

PRESENTAZIONE

L'Annuario dei Dati Ambientali 2009 della Regione Siciliana è stato redatto da ARPA Sicilia sulla base dei dati, delle informazioni e delle elaborazioni conseguenti all'attività istituzionale di monitoraggio e controllo nonché da contributi su specifiche materie prodotti da altri soggetti pubblici e privati.

La redazione dell'Annuario si è avvalsa altresì dei contributi e dei prodotti messi a disposizione dal Sistema Agenziale ISPRA-ARPA-APPA. Nella redazione dall'Annuario siciliano sono state assunte a modello di riferimento le modalità di Reporting dell'Annuario nazionale curato dall'ISPRA (ex APAT).

La metodologia concettuale adottata è il modello DPSIR, Determinanti-Pressioni-Stato-Impatto-Risposte (DPSIR), sviluppato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (AEA). In particolare, l'ARPA ha ritenuto opportuno seguire le linee guida realizzate per la predisposizione dell'*Annuario dei dati ambientali nazionale*, redatte dal Servizio Interdipartimentale Informativo Ambientale dell'ISPRA (ex APAT), in una logica di armonizzazione dei prodotti di *reporting* ambientale all'interno del sistema a rete ISPRA/ARPA/APPA.

Gli indicatori presenti nell'*Annuario 2009* sono stati selezionati in funzione di quelli richiesti per la valutazione e/o il reporting ambientale, a livello sia nazionale sia regionale, ed in particolare:

- indicatori dell'allegato A del Quadro Comunitario di Sostegno per le regioni ob. 1 2000-2006 (QCS);
- indicatori individuati nel Complemento di Programmazione (CdP) del Programma Operativo Regionale Sicilia 2000-2006 (POR) e 2007-2013;
- indicatori delle linee guida Valutazione Ambientale Strategica (VAS);
- indicatori utili per l'attuazione della Valutazione Ambientale Strategica (VAS): rapporto finale della convenzione nazionale ISPRA-ARPA-APPA
- indicatori della Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia;
- indicatori del sistema nazionale ISPRA-ARPA-APPA (SINAnet);
- indicatori popolati a livello nazionale per la redazione dell'Annuario dei dati ambientali del sistema agenziale (ISPRA-ARPA-APPA);
- indicatori presenti nella Relazione sullo Stato dell'Ambiente in Sicilia 2002, 2005 e 2008.

Inoltre, per la selezione degli indicatori si è tenuto conto dei criteri fondati sulla qualità del dato, sulla pertinenza relativa ad una certa matrice ambientale e sulla costante disponibilità dei dati indispensabile al loro popolamento.

Nell'identificazione del set di Indicatori per i diversi Tematismi Ambientali è stato dato rilievo alla necessità di armonizzare ed omogeneizzare l'informazione ambientale con gli analoghi prodotti a livello nazionale.

L'Annuario dei dati ambientali 2009 è articolato in dodici capitoli:

Idrosfera, Atmosfera, Agenti fisici, Biosfera, Geosfera, Rifiuti, Rischio antropogenico, Rischio naturale, Energia, Ambiente e Salute, Monitoraggio e Controllo e Promozione e Diffusione della Cultura Ambientale.

A questi 12 Capitoli corrispondono le seguenti 36 Aree Tematiche:

- Acque marino-costiere
- Acque superficiali interne
- Acque sotterranee
- Qualità dell'aria
- Pianificazione territoriale sostenibile
- Rumore
- Radiazioni non ionizzanti

- Radiazioni ionizzanti
- Biodiversità: tendenze e cambiamenti
- Aree protette
- Foreste
- Paesaggio
- Qualità dei Suoli
- Contaminazione dei Suoli da Fonti Diffuse
- Siti contaminati
- Uso del territorio
- Produzione e Gestione dei Rifiuti Urbani
- Produzione e Gestione dei Rifiuti Speciali
- Stabilimenti a rischio di Incidente Rilevante
- Qualità ambientale di organizzazioni, imprese e prodotti
- Rischio tettonico e vulcanico
- Rischio idrogeologico
- Rischi naturali ad evoluzione lenta
- Gas Climalteranti
- Consumi di Energia
- Efficienza Energetica
- Produzione di Energia Elettrica
- Fonti Rinnovabili
- Incidentalità Stradale
- Esposizione agli inquinanti atmosferici
- Monitoraggio
- Controllo
- Informazione Ambientale
- Comunicazione Ambientale
- Educazione Ambientale
- Formazione Ambientale

Gli Indicatori selezionati sono 134: per l'anno 2009 sono risultati popolabili il 62% degli Indicatori selezionati, tenendo conto anche della frequenza temporale di popolabilità che - per determinati Indicatori - è superiore ad 1 anno (si citano, ad esempio, gli Indicatori "Uso del Suolo", "Metalli pesanti nel suolo" o "Desertificazione" che hanno frequenza di aggiornamento pluriennale).

Per ogni Indicatore è riportata una "**Scheda Indicatore**" che contiene le informazioni dettagliate, relative a ciascuno degli indicatori selezionati per il Tema.

La scheda si compone di due parti: la prima descrittiva (metadati) e la seconda di popolamento (dati), nella quale verrà inserito un numero variabile di rappresentazioni (grafici/tabelle/carte tematiche) delle serie storiche disponibili. Nelle tabelle il riferimento temporale riportato in alto si riferisce all'anno di effettivo rilevamento del dato.

Si riporta di seguito una struttura esemplificativa della scheda indicatore:

| |
|----------------------|
| INDICATORE |
| NOME DELL'INDICATORE |

SCOPO

Specifica le finalità prioritarie dell'indicatore.

DESCRIZIONE

Descrive dettagliatamente l'indicatore: modalità di costruzione, spiegazione dei contenuti.

UNITÀ di MISURA

Indica l'unità di misura dell'indicatore per esteso (tonnellate, metri, chilogrammi, ecc.).

Fonte dei DATI

Riporta la fonte dei dati.

NOTE TABELLE e FIGURE

Evidenzia eventuali commenti e punti di attenzione relativi alle tabelle e alle figure.

STATO e TREND

Fornisce le motivazioni che hanno portato all'attribuzione della "specificata" icona di Chernoff (nel Quadro sinottico degli indicatori), mettendo in luce:

- miglioramenti o peggioramenti riscontrati (fornire le motivazioni);
- motivazioni del trend;
- eventuali correlazioni con i provvedimenti adottati sul territorio;
- tendenza del fenomeno rispetto agli obiettivi fissati dalla normativa;

A seguito della scheda metadati dell'indicatore, si riportano i dati sotto forma di tabelle e figure.

Lista degli Acronimi - Si riporta il significato dei principali acronimi presenti nella pubblicazione.

| | |
|-----------------|--|
| AC | Agricoltura Convenzionale |
| AIA | Autorizzazione Integrata Ambientale |
| AMIA | Azienda Municipalizzata per l'Igiene Ambientale |
| AMP | Area Marina Protetta |
| ANAS | Azienda nazionale Autostrade |
| ANPA | Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (già APAT ora ISPRA) |
| APAT | Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (ora ISPRA) |
| API | Associazione Piscicoltori Italiani |
| APPA | Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente (solo Province autonome) |
| APQ | Accordo di Programma Quadro |
| ARPA | Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente |
| ARTA | Assessorato Regionale Territorio e Ambiente |
| ATO | Ambito Territoriale Ottimale |
| AVI | Aree Italiane Vulnerate da Frane e da Inondazioni |
| CE (EC) | Commissione Europea (European Commission) |
| CEE | Comunità Economica Europea |
| CEOM | Centro Oceanologico del Mediterraneo |
| CER | Codice Europeo dei Rifiuti |
| CIR | Centro Interregionale per la cartografia e le informazioni territoriali |
| CLC | Corine Land Cover |
| CNR | Consiglio Nazionale delle Ricerche |
| CNT | Conto Nazionale dei Trasporti, Ministero delle Infrastrutture e Trasporti |
| CNVVF | Corpo nazionale dei vigili del fuoco |
| CONAI | COnsorzio NAzionale Imballaggi |
| COREMI | COrpo REgionale MIniere |
| CORINE | COoRdination de l' INformation sur l' Environnement |
| CORINAIR | COoRdination de l' Information AIR |
| CRR | Centri Regionali di Riferimento della Radioattività Ambientale |
| CTN_AIM | Centro Tematico Nazionale Acque Interne e Marino-costiere |

| | |
|-----------------|--|
| CTR | Comitato tecnico regionale del Corpo nazionale dei Vigili del fuoco |
| DAP | Dipartimenti Arpa Provinciali |
| DIPROVAL | Dipartimento di PROtezione e VALorizzazione Agroalimentare |
| DOE | Dipartimento Osservatorio Epidemiologico |
| DPSIR | Determinanti - Pressioni - Stato - Impatto – Risposte |
| EEA | Environmental European Agency |
| EIONET | Environmental Information and Observation Network EEA |
| ELBA | Environmental Liveliness and Blent Agriculture |
| ELF | Extremely Low Frequency |
| EMAS | Eco-Management and Audit Scheme |
| ENEA | Ente per le Nuove tecnologie l'Energia e l'Ambiente |
| ENEL | Ente Nazionale per l'Energia Elettrica |
| EoI | Exchange of Information |
| EPER | European Pollutant Emission Register |
| ESAs | Environmentally Sensitive Areas to Desertification |
| EUAP | Elenco Ufficiale Aree Protette |
| EUROSTAT | Statistical Office of the European Communities |
| GdL | Gruppo Di Lavoro |
| GNDT | Gruppo Nazionale Difesa dai Terremoti |
| GNDCI | Gruppo Nazionale Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche |
| GNV | Gruppo Nazionale di Vulcanologia |
| GPS | Global Position System |
| GWP | Global Warming Potential |
| GIZC | Gestione Integrata delle Zone Costiere |
| IBA | Important Bird Areas |
| ICAO | International Civil Aviation Organization |
| INEA | Istituto Nazionale di Economia Agraria |
| INES | Inventario Nazionale delle Emissioni e delle loro Sorgenti |
| INGV | Istituto Nazionale Geofisica e Vulcanologia |
| INU | Istituto Nazionale di Urbanistica |
| IPCC | Intergovernmental Panel on Climate Change |
| IPPC | Integrated Pollution Prevention and Control |
| IREPA | Istituto di Ricerche Economiche per la Pesca e l'Acquacultura |
| ISMEA | Istituto di Stato per il MErcato dei prodotti Agricoli |
| ISO | International Organization for Standardization |
| ISPESEL | Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza sul Lavoro |
| ISPRA | Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ex APAT) |
| ISTAT | Istituto Superiore di Statistica |
| ITHACA | ITaly HAZard from CAPable faults |
| IUCN | International Union for Conservation of Nature and Natural Resources |

| | |
|----------------|---|
| JRC | Joint Research Centre |
| LACOAST | Land cover changes in COASTal zones |
| MATT | Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio |
| MCS | Scala Mercalli - Cancani – Sieberg |
| MEDALUS | Mediterranean Desertification And Land Use |
| MIPAF | Ministero delle Politiche Agricole e Forestali |
| MUD | Modello Unico di Dichiarazione Ambientale |
| NEC | National Emission Ceilings |
| NIR | Non Ionization Radiation |
| NORM | Radionuclidi naturali |
| OdC | Organismi di controllo |
| OECD | Organisation for Economic Co-operation and Development |
| OV | Osservatorio Vesuviano |
| PAC | Politica Agricola Comune |
| PAI | Piano per l' Assetto Idrogeologico |
| PCB | Policlorobifenili |
| POR | Programma Operativo Regionale |
| POT | Piano Operativo Triennale |
| PRA | Pubblico Registro Automobilistico |
| pSIC | proposti Siti di Interesse Comunitario |
| PSR | Piano di Sviluppo Rurale |
| RF | Radio Frequency |
| RNM | Riserva Naturale Marina |
| RSU | Rifiuti Solidi Urbani |
| RTV | RadioTeleVisione |
| SA | Sostanza Attiva |
| SAB | Servizio Antincendi Boschivi |
| SAU | Superficie Agraria Utilizzata |
| SGA | Sistemi di Gestione Ambientale |
| SIAN | Sistema Informativo Agricolo Nazionale |
| SIC | Siti di Interesse Comunitario |
| SIDIMAR | Servizio Difesa Mare del Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio |
| SINCERT | Sistema Nazionale per l'Accreditamento degli Organismi di Certificazione |
| SNAP | Selected Nomenclature for Air Pollution |
| SMI | Successive modifiche ed integrazioni |
| SINA | Sistema Informativo Nazionale per il monitoraggio Ambientale XVII |
| SINAnet | Rete del Sistema Nazionale conoscitivo e dei controlli in campo ambientale |
| SIRA | Sistema Informativo Regionale per il monitoraggio Ambientale |
| SIRR | Sistema Informativo Rifiuti Radioattivi |
| SOGESID | Società Gestione Impianti Idrici |

| | |
|----------------|-----------------------------------|
| SRB | Stazioni Radio Base |
| ST | Struttura Tecnica ARPA Sicilia |
| UBA | Unità di Bovino Adulto |
| UE (EU) | Unione Europea (European Union) |
| UNCCD | Convenzione delle Nazioni Unite |
| VAS | Valutazione Ambientale Strategica |
| VIA | Valutazione di Impatto Ambientale |
| ZPS | Zone di Protezione Speciale |
| ZSC | Zone Speciali di Conservazione |

Di seguito sono elencate le Amministrazioni Statali e Regionali, le Province Regionali, i Comuni, gli Istituti di Ricerca, gli Enti ed i soggetti che hanno contribuito a popolare gli Indicatori dell'edizione 2009 dell'Annuario dei Dati Ambientali della Regione Siciliana.

A questi Enti va il ringraziamento di ARPA Sicilia per la disponibilità manifestata. I singoli Autori ed i relativi Enti di appartenenza sono citati in apertura di ogni Capitolo dell'Annuario. I contributi apportati dai singoli D.A.P. provinciali di ARPA Sicilia sono evidenziati fra le "Fonti dei Dati" dei singoli Indicatori, nonché nello specifico Capitolo relativo ai "Monitoraggi e Controlli".

| |
|--|
| Agenzia Europea per l'Ambiente - EEA |
| ARPA Piemonte - Dott. Tommaso Niccoli |
| Capitanerie di Porto di Augusta, Catania, Gela, Mazara del Vallo, Messina, Milazzo, Palermo, Porto Empedocle, Pozzallo, Siracusa, Trapani. |
| Comitato Ecolabel-Ecoaudit |
| Comune di Palermo - AMIA S.p.A. - Ing. M. Vultaggio |
| Comune di Catania - Dott. C. Oliveri |
| CONAI |
| Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto Biomedicina e Immunologia Molecolare - Palermo |
| Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco – Direzione Regionale per la Sicilia |
| ENEA – Ente per le nuove tecnologie, l'energia e l'ambiente |
| Enti Parco dei Nebrodi , delle Madonne, dell'Etna, dell'Alcantara |
| Enti gestori delle aree naturali protette marine e terrestri della Regione Siciliana |
| Gestori Reti di Telefonia Mobile: H3G, TIM, VODAFONE, WIND |
| Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia-INGV Sezione di Palermo Dott. S. Gurrieri, Dott. R. Favara e Dott. G. Capasso |
| Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia-INGV Sezione di Catania |
| Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale - ISPRA |
| ISPRA - Dott. C. Piccini |
| ISTAT - Istituto Nazionale di Statistica |
| Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Salvaguardia Ambientale |
| Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione per la Protezione della Natura – Dott. E. Duprè |
| Ministero della Salute - Dipartimento della Prevenzione - Sistema Informativo Sanitario |
| Ministero delle Politiche Agricole e Forestali - Direzione Generale per la qualità dei prodotti agroalimentari e la tutela del consumatore |
| Provincia Regionale di Agrigento - Geom. A. Baio |
| Provincia Regionale di Caltanissetta - Dott.ssa Giulia Cortina |
| Provincia Regionale di Messina - Ing. A. Cappadonia |
| Provincia Regionale di Siracusa - Ing. Morello |
| Regione Siciliana - Dipartimento Beni Culturali e Ambientali, Educazione Permanente, Architettura e Arte Contemporanea |

| |
|--|
| Regione Siciliana - Dipartimento Territorio e Ambiente - Servizio 2 "VAS-VIA" |
| Regione Siciliana - Dipartimento Territorio e Ambiente - Servizio 4 "Assetto del Territorio e Difesa del Suolo" - Ing. V. Sansone, Dott. A. Guadagnino |
| Regione Siciliana - Dipartimento Territorio e Ambiente - Servizio 5 "Demanio marittimo" |
| Regione Siciliana - Dipartimento Territorio e Ambiente - Servizio 6 "Protezione del Patrimonio Naturale" - Dott. S. Di Martino e Dott. F. Gendusa |
| Regione Siciliana - Dipartimento Territorio e Ambiente - Servizio 8 |
| Regione Siciliana - Dipartimento Ispettorato Regionale Sanitario |
| Regione Siciliana - Dipartimento Urbanistica - Servizio 2 "Cartografico ed Informativo" |
| Regione Siciliana - Servizio Statistico Regionale - Dott. G. Nobile |
| Regione Siciliana - Dipartimento Pesca - Servizio "Biologia Marina e riduzione sforzo di Pesca" |
| Regione Siciliana - Dipartimento Trasporti e Comunicazioni - Dott.ssa M.Toscano |
| Regione Siciliana - Dipartimento Turismo, Sport e Spettacoli – UOB "Analisi e Statistica" |
| Regione Siciliana - Dipartimento Corpo Regionale delle Miniere - Area Affari Generali |
| Regione Siciliana - Dipartimento Corpo Regionale delle Miniere - Area Attività Tecnica |
| Regione Siciliana – Dipartimento Energia - Ing. G. Gallina e Arch. C. Basso |
| Regione Siciliana - Dipartimento Foreste - Servizio Antincendi Boschivi |
| Regione Siciliana - Dipartimento Interventi Strutturali |
| Regione Siciliana - Azienda Regionale Foreste Demaniali |
| Regione Siciliana - Agenzia Regionale Rifiuti ed Acque |
| Regione Siciliana - Dipartimento Protezione Civile - Ing. G. Chiarenza |
| Regione Siciliana - Dipartimento Osservatorio Epidemiologico |
| R.F.I. Rete Ferroviaria Italiana |
| SINCERT |
| TERNA Rete Elettrica Nazionale S.p.a. – Sistema Elettrico |
| Università degli Studi di Palermo - Dipartimento di Biologia Animale Laboratorio di Zoologia applicata - Prof. M. Lo Valvo |
| Università degli Studi di Palermo - Dipartimento di Scienze Botaniche Prof. G. Bazan, Prof. F.M. Raimondo, Prof. R. Schicchi, Dott. A. Troia |
| Università degli Studi di Palermo - Dipartimento di Scienze Entomologiche, Fitopatologiche, Microbiologiche Agrarie e Zootecniche - Prof. B. Massa |

1. IDROSFERA

Autori: P. Aiello (1), S. Cammarata (1), D. Commodari (1).

(1) ARPA Sicilia

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente - Sicilia

Introduzione

L'anno 2009 è stato un anno particolare dal punto di vista meteorologico: le abbondanti piogge che hanno caratterizzato l'intera stagione invernale in Sicilia, si sono prolungate fino alla primavera inoltrata; dopo una breve pausa estiva, già dai primi giorni di settembre è iniziata la fase di maltempo che ha caratterizzato l'intero mese e l'inizio di ottobre e che ha avuto il suo culmine nei temporali che hanno, fra l'altro, provocato le note tragedie nei paesi della costa ionica del Messinese oltre che fenomeni alluvionali e smottamenti su tutto il territorio dell'isola.

Dal punto di vista del monitoraggio delle acque superficiali questo ha implicato notevoli difficoltà. Infatti durante le piene e nei periodi immediatamente successivi, si verificano alterazioni a carico delle comunità sia animali che vegetali dei corsi d'acqua che inducono a sottovalutare impropriamente la qualità ambientale. Questo ha comportato l'impossibilità di effettuare campionamenti per tutta la fase invernale, gran parte della primavera e dell'autunno; nella maggioranza del territorio i primi campionamenti utili, dopo il periodo di magra e asciutta estiva, sono stati effettuati fra la seconda metà di ottobre e l'inizio di dicembre.

Nel corso del 2008 era stata avviata una fase di sperimentazione dei campionamenti e analisi delle comunità delle Macrofite acquatiche dei corsi d'acqua che, coerentemente con il protocollo APAT, devono essere effettuati all'inizio della primavera e alla fine dell'estate. Proprio a causa degli imprevedibili eventi meteorologici che hanno impedito l'insediamento di comunità stabili di macrofite acquatiche anche a primavera inoltrata ed hanno precocemente cancellato quella sviluppatasi tra luglio ed agosto, non è stato possibile dare un seguito a questa fase.

L'abbondante trasporto solido dovuto alle piogge ha anche influenzato, ovviamente, sia le altre acque interne (laghi/invasi e acque di transizione) che quelle marino costiere.

La frammentarietà dei dati raccolti non ha permesso pertanto di popolare la maggior parte degli indicatori: per le acque marino costiere sono stati aggiornati gli indicatori relativi alla balneabilità e ad *Ostreopsis ovata*, entrambi basati su dati raccolti durante il periodo estivo; per quello che riguarda la qualità dei corsi d'acqua si è introdotto per la prima volta l'indicatore relativo alle diatomee, popolato con dati 2005-2008.

Il monitoraggio delle acque sotterranee, durante l'anno 2009, è stato effettuato dalle strutture territoriali di Catania, Ragusa e Siracusa. Per descrivere lo stato qualitativo delle acque sotterranee sono stati elaborati tre indicatori: indice SCAS, nitrati nelle acque sotterranee e cloruri nelle acque sotterranee. L'indice SCAS esprime in modo chiaro e sintetico lo stato di qualità chimica delle acque sotterranee. Tale indice, pur essendo stato previsto dal superato D.lgs 152/99, può essere utilizzato poiché i valori limite dei parametri di base previsti per il suo calcolo non sono differenti da quelli fissati dalla normativa vigente rappresentata dal D.lgs. 30/2009. Gli altri due indicatori verificano rispettivamente il rispetto dello standard di qualità ambientale dei nitrati, pari a 50 mg/L, e il rispetto del valore soglia dei cloruri, pari a 250 mg/L, entrambi fissati dal D.lgs. 30/2009.

Diatomee

Tra le indagini necessarie alla classificazione dello stato ecologico delle acque interne indicate dal D.lgs. 152/2006 per l'analisi dello stato delle acque correnti superficiali, molto significativo è lo studio della composizione e dell'abbondanza del fitobenthos, nel quale sono molto bene rappresentate le *Bacillariophyceae* (Diatomee).

Queste sono estremamente sensibili alle variazioni delle caratteristiche chimiche e fisiche delle acque nelle quali vivono; per questa loro caratteristica, per il fatto che sono ubiquitarie e capaci di colonizzare rapidamente differenti tipi di substrato, per la loro presenza durante tutto il corso dell'anno, per essere facilmente campionabili e ben conosciute sia dal punto di vista sistematico che ecologico sono considerati ottimi bioindicatori e come tali sono utilizzati ormai da decine di anni in diversi paesi, non solo europei.

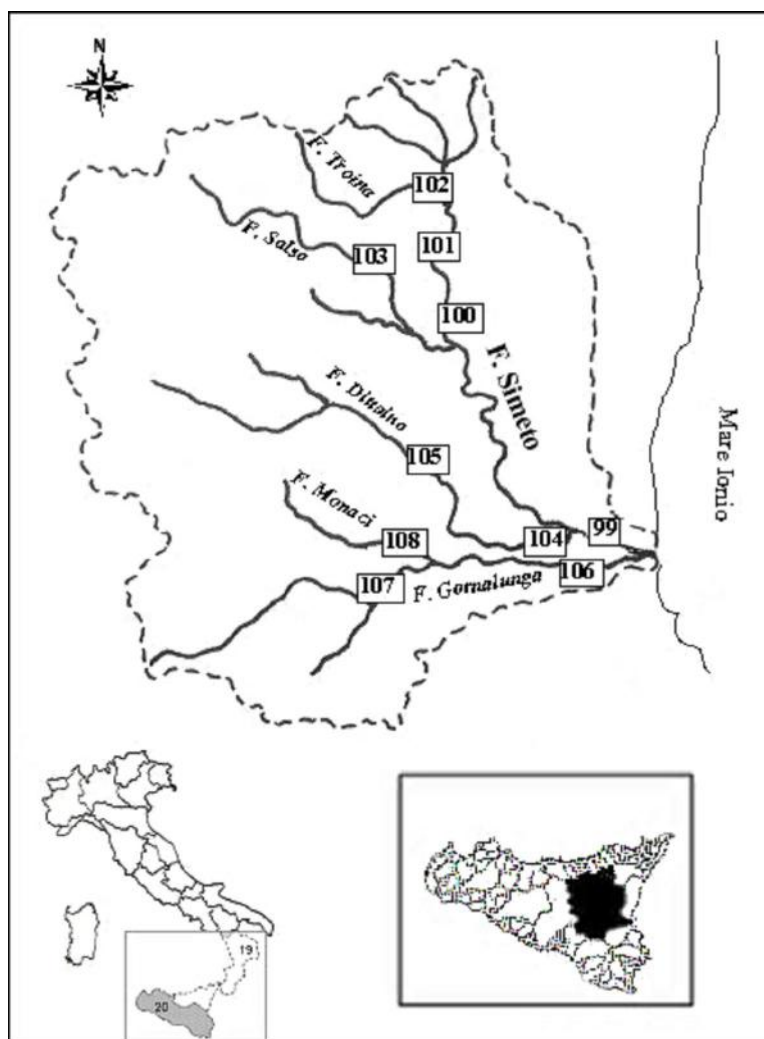
In Italia, dopo anni di ricerche sui corsi d'acqua dell'Appennino centrale, è stato messo a punto l'Indice Diatomico integrato di Eutrofizzazione/Polluzione o EPI-D (Dell'Uomo, 2004). L'indice si

basa soprattutto sulla sensibilità delle diatomee nei confronti di nutrienti, sostanza organica e sali disciolti, con riferimento in particolare ai cloruri.

L'indice non è risultato essere conforme alle richieste della direttiva 2000/60/CE, perché tarato su aree geografiche e su tipologie fluviali limitate e pertanto non standardizzato per l'intero territorio nazionale. Ciò nonostante il metodo permette di ottenere dati diversamente utilizzabili ed è, comunque, uno strumento affidabile di valutazione dell'ecosistema fluviale. L'Italia dunque non ha ancora adottato formalmente un metodo nazionale per la valutazione dello stato ecologico basato sull'analisi delle comunità diatomiche.

Attraverso il software OMNIDIA, messo a punto da Lecointe et al. (1993), ed in continuo aggiornamento, è possibile calcolare 17 dei principali indici diatomici; alcuni di quelli utilizzati nei paesi europei sono stati aggiornati e modificati per essere conformi alle richieste della Normativa (Trophic Diatom Index, Kelly et al., 2006).

Le comunità di diatomee in Sicilia sono state per la prima volta analizzate, nel periodo autunno 2005 – estate 2007 nel bacino idrografico del Simeto. Il bacino, il maggiore della Sicilia con i suoi 4.186 km², ricade tra le due idroecoregioni HER n. 19 “Calabria-Nebrodi” ed n. 20 “Sicilia”. Sono state monitorate 10 stazioni collocate sull'asta principale e sugli affluenti, tre dei quali, Salso, Dittaino e Gornalunga, scorrono in parte su affioramenti evaporatici che conferiscono alle acque un'elevata concentrazione salina.



Fonte: Finocchiaro et al. 2009

Localizzazione delle stazioni di campionamento sul bacino del Simeto: la numerazione è quella adottata con il Piano di Tutela delle Acque in Sicilia (Regione Siciliana, 2008). In basso la delimitazione delle idroecoregioni HER 19 “Calabria-Nebrodi” e 20 “Sicilia”, a sinistra, e la localizzazione del bacino del Simeto in Sicilia, a destra.

L'analisi delle comunità di diatomee bentoniche è stata effettuata anche in 43 stazioni di altri bacini siciliani nel corso del 2008. In 6 di esse non è stato possibile applicare l'indice perché la comunità presentava una prevalenza di taxa per i quali non sono noti i valori indicatori che permettono il calcolo dell'EPI-D; ciò in quanto le informazioni relative alle comunità di diatomee bentoniche siciliane sono tuttora insufficienti. Per la sua collocazione geografica e per le sue peculiari caratteristiche ambientali e climatiche, la Sicilia ospita infatti specie poco diffuse o assenti nel resto del territorio italiano e pertanto non prese in considerazione dal metodo.

Ostreopsis ovata

Negli ultimi anni la crescente segnalazione di fioriture di *Ostreopsis ovata* e di eventi tossici connessi nella popolazione, ha dato impulso alla ricerca sui vari aspetti del fenomeno, cercando risposte ad importanti quesiti quali l'incidenza degli episodi tossici in corrispondenza delle fioriture algali, gli eventuali legami tra la tossicità e fattori genetici e/o ambientali, l'esistenza di fattori che innescano i fenomeni di fioritura, e se questi sono o no legati ad influenze antropiche. Sebbene alcuni aspetti non siano ancora oggi stati chiariti, il monitoraggio della densità di *O. ovata* rimane utile anche perché fornisce informazioni per la comprensione delle variazioni a scala spaziale e stagionale nella distribuzione delle comunità a microalghe, con le implicazioni che ciò ha sia dal punto di vista sanitario che ambientale.

L'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) ha predisposto il programma di ricerca "*Ostreopsis ovata e Ostreopsis spp: nuovi rischi di tossicità microalgale nei mari italiani*" per una migliore conoscenza degli effetti tossici delle fioriture di questa microalga bentonica; il progetto, che è entrato nella fase operativa proprio nel 2009, è finanziato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e vede il coinvolgimento di alcuni enti di ricerca, di alcune università e delle ARPA delle regioni interessate dal fenomeno (Liguria, Toscana, Campania, Calabria, Sicilia, Puglia, Emilia Romagna).

| Quadro sinottico indicatori per idrosfera | | | | | | | | |
|---|---|-------|-----------------|-----------|---------------|------------------|-------------|--|
| Tema | Nome Indicatore | DPSIR | Copertura | | Stato e Trend | Rappresentazione | | Riferimenti Normativi |
| | | | S | T | | Tabelle | Figure | |
| QUALITÀ DEI CORPI IDRICI | TRIX (Indice di Stato Trofico) ^a | S | CI ¹ | 2008 | ☹ | - | - | D.Lgs. 11/05/1999 n. 152 All.1 (3.4.3) e s.m.i Direttiva 2000/60/CE, all.V (1.1.4), (1.2.4). L.31/12/82 n. 979 D.M.19/08/03 n.152 |
| | CAM (Classificazione delle Acque Marine) ^a | I | CI | 2008 | ☺ | - | - | |
| | TRBIX (Indice di Torbidità) ^a | S | CI | 2008 | ☹ | - | - | |
| | EQV (Valore di Qualità Ecologica) ^a | S | CI | 2008 | ☹ | - | - | |
| | Densità Ostreopsis ovata | S | CI | 2009 | 😊 | 1.1 | 1.1-1.11 | |
| | Balneabilità | S | CC2 119/119 | 2009 | ☹ | 1.2-1.3 | - | Direttiva 1976/160/CEE D.P.R. 08/06/82 n.470 e s.m.i |
| | Numero di giorni di anossia nelle acque di transizione ^b | S | AT ³ | 2006 | ☹ | - | - | D.Lgs.11/05/1999 n. 152 e s.m.i D.M.06/11/2003 n. 367 |
| | Qualità delle acque destinate al consumo umano ^d | S | R | 1999-2004 | ☹ | - | - | D.P.R.24/5/88 n. 236 D.Lgs.11/05/1999 n. 152 e s.m.i. D.Lgs. 02/02/01 n. 31 |
| | L.I.M. (Livello di inquinamento da Macrodescrittori) ^a | S | Sc ⁴ | 2008 | ☹ | - | - | |
| | I.B.E. (Indice Biotico Esteso) ^a | S | Sc | 2008 | ☹ | - | - | |
| | S.E.C.A. (Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua) ^a | S | Sc | 2008 | ☹ | - | - | D.Lgs. 11/05/99 n. 152 e s.m.i D.M. 06/11/03 n. 367 D.M. 29/12/03 n. 391 |
| | S.E.L. (Stato Ecologico dei Laghi) | S | Sc | 2006 | ☹ | - | - | |
| | S.A.L. (Stato Ambientale dei Laghi) ^b | S | LI5 | 2006 | ☹ | - | - | |
| | Diatomee | S | Sc | 2005-2008 | ☹ | 1.4-1.5 | 1.12 – 1.13 | D.lgs 03/04/2006 n.152 e s.m.i. |

| Quadro sinottico indicatori per idrosfera | | | | | | | | |
|---|---|-------|----------------|------|---------------|------------------|--------|---------------------------------|
| Tema | Nome Indicatore | DPSIR | Copertura | | Stato e Trend | Rappresentazione | | Riferimenti Normativi |
| | | | S | T | | Tabelle | Figure | |
| QUALITÀ DEI CORPI IDRICI | S.Qu.A.S. (Stato Quantitativo delle Acque Sotterranee) ^c | S | I ⁶ | 2005 | ☺ | - | - | D.lgs 11/05/1999 n.152 e s.m.i. |
| | S.A.A.S. (Stato Ambientale delle Acque Sotterranee) ^c | S | I 70/76 | 2005 | ☺ | - | - | D.lgs 11/05/1999 n.152 e s.m.i. |
| | S.C.A.S. (Stato Chimico delle Acque Sotterranee) | S | I 9/70 | 2009 | ☹ | 1.6 | 1.14 | D.lgs 11/05/1999 n.152 e s.m.i. |
| | Nitrati in acque sotterranee | P | I 9/70 | 2009 | ☹ | 1.7 | 1.15 | D.lgs 16/03/2009 n.30 |
| | Cloruri in acque sotterranee | P | I 9/70 | 2009 | ☹ | 1.8 | 1.16 | D.lgs 16/03/2009 n.30 |

a – l'indicatore non è stato aggiornato rispetto all'annuario 2008, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per le non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa scheda dell'indicatore

^b – l'indicatore non è stato aggiornato rispetto all'annuario 2006 per le stesse motivazioni della nota ^(a)

^c – l'indicatore non è stato aggiornato rispetto all'annuario 2005 per le stesse motivazioni della nota ^(a)

^d – l'indicatore non è stato aggiornato rispetto all'annuario 2004 per le stesse motivazioni della nota ^(a)

¹ CI: Corpi idrici

² CC: Comuni costieri

³ AT: Acque di transizione

⁴ Sc: Stazioni di campionamento

⁵ LI: Laghi Naturali o Invasi Artificiali

⁶ I: Corpi Idrici Sotterranei

| |
|-------------------|
| INDICATORE |
|-------------------|

| |
|-----------------------------|
| DENSITÀ DI OSTREOPSIS OVATA |
|-----------------------------|

SCOPO

Quantificare la presenza della microalga potenzialmente tossica *Ostreopsis ovata* nella colonna d'acqua al fine di monitorare eventuali fenomeni di fioritura. La specie negli ultimi anni è stata oggetto di particolare interesse scientifico sia a causa della loro implicazione in eventi tossici, sia per l'apparente estensione della distribuzione geografica dalle aree tropicali sub-tropicali di origine ad aree temperate.

DESCRIZIONE

O. ovata pur essendo una microalga bentonica, che colonizza tanto substrati inorganici che viventi, si trova naturalmente nella colonna d'acqua. L'indicatore è il risultato della valutazione della quantità di individui della specie presenti in colonna d'acqua durante le campagne di monitoraggio ed è espresso in termini di cellule per litro.

Dal punto di vista normativo, i decreti attuativi emanati ogni anno sulle acque di balneazione, dal maggio 2007 richiamano le linee guida per la gestione del rischio associato alle fioriture di *Ostreopsis ovata* nelle coste italiane approvate dal Ministero della Salute. In ambito regionale, è stata emanata dall'Assessorato Regionale per la Sanità la Circolare n. 1216 del 6 luglio 2007, che individua le linee guida di indirizzo, l'attivazione del sistema di allerta ed il programma di monitoraggio ricognitivo-analitico, affrontando le problematiche connesse alle fioriture algali presso i litorali marino-costieri.

L'ARPA Sicilia nel 2009 ha effettuato l'attività di monitoraggio di *Ostreopsis ovata* nei 65 corpi idrici identificati dal Piano di monitoraggio regionale, nel periodo estivo. Un prelievo è stato effettuato in ciascun corpo idrico nei mesi di giugno ed di settembre mentre sono stati due i campionamenti, a distanza di 15 giorni l'uno dall'altro, nei mesi di luglio ed agosto. E' stata determinata la densità della microalga sia in colonna d'acqua, in termine di cellule per litro, che sulle macroalge, riportando la quantità riscontrata sull'acqua di lavaggio, al peso secco dell'alga. Per le elaborazioni sono stati utilizzati i dati provenienti da 52 dei 65 transetti siciliani.

UNITÀ di MISURA

Cell/L

FONTE dei DATI

Arpa Sicilia

NOTE TABELLE e FIGURE

I corpi idrici sono stati suddivisi in 6 classi di densità, come mostrato dalla fig. 1.1 ed in tabella 1.1, alle quali è stato attribuito un differente colore per facilità di visualizzazione: blu per le stazioni che hanno mostrato densità inferiori alle 20 cellule per litro di acqua, azzurro per quelle con valori compresi tra 21 e 100 cellule per litro, verde per valori tra 101 e 1000 cellule per litro, giallo quando la densità è risultata tra 1001 e 5000 cell/L, arancio per valori compresi tra 5001 e 10.000 ed infine il colore rosso indica densità riscontrate superiori alle 10.000 cell/L, valore precauzionale di riferimento indicato dalle Linee guida ministeriali.

Nelle figure 1.2-1.5 sono mostrate le densità medie riscontrate durante il monitoraggio condotto nell'anno 2009 nei vari corpi idrici raggruppati per mari di appartenenza: Mar Tirreno – suddiviso per comodità di trattazione in occidentale (dal corpo idrico 2 al 21) ed orientale (dal 22 al 33) – Mar Ionio (dal corpo idrico 34 al 46), Canale di Sicilia (dal 47 al 65 ed il corpo idrico 1). In ciascun grafico è inoltre inserita la media dell'intera area nel periodo.

Le figure 1.6-1.11 mostrano l'andamento delle densità di *Ostreopsis ovata* in acqua nei corpi idrici siciliani (numerati come in tabella 1.1) che hanno mostrato valori più elevati nelle campagne di monitoraggio del 2009 (giugno-settembre).

STATO e TREND

Dalla figura 1.1 si evince come nella stagione di monitoraggio 2009 sono state poche le stazioni nelle quali è stata riscontrata una elevata quantità di *Ostreopsis ovata* in acqua. Tra l'altro, la densità, tranne per un picco verificatosi nel corpo idrico 13 – Vergine Maria nella prima campagna di agosto quando si è registrata una densità di oltre 100.000 cell/L, si è mantenuta nella maggioranza dei casi ben al di sotto delle 30.000 cell/L.

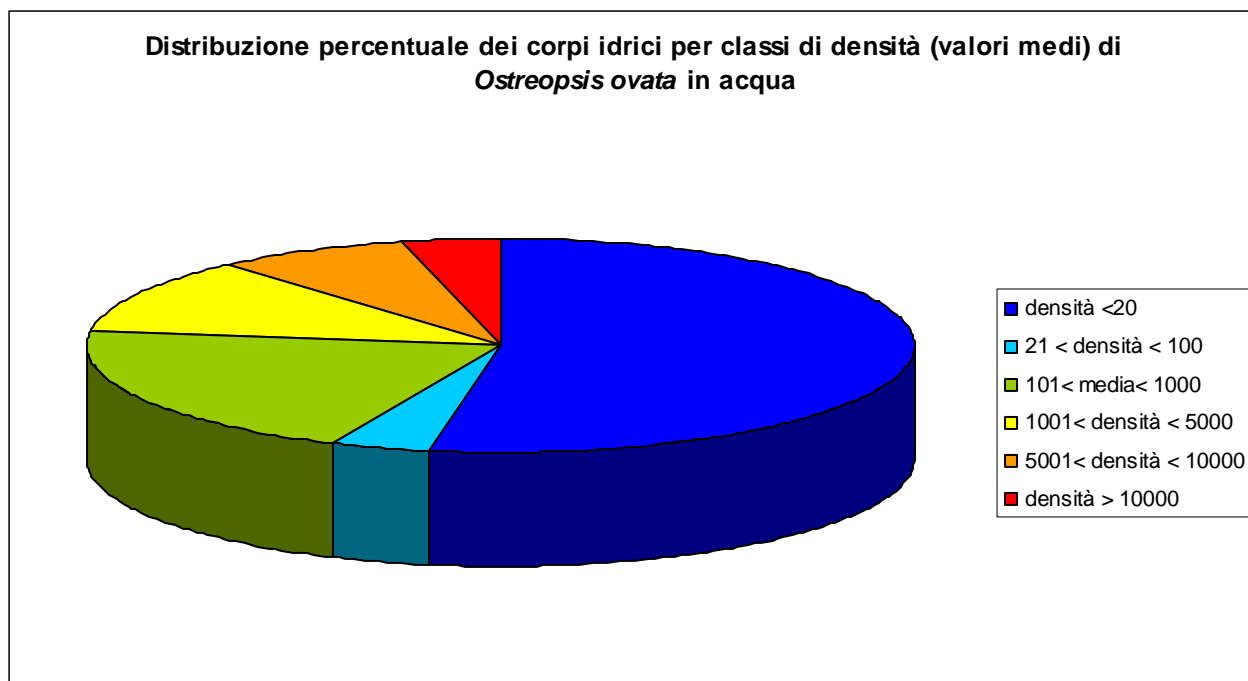


Fig. 1.1: Distribuzione percentuale dei corpi idrici siciliani in classi di densità di *Ostreopsis ovata* (valori medi) in acqua nel periodo giugno-settembre 2009.

Fonte: Elaborazione e dati ARPA Sicilia (2009)

Analizzando le medie dell'intero periodo si nota che le densità si sono mantenute piuttosto basse, rimanendo al di sotto delle 10.000 cellule per litro tranne che nel il suddetto corpo idrico e nel il numero 14 – Acqua dei Corsari, entrambi in territorio palermitano (Tabella 1.1). A titolo di esempio, nel corpo idrico 15 – Aspra, dove negli anni precedenti si sono registrati picchi di oltre 100.000 cell/L in acqua, durante la stagione di monitoraggio del 2009, il massimo riscontrato è stato di 17.760cell/L nella prima campagna di agosto.

Tabella 1.1 – Classe di densità (vedi testo) di *Ostreopsis ovata* attribuita ai corpi idrici in base ai valori medi registrati nell'intero periodo di monitoraggio nell'anno 2009.

| Corpo Idrico | Provincia | Comune | Località | classe di densità |
|--------------|-----------|-------------------------|---------------------|-------------------|
| 1 | Trapani | Petrosino | P.ta Biscione | Verde |
| 2 | Trapani | Marsala | Capo Lilibeo | Giallo |
| 3 | Trapani | Marausa | S. Giovanni | Blu |
| 4 | Trapani | Paceco | Paceco | Giallo |
| 5 | Trapani | Valderice | Bonagia | Verde |
| 6 | Trapani | S. Vito Lo Capo | Capo S. Vito | Arancione |
| 7 | Trapani | Castellammare del Golfo | Guidaloca | Blu |
| 8 | Trapani | Alcamo | Alcamo Marina | Blu |
| 9 | Palermo | Trappeto | Trappeto | Arancione |
| 10 | Palermo | Terrasini | Cala Maiduzza | Arancione |
| 11 | Palermo | Isola delle Femmine | Isola delle Femmine | Giallo |
| 12 | Palermo | Palermo | Capo Gallo | Verde |
| 13 | Palermo | Palermo | Vergine Maria | Rosso |
| 14 | Palermo | Palermo | Acqua dei Corsari | Rosso |
| 15 | Palermo | Bagheria | Aspra | Arancione |
| 16 | Palermo | S. Flavia | S. Elia | Giallo |
| 17 | Palermo | Trabia | Pietra Piatta | Verde |

| Corpo Idrico | Provincia | Comune | Località | classe di densità |
|--------------|-----------|---------------------------|---------------------------|-------------------|
| 18 | Palermo | Termini Imerese | Termini Imerese (E-porto) | |
| 19 | Palermo | Termini Imerese | Fiume Torto | |
| 20 | Palermo | Campofelice di Roccella | Torre Roccella | |
| 21 | Palermo | Pollina | Finale di Pollina | |
| 22 | Messina | S. Stefano di Camastra | S. Stefano di Camastra | |
| 23 | Messina | S. Agata di Militello | S. Agata di Militello | |
| 24 | Messina | Capo d'Orlando | S. Gregorio | |
| 25 | Messina | Brolo | Brolo | |
| 26 | Messina | Gioiosa Marea | S. Giorgio | |
| 27 | Messina | Patti | Patti Marina | |
| 28 | Messina | Furnari | Portorosa | |
| 29 | Messina | Barcellona Pozzo di Gotto | Calderà | |
| 30 | Messina | Milazzo | Milazzo Ponente - Tono | |
| 31 | Messina | Milazzo | Milazzo Silvanetta | |
| 32 | Messina | Villafranca Tirrena | Villafranca Tirrena | |
| 33 | Messina | Messina | S. Saba | |
| 34 | Messina | Messina | Messina | |
| 35 | Messina | Scaletta Zanclea | Scaletta Zanclea | |
| 36 | Messina | Taormina | Lido Spisone | |
| 37 | Catania | Calatabiano | S. Marco | |
| 38 | Catania | Acireale | Pozzillo | |
| 39 | Catania | Acicastello | Cannizzaro | |
| 40 | Catania | Catania | Playa Catania | |
| 41 | Catania | Catania | Simeto | |
| 42 | Siracusa | Augusta | Agnone | |
| 44 | Siracusa | Siracusa | Capo Murro di Porco | |
| 46 | Siracusa | Noto | Bove Marino | |
| 49 | Ragusa | Ispica | Marza | |
| 50 | Ragusa | Scicli | Sampieri | |
| 51 | Ragusa | Scicli | Foce Irminio | |
| 52 | Ragusa | Ragusa | Punta Braccetto | |
| 53 | Ragusa | Acate | Fiume Dirillo | |
| 63 | Trapani | Castelvetrano | Marinella | |
| 64 | Trapani | Mazara del Vallo | Mazara del Vallo | |
| 65 | Trapani | Mazara del Vallo | Capo Feto | |

Sebbene la microalga sia diffusa lungo tutte le coste siciliane, la sua quantità appare notevolmente differente nelle varie aree. Le successive figure 1.2-1.5 mostrano le densità di *O. ovata* nei corpi idrici appartenenti ai vari mari che circondano l'isola: Mar Tirreno, Maro Ionio e Canale di Sicilia. Si nota in maniera evidente come l'ordine di grandezza delle densità siano estremamente differenti nei vari mari con valori maggiori lungo le coste tirreniche, in particolare nella parte occidentale nelle province di Palermo e Trapani, dove, anche in passato, si sono verificate le maggiori fioriture note.

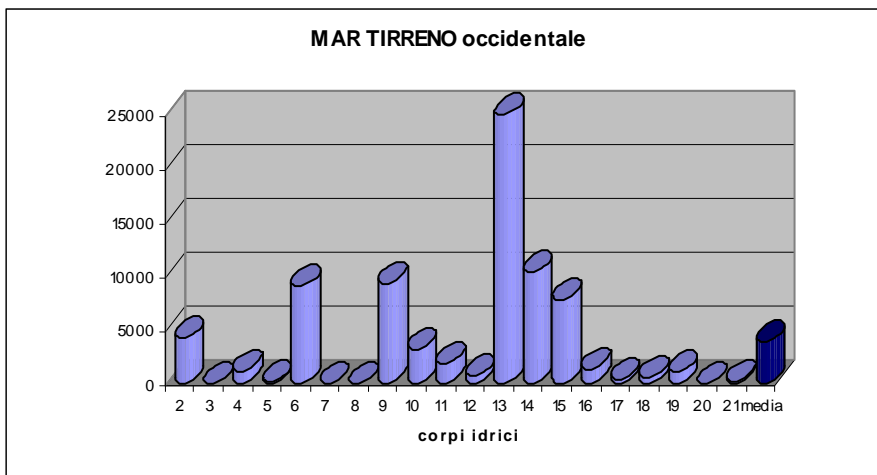


Fig. 1.2: Densità di *Ostreopsis ovata* (valori medi) in acqua nei corpi idrici siciliani ricadenti nella parte occidentale del Mar Tirreno nel periodo giugno-settembre 2009.

Fonte: Elaborazione e dati ARPA Sicilia (2009)

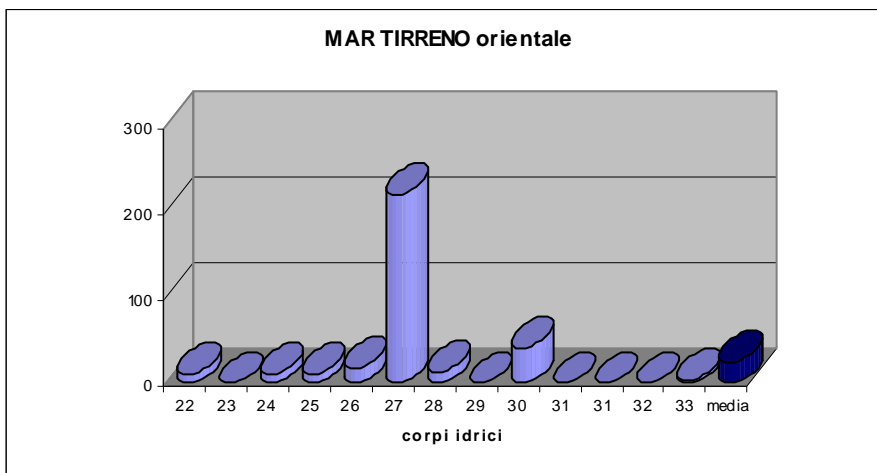


Fig. 1.3: Densità di *Ostreopsis ovata* (valori medi) in acqua nei corpi idrici siciliani ricadenti nella parte orientale del Mar Tirreno nel periodo giugno-settembre 2009.

Fonte: Elaborazione e dati ARPA Sicilia (2009)

Particolarmente bassa appare la quantità di microalga trovata sia nella costa messinese del Mar Tirreno che nell'intero Mar Ionio: fatta eccezione che ad Acicastello, corpo idrico 39, località Cannizzaro, dove comunque la densità non supera mai le 10.000 cell/L, con una media stagionale di ca. 2.400 cell/L, la quantità è sempre molto bassa o addirittura nulla.

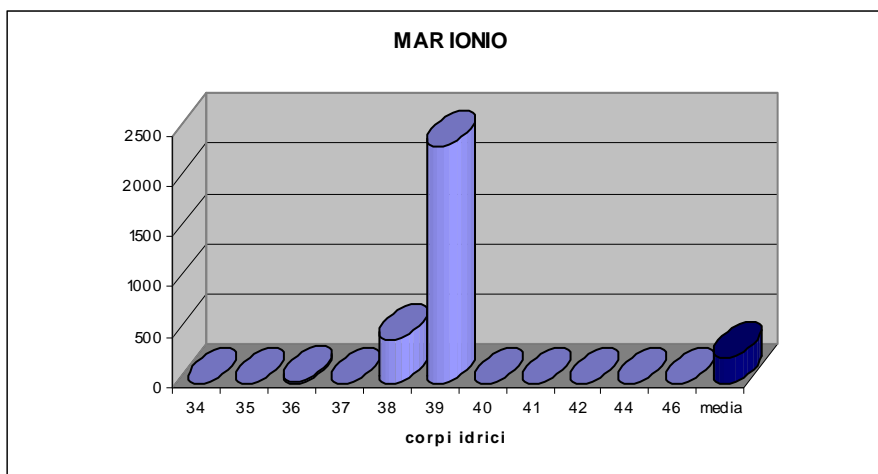


Fig. 1.4: Densità di *Ostreopsis ovata* (valori medi) in acqua nei corpi idrici siciliani ricadenti nel Mar Ionio nel periodo giugno-settembre 2009.

Fonte: Elaborazione e dati ARPA Sicilia (2009)

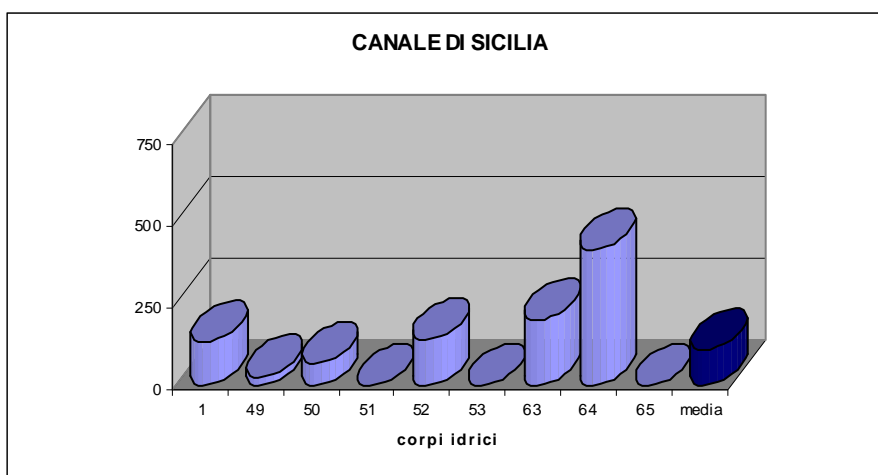


Fig. 1.5: Densità di *Ostreopsis ovata* (valori medi) in acqua nei corpi idrici siciliani ricadenti nel Canale di Sicilia nel periodo giugno-settembre 2009.

Fonte: Elaborazione e dati ARPA Sicilia (2009)

Nelle stazioni considerate del Canale di Sicilia le densità medie del periodo risultano tutte intorno alle poche centinaia di cellule per litro. I valori massimi si registrano nel corpo idrico 64 dove raggiungono le 2.400 cell/L nel mese di settembre, non essendo stata riscontrata la presenza di *O. ovata* in nessuna altra campagna dell'anno.

Le successive figure 1.6-1.11 mostrano l'andamento delle densità di *Ostreopsis ovata* in acqua in quei corpi idrici siciliani (numerati come in tabella 1.1) che hanno raggiunto valori più elevati nelle durante il periodo estivo del 2009. E' evidente come la quantità di cellule in acqua sia soggetta ad numerose variabili non soltanto fisico-chimiche o legate alle condizioni meteo-climatiche, del moto ondoso, della morfologia della costa, ma anche molte altre, alcune delle quali, forse, ancora ignorate.

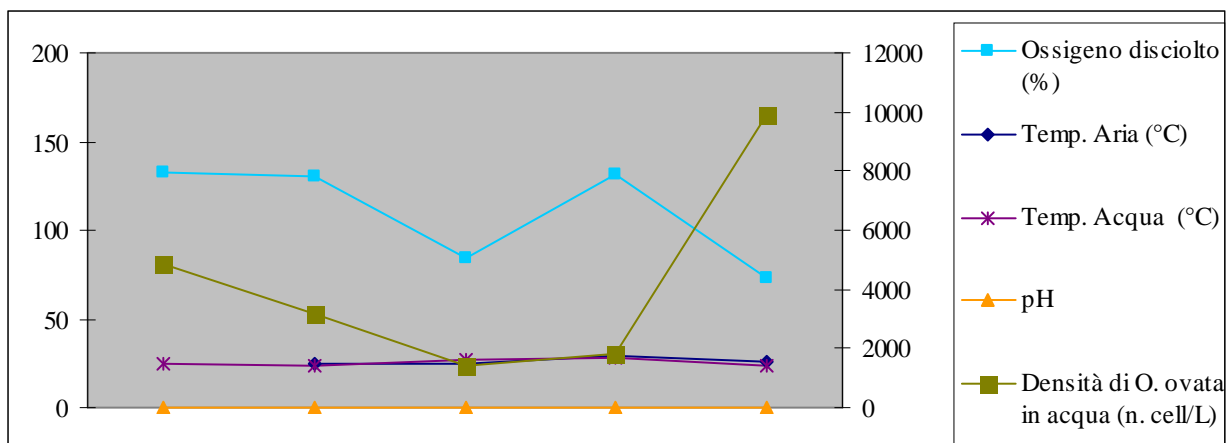


Fig. 1.6: Andamento delle densità di *Ostreopsis ovata* in acqua durante le campagne di monitoraggio del 2009 nel corpo idrico 2 e dei principali parametri fisico-chimici. Fonte: Elaborazione e dati ARPA Sicilia (2009)

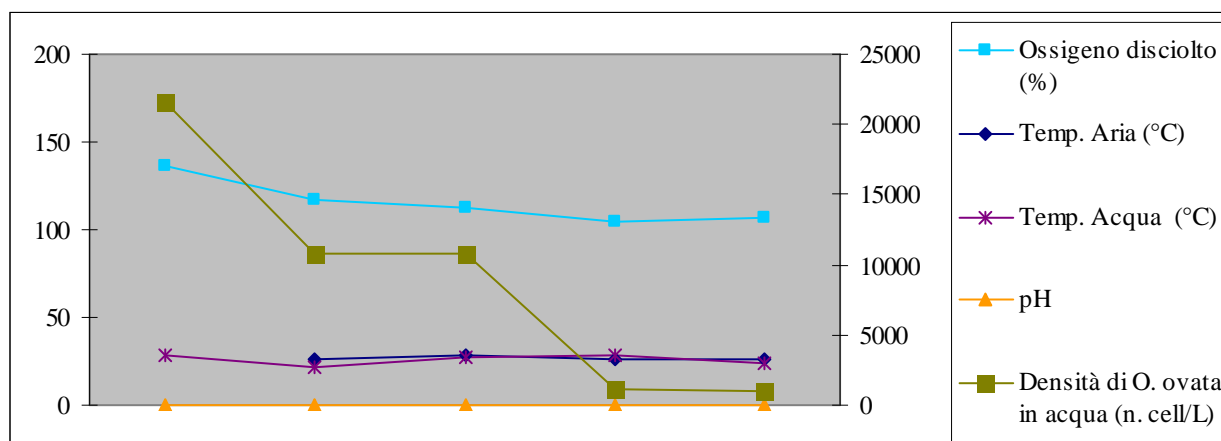


Fig. 1.7: Andamento delle densità di *Ostreopsis ovata* in acqua durante le campagne di monitoraggio del 2009 nel corpo idrico 6 e dei principali parametri fisico-chimici. Fonte: Elaborazione e dati ARPA Sicilia (2009)

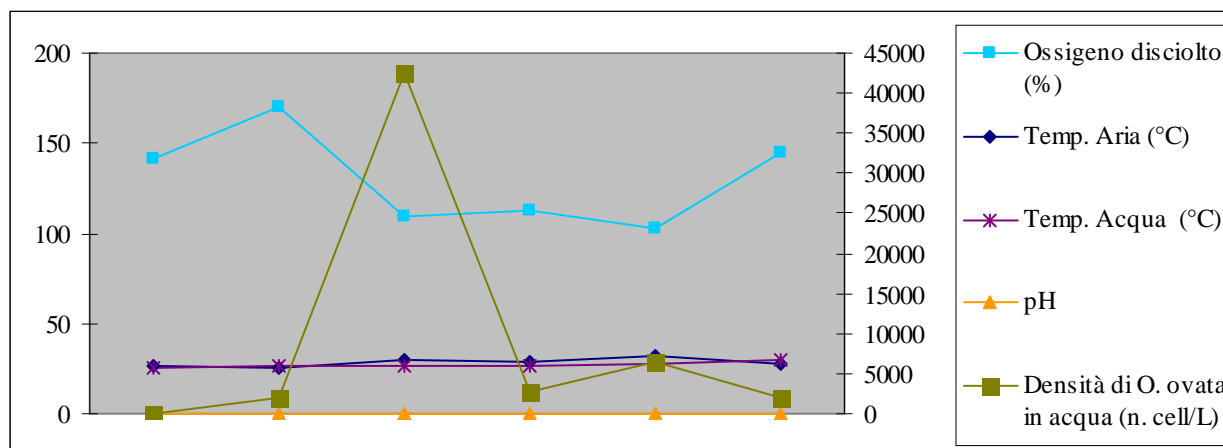


Fig. 1.8: Andamento delle densità di *Ostreopsis ovata* in acqua durante le campagne di monitoraggio del 2009 nel corpo idrico 9 e dei principali parametri fisico-chimici. Fonte: Elaborazione e dati ARPA Sicilia (2009)

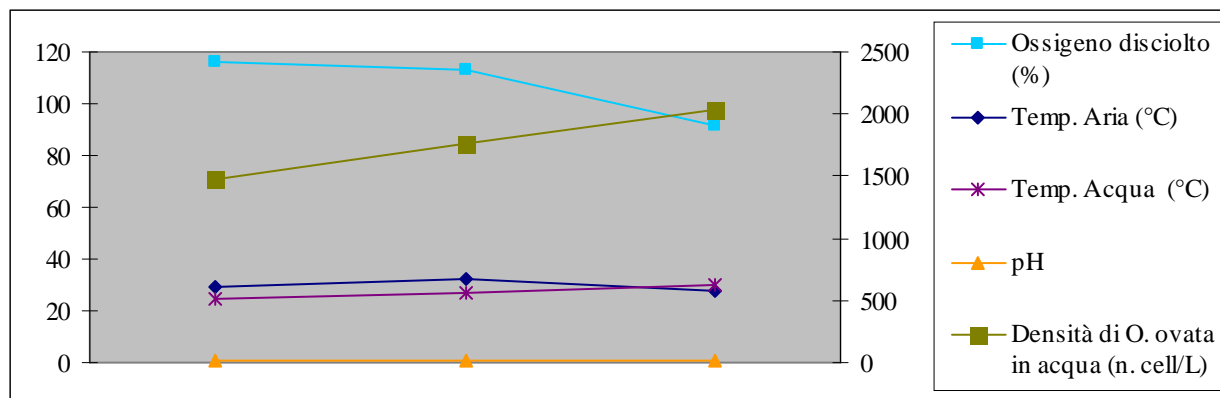


Fig. 1.9: Andamento delle densità di *Ostreopsis ovata* in acqua durante le campagne di monitoraggio del 2009 nel corpo idrico 11 e dei principali parametri fisico-chimici. Fonte: Elaborazione e dati ARPA Sicilia (2009)

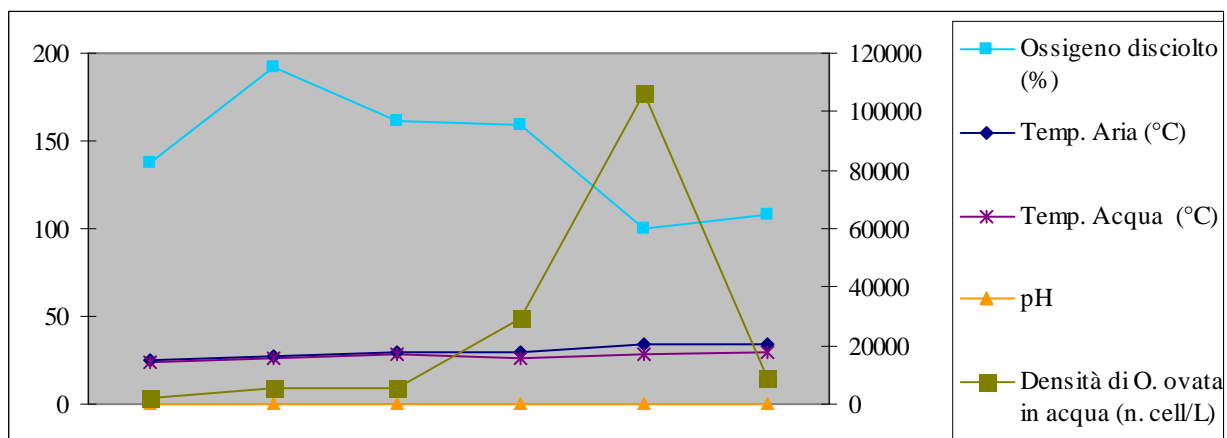


Fig. 1.10: Andamento delle densità di *Ostreopsis ovata* in acqua durante le campagne di monitoraggio del 2009 nel corpo idrico 13 e dei principali parametri fisico-chimici. Fonte: Elaborazione e dati ARPA Sicilia (2009)

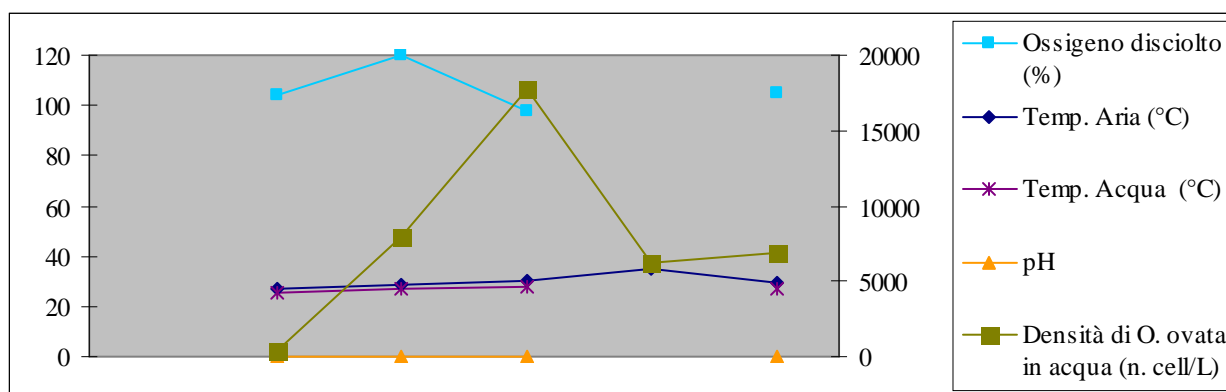


Fig. 1.11: Andamento delle densità di *Ostreopsis ovata* in acqua durante le campagne di monitoraggio del 2009 nel corpo idrico 15 e dei principali parametri fisico-chimici. Fonte: Elaborazione e dati ARPA Sicilia (2009)

| |
|-------------------|
| INDICATORE |
| BALNEABILITÀ |

SCOPO

L'indicatore "balneabilità" esprime la qualità delle acque marino costiere indirettamente, attraverso l'idoneità di esse alla balneazione. Si basa essenzialmente sulla presenza o meno di fonti di inquinamento, in particolare costituiti da scarichi urbani, e sull'efficienza della depurazione degli stessi. Sebbene sia costruito fundamentalmente sulla qualità microbiologica delle acque e diretto alla tutela della salute dei bagnanti, fornisce indicazioni utili anche dal punto di vista ambientale visto che una sua diminuzione rappresenta un segnale chiaro di scadimento della risorsa idrica.

DESCRIZIONE

Valuta il rapporto percentuale tra la lunghezza (in km) della costa dichiarata balneabile su quella effettivamente controllata. Nel calcolo delle percentuali non vanno conteggiati i siti in cui non si è raggiunto il numero minimo dei campionamenti annuali previsti dalla normativa in quanto non significativi per l'inquinamento.

I campionamenti necessari per dare un giudizio di idoneità alla balneazione o, di contro, per porre i divieti temporanei e/o permanenti, sono effettuati con frequenza quindicinale da aprile a settembre. Il DPR 470/82 che recepisce in Italia la direttiva 76/160/CEE (in vigore fino al 2014) considera acque di balneazione le acque marine, le acque dolci correnti o di lago, nelle quali la balneazione è espressamente autorizzata ovvero "non vietata". Sono considerate idonee alla balneazione le acque i cui parametri, analizzati con la frequenza individuata dallo stesso Decreto, risultano conformi valori di riferimento almeno nel 90% dei casi. Per i parametri chimico-fisici non conformi, i valori eventualmente non conformi non devono superare il 50% dei limiti massimi previsti. Per i parametri microbiologici, è sufficiente una conformità dell'80%; tale limite è incrementato al 95% nel caso in cui la concentrazioni di *Coliformi fecali* e *Streptococchi fecali* superino i limiti imperativi e, contemporaneamente, i casi di non conformità dovuti ai parametri chimico-fisici non raggiungano valori superiori del 50% rispetto ai limiti definiti.

Sono considerate non balneabili anche tutte quelle zone dove non sono stati effettuati i controlli in numero conforme alla normativa ovvero non sono state per nulla controllate. Si tratta, in gran parte, di litorali delle isole minori o di tratti di costa difficilmente raggiungibili.

Sono zone "permanentemente vietate" (cioè per almeno un'intera stagione balneare) alla balneazione, quelle aree indicate per competenza dalla Regione sia per motivi indipendenti dall'inquinamento, come ad esempio la presenza di porti, zone militari, zone di tutela integrale, ecc., sia nel caso in cui i risultati delle analisi nei 5 anni precedenti abbiano portato a classificare come "scarsa" la qualità delle acque di balneazione.

Con la pubblicazione del D.Lgs 30 maggio 2008 n. 116, che recepisce la direttiva 2006/7/CE sono state introdotte alcune novità: la cadenza di campionamento mensile, la valutazione di solo 2 parametri batteriologici, *Escherichia coli* ed Enterococchi intestinali (più specifici come indicatori di contaminazione fecale; il giudizio di qualità basato su nuovo calcolo statistico (Valutazione del 95° percentile (o 90° percentile) della normale funzione di densità di probabilità (PDF) log 10 dei dati microbiologici); la classificazione delle acque sulla base dei dati delle ultime 3-4 stagioni balneari; l'analisi integrata d'area: predisposizione profili delle acque (entro 24 marzo 2011). Comunque sia calcolata la qualità delle acque sarà possibile calcolare la percentuale di costa balneabile sul totale, così come richiesto dall'indicatore.

UNITÀ di MISURA

Percentuale (%)

FONTE dei DATI

Ministero della Salute, Rapporti sulla qualità delle acque di Balneazione, anni 2005-2009.

NOTE TABELLE e FIGURE

Nelle tabelle 1.2 e 1.3 si riportano rispettivamente le percentuali di costa balneabile, calcolata su quella controllata, e di costa vietata per inquinamento, considerata sul totale, negli anni 2005-2009 in ciascuna provincia siciliana.

STATO e TREND

Come si evince dai dati riportati in tabella 1.2, il trend leggermente negativo mostrato dalla percentuale di costa balneabile in Sicilia negli ultimi anni, si è fermato mantenendosi nel 2009 al 98,8%; ciascuna provincia, ha mantenuto l'elevata percentuale di costa balneabile avendo subito minime variazioni dovute essenzialmente alla quantità di costa controllata; fanalino di coda resta la provincia di Caltanissetta dove i 2.3 km di costa inquinata rappresentano un'elevata percentuale.

Tabella 1.2: Percentuale di costa balneabile (su quella controllata) (2005-2009).

| Costa balneabile / costa controllata (%) | | | | | |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
| Agrigento | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Caltanissetta | 91,2 | 100 | 91,6 | 91,4 | 91,4 |
| Catania | 98,2 | 100 | 96,5 | 100 | 100 |
| Messina | 99,5 | 99,2 | 99,1 | 98,3 | 98,3 |
| Palermo | 98,6 | 98,9 | 97,8 | 97,9 | 97,9 |
| Ragusa | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Siracusa | 99,7 | 99,7 | 99,8 | 99 | 99 |
| Trapani | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Sicilia | 99,3 | 99,6 | 99 | 98,8 | 98,8 |

Analogamente, la percentuale di costa vietata per inquinamento sul totale della costa, che considera i dati relativi a tutta la costa vietata per inquinamento (che rientra nel provvedimento regionale) ed esclude i tratti di costa vietata permanentemente per inquinamento, appare invariata in tutte le province (tab. 1.3).

Tabella 1.3: Percentuale di costa vietata per inquinamento (sul totale) (2005-2009).

| Costa vietata per inquinamento / costa totale (%) | | | | | |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
| Agrigento | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 |
| Caltanissetta | 7,3 | 0 | 7 | 7 | 7 |
| Catania | 4,1 | 0,7 | 2,4 | 0 | 0 |
| Messina | 0,4 | 0,7 | 0,7 | 1,4 | 1,4 |
| Palermo | 1,2 | 2,6 | 1,2 | 1,1 | 1,1 |
| Ragusa | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Siracusa | 0,3 | 3,4 | 0,1 | 0,4 | 0,4 |
| Trapani | 0 | 0,5 | 0 | 0 | 0 |
| Sicilia | 0,6 | 1,1 | 0,6 | 0,7 | 0,7 |

INDICATORE

EPI-D (L'INDICE DIATOMICO INTEGRATO DI EUTROFIZZAZIONE/POLLUZIONE BASATO SULLE DIATOMEAE)

SCOPO

E' un indice integrato ponderato di sensibilità delle specie di diatomee bentoniche di un corso d'acqua nei confronti di fenomeni di eutrofizzazione e inquinazione, basato sulla differente sensibilità dei taxa che compongono la comunità, sulla loro abbondanza relativa e sulla loro affidabilità come indicatori.

DESCRIZIONE

L'Indice Diatomico integrato di Eutrofizzazione/Polluzione o EPI-D (Dell'Uomo, 2004) si basa sulla formula di Zelinka e Marvan (1961):

$$EPI-D = \frac{\sum a \cdot r \cdot i}{\sum a \cdot r}$$

Dove "a" rappresenta l'abbondanza relativa della specie considerata; "i" il valore ecologico, ovvero la sensibilità/resistenza a fenomeni di eutrofizzazione o inquinazione, con valori da 0 = molto sensibile, a 4 = molto tollerante; "r" rappresenta l'affidabilità della specie come indicatore, inversamente proporzionale alla sua valenza ecologica, con valori da 1, per gli indicatori sufficienti, ad ampia plasticità ecologica, a 5, per gli indicatori eccellenti.

Il valore di EPI-D ottenibile è compreso tra 0 (acque pulite) e 4. Sono state proposte 8 classi di qualità del corso d'acqua, rappresentate da differenti colori, secondo gli intervalli riportati nella seguente tabella:

Classi di qualità per la definizione dello stato di eutrofizzazione/polluzione dei corpi idrici.

| Valori di EPI-D | Qualità | Colore |
|-------------------|----------------------------------|--------------|
| 0.0 < EPI-D ≤ 1.0 | Ambiente di qualità eccellente | celeste |
| 1.0 < EPI-D ≤ 1.5 | Ambiente di buona qualità | blu |
| 1.5 < EPI-D ≤ 1.8 | Ambiente di qualità sufficiente | verde scuro |
| 1.8 < EPI-D ≤ 2.0 | Ambiente leggermente alterato | verde chiaro |
| 2.0 < EPI-D ≤ 2.2 | Ambiente moderatamente inquinato | giallo |
| 2.2 < EPI-D ≤ 2.5 | Ambiente fortemente inquinato | arancione |
| 2.5 < EPI-D ≤ 3.0 | Ambiente pesantemente inquinato | rosso |
| 3.0 < EPI-D ≤ 4.0 | Ambiente completamente degradato | marrone |

Fonte: Finocchiaro et al. 2009

Al fine di rendere i differenti indici diatomici utilizzati nei paesi europei facilmente confrontabili sono ricondotti in scala 1-20 attraverso il software OMNIDIA (Leiconte et al. 1993 e successivi aggiornamenti). In particolare la conversione per l'EPI-D in scala 0-4 in EPI-D in scala 1-20 si utilizza la seguente formula:

$$EPI-D_{1-20} = (-4.75 \times EPI-D_{0-4}) + 20$$

Nella tabella successiva sono riportati i giudizi di qualità della tabella precedente, trasformati in scala 1-20 ed espressi in 5 classi (in grassetto) con le relative classi di passaggio così come descritte in Finocchiaro et. al. (2009).

Classi di qualità per la definizione dello stato di eutrofizzazione/polluzione dei corpi idrici della tabella precedente in scala 1-20.

| Valori di EPI-D in scala 1-20 | Classe | Qualità | Colore |
|--------------------------------------|---------------|------------------|------------------|
| 20.0 > EPI-D ≥ 15.5 | I | ottima | blu |
| 15.5 > EPI-D ≥ 14.5 | I-II | ottima-buona | |
| 14.5 > EPI-D ≥ 12.5 | II | buona | verde |
| 12.5 > EPI-D ≥ 11.5 | II-III | buona-mediocre | |
| 11.5 > EPI-D ≥ 9.5 | III | mediocre | giallo |
| 9.5 > EPI-D ≥ 8.5 | III-IV | mediocre-cattiva | |
| 8.5 > EPI-D ≥ 6.5 | IV | cattiva | arancione |
| 6.5 > EPI-D ≥ 5.5 | IV-V | cattiva-pessima | |
| 5.5 > EPI-D ≥ 1 | V | pessima | rosso |

Fonte: Finocchiaro et al. 2009

I valori prossimi al 20 indicano acque pulite mentre quelli prossimi a 1 indicano ambienti via via più compromessi.

UNITÀ di MISURA

5 livelli di qualità: da 1 = ottima a 5 = pessima

FONTE dei DATI

I dati analitici del 2008 derivano dall'attività di controllo dei corpi idrici superficiali del Dipartimento provinciale di Catania dell'ARPA Sicilia, quelli del 2005-2007, relativi al bacino del fiume Simeto, dall'attività di collaborazione dello stesso Dipartimento con l'Università di Camerino Dipartimento di Scienze Ambientali (Finocchiaro et. al 2009).

NOTE TABELLE e FIGURE

La classificazione attraverso l'indice EPI-D effettuata nelle stazioni del bacino del Simeto è riportata insieme a quella calcolata con il indice LIM in tabella 1.6 e figura 1.12 La tabella 1.7 mostra i taxa riscontrati nel bacino ed esclusivi delle due idroecoregioni 19 e 20.

La figura 1.13 riporta la distribuzione percentuale delle varie classi di qualità sui corsi d'acqua siciliani.

STATO

La tabella 1.4 riporta i valori medi di EPI-D calcolati nelle 10 stazioni monitorate sul bacino del fiume Simeto, collocate sull'asta principale e sugli affluenti nel periodo autunno 2005-estate 2007, comparati alla qualità chimica delle stesse valutata attraverso il LIM calcolato nel medesimo periodo. Tre degli affluenti, Salso, Dittaino e Gornalunga, scorrendo in parte su affioramenti evaporatici, presentano un'elevata concentrazione salina nelle acque.

Tab. 1.4 - Confronto tra la qualità biologica rilevata dall'indice EPI-D e la qualità chimica valutata tramite l'indice LIM nelle stazioni del bacino del Simeto nel periodo 2005-2007

| codice stazione | fiume | numero campioni | valore medio EPI-D | classe EPI-D | classe LIM |
|-----------------|------------|-----------------|--------------------|--------------|------------|
| 99 | Simeto | 7 | 8.2 | III-IV | II |
| 100 | Simeto | 8 | 9.7 | III | II |
| 101 | Simeto | 8 | 10.8 | III | II |
| 102 | Troina | 6 | 14.2 | II | II |
| 103 | Salso | 6 | 13.2 | II | III |
| 104 | Dittaino | 8 | 8.6 | III-IV | III |
| 105 | Dittaino | 7 | 9.7 | III | III |
| 106 | Gornalunga | 4 | 7.0 | IV | III |
| 107 | Gornalunga | 1 | 10.2 | III | III |
| 108 | Monaci | 7 | 6.5 | IV-V | III |

Fonte: Finocchiaro et al. 2009

L'EPI-D in generale tende a sottostimare la qualità rispetto al LIM, verosimilmente perché nel calcolo di questo indice non vengono presi in considerazione i cloruri, nei confronti dei quali le diatomee sono invece molto sensibili.

Nelle tre stazioni situate sul fiume Simeto (Stazioni 99, 100 e 101), recapitano i reflui, non sempre depurati, di diversi centri urbani di piccole e medie dimensioni, e le aree agricole costeggiano l'alveo occupando quasi dappertutto il corridoio fluviale a scapito della vegetazione ripariale. Questa situazione viene evidenziata dall'EPI-D che mostra una qualità dell'acqua nel complesso mediocre (III classe), mentre il LIM, più ottimisticamente, descrive una buona qualità dell'acqua (II classe). Sul fiume Troina (Stazione 102), primo affluente da monte a valle, in cui sono presenti in prevalenza alterazioni idrologiche indotte dall'uomo, la qualità dell'acqua osservata da entrambi gli indici nella stazione di chiusura si attesta su un livello buono. Più scadente invece è la qualità degli altri affluenti, in cui si registra un inquinamento organico più consistente dovuto anche a sostanze non biodegradabili ed un livello trofico elevato. La condizione peggiore è stata rilevata soprattutto nel bacino del fiume Gornalunga (Stazioni 106, 107 e 108), anche in questo caso l'EPI-D fornisce una valutazione peggiore rispetto al LIM.

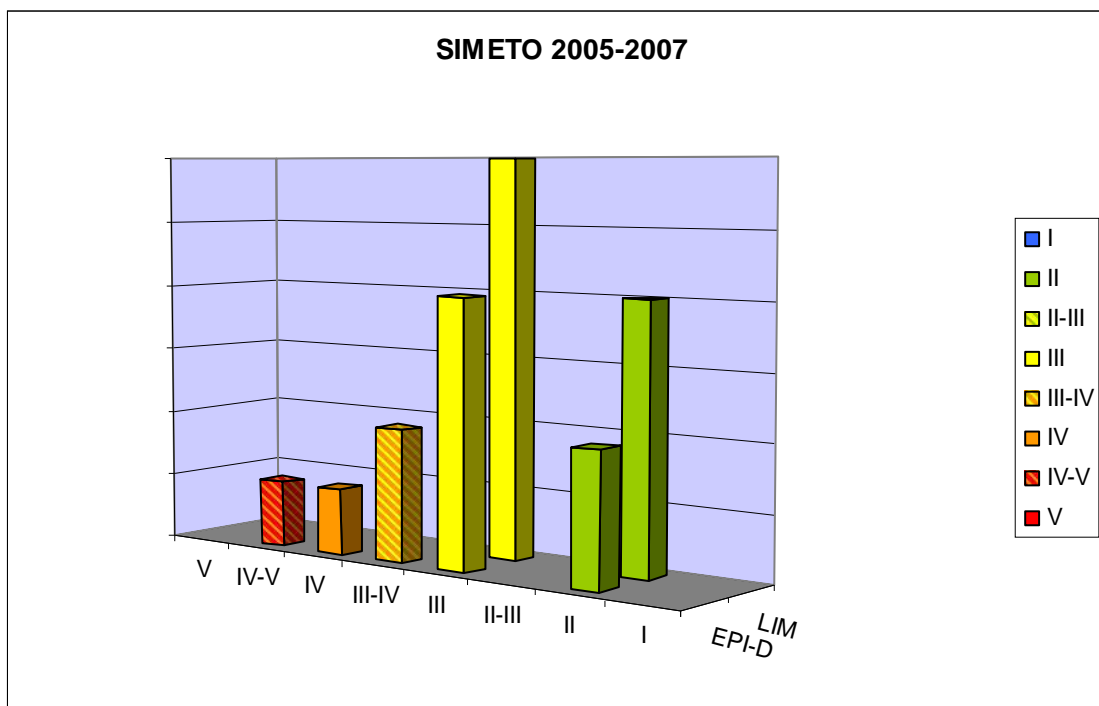


Fig. 1.12 - Comparazione delle classi di qualità derivate dall'applicazione degli indici EPI-D e LIM nel bacino del Simeto durante gli anni 2005-2007.
 (Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati Finocchiaro et al. 2009)

L'analisi delle comunità di diatomee insediate nei corsi d'acqua del bacino del Simeto ha mostrato come le due idrocoregioni appaiano ben differenziate dal punto di vista della composizione specifica, ciascuna presentando taxa esclusivi, come riportato in tabella 1.5.

Tab. 1.5 . Diatomee caratterizzanti la HER 19 "Calabria-Nebrodi" e 20 "Sicilia"

| HER 19 | HER 20 |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| <i>Cymbella cistula</i> | <i>Caloneis aff. pseudocleveii</i> |
| <i>Cymbella tumida</i> | <i>Campylodiscus bicostatus</i> |
| <i>Diatoma vulgare</i> | <i>Gyrosigma eximium</i> |
| <i>Diploneis oblongella</i> | <i>Gyrosigma scaproides</i> |
| <i>Encyonema prostratum</i> | <i>Navicula margalithii</i> |
| <i>Fragilaria capucina</i> | <i>Navicula radiosafallax</i> |
| <i>Gomphonema italicum</i> | <i>Nitzschia amplexans</i> |
| <i>Hippodonta capitata</i> | <i>Nitzschia buhlheimiana</i> |
| <i>Meridion circolare</i> | <i>Nitzschia dissipata v. media</i> |
| <i>Rhopalodia gibba</i> | <i>Nitzschia recta</i> |
| <i>Sellaphora pupula</i> | <i>Nitzschia vitrea v. salinarum</i> |
| | <i>Tryblionella navicularis</i> |

Fonte: Finocchiaro et al. 2009

La stazione 99, posizionata nel tratto di chiusura del Simeto, mostra una maggiore diversità specifica e la presenza di specie ritrovate in entrambe le HER. Probabilmente, trovandosi al confine delle HER 19 e 20 ed a valle delle confluenze di due sottobacini con caratteristiche differenti, funziona da ecotono ospitando sia taxa ubiquitari che taxa tipici di ciascun sottobacino.

Nel resto della Sicilia l'analisi della comunità delle diatomee bentoniche è stata effettuata nel corso del 2008 in 43 stazioni poste in bacini idrografici ricadenti nelle province di Palermo, Agrigento, Caltanissetta, Catania.

Si nota che nella maggior parte dei casi (circa il 35%) la qualità è risultata cattiva. Ciò nonostante ben il 18.6% mostra invece una qualità ottima.

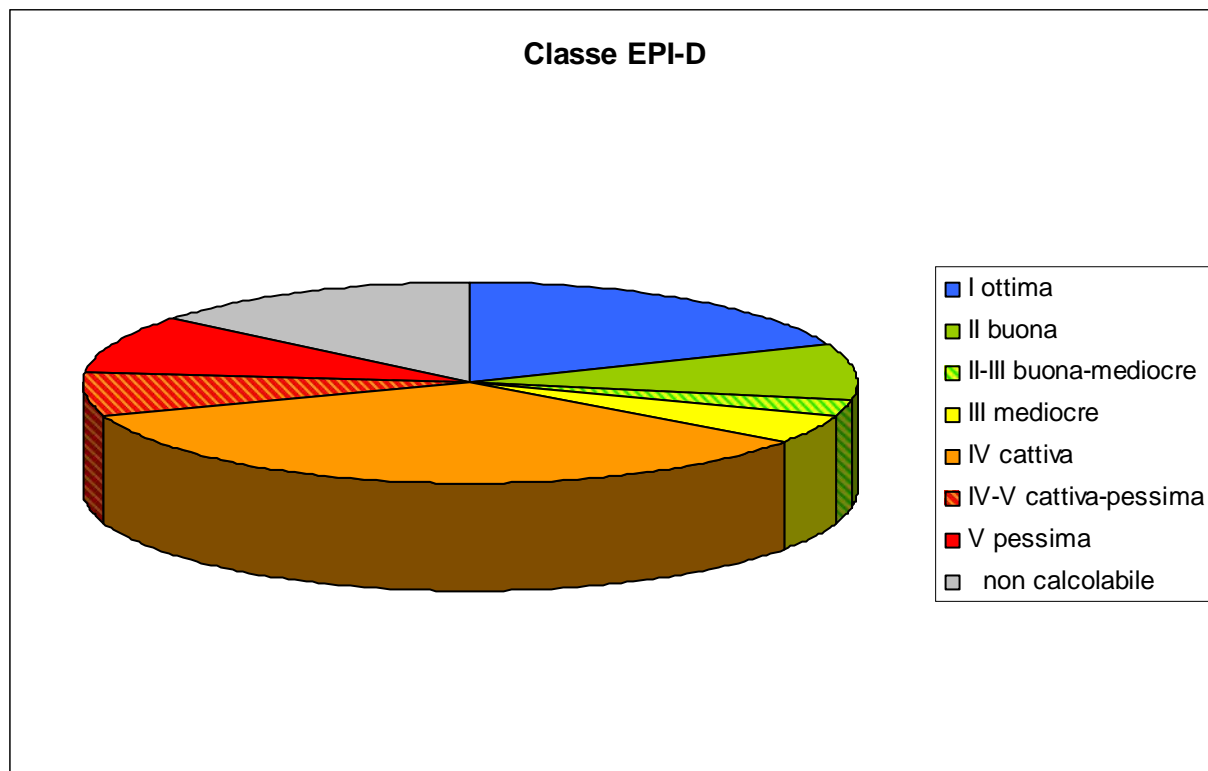


Fig. 1.13 – Distribuzione percentuale delle classi di qualità delle acque sulla base dell'indice EPI-D nelle stazioni siciliane analizzate.

Fonte: Elaborazione e dati ARPA Sicilia (2008-2009)

L'elevata percentuale, il 14%, di stazioni dove non è stato possibile calcolare l'indice è dovuta alla prevalenza, nelle comunità esaminate, di taxa per i quali non sono noti i valori indicatori che permettono il calcolo dell'EPI-D; sono necessari, pertanto, ulteriori studi ed approfondimenti sulle comunità diatomiche siciliane.

INDICATORE

S.C.A.S. (STATO CHIMICO DELLE ACQUE SOTTERRANEE)

SCOPO

Stimare il grado d'inquinamento delle acque sotterranee dovuto a cause naturali e/o antropiche, attraverso la definizione dello stato chimico.

DESCRIZIONE

L'indice SCAS (Stato Chimico delle Acque Sotterranee) è definito da quattro classi di qualità descritte nella Tabella seguente.

Classi di qualità per la definizione dello stato qualitativo dei corpi idrici

| | |
|---------------------|--|
| Classe 1 | Impatto antropico nullo o trascurabile con pregiate caratteristiche idrochimiche. |
| Classe 2 | Impatto antropico ridotto e sostenibile sul lungo periodo e con buone caratteristiche idrochimiche |
| Classe 3 | Impatto antropico significativo con caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ma con alcuni segnali di compromissione. |
| Classe 4 | Impatto antropico rilevante con caratteristiche idrochimiche scadenti |
| Classe 0 (*) | Impatto antropico nullo o trascurabile ma con particolari <i>facies</i> idrochimiche naturali in concentrazioni al di sopra del valore della classe 3. |

Fonte: D.Lgs.152/99- Allegato 1

(*) per la valutazione quantitativa bisogna tener conto anche degli eventuali surplus incompatibili con la presenza di importanti strutture sotterranee preesistenti.

L'appartenenza alle diverse classi di qualità viene attribuita considerando il valore medio per ogni parametro di base o addizionale rilevato nel periodo di riferimento, elencati rispettivamente nella tabella 20 e 21 dell'Allegato 1 del D.Lgs. 152/99. In particolare, quando la presenza di inquinanti inorganici in concentrazioni superiori a quelle indicate nella tabella 21, è determinata da cause naturali, all'acquifero considerato, viene assegnata la classe 0, per la quale non sono previsti interventi di risanamento. Quando il superamento dei valori soglia degli inquinanti organici ed inorganici non è imputabile a cause naturali, al corpo idrico considerato viene assegnata la classe di qualità 4. Qualora gli inquinati organici ed inorganici elencati nella tabella 21 (Allegato 1 del D.Lgs. 152/99), non siano presenti o vengano rilevati in concentrazioni inferiori alla soglia di rilevanza indicata dai metodi analitici, la classificazione del corpo idrico sarà effettuata sulla base dei dati relativi ai parametri della tabella 20 (Allegato 1 del D.Lgs. 152/99).

UNITÀ di MISURA

Classi di qualità da 0 a 4.

FONTE dei DATI

Strutture Territoriali ARPA di Catania, Siracusa e Ragusa (2009).

NOTE TABELLE e FIGURE

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente - Sicilia

Nella Tabella 1.6 riassuntiva sono elencati i corpi idrici sotterranei nei quali sono stati effettuati i campionamenti e la classificazione secondo l'indice SCAS.

Nella figura 1.14 viene evidenziata per ciascuna classe di qualità la percentuale di corpi idrici ad essa corrispondente.

STATO

Durante l'anno 2009 su un totale di 70 corpi idrici sotterranei definiti significativi solo 9 sono stati soggetti a campionamenti semestrali come previsto dalla normativa. Il monitoraggio delle acque sotterranee è stato effettuato nei corpi idrici sotterranei ricadenti nel territorio di pertinenza delle strutture territoriali ARPA di Catania, Ragusa e Siracusa. I corpi idrici monitorati fanno parte dei bacini idrogeologici: Monte Etna, Piana di Catania e Monti Iblei.

Basandosi sui dati disponibili al 45% dei corpi idrici monitorati è stata attribuita la classe di qualità 2, che comprende acquiferi con buone caratteristiche idrochimiche e soggette ad un ridotto impatto antropico.

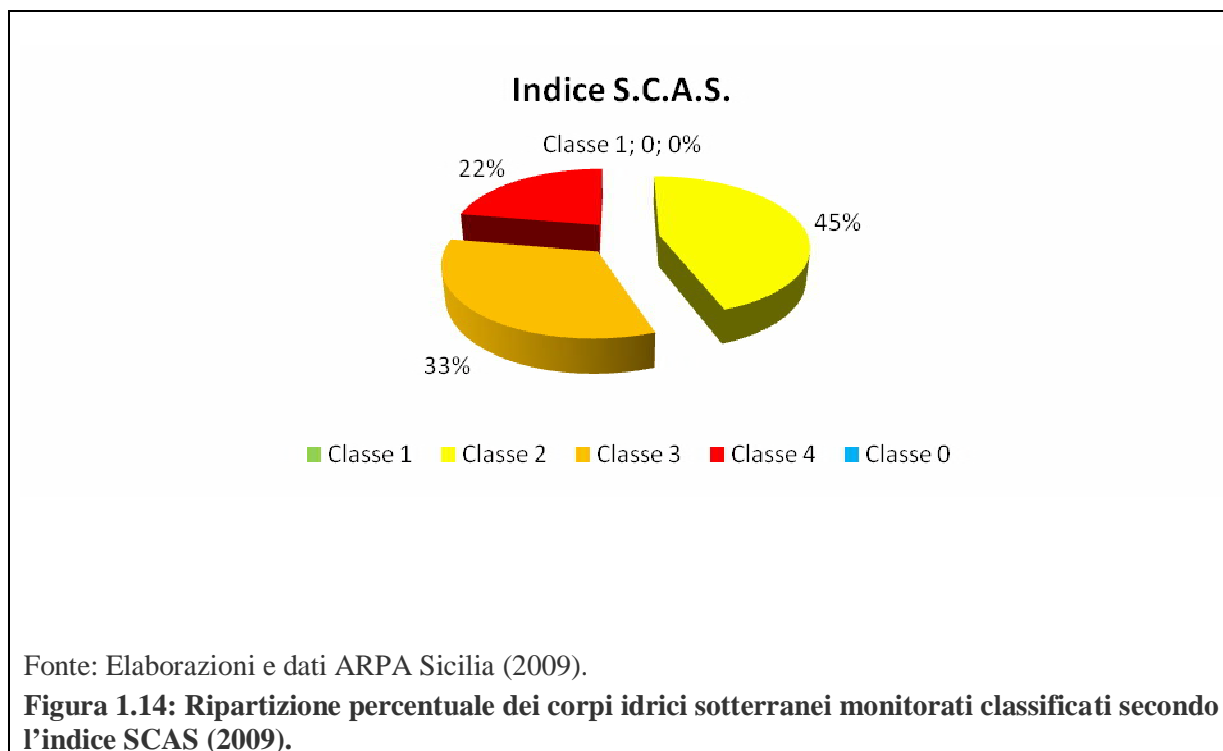
Il 33% dei corpi idrici monitorati rientra nella classe 3 comprendente i corpi idrici soggetti ad impatto antropico significativo ma che mantengono caratteristiche idrochimiche ancora buone.

Al restante 22% degli acquiferi è stata attribuita la classe di qualità 4, indice di un impatto antropico rilevante con caratteristiche idrochimiche scadenti, a causa di un contenuto di nitrati superiore al valore limite corrispondente a 50 mg/L.

Tabella 1.6: Indice SCAS dei corpi idrici monitorati (2009).

| Denominazione del bacino idrogeologico | Denominazione del corpo idrico sotterraneo | S.C.A.S |
|--|--|---------|
| Monte Etna | Etna - nord | 2 |
| | Etna - ovest | 3 |
| | Etna - est | 3 |
| Piana di Catania | Piana di Catania | 4 |
| Monti Iblei | Ragusano | 2 |
| | Piana di Vittoria | 4 |
| | Siracusano nord - orientale | 2 |
| | Siracusano meridionale | 3 |
| | Lentinese | 2 |

Fonte: ARPA Sicilia, 2009



INDICATORE

| |
|------------------------------|
| NITRATI IN ACQUE SOTTERRANEE |
|------------------------------|

SCOPO

Verificare il rispetto del valore limite di concentrazione dei nitrati nelle acque sotterranee, definito come standard di qualità ambientale dalla normativa vigente, rappresentata dal D.lgs n. 30 del 2009.

DESCRIZIONE

Il D.lgs n. 30 del 2009 in attuazione della Direttiva 2006/118/CE, *relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento*, fissa standard di qualità per alcuni parametri, tra i quali i nitrati e valori soglia per altri allo scopo di valutare il buono stato chimico delle acque sotterranee (allegato 3 – tab. 2 e 3).

L'indicatore verifica il rispetto dello standard di qualità ambientale dei nitrati pari a 50 mg/L. Il valore dello standard di qualità relativo a ciascun corpo idrico si ottiene calcolando la media dei risultati del monitoraggio annuale acquisiti in ciascun punto di campionamento.

UNITÀ di MISURA

mg/L.

FONTE dei DATI

Strutture Territoriali ARPA di Catania, Siracusa e Ragusa (2009).

NOTE TABELLE e FIGURE

Nella tabella 1.7 sono elencati i corpi idrici sotterranei nei quali è stato effettuato il monitoraggio ed il corrispondente valore di concentrazione di nitrati.

Nella figura 1.15 è rappresentata la concentrazione dei nitrati monitorati nei corpi idrici sotterranei nell'anno 2009.

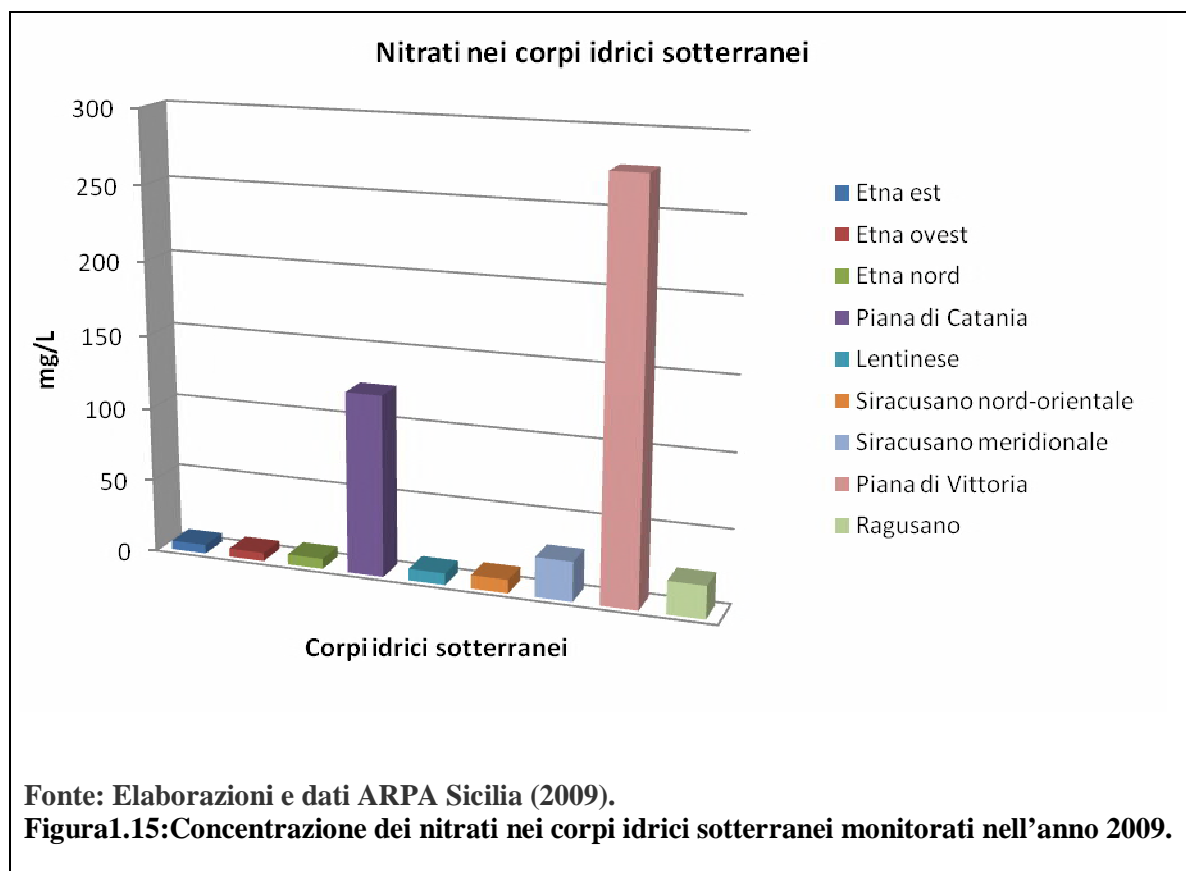
STATO

Dall'analisi dei dati riportati in tabella e rappresentati graficamente appare evidente come lo standard di qualità ambientale per i nitrati, pari a 50 mg/l, non è rispettato solo in due dei nove corpi idrici monitorati durante l'anno 2009, precisamente nella Piana di Catania e nella Piana di Vittoria. I rimanenti acquiferi presentano concentrazione di nitrati al disotto del valore limite.

Tabella 1.7 Concentrazione dei nitrati monitorati nei corpi idrici sotterranei nell'anno 2009.

| Denominazione del bacino idrogeologico | Denominazione del corpo idrico sotterraneo | Nitrati (mg/L) |
|--|--|----------------|
| Monte Etna | Etna - nord | 7 |
| | Etna - ovest | 6 |
| | Etna - est | 6 |
| Piana di Catania | Piana di Catania | 123 |
| Monti Iblei | Ragusano | 22 |
| | Piana di Vittoria | 276 |
| | Siracusano nord - orientale | 9 |
| | Siracusano meridionale | 27 |
| | Lentinese | 8 |

Fonte: ARPA Sicilia, 2009



INDICATORE

CLORURI IN ACQUE SOTTERRANEE

SCOPO

Verificare il rispetto del valore soglia di concentrazione dei cloruri nelle acque sotterranee fissato dalla normativa vigente rappresentata dal D.lgs n. 30 del 2009.

DESCRIZIONE

Il D.lgs n. 30 del 2009 in attuazione della Direttiva 2006/118/CE, *relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento*, fissa standard di qualità per alcuni parametri e valori soglia per altri tra i quali i cloruri allo scopo di valutare il buono stato chimico delle acque sotterranee (allegato 3 – tab. 2 e 3).

L'indicatore verifica il rispetto del valore soglia dei cloruri pari a 250 mg/L.

Il valore soglia relativo a ciascun corpo idrico si ottiene calcolando la media dei risultati del monitoraggio annuale acquisiti in ciascun punto di campionamento.

UNITÀ di MISURA

mg/L

FONTE dei DATI

Strutture Territoriali ARPA di Catania, Siracusa e Ragusa (2009).

NOTE TABELLE e FIGURE

Nella tabella 1.8 sono elencati i corpi idrici sotterranei nei quali è stato effettuato il monitoraggio ed il corrispondente valore di concentrazione di cloruri.

Nella figura 1.16 è rappresentata la concentrazione dei cloruri monitorati nei corpi idrici sotterranei nell'anno 2009.

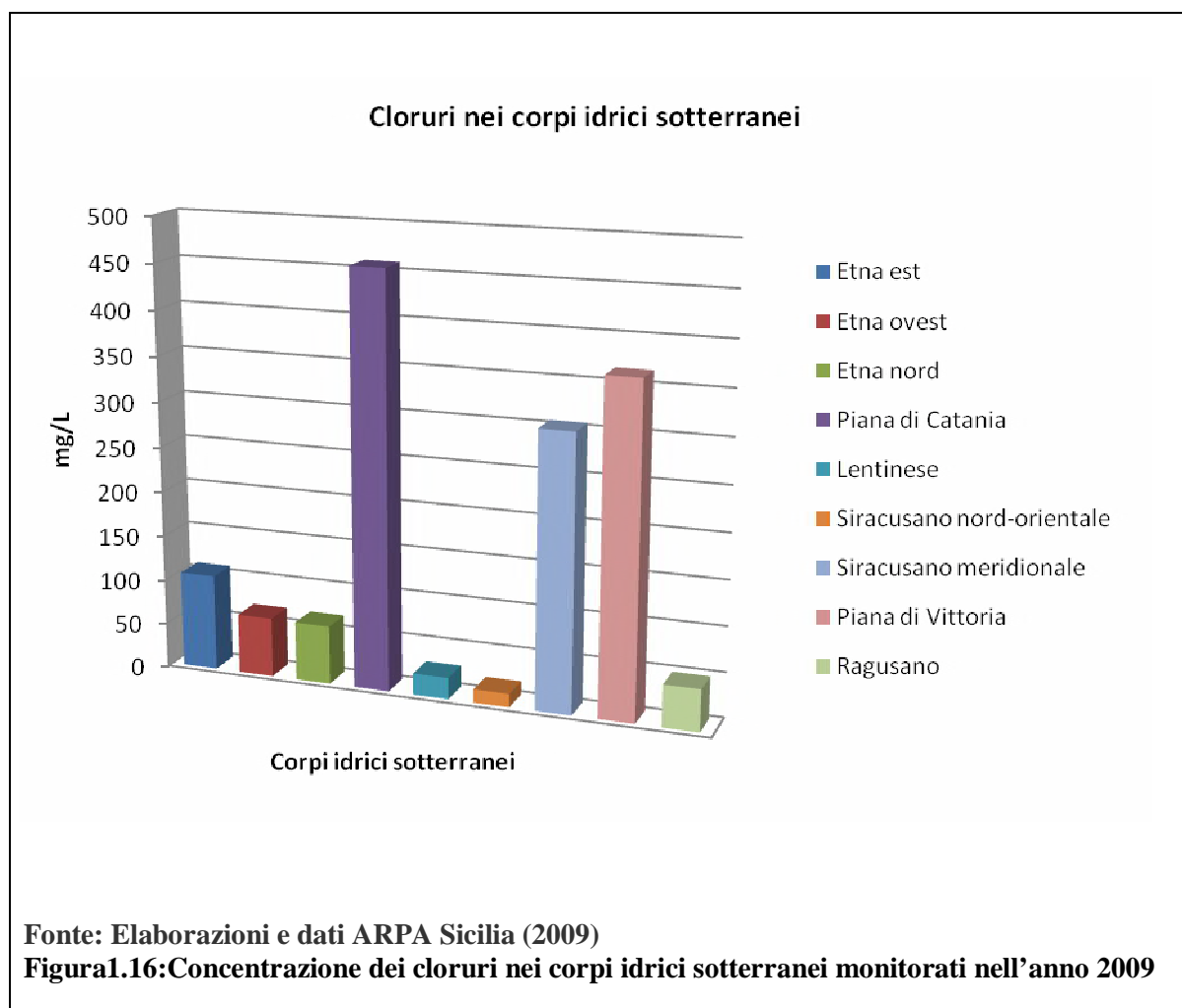
STATO

La presenza di cloruri nelle acque sotterranee è indicatore d'intrusione salina che rappresenta il fenomeno di penetrazione di acqua salata nelle falde d'acqua dolce. Dall'analisi dei dati si rileva che il valore soglia per i cloruri pari a 250 mg/L, stabilito dalla normativa vigente, è superato in ben tre dei nove corpi idrici monitorati nell'anno 2009 precisamente nel corpo idrico Piana di Catania dove si registra il valore più elevato pari a 458 mg/L, seguito dal Piana di Vittoria con 364 mg/L e dal Siracusano meridionale con 304 mg/L.

Tabella 1.8 Concentrazione dei cloruri monitorati nei corpi idrici sotterranei nell'anno 2009

| Denominazione del bacino idrogeologico | Denominazione del corpo idrico sotterraneo | Cloruri (mg/L) |
|--|--|----------------|
| Monte Etna | Etna - nord | 65 |
| | Etna - ovest | 66 |
| | Etna - est | 107 |
| Piana di Catania | Piana di Catania | 458 |
| Monti Iblei | Ragusano | 47 |
| | Piana di Vittoria | 364 |
| | Siracusano nord - orientale | 15 |
| | Siracusano meridionale | 304 |
| | Lentinese | 24 |

Fonte: ARPA Sicilia, 2009



BIBLIOGRAFIA

- DELL'UOMO A., 1996 – Assessment of water quality of an Apennine river as pilot for diatom-based monitoring of Italian watercourse. In: WITTON B.A., ROTT E. (eds), Use of algae for monitoring rivers II. Institut für Botanik, Universität Innsbruck, pp. 65-72.
- DELL'UOMO A., 1999 – Use of algae for monitoring rivers in Italy: current situation and perspectives. In: PRYEGEL J., WITTON B.A., BUKOWSKA J. (eds), Use of algae for monitoring rivers III. Agence de l'Eau Artois-Picardie, Douai, pp. 17-25.
- DELL'UOMO A., 2009 – L'indice diatomo di Eutrofizzazione/Polluzione (EPI-D) nel monitoraggio delle acque correnti. Linee guida. APAT, ARPAT, CTN-AIM, Roma, Firenze, pp.101.
- KELLY, M.G., JUGGINS, S., BENNION, H., BURGESS, A., YALLOP, M., HIRST, H., KING, L., JAMIESON, J., GUTHRIE, R., RIPPEY, B. 2006. Use of diatoms for evaluating ecological status in UK freshwaters. Science Report – SC030103/SR4.
- FINOCCHIARO M., TORRISI M., FERLITO A., DELL'UOMO A., ECTOR L., 2008 – Biodiversità algale in Sicilia: diatomee rare o notevoli del bacino del fiume Simeto. Atti del XXXVII Congresso della Società Italiana di Biogeografia, Catania 7-10 ottobre 2008. *Biogeographia* in stampa.
- FINOCCHIARO M., TORRISI M., FERLITO A., 2009 – Caratterizzazione delle comunità di diatomee bentoniche del bacino idrografico del fiume Simeto (Sicilia orientale) mediante l'applicazione dell'indice di Eutrofizzazione/Polluzione (EPI-D). *Biologia Ambientale* **23** (1): 53-66.
- LEICONTE C., COSTE M., PRYGIEL J., 1993 – “OMNIDIA” software for taxonomy, calculation of diatom indices and inventories management. *Hydrobiologia* **269/70**: 509-513.
- REGIONE SICILIANA, 2008 – Piano di tutela delle Acque della Sicilia, Palermo.
- ZELINKA M., MARVAN P., 1961 – Zur Präzisierung der biologischen Klassifikation der Reinheit fließender Gewässer. *Archiv für Hydrobiologie* **59**: 389-407.

2. ATMOSFERA

Autori: Gaetano Capilli, Giuseppe Ballarino, Fabrizio Merlo.
Regione Siciliana - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente

Introduzione

L'atmosfera ricopre un ruolo centrale nella protezione dell'ambiente che deve passare attraverso una conoscenza approfondita e definita in un dominio spazio-temporale, da un lato delle condizioni fisico-chimiche dell'aria e delle sue dinamiche di tipo meteorologico, dall'altro delle emissioni di inquinanti in atmosfera di origine antropica e naturale.

La Decisione EoI 97/101/CE modificata da 2001/752/CE instaura uno scambio reciproco di informazioni e di dati provenienti dalle reti e dalle singole stazioni di misurazione dell'inquinamento atmosferico negli Stati membri.

Dal 2005 ARPA Sicilia svolge il ruolo di Punto Focale Regionale (PFR) del Sistema Nazionale Ambientale (SINANet) raccogliendo e agevolando il flusso di informazioni relativo alla qualità dell'aria verso ISPRA che gestisce la banca dati nazionale (BRACE). I dati così trasmessi, relativi a ciascun anno di rilevazione, sono pubblicati sul sito internet (www.brace.sinanet.apat.it) e consultabili dagli utenti interessati. Parallelamente al flusso di informazioni EoI, la normativa che regola la valutazione e gestione della qualità dell'aria (D.Lgs. 351/99, D.M. 60/2002, D.Lgs. 183/2004, D. Lgs. 152/2007), stabilisce un altro flusso di informazioni che dal livello locale è trasmesso a livello nazionale ed europeo.

Con D.A. A.R.T.A. n.176/GAB del 9 Agosto 2007 é stato approvato il Piano Regionale di Coordinamento per la Tutela della qualità dell'aria ambiente. Il suddetto Decreto fornisce indirizzi per la predisposizione degli strumenti attuativi (piani d'azione e programmi) tenendo conto della necessità di collaborazione tra i diversi livelli istituzionali.

Con D.A. A.R.T.A. n.94 del 24 luglio 2008 sono stati approvati *l'Inventario regionale delle emissioni in aria ambiente e la valutazione della qualità dell'aria e zonizzazione del territorio*; la figura seguente rappresenta la zonizzazione attualmente vigente, cui il presente elaborato si riferisce.

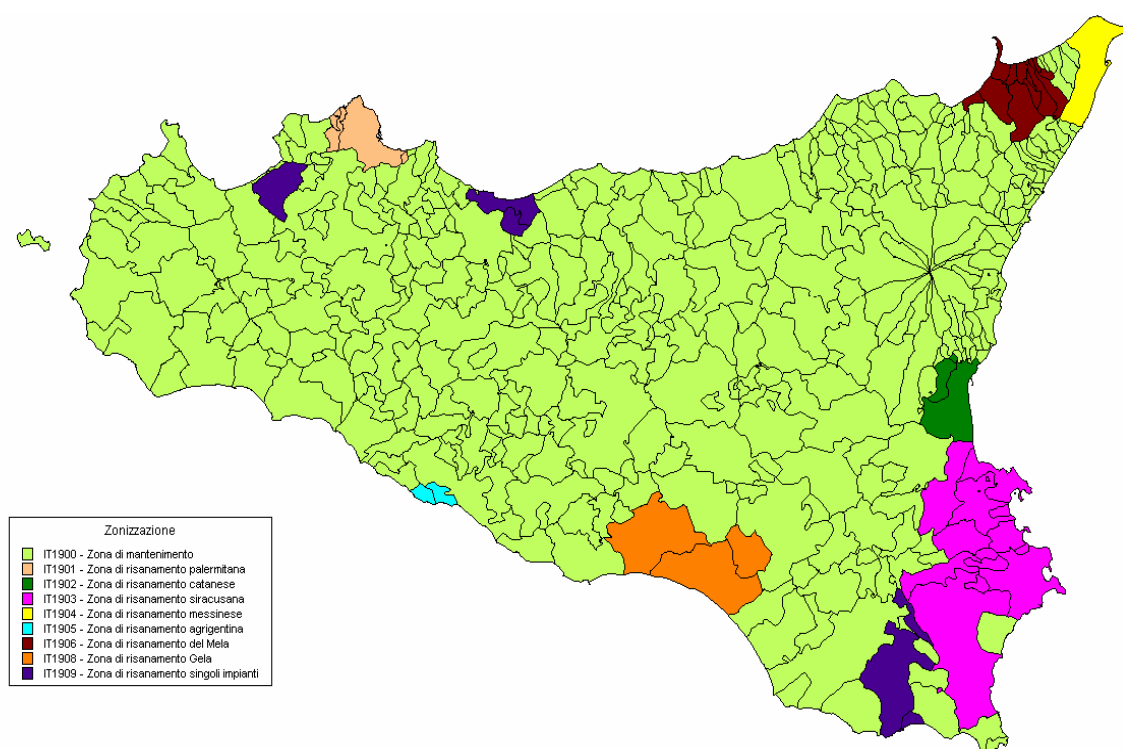


Fig. 2.1: D.A. 24 luglio 2008, n.94 - Classificazione del territorio ai fini del mantenimento e risanamento della qualità dell'aria per ossidi di zolfo, ossidi di azoto, particelle sospese con diametro inferiore ai 10 micron, monossido di carbonio e benzene.

Inoltre, sempre nel corso del 2008, è stato avviato l'attuale Sistema di Rilevamento Regionale della Qualità dell'Aria, gestito da ARPA Sicilia, che opera secondo l'architettura di fig.2.2.

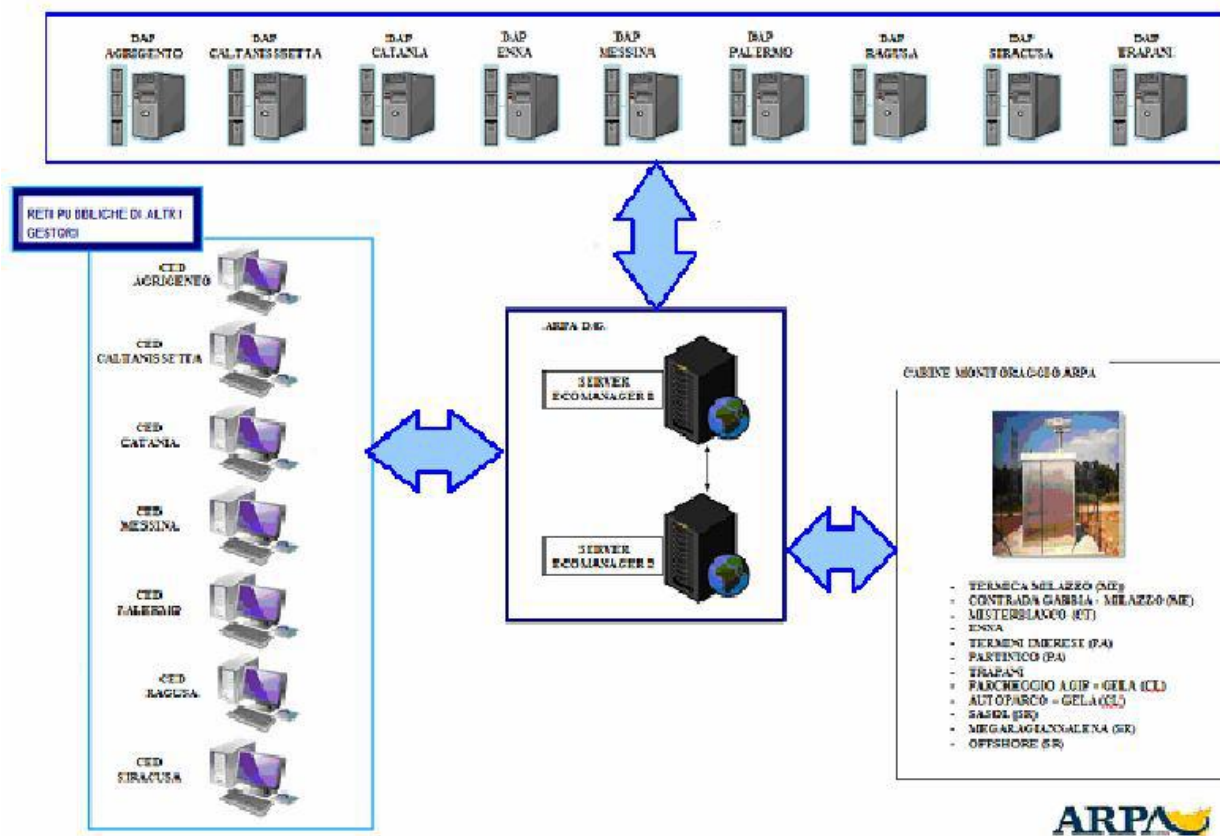


Fig. 2.2: Schema Generale Architettura del Sistema

Le reti pubbliche di monitoraggio della qualità dell'aria esistenti sul territorio regionale dal 2008 sono connesse al Centro regionale per realizzare un sistema integrato, con l'obiettivo di mettere in rete i diversi sistemi di rilevamento della qualità dell'aria presenti sul territorio Siciliano.

I dati raccolti e memorizzati presso le postazioni di misura (cabine) della rete di monitoraggio ARPA vengono, con frequenza almeno giornaliera, trasferiti al CED regionale ARPA e da qui resi disponibili, utilizzando la rete informatica VPN di ARPA Sicilia, ai Dipartimenti ARPA per le successive fasi di verifica e di validazione.

Il CED regionale è inoltre interconnesso ai CED pubblici esistenti sul territorio, in modo da poter acquisire giornalmente i dati validi (la validazione dei dati è a carico del Gestore) prodotti dalle reti pubbliche esistenti sul territorio regionale.

Il CED Regionale ARPA è il nodo centrale del sistema, deputato a raccogliere, immagazzinare, analizzare, valutare e trasmettere l'informazione proveniente dalle diverse postazioni e reti di monitoraggio pubbliche presenti sul territorio regionale; è basato su una architettura tecnologica di tipo Server/Client costituita da Personal Computer di fascia alta.

I Server, attualmente in numero di 2, operanti in parallelo in ambiente Windows NT sono dedicati alla realizzazione della funzione di Centro di raccolta, elaborazione dati e supervisione rete, per lo svolgimento delle attività di:

- acquisizione automatica di dati e allarmi dalle stazioni di monitoraggio ARPA dislocate su tutto il territorio regionale, ivi compresi i laboratori mobili;
- validazione ed archiviazione automatica dei dati acquisiti;
- esecuzione automatica di elaborazioni statistiche e di consuntivazione periodica dei dati acquisiti ed archiviazione dei dati elaborati;
- esecuzione automatica di controlli sui dati acquisiti ed elaborati per l'individuazione di superamenti delle soglie legali ammissibili per la qualità dell'aria;
- generazione ed archiviazione automatiche di allarmi;
- gestione del database di sistema;

- acquisizione giornaliera dei dati pre-elaborati e validati delle reti pubbliche delle aree provinciali;
- Esecuzione automatica di elaborazioni statistiche e di consuntivazione periodica dei dati acquisiti;

- Esecuzione automatica di controlli sui dati acquisiti ed elaborati per l'individuazione di superamenti delle soglie legali ammissibili per la qualità dell'aria;
- Archiviazione automatica dei dati acquisiti ed elaborati;
- Generazione ed archiviazione automatiche di allarmi.

I Calcolatori di tipo Client, dislocati presso la competente struttura della Direzione Generale ARPA e presso i Dipartimenti Provinciali ARPA, operanti in rete, sono dedicati alla realizzazione dell'interfaccia operatore per le attività di colloquio on-line con le postazioni di rete e con il CED Regionale per l'acquisizione di dati, allarmi e configurazioni e l'invio di comandi.

| Quadro sinottico Indicatori per Atmosfera | | | | | | | | |
|---|---|-------|------------|------|---------------|------------------|------------|---|
| Tema | Nome Indicatore | DPSIR | Copertura | | Stato e Trend | Rappresentazione | | Riferimenti Normativi |
| | | | S | T | | Tabelle | Figure | |
| QUALITÀ DELL'ARIA | Stazioni di rilevamento della qualità dell'aria | R | R | 2009 | ☹️ | 2.1 | 2.1 2.2 | D.M. 02/04/2002 n. 60 |
| | Superamento dei limiti di SO ₂ | S | A 11/12 | 2009 | 😊 | 2.2 | 2.3 2.4 | D.M. 02/04/2002 n. 60 |
| | Superamento dei limiti di NO ₂ | S | A 11/12 | 2009 | ☹️ | 2.3 | 2.5 2.6 | D.M. 02/04/2002 n. 60 |
| | Superamento dei limiti di CO | S | A 11/12 | 2009 | 😊 | 2.4 | | D.M. 02/04/2002 n. 60 |
| | Superamento dei limiti di PM ₁₀ | S | A 11/12 | 2009 | ☹️ | 2.5 | 2.7 2.8 | D.M. 02/04/2002 n.60 |
| | Superamento dei limiti di C ₆ H ₆ | S | A 9/12 | 2009 | ☹️ | 2.6 | 2.9 | D.M. 02/04/2002 n.60 |
| | Superamento dei limiti di O ₃ | S | A 11/12 | 2009 | ☹️ | 2.7 | 2.10 | D.lgs. n.183 del 21/05/2004 |
| PIANIFICAZIONE TERRITORIALE SOSTENIBILE | Stato di attuazione della pianificazione regionale | R | R | 2009 | 😊 | - | | D. Lgs. 351/99 DM 60/02 D.Lgs. 183/04 |

Qualità dell'aria

Il monitoraggio e il controllo della qualità dell'aria costituiscono uno degli strumenti di conoscenza principale per la gestione e la valutazione della qualità dell'aria. A questo occorre integrare la conoscenza relativa alle emissioni in atmosfera ed alla meteorologia.

La misura della qualità dell'aria è effettuata tramite analizzatori di inquinanti che funzionano in continuo, posizionati all'interno di cabine, presenti negli agglomerati e nelle zone definiti ai sensi del D. Lgs. 351/99.

Grazie ai finanziamenti previsti dalla misura 1.01 del POR Sicilia 2000-2006 ARPA Sicilia ha implementato sul territorio nuovi sistemi di rilevamento al fine di completare la copertura spaziale delle misure che obbligatoriamente devono essere realizzate in Sicilia.

In particolare, oltre alla realizzazione di un Sistema Informativo Regionale per la Valutazione Integrata della Qualità dell'Aria (SIRVIA), sono operative cinque nuove stazioni fisse di monitoraggio della qualità dell'aria posizionate negli agglomerati IT1901 (Termini Imerese e Partinico), IT1900 (Trapani ed Enna) e IT1902 (Misterbianco).

Sempre nell'ambito del POR Sicilia sono stati acquisiti due nuovi laboratori mobili per il rilevamento della qualità dell'aria ed è stato effettuato l'aggiornamento strumentale della porzione della rete ARPA già denominata "rete ENVIREG".

La qualità dei sistemi di rilevamento della qualità dell'aria esistenti, tuttavia, necessita ancora di ulteriori miglioramenti in relazione alla gestione strumentale e alla disposizione territoriale dei sistemi di misura che producono i dati.

L'Annuario 2009 riporta i dati relativi agli indicatori ritenuti maggiormente significativi per descrivere lo stato della qualità dell'aria nel territorio siciliano.

Rispetto all'anno precedente i dati sono presentati in una forma grafica differente e di più immediata lettura.

In particolare, si è fatto riferimento alla nuova zonizzazione regionale e sono stati riportati i dati significativi ed i superamenti dei limiti di legge in grafici a barre, di più immediata lettura ed interpretazione.

INDICATORE**STAZIONI DI RILEVAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA****SCOPO**

Fornire informazioni relative alle reti ed alle stazioni di monitoraggio di qualità dell'aria, presenti nel territorio regionale, come richiesto nell'ambito delle procedure sullo scambio di informazioni previste dalle Decisioni 97/101/CE e sue modifiche 2001/752/CE.

DESCRIZIONE

L'indicatore descrive il sistema di monitoraggio regionale di qualità dell'aria fornendo informazioni in merito ai principali inquinanti monitorati ed al numero e alla tipologia delle stazioni di rilevamento.

Le cabine di monitoraggio sono classificate in base al tipo di zona: urbana, suburbana e rurale, ed in base al tipo di stazione: da traffico, industriale e di fondo, determinato dalle caratteristiche delle principali fonti di emissione.

Gli inquinanti atmosferici considerati sono quelli elencati nell'allegato I della Direttiva 96/62/CE, come modificato nella Decisione 2001/752/CE, qui di seguito elencati:

1. Biossido di zolfo (SO₂)
2. Biossido di azoto (NO₂)
3. PM₁₀
4. PM_{2,5}
5. Piombo (Pb)
6. Ozono (O₃)
7. Benzene (C₆H₆)
8. Monossido di carbonio (CO)
9. Cadmio (Cd)
10. Arsenico (As)
11. Nichel (Ni)
12. Mercurio (Hg)

UNITÀ di MISURA

Numero (n)

FONTE dei DATI

ARPA Sicilia, 2009.

NOTE TABELLE e FIGURE

Nella tabella 2.1 sono descritte le reti di monitoraggio della qualità dell'aria presenti nella regione siciliana.

STATO e TREND

Il controllo della qualità dell'aria è effettuato mediante reti di rilevamento gestite dal Comune nelle città di Catania e Palermo, dalla Provincia nel caso di Agrigento, Caltanissetta, Messina e Siracusa.

Le cabine di monitoraggio della qualità dell'aria gestite da A.R.P.A., entrate in servizio nel corso del 2008, nel 2009 hanno operato per l'intero anno. Le cabine sono in totale dodici, come descritto nella sottostante tabella, quattro delle quali sono di fondo urbano, due di fondo suburbano, le rimanenti sei sono industriali ed hanno come obiettivo il monitoraggio della qualità dell'aria nelle aree industriali ed a rischio di crisi ambientale delle province di Caltanissetta, Messina e Siracusa.

Per quanto riguarda il numero e la tipologia delle stazioni di monitoraggio ed i parametri da queste monitorati, gestite dagli altri enti, comuni e province, non si evidenziano differenze rilevanti rispetto al 2008.

Per contro, nel corso del 2009 sono rimaste inattive, per problemi legati alla gestione finanziaria, le 12 cabine dislocate nel territorio della provincia di Agrigento, gestite dall'Amministrazione Provinciale.

Tabella 2.1. Reti di monitoraggio della qualità dell'aria.

| Zona | Postazione | Nome_gestore | Descrizione zona | finalità | Tipo di e area | SO ₂ | NO | NO ₂ | CO | O ₃ | C ₆ H ₆ | PM ₁₀ | NMHC |
|--------|---|----------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------|----|-----------------|----|----------------|-------------------------------|------------------|------|
| IT1900 | Trapani | ARPA Sicilia | Mantenimento | Protezione salute umana | background Urbana | * | * | * | * | * | * | * | |
| IT1900 | Enna | ARPA Sicilia | Mantenimento | Protezione salute umana | background Urbana | * | * | * | * | * | * | * | |
| IT1900 | Agrigento - Centro | Provincia di Agrigento | Mantenimento | Protezione salute umana | traffico Urbana | * | | | * | * | | * | * |
| IT1900 | Agrigento - Valle dei templi | Provincia di Agrigento | Mantenimento | Protezione salute umana | background Suburbana | * | | | | | | * | |
| IT1900 | Lampedusa | Provincia di Agrigento | Mantenimento | Protezione ecosistemi | background rurale remota | | | | | * | | | |
| IT1900 | Agrigento - Monserrato | Provincia di Agrigento | Mantenimento | Protezione salute umana | industriale Suburbana | * | | | | | | * | |
| IT1900 | Sciacca | Provincia di Agrigento | Mantenimento | Protezione salute umana | traffico Urbana | | | | * | | | * | |
| IT1900 | Canicatti | Provincia di Agrigento | Mantenimento | Protezione salute umana | traffico Urbana | | | | * | * | | * | |
| IT1900 | Licata | Provincia di Agrigento | Mantenimento | Protezione salute umana | traffico Urbana | * | | | * | * | | * | * |
| IT1900 | Raffadali | Provincia di Agrigento | Mantenimento | Protezione salute umana | traffico Urbana | | | | * | | | * | |
| IT1900 | Cammarata | Provincia di Agrigento | Mantenimento | Protezione ecosistemi | background rurale remota | | | | | * | | | |
| IT1900 | Bivona | Provincia di Agrigento | Mantenimento | Protezione ecosistemi | background rurale remota | | | | | | | | |
| IT1900 | Siculiana | Provincia di Agrigento | Mantenimento | Protezione salute umana | background rurale remota | | | | | * | | | |
| IT1900 | Caltanissetta - Centro storico (Corso Vitt. Emanuele) | Provincia di Caltanissetta | Mantenimento | Protezione salute umana | traffico Urbana | | | | * | * | | * | * |
| IT1900 | Caltanissetta - Via Turati | Provincia di Caltanissetta | Mantenimento | Protezione salute umana | traffico Urbana | | | | * | | | | |
| IT1900 | San Cataldo | Provincia di Caltanissetta | Mantenimento | Protezione salute umana | traffico Urbana | | | | * | | | | |
| IT1900 | Caltanissetta - Via Calafato (P.zza Capuana) | Provincia di Caltanissetta | Mantenimento | Protezione salute umana | traffico Urbana | | | | * | | | | |
| IT1901 | Palermo - Boccadifalco | Comune di Palermo | Risanamento Palermitana | Protezione salute umana | background Suburbana | * | * | * | * | * | * | * | * |
| IT1901 | Palermo - Indipendenza | Comune di Palermo | Risanamento Palermitana | Protezione salute umana | traffico Urbana | | * | * | * | | | * | |
| IT1901 | Palermo - Castelnuovo | Comune di Palermo | Risanamento Palermitana | Protezione salute umana | traffico Urbana | * | * | * | * | * | * | * | |
| IT1901 | Palermo - Di Blasi | Comune di Palermo | Risanamento Palermitana | Protezione salute umana | traffico Urbana | * | * | * | * | | * | * | |
| IT1901 | Palermo - Belgio | Comune di Palermo | Risanamento Palermitana | Protezione salute umana | traffico Urbana | | * | * | * | | | * | * |
| IT1901 | Palermo - Giulio Cesare | Comune di Palermo | Risanamento Palermitana | Protezione salute umana | traffico Urbana | * | * | * | * | | | * | |
| IT1901 | Palermo - Torrelunga | Comune di Palermo | Risanamento Palermitana | Protezione salute umana | traffico Urbana | | | | * | | | * | |
| IT1901 | Palermo - Unità d'Italia | Comune di Palermo | Risanamento Palermitana | Protezione salute umana | traffico Urbana | | * | * | * | | | * | |
| IT1901 | Palermo - CEP | Comune di Palermo | Risanamento Palermitana | Protezione salute umana | traffico Suburbana | * | * | * | * | | | * | * |
| IT1902 | Misterbianco | ARPA Sicilia | Risanamento Catanese | Protezione salute umana | background Urbana | * | * | * | * | * | * | * | |
| IT1902 | Catania - Librino | Comune di Catania | Risanamento Catanese | Protezione salute umana | background Suburbana | | * | * | * | * | | * | * |
| IT1902 | Catania - Piazza Aldo Moro | Comune di Catania | Risanamento Catanese | Protezione salute umana | traffico Urbana | | * | * | * | * | | * | * |
| IT1902 | Catania - Viale Vittorio Veneto | Comune di Catania | Risanamento Catanese | Protezione salute umana | traffico Urbana | * | * | * | * | | | * | * |
| IT1902 | Catania - Piazza Giovanni XXIII | Comune di Catania | Risanamento Catanese | Protezione salute umana | traffico Urbana | * | | | * | | | | * |
| IT1902 | Catania - Via Messina | Comune di Catania | Risanamento Catanese | Protezione salute umana | traffico Suburbana | * | | | * | | | | * |
| IT1902 | Catania - Viale Fontana | Comune di Catania | Risanamento Catanese | Protezione salute umana | traffico Suburbana | * | * | * | * | | | | * |
| IT1902 | Catania - Piazza Europa | Comune di Catania | Risanamento Catanese | Protezione salute umana | traffico Urbana | * | * | * | * | | | | * |
| IT1902 | Catania - Piazza Gioeni | Comune di Catania | Risanamento Catanese | Protezione salute umana | traffico Urbana | * | * | * | * | | | | * |
| IT1902 | Catania - Piazzale Michelangelo | Comune di Catania | Risanamento Catanese | Protezione salute umana | traffico Urbana | * | * | * | * | | | | * |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------|----------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|---|---|---|---|--|---|---|---|
| IT1902 | Catania - Piazza Stesicoro | Comune di Catania | Risanamento Catanese | Protezione salute umana | traffico Urbana | * | * | * | * | | * | * | * |
|--------|----------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|---|---|---|---|--|---|---|---|

Segue Tabella 2.1. Reti di monitoraggio della qualità dell'aria.

| Zona | Postazione | Nome_gestore | Descrizione zona | finalità | Tipo di e area | SO ₂ | NO | NO ₂ | CO | O ₃ | C ₆ H ₆ | PM ₁₀ | NMHC |
|--------|------------------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------------|-----------------|----|-----------------|----|----------------|-------------------------------|------------------|------|
| IT1902 | Catania - Via Giuffrida | Comune di Catania | Risanamento Catanese | Protezione salute umana | traffico Urbana | * | * | * | * | | * | * | * |
| IT1902 | Catania - Ospedale Garibaldi | Comune di Catania | Risanamento Catanese | Protezione salute umana | traffico Urbana | * | * | * | * | | | | * |
| IT1902 | Catania - Zona industriale | Comune di Catania | Risanamento Catanese | Protezione salute umana | traffico Suburbana | * | * | * | * | | | * | * |
| IT1902 | Catania - Piazza Risorgimento | Comune di Catania | Risanamento Catanese | Protezione salute umana | traffico Urbana | * | * | * | * | | | * | * |
| IT1903 | Megara-Giannalena | ARPA Sicilia | Risanamento Siracusana | Protezione salute umana | Industriale | | | | | | | * | * |
| IT1903 | Augusta-Punta Cugno | ARPA Sicilia | Risanamento Siracusana | Protezione salute umana | Industriale | | | | | | | * | * |
| IT1903 | SASOL | ARPA Sicilia | Risanamento Siracusana | Protezione salute umana | Industriale | | | | | | | * | * |
| IT1903 | Priolo Gargallo - Priolo | Provincia di Siracusa | Risanamento Siracusana | Protezione salute umana | industriale Suburbana | * | * | * | | * | | * | * |
| IT1903 | Melilli | Provincia di Siracusa | Risanamento Siracusana | Protezione salute umana | industriale Urbana | * | * | * | | * | | * | * |
| IT1903 | Siracusa - Bixio | Provincia di Siracusa | Risanamento Siracusana | Protezione salute umana | traffico Urbana | * | * | * | | | | * | * |
| IT1903 | Siracusa - Specchi | Provincia di Siracusa | Risanamento Siracusana | Protezione salute umana | traffico Urbana | * | * | * | | | * | * | |
| IT1903 | Siracusa - Scala Greca | Provincia di Siracusa | Risanamento Siracusana | Protezione salute umana | industriale Suburbana | * | * | * | | * | | * | * |
| IT1903 | Augusta | Provincia di Siracusa | Risanamento Siracusana | Protezione salute umana | industriale Suburbana | * | * | * | | | | * | * |
| IT1903 | Priolo Gargallo - Ciapi | Provincia di Siracusa | Risanamento Siracusana | Protezione salute umana | industriale Suburbana | * | * | * | * | | | * | * |
| IT1903 | San Cusumano | Provincia di Siracusa | Risanamento Siracusana | Protezione salute umana | industriale Rurale - Near-city | * | * | * | | * | * | * | * |
| IT1903 | Belvedere | Provincia di Siracusa | Risanamento Siracusana | Protezione salute umana | industriale Urbana | * | * | * | | | | * | * |
| IT1903 | Augusta - Monte Tauro | Provincia di Siracusa | Risanamento Siracusana | Protezione salute umana | background Suburbana | | | | | | | | |
| IT1903 | Siracusa - Acquedotto | Provincia di Siracusa | Risanamento Siracusana | Protezione salute umana | background Suburbana | * | | | * | * | | * | * |
| IT1903 | Siracusa - Siracusa V.le Teracati | Provincia di Siracusa | Risanamento Siracusana | Protezione salute umana | traffico Urbana | | | | * | | * | * | |
| IT1903 | Siracusa - Tisia | Provincia di Siracusa | Risanamento Siracusana | Protezione salute umana | traffico Urbana | * | * | * | * | | | | |
| IT1903 | Floridia | Provincia di Siracusa | Risanamento Siracusana | Protezione salute umana | traffico Urbana | * | * | * | * | | | | |
| IT1904 | Messina - Bocchetta | Provincia di Messina | Risanamento Messinese | Protezione salute umana | traffico Urbana | | | * | * | | * | * | |
| IT1904 | Messina - Archimede | Provincia di Messina | Risanamento Messinese | Protezione salute umana | traffico Urbana | | | * | * | | | * | |
| IT1904 | Messina - Caronte | Provincia di Messina | Risanamento Messinese | Protezione salute umana | traffico Urbana | | | | * | * | * | * | |
| IT1904 | Messina - Minissale | Provincia di Messina | Risanamento Messinese | Protezione salute umana | traffico Urbana | | | | * | | | * | |
| IT1904 | Messina - Università | Provincia di Messina | Risanamento Messinese | Protezione salute umana | traffico Urbana | | | | * | | * | | |
| IT1905 | Porto Empedocle 1 | Provincia di Agrigento | Risanamento Agrigentina | Protezione salute umana | industriale Urbana | | | | | * | | * | * |
| IT1905 | Porto Empedocle 3 | Provincia di Agrigento | Risanamento Agrigentina | Protezione salute umana | traffico Urbana | | | | | | | * | |
| IT1906 | Milazzo - Termica Milazzo | ARPA Sicilia | Risanamento del Mela | Protezione salute umana | background Suburbana | | * | * | * | * | * | * | * |
| IT1906 | San Filippo del Mela - C.da Gabbia | ARPA Sicilia | Risanamento del Mela | Protezione salute umana | industriale Suburbana | * | * | * | | | * | | * |
| IT1906 | Pace del Mela - Mandravecchia | Provincia di Messina | Risanamento del Mela | Protezione salute umana | industriale Rurale - Near-city | * | | | | * | | | |
| IT1906 | Condòr | Provincia di Messina | Risanamento del Mela | Protezione salute umana | industriale Rurale - Near-city | * | | | | | | | |
| IT1906 | Archi già Milazzo - Porto | Provincia di Messina | Risanamento del Mela | Protezione salute umana | industriale Urbana | * | | | | | | | |
| IT1906 | San Filippo del Mela | Provincia di Messina | Risanamento del Mela | Protezione salute umana | industriale Rurale - Near-city | * | | | | | | | |
| IT1906 | Santa Lucia del Mela | Provincia di Messina | Risanamento del Mela | Protezione salute umana | background Rurale - Near-city | * | | | | | | | |
| IT1908 | Gela-Parcheggio AGIP | ARPA Sicilia | Risanamento di Gela | Protezione salute umana | Industriale | | | | | | | * | * |
| IT1908 | Gela - Via Venezia | Provincia di Caltanissetta | Risanamento di Gela | Protezione salute umana | traffico Urbana | * | * | * | * | * | | * | * |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|----------------------------------|----------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------|--|---|---|---|--|--|--|---|--|
| IT1908 | Niscredi - Gori (Centro Storico) | Provincia di Caltanissetta | Risanamento di Gela | Protezione salute umana | traffico Urbana | | * | * | * | | | | * | |
|--------|----------------------------------|----------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------|--|---|---|---|--|--|--|---|--|

Segue Tabella 2.1. Reti di monitoraggio della qualità dell'aria.

| Zona | Postazione | Nome_gestore | Descrizione zona | finalità | Tipo di e area | SO ₂ | NO | NO ₂ | CO | O ₃ | C ₆ H ₆ | PM ₁₀ | NMHC |
|--------|----------------------------------|----------------------------|------------------------------|-------------------------|--------------------------------|-----------------|----|-----------------|----|----------------|-------------------------------|------------------|------|
| IT1908 | Gela - Agip Mineraria | Provincia di Caltanissetta | Risanamento di Gela | Protezione salute umana | industriale Suburbana | * | * | * | | | | * | |
| IT1908 | Gela - Macchitella (ex Minerbio) | Provincia di Caltanissetta | Risanamento di Gela | Protezione salute umana | traffico Suburbana | * | | | * | | | | |
| IT1908 | Gela - Agip pozzo 57 | Provincia di Caltanissetta | Risanamento di Gela | Protezione salute umana | industriale Rurale - Near-city | * | | | | | | | |
| IT1908 | Gela - Cimitero Farello | Provincia di Caltanissetta | Risanamento di Gela | Protezione salute umana | background Rurale - Near-city | * | * | * | | | | | |
| IT1908 | Niscredi - Liceo | Provincia di Caltanissetta | Risanamento di Gela | Protezione salute umana | background Suburbana | * | | | | | | | |
| IT1908 | Gela - Ospedale Vitt. Emanuele | Provincia di Caltanissetta | Risanamento di Gela | Protezione salute umana | traffico Urbana | | * | * | * | * | * | * | * |
| IT1909 | Termini Imerese | ARPA Sicilia | Risanamento Singoli Impianti | Protezione salute umana | background Suburbana | * | * | * | * | * | * | * | |
| IT1909 | Partinico | ARPA Sicilia | Risanamento Singoli Impianti | Protezione salute umana | background Urbana | * | * | * | * | * | * | * | |

Fonte: A.R.P.A. Sicilia

Dalla lettura della tabella resta immediatamente evidente il gran numero di postazioni da traffico urbano che, in relazione alla previsione minima di legge, determina una ridondanza intorno al 900 % di quanto previsto.

Per contro, è altrettanto evidente l'attuale carenza di postazioni di fondo urbano e suburbano.

Ciò determina, dal punto di vista della conoscenza delle reali condizioni di inquinamento, una esaltazione del dato riferito a condizioni locali di picco (*hot spot*), specie se si considera che le centraline di monitoraggio da traffico sono spesso allocate in prossimità di incroci urbani ad elevata intensità di traffico, con rappresentatività spaziale, al più, di qualche centinaio di metri quadrati e, al contempo, una totale incapacità di individuare condizioni "medie" di esposizione della popolazione e di eventuali sovrapposizioni di contributi di sorgenti emissive diverse dal traffico veicolare.

Tale stato di fatto, ad avviso di chi scrive, deve necessariamente e urgentemente essere corretto nell'ottica di realizzare una rete regionale conforme alle Direttive di legge, in particolare il Decreto Legislativo 13 agosto 2010 , n. 155, - *Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa* – e che deve essere in grado di fornire un'informazione completa ai fini di un concreto ed esaustivo contributo alle politiche di risanamento del territorio.

INDICATORE

SUPERAMENTO DEI LIMITI DI BISSIDO DI ZOLFO (SO₂)

SCOPO

Verificare il rispetto dei valori limite orario e giornaliero per la protezione della salute umana di concentrazione di biossido di zolfo stabiliti dalla normativa vigente (DM 60/2002).

DESCRIZIONE

L'indicatore evidenzia il numero di superamenti dei valori limite orario e giornaliero per la protezione della salute umana di concentrazione di biossido di zolfo.

Il valore limite orario della concentrazione di SO₂ è pari a 350 µg/m³ da non superare più di 24 volte per anno civile, mentre il valore limite giornaliero è pari a 125 µg/m³ da non superare più di 3 volte per anno civile, come descritto nello schema sottostante.

I dati relativi all'anno 2009 utilizzati per il popolamento dell'indicatore provengono dalle reti di monitoraggio della qualità dell'aria presenti nel territorio regionale.

| | Periodo di mediazione | Valore limite |
|---------------------------|-----------------------|---|
| Valore limite orario | 1 ora | 350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte per anno civile |
| Valore limite giornaliero | 24 ore | 125 µg/m ³ da non superare più 3 volte per anno civile |

UNITÀ di MISURA

Numero (n)

FONTE dei DATI

Elaborazione ARPA Sicilia su dati propri e su dati forniti dagli enti gestori delle reti di monitoraggio qui di seguito elencati:

- AMIA s.p.a. per il Comune di Palermo
- Comune di Catania Direzione Tutela Ambientale per la città di Catania
- Provincia Regionale di Caltanissetta
- Provincia Regionale di Messina
- Provincia Regionale di Siracusa

NOTE TABELLE e FIGURE

La tabella 2.2 mostra, in quali stazioni di monitoraggio sono stati registrati superamenti dei valori limite, orario e giornaliero, di concentrazione del biossido di zolfo, ai fini della protezione della salute umana.

Il rispetto dei valori limite dipende dal numero di superamenti registrati nel corso dell'anno che, come indicato nella norma, nel caso del limite orario deve essere inferiore a 24; nel caso del limite giornaliero deve essere inferiore a 3.

Nella tabella sono rappresentate tutte le cabine della rete di monitoraggio in cui è rilevato il parametro SO₂

Per la rappresentazione grafica (Figure 2.3 e 2.4) sono stati utilizzati grafici a barre, di evidente interpretazione, nei quale vengono forniti due tipi d'informazione: una relativa alla configurazione della rete di monitoraggio considerata, l'altra ai superamenti registrati dalle singole cabine di misura. Nel grafico di fig.2.3, infatti, sono rappresentate tutte le cabine della rete nelle quali è rilevato il parametro SO₂ e per ognuna di queste è indicato il numero di superamenti del limite orario; nel grafico di fig. 2.4, per le stesse cabine è indicato il numero di superamenti del limite giornaliero.

In entrambi i grafici, una linea rossa indica l'eventuale superamento del limite di legge.

STATO e TREND

Il biossido di zolfo è generato sia da fonti naturali, quali le eruzioni vulcaniche, sia da fonti antropiche come i processi di combustione industriali. Nel tempo la concentrazione di questo inquinante nell'aria è notevolmente diminuita soprattutto nelle aree urbanizzate; ciò è dovuto soprattutto alla riduzione del tenore di zolfo nei combustibili per uso civile ed industriale.

Dall'analisi dei dati, riportati in tabella e rappresentati graficamente, appare evidente come non si siano verificati, durante l'anno 2009, un numero di superamenti superiore a 24 del valore limite orario di $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Un superamento del valore limite giornaliero è stato registrato dalla cabina di tipo industriale rurale S. Cusumano (tabella 2.2).

Nel 2009 non vi è, pertanto, alcun superamento dei limiti di legge per il parametro SO_2 .

Tabella 2.2: Superamenti dei valori limite orario e giornaliero di SO₂ per la protezione della salute umana (2009)

| Stazione Nome convenzionale | Ente gestore | Zona | Tipo di stazione e area | N. di superamenti del limite orario (350 µg/m ³) | N. di superamenti del limite giornaliero (125 µg/m ³) |
|--------------------------------|-----------------------|---|---|--|---|
| Trapani | ARPA Sicilia | IT1900: Zona di Mantenimento | Stazione di fondo in area Urbana | 0 | 0 |
| Enna | ARPA Sicilia | IT1900: Zona di Mantenimento | Stazione di fondo in area Urbana | 0 | 0 |
| Boccadifalco | Comune di Palermo | IT1901: Zona di Risanamento Palermitana | Stazione di fondo in area Suburbana | 0 | 0 |
| Castelnuovo | Comune di Palermo | IT1901: Zona di Risanamento Palermitana | Stazione da traffico in area Urbana | 0 | 0 |
| Giulio Cesare | Comune di Palermo | IT1901: Zona di Risanamento Palermitana | Stazione da traffico in area Urbana | 0 | 0 |
| Cep | Comune di Palermo | IT1901: Zona di Risanamento Palermitana | Stazione da traffico in area Suburbana | 0 | 0 |
| Di Blasi | Comune di Palermo | IT1901: Zona di Risanamento Palermitana | Stazione da traffico in area Urbana | 0 | 0 |
| Misterbianco | ARPA Sicilia | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione di fondo in area Urbana | 0 | 0 |
| Fontana | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Suburbana | 0 | 0 |
| Garibaldi | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Urbana | 0 | 0 |
| Giuffrida | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Urbana | 0 | 0 |
| Stesicoro | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Urbana | 0 | 0 |
| Michelangelo | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Urbana | 0 | 0 |
| Zona Industriale | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Suburbana | 0 | 0 |
| Europa | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Urbana | 0 | 0 |
| Risorgimento | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Urbana | 0 | 0 |
| Via Messina | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Suburbana | 0 | 0 |
| Giovanni XXIII | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Urbana | 0 | 0 |
| Vittorio Veneto | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Urbana | 0 | 0 |
| Piazza Gioieni | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Urbana | 0 | 0 |
| Ciapi | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione industriale in area Suburbana | 0 | 0 |
| Tisia | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione da traffico in area Urbana | 0 | 0 |
| Priolo | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione industriale in area Suburbana | 0 | 0 |
| Melilli | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione industriale in area Urbana | 0 | 0 |
| Siracusa - Bixio | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione da traffico in area Urbana | 0 | 0 |
| Siracusa - Specchi | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione da traffico in area Urbana | 0 | 0 |
| Floridia | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione da traffico in area Urbana | 0 | 0 |
| Augusta | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione industriale in area Suburbana | 0 | 0 |
| Acquedotto | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione da traffico in area Urbana | 0 | 0 |
| Siracusa - Scala Greca | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione industriale in area Suburbana | 0 | 0 |
| Belvedere | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione di fondo in area Suburbana | 0 | 0 |
| San Cusumano | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione industriale in area Rurale – Near city | 11 | 1 |
| C.da Gabbia | ARPA Sicilia | IT1906: Zona di Risanamento del Mela | Stazione industriale in area Suburbana | 1 | 0 |

Segue Tabella 2.2: Superamenti dei valori limite orario e giornaliero di SO₂ per la protezione della salute umana (2009)

| Stazione Nome convenzionale | Ente gestore | Zona | Tipo di stazione e area | N. di superamenti del limite orario (350 µg/m ³) | N N. di superamenti del limite giornaliero (125 µg/m ³) |
|--------------------------------|----------------------------|--|---|--|---|
| S.Lucia del Mela | Provincia di Messina | IT1906: Zona di Risanamento del Mela | Stazione industriale in area Rurale – Near city | 0 | 0 |
| Condò | Provincia di Messina | IT1906: Zona di Risanamento del Mela | Stazione industriale in area Rurale - Nearcity | 0 | 0 |
| Via Venezia | Provincia di Caltanissetta | IT1908: Zona di Risanamento di Gela | Stazione da traffico in area Urbana | 0 | 0 |
| AGIP Mineraria | Provincia di Caltanissetta | IT1908: Zona di Risanamento di Gela | Stazione industriale in area | 4 | 0 |
| Macchitella (Minerbio) | Provincia di Caltanissetta | IT1908: Zona di Risanamento di Gela | Stazione da traffico in area Suburbana | 0 | 0 |
| Pozzo 57 | Provincia di Caltanissetta | IT1908: Zona di Risanamento di Gela | Stazione industriale in area Rurale - Near-city | 0 | 0 |
| Cimitero Farello | Provincia di Caltanissetta | IT1908: Zona di Risanamento di Gela | Stazione di fondo in area Rurale - Near-city | 0 | 0 |
| Niscemi LICEO | Provincia di Caltanissetta | IT1908: Zona di Risanamento di Gela | Stazione di fondo in area Suburbana | 0 | 0 |
| Partinico | ARPA Sicilia | IT1909: Zona di Risanamento Singoli Impianti | Stazione di fondo in area Urbana | 0 | 0 |
| Termini Imerese | ARPA Sicilia | IT1909: Zona di Risanamento Singoli Impianti | Stazione di fondo in area Suburbana | 0 | 0 |

Fonte:Elaborazione ARPA Sicilia su dati ARPA ed enti gestori reti pubbliche (2009)

Fig. 2.3: Numero di superamenti del valore limite della media oraria per la protezione della salute umana per SO₂ ai sensi del DM n. 60 del 2 aprile 2002 (350 µg/m³ da non superare più di 24 volte per anno civile)

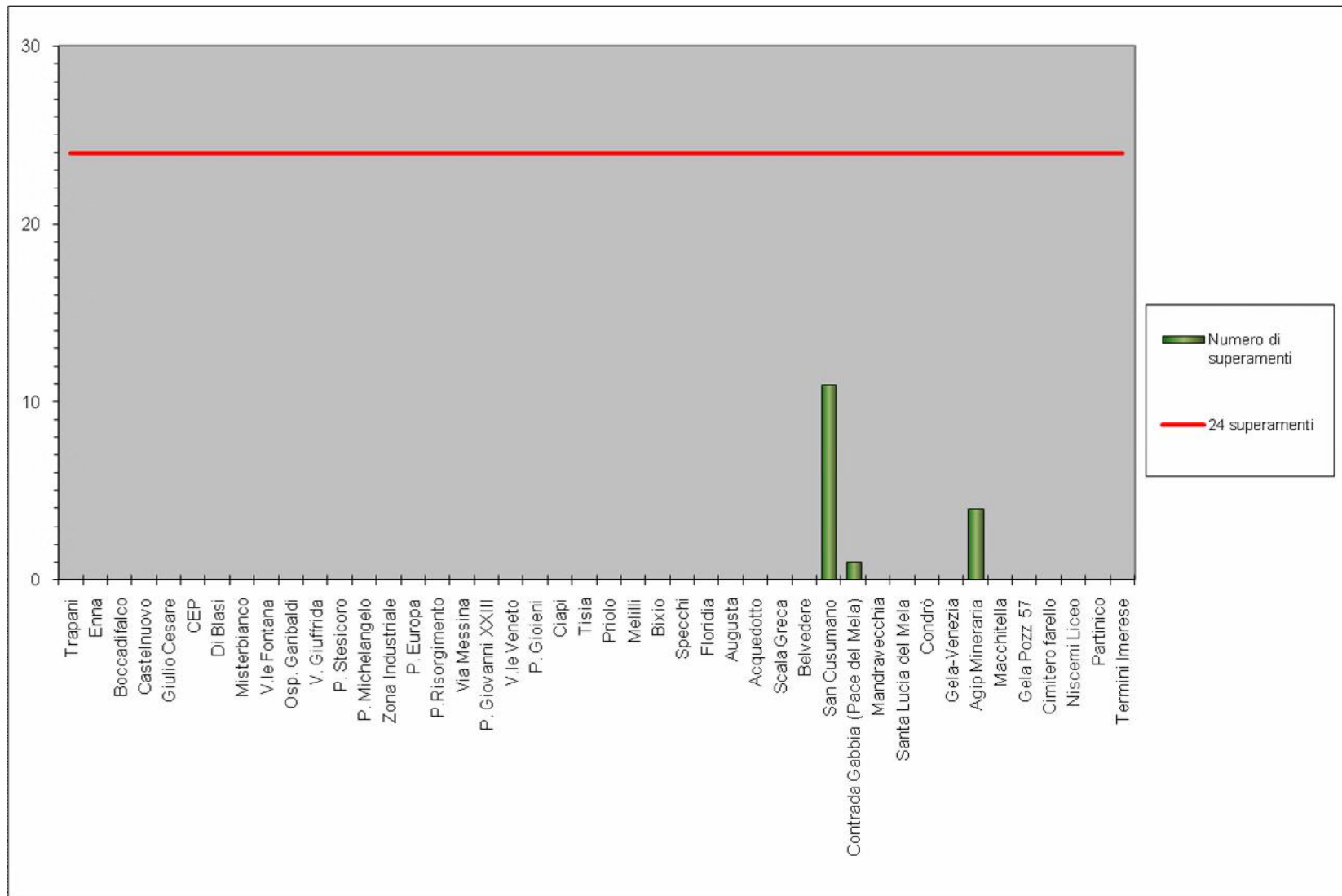
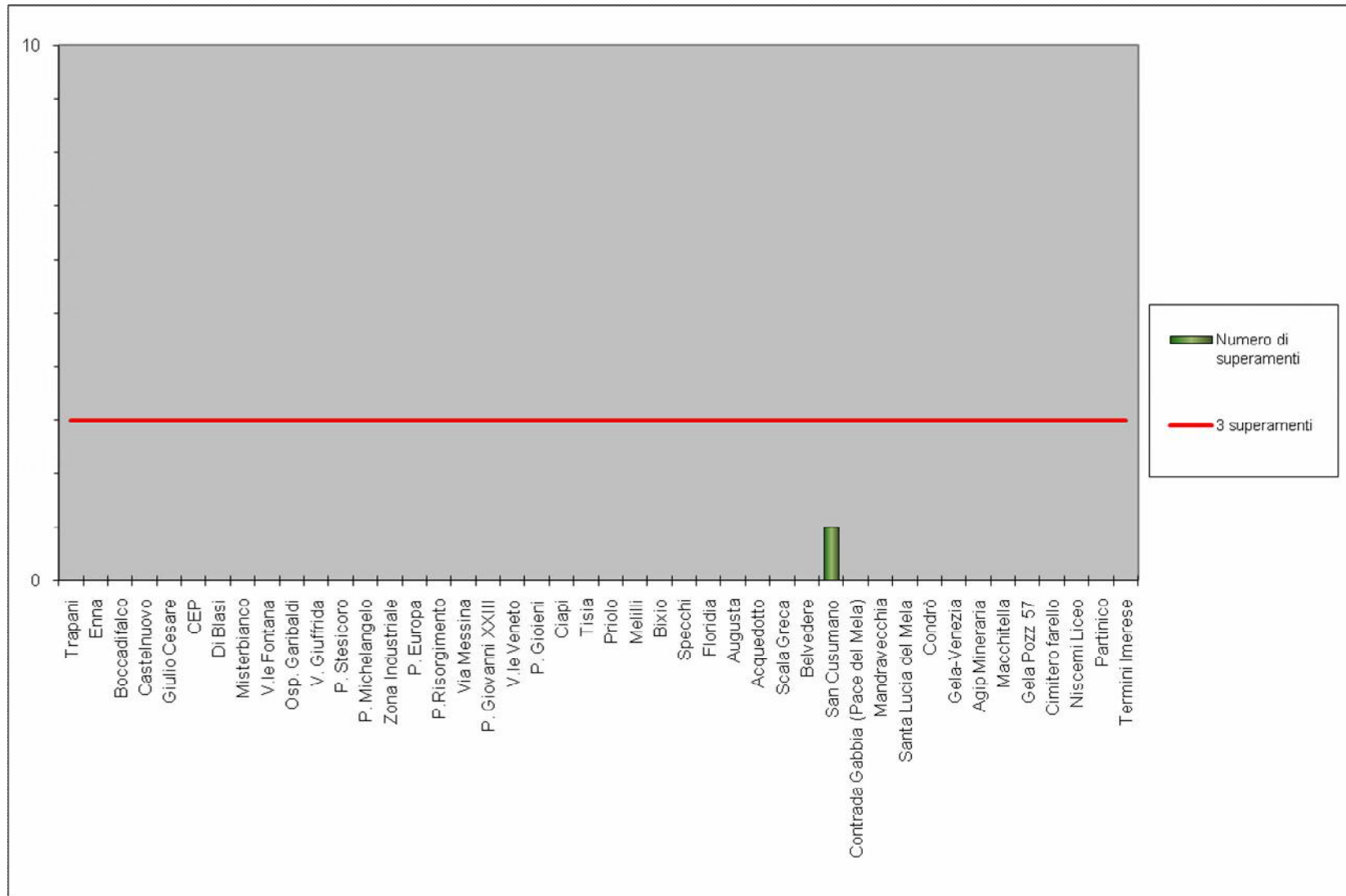


Fig. 2.4: Numero di superamenti del valore limite della media giornaliera per la protezione della salute umana per SO₂ ai sensi del DM n. 60 del 2 aprile 2002 (125 µg/m³ da non superare più di 3 volte per anno civile)



INDICATORE**SUPERAMENTO DEI LIMITI DI BLOSSIDO DI AZOTO (NO₂)****SCOPO**

Verificare il rispetto dei valori limite orario e annuale di concentrazione di biossido di azoto (NO₂) per la protezione della salute umana stabiliti dalla normativa vigente (DM 60/2002).

DESCRIZIONE

L'indicatore mostra la presenza di superamenti del valore limite orario e del valore limite annuale per la protezione della salute umana della concentrazione di biossido di azoto.

I valori limite stabiliti dal DM 60/2002 entreranno in vigore nell'anno 2010, a partire dal primo gennaio 2001 e successivamente ogni anno i valori ai quali fare riferimento devono essere calcolati sommando al valore limite riconosciuto come obiettivo da raggiungere nel 2010 il margine di tolleranza, come descritto nello schema sottostante. Per l'anno 2009, in base ai suddetti calcoli il valore limite orario della concentrazione di biossido di azoto è pari a 210 µg/m³ da non superare più di 18 volte per anno civile, mentre il valore limite annuale è pari a 42 µg/m³.

Il rispetto del valore limite orario per la protezione della salute umana si determina calcolando il numero di superamenti registrati durante l'anno che, come stabilito dalla normativa, deve essere inferiore a 18. Il rispetto del valore limite annuale si valuta verificando che il valore della media annuale non superi il valore limite di riferimento pari, per l'anno 2009, a 42 µg/m³.

I dati riferiti all'anno 2009, utilizzati per il popolamento dell'indicatore, provengono dalle reti di monitoraggio della qualità dell'aria presenti nel territorio regionale.

| | Periodo di mediazione | Margine di tolleranza | Valore limite anno 2009 | Valore limite anno 2010 |
|-----------------------|------------------------------|--|--|--|
| Valore limite orario | 1 ora | 50% del valore limite, pari a 100 µg/m ³ , all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE (19/7/99). Tale valore e' ridotto il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante per raggiungere lo 0% al 1° gennaio 2010 | 210 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile | 200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile |
| Valore limite annuale | anno civile | 50% del valore limite, pari a 20 µg/m ³ , all'entrata in vigore della direttiva 99/30/CE (19/7/99). Tale valore e' ridotto il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante per raggiungere lo 0% il 1° gennaio 2010 | 42 µg/m ³ | 40 µg/m ³ |

UNITÀ di MISURA

Numero, µg/m³.

FONTE dei DATI

Elaborazione ARPA Sicilia su dati propri e su dati forniti dagli enti gestori delle reti di monitoraggio qui di seguito elencati:

- AMIA s.p.a. per il Comune di Palermo
- Comune di Catania Direzione Tutela Ambientale per la città di Catania
- Provincia Regionale di Agrigento
- Provincia Regionale di Caltanissetta

- Provincia regionale di Messina
- Provincia Regionale di Siracusa

NOTE TABELLE e FIGURE

La tabella 2.3 mostra in quali stazioni di monitoraggio sono stati registrati superamenti dei valori limite orario ed annuale per la protezione della salute umana della concentrazione di NO₂. Il rispetto del valore limite orario è espresso come numero di superamenti che, secondo la normativa, non deve essere superiore a 18. Il rispetto del valore limite annuale si evince dal confronto del valore della media annuale con il valore limite di riferimento che per l'anno 2009 è pari a 42 µg/m³.

Nella tabella sono rappresentate tutte le cabine della rete di monitoraggio in cui è rilevato il parametro NO₂

Per la rappresentazione grafica (Figure 2.5 e 2.6) sono stati utilizzati grafici a barre, di evidente interpretazione, nei quale vengono forniti due tipi d'informazione: una relativa alla configurazione della rete di monitoraggio considerata, l'altra ai superamenti registrati dalle singole cabine di misura. Nel grafico di fig.2.5, infatti, sono rappresentate tutte le cabine della rete nelle quali è rilevato il parametro NO₂ e per ognuna di queste è indicato il numero di superamenti del limite orario; nel grafico di fig.2.6 per le stesse cabine è indicata la concentrazione media annuale.

In entrambi i grafici, una linea rossa indica l'eventuale superamento del limite di legge.

STATO e TREND

Il biossido di azoto è un inquinante secondario, generato dall'ossidazione del monossido di azoto (NO) in atmosfera. Il traffico veicolare rappresenta la principale fonte di emissione del biossido di azoto. Gli impianti di riscaldamento civili ed industriali, le centrali per la produzione di energia e numerosi processi industriali rappresentano altre fonti di emissione.

Superamenti del limite annuale di NO₂ sono stati rilevati dalle cabine da traffico urbano delle città di Catania, Palermo, Siracusa e Messina.

Superamenti del valore limite orario di NO₂ sono stati rilevati dalla cabina da traffico urbano di Messina denominata Archimede e dalla cabina da traffico urbano di Catania denominata Piazza Gioeni.

Tabella 2.3: Superamenti del valore dei limite orario e annuale di NO₂ per la protezione della salute umana (2009)

| Stazione Nome convenzionale | Ente gestore | Zona | Tipo di stazione e area | N. di superamenti del limite orario di 210 µg/m ³ (max 18 volte/anno) | Valori delle medie annuali µg/m ³ (limite annuale 42 µg/m ³) |
|--------------------------------|----------------------------|---|--|---|--|
| Trapani | ARPA Sicilia | IT1900: Zona di Mantenimento | Stazione di fondo in area Urbana | 0 | 16,48 |
| Enna | ARPA Sicilia | IT1900: Zona di Mantenimento | Stazione di fondo in area Urbana | 0 | 1,75 |
| Calafato | Provincia di Caltanissetta | IT1900: Zona di Mantenimento | Stazione da traffico in area Urbana | 0 | 34,27 |
| Corso V. Emanuele | Provincia di Caltanissetta | IT1900: Zona di Mantenimento | Stazione da traffico in area Urbana | 0 | 45,9 |
| Belgio | Comune di Palermo | IT1901: Zona di Risanamento Palermitana | Stazione da traffico in area Urbana | 0 | 49,59 |
| Boccadifalco | Comune di Palermo | IT1901: Zona di Risanamento Palermitana | Stazione di fondo in area Suburbana | 0 | 13,08 |
| Indipendenza | Comune di Palermo | IT1901: Zona di Risanamento Palermitana | Stazione da traffico in area Urbana | 1 | 40,99 |
| Castelnuovo | Comune di Palermo | IT1901: Zona di Risanamento Palermitana | Stazione da traffico in area Urbana | 5 | 47,18 |
| Giulio Cesare | Comune di Palermo | IT1901: Zona di Risanamento Palermitana | Stazione da traffico in area Urbana | 2 | 66,39 |
| Unità d'Italia | Comune di Palermo | IT1901: Zona di Risanamento Palermitana | Stazione da traffico in area Urbana | 1 | 43,78 |
| Cep | Comune di Palermo | IT1901: Zona di Risanamento Palermitana | Stazione da traffico in area Suburbana | 3 | 28,95 |
| Di Blasi | Comune di Palermo | IT1901: Zona di Risanamento Palermitana | Stazione da traffico in area Urbana | 11 | 78,77 |
| Misterbianco | ARPA Sicilia | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione di fondo in area Urbana | 0 | 22,94 |
| Fontana | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Suburbana | 0 | 55,93 |
| Garibaldi | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Urbana | 1 | 57,72 |
| Giuffrida | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Urbana | 1 | 50,71 |
| Stesicoro | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Urbana | 2 | 87,67 |
| Michelangelo | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Urbana | 0 | 60,31 |
| Zona Industriale | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Suburbana | 0 | 57,02 |
| Europa | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Urbana | 0 | 47,69 |
| Risorgimento | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Urbana | 0 | 50,94 |
| Vittorio Veneto | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Urbana | 10 | 67,31 |
| Moro | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Urbana | 1 | 37,41 |
| Librino | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione di fondo in area Suburbana | 0 | 34,78 |

Segue Tabella 2.3: Superamenti del valore dei limite orario e annuale di NO₂ per la protezione della salute umana (2009)

| Stazione Nome convenzionale | Ente gestore | Zona | Tipo di stazione e area | N. di superamenti del limite orario di 210 µg/m ³ (max 18 volte/anno) | Valori delle medie annuali µg/m ³ (limite annuale 42 µg/m ³) |
|--------------------------------|----------------------------|--|---|---|--|
| Piazza Gioieni | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Urbana | 53 | 75,23 |
| Ciapi | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione industriale in area □ Su □ urbana | 0 | 20,26 |
| Tisia | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione da traffico in area Urbana | 0 | 34,85 |
| Priolo | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione industriale in area Suburbana | 0 | 32,2 |
| Melilli | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione industriale in area Urbana | 0 | 10,32 |
| Siracusa - Bixio | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione da traffico in area Urbana | 0 | 33,81 |
| Siracusa - Specchi | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione da traffico in area Urbana | 0 | 26,11 |
| Floridia | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione da traffico in area Urbana | 0 | 37,26 |
| Augusta | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione industriale in area Suburbana | 0 | 23,23 |
| Acquedotto | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione da traffico in area Urbana | 0 | 15,44 |
| Siracusa - Scala Greca | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione industriale in area Suburbana | 7 | 43,72 |
| Belvedere | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione di fondo in area Suburbana | 0 | 19,72 |
| San Cusumano | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione industriale in area Rurale near-city | 0 | 26,59 |
| Messina Bocchetta | Provincia di Messina | IT1904: Zona di Risanamento Messinese | Stazione da traffico in area Urbana | 0 | 46,53 |
| Messina Archimede | Provincia di Messina | IT1904: Zona di Risanamento Messinese | Stazione da traffico in area Urbana | 158 | 81,61 |
| C.da Gabbia | ARPA Sicilia | IT1906: Zona di Risanamento del Mela | Stazione industriale in area Suburbana | 1 | 13,87 |
| Termica Milazzo | ARPA Sicilia | IT1906: Zona di Risanamento del Mela | Stazione di fondo in area Suburbana | 0 | 24,61 |
| Via Venezia | Provincia di Caltanissetta | IT1908: Zona di Risanamento di Gela | Stazione da traffico in area Urbana | 2 | 41,02 |
| Nisemi C.Storico (Gori) | Provincia di Caltanissetta | IT1908: Zona di Risanamento di Gela | Stazione da traffico in area Urbana | 8 | 64,18 |
| AGIP Mineraria | Provincia di Caltanissetta | IT1908: Zona di Risanamento di Gela | Stazione industriale in area | 0 | 10,1 |
| Cimitero Farello | Provincia di Caltanissetta | IT1908: Zona di Risanamento di Gela | Stazione di fondo in area Rurale Near-city | 0 | 6,61 |
| Ospedale V.Emanuele | Provincia di Caltanissetta | IT1908: Zona di Risanamento di Gela | Stazione da traffico in area Urbana | 9 | 39,58 |
| Partinico | ARPA Sicilia | IT1909: Zona di Risanamento Singoli Impianti | Stazione di fondo in area Urbana | 0 | 25,36 |
| Termini Imerese | ARPA Sicilia | IT1909: Zona di Risanamento Singoli Impianti | Stazione di fondo in area Suburbana | 0 | 8,77 |

Fonte:Elaborazione ARPA Sicilia su dati ARPA ed enti gestori reti pubbliche (2009)

Fig. 2.5: Numero di superamenti del valore limite delle concentrazioni medie orarie per la protezione della salute umana per NO₂ ai sensi del DM n. 60 del 2 aprile 2002

(limite 210 µg/m³ per l'anno 2009 da non superare più di 18 volte per anno civile)

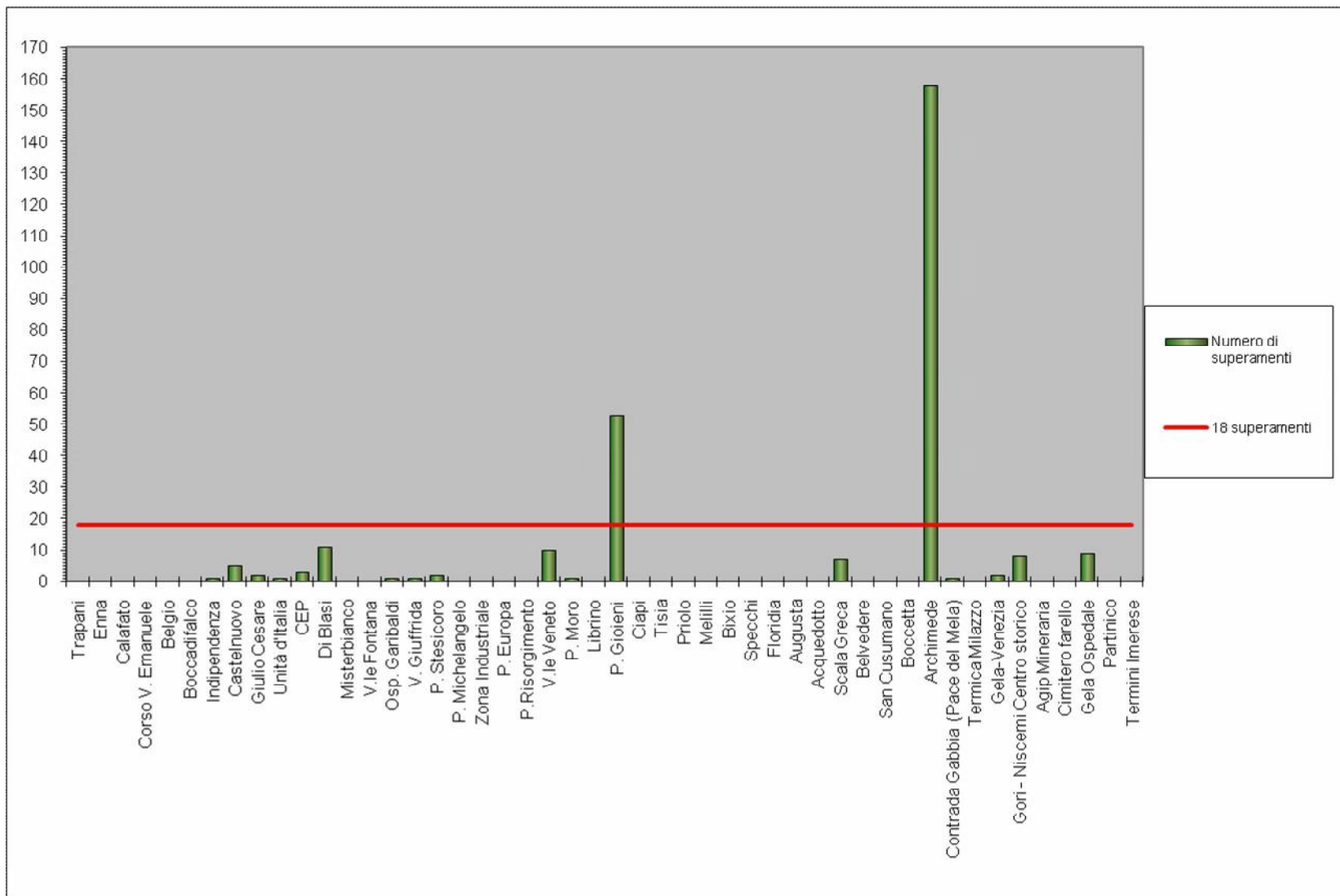
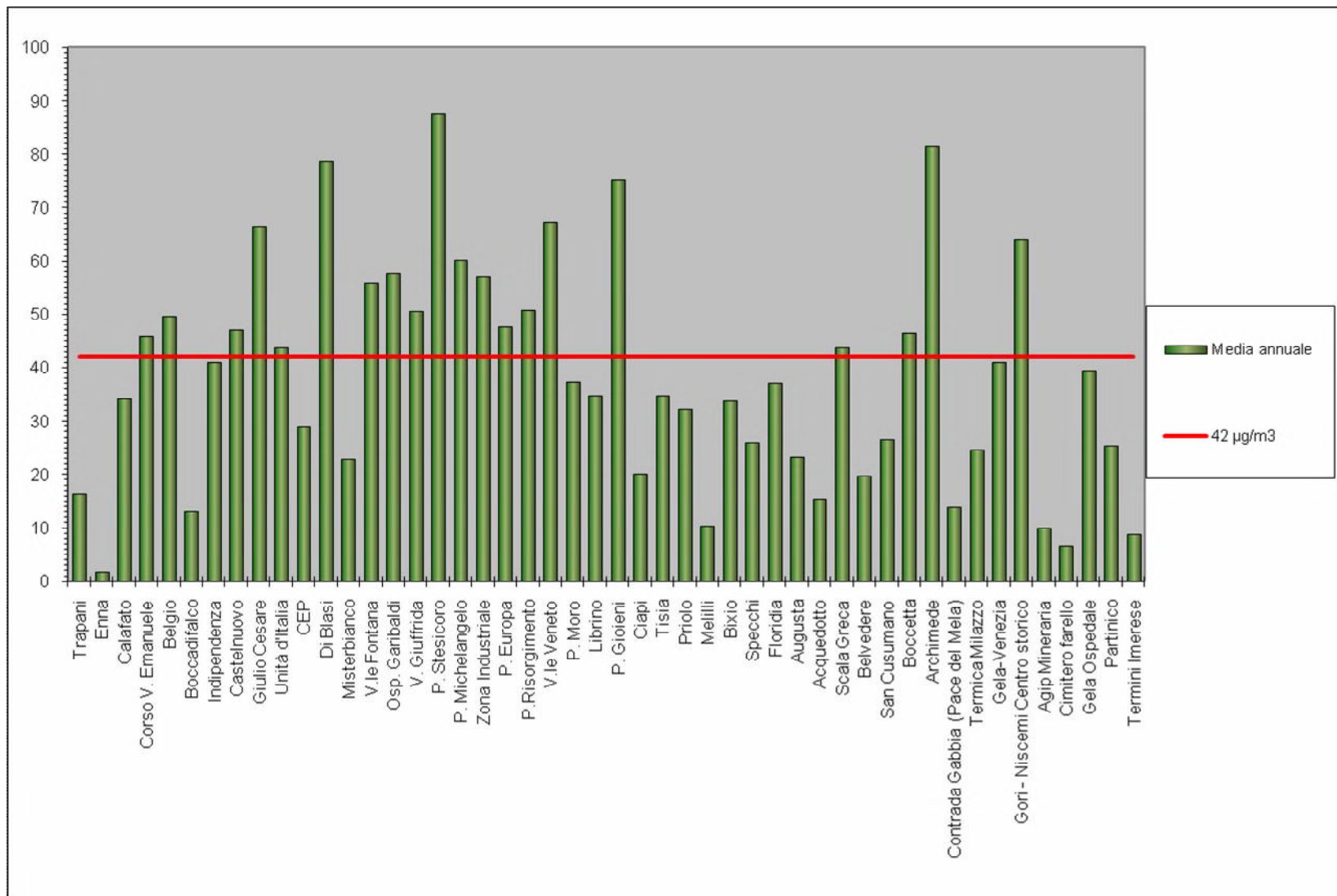


Fig. 2.6: Valore della media annuale per la protezione della salute umana per NO₂ ai sensi del DM n. 60 del 2 aprile 2002 (limite 42 µg/m³ per l'anno 2009)



INDICATORE**SUPERAMENTO DEI LIMITI DI MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)****SCOPO**

Verificare il rispetto del valore limite orario di concentrazione di monossido di carbonio per la protezione della salute umana stabilito dalla normativa vigente (DM 60/2002).

DESCRIZIONE

L'indicatore mostra il numero di superamenti del valore limite orario pari a 10µg/m³ per la protezione della salute umana di concentrazione di monossido di carbonio.

Il periodo di mediazione, come indicato nella sottostante tabella, è rappresentato dalla media massima giornaliera su 8 ore calcolata come stabilito dalla normativa: "esaminando le medie mobili su 8 ore, calcolate in base a dati orari e aggiornate ogni ora. Ogni media su 8 ore così calcolata è assegnata al giorno nel quale finisce. In pratica, il primo periodo di 8 ore per ogni singolo giorno sarà quello compreso tra le ore 17.00 del giorno precedente e le ore 01.00 del giorno stesso; l'ultimo periodo di 8 ore per ogni giorno sarà quello compreso tra le ore 17.00 e le ore 24.00 del giorno stesso".

I dati riferiti all'anno 2009 utilizzati per il popolamento dell'indicatore provengono dalle reti di monitoraggio della qualità dell'aria presenti nel territorio regionale.

| Periodo di mediazione | Valore limite |
|------------------------------------|----------------------|
| Media massima giornaliera su 8 ore | 10 µg/m ³ |

UNITÀ di MISURA

Numero

FONTE dei DATI

Elaborazione ARPA Sicilia su dati propri e su dati forniti dagli enti gestori delle reti di monitoraggio qui di seguito elencati:

- AMIA s.p.a. per il Comune di Palermo
- Comune di Catania Direzione Tutela Ambientale per la città di Catania
- Provincia Regionale di Agrigento
- Provincia Regionale di Caltanissetta
- Provincia regionale di Messina
- Provincia Regionale di Siracusa

NOTE TABELLE e FIGURE

La tabella 2.4 mostra in quali stazioni di monitoraggio è presente strumentazione per la misura dell'inquinante in questione; poiché, come si può osservare, non sono stati registrati superamenti del valore limite orario per la protezione della salute umana della concentrazione di monossido di carbonio, si è omesso di rappresentare graficamente il parametro in questione.

STATO e TREND

La sorgente antropica principale di monossido di carbonio è rappresentata dai gas di scarico dei veicoli durante il funzionamento a basso regime, quindi in situazioni di traffico intenso e rallentato. Il gas si forma dalla combustione incompleta degli idrocarburi presenti in carburanti e combustibili. Gli impianti di riscaldamento ed alcuni processi industriali (produzione di acciaio, di ghisa e la raffinazione del petrolio) contribuiscono se pur in minore misura all'emissione di monossido di carbonio.

Dall'analisi dei dati si rileva che non sono stati registrati superamenti del limite orario di monossido di carbonio in alcuna delle cabine provviste dell'analizzatore dell'inquinante considerato.

Tabella 2.4: Numero di superamenti della media mobile su 8 ore per la protezione della salute umana per CO ai sensi del DM n. 60 del 2 aprile 2002 (limite 10µg/m³) (2009)

| Nome convenzionale | Gestore | Zona | Tipo di stazione e area | N. di superamenti |
|--------------------|----------------------------|---|--|-------------------|
| Trapani | ARPA Sicilia | IT1900: Zona di Mantenimento | Stazione di fondo in area Urbana | 0 |
| Enna | ARPA Sicilia | IT1900: Zona di Mantenimento | Stazione di fondo in area Urbana | 0 |
| S.Cataldo | Provincia di Caltanissetta | IT1900: Zona di Mantenimento | Stazione da traffico in area Urbana | 0 |
| Via Turati | Provincia di Caltanissetta | IT1900: Zona di Mantenimento | Stazione da traffico in area Urbana | 0 |
| Calafato | Provincia di Caltanissetta | IT1900: Zona di Mantenimento | Stazione da traffico in area Urbana | 0 |
| Corso V. Emanuele | Provincia di Caltanissetta | IT1900: Zona di Mantenimento | Stazione da traffico in area Urbana | 0 |
| Belgio | Comune di Palermo | IT1901: Zona di Risanamento Palermitana | Stazione da traffico in area Urbana | 0 |
| Boccadifalco | Comune di Palermo | IT1901: Zona di Risanamento Palermitana | Stazione di fondo in area Suburbana | 0 |
| Indipendenza | Comune di Palermo | IT1901: Zona di Risanamento Palermitana | Stazione da traffico in area Urbana | 0 |
| Castelnuovo | Comune di Palermo | IT1901: Zona di Risanamento Palermitana | Stazione da traffico in area Urbana | 0 |
| Giulio Cesare | Comune di Palermo | IT1901: Zona di Risanamento Palermitana | Stazione da traffico in area Urbana | 0 |
| Torrelunga | Comune di Palermo | IT1901: Zona di Risanamento Palermitana | Stazione da traffico in area Urbana | 0 |
| Unità d'Italia | Comune di Palermo | IT1901: Zona di Risanamento Palermitana | Stazione da traffico in area Urbana | 0 |
| Cep | Comune di Palermo | IT1901: Zona di Risanamento Palermitana | Stazione da traffico in area Suburbana | 0 |
| Di Blasi | Comune di Palermo | IT1901: Zona di Risanamento Palermitana | Stazione da traffico in area Urbana | 0 |
| Misterbianco | ARPA Sicilia | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione di fondo in area Urbana | 0 |
| Fontana | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Suburbana | 0 |
| Garibaldi | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Urbana | 0 |
| Giuffrida | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Urbana | 0 |
| Stesicoro | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Urbana | 0 |
| Michelangelo | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Urbana | 0 |
| Zona Industriale | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Suburbana | 0 |
| Europa | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Urbana | 0 |
| Risorgimento | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Urbana | 0 |
| Via Messina | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Suburbana | 0 |
| Giovanni XXIII | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Urbana | 0 |
| Vittorio Veneto | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Urbana | 0 |
| Moro | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Urbana | 0 |
| Librino | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione di fondo in area Suburbana | 0 |
| Piazza Gioieni | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Urbana | 0 |
| Ciapi | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione industriale in area Suburbana | 0 |
| Tisia | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione da traffico in area Urbana | 0 |
| Floridia | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione da traffico in area Urbana | 0 |

Segue Tabella 2.4: Numero di superamenti della media mobile su 8 ore per la protezione della salute umana per CO ai sensi del DM n. 60 del 2 aprile 2002 (limite 10µg/m³) (2009)

| Nome convenzionale | Gestore | Zona | Tipo di stazione e area | N. di superamenti del limite per 8 ore pari a 10 µg/m ³ |
|--------------------------|----------------------------|--|--|--|
| Acquedotto | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione da traffico in area Urbana | 0 |
| Teracati | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione da traffico in area Urbana | 0 |
| Messina Università | Provincia di Messina | IT1904: Zona di Risanamento Messinese | Stazione da traffico in area Urbana | 0 |
| Messina Minissale | Provincia di Messina | IT1904: Zona di Risanamento Messinese | Stazione da traffico in area Urbana | 0 |
| Messina Bocchetta | Provincia di Messina | IT1904: Zona di Risanamento Messinese | Stazione da traffico in area Urbana | 0 |
| Messina Caronte | Provincia di Messina | IT1904: Zona di Risanamento Messinese | Stazione da traffico in area Urbana | 0 |
| Messina Archimede | Provincia di Messina | IT1904: Zona di Risanamento Messinese | Stazione da traffico in area Urbana | 0 |
| Termica Milazzo | ARPA Sicilia | IT1906: Zona di Risanamento del Mela | Stazione di fondo in area Suburbana | 0 |
| Via Venezia | Provincia di Caltanissetta | IT1908: Zona di Risanamento di Gela | Stazione da traffico in area Urbana | 0 |
| Niscemi C.STORICO (Gori) | Provincia di Caltanissetta | IT1908: Zona di Risanamento di Gela | Stazione da traffico in area Urbana | 0 |
| Macchitella (Minerbio) | Provincia di Caltanissetta | IT1908: Zona di Risanamento di Gela | Stazione da traffico in area Suburbana | 0 |
| Ospedale V.Emanuele | Provincia di Caltanissetta | IT1908: Zona di Risanamento di Gela | Stazione da traffico in area Urbana | 0 |
| Partinico | ARPA Sicilia | IT1909: Zona di Risanamento Singoli Impianti | Stazione di fondo in area Urbana | 0 |
| Termini Imerese | ARPA Sicilia | IT1909: Zona di Risanamento Singoli Impianti | Stazione di fondo in area Suburbana | 0 |

Fonte:Elaborazione ARPA Sicilia su dati ARPA ed enti gestori reti pubbliche (2009)

INDICATORE

SUPERAMENTO DEI LIMITI DI PARTICOLATO (PM₁₀)

SCOPO

Verificare il rispetto dei valori limite giornaliero ed annuale di concentrazione del PM₁₀ per la protezione della salute umana stabiliti dalla normativa vigente (DM 60/2002).

DESCRIZIONE

L'indicatore mostra la presenza di superamenti del valore limite orario e del valore limite annuale di concentrazione di PM₁₀ per la protezione della salute umana.

Il rispetto del valore limite orario si determina calcolando il numero di superamenti registrati durante l'anno che, come stabilito dalla normativa, non deve essere superiore a 35. Il rispetto del valore limite annuale si valuta verificando che il valore della media annuale non superi il valore limite di riferimento pari a 40 µg/m³.

I dati, riferiti all'anno 2009, utilizzati per il popolamento dell'indicatore provengono dalle reti di monitoraggio della qualità dell'aria presenti nel territorio regionale.

| | Periodo di mediazione | Valore limite |
|---------------------------|-----------------------|--|
| Valore limite giornaliero | 24 ore | 50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per anno civile |
| Valore limite annuale | anno civile | 40 µg/m ³ |

UNITÀ di MISURA

Numero, µg/m³.

FONTE dei DATI

Elaborazione ARPA Sicilia su dati propri e su dati forniti dagli enti gestori delle reti di monitoraggio qui di seguito elencati:

- AMIA s.p.a. per il Comune di Palermo
- Comune di Catania Direzione Tutela Ambientale per la città di Catania
- Provincia Regionale di Agrigento
- Provincia Regionale di Caltanissetta
- Provincia regionale di Messina
- Provincia Regionale di Siracusa

NOTE TABELLE e FIGURE

La tabella 2.5 mostra in quali stazioni di monitoraggio sono stati registrati superamenti dei valori limite giornaliero ed annuale per la protezione della salute umana della concentrazione di PM₁₀. Il rispetto del valore limite giornaliero è espresso come numero di superamenti che, secondo la normativa, non deve essere superiore a 35 per anno. Il rispetto del valore limite annuale si evince dal confronto del valore della media annuale con il valore limite di riferimento pari a 40 µg/m³.

Per la rappresentazione grafica (Figure 2.7 e 2.8) sono stati utilizzati grafici a barre, di evidente interpretazione, nei quale vengono forniti due tipi d'informazione: una relativa alla configurazione della rete di monitoraggio considerata, l'altra ai superamenti registrati dalle singole cabine di misura. Nel grafico di fig.2.7, infatti, sono rappresentate tutte le cabine della rete nelle quali è rilevato il parametro PM₁₀ e per ognuna di queste è indicata il numero di superamenti della concentrazione media giornaliera, e nel grafico di fig.2.8 per le stesse cabine è indicata la concentrazione media annuale.

In entrambi i grafici, una linea rossa indica l'eventuale superamento del limite di legge.

STATO e TREND

Con il termine PM₁₀ si fa riferimento al materiale particolato con diametro uguale o inferiore a 10 µm. Il materiale particolato può avere origine sia antropica che naturale. Le principali sorgenti emissive antropiche in ambiente urbano sono rappresentate dagli impianti di riscaldamento civile e dal traffico veicolare. Le fonti naturali di PM₁₀ sono riconducibili essenzialmente ad eruzioni vulcaniche, erosione, incendi boschivi etc.

Dall'analisi dei dati si evince che tutte le cabine di monitoraggio abilitate alla misurazione del PM₁₀ hanno registrato superamenti del valore limite giornaliero di 50 µg/m³ e che tuttavia, solo in postazioni ubicate in siti ad elevata densità di traffico autoveicolare viene oltrepassato il limite di 35 superamenti nell'anno; unica eccezione la postazione di Augusta, interessata da ricadute industriali.

Analoga considerazione può farsi per le medie annuali.

Tabella 2.5: Superamenti dei limiti giornaliero ed annuale di PM₁₀ per la protezione della salute umana (2009)

| Nome convenzionale | Gestore | Zona | Tipo di stazione e area | N. superamenti del limite giornaliero di 50 µg/m ³ (max 35/anno) | Medie annuali in µg/m ³ (limite 40 µg/m ³) |
|--------------------------|----------------------------|---|---|---|---|
| Trapani | ARPA Sicilia | IT1900: Zona di Mantenimento | Stazione di fondo in area Urbana | 10 | 25 |
| Enna | ARPA Sicilia | IT1900: Zona di Mantenimento | Stazione di fondo in area Urbana | 9 | 16 |
| S.Catald ² | Provincia di Caltanissetta | IT1900: Zona di Mantenimento | Stazione da traffico in area Urbana | 9 | 25 |
| Corso V. Emanuele | Provincia di Caltanissetta | IT1900: Zona di Mantenimento | Stazione da traffico in area Urbana | 23 | 31 |
| Belgio | Comune di Palermo | IT1901: Zona di Risanamento Palermitana | Stazione da traffico in area Urbana | 44 | 37 |
| Boccadifalco | Comune di Palermo | IT1901: Zona di Risanamento Palermitana | Stazione di fondo in area Suburbana | 6 | 24 |
| Indipendenza | Comune di Palermo | IT1901: Zona di Risanamento Palermitana | Stazione da traffico in area Urbana | 29 | 35 |
| Castelnuovo | Comune di Palermo | IT1901: Zona di Risanamento Palermitana | Stazione da traffico in area Urbana | 35 | 35 |
| Giulio Cesare | Comune di Palermo | IT1901: Zona di Risanamento Palermitana | Stazione da traffico in area Urbana | 55 | 41 |
| Torrelunga | Comune di Palermo | IT1901: Zona di Risanamento Palermitana | Stazione da traffico in area Urbana | 25 | 32 |
| Unità d'Italia | Comune di Palermo | IT1901: Zona di Risanamento Palermitana | Stazione da traffico in area Urbana | 23 | 33 |
| Cep | Comune di Palermo | IT1901: Zona di Risanamento Palermitana | Stazione da traffico in area Suburbana | 23 | 29 |
| Di Blasi | Comune di Palermo | IT1901: Zona di Risanamento Palermitana | Stazione da traffico in area Urbana | 51 | 41 |
| Misterbianco | ARPA Sicilia | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione di fondo in area Urbana | 17 | 27 |
| Stesicoro | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Urbana | 35 | 36 |
| Vittorio Veneto | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Urbana | 34 | 36 |
| Moro | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Urbana | 18 | 29 |
| Librino | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione di fondo in area Suburbana | 7 | 22 |
| Ciapi | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione industriale in area Suburbana | 34 | 27 |
| Priolo | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione industriale in area Suburbana | 8 | 23 |
| Melilli | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione industriale in area Urbana | 14 | 24 |
| Siracusa - Bixio | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione da traffico in area Urbana | 111 | 51 |
| Siracusa - Specchi | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione da traffico in area Urbana | 108 | 46 |
| Augusta | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione industriale in area Suburbana | 42 | 31 |
| Acquedotto | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione da traffico in area Urbana | 26 | 25 |
| Siracusa-Teracati | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione da traffico in area Urbana | 292 | 83 |
| Belvedere | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione di fondo in area Suburbana | 10 | 23 |
| San Cusumano | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione industriale in area Rurale Near-city | 8 | 21 |
| Messina Minissale | Provincia di Messina | IT1904: Zona di Risanamento Messinese | Stazione da traffico in area Urbana | 20 | 29 |
| Messina Bocchetta | Provincia di Messina | IT1904: Zona di Risanamento Messinese | Stazione da traffico in area Urbana | 1 | 17 |
| Messina Caronte | Provincia di Messina | IT1904: Zona di Risanamento Messinese | Stazione da traffico in area Urbana | 14 | 28 |
| Messina Archimede | Provincia di Messina | IT1904: Zona di Risanamento Messinese | Stazione da traffico in area Urbana | 46 | 40 |
| Termica Milazzo | ARPA Sicilia | IT1906: Zona di Risanamento del Mela | Stazione di fondo in area Suburbana | 10 | 26 |
| Gela Via Venezia | Provincia di Caltanissetta | IT1908: Zona di Risanamento di Gela | Stazione da traffico in area Urbana | 43 | 37 |
| Nissemi C.STORICO (Gori) | Provincia di Caltanissetta | IT1908: Zona di Risanamento di Gela | Stazione da traffico in area Urbana | 83 | 41 |
| AGIP Mineraria | Provincia di Caltanissetta | IT1908: Zona di Risanamento di Gela | Stazione industriale in area | 14 | 26 |

Segue tabella 2.5: Superamenti dei limiti giornaliero ed annuale di PM₁₀ per la protezione della salute umana (2009)

| Nome convenzionale | Gestore | Zona | Tipo di stazione e area | N. superamenti del limite giornaliero di 50 µg/m ³ (max 35/anno) | Medie annuali in µg/m ³ (limite 40 µg/m ³) |
|--------------------------|----------------------------|--|-------------------------------------|---|---|
| Gela Ospedale V.Emanuele | Provincia di Caltanissetta | IT1908: Zona di Risanamento di Gela | Stazione da traffico in area Urbana | 34 | 34 |
| Partinico | ARPA Sicilia | IT1909: Zona di Risanamento Singoli Impianti | Stazione di fondo in area Urbana | 19 | 28 |
| Termini Imerese | ARPA Sicilia | IT1909: Zona di Risanamento Singoli Impianti | Stazione di fondo in area Suburbana | 5 | 19 |

Fonte:Elaborazione ARPA Sicilia su dati ARPA ed enti gestori reti pubbliche (2009)

Fig. 2.7: Numero superamenti del limite per la media giornaliera del PM10 ai sensi del DM n. 60 del 2 aprile 2002 (50µg/m3 da non superare più di 35 volte per anno civile)

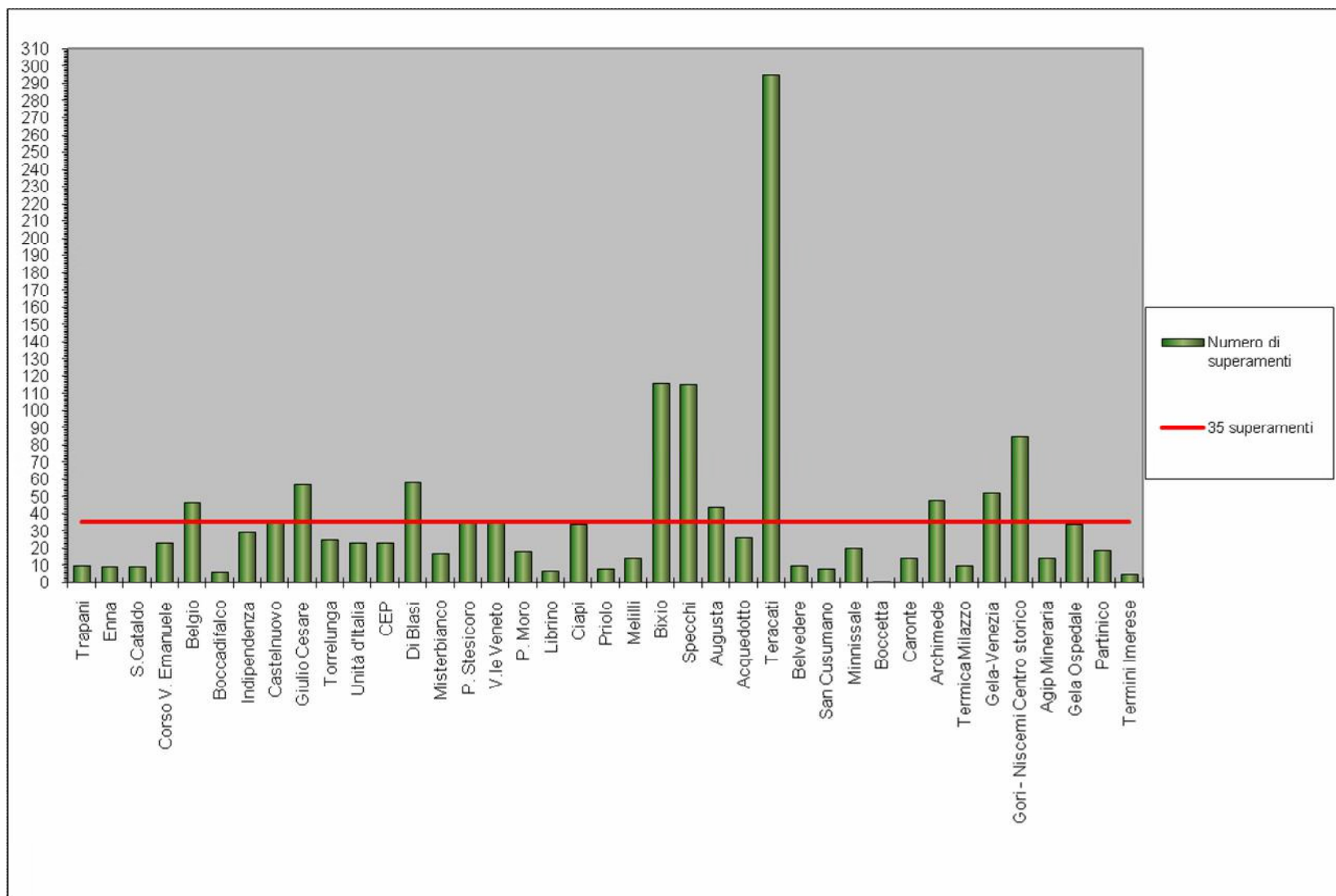
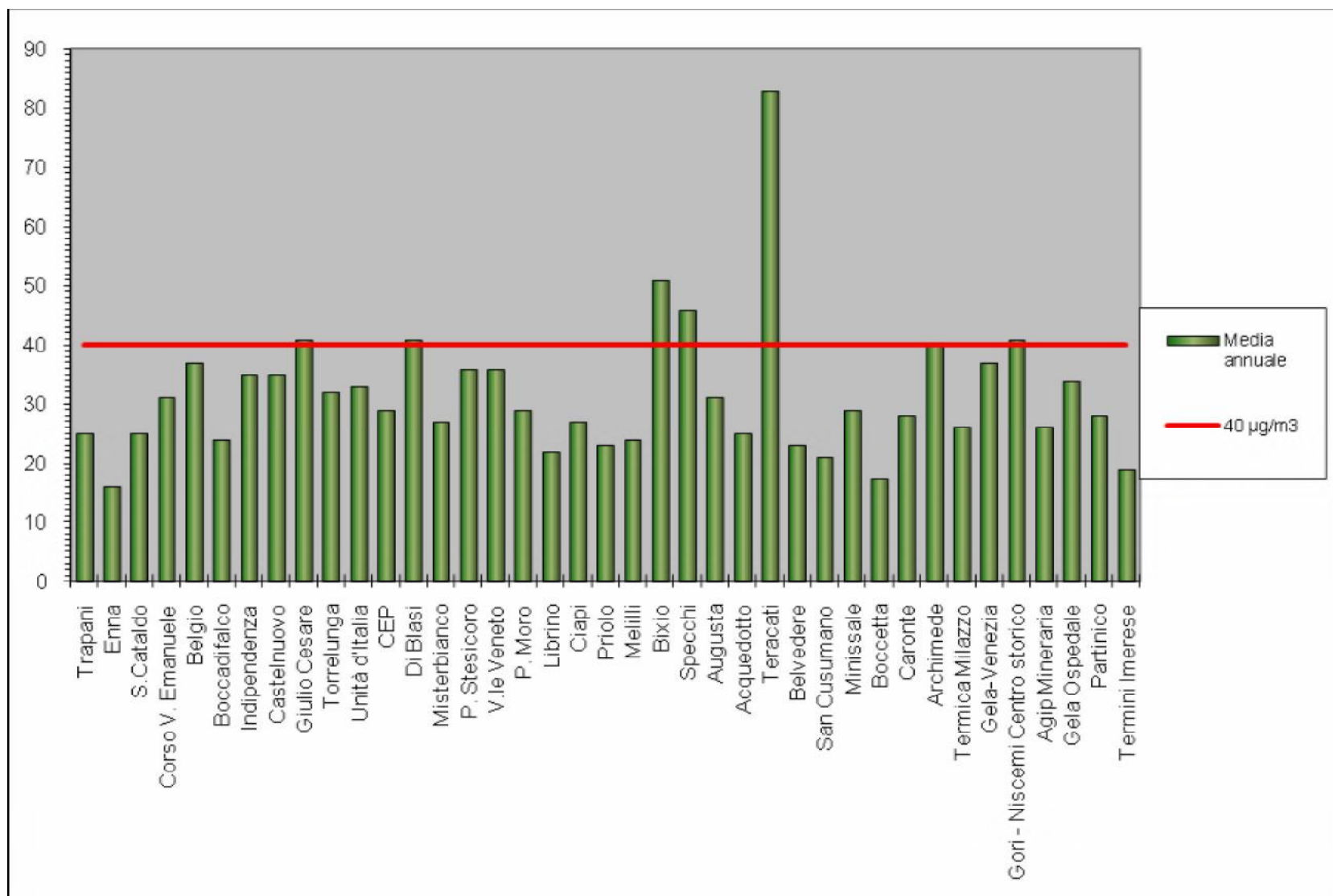


Fig 2.8: Valore della media annuale del PM10 per la protezione della salute umana per PM10 ai sensi del DM n. 60 del 2 aprile 2002 (limite 40 µg/m3)



INDICATORE

SUPERAMENTO DEI LIMITI DI BENZENE (C₆H₆)

SCOPO

Verificare il rispetto del valore limite annuale della concentrazione di benzene per la protezione della salute umana stabilito dalla normativa vigente (DM 60/2002).

DESCRIZIONE

L'indicatore mostra la presenza di superamenti del valore limite annuale di concentrazione di C₆H₆, per la protezione della salute umana.

Il valore limite stabilito dal DM 60/2002 entrerà in vigore nell'anno 2010; a partire dal primo gennaio 2006 e successivamente ogni anno, il valore al quale fare riferimento deve essere calcolato sommando al valore limite riconosciuto come obiettivo da raggiungere nel 2010 il margine di tolleranza, come descritto nella sottostante tabella. Per l'anno 2009 in base ai suddetti calcoli il valore limite annuale della concentrazione di benzene è pari a 6 µg/m³.

Il rispetto del valore limite annuale si valuta verificando che il valore della media annuale non superi il valore limite di riferimento pari a 6 µg/m³.

| | Periodo di mediazione | Margine di tolleranza | Valore limite anno 2009 | Valore limite anno 2010 |
|-----------------------|-----------------------|--|-------------------------|-------------------------|
| Valore limite annuale | anno civile | 100% del valore limite, pari a 5 µg/m ³ , all'entrata in vigore della direttiva 2000/69 (13/12/2000). Tale valore e' ridotto il 1° gennaio 2006 e successivamente ogni 12 mesi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0% entro il 1° gennaio 2010 | 6 µg/m ³ | 5 µg/m ³ |

UNITÀ di MISURA

µg/m³

FONTE dei DATI

Elaborazione ARPA Sicilia su dati propri e su dati forniti dagli enti gestori delle reti di monitoraggio qui di seguito elencati:

- AMIA s.p.a. per il Comune di Palermo
- Comune di Catania Direzione Tutela Ambientale per la città di Catania
- Provincia Regionale di Caltanissetta
- Provincia regionale di Messina

NOTE TABELLE e FIGURE

La tabella 2.6 mostra in quali stazioni di monitoraggio sono stati registrati superamenti del valore limite annuale per la protezione della salute umana della concentrazione di benzene. Il rispetto del valore limite annuale si evince dal confronto del valore della media annuale con il valore limite di riferimento pari a 6 µg/m³ per l'anno 2009.

Per la rappresentazione grafica (figura 2.9) è stato utilizzato un grafico a barre, di evidente interpretazione, nel quale vengono forniti due tipi d'informazione: una relativa alla configurazione della rete di monitoraggio considerata, l'altra al numero di superamenti registrati dalle singole cabine di misura. Nel grafico, infatti, sono rappresentate tutte le cabine della rete nelle quali è rilevato il parametro *Benzene* e per ognuna di queste è indicata la concentrazione media annuale.

Una linea rossa indica l'eventuale superamento del limite di legge.

STATO e TREND

Il benzene è un idrocarburo aromatico volatile. È generato dai processi di combustione naturali, quali incendi ed eruzioni vulcaniche e da attività produttive inoltre è rilasciato in aria dai gas di scarico degli autoveicoli e dalle perdite che si verificano durante il ciclo produttivo della benzina (preparazione, distribuzione e l'immagazzinamento). Considerato sostanza cancerogena riveste un'importanza particolare nell'ottica della protezione della salute umana.

Dall'analisi dei dati, in ambiente urbano si riscontra un solo superamento del valore limite annuale di concentrazione di benzene, registrato dalla cabina Di Blasi sita nel città di Palermo, particolarmente esposta a tutti gli inquinanti originati da traffico autoveicolare.

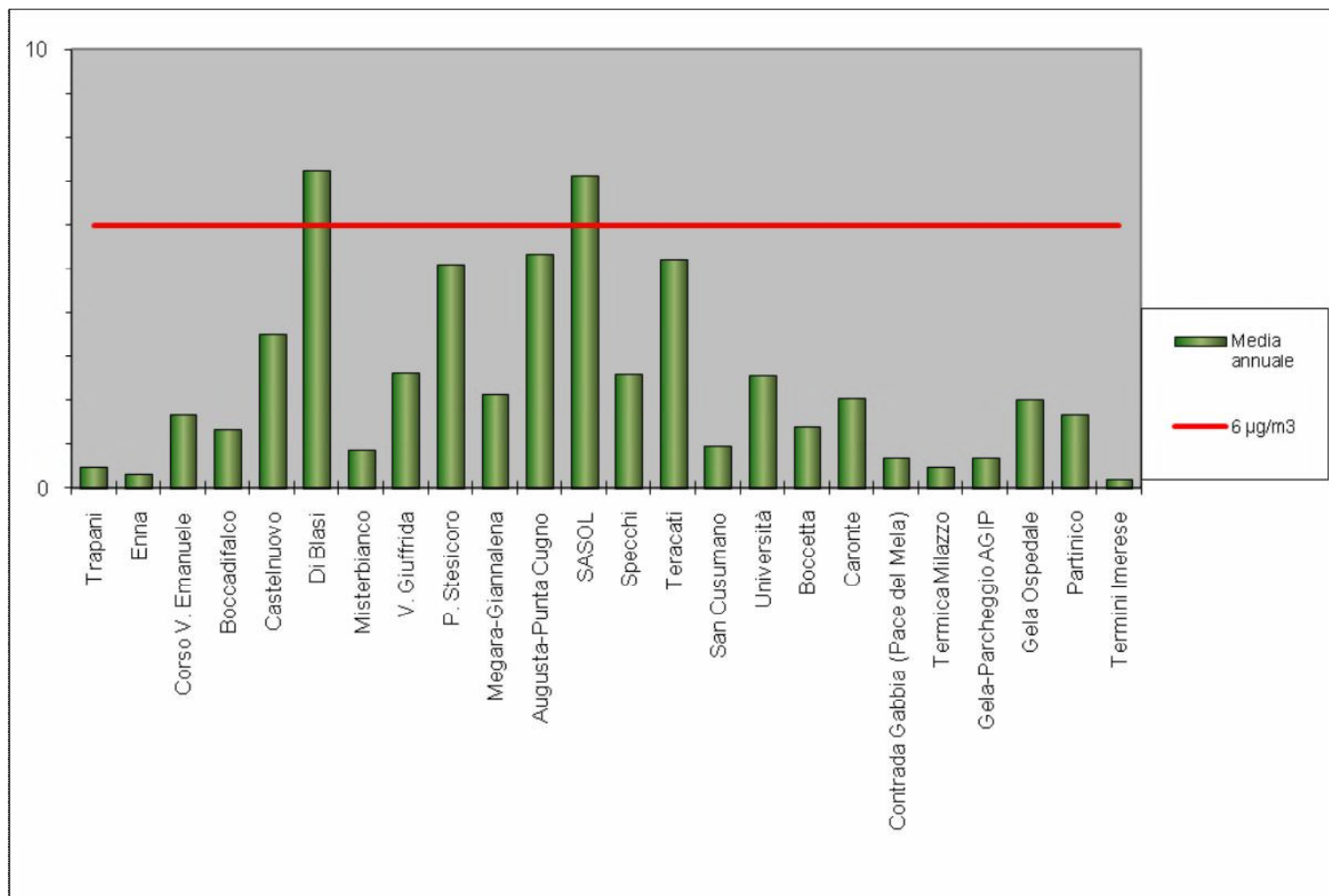
In ambito industriale, la postazione ARPA denominata SASOL ha anch'essa evidenziato superamento del valore limite annuale di concentrazione di benzene; tuttavia, è opportuno evidenziare che la postazione è ubicata in area interna al recinto di stabilimento e molto lontana da zone abitate.

Tabella 2.6: Superamenti del limite annuale di C₆H₆ per la protezione della salute umana (2009)

| Nome convenzionale | Gestore | Zona | Tipo di stazione e area | Superamento del limite annuale di 6 µg/m ³ |
|---------------------|----------------------------|--|---|---|
| Trapani | ARPA Sicilia | IT1900: Zona di Mantenimento | Stazione di fondo in area Urbana | 0,49 |
| Enna | ARPA Sicilia | IT1900: Zona di Mantenimento | Stazione di fondo in area Urbana | 0,31 |
| Corso V. Emanuele | Provincia di Caltanissetta | IT1900: Zona di Mantenimento | Stazione da traffico in area Urbana | 1,66 |
| Boccadifalco | Comune di Palermo | IT1901: Zona di Risanamento Palermitana | Stazione di fondo in area Suburbana | 1,34 |
| Castelnuovo | Comune di Palermo | IT1901: Zona di Risanamento Palermitana | Stazione da traffico in area Urbana | 3,53 |
| Di Blasi | Comune di Palermo | IT1901: Zona di Risanamento Palermitana | Stazione da traffico in area Urbana | 7,24 |
| Misterbianco | ARPA Sicilia | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione di fondo in area Urbana | 0,86 |
| Giuffrida | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Urbana | 2,65 |
| Stesicoro | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Urbana | 5,11 |
| Megara-Giannaena | ARPA Sicilia | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione industriale in area industriale | 2,14 |
| Punta Cugno | ARPA Sicilia | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione industriale in area industriale | 5,34 |
| SASOL | ARPA Sicilia | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione industriale in area industriale | 7,14 |
| Siracusa - Specchi | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione da traffico in area Urbana | 2,62 |
| Teracati | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione da traffico in area Urbana | 5,22 |
| San Cusumano | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione industriale in area Rurale - Near-city | 0,96 |
| Messina Università | Provincia di Messina | IT1904: Zona di Risanamento Messinese | Stazione da traffico in area Urbana | 2,58 |
| Messina Bocchetta | Provincia di Messina | IT1904: Zona di Risanamento Messinese | Stazione da traffico in area Urbana | 1,4 |
| Messina Caronte | Provincia di Messina | IT1904: Zona di Risanamento Messinese | Stazione da traffico in area Urbana | 2,06 |
| C.da Gabbia | ARPA Sicilia | IT1906: Zona di Risanamento del Mela | Stazione industriale in area Suburbana | 0,69 |
| Termica Milazzo | ARPA Sicilia | IT1906: Zona di Risanamento del Mela | Stazione di fondo in area Suburbana | 0,49 |
| Parcheggio AGIP | ARPA Sicilia | IT1908: Zona di Risanamento di Gela | Stazione industriale in area industriale | 0,7 |
| Ospedale V.Emanuele | Provincia di Caltanissetta | IT1908: Zona di Risanamento di Gela | Stazione da traffico in area Urbana | 2,01 |
| Partinico | ARPA Sicilia | IT1909: Zona di Risanamento Singoli Impianti | Stazione di fondo in area Urbana | 1,66 |
| Termini Imerese | ARPA Sicilia | IT1909: Zona di Risanamento Singoli Impianti | Stazione di fondo in area Suburbana | 0,19 |

Fonte:Elaborazione ARPA Sicilia su dati ARPA ed enti gestori reti pubbliche (2009)

Fig 2.9: Valore della media annuale per la protezione della salute umana per il C₆H₆ ai sensi del DM n. 60 del 2 aprile 2002 (limite 6 µg/m³ per l'anno 2009)



INDICATORE

SUPERAMENTO DEI LIMITI DI OZONO (O₃)

SCOPO

Verificare il rispetto del valore limite per la protezione della salute umana delle soglie d'informazione e di allarme stabiliti dalla normativa vigente (D.lgs. n.183 del 21/05/2004).

DESCRIZIONE

L'indicatore si basa sulle disposizioni indicate dalla normativa vigente che, in materia di concentrazioni di ozono, fissa un valore limite per la protezione della salute umana pari a 120 µg/m³ corrispondente alla massima concentrazione media su 8 ore rilevata in un giorno. Tale valore è determinato come stabilito dalla normativa: "esaminando le medie consecutive su 8 ore, calcolate in base a dati orari e aggiornate ogni ora. Ogni media su 8 ore in tal modo calcolata è assegnata al giorno nel quale la stessa termina; conseguentemente, la prima fascia di calcolo per ogni singolo giorno è quella compresa tra le ore 17.00 del giorno precedente e le ore 01.00 del giorno stesso; l'ultima fascia di calcolo per ogni giorno è quella compresa tra le ore 17.00 e le ore 24.00 del giorno stesso".

È prevista, inoltre, la verifica del rispetto delle soglie di attenzione e di allarme per la protezione della salute umana, espresse come media oraria, come descritto nella tabella sottostante.

I dati, riferiti all'anno 2009, utilizzati per il popolamento dell'indicatore provengono dalle reti di monitoraggio della qualità dell'aria presenti nel territorio regionale.

| D.lgs. 183/2004 | Periodo di media | Livello |
|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------|
| Protezione della salute umana | Media su 8 ore massima giornaliera | 120 µg/m ³ |
| Soglia di informazione | 1 ora | 180 µg/m ³ |
| Soglia di allarme | 1 ora | 240 µg/m ³ |

UNITÀ di MISURA

Numero

FONTE dei DATI

Elaborazione ARPA Sicilia su dati propri e su dati forniti dagli enti gestori delle reti di monitoraggio qui di seguito elencati:

- AMIA s.p.a. per il Comune di Palermo
- Comune di Catania Direzione Tutela Ambientale per la città di Catania
- Provincia Regionale di Agrigento
- Provincia Regionale di Caltanissetta
- Provincia regionale di Messina
- Provincia Regionale di Siracusa

NOTE TABELLE e FIGURE

La tabella 2.7 mostra il numero di superamenti del valore limite per la protezione della salute umana della concentrazione di ozono. delle soglie d'informazione e di allarme rilevati dalle cabine di monitoraggio.

Per la rappresentazione grafica (figura 2.10) è stato utilizzato un grafico a barre, di evidente interpretazione, nel quale vengono forniti due tipi d'informazione: una relativa alla configurazione della rete di monitoraggio considerata, l'altra al numero di superamenti registrati dalle singole cabine di misura. Nel grafico, infatti, sono rappresentate tutte le cabine della rete nelle quali è rilevato il parametro O₃ e per ognuna di queste è evidenziato il numero di superamenti.

Una linea rossa indica l'eventuale superamento del limite di legge.

STATO e TREND

L'ozono è un inquinante secondario in quanto si forma in seguito a reazioni fotochimiche che coinvolgono i cosiddetti precursori o inquinanti primari rappresentati da ossidi di azoto (NO_x) e composti organici volatili (COV). I precursori dell'ozono (NO_x e COV) sono indicatori d'inquinamento antropico principalmente traffico e attività produttive. La concentrazione di ozono in atmosfera è strettamente correlata alle condizioni meteorologiche, infatti, tende ad aumentare durante il periodo estivo e durante le ore di maggiore irraggiamento solare. È risaputo che l'ozono ha un effetto nocivo sulla salute dell'uomo soprattutto a carico delle prime vie respiratorie provocando irritazione delle mucose di naso e gola, l'intensità di tali sintomi è correlata ai livelli di concentrazione ed al tempo di esposizione.

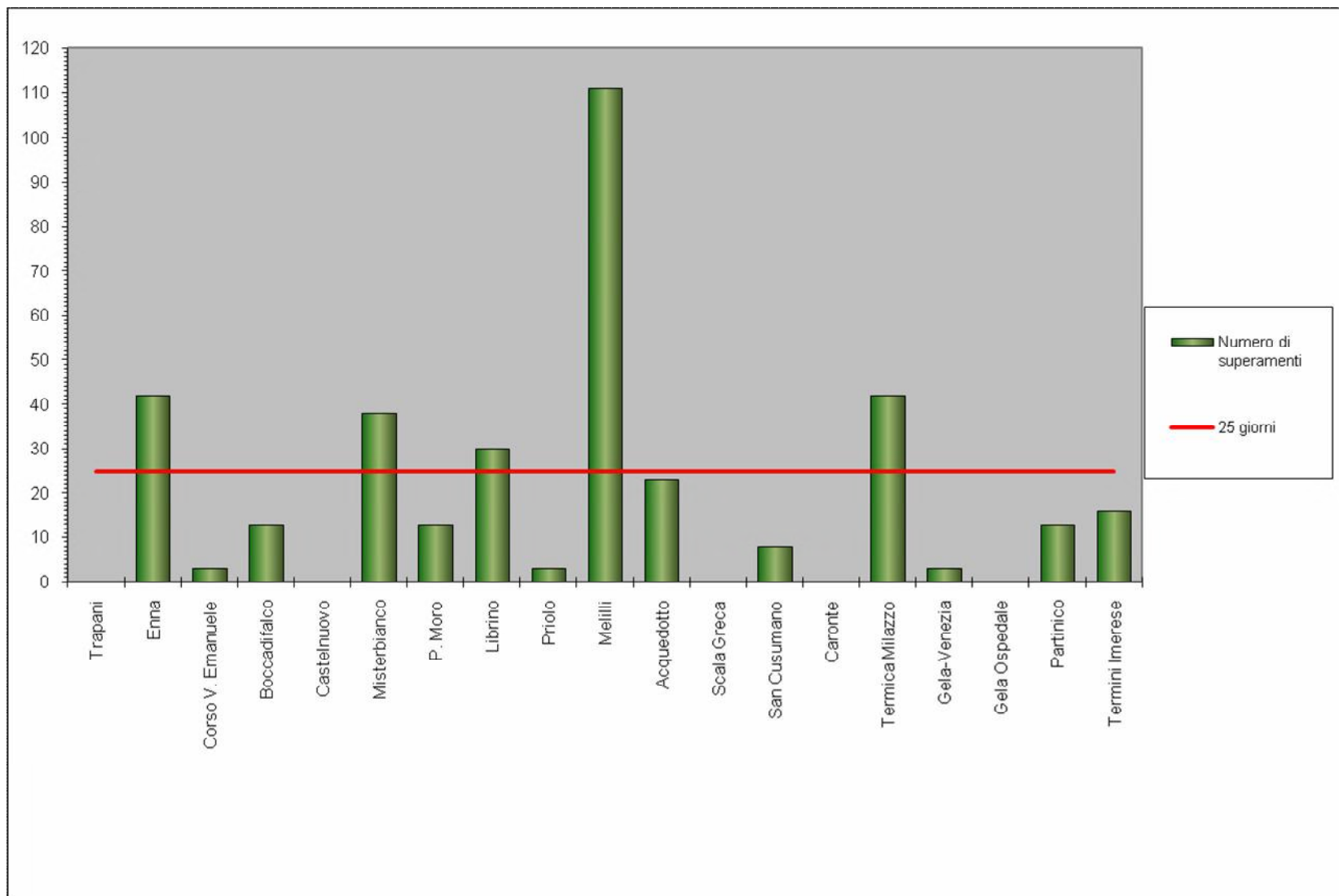
Dalla lettura della tabella 2.7 si evince che i superamenti del valore limite per la protezione della salute umana sono stati rilevati nelle stazioni di Enna, Misterbianco, Librino e Melilli e Termica Milazzo.

Tabella 2.7: Numero di superamenti della concentrazione di O₃ per la protezione della salute (2009)

| Stazione Nome convenzionale | Ente gestore | Zona | Tipo di stazione e area | N° superamenti del livello di protezione della salute umana 120 µg/m ³ | N° superamenti della soglia di informazione 180 µg/m ³ | N° superamenti soglia di allarme 240 µg/m ³ |
|--------------------------------|----------------------------|--|---|---|--|--|
| Trapani | ARPA Sicilia | IT1900: Zona di Mantenimento | Stazione di fondo in area Urbana | 0 | 0 | 0 |
| Enna | ARPA Sicilia | IT1900: Zona di Mantenimento | Stazione di fondo in area Urbana | 42 | 0 | 0 |
| Corso V. Emanuele | Provincia di Caltanissetta | IT1900: Zona di Mantenimento | Stazione da traffico in area Urbana | 3 | 0 | 0 |
| Boccadifalco | Comune di Palermo | IT1901: Zona di Risanamento Palermitana | Stazione di fondo in area Suburbana | 13 | 0 | 0 |
| Castelnuovo | Comune di Palermo | IT1901: Zona di Risanamento Palermitana | Stazione da traffico in area Urbana | 0 | 0 | 0 |
| Misterbianco | ARPA Sicilia | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione di fondo in area Urbana | 38 | 0 | 0 |
| Moro | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione da traffico in area Urbana | 13 | 0 | 0 |
| Librino | Comune di Catania | IT1902: Zona di Risanamento Catanese | Stazione di fondo in area Suburbana | 30 | 0 | 0 |
| Priolo | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione industriale in area Suburbana | 1 | 0 | 0 |
| Melilli | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione industriale in area Urbana | 111 | 0 | 0 |
| Acquedotto | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione da traffico in area Urbana | 23 | 0 | 0 |
| Siracusa - Scala Greca | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione industriale in area Suburbana | 0 | 0 | 0 |
| San Cusumano | Provincia di Siracusa | IT1903: Zona di Risanamento Siracusana | Stazione industriale in area Rurale Near-city | 8 | 0 | 0 |
| Messina Caronte | Provincia di Messina | IT1904: Zona di Risanamento Messinese | Stazione da traffico in area Urbana | 0 | 0 | 0 |
| Termica Milazzo | ARPA Sicilia | IT1906: Zona di Risanamento del Mela | Stazione di fondo in area Suburbana | 42 | 0 | 0 |
| Via Venezia | Provincia di Caltanissetta | IT1908: Zona di Risanamento di Gela | Stazione da traffico in area Urbana | 3 | 0 | 0 |
| Ospedale V.Emanuele | Provincia di Caltanissetta | IT1908: Zona di Risanamento di Gela | Stazione da traffico in area Urbana | 0 | 0 | 0 |
| Partinico | ARPA Sicilia | IT1909: Zona di Risanamento Singoli Impianti | Stazione di fondo in area Urbana | 13 | 0 | 0 |
| Termini Imerese | ARPA Sicilia | IT1909: Zona di Risanamento Singoli Impianti | Stazione di fondo in area Suburbana | 16 | 0 | 0 |

Fonte:Elaborazione ARPA Sicilia su dati ARPA ed altri Enti gestori reti pubbliche (2009)

Fig. 2.10: Numero di superamenti del valore limite della media mobile di 8 ore per O3 riferita al valore bersaglio per la protezione della salute umana ai sensi del DL 183 del 21/05/2004.
(120 µg/m3 da non superare più di 25 giorni per anno civile)



INDICATORE**STATO DI ATTUAZIONE DELLA PIANIFICAZIONE REGIONALE****SCOPO**

Fornire una conoscenza esaustiva sullo stato di attuazione della pianificazione e programmazione, a varie scale territoriali, in modo da agevolare i soggetti pubblici e privati nella definizione delle politiche e misure di intervento, da attuare sul territorio, favorendo maggiore efficienza, efficacia e coerenza nel perseguire gli obiettivi di sostenibilità. Inoltre, la verifica dell'esistenza sul territorio nazionale di strumenti di pianificazione regionale con potenziali effetti sull'ambiente consente di monitorare il grado e le modalità di attuazione a livello locale degli indirizzi di sviluppo sostenibile dettati da norme comunitarie e nazionali.

DESCRIZIONE

Con proprio decreto n. 169/GAB del 18 settembre 2009 l'assessore regionale al territorio e ambiente ha approvato gli "Adempimenti attuativi del decreto legislativo 21 maggio 2004, n. 183 (Attuazione della direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria) - Valutazione preliminare e zonizzazione preliminare."

Con proprio decreto n. 169/GAB del 18 settembre 2009 l'assessore regionale al territorio e ambiente ha approvato gli "Adempimenti attuativi del decreto legislativo 3 agosto 2007, n. 152 (Attuazione della direttiva 2004/107/CE concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente) - Valutazione preliminare e zonizzazione preliminare."

UNITÀ di MISURA

Numero (n)

FONTE dei DATI

Regione Siciliana, 2009

NOTE TABELLE e FIGURE

Non si riporta alcuno strumento di sintesi tabellare e/o grafica.

STATO e TREND

La frammentarietà delle competenze nella conduzione delle reti continua a determinare una disomogeneità nella gestione e trasmissione dei dati che si ripercuote sulla loro leggibilità.

Pertanto, anche con riferimento agli obiettivi del piano regionale di coordinamento, tra il 2008 e il 2009 sono stati predisposti da parte di ARPA Sicilia una serie di documenti tecnici, tutti trasmessi all'Assessorato regionale al territorio e ambiente e sottoposti all'esame dell'Organo tecnico Regionale istituito con decreto dell'Assessore Regionale al territorio e ambiente n. 176/GAB del 09/08/2007:

- *Protocollo comune per la gestione delle reti di monitoraggio della qualità dell'aria*, avente lo scopo di definire un quadro comune di comportamenti e di procedure per la gestione delle reti pubbliche di monitoraggio della qualità dell'aria operanti in Sicilia e partecipanti alla rete Regionale di monitoraggio della Qualità dell'Aria.
- *Razionalizzazione del monitoraggio della qualità dell'aria in Sicilia*, col quale viene rappresentata la proposta operativa di ARPA Sicilia di ristrutturazione e riqualificazione del rilevamento della qualità dell'aria in Sicilia, con i seguenti obiettivi:
 1. approfondire la conoscenza dell'inquinamento atmosferico, rispetto alla presenza degli inquinanti che presentano attualmente le maggiori criticità o, sebbene previsti dalla normativa, attualmente risultano essere non monitorati in modo sistematico (PM_{2,5}, IPA, metalli pesanti, precursori dell'ozono).

2. rendere omogenea l'informazione sulla qualità dell'aria nell'intero territorio regionale, sia ampliando a problematiche (es. inquinamento di fondo, protezione della vegetazione) o tipologie di territorio (es. parchi) normalmente poco indagate, sia evitando distorsioni derivanti da posizionamenti non ottimali.
 3. migliorare il rapporto costi - benefici, in riferimento ai costi di acquisto e di gestione del sistema e delle singole componenti strumentali.
 4. ottenere dati utili alla gestione delle politiche di risanamento.
- *Progetto di Razionalizzazione della Rete Regionale di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria e degli strumenti di informazione*, che rappresenta lo sviluppo in termini tecnico-economici della proposta operativa di ARPA di ristrutturazione e riqualificazione del rilevamento della qualità dell'aria in Sicilia presentata all'Assessorato Regionale al territorio e ambiente con rapporto n.12506 del 16/07/2009, e che è stata oggetto della riunione del 16/07/2009 dell'Organo Tecnico Regionale istituito con decreto dell'Assessore Regionale al territorio e ambiente n.176/GAB del 09/08/2007.

3. AGENTI FISICI

Autori: A. Conti (1), G. Lisciandrello (1), D. Pagano (1), A. Palazzolo (1).

(1) ARPA Sicilia

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente – Sicilia

Introduzione

L'inquinamento generato dagli agenti fisici costituisce una delle problematiche ambientali emergenti i cui effetti sulla popolazione e sull'ambiente sono ancora oggetto di numerosi studi. Gli elementi fisici in generale sono infatti costituiti da onde che si propagano in atmosfera in modo non visibile all'occhio umano e vengono a contatto con la biosfera dove noi viviamo. Le categorie di agenti fisici presi in considerazione coprono una vasta gamma di problematiche: dall'inquinamento elettromagnetico generato dagli elettrodotti e dagli impianti a radiofrequenza, all'inquinamento acustico generato dalle varie sorgenti di rumore, per concludere con l'inquinamento da radiazioni ionizzanti. Queste tre problematiche ambientali sono regolamentate da normative e prescrizioni diverse che coinvolgono diversi Enti ed Istituzioni competenti in materia. L'ARPA Sicilia, in quanto Ente deputato al controllo ambientale, esegue il monitoraggio in continuo tramite centraline fisse e campagne di misura tramite centraline mobili, per il rilevamento rispettivamente dei livelli di campo elettromagnetico, dei livelli di rumore e delle concentrazioni di radioisotopi presenti nelle diverse matrici ambientali.

L'impatto dell'inquinamento da agenti fisici sulla salute della popolazione esposta è da tempo oggetto di studi che hanno condotto all'accertamento della cancerogenicità di alcuni di essi, come ad esempio del gas radioattivo Radon [Rn-222] e dei suoi prodotti di decadimento (che sono stati inseriti nella classe 1 –“Agenti cancerogeni per l'essere umano” dallo IARC^A). Inoltre, sin dal 1979^B, diversi studi sono stati condotti ipotizzando possibili correlazioni tra esposizione ai campi elettromagnetici generati da impianti a bassa frequenza e leucemia infantile. Studi su questo argomento sono ancora in corso dato che, a tutt'oggi, “C'è limitata evidenza per la cancerogenicità di campi magnetici a bassissima frequenza in relazione alla leucemia infantile. C'è inadeguata evidenza, negli esseri umani, per la cancerogenicità di campi magnetici a bassissima frequenza in relazione ad altri tipi di cancro. C'è inadeguata evidenza, negli esseri umani, di cancerogenicità di campi elettrici o magnetici statici e di campi elettrici a bassissima frequenza”. Sulla base di queste considerazioni, la valutazione dello IARC è la seguente: “I campi magnetici a bassissima frequenza sono possibili cancerogeni per l'essere umano (Gruppo 2B); i campi elettrici e magnetici statici e i campi elettrici a bassissima frequenza sono non classificabili (Gruppo 3) rispetto alla loro cancerogenicità sugli esseri umani”^C. I dati ambientali relativi alla tematica degli agenti fisici, riportati nel presente annuario, aggiornati al 31/12/2009, costituiscono un'analisi conoscitiva utile alla pianificazione degli interventi nonché all'attuazione di politiche di settore volte al miglioramento della qualità della vita della popolazione presente in Sicilia. In considerazione della mancanza di norme regionali di settore per le matrici ambientali del rumore e dei campi elettromagnetici, in collaborazione tra ARPA Sicilia ed Assessorato Regionale Territorio e Ambiente, sono stati predisposti due schemi di disegno di legge.

Relativamente all'inquinamento acustico è stato emanato dall'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente il decreto dell'11/09/2007, che adotta il documento contenente le “Linee guida per la classificazione in zone acustiche del territorio dei comuni” che stabilisce i criteri e le procedure per consentire ai comuni l'individuazione e la classificazione del territorio in differenti zone acustiche. Il documento è stato redatto dall'Agenzia sulla base di un accordo di programma, sottoscritto con l'Amministrazione regionale, finalizzato all'attuazione della azione b2 – attività di controllo e monitoraggio ambientale del POR Sicilia 2000 – 2006. Inoltre, con D.A. n.16/GAB del 12/02/07 dell'Assessore Regionale Territorio e Ambiente, l'ARPA Sicilia è stata individuata quale “Autorità”, ai sensi dell'art.3 del D.Lgs. 194 del 19 agosto 2005 che recepisce la Direttiva 2002/49/CE, per l'elaborazione delle mappe acustiche strategiche e la conseguente redazione dei piani di azione. Con il successivo D.A. n.51/GAB del 23 marzo 2007 dell'Assessore Regionale Territorio e Ambiente sono state individuate le aree urbane di Palermo e Catania, quali agglomerati con più di 250.000 abitanti e le aree urbane di Messina e Siracusa, quali agglomerati con più di 100.000 abitanti. Infine con il Decreto del 10 dicembre 2007 emanato dall'Assessorato Territorio e Ambiente sono state definite le Modalità per l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale ai sensi del DPCM 31/03/1998. Con il D.D.G. n. 775 del 22/07/09 sono state ulteriormente precisate le procedure per le richieste di concessione dell'attestato di tecnico competente in acustica. Nell'anno 2009, su indicazione dell'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente, l'Agenzia ha intensificato il monitoraggio in continuo del rumore, con particolare riferimento alle infrastrutture di trasporto.











^A IARC (International Agency For Research on Cancer): Monographs(Vol. 43, Vol. 78; 2001) ^b – Wertheimer N, Leeper E. “Electrical wiring configurations and childhood cancer”. American Journal of Epidemiology 109:273-284, 1979.

^B Ahlbom A, Day N, Feychting M, et al. “A pooled analysis of magnetic fields and childhood leukaemia”. Br J Cancer 2000;83:692–698.

^C IARC (International Agency For Research on Cancer): Monographs(Vol. 80; 2002) IARC (International Agency For Research on Cancer): Working Group Report Volume 3/2007.

Per chiarezza, in riferimento al testo riportato, si specifica che le probabilità di cancerogenicità delle classi della IARC sono del 100% per il gruppo 1, del 50% per il gruppo 2B, del 25% per il gruppo 3.

| Quadro sinottico indicatori per Agenti Fisici | | | | | | | | |
|---|--|-------|-----------|--|---------------|------------------|--------|---|
| Tema | Nome Indicatore | DPSIR | Copertura | | Stato e Trend | Rappresentazione | | Riferimenti Normativi |
| | | | S | T | | Tabelle | Figure | |
| Rumore | Numero e superficie delle infrastrutture aeroportuali, traffico aeroportuale | D/P | R | 2005-2006 per le infrastrutture 2007-2008 per il traffico | | 3.1 3.2 | - | Decreto 29.11.2000 – DM 31 ottobre 1997 – D.Lgs. 194/2005 |
| | Numero e capacità delle infrastrutture portuali ^b | D/P | R | 2003 | | - | - | Decreto 29 novembre 2000 - D.Lgs. 194/2005 |
| | Traffico ferroviario ^b | P | R | 2003 | | - | - | Decreto 29 novembre 2000 - D.Lgs. 194/2005 |
| | Traffico autostradale ^b | P | R | 2003 | | - | - | Decreto 29 novembre 2000 – DPR 142/2004 - D.Lgs. 194/2005 |
| | Sorgenti controllate e numero di queste per cui si è riscontrato almeno un superamento dei limiti | S | P | 2004-2009 | | 3.3 | - | D.A. n° 16/12/2007 D.A. n° 51/23/03/2007 D.A. 11/09/D.A. 10/12/2007 |
| | Infrastrutture di trasporto controllate e numero di queste per cui si è riscontrato almeno un superamento dei limiti | S | P | 2007 -2009 | | 3.4 | - | |
| | Stato di attuazione dei piani di classificazione acustica comunale ^a | R | R | 2008 | | 3.5 | - | D.P.C.M. 1/3/1991 – D.P.C.M. 14/11/97 – L. 447/95 |
| | Stato di attuazione della relazione sullo stato acustico comunale ^a | S | R | 2008 | | 3.6 | - | D.P.C.M. 1/3/1991 – D.P.C.M. 14/11/97 – L. 447/95 |
| | Numero complessivo di interventi di controllo e monitoraggio su tutte le sorgenti di rumore (attività ed infrastrutture) effettuati nell'anno 2009 | R | P C | 2009 | | 3.7 | - | |
| | Monitoraggio in continuo delle sorgenti di rumore (numero comuni, siti misurati, numero ore monitoraggio) | R | P C | 2007-2009 | | 3.8 | - | |

| Quadro sinottico indicatori per Agenti Fisici | | | | | | | | |
|---|---|-------|----------------|-----------|---|----------------------|-------------|--|
| Tema | Nome Indicatore | DPSIR | Copertura | | Stato e Trend | Rappresentazione | | Riferimenti Normativi |
| | | | S | T | | Tabelle | Figure | |
| Radiazioni non ionizzanti | Densità di impianti e siti per radiotele comunicazioni | D/P | P | 2008 |  | 3.9 | 3.1 3.2 | L. 22/03/2001 n.36 – DPCM 8.07.03 |
| | Sviluppo in chilometri delle linee elettriche, suddivise per tensione, in rapporto alla superficie territoriale ed elenco delle stazioni elettriche | D/P | P | 2008 |  | 3.10 3.11 | 3.3 | L. 22/03/2001 n.36 DPCM 8 luglio 2003 |
| | Siti per radiotelecomunicazione nei quali si è riscontrato il superamento dei limiti | S/R | P, C | 2009 |  | 3.12 3.13 | - | L. 22/03/2001 n.36 – DPCM 8 luglio 2003 |
| | Numero di interventi di controllo su sorgenti di campi RF | R | P, C | 2006-2009 |  | 3.14 | 3.4 3.5 | L. 22/03/2001 n.36. DPCM 8.7.03 |
| | Numero di interventi di controllo su sorgenti di campi ELF | R | P, C | 2006-2009 |  | 3.15 | 3.6 | L. 22/03/2001 n.36 e succ. decreti appl. |
| | Monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici RF (ore, numero misure, siti misurati, numero superamenti) | R | P, C | 2006-2009 |  | 3.16 3.17 | 3.7 3.8 | L. 22/03/2001 n.36. – DPCM 8 luglio 2003 |
| | Monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici ELF (ore, numero misure, siti misurati, numero superamenti) | R | P, C | 2004-2009 |  | 3.18 | 3.9 3.10 | L. 22/03/2001 n.36. – DPCM 8 luglio 2003 |
| Radiazioni ionizzanti | Concentrazioni di attività di radon indoor | S | R, C 28/390 | 2009 |  | 3.19 | 3.11 | L. 230/95 e s.m.i. |
| | Dose gamma assorbita in aria per esposizioni a radiazioni cosmica e terrestre ^a | S | R | |  | - | - | |
| | Concentrazione di attività di radionuclidi in matrici alimentari | S | R | 2009 |  | 3.20 3.21 3.22 | | L. 230/95 e s.m.i. |

^a L'indicatore non è stato aggiornato rispetto all'Annuario 2008, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa scheda indicatore.

Rumore

La legge n. 447/1995 sull'inquinamento acustico individua competenze e adempimenti a livello regionale, provinciale e comunale per la prevenzione, la gestione e il contenimento del rumore nell'ambiente di vita anche tramite la pianificazione delle attività di monitoraggio del rumore ambientale.

Nel settembre del 2007, nonostante non fosse ancora stata promulgata la legge regionale, sono state emanate dall'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente le " *Linee guida per la classificazione in zone acustiche del territorio dei comuni*" che stabiliscono i criteri e le procedure per consentire ai comuni la individuazione e la classificazione delle differenti zone acustiche del territorio. Le linee guida sono state redatte dall'Agenzia sulla base di un accordo di programma, sottoscritto con l'Amministrazione regionale, finalizzato all'attuazione della azione b2 – attività di controllo e monitoraggio ambientale del POR Sicilia 2000 – 2006.

A partire dall'anno 2007, è stata definitivamente messa a regime la rete di monitoraggio del rumore. La rete di monitoraggio consente di ottenere dati utili a: 1) descrivere acusticamente aree del territorio significative sia dal punto di vista delle sorgenti presenti che della densità di popolazione in esse residente; 2) evidenziare le aree ove è più urgente l'intervento di risanamento; 3) valutare l'efficacia delle azioni intraprese o l'impatto di interventi realizzati attraverso il confronto nel tempo dello stato di rumorosità del territorio in esame; 4) consentire una stima della percentuale di popolazione esposta ai diversi livelli di rumore.

La rete consente inoltre di ricavare i descrittori acustici comunitari, in ottemperanza alla Direttiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 giugno 2002 e al Decreto Legislativo 19 agosto 2005 n. 194.

Dal 2007, pertanto, è stato attivato in maniera sistematica il monitoraggio in continuo del rumore prodotto da infrastrutture di trasporto; si è concordato con la Regione, in relazione alle priorità rappresentate dal risanamento di infrastrutture di trasporto e dalla redazione delle mappe acustiche strategiche, sulla necessità di monitorare i tratti autostradali e le infrastrutture di trasporto nelle prossimità o all'interno dei centri urbani, al fine della caratterizzazione acustica per le finalità di cui al D.M. 29/11/2000 e D.Lgs. 194/05.

Per la programmazione di tale attività, sulla base della grande mole di dati pervenuti dai gestori di infrastrutture, è stato redatto un piano operativo, con l'obiettivo di affrontare per la prima volta in maniera organica a livello regionale la tematica del rumore correlata alla viabilità.

I dati di partenza considerati sono stati i seguenti:

- La classificazione delle tratte di interesse nazionale ai sensi del Decreto Legislativo 29 ottobre 1999, n. 461 "Individuazione della rete autostradale e stradale nazionale, a norma dell'articolo 98, comma 2, del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112." e s.m.i ;
- I dati trasmessi dai Gestori di Infrastrutture di trasporto ai sensi del Decreto Ministero dell'Ambiente 29 novembre 2000 "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore". In particolare: a) individuazione delle aree in cui per effetto delle immissioni delle infrastrutture stesse si abbia superamento dei limiti di immissione previsti; b) piani di contenimento ed abbattimento del rumore prodotto nell'esercizio delle infrastrutture di cui sopra.
- I dati trasmessi dai Gestori di infrastrutture individuati nel D.Lgs. 194/2005; in particolare: le mappature acustiche, nonché i dati di cui all'allegato 6, , degli assi stradali principali su cui transitano più di 6.000.000 di veicoli all'anno, degli assi ferroviari principali su cui transitano più di 60.000 convogli all'anno e degli aeroporti principali per gli agglomerati di Catania e Palermo.

Tale piano, pur non essendo esaustivo individua per la matrice ambientale del rumore da infrastrutture di trasporto, le priorità sul territorio sulle quali l'Agenzia per l'anno 2009 ha dato le risposte più urgenti.

Sulla base del piano operativo di cui sopra, sono state incrementate le attività di monitoraggio in continuo, con particolare riferimento alle infrastrutture di trasporto; tale modalità di misura, fondamentale per la caratterizzazione acustica del territorio nelle prossimità di infrastrutture di trasporto e di conseguenza per la redazione delle mappe acustiche strategiche, è passata da 54 rilocalizzazioni nel 2007 a 95 rilocalizzazioni nel 2008, a 124 rilocalizzazioni nel 2009 per un totale di 3.222 giorni corrispondenti a 77.350 ore di osservazione.

Un'altra linea di attività è stata quella riferita all'acquisizione dei dati da parte dei Gestori di infrastrutture, il loro trattamento per la successiva trasmissione ai DAP competenti. A tale scopo è stato sviluppato apposito documento contenente le specifiche tecniche per la consegna dei dati da fornire all'Autorità ai sensi del Dlgs 194/05; infine sulla base dei suddetti dati forniti da ANAS, RFI e società di gestione aeroporto di Catania, è stato predisposto il Piano Operativo del rumore per l'anno 2009 come richiesto dall'ARTA. Relativamente allo stato dell'arte sulle mappe acustiche strategiche per gli agglomerati di Palermo e Catania, il risultato dell'attività di cui sopra ha portato alla redazione di due documenti, presentati sotto forma di prima bozza di mappatura da parte dei Dipartimenti Provinciali di Palermo e di Catania.

INDICATORE

NUMERO E CAPACITÀ DELLE INFRASTRUTTURE AEROPORTUALI, TRAFFICO AEROPORTUALE

SCOPO

Disporre della base conoscitiva necessaria, relativamente al numero ed alla consistenza delle infrastrutture aeroportuali, per la messa in atto delle politiche di risanamento acustico.

DESCRIZIONE

L'indicatore descrive in termini quantitativi la presenza delle infrastrutture aeroportuali ed il rispettivo traffico per i diversi aeroporti siciliani.

UNITÀ di MISURA

Numero (n), chilometri quadrati (km²), metri (m), movimenti (decolli e/o atterraggi), n. passeggeri, t. merci.

FONTE dei DATI

ENAC – Ente Nazionale per l'Aviazione Civile.

NOTE, TABELLE e FIGURE

Nella tabella 3.1 è riportato l'elenco degli aeroporti per provincia, la superficie del sedime aeroportuale, il numero e la lunghezza delle piste. L'elenco è limitato agli aeroporti con traffico aereo commerciale che è, secondo la definizione adottata dall'organizzazione internazionale dell'aviazione civile (ICAO – International Civil Aviation Organization), il traffico effettuato per trasportare persone o cose dietro corrispettivo. Esso comprende il traffico aereo di linea, quello charter e quello degli aerotaxi. Il traffico residuo, che prende il nome di “aviazione generale”, per il quale non vengono presentati dati, comprende sostanzialmente l'attività degli aeroclub, delle scuole di volo, dei piccoli aerei privati e i servizi di lavoro aereo (pubblicitari, aerofotografici e di rilevazione, ecc.).

Nella tabella 3.2 sono riportati, per l'anno 2008, i dati relativi ai movimenti degli aeromobili (arrivi + partenze), al numero di passeggeri ed alle tonnellate di merci trasportati da e per i 5 aeroporti siciliani in esame.

STATO E TREND

Dalla lettura dei dati disponibili si può notare che rispetto al 2007, nell'anno 2008 si è registrato una diminuzione per il traffico aereo commerciale dei movimenti per tutti e cinque gli aeroporti siciliani, mentre il numero dei passeggeri trasportati è diminuito per tutti gli aeroporti ad eccezione dell'aeroporto di Trapani Birgi per il quale si registra un discreto aumento. Per quanto riguarda, invece, le tonnellate di merci trasportate, esse sono risultate le stesse per l'aeroporto di Trapani Birgi, in eccezionale aumento per l'aeroporto di Lampedusa ed in lieve diminuzione per i restanti aeroporti.

Tabella 3.1: Aeroporti, superficie del sedime aeroportuale, numero e lunghezza delle piste

| Provincia | Aeroporto | Superficie del sedime aeroportuale km ² | Piste n. | Lunghezza complessiva piste m |
|-----------|------------------------------|--|----------|-------------------------------|
| Agrigento | Lampedusa | 0,9 | 1 | 1.800 |
| Catania | Catania Fontanarossa | 2,1 | 1 | 2.435 |
| Palermo | Palermo Falcone - Borsellino | 1,5 | 2 | 5.400 |
| Trapani | Trapani Birgi "V. Florio" | 1,23 | 1 | 2.695 |
| | Pantelleria | 1,2 | 2 | 3.023 |

Fonte: Annuario statistico ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile) (2006)

Tabella 3.2: Traffico commerciale complessivo (arrivi + partenze) anno 2008

| Provincia | Aeroporto | Movimenti n. | Variazione 2007/2008 (%) | Passeggeri n. | Variazione 2007/2008 (%) | Mercati. | Variazione 2007/2008 (%) |
|---------------|------------------------------|----------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|---------------|--------------------------|
| Agrigento | Lampedusa | 2.922 | -13,6 | 184.344 | -2,3 | 47 | 235,7 |
| Catania | Catania Fontanarossa | 56.704 | -4,4 | 6.020.606 | -0,4 | 8.777 | -0,3 |
| Palermo | Palermo Falcone - Borsellino | 47.120 | -4,0 | 4424867 | -1,4 | 4.320 | -1,4 |
| Trapani | Trapani Birgi | 7.040 | -13,3 | 530.779 | 4,9 | 27 | - |
| | Pantelleria | 4.047 | -16,9 | 153.268 | -7,6 | 79 | -4,8 |
| TOTALE | | 117.833 | | 11.393.320 | | 13.306 | |

Fonte: Dati di traffico 2007 – ENAC

INDICATORE**SORGENTI CONTROLLATE E NUMERO DI QUESTE PER CUI SI È RISCONTRATO ALMENO UN SUPERAMENTO DEI LIMITI****SCOPO**

Valutare in termini quali-quantitativi l'inquinamento acustico per ricondurre i livelli di rumore entro i limiti stabiliti per legge.

DESCRIZIONE

L'indicatore descrive l'attività di controllo del rispetto dei limiti vigenti in ambiente esterno e/o all'interno degli ambienti abitativi, esplicita da parte delle Strutture Territoriali di ARPA Sicilia, con distinzione fra le diverse tipologie di sorgenti rientranti nelle classi di attività produttive o di attività di servizio e/o commerciali.

In particolare questo indicatore evidenzia le situazioni di non conformità attraverso la percentuale di sorgenti controllate per le quali si è riscontrato il superamento di almeno uno dei limiti fissati dalla normativa.

UNITÀ di MISURA

Numero (n).

FONTE dei DATI

I dati presentati sono stati elaborati dalla Direzione Generale di ARPA Sicilia, sull'attività svolta dalle Strutture Territoriali ARPA Sicilia.

NOTE, TABELLE e FIGURE

Nella tabella 3.3 è riportato il numero di sorgenti controllate con l'indicazione relativa ai superamenti, distribuite per settori di attività; nella medesima tabella è riportato anche il numero di sorgenti controllate mediante centraline di monitoraggio.

STATO E TREND

Rispetto al 2008 è notevolmente aumentato il numero di controlli, effettuati in particolare su attività produttive, (industriali, artigianali e altre attività) passando da 49 attività controllate nel 2008 a 105 nel 2009 con un trend sostanzialmente stabile dei superamenti dei limiti di legge rilevati, che passano da 38 nel 2008 a 44 nel 2009, mentre per le attività di servizio e/o commerciali ad un leggero aumento nel numero di controlli effettuati 120 nel 2008, 125 nel 2009 corrisponde un incremento dei superamenti che sono passati da 45 nel 2008 a 54 nel 2009.

Tabella 3.3 : Numero di sorgenti controllate per settore di attività suddivise per Provincia (2009)

Fonte: Elaborazione D.G. ARPA Sicilia su dati delle Strutture Territoriali (2009)

| Tipologia Sorgenti | N. sorgenti controllate | N. controlli con centralina. | N. sorgenti in superamento | N. sorgenti controllate su segnalazione/ esposto |
|---|---|----------------------------------|--|---|
| ATTIVITA' PRODUTTIVE | | | | |
| <u>Industriali</u> | 2 - (CT) 6 - (PA) 1 - (TP) 3 - (ME) | 1 - (PA) 7 - (TP) 1 - (ME) | 1 - (PA) 1 - (TP) 2 - (ME) | 2 - (CT) 3 - (PA) 3 - (TP) 3 - (ME) |
| <u>Artigianali</u> | 4 - (AG) 5 - (CT) 12 - (ME) 7 - (PA) 1 - (SR) 1 - (TP) | 5 - (ME) | 1 - (AG) 2 - (PA) 12 - (ME) 1 - (TP) | 4 - (AG) 5 - (CT) 12 - (ME) 6 - (PA) 1 - (SR) 1 - (TP) |
| <u>Agricole</u> | --- | --- | --- | --- |
| <u>Altre attività produttive</u> | 11 - (AG) 11 - (CT) 4 - (ME) 24 - (PA) 2 - (RG) 5 - (SR) 6 - (TP) | 3 - (ME) 2 - (PA) | 4 - (AG) 2 - (CT) 7 - (ME) 1 - (PA) 2 - (RG) 4 - (SR) 4 - (TP) | 11 - (AG) 11 - (CT) 7 - (ME) 22 - (PA) 2 - (RG) 5 - (SR) 6 - (TP) |
| ATTIVITA' DI SERVIZIO E/O COMMERCIALI | | | | |
| <u>Discoteche</u> | 4 - (AG) 3 - (CT) 3 - (ME) 1 - (PA) 3 - (RG) 1 - (SR) 1 - (TP) | | 4 - (AG) 2 - (CT) 1 - (PA) 3 - (ME) 2 - (RG) 1 - (SR) 1 - (TP) | 4 - (AG) 3 - (CT) 3 - (ME) 1 - (PA) 3 - (RG) 1 - (SR) 1 - (TP) |
| <u>Pubblici esercizi e Circoli privati</u> | 9 - (AG) 5 - (CT) 8 - (ME) 35 - (PA) 27 - (RG) 3 - (TP) | | 4 - (AG) 6 - (ME) 15 - (PA) 1 - (RG) 3 - (TP) | 9 - (AG) 5 - (CT) 8 - (ME) 35 - (PA) 12 - (RG) 3 - (TP) |
| <u>Altre attività di servizio /commerciali</u> | 5 - (AG) 11 - (CT) 1 - (EN) 1 - (PA) 5 - (SR) 1 - (TP) | | 4 - (AG) 3 - (CT) 1 - (EN) 3 - (SR) | 5 - (AG) 11 - (CT) 1 - (EN) 1 - (PA) 5 - (SR) 1 - (TP) |
| <u>Cantieri</u> | 1 - (CT) | | | 1 - (CT) |
| <u>Manifestazioni temporanee e ricreative</u> | 1 - (SR) | | 1 - (SR) | 1 - (SR) |

INDICATORE

INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO CONTROLLATE E NUMERO DI QUESTE PER CUI SI È RISCONTRATO ALMENO UN SUPERAMENTO DEI LIMITI

SCOPO

Valutare in termini quali-quantitativi l'inquinamento acustico per ricondurre i livelli di rumore entro i limiti stabiliti per legge.

DESCRIZIONE

L'indicatore descrive l'attività di controllo del rispetto dei limiti vigenti in ambiente esterno e/o abitativo, svolta dalle Strutture Territoriali (ST), con distinzione fra le diverse tipologie di infrastrutture di trasporto. In particolare questo indicatore evidenzia le situazioni di non conformità attraverso la percentuale di sorgenti controllate per le quali si è riscontrato il superamento di almeno uno dei limiti fissati dalla normativa.

UNITÀ di MISURA

Numero (n).

FONTE dei DATI

I dati presentati sono stati elaborati dalla Direzione Generale di ARPA Sicilia, sull'attività svolta dalle Strutture Territoriali ARPA Sicilia.

NOTE, TABELLE e FIGURE

Nella tabella 3.4 è riportato il numero di infrastrutture di trasporto controllate con l'indicazione relativa ai superamenti, distribuite per settori di attività; nella medesima tabella è riportato anche il numero di infrastrutture controllate mediante centraline di monitoraggio.

STATO E TREND

Rispetto al 2008, anche a seguito di espressa richiesta da parte della Regione, in relazione agli adempimenti previsti dal D.M. 29/11/2000, relativo al risanamento di infrastrutture di trasporto e del D. Lgs. 194 (mappe acustiche strategiche) nell'anno 2009 è aumentata l'attività di monitoraggio delle infrastrutture di trasporto sottoposte ad attività di controllo e/o monitoraggio.

L'attività di monitoraggio è stata condotta sulla base di un piano operativo che pur non essendo esaustivo in termini di siti individuati per la matrice ambientale del rumore da infrastrutture di trasporto, evidenzia le priorità sul territorio sulle quali l'Agenzia per l'anno 2009 ha dato le risposte più urgenti.

Sulla base del piano operativo di cui sopra, sono state incrementate le attività di monitoraggio in continuo, con particolare riferimento alle infrastrutture di trasporto; tale modalità di misura, fondamentale per la caratterizzazione acustica del territorio nelle prossimità di infrastrutture di trasporto e di conseguenza per la redazione delle mappe acustiche strategiche, è passata da 54 rilocalizzazioni nel 2007 a 95 rilocalizzazioni nel 2008, a 124 rilocalizzazioni nel 2009 per un totale di 3.222 giorni corrispondenti a 77.350 ore di osservazione.

Anche i superamenti dei limiti di legge riscontrati sono aumentati passando dai 13 del 2008 ai 28 del 2009.

Tabella 3.4: Numero di infrastrutture controllate per tipologia suddivise per Provincia (2009)

| Tipologia Sorgenti | N. sorgenti controllate | N. controlli con centralina. | N. sorgenti in superamento | N. sorgenti controllate su segnalazione/ esposto |
|--------------------------------------|--|--|--|--|
| INFRASTRUTTURE STRADALI | | | | |
| <u>Autostrade</u> | | 4 - (ME) | 1 - (ME) | 4 - (ME) |
| <u>Strade extraurbane</u> | 6 - (EN) 5 - (RG) 2 - (AG) | 6 - (EN) 5 - (RG) 2 - (AG) | 5 - (RG) | |
| <u>Strade urbane</u> | 4 - (EN) 15 - (CT) 38 - (PA) 8 - (RG) 1 - (SR) | 4 - (EN) 15 - (CT) 2 - (ME) 26 - (PA) 8 - (RG) 1 - (SR) | 4 - (EN) 1 - (ME) 8 - (PA) 8 - (RG) | 1 - (CT) 2 - (ME) 13 - (PA) |
| INFRASTRUTTURE FERROVIARIE | | | | |
| <u>Scali merci e altro</u> | | 3 - (ME) | | |
| INFRASTRUTTURE AEROPORTUALI | | | | |
| <u>Aeroporti</u> | | | | |
| INFRASTRUTTURE PORTUALI | | | | |
| <u>Porti</u> | 2 - (PA) 1 - (TP) | 1 - (ME) 36 - (PA) 6 - (TP) | 23 - (PA) | 2 - (PA) |
| <u>Scali merci, terminal e altro</u> | | | | |

Fonte: Elaborazione D.G. ARPA Sicilia su dati delle Strutture Territoriali (2009)

INDICATORE**STATO DI ATTUAZIONE DEI PIANI DI CLASSIFICAZIONE
ACUSTICA COMUNALE****SCOPO**

Descrivere lo stato di attuazione della normativa nazionale (legge quadro n. 447 del 26/10/1995 e ancor prima DPCM 01/03/91, che ha introdotto l'obbligo della classificazione acustica comunale) e della normativa regionale (Decreto Assessoriale dell'11 settembre 2007 "Linee guida per la classificazione in zone acustiche del territorio dei comuni della Regione siciliana") con riferimento all'attività delle Amministrazioni in materia di prevenzione e tutela dal rumore ambientale.

DESCRIZIONE

L'indicatore riporta il numero di comuni che hanno approvato la classificazione acustica del territorio, rapportato al numero complessivo di Comuni della regione e delle singole province. Analoga analisi viene effettuata in termini di percentuale di territorio classificato/popolazione classificata sul totale del territorio/popolazione residente.

UNITA' DIMISURA

N. Comuni classificati, percentuale Comuni classificati, percentuale popolazione classificata, percentuale territorio classificato.

FONTE DEI DATI

Comuni, Regione.

NOTE TABELLE E FIGURE

Nella tabella 3.5 vengono riportati il numero e la percentuale di comuni con classificazione acustica approvata, la percentuale di popolazione e di territorio zonizzato a livello provinciale.

STATO E TREND

La legge quadro n. 447 del 26/10/1995 prescrive ai Comuni l'obbligo, peraltro già introdotto dal DPCM del 01/03/91, di procedere alla classificazione acustica del territorio di competenza, vale a dire all'assegnazione a ciascuna porzione omogenea di territorio di una delle sei classi previste dalla normativa (e, conseguentemente, dei limiti a tale classe associati), sulla base della prevalente ed effettiva destinazione d'uso del territorio stesso.

La stessa legge ha, inoltre, assegnato alle Regioni il compito di definire i criteri con cui i Comuni devono procedere alla classificazione acustica del proprio territorio. La Regione Siciliana, con Decreto Assessoriale dell'11 settembre 2007 "Linee guida per la classificazione in zone acustiche del territorio dei comuni della Regione siciliana" ha provveduto a fissare i criteri e le condizioni per la classificazione acustica del territorio, che tutti i Comuni avrebbero dovuto approvare o adeguare entro il 31/12/02.

Dai dati disponibili riportati nella tabella 3.5 risulta che al 31/12/08, a livello regionale, solo 4 Comuni (1% del totale) hanno approvato la classificazione acustica del territorio ai sensi peraltro del DPCM del 01/03/1991 o della legge quadro n. 447 del 26/10/1995.

La percentuale di popolazione zonizzata è pari al 7,2%, mentre il territorio zonizzato è il 3% del territorio regionale.

Tabella 3.5 Numero e percentuale di comuni con classificazione acustica approvata, percentuale di territorio zonizzato – dettaglio a livello Provinciale (al 31/12/2008)

| Provincia | Comuni che hanno approvato la classificazione acustica | | Popolazione zonizzata |
|---------------|--|-----|-----------------------|
| | N. | % | |
| Agrigento | 0 | 0 | 0 |
| Caltanissetta | 1 (Caltanissetta) | 4,5 | 22 |
| Catania | 0 | 0 | 0 |
| Enna | 0 | 0 | 0 |
| Messina | 2 (Messina – Pace del Mela) | 1,9 | 37,7 |
| Palermo | 0 | 0 | 0 |
| Ragusa | 0 | 0 | 0 |
| Siracusa | 0 | 0 | 0 |
| Trapani | 1 (Alcamo) | 4,2 | 10,8 |

INDICATORE**STATO DI ATTUAZIONE DELLE RELAZIONI SULLO STATO ACUSTICO
COMUNALE****SCOPO**

Descrivere lo stato di applicazione della normativa nazionale (legge quadro n. 447 del 26/10/1995) riguardo all'attività delle Amministrazioni comunali relativamente alla documentazione sullo stato acustico del comune.

DESCRIZIONE

Valuta il numero di Comuni che hanno approvato una Relazione biennale sullo stato acustico del comune.

UNITA' DIMISURA

N. Comuni che hanno approvato la Relazione biennale sullo stato acustico / n. Comuni >50.000 abitanti.

FONTI DEI DATI

Comuni, ISTAT. Regione

NOTE TABELLE E FIGURE

Nella tabella 3.6 è riportato l'elenco dei Comuni della Regione Sicilia che, in base ai dati di popolazione residente (dati ISTAT al 1° gennaio 2007), hanno l'obbligo di redigere la Relazione biennale sullo stato acustico.

STATO E TREND

La L 447/95 prevede l'obbligo, per i Comuni con più di 50.000 abitanti, di redigere una "Relazione biennale sullo stato acustico", che si configura sia come atto che attribuisce valenza politico-amministrativa ai problemi connessi all'inquinamento acustico, sia come strumento di verifica oggettiva di tali problematiche e di come esse vengono affrontate.

Nella tabella seguente viene riportato l'elenco dei Comuni della Regione Sicilia che, in base ai dati di popolazione residente (dati ISTAT al 1° gennaio 2007), hanno tale obbligo: dalle informazioni disponibili, emerge che, dei 14 comuni con più di 50.000 abitanti, nessuno ha approvato la Relazione sullo stato acustico.

Tabella 3.6 Comuni suddivisi per Provincia per i quali sussiste l'obbligo di redigere la relazione sullo stato acustico comunale (al 31/12/2008). Dati di popolazione ISTAT al 1 gennaio 2007

| Provincia | Comuni con popolazione superiore a 50.000 abitanti | Relazione sullo stato acustico | Anno |
|---------------|--|--------------------------------|------|
| Agrigento | Agrigento (59.082) | No | - |
| Caltanissetta | Caltanissetta (60.355) | No | - |
| | Gela (77.311) | No | - |
| Catania | Acireale (52.702) | No | - |
| | Catania (301.564) | No | - |
| Enna | Non presenti | No | - |
| Messina | Messina (245.159) | No | - |
| Palermo | Bagheria (55.272) | No | - |
| | Palermo (666.552) | No | - |
| Ragusa | Modica (53.869) | No | - |
| | Ragusa (72.168) | No | - |
| Siracusa | Siracusa (123.324) | No | - |
| Trapani | Marsala (82.337) | No | - |
| | Mazara del Vallo (51.369) | No | - |
| | Trapani (70.648) | No | - |

INDICATORE**NUMERO COMPLESSIVO DI INTERVENTI DI CONTROLLO E MONITORAGGIO SU TUTTE LE SORGENTI DI RUMORE (ATTIVITA' ED INFRASTRUTTURE)****SCOPO**

Descrivere dettagliatamente la copertura dell'attività di controllo e monitoraggio sul territorio regionale.

DESCRIZIONE

L'indicatore descrive l'attività svolta dai Dipartimenti ARPA Provinciali (DAP) in termini di copertura a livello di dettaglio comunale per i controlli puntuali e i monitoraggi su tutte le sorgenti di rumore, sia esso ascrivibile ad attività o ad infrastrutture.

UNITÀ di MISURA

Numero (n).

FONTE dei DATI

I dati presentati sono stati elaborati dalla Direzione Generale di ARPA Sicilia, sull'attività svolta dalle Strutture Territoriali ARPA Sicilia.

NOTE, TABELLE e FIGURE

Nella tabella 3.7 vengono riportati i dati relativi al numero di controlli per le varie sorgenti di rumore raggruppati per province e suddivisi per comune.

STATO E TREND

Rispetto al 2008 è stato incrementato il numero di controlli puntuali che passano da 193 con 56 superamenti rilevati a 268 con 98 superamenti rilevati.

Per quanto riguarda il numero di monitoraggi in continuo passano da 93 del 2008 con 31 superamenti rilevati a 149 con 65 superamenti rilevati nel 2009.

Tabella 3.7: Attività di controllo del rumore anno 2009 con il dettaglio dei comuni

Fonte: Elaborazione D.G. ARPA Sicilia su dati delle Strutture Territoriali

| Provincia | Comune | N. di controlli puntuali | Superamenti | N. di monitoraggi | Ore di monitoraggio | Superamenti |
|---------------|----------------------|--------------------------|-------------|-------------------|---------------------|-------------|
| | | | | | | |
| Agrigento | Agrigento | 14 | 7 | 2 | 1516 | 0 |
| | Palma | 1 | 1 | 0 | | |
| | P. Emedocle | 1 | 1 | 0 | | |
| | Lampedusa | 2 | 1 | 0 | | |
| | Licata | 14 | 6 | 0 | | |
| | Menfi | 1 | 0 | 0 | | |
| | S. Giovanni Gemini | 2 | 0 | 0 | | |
| | Siculiana | 2 | 0 | 0 | | |
| | 8 | 37 | 16 | 2 | | 0 |
| Caltanissetta | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| | | 0 | 0 | 0 | | |
| Catania | Catania | 11 | 2 | 14 | 14544 | 0 |
| | Aci S. Antonio | 2 | 1 | 0 | | |
| | Aci Bonaccorsi | 1 | 0 | | | |
| | Acireale | 1 | 0 | 0 | | |
| | Adrano | 2 | 1 | 0 | | |
| | Bronte | 3 | 1 | 0 | | |
| | Belpasso | 2 | 0 | 0 | | |
| | Giarre | 2 | 0 | 0 | | |
| | Giardini | 1 | 0 | 0 | | |
| | Militello Val di CT | 0 | 0 | 1 | 240,00 | 0 |
| | Mirabella Imbaccari | 1 | 0 | 0 | | |
| | Nicolosi | 1 | 0 | 0 | | |
| | Paternò | 2 | 0 | 0 | | |
| | Pedara | 1 | 0 | 0 | | |
| | Piedimonte Etneo | 4 | 0 | 0 | | |
| | Ragalna | 1 | 0 | 0 | | |
| | S. Giovanni La Punta | 2 | 0 | 0 | | |
| | Valverde | 1 | 1 | 0 | | |
| | 18 | 38 | 6 | 15 | | 0 |
| Enna | Enna | 0 | 0 | 10 | 1738 | 1 |
| | Assoro | 0 | 0 | 2 | 276 | 0 |
| | Leonforte | 0 | 0 | 2 | 276 | 2 |
| | Piazza Armerina | 16 | 1 | 0 | | |
| | Nicosia | 0 | 0 | 2 | 273 | 2 |
| | Troina | 0 | 0 | 4 | 552 | 2 |
| | 6 | 16 | 1 | 20 | | 7 |

| | | | | | | |
|---------------------|----------------------|-----------|-----------|-----------|---------|-----------|
| Messina | Messina | 9 | 6 | 7 | 1656 | 0 |
| | Barcellona P.G. | 1 | 1 | 0 | | |
| | Capo D'Orlando | 5 | 0 | 0 | | |
| | Falcone | 1 | 0 | 0 | | |
| | Furci Siculo | 0 | 0 | 4 | 1152,00 | 1 |
| | Giardini Naxos | 2 | 0 | 0 | | |
| | Lipari | 2 | 2 | 0 | | |
| | Malfa | 0 | 0 | 1 | 260 | 0 |
| | Milazzo | 0 | 0 | 1 | 648,00 | 0 |
| | Montelle | 0 | 0 | 1 | 336,00 | 1 |
| | Nizza Sicula | 1 | 1 | 1 | 720,00 | 0 |
| | Orto Liuzzo | 0 | 0 | 2 | 432,00 | 0 |
| | Piraino | 1 | 0 | 0 | | |
| | Portorosa | 1 | 0 | 0 | | |
| | S.Agata di Militello | 3 | 3 | 0 | | |
| | S. Filippo Mela | 1 | 0 | 0 | 168,30 | 1 |
| | S. Teresa Riva | 0 | 0 | 1 | 288 | 0 |
| | Sinagra | 1 | 1 | 0 | | |
| | Taormina | 0 | 0 | 2 | 1176 | 1 |
| | Venetico | 3 | 2 | 0 | | |
| Villafranca Tirrena | 1 | 0 | 0 | | | |
| | 21 | 32 | 16 | 20 | | 4 |
| Palermo | Palermo | 61 | 23 | 41 | 37731 | 26 |
| | Bagheria | 2 | 2 | 1 | 1224 | 1 |
| | Alia | 0 | 0 | 4 | 1822 | 1 |
| | Belmonte Mezzagno | 1 | 0 | 0 | | |
| | Carini | 1 | 0 | 0 | | |
| | Casteldaccia | 2 | 2 | 0 | | |
| | Cefalù | 4 | 2 | 0 | | |
| | Terrasini | 1 | 0 | 0 | | |
| | Ustica | 1 | 1 | 1 | 840 | 0 |
| | Partinico | 3 | 1 | 0 | | |
| | S. Flavia | 0 | 0 | 3 | 2829 | 3 |
| | S. Cipirello | 2 | 0 | 2 | 1366 | |
| | S. Giuseppe | 1 | 0 | 0 | | |
| | Termini Imerese | 2 | 0 | 14 | 8052 | 9 |
| | 14 | 81 | 31 | 66 | | 40 |
| Ragusa | Ragusa | 24 | 6 | 10 | 4330 | 10 |
| | Chiaramonte Gulfi | 0 | 0 | 1 | 1200 | 1 |
| | Ispica | 0 | 0 | 1 | 744 | 1 |
| | Modica | 1 | 1 | 1 | 1344 | 1 |
| | Pozzallo | 10 | 0 | 0 | | |
| | 5 | 35 | 7 | 13 | | 13 |
| Siracusa | Siracusa | 8 | 6 | 1 | 288 | 1 |
| | Augusta | 2 | 2 | 0 | | |
| | Francofonte | 1 | 0 | 0 | | |

| | | | | | | |
|------------------------|------------------|------------|-----------|------------|------|-----------|
| | Noto | 1 | 1 | 0 | | |
| | Lentini | 1 | 0 | 0 | | |
| | 5 | 13 | 9 | 1 | | 1 |
| Trapani | Trapani | 2 | 2 | 6 | 3709 | 0 |
| | Favignana | 4 | 4 | 0 | | |
| | Alcamo | 4 | 2 | 0 | | |
| | Mazara del Vallo | 1 | 0 | 6 | 963 | 0 |
| | Marsala | 1 | 1 | 0 | | |
| | Petrosino | 1 | 1 | 0 | | |
| | San Vito Lo Capo | 1 | 1 | 0 | | |
| | Valderice | 2 | 1 | 0 | | |
| | 8 | 16 | 12 | 12 | | 0 |
| TOTALE GENERALE | 85 | 268 | 98 | 149 | | 65 |

INDICATORE**MONITORAGGIO IN CONTINUO DELLE SORGENTI DI RUMORE (NUMERO COMUNI, SITI MISURATI, NUMERO ORE MONITORAGGIO)****SCOPO**

Quantifica la risposta all'adeguamento normativo per quanto riguarda l'attività di controllo, tramite monitoraggio in continuo, nei siti ove sono presenti soprattutto infrastrutture di trasporto.

DESCRIZIONE

L'indicatore descrive l'attività svolta dai Dipartimenti ARPA Provinciali (DAP) in termini di monitoraggi in continuo effettuati su tutte le sorgenti di rumore. Nell'ambito del modello DPSIR, l'indicatore è classificabile come indicatore di "risposta".

UNITÀ di MISURA

Numero (n), ore (h).

FONTE dei DATI

I dati presentati sono stati elaborati dalla Direzione Generale di ARPA Sicilia, sull'attività svolta dalle Strutture Territoriali ARPA Sicilia.

NOTE, TABELLE e FIGURE

Nella tabella 3.8, vengono riportati i risultati del monitoraggio in continuo, suddivisi per Provincia, effettuati in Sicilia negli anni 2007, 2008 e 2009. Nelle figure 3.7a e 3.7b si riporta rispettivamente il numero di ore di monitoraggio in continuo realizzato nel periodo 2006-2008 ed il numero di siti monitorati.

STATO E TREND

In tabella 3.8 si rappresentano i risultati del monitoraggio in continuo del rumore.

Nell'anno 2009 sulla base delle prescrizioni del D.M. 29.11.2000 e D. Lgs. 194/05 sono state ulteriormente incrementate le attività di monitoraggio in continuo, con particolare riferimento alle infrastrutture di trasporto, modalità di misura, fondamentale per la caratterizzazione acustica del territorio nelle prossimità di infrastrutture di trasporto, e di conseguenza per la redazione delle mappe acustiche strategiche.

Dall'esame della tabella 3.8 in cui si confrontano i risultati relativi agli anni 2007, 2008 e 2009 risulta sensibilmente incrementata la copertura territoriale, con l'aumento dei siti di misura, dei comuni monitorati e delle ore di osservazione.

L'attività è passata da 56 siti nel 2007 a 95 siti nel 2008, a 124 siti nel 2009 per un totale di 96.200 ore di osservazione.

Tabella 3.8: Monitoraggi in continuo effettuati negli anni 2007, 2008 e 2009

Fonte: Elaborazione D.G. ARPA Sicilia su dati delle Strutture Territoriali

| PROVINCE | N. di comuni | N. di comuni | N. di comuni | N. di comuni | N. siti | N. siti | N. siti | N. siti | N. ore di monitoraggio | N. ore di monitoraggio | N. ore di monitoraggio | N. ore di monitoraggio |
|-------------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|---------|---------|---------|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | 2007 | 2008 | 2009 | 2007 2008 2009 | 2007 | 2008 | 2009 | 2007 2008 2009 | 2007 | 2008 | 2009 | 2007 2008 2009 |
| AGRI GENTO | 4 | 1 | 2 | 7 | 4 | 4 | 2 | 10 | 9547,23 | 2076,30 | 1536 | 13159,53 |
| CALTANIS SETTA | 1 | 2 | 0 | 3 | 1 | 2 | 0 | 3 | 481,00 | 1,30 | 0 | 482,3 |
| CATANIA | 0 | 4 | 15 | 19 | 15 | 5 | 15 | 35 | 8088,00 | 1042,00 | 14544 | 23674 |
| ENNA | 1 | 3 | 20 | 24 | 2 | 6 | 10 | 18 | 0,00 | 439,39 | 3418 | 3857,39 |
| MESSINA | 2 | 8 | 20 | 30 | 3 | 11 | 15 | 29 | 16,00 | 5489,45 | 14810 | 20315,45 |
| PALERMO | 10 | 9 | 66 | 85 | 18 | 42 | 65 | 125 | 11069,17 | 38573,15 | 53026,58 | 102668,9 |
| RAGUSA | 1 | 2 | 13 | 16 | 7 | 5 | 13 | 25 | 1176,00 | 1152,00 | 7618 | 9946 |
| SIRACUSA | 1 | 3 | 1 | 5 | 5 | 8 | 1 | 14 | 758,51 | 1522,25 | 288 | 2568,76 |
| TRAPANI | 1 | 1 | 12 | 14 | 1 | 3 | 8 | 12 | 320,00 | 2388,30 | 960 | 3668,3 |
| TOTALI | 21 | 33 | 149 | 203 | 56 | 86 | 129 | 271 | 31455,91 | 52684,14 | 96200,58 | 180.340,6 |

Radiazioni non ionizzanti

La normativa (Legge n. 36/2001 ed i relativi DPCM attuativi, DM. 381/98, D. Lgs. N. 259 del 2003) assegna alle ARPA la vigilanza, il controllo e la valutazione preventiva degli impianti radioelettrici e dei campi elettromagnetici emessi ed alle Regioni la disciplina dell'insediamento degli impianti e del risanamento. In questo quadro l'ARPA Sicilia effettua i controlli ed emette i pareri preventivi all'installazione di nuovi impianti..

Nel presente documento si è ritenuto di popolare gli indicatori relativi alle infrastrutture, fonti di emissioni di onde elettromagnetiche esistenti (impianti RTV, SRB e linee elettriche), costruendo degli indici in rapporto alla superficie territoriale e alla popolazione residente per provincia che ne subisce l'impatto a causa dell'esposizione.

I dati sulle Stazioni Radio Base delle reti di telefonia mobile sono stati aggiornati in virtù di un protocollo di intesa stipulato tra ARPA Sicilia ed i Gestori delle reti. Al contrario, non è stato possibile aggiornare gli indicatori relativi agli impianti RTV a causa della indisponibilità dei dati.

Per quanto riguarda la potenza totale emessa dagli impianti SRB, si mantiene il trend (in crescita) dell'anno 2008.

Vengono popolati altresì gli indicatori relativi ai superamenti dei limiti previsti dalle normative vigenti, sia nel caso dei siti di radiocomunicazione che delle linee elettriche.

| |
|--|
| INDICATORE |
| DENSITÀ IMPIANTI E SITI PER RADIOTELECOMUNICAZIONE |

SCOPO

Quantifica le fonti di pressione principali sul territorio per i campi a radiofrequenza (RF).

DESCRIZIONE

L'indicatore riporta per ogni Provincia, distinguendo tra impianti radiotelevisivi (RTV) e impianti radio base della telefonia mobile (SRB), il numero assoluto e il numero normalizzato agli abitanti e alla superficie, nonché la potenza complessiva emessa da impianti SRB normalizzata alla popolazione. Riporta inoltre il numero di siti in cui sono installati gli impianti. Nell'ambito del modello DPSIR, è classificabile come indicatore di "causa primaria/pressione".

UNITÀ DI MISURA

Numero (n), Potenza (W).

FONTE dei DATI

Le informazioni provengono dai dati forniti dalle Strutture Territoriali di ARPA Sicilia, nonché dagli Enti gestori delle infrastrutture di radiotelecomunicazione i quali in assenza di specifica norma regionale, forniscono i dati sulla base di un protocollo di intesa siglato con ARPA Sicilia. Il dato sugli abitanti è di fonte ISTAT relativo al bilancio demografico anno 2007 e popolazione residente al 31 Dicembre, le superfici regionali sono ricavate anche queste dai dati ISTAT (1998). Non è stato possibile aggiornare le informazioni relative agli impianti RTV per la non disponibilità dei dati.

NOTE, TABELLE E FIGURE

Nelle tabella 3.9 e nella figure 3.1 si riportano il numero degli impianti SRB e la potenza totale emessa da tali impianti relativamente all'anno 2009 raffrontato con il 2008.

In figura 3.2 è riportata l'ubicazione dei siti del piano di assegnazione Radio Tv STATO E TREND

I dati relativi al numero delle stazioni radio base (tab. 3.9), indicano la maggiore presenza delle SRB, soprattutto nelle province di Palermo, Catania e Messina. Per quanto concerne la potenza totale (W) emessa (fig. 3.1) si mantiene il trend (in crescita) precedente. Le province con il maggior numero di SRB per km² (tab. 3.9) sono nell'ordine Catania, Messina e Palermo.

Tabella 3.9 Numero impianti per Stazione Radiobase (SRB) 2009
Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati delle Strutture Territoriali

| Provincia | n. Impianti SRB | Impianti SRB/100 Km² | Impianti SRB/10.000 abitanti* | Potenza complessiva (W) | Potenza complessiva/ 10.000 abitanti*(W) |
|----------------------|------------------------|--|--------------------------------------|--------------------------------|---|
| Agrigento | 494 | 16,24 | 10,84 | 31367 | 688,55 |
| Caltanissetta | 329 | 15,48 | 12,07 | 20041 | 735,26 |
| Catania | 1707 | 48,06 | 15,78 | 93599 | 865,12 |
| Enna | 189 | 7,38 | 10,88 | 11732 | 675,33 |
| Messina | 1083 | 33,35 | 16,56 | 59465 | 909,21 |
| Palermo | 1553 | 31,11 | 12,49 | 95182 | 765,51 |
| Ragusa | 370 | 22,92 | 11,87 | 28747 | 922,06 |
| Siracusa | 484 | 22,95 | 12,08 | 32373 | 807,78 |
| Trapani | 722 | 29,35 | 16,56 | 54558 | 1251,4 |

Figura 3.1: Potenza totale emessa (W) relativamente alle 9 Province siciliane (2009)

Fonte: Elaborazione D.G. ARPA Sicilia su dati delle Strutture Territoriali

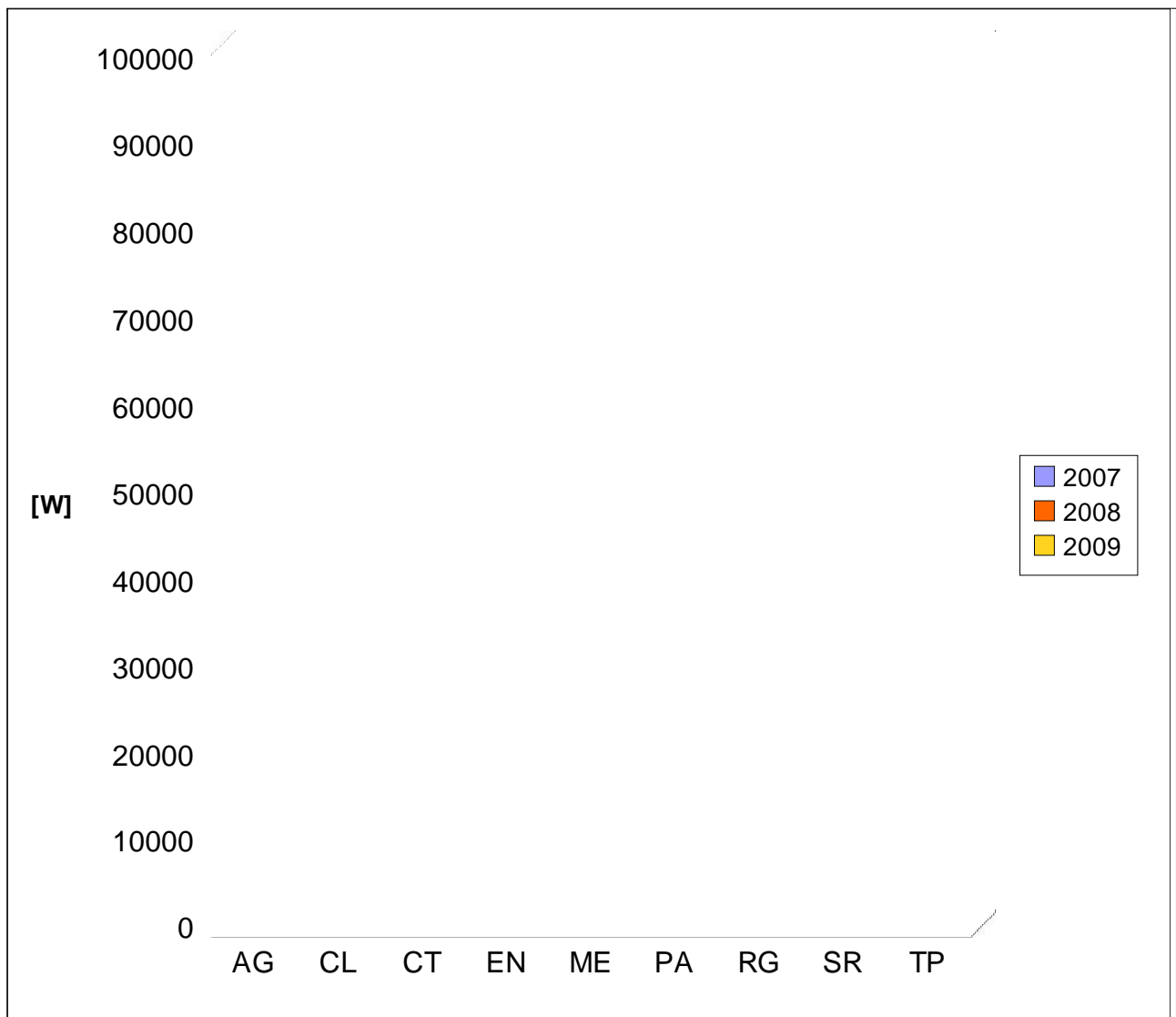
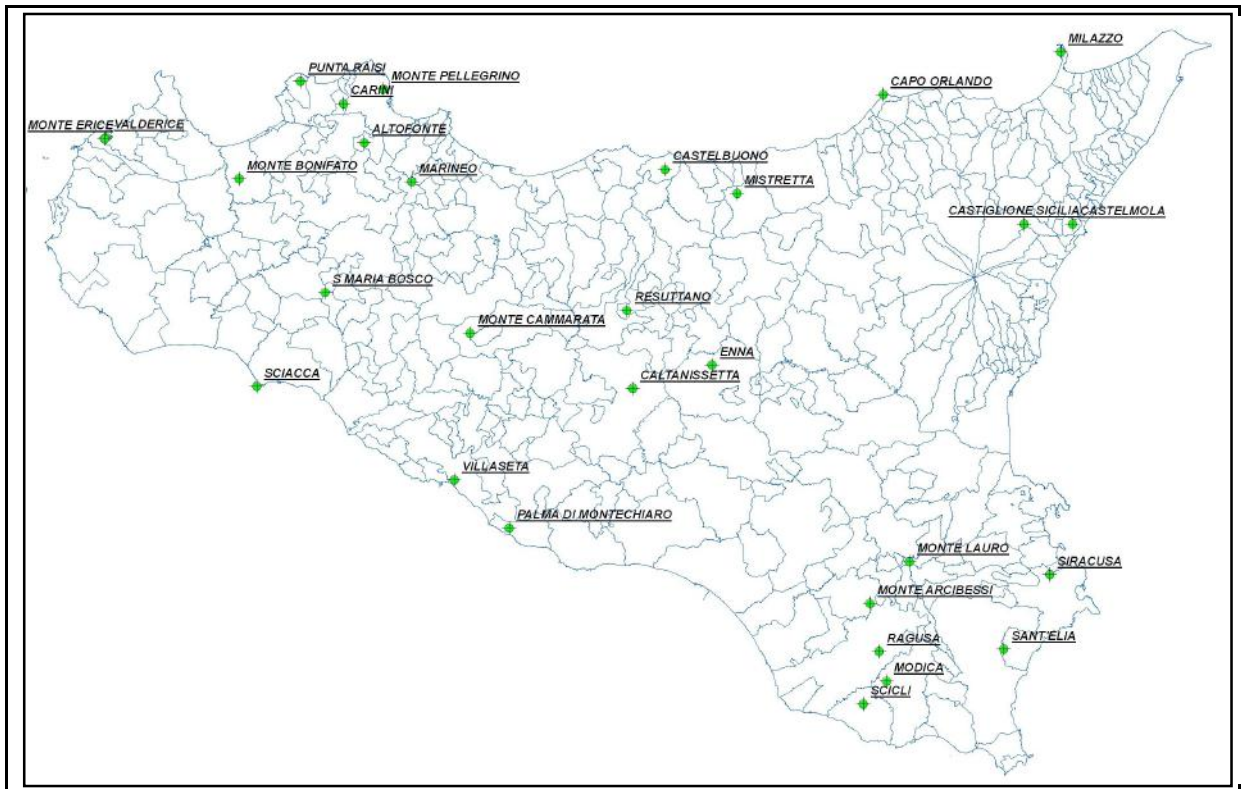


Figura 3.2 Siti del Piano di assegnazione Radio-TV



| |
|--|
| INDICATORE |
| SVILUPPO IN CHILOMETRI DELLE LINEE ELETTRICHE, SUDDIVISE PER TENSIONE, IN RAPPORTO ALLA SUPERFICIE TERRITORIALE ED ELENCO STAZIONI ELETTRICHE |

SCOPO

Quantifica le fonti principali di pressione sull'ambiente per quanto riguarda i campi a bassa frequenza (ELF).

DESCRIZIONE

L'indicatore riporta, per ciascuna Provincia e per i diversi livelli di tensione, i chilometri di linee elettriche esistenti in valore assoluto e in rapporto alla superficie. Inoltre si riporta l'elenco delle stazioni elettriche 380/220/150 kV di proprietà TERNA. Nell'ambito del modello DPSIR, è classificabile come indicatore di "causa primaria/pressione".

UNITÀ di MISURA

Chilometri (km).

FONTE dei DATI

I dati riportati riguardano le linee e le stazioni elettriche di proprietà TERNA.

NOTA TABELLA e FIGURE

I dati riportati nelle tabelle 3.10 e 3.11 sono suddivisi in relazione alle diverse tensioni e sono forniti con dettaglio regionale. Gli stessi dati sono rappresentati in forma di istogramma nella figura 3.3. Nella tabella 3.11 è riportato l'elenco delle stazioni elettriche 380/220/150 kV di proprietà TERNA.

STATO E TREND

Le linee elettriche a 380 kV interessano principalmente le province di Catania, Messina e Siracusa ed in misura minore quelle di Enna e Ragusa. Le linee a 150 kV e 220 kV sono invece sostanzialmente presenti su tutto il territorio regionale.

Rispetto ai dati riportati nell'Annuario regionale del 2007 il dato relativo agli elettrodotti a 150 kV risulta incrementato poiché adesso è comprensivo anche delle linee di proprietà di ENEL Distribuzione gestite da Terna.

Tabella 3.10 Lunghezza (L) delle linee elettriche TERNA (2008)

| Provincia | L. 150 kV* [Km] | L. 220 kV [Km] | L. 380 kV [Km] | L/S 150kV [Km ⁻¹] | L/S 220kV [Km ⁻¹] | L/S 380kV [Km ⁻¹] | Superficie [Km ²] |
|---------------|--------------------|-------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Agrigento | 378,965 | 231,742 | 0,00 | 0,123 | 0,075 | 0,00 | 3071,429 |
| Caltanissetta | 281,827 | 77,588 | 0,00 | 0,132 | 0,036 | 0,00 | 2130,795 |
| Catania | 429,598 | 159,651 | 99,452 | 0,121 | 0,045 | 0,028 | 3542,247 |
| Enna | 225,251 | 0,00 | 10,957 | 0,087 | 0,000 | 0,004 | 2577,160 |
| Messina | 412,598 | 296,62 | 73,736 | 0,126 | 0,091 | 0,023 | 3267,333 |
| Palermo | 603,274 | 404,658 | 0,00 | 0,121 | 0,081 | 0,000 | 4985,606 |
| Ragusa | 152,147 | 104,65 | 18,074 | 0,094 | 0,065 | 0,011 | 1618,841 |
| Siracusa | 319,10 | 141,084 | 46,593 | 0,151 | 0,067 | 0,022 | 2113,307 |
| Trapani | 233,544 | 112,868 | 0,00 | 0,095 | 0,046 | 0,000 | 2465,738 |
| TOTALI | 3036,304 | 1528,861 | 248,81 | | | | 25772,456 |

Fonte TERNA S.p.A. (2008)

***comprensivo anche delle linee di proprietà di ENEL Distribuzione gestite da Terna**

Tabella 3.11: Elenco stazioni elettriche (S.E.) 380/220/150 kV di competenza TERNA

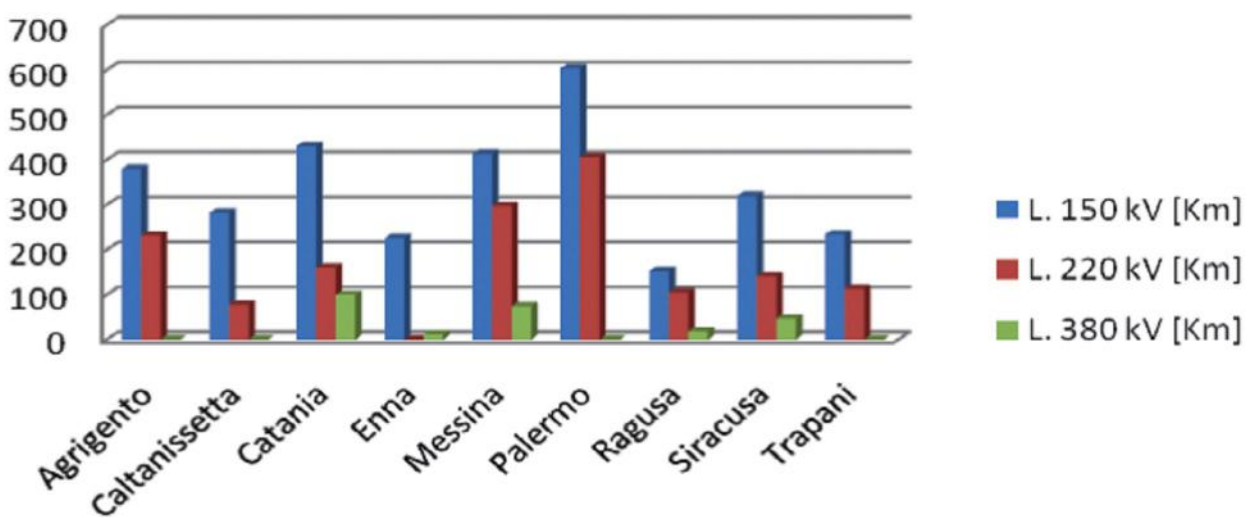
| Provincia | Livello di tensione | Sito sorgente | n. Sorgenti per provincia |
|---------------|---------------------|--|---------------------------|
| Agrigento | 220kV | S.E. Favara (Favara) | 2 |
| | 150kV | S.E. Porto Empedocle (Porto Empedocle) | |
| Caltanissetta | 380/150kV | S.E. Caltanissetta (Caltanissetta) | 1 |
| Catania | 220kV | S.E. Misterbianco (Misterbianco) | 2 |
| | 380kV | S.E. Paternò (Paternò) | |
| Messina | 220kV | S.E. Corriolo (S. Filippo del Mela) | 4 |
| | 380kV | S.E. Sorgente (S. Filippo del Mela) | |
| | 380kV | S.E. Paradiso (Messina) | |
| | 150kV | PdC SONDEL (Milazzo) | |
| Palermo | 150kV | S.E. Casuzze (PA) | 5 |
| | 220kV | S.E. Bellolampo (PA) | |
| | 220kV | S.E. Caracoli (Termini Imerese) | |

| | | | |
|--------------------|-----------|---|----|
| | 220kV | S.E. Partinico (Partinico) | |
| | 380/150kV | S.E. Ciminna (Ciminna) | |
| Ragusa | 380kV | S.E. Chiaramonte Gulfi (Chiaramonte Gulfi) | 2 |
| | 220kV | S.E. Ragusa (RG) | |
| Siracusa | 220kV | S.E. Melilli (Priolo Gargallo) | 5 |
| | 380kV | PdC ISAB (Priolo Gargallo) | |
| | 150kV | S.E. Augusta (Augusta) | |
| | 380kV | S.E. Priolo (Priolo Gargallo) | |
| | 150kV | S.E. Francofonte (Francofonte) | |
| Trapani | 220kV | S.E. Partanna (Partanna) | 2 |
| | 220kV | S.E. Fulgatore (TP) | |
| TOTALE SORGENTI | | | 23 |

Fonte TERN S.p.A. (2008)

Figura 3.3 : Lunghezza delle linee elettriche TERN per classi di tensione relativamente alle 9 Province siciliane

Lunghezza linee elettriche TERN (2008) distinte per potenza



Fonte: Elaborazione ARPA su dati TERN S.p.A.

INDICATORE**SITI PER RADIOTELECOMUNICAZIONE NEI QUALI SI È RISCONTRATO IL SUPERAMENTO DEI LIMITI****SCOPO**

L'indicatore quantifica le situazioni di non conformità rilevate dall'attività di controllo svolta dall'ARPA Sicilia sulle sorgenti di radiofrequenze (RF) presenti sul territorio (impianti radiotelevisivi – RTV e stazioni radiobase della telefonia cellulare – SRB).

DESCRIZIONE

Viene riportato, per ogni Provincia, il numero di siti in cui è stato rilevato il superamento dei limiti distinguendo per le due tipologie di impianti RTV e SRB. Nell'ambito del modello DPSIR, l'indicatore è classificabile come indicatore di “stato/risposta”.

UNITÀ di MISURA

Numero (n).

FONTE dei DATI

I dati presentati sono stati elaborati dalla Direzione Generale di ARPA Sicilia, sull'attività svolta dalle Strutture Territoriali ARPA Sicilia.

NOTE, TABELLE e FIGURE

I dati riportati nella tabella 3.12 riportano il numero totale dei siti nei quali nel corso del 2009 sono stati rilevati superamenti.

In tabella 3.13 è riportato il rapporto tra numero di superamenti e numero di controlli(tasso) per gli anni 2006, 2007, 2008 e 2009

STATO E TREND

I superamenti riscontrati si riferiscono nella maggior parte dei casi a siti RTV; a tal proposito occorre distinguere tra limite di esposizione (20 V/m) e valore di attenzione (6 V/m) da applicare in luoghi ove è prevedibile una permanenza non inferiore a 4 ore.

In nessuno di essi sono stati rilevati valori superiori ai 20 V/m. Si riscontra, raffrontando i dati del quadriennio 2006–2009, una diminuzione della percentuale di superamenti in relazione al numero di controlli che dal 7,40% del 2006 scende al 2,98% valutato per il 2009 (tab. 3.13).

Tabella 3.12 – Superamenti dei valori limite fissati dalle norme vigenti, per le sorgenti esterne operanti nell’ambito delle radiofrequenze suddivisi per Comune e per Provincia rilevati nel 2009

| Provincia | Comune | Superamento del valore limite di attenzione (6 V/m) | Superamento del valore limite di attenzione (20 V/m) |
|---------------------------|-----------|---|--|
| CT | Valverde | 8,2 | |
| | Catania | 11 | |
| TP | Trapani | 11,88 | |
| SR | Avola | 6,13 | |
| | Avola | 7,60 | |
| | Siracusa | 8,01 | |
| | Portopalo | 6,3 | |
| | Pachino | 12,06 | |
| EN | Enna | 6,08 | |
| | Enna | 11,77 | |
| | Enna | 9,19 | |
| | Enna | 6,39 | |
| | Enna | 7,77 | |
| TOTALE SUPERAMENTI | | 13 | 0 |

Fonte: Elaborazione D.G. ARPA Sicilia su dati delle Strutture Territoriali (2009)

Tabella 3.13

Rapporto tra numero di superamenti e numero di controlli (tasso) per gli anni 2006, 2007, 2008 e 2009

| Confronti RF | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|--------------|-------|-------|-------|-------|
| Superamenti | 24 | 24 | 17 | 13 |
| Controlli | 323 | 346 | 441 | 436 |
| Tasso | 7,40% | 6,90% | 3,90% | 2,98% |

Fonte: Elaborazione D.G. ARPA Sicilia su dati delle Strutture Territoriali

| |
|-------------------|
| INDICATORE |
|-------------------|

| |
|---|
| NUMERO DI INTERVENTI DI CONTROLLO SU SORGENTI DI CAMPI RF |
|---|

SCOPO

Quantifica la risposta alla domanda della normativa per quanto riguarda l'attività di controllo e vigilanza sugli impianti a RF (impianti radiotelevisivi e stazioni radiobase per la telefonia cellulare).

DESCRIZIONE

L'indicatore descrive l'attività svolta dai Dipartimenti ARPA Provinciali (DAP) in termini di pareri preventivi e di controlli (modellistica e strumentali) sulle sorgenti ad alta frequenza (RF), distinte tra impianti radiotelevisivi (RTV) e stazioni radiobase (SRB) della telefonia cellulare. Nell'ambito del modello DPSIR, l'indicatore è classificabile come indicatore di "risposta".

UNITÀ di MISURA

Numero (n).

FONTE dei DATI

I dati presentati sono stati elaborati dalla Direzione Generale di ARPA Sicilia, sull'attività svolta dalle Strutture Territoriali ARPA Sicilia.

NOTE, TABELLE e FIGURE

Nella tabella 3.14 vengono riportati i dati relativi al numero di controlli per le Stazioni- Radio-Base (SRB) per telefonia mobile, per gli impianti radiotelevisivi (RTV) e per i siti complessi (SRB + RTV) distinguendo per Comune e per Provincia.

Nella figura 3.4 si riporta il trend del numero di controlli per impianti RF relativamente alle 9 Province siciliane nel quadriennio 2006 – 2009

La figura 3.5 descrive la mappatura dei Comuni oggetto di controlli nel 2009 per impianti RF relativamente alle 9 Province siciliane.

STATO E TREND

Il numero di interventi di controllo su sorgenti di campi RF nel 2009 ha subito una lieve flessione passando da 441 nel 2008 a 436 nel 2009, E' tuttavia aumentata la copertura territoriale, infatti il numero dei comuni in cui è stato effettuato almeno un controllo passa da 103 a 124.

Tabella 3.14: Numero di controlli per Impianti SRB e RTV suddivisi per Comune e per Provincia (2009)

| Provincia | Comune | N. di controlli sperimentali (SRB) anno 2009 | N. di controlli sperimentali (RTV) anno 2009 | N. di controlli sperimentali (Siti complessi SRB+RTV) anno 2009 | Altro Anno 2009 | N. totali di controlli sperimentali |
|---------------|-------------------------|--|--|---|-----------------|-------------------------------------|
| Agrigento | Agrigento | 16 | | 2 | 1* | 19 |
| | Canicattì | 1 | | | | 1 |
| | Alessandria della Rocca | 1 | | | | 1 |
| | Aragona | 3 | | | | 3 |
| | Cammarata | 3 | | | | 3 |
| | Caltabellotta | 1 | 1 | | | 2 |
| | Campobello di Licata | 3 | | | | 3 |
| | Canicattì | 1 | | | | 1 |
| | Licata | 10 | | | | 10 |
| | Menfi | 2 | | | | 2 |
| | Palma di Montechiaro | 2 | | | | 2 |
| | Porto Empedocle | 1 | | | | 1 |
| | Racalmuto | 1 | | | | 1 |
| | Ribera | 1 | | | | 1 |
| | Sambuca di Sicilia | 1 | | | | 1 |
| | San Giovanni Gemini | 1 | | | | 1 |
| | S. Margherita Belice | 1 | | | | 1 |
| | Santa Elisabetta | 1 | | | | 1 |
| | Siculiana | | | | | 2* |
| Sciacca | 1 | | | | | 1 |
| TOTALE | | | | | | 57 |
| | | | | | | |
| Caltanissetta | Caltanissetta | 6 | | 1 | | 7 |
| | Gela | 2 | | | 1* | 3 |
| | Mussomeli | 2 | | | | 2 |
| | Niscemi | 8 | | | 3* | 11 |
| | S. Cataldo | 1 | | | | 1 |
| | S. Caterina Villaerosa | 1 | | | | 1 |
| | Serradifalco | 1 | | | | 1 |
| | Riesi | 2 | | | | 2 |
| TOTALE | | | | | | 28 |
| | | | | | | |

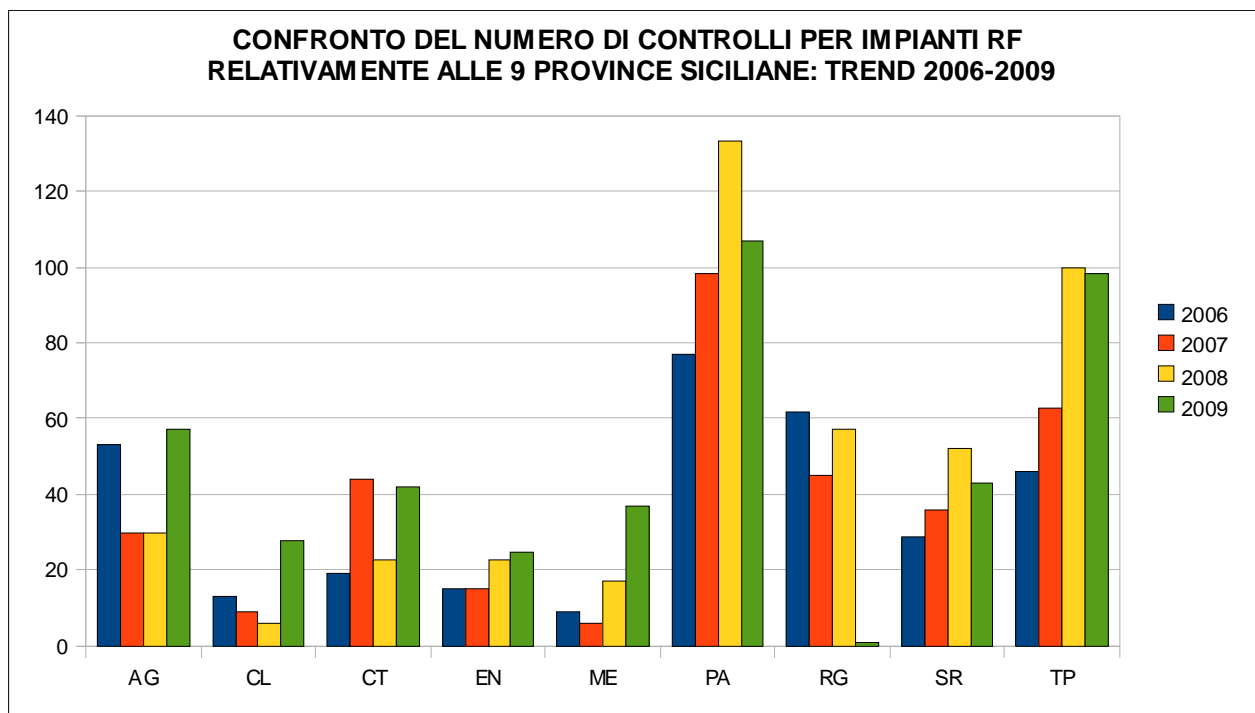
| | | | | | | |
|---------|---------------------------|----|---|---|----------|----|
| Catania | Catania | 14 | 2 | 5 | | 21 |
| | Aci Bonaccorsi | 2 | | | | 2 |
| | Aci S. Antonio | 2 | | | | 2 |
| | Belpasso | 1 | | | | 1 |
| | Caltagirone | 2 | | | | 2 |
| | Gravina | 1 | | | | 1 |
| | Giarre | 1 | | | | 1 |
| | Tremestieri Etneo | | | 2 | | 2 |
| | Misterbianco | 2 | | | | 2 |
| | Valverde | | | 1 | | 1 |
| | Motta S. Anastasia | 1 | | | | 1 |
| | Paternò | 1 | | | | 1 |
| | Riposto | 1 | | | | 1 |
| | S. Giov. La Punta | 2 | | | | 2 |
| | Scordia | 1 | | | | 1 |
| Vizzini | 1 | | | | 1 | |
| TOTALE | | | | | | 42 |
| | | | | | | |
| Enna | Enna | 2 | 9 | 1 | | 12 |
| | Piazza Armerina | 2 | | | 1* | 3 |
| | Assoro | 1 | | | 1* | 2 |
| | Calascibetta | 3 | | | | 3 |
| | Centuripe | | 2 | | | 2 |
| | Troina | | | | 1* | 1 |
| | Valguarnera | 2 | | | | 2 |
| TOTALE | | | | | | 25 |
| Messina | Messina | 2 | | 1 | 1(radar) | 4 |
| | S. Teresa di Riva | 3 | | | | 3 |
| | Sinagra | 1 | | | | 1 |
| | Furci Siculo | 2 | | | | 2 |
| | Milazzo | 3 | | 1 | | 4 |
| | Naso | 9 | | | | 9 |
| | Trappitello Taormina | 1 | | | | 1 |
| | S. Stefano di Camastra | 2 | | | | 2 |
| | Oliveri | 1 | | | | 1 |
| | Giardini Naxos | 1 | | | | 1 |
| | Pace del Mela | 1 | | 1 | | 2 |
| | Ali Terme | 1 | | 1 | | 2 |
| | Capo d'Orlando | | | 1 | | 1 |
| | Terme Vigliatore | 2 | | | | 2 |
| | Taormina | 1 | | | | 1 |
| Sperone | 1 | | | | 1 | |
| TOTALE | | | | | | 37 |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|-----------------------|-------------------------|----|---|---|----|-----|
| Palermo | Palermo | 42 | | 2 | 1* | 45 |
| | Bagheria | 4 | | | | 4 |
| | Balestrate | 2 | | | | 2 |
| | Baucina | 5 | | | | 5 |
| | Belmonte Mezzagno | 2 | | | | 2 |
| | Borgetto | 5 | 1 | | | 6 |
| | Caccamo | 1 | | | | 1 |
| | Campofelice di Roccella | 1 | | | | 1 |
| | Campofiorito | 1 | | | | 1 |
| | Carini | 2 | | | | 2 |
| | Casteldaccia | 2 | | | | 2 |
| | Castelbuono | 1 | | | | 1 |
| | Castronovo di Sicilia | 1 | | | | 1 |
| | Cefalù | 4 | | | | 4 |
| | Ciminna | 1 | | | | 1 |
| | Cinisi | 3 | | | | 3 |
| | Corleone | 3 | | | | 3 |
| | Geraci Siculo | 4 | | | | 4 |
| | Gibilmanna | 2 | | | | 2 |
| | Monreale | 4 | | | | 4 |
| | Montelepre | 1 | | | | 1 |
| | Petralia Sottana | 1 | | | | 1 |
| | Roccapalumba | 1 | | | | 1 |
| | Santa Flavia | 2 | | | | 2 |
| T. Imerese | 3 | | | | 3 | |
| Trabia | 1 | | | | 1 | |
| Trappeto | 1 | | | | 1 | |
| Villagrazia di Carini | 1 | | | | 1 | |
| Villafrati | 4 | | | | 4 | |
| TOTALE | | | | | | 107 |
| | | | | | | |
| Ragusa | Modica | | 1 | | | 1 |
| TOTALE | | | | | | 1 |
| | | | | | | |
| Siracusa | Siracusa | 11 | 2 | | | 13 |
| | Augusta | 4 | | | | 4 |
| | Avola | 2 | 2 | | | 4 |
| | Canicattini Bagni | 1 | | | | 1 |
| | Carlentini | 1 | | | | 1 |
| | Floridia | 1 | | | | 1 |
| | Buccheri | 1 | | | | 1 |
| | Lentini | 2 | | | | 2 |
| | Melilli | 2 | | | | 2 |
| | Noto | 3 | | | | 3 |
| | Pachino | 1 | 2 | | | 3 |

| | | | | | | |
|-----------------------|--------------------------|----|---|---|---|------------|
| | Sortino | 1 | | | | 1 |
| | Priolo Gargallo | 3 | | | | 3 |
| | Rosolini | 1 | | | | 1 |
| | Porto Palo di C. Passero | 3 | | | | 3 |
| TOTALE | | | | | | 43 |
| | | | | | | |
| Trapani | Trapani | 21 | | | | 21 |
| | Alcamo | 3 | | 1 | | 4 |
| | Castellammare d. G. | 2 | 3 | | | 5 |
| | Campobello di Mazara | 8 | | | | 8 |
| | Castelvetrano | 2 | | | | 2 |
| | Calatafimi | 3 | | | | 3 |
| | Erice | 4 | | | | 4 |
| | Marsala | 9 | | | | 9 |
| | Mazara del Vallo | 16 | | | | 16 |
| | Santa Ninfa | 7 | | | | 7 |
| | Petrosino | 2 | | | | 2 |
| | Partanna | 4 | | | 9 | 13 |
| Vita | 2 | | | | 2 | |
| TOTALE | | | | | | 96 |
| Totale SICILIA | | | | | | 436 |

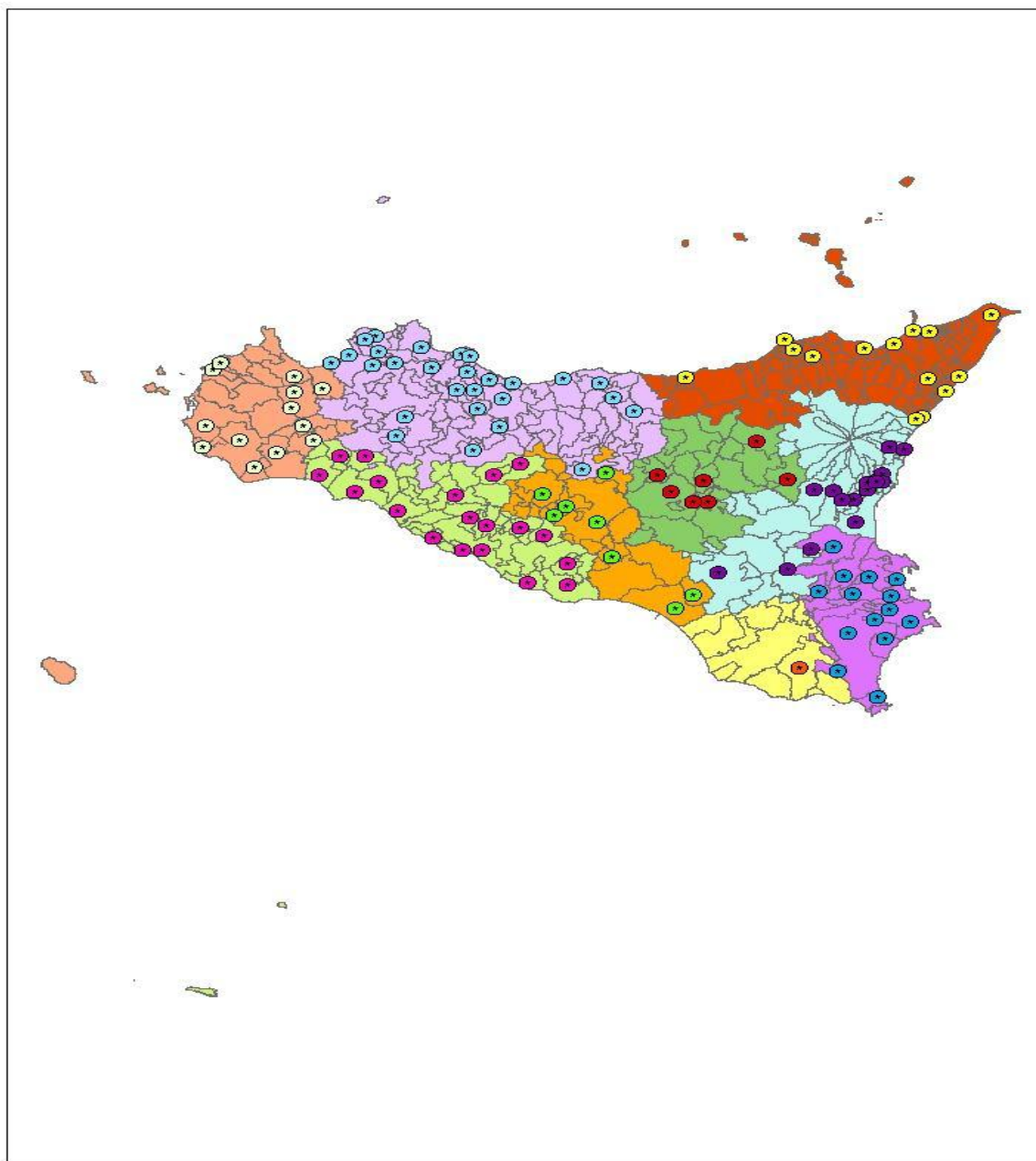
Fonte: Elaborazione D.G. ARPA Sicilia su dati delle Strutture Territoriali

Figura 3.4: Confronto del numero di controlli per impianti RF per il quadriennio 2006-2009 relativamente alle 9 Province siciliane



Fonte: Elaborazione D.G. ARPA Sicilia su dati delle Strutture Territoriali

Figura 3.5 : Mappatura dei Comuni oggetto di controlli per impianti RF relativamente alle 9 Province siciliane (2009)



Fonte: Elaborazione D.G. ARPA Sicilia su dati delle Strutture Territoriali

| |
|-------------------|
| INDICATORE |
|-------------------|

| |
|--|
| NUMERO DI INTERVENTI DI CONTROLLO SU SORGENTI DI CAMPI ELF |
|--|

SCOPO

Quantifica la risposta all'adeguamento normativo per quanto riguarda l'attività di controllo e vigilanza sugli impianti ELF (linee elettriche e cabine di trasformazione).

DESCRIZIONE

L'indicatore descrive l'attività svolta dai Dipartimenti ARPA Provinciali (DAP) in termini di pareri preventivi e di controlli (modellistica e strumentali) sulle sorgenti a bassa frequenza (ELF). Nell'ambito del modello DPSIR, l'indicatore è classificabile come indicatore di "risposta".

UNITÀ di MISURA

Numero (n).

FONTI dei DATI

I dati presentati sono stati elaborati dalla Direzione Generale di ARPA Sicilia, sull'attività svolta dalle Strutture Territoriali ARPA Sicilia.

NOTE, TABELLE e FIGURE

Nella tabella 3.15, vengono riportati, suddivisi per Comune e per Provincia, i dati relativi ai controlli per impianti ELF effettuati in Sicilia nel 2009. La figura 3.6 evidenzia il confronto del numero totale dei controlli per impianti ELF tra il 2006, il 2007 il 2008 ed il 2009

STATO E TREND

I controlli effettuati nel corso del 2009 hanno coperto tutte le province siciliane, rispetto al 2008 il numero totale dei controlli è aumentato notevolmente da 34 a 100 così come la copertura territoriale che è passata dai 18 comuni nel 2008 ai 42 nel 2009. Dai dati in possesso non si rileva alcun superamento dei valori limite stabiliti dalla normativa vigente.

Tab. 3.15: Numero di controlli per Impianti ELF suddivisi per Comune e Provincia (2009)

| Provincia | Comune | N. di siti monitorati | Totale controlli effettuati per provincia |
|---------------|----------------------|-----------------------|---|
| Agrigento | Agrigento | 1 | 4 |
| | Favara | 1 | |
| | Menfi | 1 | |
| | Cammarata | 1 | |
| | | 4 | |
| Caltanissetta | Niscemi | 2 | 2 |
| | | 2 | |
| Catania | Catania | 1 | 4 |
| | Castel di Judica | 1 | |
| | Gravina di Catania | 1 | |
| | Mirabella Imbaccari | 1 | |
| | | 4 | |
| Enna | Nissoria | 1 | 3 |
| | Piazza Armerina | 1 | |
| | Troina | 1 | |
| | | 3 | |
| Messina | Messina | 5 | 44 |
| | Montalbano Elicona | 1 | |
| | Villafraanca Tirrena | 1 | |
| | Naso | 1 | |
| | Giardini Naxos | 4 | |
| | S. Teresa Riva | 2 | |
| | Pace del mela | 4 | |
| | Trappitello Taormina | 1 | |
| | Acquedolci | 1 | |
| | S. Lucia del Mela | 1 | |
| | Furci Sicub | 2 | |
| | Milazzo | 2 | |
| | S. Filippo del Mela | 1 | |
| Condorò | 1 | | |

| | | | |
|----------|-------------------------|----|-----|
| | Terme Vigliatore | 1 | |
| | Fiusedinisi | 1 | |
| | Tusa | 1 | |
| | Capo D'Orlando | 3 | |
| | | 33 | |
| Palermo | Palermo | 8 | 13 |
| | Bagheria | 1 | |
| | Campofelice di Roccella | 1 | |
| | Cefalu' | 1 | |
| | | 11 | |
| Ragusa | Modica | 2 | 13 |
| | Vittoria | 1 | |
| | Ragusa | 1 | |
| | | 4 | |
| Siracusa | Siracusa | 2 | 6 |
| | Carlentini | 1 | |
| | Lentini | 1 | |
| | | 4 | |
| Trapani | Trapani | 1 | 11 |
| | Busetto Palizzolo | 2 | |
| | Partanna | 1 | |
| | | 4 | |
| SICILIA | TOTALE | 69 | 100 |

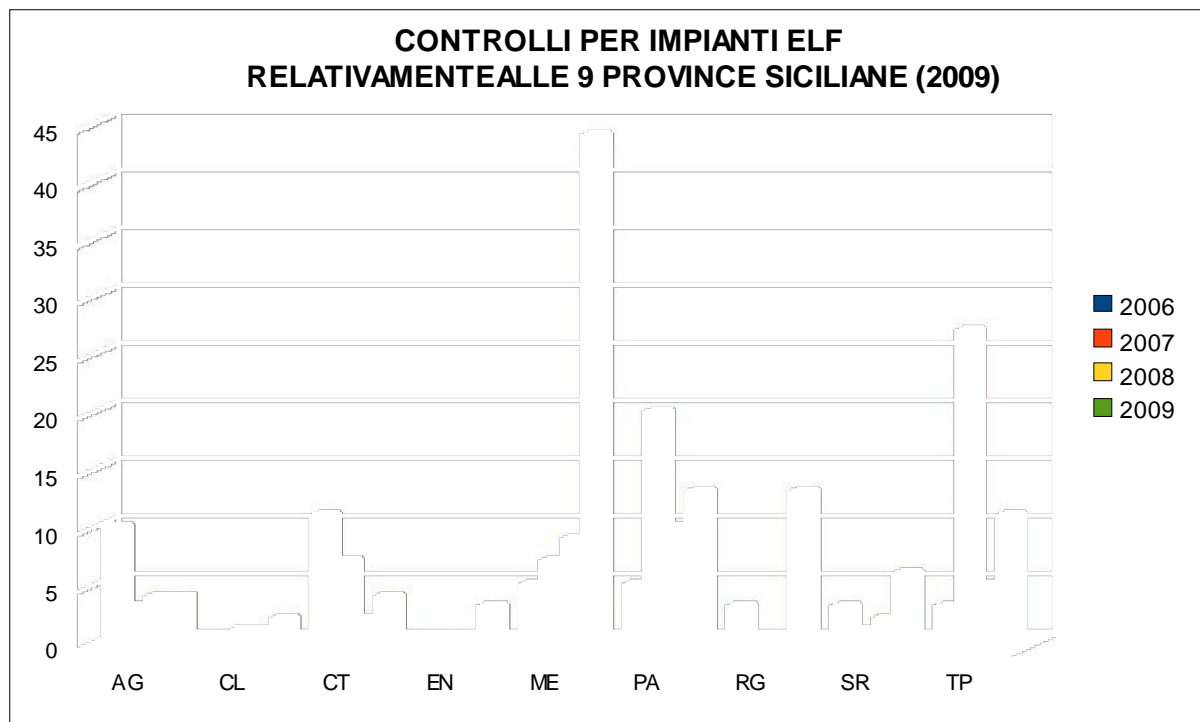


Figura 3.6: Controlli per impianti ELF relativamente alle 9 Province siciliane (2009)
Fonte: Elaborazione D.G. ARPA Sicilia su dati delle Strutture Territoriali

INDICATORE

MONITORAGGIO IN CONTINUO DEI CAMPI ELETTROMAGNETICI RF (ORE, NUMERO MISURE, SITI MISURATI, NUMERO SUPERAMENTI)

SCOPO

Quantifica la risposta all'adeguamento normativo per quanto riguarda l'attività di controllo, tramite monitoraggio in continuo, nei siti ove sono presenti gli impianti di radiotelecomunicazione.

DESCRIZIONE

L'indicatore descrive l'attività svolta dai Dipartimenti ARPA Provinciali (DAP) in termini di pareri preventivi e di controlli (modellistica e strumentali) sulle sorgenti di campi elettromagnetici a RF. Nell'ambito del modello DPSIR, l'indicatore è classificabile come indicatore di "risposta".

UNITÀ di MISURA

Numero (n).

FONTE dei DATI

I dati presentati sono stati elaborati dalla Direzione Generale di ARPA Sicilia, sull'attività svolta dalle Strutture Territoriali ARPA Sicilia.

NOTE, TABELLE e FIGURE

Nella tabella 3.16 vengono riportati i risultati del monitoraggio in continuo, per impianti RF suddivisi per Provincia e Comune, effettuati in Sicilia nel 2009. La tabella 3.17 rappresenta la sintesi dell'attività di monitoraggio in continuo (2006-2009). Nelle figure 3.7 e 3.8 si riporta rispettivamente il numero di ore di monitoraggio in continuo realizzato nel periodo 2006-2009 ed il numero di siti monitorati.

STATO E TREND

In tabella 3.16 si rappresentano i risultati del monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici RF. Dall'esame della tabella 3.17, in cui si confrontano i risultati relativi agli anni 2006, 2007 e 2008, 2009 risulta aumentato il numero di siti oggetto di monitoraggio che passa da 195 del 2008 a 216 del 2009 con una leggera diminuzione del numero di ore di misura.

Tabella 3.16: Monitoraggio in continuo per impianti RF (2009)

| COMUNE | Provincia | Categoria Sito (A: Abitaz. Private; S:Scuole; L:Edifici o luoghi pubblici; H:Strutt. Sanitarie; U:Uffici e luoghi di lavoro.) | Ore di osservazione | Misure effettuate | Siti monitorati | Superamenti Ricontrati (> 6 V/m) | Superamenti Ricontrati (> 20V/m) |
|------------------------|-----------|--|---------------------|-------------------|-----------------|----------------------------------|----------------------------------|
| | | | n. | n. | n. | n. | |
| Agrigento | AG | A | 3408 | 34408 | 1 | 0 | |
| Agrigento | AG | A | 888 | 8880 | 1 | 0 | |
| Agrigento | AG | A | 349 | 3490 | 1 | 0 | |
| Alessandra della Rocca | AG | U | 782 | 7820 | 1 | 0 | |
| Aragona | AG | A | 792 | 7920 | 1 | 0 | |
| Cammarata | AG | A | 1199 | 11990 | 1 | 0 | |
| Cammarata | AG | A | 4068,5 | 21020 | 1 | 0 | |
| Favara | AG | A | 4548 | 45480 | 1 | 0 | |
| Sciacca | AG | A | 1415 | 14150 | 1 | 0 | |
| TOTALE | AG | | 17449,50 | 155158 | 9 | 0 | |
| Enna | EN | A | 358 | 3575 | 1 | 0 | |
| Enna | EN | A | 383 | 3825 | 1 | 0 | |
| Enna | EN | U | 450 | 4487 | 1 | 0 | |
| Enna | EN | A | 4452 | 43434 | 12 | 1 | |
| Assoro | EN | A | 335 | 2991 | 1 | 0 | |
| Calascibetta | EN | | 383 | 3815 | 1 | 0 | |
| Calascibetta | EN | A | 479 | 4774 | 1 | 0 | |
| Calascibetta | EN | A | 336 | 3342 | 1 | 0 | |
| Troina | EN | A | 453 | 4519 | 1 | 0 | |
| Valguanera Caropepe | EN | S | 407 | 4071 | 1 | 0 | |
| Valguarnera caropepe | EN | A | 429 | 4283 | 1 | 0 | |
| TOTALE | EN | | 8465 | 83116 | 22 | 0 | |
| Catania | CT | A | 624,00 | 6240 | 1 | 0 | |
| Catania | CT | A | 624,00 | 9240 | 1 | 0 | |
| Catania | CT | A | 550,00 | 5500 | 1 | 0 | |
| Catania | CT | S | 334,00 | 3340 | 1 | 0 | |
| Catania | CT | A | 505,00 | 5050 | 1 | 0 | |
| Catania | CT | A | 214,00 | 2140 | 1 | 0 | |
| Catania | CT | A | 505,00 | 5050 | 1 | 0 | |
| Catania | CT | A | 601,00 | 6010 | 1 | 0 | |
| Catania | CT | A | 600,00 | 6000 | 1 | 0 | |
| Catania | CT | A | 505,00 | 5050 | 1 | 0 | |
| Catania | CT | A | 505,00 | 5050 | 1 | 0 | |
| Giarre | CT | S | 792,00 | 7920 | 1 | 0 | |
| Misterbianco | CT | A | 1295,00 | 12950 | 1 | 0 | |
| Misterbianco | CT | A | 505,00 | 5050 | 1 | 0 | |
| S. Agata li Battiati | CT | U | 624,00 | 6240 | 1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|-------------------|-----------|---|-----------------|--------------|-----------|----------|--|
| Tremestieri Etneo | CT | A | 239,00 | 2390 | 1 | 0 | |
| TOTALE | CT | | 9022,00 | 93220 | 16 | 0 | |
| Mussomeli | CL | H | 681,00 | 6810 | 1 | 0 | |
| Mussomeli | CL | S | 682,00 | 6820 | 1 | 0 | |
| Mussomeli | CL | S | 683,00 | 6830 | 1 | 0 | |
| Mussomeli | CL | S | 684,00 | 6840 | 1 | 0 | |
| San Cataldo | CL | H | 528,00 | 528 | 1 | 0 | |
| San Cataldo | CL | S | 528,00 | 528 | 1 | 0 | |
| San Cataldo | CL | A | 678,00 | 6780 | 1 | 0 | |
| San Cataldo | CL | A | 679,00 | 6790 | 1 | 0 | |
| Niscemi | CL | A | 2040,00 | 20400 | 1 | 0 | |
| Niscemi | CL | A | 17426,00 | 288000 | 10 | 0 | |
| Niscemi | CL | A | 2003,00 | 20030 | 2 | 0 | |
| TOTALE | CL | | 26612,00 | 63395 | 21 | 0 | |
| Messina | ME | A | 408,00 | 4080 | 1 | 0 | |
| Messina | ME | A | 504,00 | 5040 | 1 | 0 | |
| Messina | ME | A | 336,00 | 3360 | 1 | 0 | |
| Messina | ME | A | 312,00 | 3120 | 1 | 0 | |
| Messina | ME | A | 336,00 | 3360 | 1 | 0 | |
| Messina | ME | A | 336,00 | 3360 | 1 | 0 | |
| Messina | ME | A | 72,00 | 720 | 1 | 0 | |
| Ali Terme | ME | A | 192,00 | 1920 | 1 | 0 | |
| Ali Terme | ME | U | 192,00 | 1920 | 1 | 0 | |
| Ali Terme | ME | A | 336,00 | 3360 | 1 | 0 | |
| Basicò | ME | U | 380,00 | 3800 | 1 | 0 | |
| Castel di Tusa | ME | U | 168,00 | 1680 | 1 | 0 | |
| Castel di Tusa | ME | A | 264,00 | 2640 | 1 | 0 | |
| Fiumidinisi | ME | U | 408,00 | 4080 | 1 | 0 | |
| Floresta | ME | S | 192,00 | 1920 | 1 | 0 | |
| Floresta | ME | U | 192,00 | 1920 | 1 | 0 | |
| Furci Siculo | ME | A | 168,00 | 1680 | 1 | 0 | |
| Furci Siculo | ME | A | 168,00 | 1680 | 1 | 0 | |
| Furci Siculo | ME | A | 504,00 | 1680 | 1 | 0 | |
| Furnari | ME | S | 600,00 | 6000 | 1 | 0 | |
| Furnari | ME | A | 600,00 | 6000 | 1 | 0 | |
| Furnari | ME | A | 288,00 | 2880 | 1 | 0 | |
| Furnari | ME | U | 288,00 | 2880 | 1 | 0 | |
| Giardini Naxos | ME | A | 336,00 | 3360 | 1 | 0 | |
| Milazzo | ME | A | 456,00 | 4560 | 1 | 0 | |
| Milazzo | ME | A | 480,00 | 4800 | 1 | 0 | |
| Milazzo | ME | S | 360,00 | 3600 | 1 | 0 | |
| Milazzo | ME | U | 360,00 | 3600 | 1 | 0 | |
| Milazzo | ME | S | 336,00 | 3360 | 1 | 0 | |
| Milazzo | ME | A | 672,00 | 6720 | 1 | 0 | |
| Milazzo | ME | S | 672,00 | 6720 | 1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|------------------------|-----------|---|-----------------|---------------|-----------|----------|--|
| Montalbano Elicona | ME | A | 168,00 | 1680 | 1 | 0 | |
| Naso | ME | U | 2064,00 | 20640 | 1 | 0 | |
| Naso | ME | A | 1464,00 | 14640 | 1 | 0 | |
| Naso | ME | A | 288,00 | 2880 | 1 | 0 | |
| Naso | ME | A | 864,00 | 8640 | 1 | 0 | |
| Pace del mela | ME | A | 288,00 | 2880 | 1 | 0 | |
| Pace del Mela | ME | A | 288,00 | 2880 | 1 | 0 | |
| Torregrotta | ME | U | 480,00 | 4800 | 1 | 0 | |
| S. Teresa Riva | ME | A | 288,00 | 2880 | 1 | 0 | |
| S. Teresa Riva | ME | A | 264,00 | 2640 | 1 | 0 | |
| S. Teresa Riva | ME | A | 264,00 | 2640 | 1 | 0 | |
| S. Teresa Riva | ME | A | 360,00 | 3600 | 1 | 0 | |
| S. Teresa Riva | ME | A | 360,00 | 3600 | 1 | 0 | |
| S. Stefano di Camastra | ME | L | 672,00 | 6720 | 1 | 0 | |
| S. Stefano di Camastra | ME | A | 336,00 | 3360 | 1 | 0 | |
| Sinagra | ME | S | 192,00 | 1920 | 1 | 0 | |
| Sinagra | ME | A | 192,00 | 1920 | 1 | 0 | |
| Sinagra | ME | U | 192,00 | 1920 | 1 | 0 | |
| Sperone | ME | A | 480,00 | 4800 | 1 | 0 | |
| Termevigliatore | ME | U | 408,00 | 4080 | 1 | 0 | |
| Termevigliatore | ME | S | 240,00 | 2400 | 1 | 0 | |
| Termevigliatore | ME | A | 312,00 | 3120 | 1 | 0 | |
| Villafranca Tirrena | ME | A | 600,00 | 6000 | 1 | 0 | |
| TOTALE | ME | | 21188,00 | 211880 | 54 | 0 | |
| Palermo | PA | A | 504,00 | 5040 | 1 | 0 | |
| Palermo | PA | L | 696,00 | 6960 | 1 | 0 | |
| Palermo | PA | L | 696,00 | 6960 | 1 | 0 | |
| Palermo | PA | L | 672,00 | 6720 | 1 | 0 | |
| Palermo | PA | L | 672,00 | 6720 | 1 | 0 | |
| Palermo | PA | L | 600,00 | 6000 | 1 | 0 | |
| Palermo | PA | L | 600,00 | 6000 | 1 | 0 | |
| Palermo | PA | A | 984,00 | 9840 | 1 | 0 | |
| Palermo | PA | A | 3000,00 | 30000 | 1 | 0 | |
| Palermo | PA | L | 1080,00 | 10800 | 1 | 0 | |
| Palermo | PA | L | 2730,00 | 27300 | 1 | 0 | |
| Palermo | PA | L | 1017,00 | 10170 | 1 | 0 | |
| Palermo | PA | L | 1017,00 | 10170 | 1 | 0 | |
| Palermo | PA | A | 2040,00 | 20400 | 1 | 0 | |
| Palermo | PA | A | 624,00 | 6240 | 1 | 0 | |
| Palermo | PA | A | 1320,00 | 13200 | 1 | 0 | |
| Palermo | PA | L | 1152,00 | 11520 | 1 | 0 | |
| Palermo | PA | L | 1152,00 | 11520 | 1 | 0 | |
| Palermo | PA | L | 672,00 | 6720 | 1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|--------------------|----|---|---------|-------|---|---|--|
| Palermo | PA | A | 936,00 | 9360 | 1 | 0 | |
| Palermo | PA | L | 480,00 | 4800 | 1 | 0 | |
| Alia | PA | S | 674,00 | 6740 | 1 | 0 | |
| Bagheria | PA | A | 2976,00 | 29760 | 1 | 0 | |
| Baucina | PA | S | 1152,00 | 11520 | 1 | 0 | |
| Baucina | PA | A | 1248,00 | 12480 | 1 | 0 | |
| Baucina | PA | A | 4320,00 | 43200 | 1 | 0 | |
| Belmonte Mezzagno | PA | A | 1752,00 | 17520 | 1 | 0 | |
| Belmonte Mezzagno | PA | A | 696,00 | 6960 | 1 | 0 | |
| Borgetto | PA | L | 1128,00 | 7070 | 1 | 0 | |
| Borgetto | PA | A | 67200 | 2400 | 1 | 0 | |
| Borgetto | PA | A | 2208,00 | 22080 | 1 | 0 | |
| Caccamo | PA | L | 1248,00 | 12480 | 1 | 0 | |
| Campofiorito | PA | A | 1056,00 | 10560 | 1 | 0 | |
| Cefalù | PA | A | 1344,00 | 13440 | 1 | 0 | |
| Cefalù | PA | A | 2592,00 | 25920 | 1 | 0 | |
| Cefalù | PA | A | 151200 | 15120 | 1 | 0 | |
| Cefalù | PA | A | 2544,00 | 25440 | 1 | 0 | |
| Cinisi | PA | L | 1296,00 | 12960 | 1 | 0 | |
| Cinisi | PA | L | 3696,00 | 36960 | 1 | 0 | |
| Cinisi | PA | L | 840,00 | 8400 | 1 | 0 | |
| Corleone | PA | A | 1800,00 | 18000 | 1 | 0 | |
| Corleone | PA | A | 888,00 | 8880 | 1 | 0 | |
| Corleone | PA | A | 1680,00 | 16800 | 1 | 0 | |
| Montelepre | PA | L | 1128,00 | 11280 | 1 | 0 | |
| Montemaggiore Bel. | PA | L | 1632,00 | 16320 | 1 | 0 | |
| Partinico | PA | A | 1654,00 | 16540 | 1 | 0 | |
| San Cipirello | PA | S | 680,00 | 6800 | 1 | 0 | |
| Santa Flavia | PA | L | 1008,00 | 10080 | 1 | 0 | |
| Santa Flavia | PA | A | 2856,00 | 28560 | 1 | 0 | |
| Termini Imerese | PA | L | 816,00 | 8160 | 1 | 0 | |
| Termini Imerese | PA | L | 1560,00 | 15600 | 1 | 0 | |
| Termini Imerese | PA | L | 1320,00 | 13200 | 1 | 0 | |
| Termini Imerese | PA | L | 432,00 | 4320 | 1 | 0 | |
| Termini Imerese | PA | S | 677,00 | 6770 | 1 | 0 | |
| Trabia | PA | S | 552,00 | 5520 | 1 | 0 | |
| | | | | | | | |
| Trappeto | PA | A | 1464,00 | 14640 | 1 | 0 | |
| Ustica | PA | S | 2544,00 | 25440 | 1 | 0 | |
| Villafrati | PA | L | 1512,00 | 15120 | 1 | 0 | |
| Villafrati | PA | S | 1272,00 | 12720 | 1 | 0 | |
| Villafrati | PA | A | 52800 | 5280 | 1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---------------|-----------|---|-------------------|------------------|------------|----------|--|
| Villafraati | PA | L | 888,00 | 8880 | 1 | 0 | |
| TOTALE | PA | | 81636 | 816360 | 61 | 0 | |
| Ragusa | RG | U | 912,00 | 9120 | 1 | 0 | |
| Ragusa | RG | U | 1956,00 | 19560 | 1 | 0 | |
| Ragusa | RG | A | 1600,00 | 16000 | 1 | 0 | |
| Ragusa | RG | A | 3070,00 | 30700 | 2 | 0 | |
| Ragusa | RG | A | 2232,00 | 22320 | 2 | 0 | |
| Acate | RG | A | 3530,00 | 35300 | 2 | 0 | |
| Comiso | RG | A | 5184,00 | 51840 | 3 | 0 | |
| Modica | RG | A | 1424,00 | 14240 | 1 | 0 | |
| Scicli | RG | A | 878,00 | 8780 | 2 | 0 | |
| Vittoria | RG | A | 2456,00 | 24560 | 2 | 0 | |
| Vittoria | RG | A | 1952 | 19520 | 2 | 0 | |
| TOTALE | RG | | 25194,00 | 251940 | 19 | 0 | |
| Siracusa | SR | A | 670,5 | 6705 | 1 | 0 | |
| Siracusa | SR | U | 184,00 | 1745 | 2 | 0 | |
| Siracusa | SR | U | 358,00 | 3575 | 2 | 0 | |
| Avola | SR | A | 1440,00 | 14400 | 1 | 0 | |
| Lentini | SR | A | 336,00 | 3360 | 1 | 0 | |
| Pachino | SR | S | 527,00 | 5273 | 1 | 0 | |
| Pachino | | A | 696,00 | 6968 | 1 | 0 | |
| TOTALE | SR | | 4211,5 | 42126 | 9 | 0 | |
| Alcamo | TP | A | 626,90 | 6269 | 1 | 0 | |
| Castelvetrano | TP | A | 861,30 | 8613 | 1 | 0 | |
| Castelvetrano | TP | A | 885,80 | 8858 | 1 | 0 | |
| Partanna | TP | A | 813,80 | 8138 | 1 | 0 | |
| Petrosino | TP | A | 1153,20 | 11532 | 1 | 0 | |
| TOTALE | TP | | 4340,99 | 43410 | 5 | 0 | |
| TOTALI | | | 198.118,99 | 1.760.605 | 216 | 1 | |

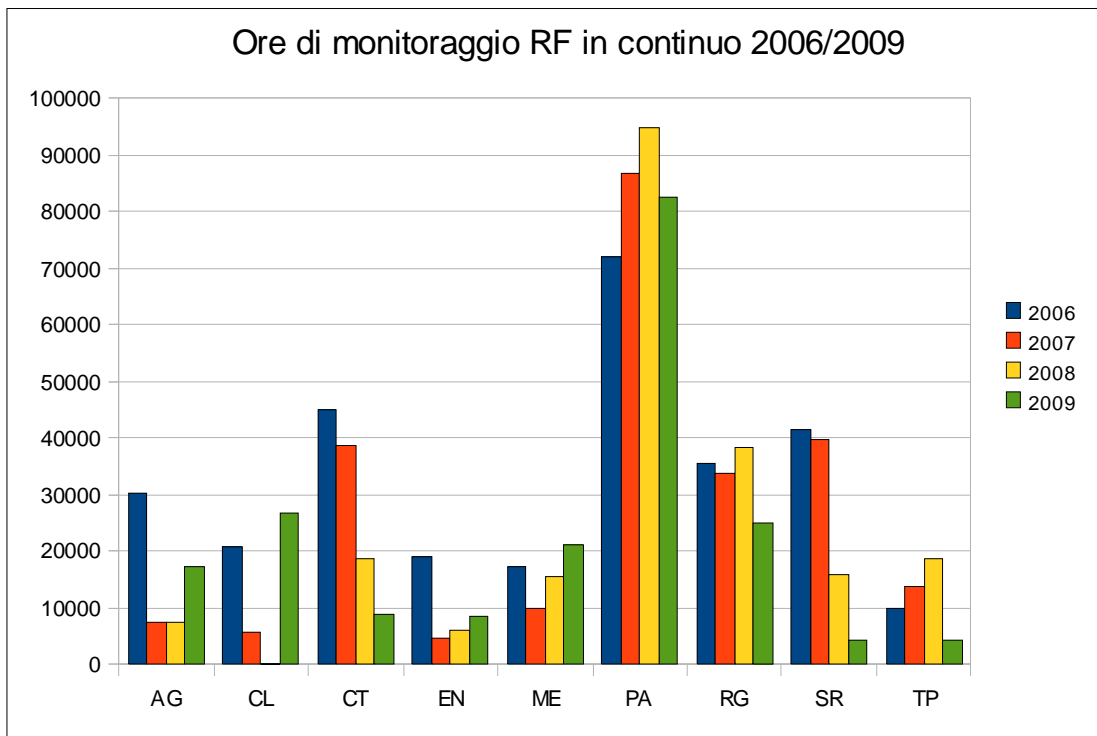
Fonte: Elaborazione D.G. ARPA Sicilia su dati delle Strutture Territoriali

Tabella 3.17 sintesi attività monitoraggio in continuo RF quadriennio 2006 – 2009

| Prov. | AG | CL | CT | EN | ME | PA | RG | SR | TP | TOTALI |
|---|---------|--------|---------|----------|----------|---------|---------|----------|----------|-----------|
| n Comuni 2006 | 8 | 4 | 15 | 9 | 6 | 16 | 6 | 6 | 4 | 74 |
| n Comuni 2007 | 3 | 1 | 13 | 6 | 11 | 18 | 5 | 8 | 8 | 73 |
| n Comuni 2008 | 4 | 0 | 9 | 3 | 15 | 32 | 3 | 3 | 11 | 81 |
| N. Comuni 2009 | 6 | 3 | 4 | 6 | 20 | 21 | 6 | 4 | 4 | 74 |
| n. Comuni 2006, 2007, 2008, 2009 | 21 | 8 | 41 | 24 | 52 | 87 | 20 | 21 | 27 | 301 |
| n. siti 2006 | 19 | 16 | 64 | 30 | 18 | 61 | 19 | 25 | 4 | 256 |
| n. siti 2007 | 6 | 3 | 37 | 15 | 21 | 82 | 25 | 42 | 32 | 263 |
| n. siti 2008 | 5 | 0 | 19 | 16 | 27 | 75 | 16 | 6 | 31 | 195 |
| n. siti 2009 | 9 | 21 | 16 | 22 | 54 | 61 | 19 | 9 | 5 | 216 |
| n. siti 2006, 2007, 2008, 2009 | 39 | 40 | 136 | 81 | 110 | 279 | 79 | 82 | 72 | 918 |
| n. ore di Monitoraggio 2006 | 30100 | 20643 | 45065 | 19218 | 17269 | 71882 | 35570 | 41327 | 9874 | 290948 |
| n. ore di Monitoraggio 2007 | 7598 | 5650 | 38616 | 4521 | 9837 | 86775 | 33722 | 39646 | 13845 | 240210 |
| n. ore di Monitoraggio 2008 | 7344 | 0 | 18670 | 6245,54 | 15648,55 | 94790,3 | 38479 | 15743,3 | 18662 | 215582 |
| n. ore di Monitoraggio 2009 | 17449,5 | 26612 | 9022 | 8465 | 21188 | 816360 | 25194 | 4211,5 | 4340,99 | 198119 |
| n. ore di Monitoraggio 2006, 2007, 2008, 2009 | 62491,5 | 52905 | 111373 | 38449,54 | 63942,55 | 1069807 | 132965 | 100927,8 | 46721,99 | 1679583 |
| n. misure 2006 | 301015 | 206422 | 450650 | 185337 | 172673 | 718760 | 355700 | 413275 | 98740 | 2902572 |
| n. misure 2007 | 75982 | 56500 | 386160 | 45210 | 98665 | 868350 | 336720 | 396530 | 138440 | 2402557 |
| n. misure 2008 | 73406 | 0 | 186700 | 61525 | 156193 | 947538 | 384790 | 157436 | 186633 | 2154221 |
| n. misure 2009 | 155158 | 63395 | 93220 | 83116 | 211880 | 816360 | 251940 | 42126 | 43410 | 1760605 |
| n. misure 2006, 2007, 2008, 2009 | 605561 | 326317 | 1116730 | 375188 | 639411 | 3351008 | 1329150 | 1009367 | 467223 | 9.219.955 |

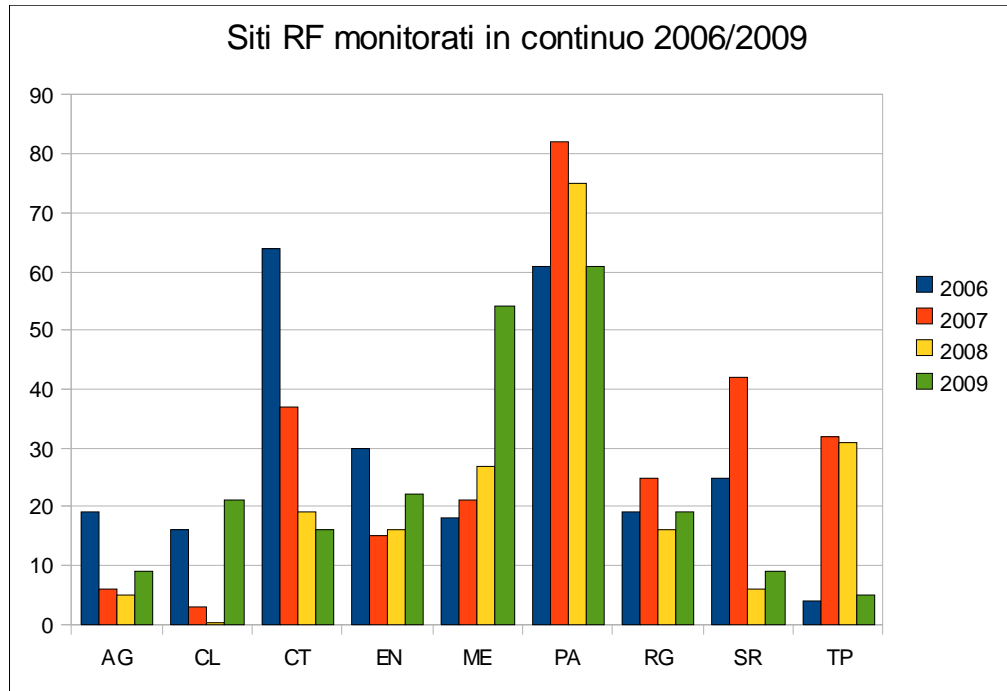
Fonte: Elaborazione D.G. ARPA Sicilia su dati delle Strutture Territoriali

Figura 3.7– Numero di ore di monitoraggio RF in continuo (2009)



Fonte: Elaborazione D.G. ARPA Sicilia su dati delle Strutture Territoriali

Figura 3.8 – Numero di siti RF monitorati in continuo (2009)



Fonte: Elaborazione D.G. ARPA Sicilia su dati delle Strutture Territoriali

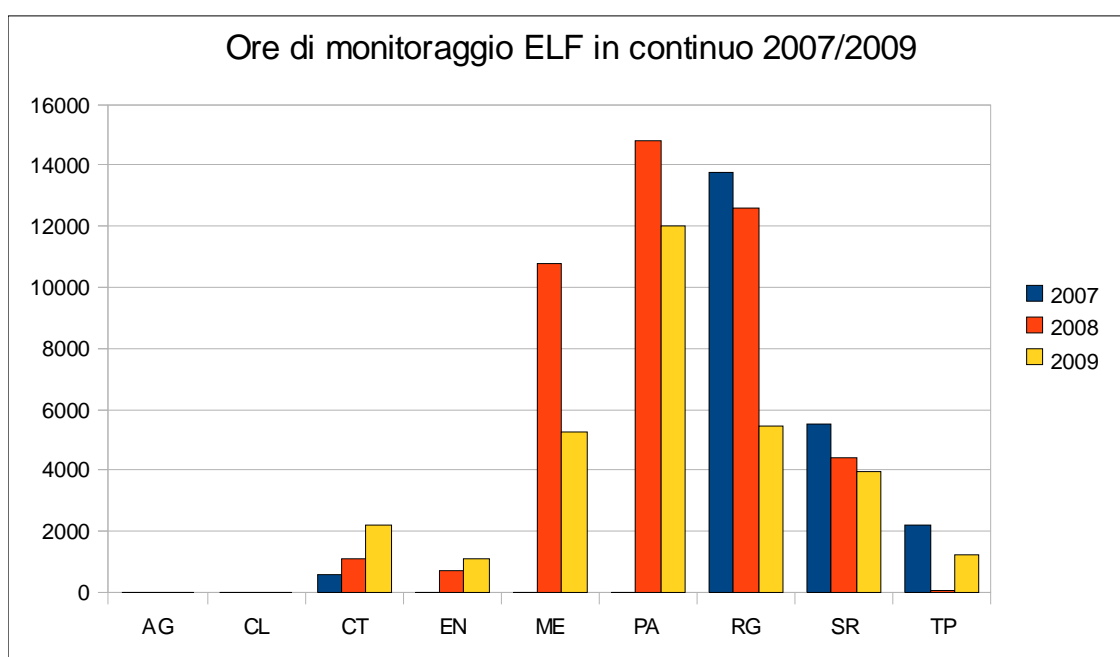
Tab. 3.18: Monitoraggio in continuo per impianti ELF (2009)

| Provincia | Comune | Categoria Sito (A: Abitazione privata; S: Scuole; L: Edifici o luoghi pubblici; H: Strutture Sanitarie; U: Uffici e luoghi di lavoro) | n. ore di osservazione | Numero di siti monitorati | n. superamenti riscontrati (>10 µT) |
|-----------|-------------------------|---|------------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| AG | Agrigento | | 0 | 0 | |
| CL | Caltanissetta | | 0 | 0 | |
| CT | Catania | A | 574 | 2 | - |
| | Mascalucia | A | 192 | 1 | |
| | Mirabella Imbaccari | A | 193 | 1 | |
| EN | Paternò | A | 912 | 1 | |
| | S. Agata Li Battiati | A | 312 | 1 | |
| | Catenanuova | U | 158 | 1 | - |
| | Calascibetta | A | 168 | 1 | - |
| | Calascibetta | A | 191 | 1 | |
| | Gagliano Castelferrato | A | 168 | 1 | |
| | Nissoria | A | 95 | 1 | |
| | Piazza Armerina | A | 144 | 1 | |
| | Troina | A | 180 | 1 | |
| | Messina | A | 1248 | 4 | |
| | Capo D'Orlando | A | 648 | 3 | |
| ME | Condrò | A | 24 | 1 | |
| | Pace del Mela | A | 2304 | 2 | |
| | S. Filippo del Mela | A | 24 | 1 | |
| | S. Lucia del Mela | A | 72 | 1 | |
| | Tusa | U | 24 | 1 | |
| | Tusa | A | 288 | 1 | |
| | Villafranca Tirrena | A | 600 | 1 | |
| | | | | | |
| PA | Palermo | L | 2352 | 1 | |
| | Palermo | A | 1728 | 1 | |
| | Palermo | L | 936 | 1 | |
| | Bagheria | A | 2040 | 1 | |
| | Campofelice di Roccella | A | 2496 | 1 | |
| | Cefalu' | A | 1176 | 1 | |
| | Monreale | A | 1296 | 1 | |
| RG | Ragusa | A | 408 | 1 | |

| | | | | | |
|----------------|------------------|---|---------------|-----------|----------|
| | Monterosso | A | 830 | 1 | |
| | Monterosso Almo | A | 744 | 1 | |
| | Modica | A | 744 | 1 | |
| | Modica | A | 2760 | 1 | |
| SR | Siracusa | A | 2185 | 1 | - |
| | Siracusa | U | 1172 | 1 | |
| | Siracusa | A | 217 | 1 | |
| | Siracusa | U | 4 | 1 | |
| | Siracusa | A | 354 | 1 | |
| TP | Buseto Palizzolo | H | 623 | 1 | - |
| | Trapani | A | 558,47 | 1 | |
| | Trapani | A | 24 | 1 | |
| SICILIA | | | 31.166 | 48 | - |

Fonte: Elaborazione D.G. ARPA Sicilia su dati delle Strutture Territoriali

Figura 3.9 Confronto del numero di ore di monitoraggio ELF in continuo per il triennio 2007 – 2009



Fonte: Elaborazione D.G. ARPA Sicilia su dati delle Strutture Territoriali

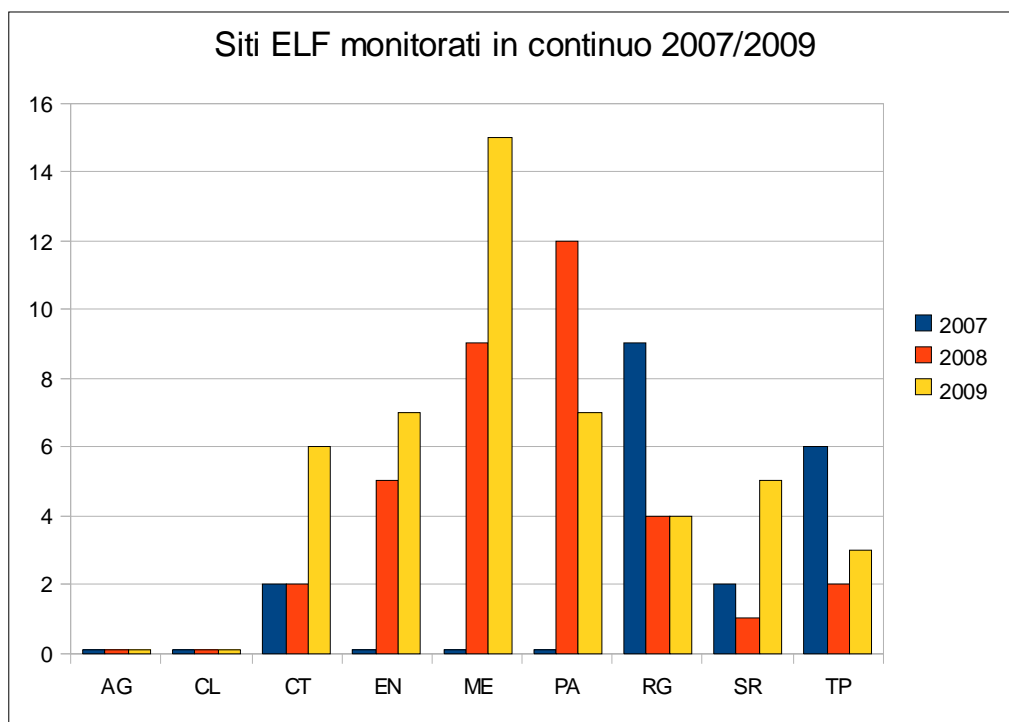


Figura 3.10– Confronto del numero di siti ELF monitorati in continuo per il triennio 2007 – 2009
Fonte: Elaborazione D.G. ARPA Sicilia su dati delle Strutture Territoriali

Radiazioni ionizzanti

Le norme nazionali ed europee in materia di radioprotezione (D.Lgs. n. 230 del 17/3/1995 integrato dal D.Lgs. n. 241 del 26/5/2000, raccomandazione 2000/473/Euratom, raccomandazione 274/CE del 14 aprile 2003, D.P.R. n. 616/1977, Legge n. 833 del 23/12/1978, Circolare n. 2 del 3/2/1987 del Ministero Sanità, Legge n. 61 del 21/1/1994, Decreto Legislativo n. 31 del 2 febbraio 2001, 90/143/Euratom) prevedono un complesso e articolato sistema di controlli e sorveglianza della radioattività ambientale su scala europea, nazionale e regionale. In particolare, l'attuale organizzazione dei controlli prevede che i dati raccolti a livello regionale vengano convogliati in un unico archivio, nell'ambito del sistema nazionale **RESORAD** (Rete nazionale di Sorveglianza sulla RADioattività ambientale) coordinato da ISPRA (ex APAT) che, al fine di ottemperare agli obblighi derivanti dagli articoli 35 e 36 del Trattato Euratom (*) e dall'art. 104 del D.Lgs. 230/95 e s.m.i., invia -entro il 30 giugno di ogni anno- al JRC (Joint Research Center) di Ispra i dati di radioattività raccolti dagli istituti enti e organismi idoneamente attrezzati che fanno parte della Rete RESORAD. Nel 2008, grazie all'utilizzo dei fondi comunitari (POR Sicilia 2000-2006) è stato completato l'acquisto di nuova strumentazione per la realizzazione della "Rete di monitoraggio della radioattività ambientale" in Sicilia. Il Progetto prevedeva, oltre all'acquisto di nuova strumentazione, l'adeguamento strutturale dei laboratori ARPA Sicilia di Catania e Palermo. Tali laboratori rappresentano i due poli di riferimento per misure di radiazioni ionizzanti di ARPA Sicilia e sono stati entrambi opportunamente ed egualmente attrezzati, in modo sia da potere coprire le esigenze di monitoraggio del territorio siciliano sia da dare un contributo alle attività di monitoraggio della Rete di rilevamento Nazionale. L'acquisizione della strumentazione ha consentito di avviare una serie di attività di monitoraggio non realizzabili prima dell'acquisizione della suddetta strumentazione e della messa a punto delle strutture dei laboratori.

In particolare sono state avviate "ex novo" azioni di monitoraggio relativamente a:

- o misure di concentrazioni di radon indoor;
- o misure di concentrazioni di radionuclidi nelle acque;

Sono state, pertanto, implementate anche alcune metodiche, quali la misura di concentrazione di radioattività mediante scintillazione liquida e la misura di concentrazione di radon indoor mediante dosimetri di tipo "CR-39". È da sottolineare, tuttavia, che oltre all'acquisizione di nuova strumentazione, è stato possibile realizzare una serie di attività di monitoraggio anche grazie al contributo di personale che ha fornito la propria prestazione occasionale, nell'ambito delle attività previste dal POR Sicilia 2000-2006 (n. 5 unità di personale). Inoltre è continuata l'attività di monitoraggio della radioattività negli alimenti, mediante analisi di spettrometria gamma, secondo il Piano di Monitoraggio Nazionale coordinato da ISPRA. La Rete di monitoraggio Regionale per il controllo della Radioattività Ambientale, predisposta da ARPA Sicilia, ha curato con particolare attenzione la problematica connessa alla possibile presenza di elevate concentrazioni di gas radon nel territorio.

D'altra parte, se l'attenzione della popolazione alla possibile incidenza delle concentrazioni di Radon sulla salute non è altissima, l'attenzione degli Organismi Nazionali e Internazionali è invece sempre crescente, come dimostra il fatto che già, da tempo, la IARC (International Agency for Research on Cancer) ha individuato in **classe I** ("**agenti certamente cancerogeni per l'uomo**") sia **l'isotopo 222 del Radon** sia i suoi figli (*IARC Monographs*; Vol. 78; 2001) (a titolo di confronto si consideri che la stessa IARC classifica come "Gruppo 2B" *possibili cancerogeni per l'essere umano* i campi magnetici a bassissima frequenza e come *non classificabili* "Gruppo 3" *rispetto alla loro cancerogenicità sugli esseri umani*, i campi elettrici e magnetici statici e i campi elettrici a bassissima frequenza).

Il recente report UNSCEAR 2008 mette in risalto il contributo che apporta il radon alla dose naturale alla popolazione.

(*) Il 25 marzo del 1957, i sei paesi che avevano creato la CECA (Comunità Europea del Carbone e dell'Acciaio) firmarono il trattato istitutivo della Comunità economica europea (CEE) e il trattato istitutivo della Comunità europea dell'energia atomica (EURATOM). Si riportano, di seguito, i due articoli citati:

ARTICOLO 35 - "Ciascuno Stato membro provvede agli impianti necessari per effettuare il controllo permanente del grado di radioattività dell'atmosfera, delle acque e del suolo, come anche al controllo sull'osservanza delle norme fondamentali. La Commissione ha il diritto di accedere agli impianti di controllo e può verificarne il funzionamento e l'efficacia".

ARTICOLO 36 - "Le informazioni relative ai controlli contemplati dall'articolo 35 sono regolarmente comunicate dalle autorità competenti alla Commissione, per renderla edotta del grado di radioattività di cui la popolazione possa eventualmente risentire".

(**) fino al 2005 questo tipo di misure era stato condotto con la vecchia strumentazione fornita ai laboratori della Rete Nazionale nel periodo "post-Chernobyl". Dal 2005 la vecchia strumentazione non ha più funzionato, rendendo impossibile la realizzazione di questo tipo di monitoraggio. Con la nuova configurazione dei laboratori di ARPA Sicilia, inoltre, sono state aumentate da uno a due le stazioni di rilievo per questo tipo di monitoraggio.

Nell'ambito del programma strategico di controllo dell'UNSCEAR (piano 2009-2013) è previsto, come "obiettivo strategico" quello di aumentare la consapevolezza e approfondire la comprensione, tra le autorità, la comunità scientifica e la popolazione, riguardo i livelli di concentrazione delle radiazioni ionizzanti e gli effetti correlati alla salute ed all'ambiente.

In particolare, le priorità definite da tale organismo di riferimento internazionale, sono quelle del controllo dell'esposizione dovuta ad attività di diagnostica medica e dell'esposizione dovuta a sorgenti di radiazioni naturali, cercando di aumentare la comprensione degli effetti, sulla popolazione, dell'esposizione a basse dosi di radiazione anche naturale.

L'attenzione degli Organismi Internazionali preposti al controllo delle radiazioni ionizzanti è stata da tempo raccolta dal Governo Italiano tanto che il Ministero della Salute Italiano considera la necessità di valutare e ridurre –ove fosse il caso- le concentrazioni di radon negli ambienti confinati: *"In analogia ad altri paesi europei, è necessario attuare un programma d'interventi a scala nazionale per ridurre l'esposizione al radon negli ambienti confinati, che preveda, tra l'altro, a scopo preventivo norme costruttive specifiche anti-radon per le nuove costruzioni, più stringenti nelle zone con maggiore presenza di radon, nonché norme per la limitazione dell'emissione di radon (e radiazione gamma) dai materiali da costruzione"* [Ministero della Salute: Piano Sanitario Nazionale 2006-2008, pag. 93]. Già da tempo indicazioni sulla tutela della popolazione dal "rischio radon" erano previste dal precedente Piano Sanitario Nazionale 2003-2005 e, infatti, sulla base di questo, il Ministero della Salute e il CCM (Centro Nazionale per la Prevenzione e il Controllo delle Malattie) avevano dato avvio, con il Programma del 2004, al Progetto di realizzazione del *Piano Nazionale Radon* la cui presentazione ufficiale è avvenuta nel mese di Gennaio 2008 con il *"Primo Convegno Nazionale radon"*. A questo proposito ARPA Sicilia ha in corso la mappatura regionale delle concentrazioni di radon – in sintonia con le indicazioni del PNR.

Per quanto riguarda la pianificazione e l'organizzazione dell'indagine, va detto che le modalità di organizzazione dell'indagine devono essere finalizzate ad ottenere un campione che sia il più possibile rappresentativo dell'intero territorio.

In tutto ciò ha fondamentale importanza la modalità di estrazione del campione stesso, il contatto con i partecipanti e lo sviluppo di tutte le attività volte a diffondere l'attività e, di conseguenza, ad ottenere il consenso alla partecipazione da parte del campione.

Pertanto va considerata indispensabile l'informazione alla popolazione (organizzazione di vere e proprie campagne informative attraverso i media) e, parallelamente, il coinvolgimento graduale delle Province e dei Comuni per il tramite della Regione. Tale attività andrà articolata gradualmente, in maniera da garantire la migliore copertura del territorio.

| |
|--|
| INDICATORE |
| CONCENTRAZIONE DI ATTIVITÀ DI RADON INDOOR |

SCOPO

Avviare un piano di monitoraggio del radon con lo scopo di ottenere informazioni sulla concentrazione di radon in ambienti confinati, da confrontare con i dati attualmente disponibili e/o con i dati che verranno raccolti nell'ambito delle successive attività di monitoraggio di radon indoor.

DESCRIZIONE

L'indicatore, qualificabile come indicatore di stato, fornisce la concentrazione media di Rn-222 in aria negli ambienti abitativi. (NB: Allo stato attuale l'unico valore limite di riferimento della normativa italiana è riferito agli ambienti di lavoro: il D.Lgs. n. 230 del 17/3/1995 integrato dal D.Lgs. n. 241 del 26/5/2000, prevede il limite di 500 Bq/m^3 per i luoghi di lavoro ma, al tempo stesso, richiede di individuare le zone del territorio a rischio di radon. La Raccomandazione 90/143/Euratom stabilisce in 200 Bq/m^3 e 400 Bq/m^3 , rispettivamente per le vecchie abitazioni e per quelle in costruzione, i limiti di concentrazione da non superare). Recenti indicazioni dell'OMS suggeriscono di contenere le concentrazioni entro i 100 Bq/m^3 .

UNITÀ di MISURA

L'unità di misura dell'attività dei radionuclidi è il Becquerel (Bq) e, pertanto, la concentrazione di attività viene misurata in Becquerel/m^3 (Bq/m^3).

FONTE dei DATI

ARPA Sicilia – Dipartimento di Catania, Dipartimento di Palermo, Dipartimento di Ragusa.

In ambiente abitativo le misure sono state effettuate con dosimetri a traccia tipo "CR-39". L'incertezza associata alle misure è mediamente del 30%.

NOTE TABELLE e FIGURE

Nella Tabella 3.19 sono riportati i dati delle misure effettuate dalla Struttura Territoriale di Palermo. Nella Figura 3.11 è riportata anche una distribuzione in frequenza che sintetizza i dati di concentrazione rilevati.

Nel corso del 2009 le Strutture Territoriali di Catania e Ragusa sono state impegnate nelle attività di posizionamento dei dosimetri per il "Progetto Pilota" di monitoraggio del radon nella Provincia di Ragusa; i dati relativi si avranno nel 2010.

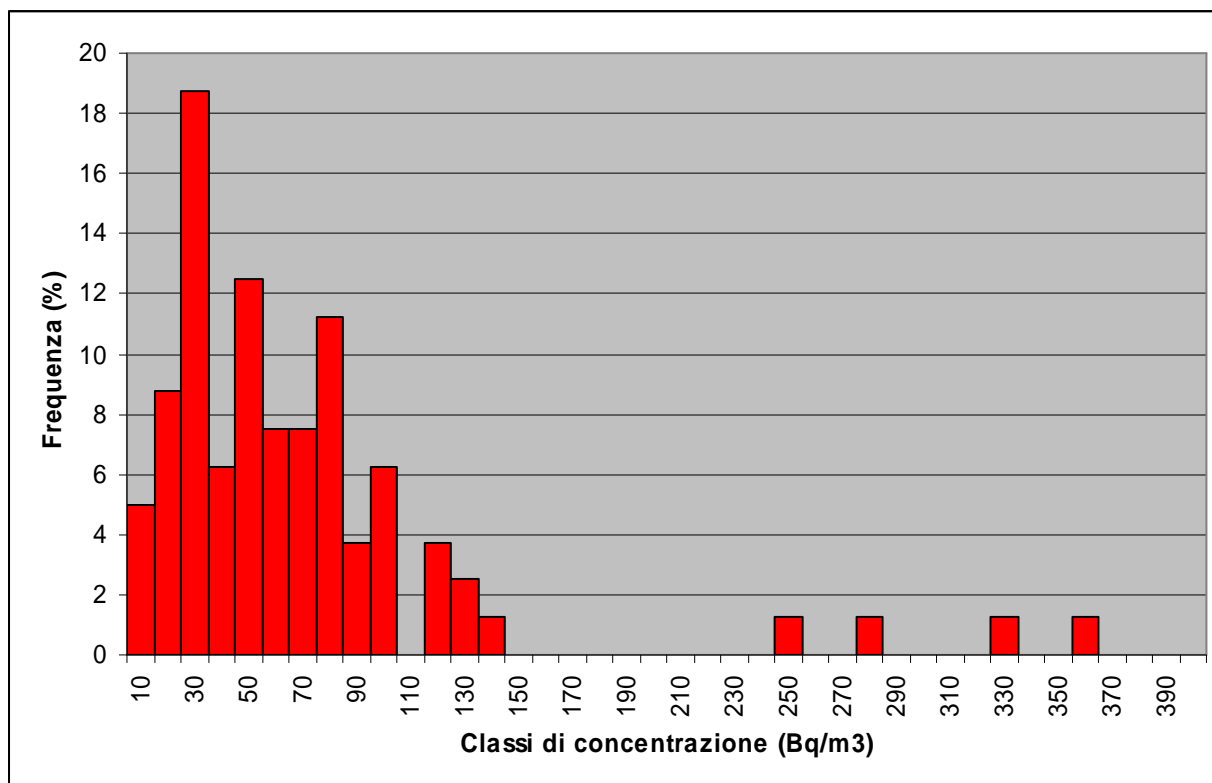
Tabella 3.19 Dati delle misure effettuate dalla Struttura Territoriale di Palermo(2008-2009).

| COMUNE | data posizionamento | Data Ritiro | Concentrazione (Bq/m³) | Incertezza (*) (Bq/m³) |
|---------------|--------------------------------|------------------------|--|--|
| Palermo | 01/07/2008 | 19/01/2009 | 14 | 5 |
| Palermo | 01/07/2008 | 19/01/2009 | 23 | 8 |
| Palermo | 01/07/2008 | 19/01/2009 | 45 | 15 |
| Palermo | 01/07/2008 | 19/01/2009 | 112 | 38 |
| Palermo | 01/07/2008 | 19/01/2009 | 97 | 33 |
| Palermo | 01/07/2008 | 19/01/2009 | 93 | 32 |
| Lampedusa | 03/07/2008 | 06/10/2009 | 12 | 4 |
| Lampedusa | 03/07/2008 | 06/10/2009 | 9 | 3 |
| Lampedusa | 03/07/2008 | 06/10/2009 | 26 | 9 |
| Palermo | 24/07/2008 | 25/08/2009 | 25 | 9 |
| Palermo | 24/07/2008 | 25/08/2009 | 95 | 32 |
| Palermo | 24/07/2008 | 25/08/2009 | 30 | 10 |
| Palermo | 24/07/2008 | 25/08/2009 | 25 | 9 |
| Palermo | 24/07/2008 | 25/08/2009 | 21 | 7 |
| Palermo | 24/07/2008 | 25/08/2009 | 23 | 8 |
| panterlia | 24/07/2008 | 29/08/2009 | 126 | 43 |
| panterlia | 24/07/2008 | 29/08/2009 | 17 | 6 |
| panterlia | 24/07/2008 | 29/08/2009 | 85 | 29 |
| panterlia | 24/07/2008 | 29/08/2009 | 21 | 7 |
| panterlia | 24/07/2008 | 29/08/2009 | 33 | 11 |
| panterlia | 24/07/2008 | 29/08/2009 | 243 | 83 |
| panterlia | 24/07/2008 | 29/08/2009 | 353 | 120 |
| panterlia | 24/07/2008 | 29/08/2009 | 321 | 109 |
| panterlia | 24/07/2008 | 29/08/2009 | 276 | 94 |
| Favignana | 07/08/2008 | 08/10/009 | 11 | 4 |
| Favignana | 07/08/2008 | 08/10/2009 | 12 | 4 |
| Favignana | 07/08/2008 | 08/10/2009 | 47 | 16 |
| Favignana | 07/08/2008 | 08/10/2009 | 24 | 8 |
| Levanzo | 07/08/2008 | 10/10/2009 | 41 | 14 |
| Favignana | 07/08/2008 | 10/10/2009 | 10 | 3 |
| Favignana | 07/08/2008 | 08/10/2009 | 20 | 7 |
| Favignana | 07/08/2008 | 08/10/2009 | 21 | 7 |
| Marettimo | 07/08/2008 | 09/10/2009 | 56 | 19 |
| Marettimo | 07/08/2008 | 09/10/2009 | 100 | 34 |
| Favignana | 07/08/2008 | 08/10/2009 | 30 | 10 |
| Favignana | 07/08/2008 | 08/10/2009 | 24 | 8 |
| Favignana | 07/08/2008 | 08/10/2009 | 10 | 3 |
| Favignana | 07/08/2008 | 08/10/2009 | 10 | 3 |
| Marettimo | 07/08/2008 | 09/10/2009 | 116 | 39 |
| Favignana | 07/08/2008 | 08/10/2009 | 66 | 22 |
| Marettimo | 07/08/2008 | 09/10/2009 | 49 | 17 |
| Marettimo | 07/08/2008 | 09/10/2009 | 40 | 14 |
| Favignana | 07/08/2008 | 09/10/2009 | 73 | 25 |
| Favignana | 07/08/2008 | 08/10/2009 | 15 | 5 |
| Favignana | 07/08/2008 | 08/10/2009 | 26 | 9 |
| Marettimo | 07/08/2008 | 09/10/2009 | 40 | 14 |
| Marettimo | 07/08/2008 | 09/10/2009 | 24 | 8 |
| Lipari | 22/09/2009 | 21/07/2009 | 59 | 20 |
| Lipari | 22/09/2009 | 21/07/2009 | 40 | 14 |

| | | | | |
|-----------------------|------------|------------|-----|----|
| Lipari | 22/09/2009 | 21/07/2009 | 57 | 19 |
| Lipari | 22/09/2009 | 21/07/2009 | 54 | 18 |
| Lipari | 22/09/2009 | 21/07/2009 | 128 | 44 |
| Lipari | 22/09/2009 | 21/07/2009 | 138 | 47 |
| Lipari | 22/09/2009 | 21/07/2009 | 66 | 22 |
| Lipari | 22/09/2009 | 21/07/2009 | 76 | 26 |
| Lipari | 22/09/2009 | 21/07/2009 | 80 | 27 |
| Lipari | 22/09/2009 | 21/07/2009 | 96 | 33 |
| S. Marina (Salina) | 23/09/2008 | 24/07/2009 | 30 | 10 |
| S. Marina (Salina) | 23/09/2008 | 24/07/2009 | 56 | 19 |
| S. Marina (Salina) | 23/09/2008 | 24/07/2009 | 44 | 15 |
| S. Marina (Salina) | 23/09/2008 | 24/07/2009 | 42 | 14 |
| S. Marina (Salina) | 23/09/2008 | 24/07/2009 | 46 | 16 |
| S. Marina (Salina) | 23/09/2008 | 24/07/2009 | 35 | 12 |
| S. Marina (Salina) | 23/09/2008 | 24/07/2009 | 54 | 18 |
| S. Marina (Salina) | 23/09/2008 | 24/07/2009 | 74 | 25 |
| S. Marina (Salina) | 23/09/2008 | 24/07/2009 | 72 | 24 |
| Leni | 23/09/2008 | 22/07/2009 | 68 | 23 |
| Leni | 23/09/2008 | 22/07/2009 | 71 | 24 |
| Leni | 23/09/2008 | 22/07/2009 | 86 | 29 |
| Leni | 23/09/2008 | 22/07/2009 | 89 | 30 |
| Leni | 23/09/2008 | 22/07/2009 | 118 | 40 |
| Malfa | 23/09/2008 | 22/07/2009 | 79 | 27 |
| Malfa | 23/09/2008 | 22/07/2009 | 78 | 27 |
| Malfa | 23/09/2008 | 22/07/2009 | 50 | 17 |
| Malfa | 23/09/2008 | 22/07/2009 | 46 | 16 |
| Malfa | 23/09/2008 | 22/07/2009 | 44 | 15 |
| Lipari (stromboli) | 26/09/2008 | 21/08/2009 | 75 | 26 |
| Lipari (stromboli) | 26/09/2008 | 21/08/2009 | 68 | 23 |
| Lipari (stromboli) | 26/09/2008 | 21/08/2009 | 69 | 23 |
| Lipari (stromboli) | 26/09/2008 | 21/08/2009 | 69 | 23 |

(*) L'incertezza è riferita ad 1σ

Figura 3.11 Distribuzione in frequenza che sintetizza i dati di concentrazione rilevati.



INDICATORE**CONCENTRAZIONE DI ATTIVITÀ DI RADIONUCLIDI ARTIFICIALI IN MATRICI AMBIENTALI E ALIMENTARI (PARTICOLATO ATMOSFERICO, DEPOSIZIONI UMIDE E SECCHIE, LATTE)****SCOPO**

La valutazione della concentrazione di attività di radionuclidi artificiali in matrici ambientali e/o alimentari permette di verificare il livello della eventuale contaminazione che può avvenire o a seguito di accumulo dei radionuclidi naturali o a seguito di diffusione dei radionuclidi di origine artificiale trasferiti all'ambiente in conseguenza di eventi accidentali non controllati (esempi tipici sono gli incidenti con ampia diffusione di radionuclidi, tipo gli incidenti di Chernobyl, o l'incidente di Algeciras o incidenti di tipo "locale"). La misura della concentrazione di attività di radionuclidi nelle matrici alimentari fornisce altresì un'informazione utile in relazione all'importanza dell'alimento quale componente della dieta. In particolare, risulta particolarmente indicativo il livello di concentrazione di Cs-137, sia perché la presenza di questo radionuclide è direttamente correlabile ad eventi di contaminazione ad ampia diffusione (v.sopra) sia perché si tratta di un radionuclide ad elevata radiotossicità e con un tempo di dimezzamento di circa 30 anni il che contribuisce di fatto a mantenere persistente nel tempo la contaminazione. ARPA Sicilia, relativamente a questo indicatore, opera nell'ambito del programma nazionale predisposto da ISPRA sulla base di quanto previsto dall'art. 104 del D.Lgs n.230/95 (e successive modifiche e integrazioni) e dal Regolamento CEE 737/90 (e successive modifiche con il Regolamento CE n. 1661/99), inviando al sistema RADIA (Rete "Sinanet") i dati del monitoraggio. ISPRA ogni anno, entro il 30 giugno, invia al JRC (Joint Research Center) di Ispra i dati di radioattività raccolti dagli istituti enti e organismi idoneamente attrezzati facenti capo alla Rete RESORAD.

DESCRIZIONE

Si tratta di un indicatore di stato: quantità di radionuclidi artificiali in campioni di acqua, latte vaccino pastorizzato fresco e a lunga conservazione (UHT), pasta, farina, carne, ortaggi, pesce, miele.

UNITÀ di MISURA

L'unità di misura dell'attività dei radionuclidi è il Becquerel (Bq) e, pertanto, la concentrazione viene misurata in Becquerel/chilogrammo (Bq/kg) e Becquerel/litro (Bq/l).

I limiti massimi ammissibili nei prodotti alimentari per il Cs-137, il Cs-134 e tutti gli altri radionuclidi il cui tempo di dimezzamento supera i 10 giorni, è definito dal REGOLAMENTO (EURATOM) N° 3954/87 del Consiglio del 22 dicembre 1987 (*). Tali limiti sono di 400 Bq/kg per alimenti per lattanti, 1000 Bq/kg per i prodotti caseari, 1250 Bq/kg per gli altri prodotti alimentari (escluso quelli secondari), e di 1000 Bq/kg per gli alimenti liquidi.

FONTE dei DATI

ARPA Sicilia (2009).

Le analisi di radioattività nei campioni di alimenti sono state condotte dai due laboratori di Fisica delle Radiazioni ionizzanti dei Dipartimenti di CATANIA e di PALERMO per la campagna radioattività negli alimenti relativa all'anno 2009.

[Analisi effettuate dai Dott.: Casabianca, S. (DAP CT); Reitano MC. (DAP CT); Sansone Santamaria A. (DAP PA)].

STATO E TREND

Per quanto riguarda la concentrazione di radionuclidi negli alimenti, l'attività di monitoraggio ha dato un quadro abbastanza rassicurante per quanto riguarda la presenza dei radionuclidi (in particolare il ¹³⁷Cs), c'è da evidenziare un incremento del numero di campioni analizzati rispetto al 2008.

(*) oltre a questo, anche il Regolamento (CE) 733/08 regola le concentrazioni di alimenti di importazione da paesi terzi. Ulteriori proposte di aggiornamenti e modifiche sono ancora in corso, fino alla recente proposta della Commissione delle Comunità Europee del 18-giugno 2009

Tab 3.20 Concentrazione di attività di radionuclidi nelle acque (anno 2009)

| <i>Comune/ Località di prelievo</i> | <i>Provi ncia</i> | <i>tipologia matrice</i> | <i>Nuclide</i> | <i>Indicatore MCR (*)</i> | <i>Concentrazione (Bq/u)</i> | <i>Incertezza</i> | <i>Fonte DATI</i> |
|---|-----------------------|-------------------------------------|----------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------|-------------------|
| N.I. | CT | ACQUA DI FALDA PROFONDA | H-3 | < | 6 | | ST CT |
| N.I. | CT | ACQUA DI FALDA PROFONDA | H-3 | < | 6 | | ST CT |
| N.I. | CT | ACQUA DI FALDA PROFONDA | H-3 | < | 6 | | ST CT |
| N.I. | CT | ACQUA DI FALDA FREATICA | H-3 | < | 6 | | ST CT |
| BELPASSO | CT | ACQUA DI FALDA FREATICA | H-3 | < | 6 | | ST CT |
| ADRANO | CT | ACQUA DI CORSO D'ACQUA SUPERFICIALE | H-3 | < | 6 | | ST CT |
| ADRANO | CT | ACQUA DI FALDA FREATICA | H-3 | < | 6 | | ST CT |
| MISTERBIANCO | CT | ACQUA POTABILE SOTTERRANEA | H-3 | < | 6 | | ST CT |
| RAMACCIA | CT | ACQUA POTABILE SOTTERRANEA | H-3 | < | 6 | | ST CT |
| FIUMEFR EDDO DI SICILIA | CT | ACQUA POTABILE SOTTERRANEA | H-3 | < | 6 | | ST CT |
| MISTERBIANCO | CT | ACQUA POTABILE SOTTERRANEA | CS-134 | < | 0.1 | | ST CT |
| MISTERBIANCO | CT | ACQUA POTABILE SOTTERRANEA | CS-137 | < | 0.1 | | ST CT |
| MISTERBIANCO | CT | ACQUA POTABILE SOTTERRANEA | K-40 | < | 3.5 | | ST CT |
| FIUMEFR EDDO DI SICILIA | CT | ACQUA POTABILE SOTTERRANEA | CS-134 | < | 0.1 | | ST CT |
| FIUMEFR EDDO DI SICILIA | CT | ACQUA POTABILE SOTTERRANEA | CS-137 | < | 0.1 | | ST CT |
| FIUMEFR EDDO DI SICILIA | CT | ACQUA POTABILE SOTTERRANEA | K-40 | < | 3 | | ST CT |
| RAMACCIA | CT | ACQUA POTABILE SOTTERRANEA | CS-134 | < | 0.1 | | ST CT |
| RAMACCIA | CT | ACQUA POTABILE SOTTERRANEA | CS-137 | < | 0.1 | | ST CT |
| RAMACCIA | CT | ACQUA POTABILE SOTTERRANEA | K-40 | < | 3 | | ST CT |
| ADRANO | CT | ACQUA DI FALDA FREATICA | CS-134 | < | 0.1 | | ST CT |

| | | | | | | |
|-----------|----|-------------------------------------|--------|---|-----|-------|
| ADRANO | CT | ACQUA DI FALDA FREATICA | CS-137 | < | 0.1 | ST CT |
| ADRANO | CT | ACQUA DI FALDA FREATICA | K-40 | < | 3 | ST CT |
| ADRANO | CT | ACQUA DI CORSO D'ACQUA SUPERFICIALE | CS-134 | < | 0.1 | ST CT |
| ADRANO | CT | ACQUA DI CORSO D'ACQUA SUPERFICIALE | CS-137 | < | 0.1 | ST CT |
| ADRANO | CT | ACQUA DI CORSO D'ACQUA SUPERFICIALE | K-40 | < | 2.8 | ST CT |
| BELPASSO | CT | ACQUA DI FALDA FREATICA | CS-134 | < | 0.1 | ST CT |
| BELPASSO | CT | ACQUA DI FALDA FREATICA | CS-137 | < | 0.1 | ST CT |
| BELPASSO | CT | ACQUA DI FALDA FREATICA | K-40 | < | 3.1 | ST CT |
| N.I. | CT | ACQUA DI FALDA FREATICA | CS-134 | < | 0.1 | ST CT |
| N.I. | CT | ACQUA DI FALDA FREATICA | CS-137 | < | 0.1 | ST CT |
| N.I. | CT | ACQUA DI FALDA FREATICA | K-40 | < | 2.9 | ST CT |
| N.I. | CT | ACQUA DI FALDA PROFONDA | CS-134 | < | 0.1 | ST CT |
| N.I. | CT | ACQUA DI FALDA PROFONDA | CS-137 | < | 0.1 | ST CT |
| N.I. | CT | ACQUA DI FALDA PROFONDA | K-40 | < | 2.7 | ST CT |
| N.I. | CT | ACQUA DI FALDA PROFONDA | CS-134 | < | 0.1 | ST CT |
| N.I. | CT | ACQUA DI FALDA PROFONDA | CS-137 | < | 0.1 | ST CT |
| N.I. | CT | ACQUA DI FALDA PROFONDA | K-40 | < | 2.7 | ST CT |
| N.I. | CT | ACQUA DI FALDA PROFONDA | CS-134 | < | 0.1 | ST CT |
| N.I. | CT | ACQUA DI FALDA PROFONDA | CS-137 | < | 0.1 | ST CT |
| RACALMUTO | AG | ACQUA DI CANALE ARTIFICIALE | CS-134 | < | 0.1 | ST PA |
| RACALMUTO | AG | ACQUA DI CANALE ARTIFICIALE | CS-137 | < | 0.1 | ST PA |
| ARAGONA | AG | ACQUA DI CANALE ARTIFICIALE | CS-134 | < | 0.1 | ST PA |
| ARAGONA | AG | ACQUA DI CANALE ARTIFICIALE | CS-137 | < | 0.1 | ST PA |
| ARAGONA | AG | acqua di pozzo | CS-134 | < | 0.1 | ST PA |
| ARAGONA | AG | acqua di pozzo | CS-137 | < | 0.1 | ST PA |

| | | | | | | | |
|-----------|----|-------------------------------------|--------|---|-----|--|-------|
| RACALMUTO | AG | ACQUA DI CORSO D'ACQUA SUPERFICIALE | CS-134 | < | 0.1 | | ST PA |
| RACALMUTO | AG | ACQUA DI CORSO D'ACQUA SUPERFICIALE | CS-137 | < | 0.1 | | ST PA |
| ENNA | EN | ACQUA DI LAGO | CS-134 | < | 0.1 | | ST PA |
| ENNA | EN | ACQUA DI LAGO | CS-137 | < | 0.1 | | ST PA |
| ENNA | EN | ACQUA DI SORGENTE | CS-134 | < | 0.1 | | ST PA |
| ENNA | EN | ACQUA DI SORGENTE | CS-137 | < | 0.1 | | ST PA |
| ENNA | EN | ACQUA DI CANALE ARTIFICIALE | CS-134 | < | 0.1 | | ST PA |
| ENNA | EN | ACQUA DI CANALE ARTIFICIALE | CS-137 | < | 0.1 | | ST PA |
| | | | | | | | |

Fonte: Elaborazione D.G. ARPA Sicilia su dati delle Strutture Territoriali

Tabella 3.21 Campioni alimentari anno 2009

| CAMPIONI ALIMENTARI (anno 2009) | | | | | | | |
|---------------------------------|-----------|-------------------|---------|--------------------|-----------------------|------------|-----|
| Comune/Località di prelievo | Provincia | tipologia matrice | Nuclide | Indicatore MCR (*) | Concentrazione (Bq/u) | Incertezza | |
| CALTANISSETTA | CL | Pesce spada | CS-134 | < | 0.1 | | |
| CALTANISSETTA | CL | Pesce spada | CS-137 | < | 0.1 | | |
| CALTANISSETTA | CL | MIELE | CS-134 | < | 0.1 | | |
| CALTANISSETTA | CL | MIELE | CS-137 | < | 0.1 | | |
| CALTANISSETTA | CL | MIELE | K-40 | | 234 | | 4 |
| CALTANISSETTA | CL | Pesce Spada | K-40 | | 362 | | 3 |
| TRAPANI | TP | FARINA GRANO DURO | CS-134 | < | 0.1 | | |
| TRAPANI | TP | FARINA GRANO DURO | CS-137 | < | 0.1 | | |
| TRAPANI | TP | FARINA GRANO DURO | K-40 | | 98.54 | | 2 |
| CALTANISSETTA | CL | PASTA | CS-134 | < | 0.1 | | |
| CALTANISSETTA | CL | PASTA | CS-137 | < | 0.1 | | |
| CALTANISSETTA | CL | PASTA | K-40 | | 152 | | 1.6 |
| SAN CATALDO | CL | FARINA GRANO DURO | CS-134 | < | 0.1 | | |
| SAN CATALDO | CL | FARINA GRANO DURO | CS-137 | < | 0.1 | | |
| SAN CATALDO | CL | FARINA GRANO DURO | K-40 | | 90 | | 2 |
| MARSALA | TP | LATTE VACCINO | CS-134 | < | 0.1 | | |

| | | | | | | | |
|------------------|----|---|--------|---|--|-----|---|
| | | INTERO CRUDO | | | | | |
| MARSALA | TP | LATTE VACCINO INTERO CRUDO | CS-137 | < | | 0.1 | |
| MARSALA | TP | LATTE VACCINO INTERO CRUDO | K-40 | | | 66 | 3 |
| SANTA NINFA | TP | MUSCOLO SUINO | CS-134 | < | | 0.1 | |
| SANTA NINFA | TP | MUSCOLO SUINO | CS-137 | < | | 0.1 | |
| SANTA NINFA | TP | MUSCOLO SUINO | K-40 | | | 164 | 1 |
| CASTELVETRANO | TP | MUSCOLO BOVINO | CS-134 | < | | 0.1 | |
| CASTELVETRANO | TP | MUSCOLO BOVINO | CS-137 | < | | 0.1 | |
| CASTELVETRANO | TP | MUSCOLO BOVINO | K-40 | | | 92 | 2 |
| CALTANISSETTA | CL | MUSCOLO BOVINO | CS-134 | < | | 0.1 | |
| CALTANISSETTA | CL | MUSCOLO BOVINO | CS-137 | < | | 0.1 | |
| CALTANISSETTA | CL | MUSCOLO BOVINO | K-40 | | | 39 | 3 |
| AGRIGENTO | AG | LATTE VACCINO PARZIALMENTE SCREMATO UHT | CS-134 | < | | 0.1 | |
| AGRIGENTO | AG | LATTE VACCINO PARZIALMENTE SCREMATO UHT | CS-137 | < | | 0.1 | |
| AGRIGENTO | AG | LATTE VACCINO PARZIALMENTE SCREMATO UHT | K-40 | | | 91 | 2 |
| MAZARA DEL VALLO | TP | Pesce Spada | CS-137 | < | | 0.1 | |
| MAZARA DEL VALLO | TP | Pesce Spada | CS-137 | < | | 0.1 | |
| MAZARA DEL VALLO | TP | Pesce Spada | K-40 | | | 264 | 1 |
| SANTA NINFA | TP | MUSCOLO TACCHINO | CS-134 | < | | 0.1 | |
| SANTA NINFA | TP | MUSCOLO TACCHINO | CS-137 | < | | 0.1 | |
| SANTA NINFA | TP | MUSCOLO TACCHINO | K-40 | | | 186 | 1 |
| SANTA NINFA | TP | MUSCOLO BOVINO | CS-134 | < | | 0.1 | |
| SANTA NINFA | TP | MUSCOLO BOVINO | CS-137 | < | | 0.1 | |
| SANTA NINFA | TP | MUSCOLO BOVINO | K-40 | | | 141 | 1 |
| AGRIGENTO | AG | MUSCOLO BOVINO | CS-134 | < | | 0.1 | |
| AGRIGENTO | AG | MUSCOLO BOVINO | CS-137 | < | | 0.1 | |
| AGRIGENTO | AG | MUSCOLO BOVINO | K-40 | | | 135 | 1 |
| LICATA | AG | LATTUGA | CS-134 | < | | 0.1 | |
| LICATA | AG | LATTUGA | CS-137 | < | | 0.1 | |
| LICATA | AG | LATTUGA | K-40 | | | 375 | 1 |
| ALCAMO | TP | PASTA | CS-134 | < | | 0.1 | |
| ALCAMO | TP | PASTA | CS-137 | < | | 0.1 | |

| | | | | | | |
|----------|----|---------------------|--------|---|-------|----|
| ALCAMO | TP | PASTA | K-40 | < | 120 | 2 |
| GELA | CL | LATTUGA | CS-134 | < | 0.1 | |
| GELA | CL | LATTUGA | CS-137 | < | 0.1 | |
| GELA | CL | LATTUGA | K-40 | | 162 | 2 |
| LICATA | AG | MIELE | CS-134 | < | 0.1 | |
| LICATA | AG | MIELE | CS-137 | < | 0.1 | |
| LICATA | AG | MIELE | K-40 | | 50 | 2 |
| ENNA | EN | FICHI | CS-134 | < | 0.1 | |
| ENNA | EN | FICHI | CS-137 | < | 0.1 | |
| ENNA | EN | ARANCE | CS-134 | < | 0.1 | |
| ENNA | EN | ARANCE | CS-137 | < | 0.1 | |
| PACHINO | SR | avanotti di spigole | CS-134 | < | 0.1 | |
| PACHINO | SR | avanotti di spigole | CS-137 | < | 0.1 | |
| PACHINO | SR | avanotti di orate | CS-134 | < | 0.1 | |
| PACHINO | SR | avanotti di orate | CS-137 | < | 0.1 | |
| ENNA | EN | MIELE | K-40 | | 179 | 5 |
| MESSINA | ME | ZUCCHINE | CS-134 | < | 0.2 | |
| MESSINA | ME | ZUCCHINE | CS-137 | < | 0.2 | |
| MESSINA | ME | ZUCCHINE | K-40 | | 122.9 | 4 |
| CATANIA | CT | Pesce - Alalunga | CS-134 | < | 0.1 | |
| CATANIA | CT | Pesce - Alalunga | CS-137 | | 0.2 | 22 |
| CATANIA | CT | MUSCOLO OVINO | CS-134 | < | 0.2 | |
| CATANIA | CT | MUSCOLO OVINO | CS-137 | < | 0.2 | |
| CATANIA | CT | GRANO DURO | CS-134 | < | 0.4 | |
| CATANIA | CT | GRANO DURO | CS-137 | < | 0.3 | |
| CATANIA | CT | GRANO DURO | K-40 | < | 121.3 | 6 |
| CATANIA | CT | GRANO DURO | CS-134 | < | 0.2 | |
| CATANIA | CT | GRANO DURO | CS-137 | < | 0.3 | |
| CATANIA | CT | GRANO DURO | K-40 | | 152.9 | 7 |
| SIRACUSA | SR | FARINA GRANO TENERO | CS-134 | < | 0.1 | |
| SIRACUSA | SR | FARINA GRANO TENERO | CS-137 | < | 0.1 | |
| SIRACUSA | SR | FARINA GRANO TENERO | K-40 | | 39.5 | 4 |
| SIRACUSA | SR | PASTA | CS-134 | < | 0.2 | |
| SIRACUSA | SR | PASTA | CS-137 | < | 0.2 | |
| SIRACUSA | SR | PASTA | K-40 | | 26.9 | 15 |
| RAGUSA | RG | FARINA GRANO DURO | CS-134 | < | 0.1 | |
| RAGUSA | RG | FARINA GRANO DURO | CS-137 | < | 0.2 | |

| | | | | | | |
|---------|----|-----------------------------------|--------|---|-------|---|
| RAGUSA | RG | FARINA GRANO DURO | K-40 | | 80.5 | 4 |
| RAGUSA | RG | PASTA | CS-134 | < | 0.2 | |
| RAGUSA | RG | PASTA | CS-137 | < | 0.3 | |
| RAGUSA | RG | PASTA | K-40 | | 76.5 | 5 |
| RAGUSA | RG | SGOMBRO (Scomber scombrus) | CS-134 | < | 0.2 | |
| RAGUSA | RG | SGOMBRO (Scomber scombrus) | CS-137 | < | 0.3 | |
| RAGUSA | RG | SGOMBRO (Scomber scombrus) | K-40 | | 76.5 | 5 |
| RAGUSA | RG | MELANZANE | CS-134 | < | 0.1 | |
| RAGUSA | RG | MELANZANE | CS-137 | < | 0.1 | |
| RAGUSA | RG | MELANZANE | K-40 | | 76.1 | 5 |
| RAGUSA | RG | MIELE | CS-134 | < | 0.1 | |
| RAGUSA | RG | MIELE | CS-137 | < | 0.1 | |
| RAGUSA | RG | MIELE | K-40 | | 20.8 | 5 |
| CATANIA | CT | Pesce - Alalunga | K-40 | | 129.2 | 3 |
| CATANIA | CT | MUSCOLO OVINO | K-40 | | 94.5 | 4 |
| MESSINA | ME | MUSCOLO BOVINO | CS-134 | < | 0.1 | |
| MESSINA | ME | MUSCOLO BOVINO | CS-137 | < | 0.1 | |
| MESSINA | ME | MUSCOLO BOVINO | K-40 | | 81.4 | 4 |
| MESSINA | ME | LATTE VACCINO INTERO PASTORIZZATO | CS-134 | < | 0.1 | |
| MESSINA | ME | LATTE VACCINO INTERO PASTORIZZATO | CS-137 | < | 0.1 | |
| MESSINA | ME | LATTE VACCINO INTERO PASTORIZZATO | K-40 | | 51.2 | 4 |
| MESSINA | ME | PASTA | CS-134 | < | 0.1 | |
| MESSINA | ME | PASTA | CS-137 | < | 0.1 | |
| MESSINA | ME | PASTA | K-40 | | 15.4 | 7 |
| CATANIA | CT | PASTA | CS-134 | < | 0.1 | |
| CATANIA | CT | PASTA | CS-137 | < | 0.1 | |
| CATANIA | CT | PASTA | K-40 | | 31.6 | 4 |
| RAGUSA | RG | MUSCOLO BOVINO | CS-134 | < | 0.1 | |
| RAGUSA | RG | MUSCOLO BOVINO | CS-137 | < | 0.1 | |
| RAGUSA | RG | MUSCOLO BOVINO | K-40 | | 141.6 | 3 |
| RAGUSA | RG | LATTE VACCINO INTERO PASTORIZZATO | CS-134 | < | 0.1 | |
| RAGUSA | RG | LATTE VACCINO INTERO PASTORIZZATO | CS-137 | < | 0.1 | |
| RAGUSA | RG | LATTE VACCINO INTERO PASTORIZZATO | K-40 | | 47.4 | 4 |
| MESSINA | ME | FARINA GRANO DURO | CS-134 | < | 0.2 | |
| MESSINA | ME | FARINA GRANO DURO | CS-137 | < | 0.2 | |
| MESSINA | ME | FARINA GRANO DURO | K-40 | | 86.9 | 4 |

| | | | | | | |
|---------|----|-----------------------|--------|---|-------|---|
| MESSINA | ME | SALMONE (Salmo salar) | CS-134 | < | 0.1 | |
| MESSINA | ME | SALMONE (Salmo salar) | CS-137 | | 0.7 | 8 |
| MESSINA | ME | SALMONE (Salmo salar) | K-40 | | 111.5 | 3 |
| ENNA | EN | Olive nere | CS-134 | < | 0.3 | |
| ENNA | EN | Olive nere | CS-137 | < | 0.3 | |
| ENNA | EN | Olive nere | K-40 | | 235.8 | 4 |
| ENNA | EN | Capperi | CS-134 | < | 0.3 | |
| ENNA | EN | Capperi | CS-137 | < | 0.3 | |
| ENNA | EN | Capperi | K-40 | | 64 | 4 |
| ENNA | EN | MIELE | CS-134 | < | 0.4 | |
| ENNA | EN | MIELE | CS-137 | < | 0.5 | |

Fonte: Elaborazione D.G. ARPA Sicilia su dati delle Strutture Territoriali

Tabella 3.22 Campioni ambientali anno 2009

| CAMPIONI AMBIENTALI (ANNO 2009) | | | | | | |
|--|------------------|-------------------------------------|----------------|---------------------------|------------------------------|-------------------|
| Comune/Località di prelievo | Provincia | tipologia matrice | Nuclide | Indicatore MCR (*) | Concentrazione (Bq/u) | Incertezza |
| CASTELTERMINI | AG | Cristalli di salgemma | CS-134 | < | 0.1 | |
| CASTELTERMINI | AG | Cristalli di salgemma | CS-137 | < | 0.1 | |
| RACALMUTO | AG | 'sedimenti e terreno di dilavamento | CS-134 | < | 0.1 | |
| RACALMUTO | AG | 'sedimenti e terreno di dilavamento | CS-137 | < | 0.1 | |
| ARAGONA | AG | ERBA | CS-134 | < | 0.1 | |
| ARAGONA | AG | ERBA | CS-137 | < | 0.1 | |
| ARAGONA | AG | ERBA | CS-134 | < | 0.1 | |
| ARAGONA | AG | ERBA | CS-137 | < | 0.1 | |
| RACALMUTO | AG | ERBA | CS-134 | < | 0.1 | |
| RACALMUTO | AG | ERBA | CS-137 | < | 0.1 | |
| RACALMUTO | AG | SUOLO | CS-134 | < | 0.1 | |
| RACALMUTO | AG | SUOLO | CS-134 | < | 0.1 | |
| RACALMUTO | AG | ERBA | CS-134 | < | 0.1 | |
| RACALMUTO | AG | ERBA | CS-137 | < | 0.1 | |
| RACALMUTO | AG | ERBA | CS-134 | < | 0.1 | |
| RACALMUTO | AG | ERBA | CS-137 | < | 0.1 | |
| CARINI | PA | pellets di faggio mister focus | CS-134 | < | 0.1 | |
| CARINI | PA | pellets di faggio mister focus | CS-137 | < | 0.1 | |

| | | | | | | |
|-----------|------|---|--------|---|-----|----|
| CARINI | PA | bravo pellets ecologico | CS-134 | < | 0.1 | |
| CARINI | PA | bravo pellets ecologico | CS-137 | < | 0.1 | |
| VILLABATE | PA | pellets thermo span heizkraff denatur | CS-134 | < | 0.1 | |
| VILLABATE | PA | pellets thermo span heizkraff denatur | CS-137 | < | 0.1 | |
| PALERMO | PA | pellets legno alt qualità abete rosso | CS-134 | < | 0.1 | |
| PALERMO | PA | pellets legno alt qualità abete rosso | CS-137 | < | | |
| PALERMO | PA | pellets altinia di puro legno vergine | CS-134 | < | 0.1 | |
| PALERMO | PA | pellets altinia di puro legno vergine | CS-137 | < | 0.1 | |
| CARINI | PA | pellets hot material prodotto da Holzindustrie SCHWEIGHOFER | CS-134 | < | 0.1 | |
| CARINI | PA | pellets hot material prodotto da Holzindustrie SCHWEIGHOFER | CS-137 | < | 0.1 | |
| ENNA | EN | SEDIMENTO LACUSTRE | CS-134 | < | 0.1 | |
| ENNA | EN | SEDIMENTO LACUSTRE | CS-137 | < | 0.1 | |
| ENNA | EN | SEDIMENTO FLUVIALE | CS-134 | < | 0.1 | |
| ENNA | EN | SEDIMENTO FLUVIALE | CS-137 | | 0.1 | |
| ENNA | EN | muschio prelevato da un bevaio | CS-134 | < | 0.1 | |
| ENNA | EN | muschio prelevato da un bevaio | CS-137 | < | 0.1 | |
| ENNA | EN | arbusti vegetazione spontanea Finocchio | CS-134 | < | 0.1 | |
| ENNA | EN | arbusti vegetazione spontanea Finocchio | CS-137 | < | 0.1 | |
| CATANIA | N.I. | pellet | CS-134 | < | 0.2 | |
| CATANIA | N.I. | pellet | CS-137 | | 15 | 4 |
| CATANIA | N.I. | pellet | K-40 | | 9 | 19 |

N.I.: = “non indicata”

“MCR” indica la “Minima Concentrazione Rivelabile” L'unità di concentrazione “u” va intesa come “chilogrammo”, nel caso di matrici solide e “litro” nel caso di matrici liquide.

Fonte: Elaborazione D.G. ARPA Sicilia su dati delle Strutture Territoriali

Bibliografia

UNITED NATIONS: “Report of the United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation” A/63/46 10-18/07/2008

Bochicchio F, Campos Venuti G. Nuccetelli C. Piermattei S. Risica S. Tommasino L. Toni G. “*Results of the representative Italian national survey on radon indoors*”. Health Phys. 71(5): 741—748: 1996a.

United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation – UNSCEAR 2000 Report to the General Assembly, with scientific annexes.

Rif. Indirizzo internet: http://www.unscear.org/unscear/en/publications/2000_1.html

IARC Monographs; Vol.78;2001 (rif. Indirizzo internet):

<http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/crthgr01.php>)

Ministero della Salute: “*Piano Sanitario Nazionale*” 2006-2008, pag. 93.

rif. Indirizzo internet:

[http://db.formez.it/FontiNor.nsf/edc98cc539249bcac1256da500491c81/3360B412FFBD72F7C125723D003B6C97/\\$file/PSN%202006-08%20TESTO.pdf](http://db.formez.it/FontiNor.nsf/edc98cc539249bcac1256da500491c81/3360B412FFBD72F7C125723D003B6C97/$file/PSN%202006-08%20TESTO.pdf)

Ministero della Salute, “*Piano Nazionale Radon*” –

rif. Indirizzo internet: <http://www.iss.it/binary/tesa/cont/PNR-testo%20completo.1195145887.pdf>

ARPA Friuli Venezia Giulia, rif. Indirizzo internet: <http://www.arpa.fvg.it/index.php?id=229>

4. BIOSFERA

Autori: G. Bazan ⁽⁴⁾, R. Cibella ⁽³⁾, F. Gendusa ⁽²⁾, F.M. Raimondo ⁽⁴⁾, G. Scalzo ⁽¹⁾, A. Troia ⁽⁴⁾.





Referente tematico: G. Scalzo ⁽¹⁾







⁽¹⁾ ARPA Sicilia;




⁽²⁾ Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente – Unità Operativa S4.1 - Gestione e affari relativi alle naturali protette;



⁽³⁾ Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente - Comando del Corpo Forestale della Regione Siciliana;

⁽⁴⁾ Dipartimento di Scienze Botaniche - Università degli Studi di Palermo.

| Quadro sinottico Indicatori per Biosfera | | | | | | | | |
|---|---|------------|------------|-----------|---|--------------------|--------------------------|---|
| Tema | Nome Indicatore | DPSIR | Copertura | | Stato e Trend | Rappresentazione | | Riferimenti Normativi |
| | | | S | T | | Tabelle | Figure | |
| BIODIVERSITÀ: TENDENZE E CAMBIAMENTI | Livello di minaccia di specie animali ^a | S/I | R | 2008 |  | - | - | Convenzione di Rio diversità biologica 12/6/92, L. 14/2/94 n.24, Convenzione di Bonn 23/6/79, L. 25/01/83 n.42, Convenzione Berna sulla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale 19/9/79, L. 5/8/81 n. 503, L.R. 30/3/81 n.37, L.R. 1/9/97 n.33, L.R. 31/8/98 n.15, L.R. 8/5/01 n.7, L.R. 14/11/08 n.12, DA AA.FF. 12/6/02 |
| | Livello di minaccia di specie vegetali | S/I | R | 2009 |  | 4.1 4.2 4.3 | 4.1 4.2 4.3 | Convenzione di Rio diversità biologica 12/6/92, L. 14/2/94 n.124, CM/2001/0031, CIPE 2/8/02, Convenzione Berna sulla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale 19/9/79, L. 5/8/81 n.503, L.R. 6/4/96 n.16, L.R. 14/4/06 n.14 |
| | Status delle specie presenti nei SIC/ZPS | S | P | 2009 | - | 4.4 4.5 | 4.4 4.5 | Direttive "Habitat" 92/43/CEE, "Uccelli" 79/409 CEE, 97/49/CE, L. 11.2.92 n.157, L. 3/10/02 n.221, DPR 8/9/97 n.357, DPR 12/3/03 n.120, DDMM 3/9/02, 25/3/2004, 25/3/05, 11/6/07, 17/10/07, L.R. 8/5/07 n.13, DD. ARTA 21/2/05 n.46, 5/5/06, 30/3/07, 3/4/07, 22/10/07 |
| | Habitat Siti Natura 2000 | S | P | 2009 | - | 4.6 4.7 | 4.6 4.7 4.8 4.9 | Direttive 2006/88/CE, 2008/56/CE, 2000/60/CE, Regolamenti CE 1198/06, 2369/02, 2371/02 D.A. 16/12/08 n.222, D.Lgs 4/8/08 n. 148, D.Lgs 26/5/04 n.154, D.M. 7/5/04, L.R. 23/12/00 n.32 |
| | Numero impianti di acquacoltura | D | C | 2009 | - | 4.8 4.9 4.10 | - | Direttive 17/6/08 n. 2008/56/CE e 23/10/00 n. 2000/60/CE Regolamenti CE 1005/2008, 2369/2002, 2370/2002, 2371/2002, 26/2004, DD.Lgs 26/05/2004 n.153 e n.154, L.R. 23/12/0 n.32 |
| | Consistenza dell'attività di pesca | D | R | 2000-2008 |  | 4.11 4.12 | 4.10 4.11 4.12 | Direttiva CE 17/6/08 n. 2008/56 Regolamenti CE 1005/2008, 2369/2002, 2370/2002, 2371/2002, 26/2004, DD.Lgs 26/05/2004 n.153 e n.154, L.R. 23/12/0 n.32 |
| | Quantità di pescato per sistemi di pesca e gruppi di specie | P | R/P | 2000-2008 |  | 4.13 4.14 | 4.13 4.14 4.15 | Direttiva CE 17/6/08 n. 2008/56 Regolamenti CE 1005/2008, 2369/2002, 2370/2002, 2371/2002, 26/2004, DD.Lgs 26/05/2004 n.153 e n.154, DM 2/7/04, L.R. 23/12/00 n.32, D.A. 28/7/04 n. 54 |

| Quadro sinottico Indicatori per Biosfera | | | | | | | | |
|--|---|-------|-----------|-----------|---|------------------|--------------------------------------|--|
| Tema | Nome Indicatore | DPSIR | Copertura | | Stato e Trend | Rappresentazione | | Riferimenti Normativi |
| | | | S | T | | Tabelle | Figure | |
| AREE PROTETTE | Superficie aree naturali protette (parchi regionali, riserve) | R | P | 1981-2009 |  | 4.15 4.16 | 4.16 4.17 4.18 4.19 4.20 | L. 6/12/91 n.394, L. 9/12/98 n.426, L.R. 6/5/81 n.98, L.R. 9/8/88 n.14, DD. ARTA 6/7/00, 8/3/05, 29/11/06, 3/4/07 |
| | Aree marine protette (n. e superficie) | R | P | 1986-2009 |  | 4.17 4.18 | 4.21 4.22 | Direttiva 2008/56/CE, L. 31/12/82 n.979, L. 9/12/98 n.426, L. 5/3/85 n.127, L. 6/12/91 n.394, L. 8/2/06 n.61 |
| | Siti di Interesse Comunitario (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS) | R | P | 2009 |  | 4.19 4.120 | 4.23 4.24 4.25 | Direttive "Habitat" 92/43/CEE, "Uccelli" 79/409/CEE, 97/49/CE Decision CE 28/3/08 n.335 L. 11.2.92 n.157, L.3/10/02 n.221, DPR 8/9/97 n.357, DM 3/9/02, DPR 12/3/03 n.120, DDMM 25/3/04, 25/3/05, 11/6/07, 17/10/07, 03/07/2008, 30/3/09, 19/06/2010, DD ARTA 21/2/05 n.46, 5/5/06, 3/4/07, 22/10/07 |
| | Aree umide di interesse internazionale | R | P | 2009 |  | 4.21 | - | Convenzione Ramsar 02/2/71 DPR 13/03/1976 n.448 |
| | Incendi nelle aree protette | P | P | 1986-2009 |  | 4.22 4.23 | 4.26 4.27 | RDL 30/12/1923, n. 3267 RDL 16/05/1926, n. 1126 R.D. 773/1931 L. 01/03/1975 n. 47 L. 24/11/1981 n. 689 Legge Quadro 21/11/2000 n. 353 L. 26/03/2002 n. 2 L.R. 05/06/1989 n.11 L.R. 06/04/1996 n.16 L.R. 01/09/1997, n.33 L.R.19/08/1999 n.13 L.R. 15/05/2000 n.10 L.R. 03/05/2001 n.6 L.R. 14/04/2006, n.14 L.R. 14/11/2008 n.14 DPRS 12/01/2005 n.05 |
| | Grado di pianificazione delle aree protette | R | P | 2009 |  | 4.24 4.25 | - | L.R. 06/05/81 n.98 L.R. 09/08/88 n.14 DARTA 06/07/2000 |

| Quadro sinottico Indicatori per Biosfera | | | | | | | | |
|--|--|-------|-----------|-----------|---|--------------------------------------|--|--|
| Tema | Nome Indicatore | DPSIR | Copertura | | Stato e Trend | Rappresentazione | | Riferimenti Normativi |
| | | | S | T | | Tabelle | Figure | |
| FORESTE | Superficie forestale: stato e variazioni | S/I | R/P | 1948-2009 |  | 4.26 4.27 4.28 4.29 | 4.28 4.29 4.30 4.31 4.32 4.33 | Convenzione di Rio sulla diversità biologica e Dichiarazione di Principio sulle Foreste 12/6/1992 L. 14/02/1994 n.124 COM 03/11/1998 n.649 COM 15/06/2006 n.302 RDL 30/12/1923 n.3267 L 25/07/1952 n.991 L.R. 05/07/1966 n.17 L.R. 03/05/2001 n. 6 L.R.06/04/1996 n.16 L.R.19/08/1999 n.13 L.R.12/11/2002 n.18 L.R. 14/04/2006 n.14 DA 22/08/2002 DA 15/10/2004 |
| | Entità degli incendi boschivi | P | P | 1986-2009 |  | 4.30 4.31 4.32 4.33 4.34 | 4.34 4.35 4.36 4.37 | RDL 30/12/1923, n. 3267 RDL 16/05/1926, n. 1126 R.D. 773/1931 L. 01/03/1975 n. 47 L. 24/11/1981 n. 689 Legge Quadro 21/11/2000 n. 353 L. 26/03/2002 n. 2 L.R. 05/06/1989 n.11 L.R. 06/04/1996 n.16 L.R. 01/09/1997, n.33 L.R.19/08/1999 n.13 L.R. 15/05/2000 n.10 L.R. 03/05/2001 n.6 L.R. 14/04/2006, n.14 L.R. 14/11/2008 n.14 DPRS 12/01/2005 n.05 |
| | Numero e superficie delle tagliate forestali | P | R | 1995-2008 |  | 4.35 | 4.38 4.39 | Convenzione di Rio sulla diversità biologica e Dichiarazione di Principio sulle Foreste 12/6/1992 L. 14/02/1994 n.124 COM/2001/0031 CIPE 2 agosto 2002 RDL 30/12/1923 n.3267 L 25/07/1952 n.991 L.R. 05/07/1966 n.17 L.R.06/04/1996 n.16 L.R.19/08/1999 n.13 L.R. 14/04/2006, n.14 |

| Quadro sinottico Indicatori per Biosfera | | | | | | | | |
|---|---|-------|-----------|----------------|---|----------------------|--------|---|
| Tema | Nome Indicatore | DPSIR | Copertura | | Stato e Trend | Rappresentazione | | Riferimenti Normativi |
| | | | S | T | | Tabelle | Figure | |
| PAESAGGIO | Superficie "naturale" | S/I | P | 1990-2000-2006 |  | 4.36 | 4.40 | CEE/COM(2002)179 «Relazione su una strategia tematica per la protezione del suolo» COM/2001/0031 "Parere sul programma d'azione per l'ambiente 2001-2010" Strategia d'Azione Ambientale per lo sviluppo sostenibile (CIPE 2/8/2002) |
| | Territorio coperto da Piano Territoriale Paesistico | R | P | 2000-2009 |  | 4.37 4.38 4.39 | - | Convenzione europea del paesaggio, Firenze 20/10/2000 L. 29/06/1939 n.1497 L. 08/08/1985 n.431 D.Lgs. 29/10/99 n.490 D.Lgs. 22/01/2004 n.42 L.R. 27/12/78 n.71 L.R. 30/04/1991 n.15 CIRCOLARE n. 7 del 09/03/2006 D.A. BB.CC. e P.I. 08/11/2006 |
| <p>^a - L'indicatore non è stato aggiornato rispetto all'Annuario 2008 perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa scheda indicatore.</p> | | | | | | | | |

INDICATORE**LIVELLO DI MINACCIA DI SPECIE VEGETALI****SCOPO**

Segnalare i taxa floristici maggiormente "minacciati".

Fornire un inquadramento generale relativo allo stato di conservazione delle specie vegetali.

Evidenziare i territorio con maggior rischio di perdita di biodiversità.

Valutare gli strumenti per la conservazione e per lo sviluppo della biodiversità.

DESCRIZIONE

L'indicatore fornisce informazioni sulla ricchezza specifica del territorio siciliano e ne analizza il grado di conservazione. In particolare, l'indicatore evidenzia lo stato della biodiversità vegetale riportando il numero di entità (specie e sottospecie) afferenti a Spermatofite (Gimnosperme ed Angiosperme), Pteridofite e Briofite, non prendendo in considerazione Alghe e Licheni. Nel tempo l'informazione sul numero di entità subisce delle variazioni positive (maggiore numero di specie e/o sottospecie) o negative, non sempre legate ad un aumento o diminuzione reale della biodiversità o all'introduzione di specie esotiche, ma spesso motivate da un aumento di conoscenza delle stesse entità o del territorio: approfondimento degli studi tassonomici; maggiore esplorazione del territorio; specie e/o sottospecie attribuite erroneamente alla Sicilia o esclusivamente presenti come coltivate e mai naturalizzate.

L'informazione sul numero di entità (ricchezza specifica) rappresenta la più "semplice" misura di biodiversità ed è un criterio ampiamente utilizzato nel pianificare le misure di conservazione del territorio (Araújo, 1999). A questa informazione occorre associare quella relativa alla rarità ed alla endemicità dell'entità. La rarità di una entità può essere definita sia in termini spaziali (specie presenti in ristrette aree del territorio regionale), sia in termini di individui (specie presenti con popolazioni composte da pochi individui). Si definiscono endemiche le entità esistenti soltanto in un territorio (area geografica, regione, nazione) oppure soltanto in una porzione di questo (Pignatti, 1992).

L'indicatore è articolato nei seguenti sub-indicatori:

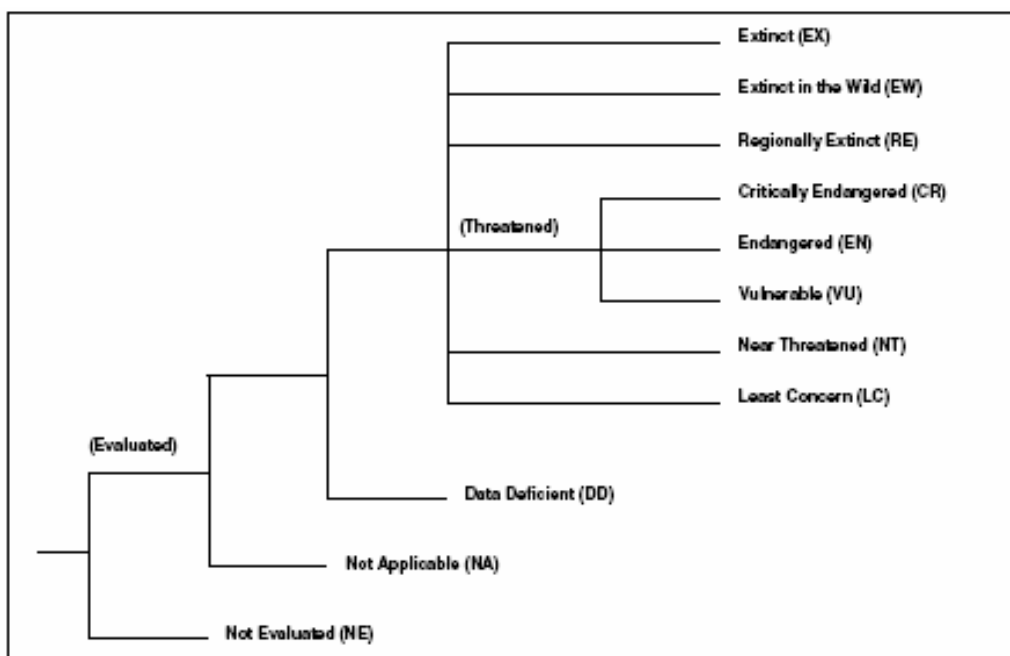
1. Biodiversità (n. di entità vegetali);
2. Numero di specie vegetali minacciate;
3. Numero di piante vascolari endemiche e sub-endemiche

In termine di pianificazione e gestione della biodiversità, è importante conoscere le aree ad alta biodiversità (hotspot), e ancor di più la distribuzione dell'entità endemiche e rare. Le specie rare e minacciate d'estinzione sono riportate nelle liste rosse.

A differenza della scorsa edizione dell'annuario, facendo seguito ad un lavoro (in corso) di revisione delle liste rosse regionali (Raimondo et al., 2008), le categorie di minaccia per le piante vascolari sono state aggiornate alla versione 3.1 della IUCN (2001), così come era già per le briofite (epatiche e muschi). In particolare ci si è riferiti alle "linee guida per l'applicazione dei criteri per le liste rosse IUCN a livello regionale" (IUCN, 2003), che introduce anche la categoria RE ("regionally extinct", estinto a livello regionale).

Categorie di minaccia IUCN, 2001

| | | | |
|-----------------------|-----------|-------------------------|-----------------------------|
| | EX | (Extinct) | estinto |
| | EW | (Extinct in the Wild) | estinto in natura |
| | RE | (Regionally Extinct) | estinto a livello regionale |
| T (Minacciato) | CR | (Critically Endangered) | minacciato d'estinzione |
| | EN | (Endangered) | fortemente minacciato |
| | VU | (Vulnerable) | vulnerabile |
| | NT | (Near Threatened) | potenzialmente minacciato |
| | LC | (Least Concern) | a rischio relativo |
| | DD | (Data Deficient) | dati insufficienti |
| | NE | (not evaluated) | non valutato |



Struttura delle categorie di minaccia a livello regionale (IUCN, 2003).

Le entità endemiche, per la loro limitata distribuzione geografica, sono in generale più soggette alla minaccia di estinzione; si consideri ad esempio che, a parità di rischio, la scomparsa delle popolazioni siciliane di una specie non endemica non compromette la sopravvivenza della specie stessa. Tuttavia nella valutazione del rischio a scala regionale non si è ovviamente tenuto conto dell'endemicità o meno del *taxon*: le popolazioni locali di una specie ad ampio areale da un canto contribuiscono alla biodiversità locale/regionale, dall'altro sono espressione della preziosa variabilità genetica e/o morfologica all'interno della specie; inoltre, in numerosi casi le popolazioni siciliane rappresentano le uniche popolazioni italiane (o addirittura europee) di specie a più ampio areale.

UNITÀ di MISURA

Numero (n), percentuale (%).

FONTE dei DATI

I dati sulla ricchezza specifica sono riportati rispettivamente in:

- Aleffi & Shumacker (1995) per le epatiche in Italia;
- Giardina et al. (2007), Raimondo e Spadaro (2009) per le piante vascolari in Sicilia;
- Campisi et al. (2003) per le briofite (epatiche e muschi) in Sicilia;
- Conti et al. (2005) per le piante vascolari in Italia;
- Cortini (2001) per i muschi in Italia.

L'informazione sulle entità minacciate è stata elaborata da:

- Giuseppe Bazan e Angelo Troia, Dipartimento di Scienze Botaniche dell'Università di Palermo, aggiornamento all'anno 2008 della lista rossa regionale delle piante vascolari (Conti et al., 1997) (Raimondo et al., 2008);
- Campisi et al (2003) per le epatiche e i muschi presenti in Sicilia;
- Conti (1992) per le epatiche e i muschi presenti in Italia;
- Conti et al. (1997) e Scoppola et al. (2005) per le piante vascolari in Italia.

Il sub-indicatore “numero di piante vascolari endemiche e sub-endemiche” è stato aggiornato mediante le informazioni contenute in Giardina et al. (2007).

NOTE TABELLE e FIGURE

Per la costruzione dell'indicatore si sono considerate le conoscenze attualmente disponibili sulla consistenza delle entità di Spermatofite, Pteridofite e Briofite in Sicilia, e sul loro stato di minaccia secondo le categorie IUCN (da tabella 4.1 a tabella 4.2, da figura 4.1 a figura 4.2).

Per le tracheofite (angiosperme, gimnosperme e pteridofite) si è anche riportato il grado di endemismo (tabella 4.3 e figura 4.3).

Si consideri che per specie “minacciate” si sono intese quelle ricadenti nelle categorie CR, EN, VU (escludendo quindi sia quelle estinte, sia quelle “quasi minacciate”).

STATO e TREND

La Sicilia, con 3.235 entità vascolari specifiche ed infra-specifiche (sub-specie, varietà e forme) e con circa 600 taxa di briofite (epatiche e muschi), ha un valore di diversità floristica tra i più elevati d'Italia e dell'intera regione mediterranea (tabella 4.1). La flora vascolare è costituita da 60 pteridofite, 13 gimnosperme, e 3.162 angiosperme (dicotiledoni e monocotiledoni). Il territorio regionale risulta ricco di endemismi, la flora vascolare presenta infatti un patrimonio endemico e subendemico di 489 specie (contro le 360 rilevate sino all'anno 2001 e le 474 riportate nella precedente edizione), pari al 15% della complessiva flora sicula ed al 47,75% della complessiva flora vascolare endemica italiana (tabella 4.3 e figura 4.3).

L'elevata biodiversità della Sicilia è gravemente minacciata, nella quasi totalità dei casi, non da minacce dirette alle singole specie, ma dalla scomparsa e/o dall'alterazione degli habitat.

L'analisi dello stato delle specie vegetali (come detto, escludendo Alghe e Licheni) evidenzia che il 13,59 % della flora siciliana è minacciata (tabella 4.1 e figura 4.1), con un altro 8,32 % di specie prossime ad esserlo (categoria “NT”, tabella 4.2). Il rischio non è distribuito uniformemente su tutte le entità, ma si concentra in particolare su alcuni gruppi sistematici, ad esempio sulle Gimnosperme tra le quali ben il 38,46 % delle specie presenti risultano minacciate, seguite da Pteridofite (33,33%), Epatiche (32,54%) e Muschi (29,75%). In termini assoluti, il maggiore numero di entità a rischio si ha nelle Angiosperme, che con 314 entità rappresentano il 60,27% delle entità minacciate in Sicilia (tabella 4.1 e figura 4.2).

Le entità oramai estinte sono ben 19 Angiosperme e 1 Pteridofita: si tratta in generale di “estinzioni regionali” (“RE”), tranne due *Limonium* endemici (*L. catanense* e *L. intermedium*) che sono definitivamente scomparsi in natura.

Le variazioni registrate sullo stato di conservazione delle piante vascolari della Sicilia, rispetto al 2008, sono da mettere in relazione ad un affinamento delle conoscenze floristiche piuttosto che a fattori di tipo ambientale.

Tabella 4.1: Numero delle entità della flora presente e minacciata (categorie CR, EN, VU) in Sicilia ed in Italia (2009)

| | Angiosperme | Gimnosperme | Pteridofite | Epatiche | Muschi | Totale |
|---|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| n° entità presenti in Italia | 7.451 | 39 | 144 | 279 | 851 | 8.764 |
| n° entità presenti in Sicilia | 3.162 | 13 | 60 | 126 | 474 | 3.835 |
| n° entità minacciate (CR, EN, VU) in Italia | 536 | 4 | 21 | 69 | 222 | 852 |
| n° entità minacciate (CR, EN, VU) in Sicilia | 314 | 5 | 20 | 41 | 141 | 521 |
| % entità minacciate (CR, EN, VU) in Italia | 7,19 % | 10,26 % | 14,58 % | 24,73 % | 26,09 % | 9,72 % |
| % entità minacciate (CR, EN, VU) in Sicilia | 9,93 % | 38,46 % | 33,33 % | 32,54 % | 29,75 % | 13,59 % |

Fonte: Per i dati regionali: Giardina et al. (2007), Raimondo & Spadaro (2009), Campisi et al. (2003), Aggiornamento all'anno 2008 della lista rossa regionale (Conti et al. 1997) di Giuseppe Bazan e Angelo Troia - Dipartimento di Scienze Botaniche dell'Università di Palermo. Per i dati nazionali, Elaborazione ARPA Sicilia su dati: Aleffi e Schumacher (1995), Conti et al. (2005), Conti et al. (1997), Conti et al. (1992), Cortini (2001), Scoppola et al. (2005).

Tabella 4.2: Entità della flora siciliana suddivise per categorie di minaccia IUCN (2009)

| categoria di minaccia IUCN | Angiosperme | | Gimnosperme | | Pteridofite | | Epatiche | | Muschi | | Totale | |
|----------------------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-----------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|
| | n. | % sul totale | n. | % sul totale | n. | % sul totale | n. | % sul totale | n. | % sul totale | n. | % sul totale |
| EX | | | | | | | | | | | | |
| EW | 2 | 0,06 | | | | | | | | | 2 | 0,05 |
| RE | 17 | 0,54 | | | 1 | 1,67 | | | | | 17 | 0,44 |
| T | 314 | 9,93 | 5 | 38,46 | 20 | 33,33 | 41 | 32,54 | 141 | 29,75 | 521 | 13,59 |
| CR | 85 | 2,69 | 1 | 7,69 | 6 | 10 | | | | | 92 | 2,40 |
| EN | 102 | 3,23 | 2 | 15,38 | 7 | 11,67 | | | | | 111 | 2,89 |
| VU | 128 | 4,05 | 2 | 15,38 | 7 | 11,67 | | | | | 136 | 3,55 |
| NT | 222 | 7,02 | | | 6 | 10 | 22 | 17,46 | 69 | 14,56 | 319 | 8,32 |
| LC | 274 | 8,67 | 3 | 23,08 | | | 4 | 3,17 | 12 | 2,53 | 293 | 7,64 |
| DD | 76 | 2,40 | | | 2 | 3,33 | 12 | 9,52 | 73 | 15,40 | 163 | 4,25 |

Fonte: Aggiornamento all'anno 2008 della lista rossa regionale (Conti et al. 1997) di Giuseppe Bazan e Angelo Troia - Dipartimento di Scienze Botaniche dell'Università di Palermo; Campisi et al. (2003).

Tabella 4.3: Flora vascolare endemica e sub-endemica (2009)

| Regione/Nazione | Numero entità vascolari | Numero entità vascolari endemiche e sub endemiche | % endemiche e sub-endemiche |
|--|-------------------------|---|-----------------------------|
| Sicilia | 3.235 | 489 | 15,12 |
| Italia | 7.634 | 1.024 | 13,41 |
| Percentuale Sicilia rispetto al valore nazionale | 42,38 % | 47,75 % | - |

Fonte: Per i dati regionali: Giardina et al. (2007), Raimondo & Spadaro (2009).
Per i dati nazionali: Conti et al. (2005).

Figura 4.1: Ripartizione delle entità vegetali siciliane minacciate, ricadenti nelle categorie CR, EN, VU (2009)

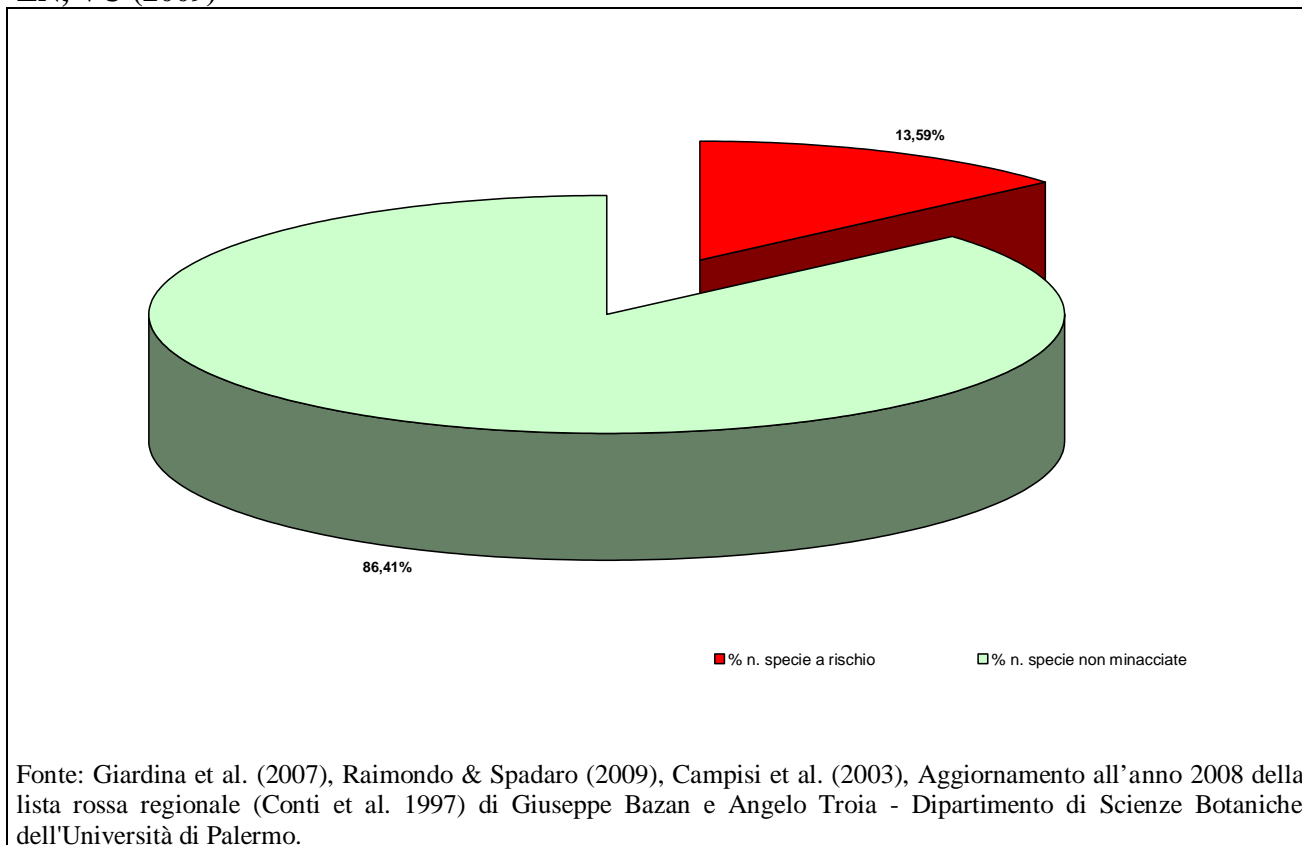


Figura 4.2: Ricchezza e ripartizione percentuale delle entità vegetali minacciate (CR, EN, VU) per gruppi sistematici (2009)

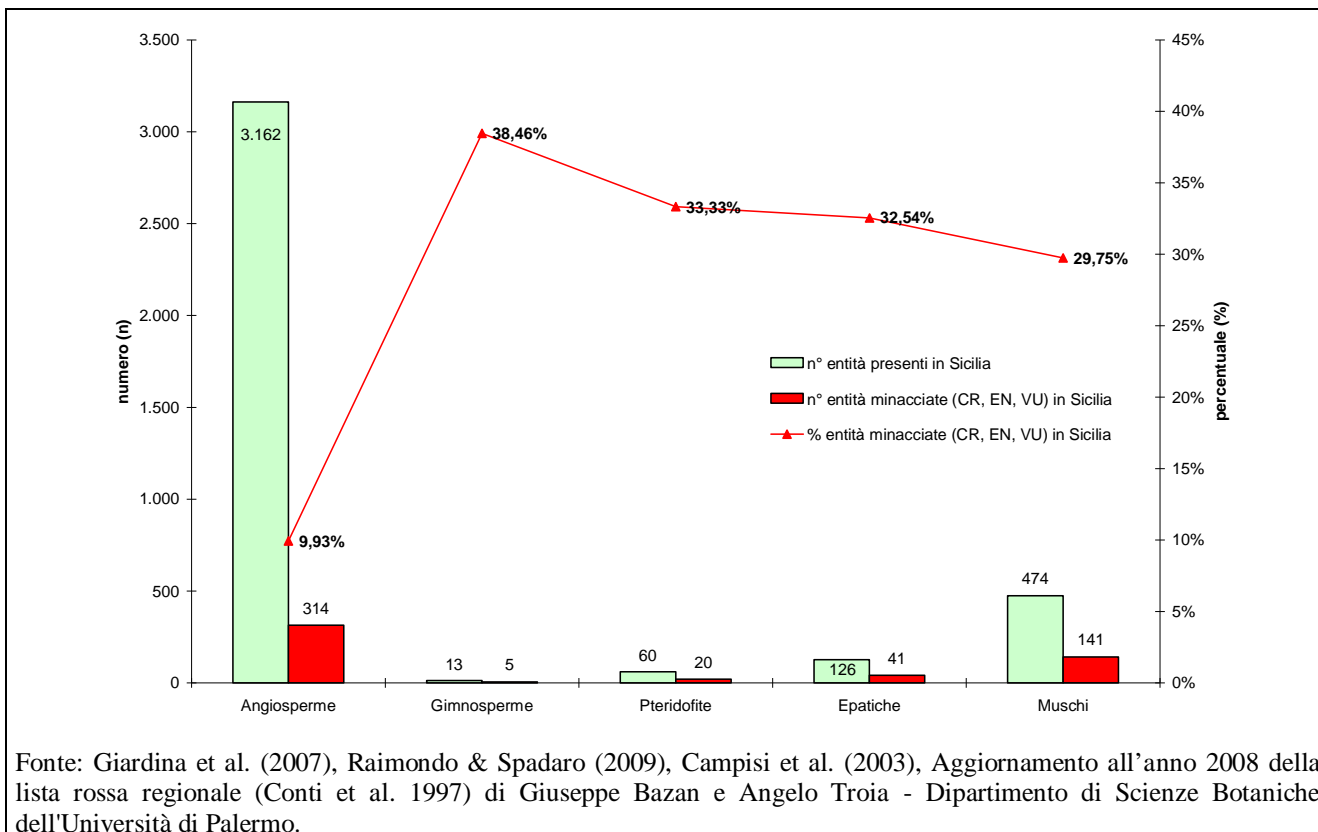
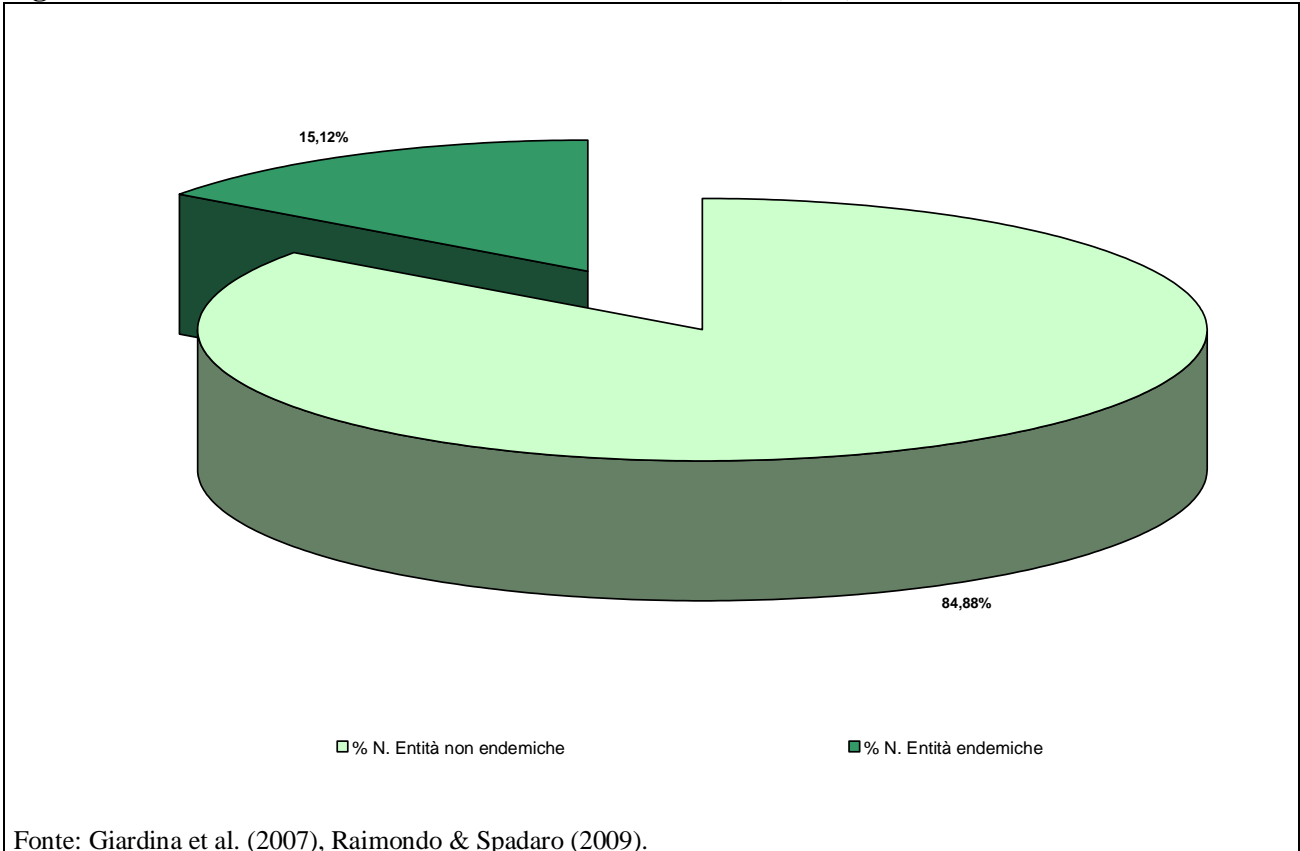


Figura 4.3: Entità endemiche e sub-endemiche in Sicilia (2009)



Fonte: Giardina et al. (2007), Raimondo & Spadaro (2009).

INDICATORE**STATUS DELLE SPECIE PRESENTI NEI SIC E NELLE ZPS****SCOPO**

Fornire indicazioni sulle specie di interesse comunitario per la conservazione biologica presenti in Sicilia (Allegato II della Direttiva Habitat e nell'Allegato I della Direttiva Uccelli).

Individuare i territori dove vivono le specie di interesse comunitario, dando una prima indicazione del valore naturale.

Verificare l'efficacia della Rete Natura 2000 per la conservazione della biodiversità.

DESCRIZIONE

L'indicatore da informazioni sulle specie protette (specie a rischio di estinzione) dalla Direttiva Habitat (92/43/CEE) e dalla Direttiva Uccelli (79/409/CEE), mediante l'istituzione dei Siti di Interesse Comunitario (SIC) e delle Zone di Protezione Speciale (ZPS).

L'elaborazione dei dati evidenzia il grado di presenza delle specie d'interesse comunitario nelle province rispetto a quelle segnalate nell'intero territorio regionale.

Il valore del numero di specie presenti in ciascuna provincia è rapportato al valore complessivo regionale, realizzando così un indicatore di presenza che ha un valore compreso tra un minimo di zero ed un massimo di cento (provincia con il massimo numero di specie d'interesse comunitario).

UNITÀ di MISURA

Numero (n), percentuale (%).

FONTE dei DATI

La fonte dei dati sulle specie tutelate dalla Direttiva *Habitat* e dalla Direttiva *Uccelli* è rappresentata dal *database Natura 2000* del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione per la Protezione della Natura e dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente della Regione Siciliana - Unità Operativa S4.1 - Gestione e affari relativi alle naturali protette (aggiornato all'anno 2009). Le informazioni sono alimentate mediante i formulari (formulario standard Natura 2000) compilati dalle Regioni e Province Autonome.

NOTE TABELLE e FIGURE

La tabella 4.4 e la tabella 4.5 riportano rispettivamente il numero di specie animali e vegetali presenti nei 232 siti natura 2000 (SIC e ZPS) per provincia ed il totale numero presente nella regione; l'ultima colonna riporta la percentuale di specie rispetto al numero totale presenti in Sicilia. Nella figura 4.4 si rappresenta graficamente la percentuale di specie faunistiche e floristiche d'interesse comunitario presenti nelle province rispetto al totale numero di specie segnalate per il territorio regionale. Nella figura 4.5, infine, si indica per ciascuna provincia il numero di specie totale, dei vari taxa protetti dalla Direttiva Habitat e dalla Direttiva Uccelli, rispetto (%) al numero massimo di specie d'interesse comunitario rilevato tra le nove province (grado di presenza con valore da 0% a 100%).

STATO e TREND

I 232 siti presentano il 50% delle specie animali ed il 20% delle specie vegetali di interesse comunitario presenti in Italia, con rispettivamente 238 e 17 specie (tabelle 4.4 e 4.5).

Il maggior numero delle specie animali sono, attualmente, presenti nella provincia di Trapani (71% delle specie animali d'interesse comunitario presenti in Sicilia), mentre, il maggior numero di specie vegetali ricadono nel territorio provinciale di Messina e di Palermo (47% delle specie vegetali d'interesse comunitario presenti in Sicilia). In generale è la provincia di Trapani ad avere il maggior numero di specie di interesse comunitario, con una maggiore ripartizione nelle diverse categorie tassonomiche (figura 4.4 e 4.5).

Tabella 4.4: Consistenza e distribuzione dei *taxa* faunistici segnalati nella Direttiva *Habitat* e *Uccelli* presenti nei SIC e nelle ZPS (2009)

| Provincia | N. specie invertebrati | N. specie pesci | N. specie anfibi e rettili | N. specie uccelli | N. specie mammiferi | Totale complessivo (N) | Percentuale di specie presenti (%) |
|----------------|------------------------|-----------------|----------------------------|-------------------|---------------------|------------------------|------------------------------------|
| Agrigento | | | 3 | 73 | 4 | 80 | 34 |
| Caltanissetta | 1 | 1 | 4 | 105 | 6 | 117 | 50 |
| Catania | 1 | 2 | 3 | 101 | 6 | 113 | 48 |
| Enna | | | 2 | 73 | | 75 | 32 |
| Messina | 4 | 1 | 3 | 97 | 4 | 109 | 46 |
| Palermo | 3 | | 4 | 122 | 4 | 133 | 57 |
| Ragusa | | 3 | 4 | 28 | 1 | 36 | 15 |
| Siracusa | 1 | 2 | 4 | 101 | 7 | 115 | 49 |
| Trapani | 1 | 1 | 4 | 156 | 5 | 167 | 71 |
| Sicilia | 5 | 3 | 4 | 214 | 9 | 235 | 100 |
| Italia | 30 | 24 | 23 | 376 | 21 | 474 | - |

Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati:

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione per la Protezione della Natura e Assessorato del Territorio e dell'Ambiente della Regione Siciliana – Unità Operativa S4.1 - Gestione e affari relativi alle naturali protette (2009).

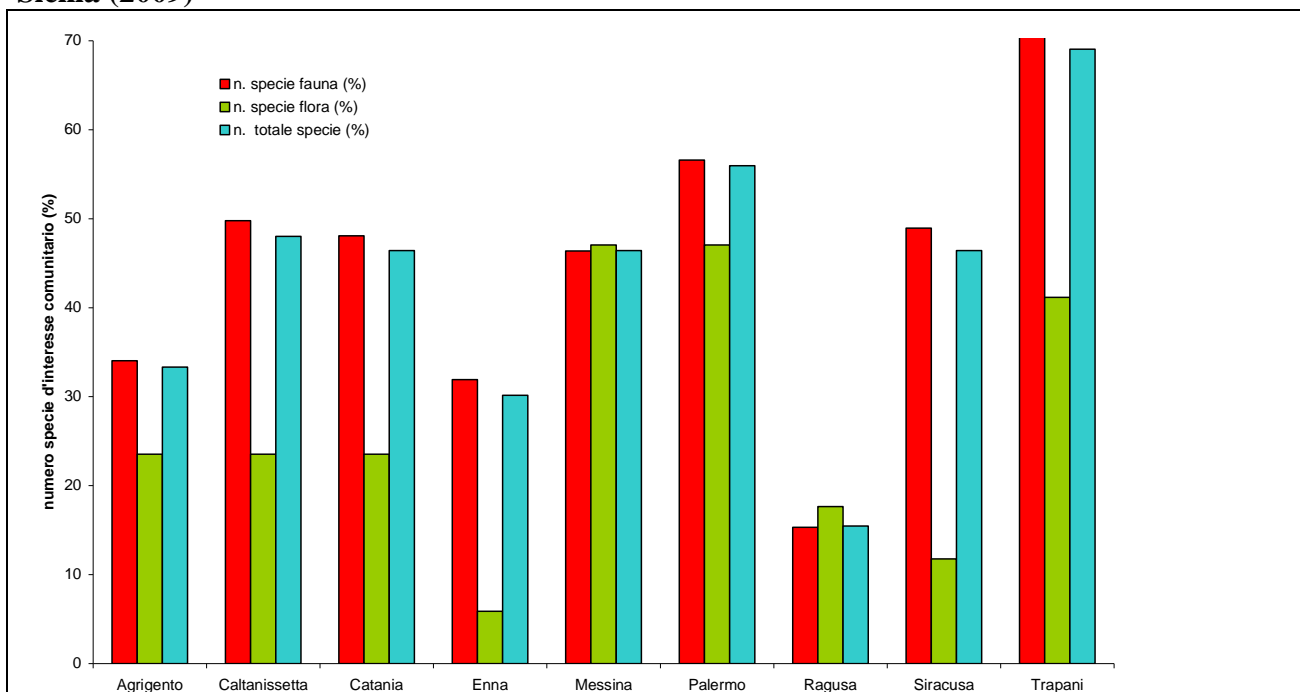
Tabella 4.5: Consistenza e distribuzione dei *taxa* floristici segnalati nella Direttiva *Habitat* e presenti nei SIC e nelle ZPS (2009)

| Provincia | Briofite | Pteridofite | Gimnosperme | Angiosperme | Totale complessivo (N) | Percentuale di specie presenti (%) |
|----------------|----------|-------------|-------------|-------------|------------------------|------------------------------------|
| Agrigento | 1 | | | 3 | 4 | 24 |
| Caltanissetta | | | | 4 | 4 | 24 |
| Catania | | | | 4 | 4 | 24 |
| Enna | | | | 1 | 1 | 6 |
| Messina | | 1 | | 7 | 8 | 47 |
| Palermo | 1 | | 1 | 6 | 8 | 47 |
| Ragusa | | | | 3 | 3 | 18 |
| Siracusa | | | | 2 | 2 | 12 |
| Trapani | 1 | | | 6 | 7 | 41 |
| Sicilia | 1 | 1 | 1 | 14 | 17 | 100 |
| Italia | 8 | 5 | 1 | 73 | 87 | - |

Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati:

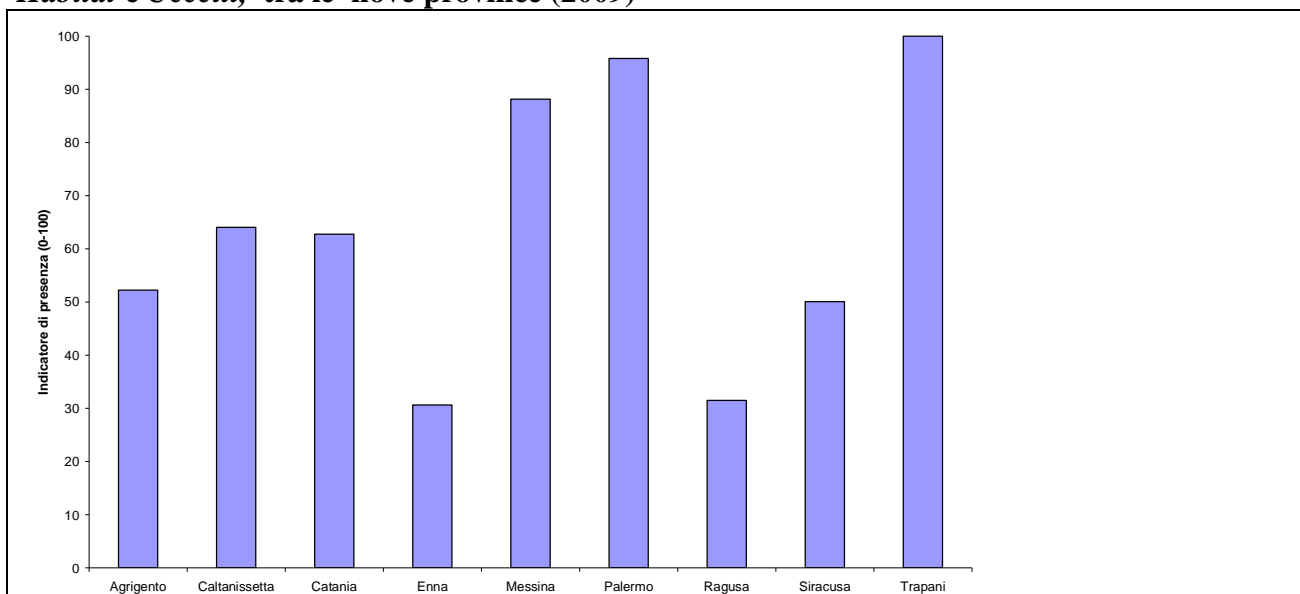
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione per la Protezione della Natura e Assessorato del Territorio e dell'Ambiente della Regione Siciliana – Unità Operativa S4.1 - Gestione e affari relativi alle naturali protette (2009).

Figura 4.4: Numero di specie animali e vegetali, segnalati nella Direttiva Habitat e Uccelli, presenti nelle province rispetto al numero totale di specie d'interesse comunitario registrate in Sicilia (2009)



Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione per la Protezione della Natura e Assessorato del Territorio e dell'Ambiente della Regione Siciliana – Unità Operativa S4.1 - Gestione e affari relativi alle naturali protette (2009).

Figura 4.5: Grado di presenza dei diversi taxa floristici e faunistici, segnalati dalla Direttiva Habitat e Uccelli, tra le nove province (2009)



Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione per la Protezione della Natura e Assessorato del Territorio e dell'Ambiente della Regione Siciliana – Unità Operativa S4.1 - Gestione e affari relativi alle naturali protette (2009).

INDICATORE**HABITAT SITI NATURA 2000****SCOPO**

Fornire informazioni sugli habitat di interesse comunitario (Allegato I della Direttiva Habitat 92/43/CEE): tipologia, estensione e distribuzione.

Valutare il grado di conservazione degli habitat naturali e seminaturali presenti all'interno dei SIC e delle ZPS.

DESCRIZIONE

L'indicatore è articolato nei seguenti sub-indicatori:

1. Habitat indicati nell'Allegato I della Direttiva Habitat, presenti nei SIC e nelle ZPS
2. Stato di conservazione degli habitat tutelati dalla Direttiva Habitat e presenti nei SIC e nelle ZPS.

L'indicatore descrive la distribuzione dei principali habitat tutelati secondo la Dir. "Habitat" 92/43/CEE e presenti all'interno dei SITI NATURA 2000 (SIC e ZPS). Oltre ad una informazione quantitativa sulla distribuzione degli habitat d'interesse comunitario e la relativa superficie, l'indicatore individua per ciascuna provincia, sulla base di quanto indicato nelle schede predisposte per la candidatura italiana dei siti natura 2000 (Formulario Standard), il grado di conservazione degli habitat (inclusi nell'Allegato I della Direttiva Habitat). Considerato che i 232 siti della rete natura 2000 presentano diverse relazioni spaziali, accade pertanto che la stessa area di un specifico habitat, o parte di essa, può essere presente in più siti, avendo in tal caso una sovrastima nel calcolo della superficie dell'habitat in questione. La Regione ha realizzato la cartografia degli habitat dei siti natura 2000 (scala 1:10.000) che potrà essere impiegata per il calcolo della superficie e per il monitoraggio degli habitat.

La valutazione sullo stato di conservazione degli habitat tutelati dalla Direttiva "Habitat" di ogni sito, deriva da una stima qualitativa (struttura, funzionalità e possibilità di ripristino, giudizi) formulata dai compilatori delle schede. Il grado di conservazione viene indicato mediante i valori A, B, C, che corrispondono rispettivamente ai gradi: eccellente, buono, medio-ridotto. L'informazione relativa al grado di conservazione viene fornita esclusivamente per gli habitat della Direttiva "Habitat" presenti in misura "significativa" all'interno del sito; infatti, il formulario standard di Natura 2000, impiegato per la raccolta e la trasmissione dei dati rilevati in ogni sito, prevede la non attribuzione delle informazioni relative allo stato di conservazione per gli habitat presenti in misura non significativa. Per quest'ultimi habitat è stato assegnato arbitrariamente il codice di conservazione "S".

UNITÀ di MISURA

Ettari (ha), percentuale (%).

FONTE dei DATI

La fonte dei dati è rappresentata dal database *Natura 2000* del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio – Direzione per la Protezione della Natura e dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente della Regione Siciliana – Unità Operativa S4.1 - Gestione e affari relativi alle naturali protette (2009).

NOTE TABELLE e FIGURE

Per la costruzione dell'indicatore si sono utilizzati i dati sulle superfici degli habitat elencati nell'allegato I della Direttiva "Habitat" e presenti nei 232 siti, ripartiti per provincia (tabella 4.6 e figura 4.6). Per ciascuna provincia si è calcolata la superficie media degli habitat elencati nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE (figura 4.7).

Viene anche riportato lo stato di conservazione, per provincia e regione, degli habitat tutelati dalla Direttiva 92/43/CEE (tabella 4.7 e figura 4.8).

Infine è stato calcolato un indicatore del grado di naturalità, come rapporto tra il prodotto del numero di habitat d'interesse comunitario presenti per provincia e le relative superfici ed il massimo valore del prodotto registrato tra le nove province (valore da 0 a 100%) (figura 4.9).

STATO E TREND

La maggiore superficie degli habitat, elencati nell' Allegato I della Direttiva, ricade nelle province di Messina e di Palermo (tabella 4.6 e figura 4.6), che presentano anche il maggiore grado di naturalità (figura 4.9) e la maggiore superficie media per habitat (figura 4.7). Se si prende in considerazione la diversità degli habitat solamente in termine di numero di tipologie presenti, senza considerare l'estensione superficiale, i maggiori valori si hanno nella provincia di Messina (48 tipologie di habitat), di Catania (45), di Siracusa (41) e di Palermo (40).

Nel complesso gli habitat dell' allegato I della Direttiva, hanno uno stato di conservazione eccellente per il 22% della loro superficie, buono per il 57%, medio-ridotto per il 15% (tabella 4.7).

La provincia dove prevale uno stato di conservazione eccellente è Catania (49% della complessiva superficie provinciale di habitat elencati nella Direttiva). Le province in cui invece lo stato di conservazione più diffuso è quello medio-ridotto o dove sono presenti habitat di estensione non significativa (C+S) sono Caltanissetta, Ragusa ed Agrigento, rispettivamente con il 53%, il 51% ed il 32% della relativa superficie provinciale di habitat elencati nella Direttiva (tabella 4.7 e figura 4.8).

In particolare, le tipologie di habitat che presentano più del 45% della propria superficie con stato di conservazione medio ridotto sono:

| |
|---|
| Estuari |
| Fiumi con argini melmosi con vegetazione del <i>Chenopodion rubri p.p.</i> e <i>Bidention p.p.</i> |
| Foreste di <i>Quercus macrolepis</i> |
| Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> ("dune bianche") |
| Depressioni umide interdunari |
| Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitricho-Batrachion</i> |
| Pascoli inondatai mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>) |
| Matorral arboreescenti di <i>Juniperus spp.</i> |
| Dune fisse del litorale del <i>Crucianellion maritimae</i> |
| Phrygane endemiche dell' <i>Euphorbio-Verbascion</i> |
| Dune mobili embrionali |
| Vegetazione annua delle linee di deposito marine |

Si ricorda che lo stato di conservazione si riferisce esclusivamente agli habitat elencati nella direttiva "Habitat" e presenti nei 232 siti.

Tabella 4.6: Superficie (ettari) habitat dell'allegato I della Direttiva Habitat presenti nei SIC e nelle ZPS (2009)

| Habitat Allegato I | Agrigento | Caltanissetta | Catania | Enna | Messina | Palermo | Ragusa | Siracusa | Trapani | Totale |
|--|-----------|---------------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|------------|
| * Matorral arborescenti di Zyziphus | | | | | | 8,33 | | | 383,47 | 391,80 |
| * Paludi calcaree con Cladium mariscus e specie del Caricion davallianae | | | | | | | | 52,10 | 33,04 | 85,14 |
| Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di Chara spp. | 14,15 | | | | | | 38,75 | 266,40 | | 319,30 |
| Arbusteti termo-mediterranei e pre-stepici | 3.706,44 | 1.553,13 | 1.081,21 | 1.039,65 | 21.615,97 | 44.850,58 | 1.319,13 | 5.561,28 | 27.546,29 | 108.273,68 |
| Dehesas con Quercus spp. sempreverde | | | | | 8,40 | 9.608,53 | | | 2.705,52 | 12.322,45 |
| Dune fisse del litorale del Crucianellion maritimae | 12,31 | 222,08 | 151,37 | | | | 27,40 | 155,62 | 35,51 | 604,29 |
| Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria ("dune bianche") | 149,65 | 1.666,66 | 67,01 | | 509,51 | | 69,70 | 207,84 | 136,86 | 2.807,23 |
| Dune mobili embrionali | | 622,61 | 171,52 | | 1.480,62 | 29,16 | 69,61 | 315,91 | 104,30 | 2.793,73 |
| Foreste di Ilex aquifolium | | | | | 35,44 | 498,99 | | | | 534,43 |
| Foreste di Olea e Ceratonia | 726,60 | 895,63 | 62,70 | | 2.311,24 | 2.538,83 | | 576,68 | 3.541,57 | 10.653,25 |
| Foreste di Quercus suber | | 963,90 | 2.321,20 | 95,76 | 12.188,81 | 11.867,50 | | 559,41 | 307,77 | 28.304,35 |
| Foreste miste riparie di grandi fiumi a Quercus robur, Ulmus laevis e Ulmus minor, Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia (Ulmenion minoris) | | | | | 1.453,23 | | | | | 1.453,23 |
| Torbiere basse alcaline | | | 1.779,12 | | 1.665,93 | | | 757,11 | | 4.202,16 |

| Habitat Allegato I | Agrigento | Caltanissetta | Catania | Enna | Messina | Palermo | Ragusa | Siracusa | Trapani | Totale |
|--|-----------|---------------|----------|----------|-----------|-----------|--------|----------|-----------|-----------|
| * Boschi mediterranei di <i>Taxus baccata</i> | | | | | 1.612,75 | | | | | 1.612,75 |
| * Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp. | | 222,08 | | | | | 246,95 | 126,20 | 314,71 | 909,94 |
| * Faggeti degli Appennini con <i>Abies alba</i> e faggeti con <i>Abies nebrodensis</i> | | | | | | 466,28 | | | | 466,28 |
| * Faggeti degli Appennini con <i>Taxus</i> e <i>Ilex</i> | | 10,14 | 1.768,88 | 95,76 | 25.128,60 | 8.439,97 | | | | 35.443,35 |
| * Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) | | | | | 779,19 | 592,50 | | | | 1.371,69 |
| * Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del Tilio-Acerion | | | 24,30 | | 135,54 | 1.119,86 | | | | 1.279,70 |
| * Foreste endemiche di <i>Juniperus</i> spp. | | | 377,82 | | | 549,71 | | | | 927,53 |
| * Lagune costiere | | | 387,10 | | 1.655,69 | | 1,06 | 1.673,31 | 2.818,98 | 6.536,14 |
| * Matorral arborescenti di <i>Laurus nobilis</i> | | | | 28,85 | | 1.121,18 | | 29,45 | | 1.179,48 |
| * Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea | 4.297,70 | 5.569,60 | 2.527,77 | 5.366,93 | 13.764,20 | 34.475,87 | 785,41 | 4.841,37 | 14.490,53 | 86.119,38 |
| * Pinete (sub-)mediterranee di pini neri endemici | | | 3.239,28 | | | | | | | 3.239,28 |
| * Praterie di Posidonie (<i>Posidonion oceanicae</i>) | 4.089,15 | | 123,90 | | 7.459,71 | 753,00 | 38,70 | 2.382,90 | 20.055,91 | 34.903,27 |
| * Sorgenti petrificanti con formazione di travertino (<i>Cratoneurion</i>) | | | | | 307,24 | | 8,91 | 102,83 | | 418,98 |

| Habitat Allegato I | Agrigento | Caltanissetta | Catania | Enna | Messina | Palermo | Ragusa | Siracusa | Trapani | Totale |
|---|-----------|---------------|----------|--------|----------|----------|--------|----------|----------|----------|
| * Stagni temporanei mediterranei | 170,34 | 222,08 | 43,20 | 263,87 | 1.001,69 | 2.772,47 | | 131,35 | 1.043,40 | 5.648,40 |
| * Steppe salate mediterranee (Limonietalia) | 60,02 | 283,28 | | | 2,35 | | | 331,90 | 181,37 | 858,92 |
| Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina | 2.100,55 | 535,35 | | | | 48,25 | 38,70 | 409,50 | 2.121,55 | 5.253,90 |
| Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile | | | 32,04 | | 733,32 | 582,42 | | | | 1.347,78 |
| Campi di lava e cavità naturali | 425,65 | | 5.818,41 | | 2.417,59 | 16,70 | | | 380,87 | 9.059,22 |
| Depressioni umide interdunari | 172,74 | | | | | | | | 19,06 | 191,80 |
| Dune con prati dei Brachypodietalia e vegetazione annua | | | | | | | | | 2.423,75 | 2.423,75 |
| Dune con prati dei Malcolmietalia | 169,60 | 222,08 | 417,56 | | 797,18 | | 54,40 | 86,34 | 21,65 | 1.768,81 |
| Estuari | | | | | | 20,83 | | | | 20,83 |
| Faggeti del Luzulo-Fagetum | | | 606,92 | | 880,91 | | | | | 1.487,83 |
| Fiumi con argini melmosi con vegetazione del Chenopodion rubri p.p. e Bidention p.p. | | | 0,96 | | 92,42 | | | | | 93,38 |
| Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculion fluitantis e Callitricho-Batrachion | | | 385,68 | | 1.069,69 | | 121,90 | 256,23 | | 1.833,50 |
| Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion | | 15,96 | | 22,72 | 25,20 | 4.676,71 | | 36,20 | 9,53 | 4.786,32 |

| Habitat Allegato I | Agrigento | Caltanissetta | Catania | Enna | Messina | Palermo | Ragusa | Siracusa | Trapani | Totale |
|---|-----------|---------------|----------|----------|-----------|-----------|--------|----------|----------|-----------|
| Fiumi mediterranei a flusso permanente con il Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba | 257,51 | | 283,65 | 127,03 | 130,44 | 3.257,65 | | 45,27 | | 4.101,55 |
| Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba | 155,55 | 3,38 | 847,28 | 141,53 | 3.791,96 | 5.877,54 | 26,88 | 111,76 | 75,01 | 11.030,89 |
| Foreste di Castanea sativa | | | 429,64 | | 6.382,27 | 2.483,00 | | | | 9.294,91 |
| Foreste di Platanus orientalis e Liquidambar orientalis (Platanion orientalis) | | | 62,70 | | 698,93 | 1,55 | 121,90 | 1.238,80 | | 2.123,88 |
| Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia | 1.037,26 | | 2.889,40 | 2.184,07 | 25.391,30 | 24.062,68 | 188,50 | 3.982,66 | 4.548,85 | 64.284,72 |
| Foreste di Quercus macrolepis | | | | | 4,20 | | | | | 4,20 |
| Formazioni basse di euforie vicino alle scogliere | | | | | 4.673,67 | | | 17,10 | 792,13 | 5.482,90 |
| Formazioni stabili xerotermofile a Buxus sempervirens sui pendii rocciosi (Berberidion p.p.) | | | 349,44 | 342,35 | 6.849,56 | | | 117,35 | | 7.658,70 |
| Frassineti termofili a Fraxinus angustifolia | | | | | | 854,90 | | | 152,54 | 1.007,44 |
| Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae) | 125,43 | 1.640,94 | 850,80 | 81,52 | 888,29 | 2.203,50 | | | 108,18 | 5.898,66 |
| Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili | 167,57 | | 3.291,14 | 28,85 | 2.633,07 | 2.563,05 | | | 89,76 | 8.773,44 |
| Grandi cale e baie poco profonde | | | | | | | | 62,32 | | 62,32 |
| Grotte marine sommerse o semisommerse | 127,15 | | | | | 53,15 | | 122,10 | 784,03 | 1.086,43 |

| Habitat Allegato I | Agrigento | Caltanissetta | Catania | Enna | Messina | Palermo | Ragusa | Siracusa | Trapani | Totale |
|--|-----------|---------------|----------|--------|-----------|-----------|--------|----------|----------|-----------|
| Grotte non ancora sfruttate a livello turistico | | | 343,56 | | | | | 122,29 | | 465,85 |
| Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition | | 1,60 | 510,68 | 394,07 | 1.315,60 | | | 38,19 | | 2.260,14 |
| Lande oro-mediterranee endemiche a ginestre spinose | | | 3.393,48 | | 1.772,61 | 1.134,34 | | | | 6.300,43 |
| Matorral arborecenti di Juniperus spp. | 165,92 | | 12,10 | | | | 124,25 | | | 302,27 |
| Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica | 1.452,20 | 296,80 | 2,21 | | 4.661,94 | 14.249,97 | 450,15 | 2.114,62 | 9.354,47 | 32.582,36 |
| Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica | 394,71 | | 180,59 | 57,00 | | 507,94 | | | | 1.140,24 |
| Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi) | 25,41 | 735,24 | 271,87 | 47,39 | 698,35 | | 34,66 | 476,76 | 294,30 | 2.583,98 |
| Phrygane di Sarcopoterium spinosum | | | | 339,40 | | | | 648,79 | | 988,19 |
| Phrygane endemiche dell'Euphorbio-Verbascon | | | 1.477,54 | 22,95 | 4.510,09 | | 60,95 | 1.972,98 | | 8.044,51 |
| Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici | | | | 89,05 | 4.458,61 | 50,36 | 796,80 | | 4.614,93 | 10.009,75 |
| Praterie e fruticeti alonitrofilii (Pegano-Salsoletea) | 699,75 | 222,08 | 168,79 | 137,70 | | | 95,42 | | | 1.323,74 |
| Praterie e fruticeti mediterranee e termo-atlantici (Sarcocornetea fruticosi) | | 848,07 | 461,28 | | | 0,15 | 47,04 | 1.137,49 | 492,29 | 2.986,32 |
| Praterie magre da fieno a bassa altitudine Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis | | | 442,20 | 361,71 | 11.979,88 | | | | | 12.783,79 |

| Habitat Allegato I | Agrigento | Caltanissetta | Catania | Enna | Messina | Palermo | Ragusa | Siracusa | Trapani | Totale |
|--|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|
| Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion | | 4,60 | 356,14 | | 2.140,42 | | 11,66 | 1.051,14 | | 3.563,96 |
| Scogliere | 1.595,66 | | 289,60 | | 6.400,66 | 623,59 | | 1.432,90 | 4.175,89 | 14.518,30 |
| Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con Limonium spp. Endemici | 356,88 | 178,45 | 11,55 | | 1.090,28 | 210,72 | 45,46 | 259,59 | 2.849,55 | 5.002,48 |
| Torbiere di transizione e instabili | | | | | | 466,28 | | | | 466,28 |
| Vegetazione annua delle linee di deposito marine | 587,79 | 222,08 | 160,18 | | 1.445,97 | 191,66 | 28,37 | 333,65 | 1.023,80 | 3.993,50 |
| Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose | | 225,46 | 168,71 | 21,40 | 894,76 | 19,08 | 0,78 | 420,62 | 823,73 | 2.574,54 |
| Superficie (ettari) | 23.243,69 | 17.383,28 | 38.642,47 | 11.289,56 | 191.945,28 | 183.848,78 | 4.853,45 | 34.566,31 | 108.855,10 | 614.627,91 |
| Numero tipologie habitat Allegato I (N) | 27 | 25 | 45 | 22 | 48 | 40 | 27 | 41 | 36 | 71 |

Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati:

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione per la Protezione della Natura e Assessorato del Territorio e dell'Ambiente della Regione Siciliana – Unità Operativa S4.1 - Gestione e affari relativi alle naturali protette (2009).

Tabella 4.7: Stato di conservazione degli habitat dell'allegato I della Direttiva presenti nei SIC e nelle ZPS (ettari e %), per provincia (2009)

| Provincia | A | B | C | S | Superficie totale habitat allegato I | C+S/sup. totale habitat allegato I (%) |
|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|--------------------------------------|--|
| Agrigento | 7.814 | 7.899 | 7.531 | | 23.244 | 32,40 |
| Caltanissetta | 2 | 8.233 | 7.032 | 2.116 | 17.383 | 52,63 |
| Catania | 18.885 | 15.163 | 4.594 | 1 | 38.642 | 11,89 |
| Enna | 2.355 | 6.544 | 1.975 | 415 | 11.290 | 21,17 |
| Messina | 61.976 | 102.049 | 25.676 | 2.244 | 191.945 | 14,55 |
| Palermo | 18.551 | 115.582 | 27.813 | 21.903 | 183.849 | 27,04 |
| Ragusa | 1.459 | 902 | 2.493 | | 4.853 | 51,37 |
| Siracusa | 6.613 | 24.117 | 3.836 | | 34.566 | 11,10 |
| Trapani | 20.081 | 68.567 | 9.857 | 10.349 | 108.855 | 18,56 |
| Sicilia | 137.735 | 349.058 | 90.807 | 37.028 | 614.628 | 20,80 |

Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati:

Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione per la Protezione della Natura e Assessorato del Territorio e dell’Ambiente della Regione Siciliana – Unità Operativa S4.1 - Gestione e affari relativi alle naturali protette (2009)

LEGENDA Categorie di conservazione:

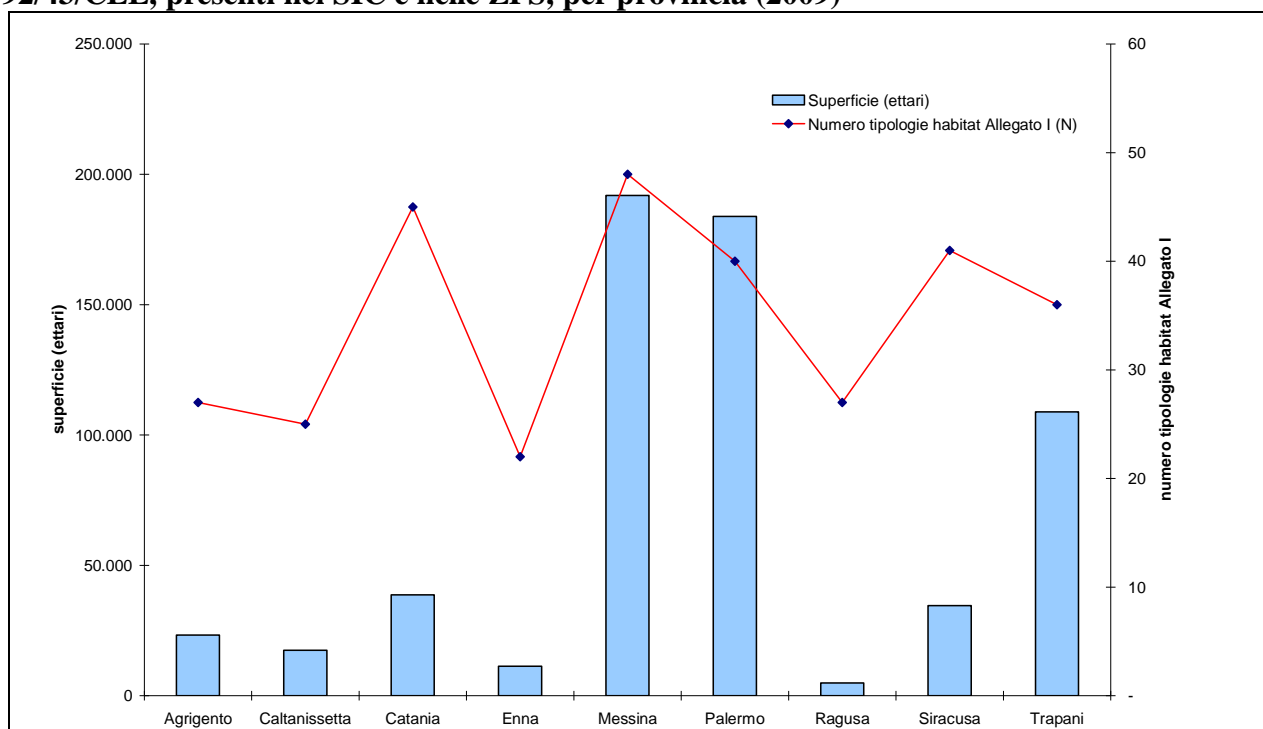
A stato di conservazione eccellente;

B stato di conservazione buono;

C stato di conservazione medio-ridotto;

S stato di conservazione per gli habitat presenti in misura non significativa.

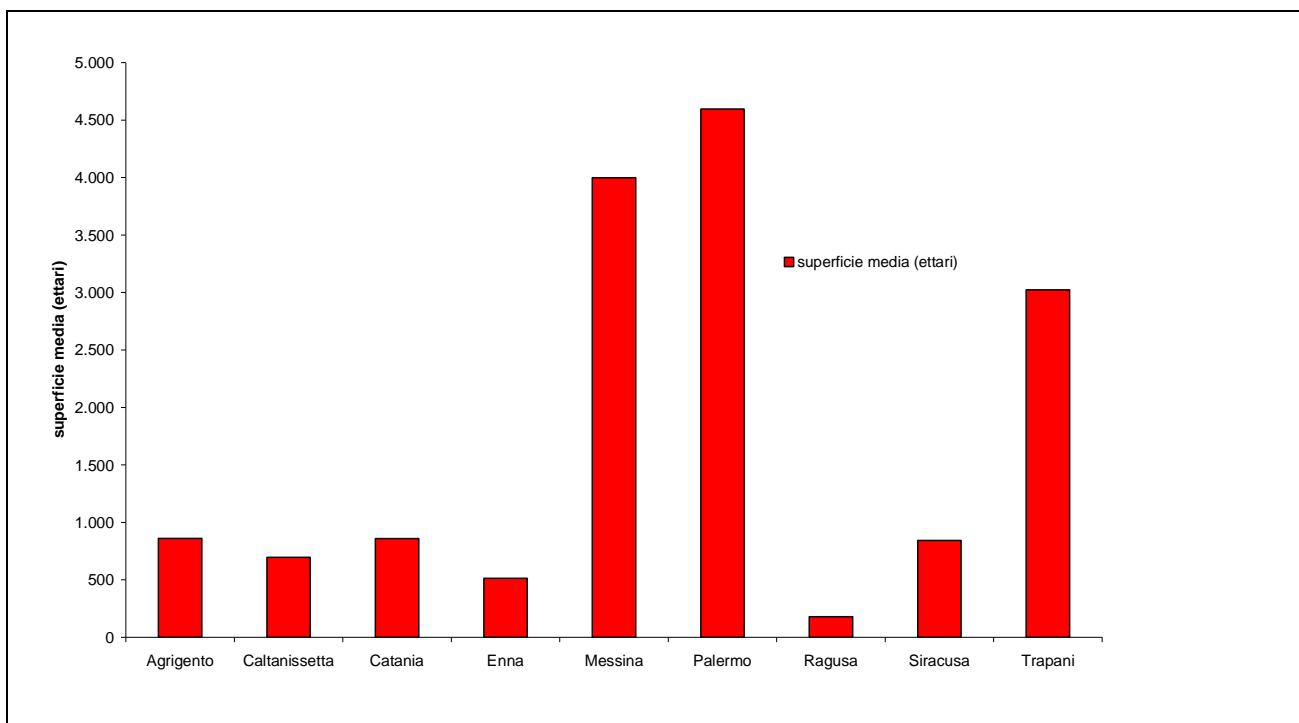
Figura 4.6: Numero e superficie (ettari) tipologie di Habitat dell’Allegato I della Direttiva 92/43/CEE, presenti nei SIC e nelle ZPS, per provincia (2009)



Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati:

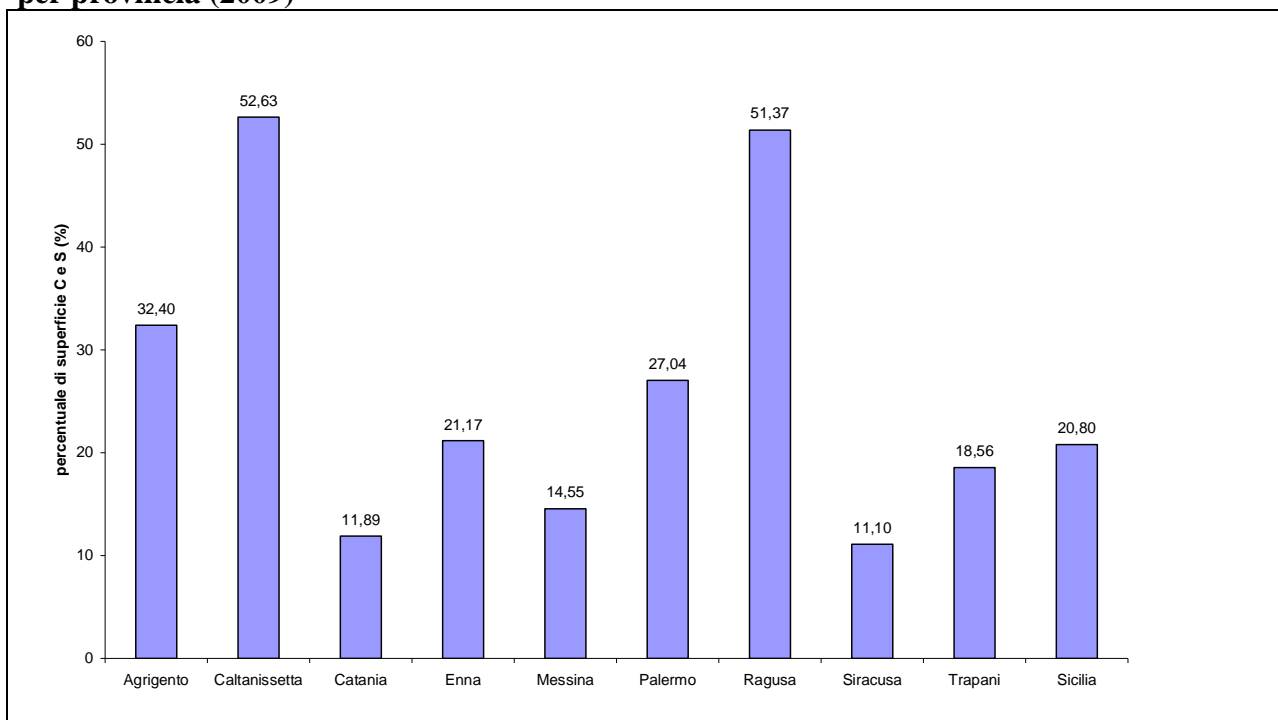
Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione per la Protezione della Natura e Assessorato del Territorio e dell’Ambiente della Regione Siciliana – Unità Operativa S4.1 - Gestione e affari relativi alle naturali protette (2009).

Figura 4.7: Superficie media (ettari) degli Habitat dell'Allegato I di ciascuna provincia (2009)



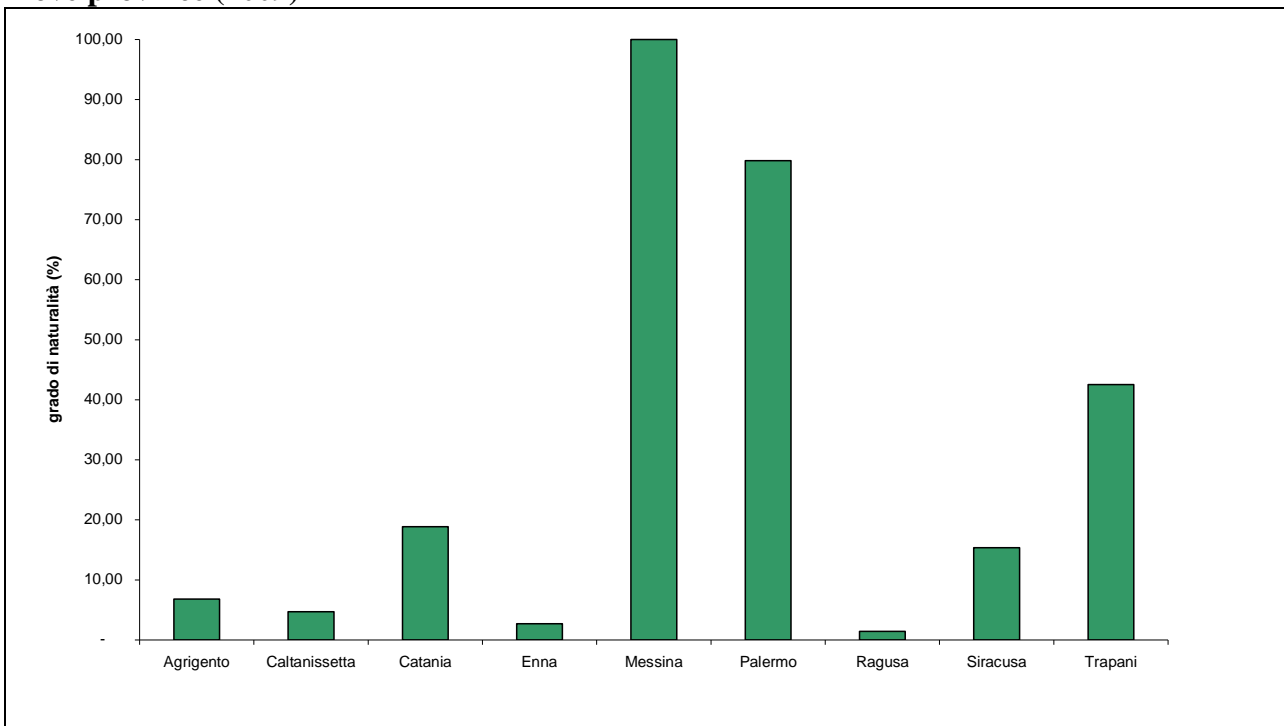
Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati:
 Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione per la Protezione della Natura e Assessorato del Territorio e dell'Ambiente della Regione Siciliana – Unità Operativa S4.1 - Gestione e affari relativi alle naturali protette (2009).

Figura 4.8: Percentuale di superficie di habitat dell'allegato I con grado di conservazione medio-ridotto (C) o non significativi (S) rispetto alla totale superficie di habitat dell'allegato I, per provincia (2009)



Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati:
 Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione per la Protezione della Natura e Assessorato del Territorio e dell'Ambiente della Regione Siciliana – Unità Operativa S4.1 - Gestione e affari relativi alle naturali protette (2009).

Figura 4.9: Grado di naturalità, in funzione del rapporto percentuale tra il prodotto del numero e della superficie di Habitat dell’Allegato I ed il massimo prodotto registrato tra le nove province (2009)



Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati:

Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione per la Protezione della Natura e Assessorato del Territorio e dell’Ambiente della Regione Siciliana – Unità Operativa S4.1 - Gestione e affari relativi alle naturali protette (2009).

INDICATORE**IMPIANTI DI ACQUACOLTURA****SCOPO**

Fornire informazioni sullo sviluppo del settore della maricoltura considerando le implicazioni ambientali negative che questo tipo di attività può determinare su due componenti fondamentali e sensibili degli ecosistemi acquatici, rappresentati dalla stessa acqua e dalle popolazioni ittiche, ma anche quelle positive, considerato che può determinare una riduzione del pescato.

DESCRIZIONE

L'indicatore fornisce informazioni sulle concessioni demaniali marittime esistenti o in corso di istruttoria per la realizzazione di impianti di maricoltura (acquacoltura, miticoltura, allevamento di tonno). Per ciascun impianto - ripartito per provincia, comune e Capitaneria di porto di appartenenza - si riporta la superficie di specchio d'acqua concessa, il numero di gabbie e le specie allevate.

UNITÀ di MISURA

Numero (n), superficie (mq).

FONTE dei DATI

I dati sono stati forniti dalle Capitaneria di Porto (Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti), tramite il Servizio V Demanio Marittimo dell'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente. Le Capitanerie di porto che hanno trasmesso i dati sono: Augusta, Catania, Gela, Mazara del Vallo, Messina, Milazzo, Palermo, Porto Empedocle, Pozzallo, Siracusa, Trapani.

NOTE TABELLE e FIGURE

Nelle tabelle 4.8, 4.9, 4.10 sono riportati gli impianti - suddivisi per Provincia, Capitaneria di porto di appartenenza, superficie di specchio d'acqua concessa o in corso di istruttoria, numero di gabbie e specie allevate.

STATO e TREND

Gli impianti di maricoltura con specie eurialine sono pari a quattordici, di cui 5 ricadono nella Provincia di Messina, 3 nella Provincia di Trapani, 3 nella Provincia di Agrigento, 2 nella Provincia di Siracusa ed 1 nella Provincia di Palermo (tabella 4.8). Inoltre vi sono 3 impianti di allevamento di tonno rosso e 2 di riccio di mare (tabelle 4.8 e 4.9).

La miticoltura è praticata nella provincia di Messina all'interno del lago di Torre Faro con 5 impianti, a Siracusa nel Porto Grande dove sono presenti 4 impianti ed a Palermo dove si trova un solo impianto (tabella 4.10).

Tabella 4.8: Impianti di acquacoltura (2009)

| Provincia | Capitaneria di porto | Comune | Superficie specchio acqueo (mq) | Specie allevate | Numero Gabbie |
|-----------|----------------------|-------------------------|--|---------------------------------------|---------------|
| Agrigento | Porto Empedocle* | Lampedusa | 7.225 | spigola, orata | 3 |
| | | Licata | 11.206 | spigola, orata, dentice, sarago | 9 |
| | | | 21.000 | spigola, orata | 17 |
| Messina | Messina | Messina | 12.000 | spigola, orata | 12 |
| | Milazzo | Gioiosa Marea | 20.000 | spigola, orata | 6 |
| | | Lipari | 3.000 | spigola, orata, sarago | 7 |
| | | Venetico | 10.000 | spigola, orata, sarago | 6 |
| | | Patti | 20.000 | spigola, orata, sarago pizzuto | 10 |
| Palermo | Palermo* | Trappeto | 1.500.000 | spigola, orata, sarago | 14 |
| Siracusa | Augusta | Augusta | 250.000 | specie eureliane | 10 |
| | Siracusa | Pachino | 24.918 | spigola, orata | 12 |
| Trapani | Trapani | Castellammare del Golfo | 29.800 | riccio di mare | - |
| | | | 1.200 | riccio di mare | - |
| | | Marsala | 16,80 (a terra) 22,80 (specchio acqueo) | pescicoltura estensiva e semintensiva | - |
| | | Petrosino | 700.000 | spigola, orata | 6 |
| | Mazara del Vallo* | Mazara del Vallo | 8.250 | spigola, orata | 10 |

Fonte: Capitanerie di Porto, Assessorato Regionale del Territorio e dell' Ambiente – Servizio V Demanio Marittimo.

* Dati riferiti all'anno 2008

Tabella 4.9: Impianti di allevamento di tonno (2009)

| Provincia | Capitaneria di porto | Comune | Superficie mq | Numero Gabbie |
|-----------|----------------------|-------------------------|---------------|---------------|
| Messina | Milazzo | S. Pier Niceto | 480.000 | 10 |
| | | Villafranca Tirrena | 150.000 | 8 |
| Trapani | Trapani | Castellammare del Golfo | 122.500 | 6 |

Fonte: Capitanerie di Porto, Assessorato Regionale del Territorio e dell' Ambiente – Servizio V Demanio Marittimo.

Tabella 4.10: Impianti di mitilicoltura (2009)

| Provincia | Comune (località) | Numero progressivo impianti | Superficie mq |
|-----------|-------------------------|-----------------------------|---------------|
| Messina | Messina (Torrefaro) | 1 | 5.000 |
| | | 2 | 4.500 |
| | | 3 | 6.300 |
| | | 4 | 2.752 |
| | | 5 | 6.700 |
| Siracusa | Siracusa (Porto Grande) | 6 | 1.500 |
| | | 7 | 1.500 |
| | | 8 | 1.500 |
| Palermo | Palermo (Addaura)* | 9 | 1.500 |
| | | 10 | 937,53 |

Fonte: Capitanerie di Porto, Assessorato Regionale del Territorio e dell' Ambiente – Servizio V Demanio Marittimo.

* Dati riferiti all'anno 2008

INDICATORE

CONSISTENZA DELL'ATTIVITÀ DI PESCA

SCOPO

Analizzare indirettamente le pressioni determinate dal settore della pesca.

Mostrare la consistenza dell'attività di pesca attraverso le descrizioni della flotta peschereccia.

Evidenziare i cambiamenti della flotta avvenuti negli anni poiché correlabili anche se indirettamente con la pressione esercitata sulle risorse ittiche.

DESCRIZIONE

L'indicatore descrive la flotta peschereccia siciliana riportando per i diversi sistemi di pesca il numero e la percentuale di imbarcazioni impiegate, il corrispondente tonnellaggio di stazza lorda e la potenza motore.

UNITÀ di MISURA

Numero (n), chilowatt (kw), tonnellata (t).

FONTE dei DATI

Ministero delle Politiche Agricole e Forestali (MiPAF), Istituto di Ricerche Economiche per la Pesca e l'Acquacoltura (IREPA).

NOTE TABELLE e FIGURE

Nella tabella 4.11 si riportano i dati che descrivono la consistenza della flotta peschereccia siciliana aggiornati al 2008, rappresentati da numero e percentuale rispetto al totale presente in Italia di battelli, tonnellate di stazza lorda e potenza motore.

Nella tabella 4.12 si descrive la suddivisione della flotta per sistemi di pesca, si riporta il numero e la percentuale rispetto al totale presente in Sicilia di battelli, tonnellate di stazza lorda e potenza motore.

Nella figura 4.10 si evidenzia la distribuzione percentuale del numero di imbarcazioni suddiviso per sistemi di pesca.

Infine, nelle figure 4.11 e 4.12 si mostra rispettivamente la variazione del numero di imbarcazioni e della potenza motore della flotta peschereccia siciliana negli anni dal 2000 al 2008 e la variazione percentuale del numero di imbarcazioni per sistemi di pesca e per gli anni dal 2003 al 2008.

STATO e TREND

La flotta peschereccia siciliana, nell'anno 2008 comprende 3.196 battelli, per un tonnellaggio complessivo di 58.385 TSL e una potenza motore di 272.680 Kw. Si calcola, in particolare, che nell'arco di tempo compreso tra il 2000 ed il 2008, si è verificato un decremento del numero di imbarcazioni pari al 26,17% e della potenza motore pari al 20,13%. La diminuzione di tutti i parametri strutturali della flotta è in accordo con quanto previsto in ambito nazionale dalle misure di programmazione a livello comunitario in materia di gestione della capacità della flotta.

La ripartizione della flotta peschereccia per sistemi di pesca evidenzia che il settore più rappresentativo del comparto ittico siciliano, come numero di battelli continua ad essere quello della piccola pesca 66,8%, seguito dallo strascico 17,9%. Se si valuta, invece, in termini di stazza lorda il sistema di pesca a strascico ha l'incidenza maggiore con il 65,6%.

La flotta peschereccia siciliana continua a rappresentare il 24% dell'intera flotta italiana.

Tabella 4.11: Consistenza della flotta da pesca (2008)

| Regione | Battelli | | Stazza lorda | | Potenza motore | |
|----------------------|---------------|------------|----------------|------------|------------------|------------|
| | (n.) | % | (t.) | % | kw | % |
| Sicilia | 3.196 | 24 | 58.385 | 38 | 272.680 | 25 |
| Totale Italia | 13.374 | 100 | 154.378 | 100 | 1.101.967 | 100 |

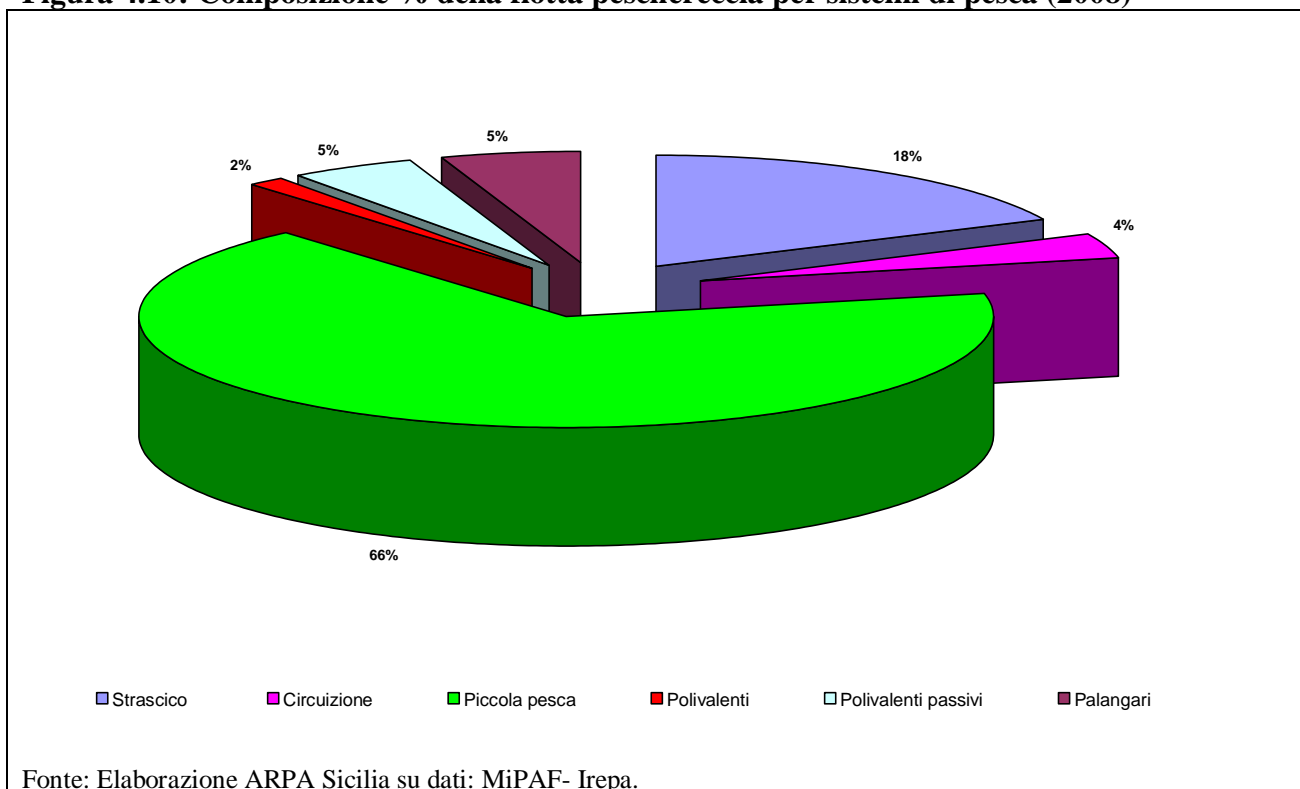
Fonte: MiPAF-Irepa (2008).

Tabella 4.12: Caratteristiche tecniche e composizione % della flotta peschereccia per sistemi di pesca (2008)

| Sistemi | Battelli | | Stazza lorda | | Potenza motore | |
|---------------------|--------------|------------|---------------|------------|----------------|------------|
| | (n.) | % | (t.) | % | Kw | % |
| Strascico | 573 | 17,9 | 38.272 | 65,6 | 136.962 | 50,2 |
| Circuizione | 121 | 3,8 | 7.367 | 12,6 | 28.688 | 10,5 |
| Piccola pesca | 2.135 | 66,8 | 3.991 | 6,8 | 45.942 | 16,8 |
| Polivalenti | 49 | 1,5 | 533 | 0,9 | 5.273 | 1,9 |
| Polivalenti passivi | 144 | 4,5 | 2.303 | 3,9 | 21.022 | 7,7 |
| Palangari | 174 | 5,4 | 5.919 | 10,1 | 34.793 | 12,8 |
| Totale | 3.196 | 100 | 58.385 | 100 | 272.680 | 100 |

Fonte: MiPAF-Irepa (2008).

Figura 4.10: Composizione % della flotta peschereccia per sistemi di pesca (2008)



Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati: MiPAF- Irepa.

Figura 4.11: Variazione del numero di imbarcazioni e della potenza motore della flotta peschereccia siciliana per anno (2000-2008)

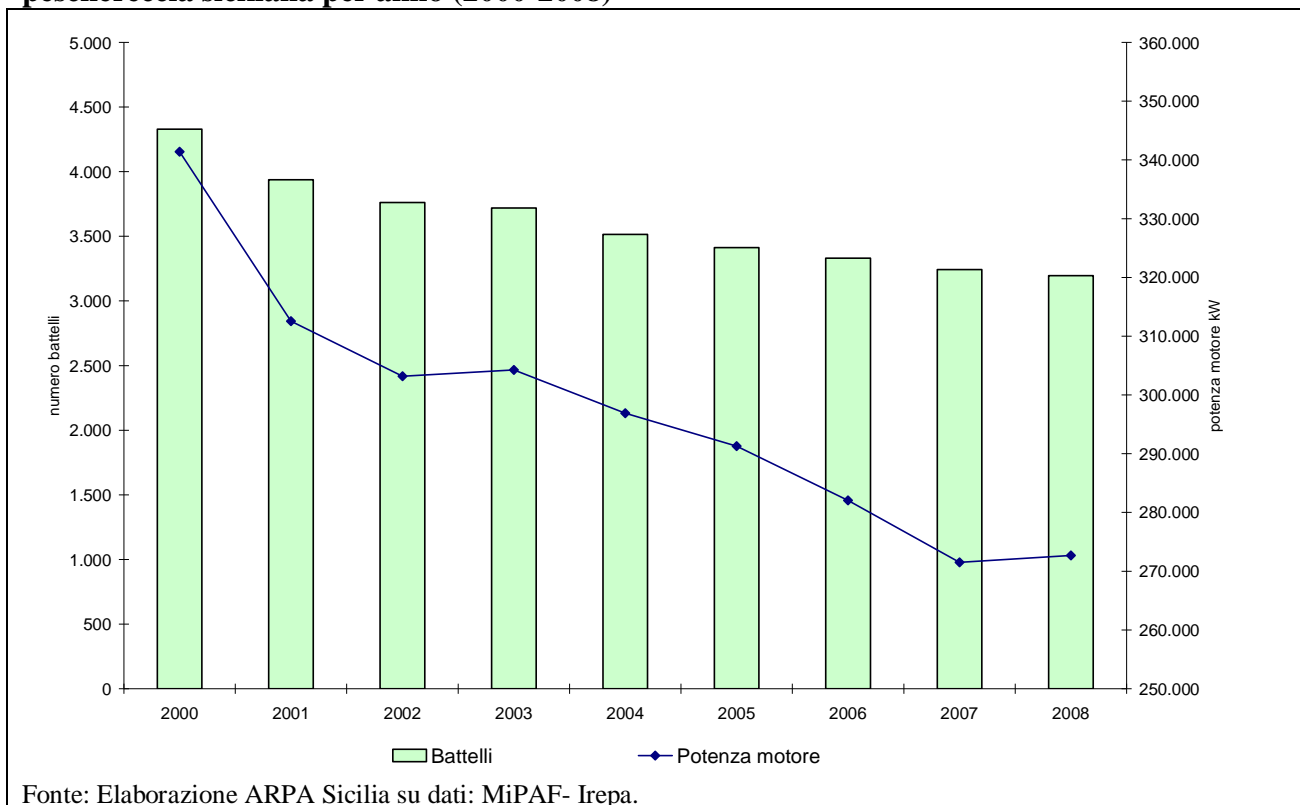
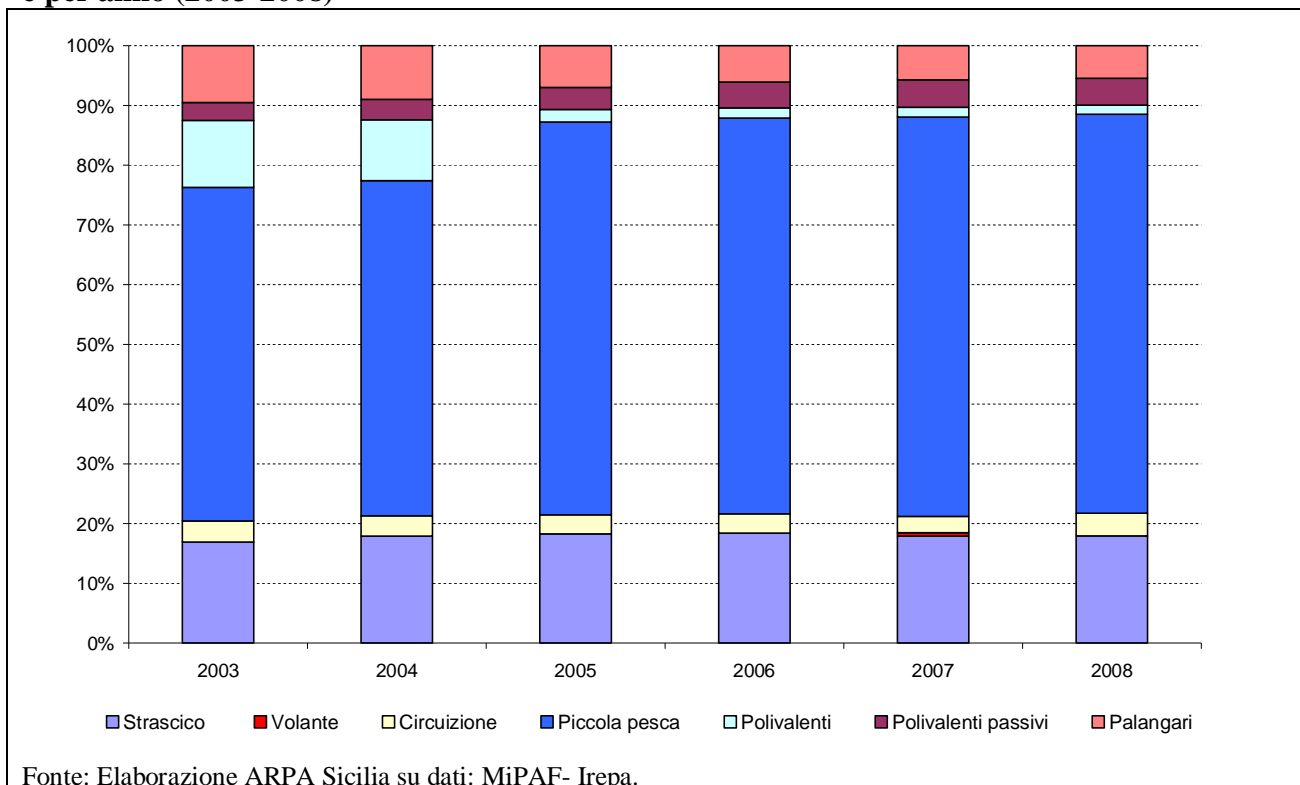


Figura 4.12: Variazione percentuale del numero di imbarcazioni per sistemi di pesca e per anno (2003-2008)



INDICATORE

QUANTITÀ DI PESCATO PER SISTEMI DI PESCA E GRUPPI DI SPECIE

SCOPO

Valutare la pressione sui diversi gruppi di specie in relazione ai differenti sistemi di pesca adottati. La mancanza di un programma di monitoraggio non consente di valutare il reale impatto esercitato dai diversi sistemi di pesca sulla biodiversità marina.

DESCRIZIONE

L'indicatore descrive la quantità di pescato suddivisa per gruppi di specie e per sistemi di pesca.

UNITÀ di MISURA

Tonnellata (t)

FONTE dei DATI

Ministero delle Politiche Agricole e Forestali (MiPAF), Istituto di Ricerche Economiche per la Pesca e l'Acquacoltura (IREPA), Assessorato Regionale Cooperazione Commercio Artigianato e Pesca – Dipartimento Pesca – Servizio Biologia Marina e riduzione dello sforzo di Pesca

NOTE TABELLE e FIGURE

In tabella 4.13 e figura 4.13 si riporta la quantità di catture suddivise per sistemi di pesca dal 2003 al 2008.

Nella tabella 4.14 si riporta il contributo fornito dalla Regione Sicilia, nell'anno 2008, alla produzione della pesca in Italia.

Nella figura 4.14 si evidenzia il trend delle catture distinto per gruppi di specie dall'anno 2000 all'anno 2008.

Nella figura 4.15 si evidenzia il trend delle catture di novellame di sarde e rossello distinto per provincia dall'anno 2006 all'anno 2008.

STATO e TREND

L'Istituto di Ricerche Economiche per la Pesca e l'Acquacoltura (IREPA) rappresenta la fonte utilizzata per effettuare l'aggiornamento dei dati del settore ittico. Come evidenziato nel precedente Annuario dei dati ambientali, per aderire al regolamento CE n. 1543/2000 che istituisce un quadro comunitario per la raccolta e la gestione dei dati essenziali all'attuazione della politica comune della pesca, dal 2003 sono state apportate delle modifiche per quanto riguarda la metodologia di campionamento e la classificazione dei sistemi di pesca che non consentono di effettuare un confronto con le statistiche prodotte negli anni antecedenti. Per quanto sopra esposto le informazioni qui riportate sono riferite agli anni compresi dal 2003 al 2008.

Dall'analisi dei dati, si rileva, rispetto all'anno precedente, una diminuzione totale nel numero delle catture. Nel 2008 la quantità di pescato totale è stata pari a 43.301 t., così ripartite: 30.052 t. di pesci; 13.249 t. di molluschi e crostacei. La rappresentazione grafica consente di evidenziare il trend delle catture distinto per gruppi di specie dall'anno 2000 all'anno 2008. Il contributo fornito dalla Regione Sicilia, nell'anno 2008, alla produzione della pesca in Italia è pari al 20%.

La rappresentazione grafica della figura 4.15 consente di evidenziare il trend sulle quantità di pescato di novellame di sarde e rossello dall'anno 2006 all'anno 2008. Dall'analisi dei dati, si rileva, rispetto all'anno 2006, una diminuzione totale nel numero delle catture con una quantità di novellame pescato totale pari rispettivamente a 85,0 t nel 2006, 58,9 t nel 2007, 64,1 t nel 2008. Tale diminuzione sembra non essere correlata al numero di imbarcazioni che negli anni è oscillato con valori, rispettivamente dal 2006 al 2008, pari a: 315, 263 e 321 imbarcazioni.

Tabella 4.13: Quantità di catture (tonnellate) per sistema di pesca e per anno (2003-2008)

| Anno | Strascico | Volante | Circuizione | Piccola pesca | Polivalenti | Polivalenti passivi | Palangari | Totale |
|------|-----------|---------|-------------|---------------|-------------|---------------------|-----------|---------------|
| 2003 | 29.196 | - | 11.173 | 11.604 | 5.677 | 2.442 | 8.829 | 68.922 |
| 2004 | 23.885 | - | 13.577 | 8.921 | 5.175 | 1.883 | 6.761 | 60.202 |
| 2005 | 24.590 | - | 10.082 | 8.950 | 3.541 | 2.045 | 7.023 | 56.231 |
| 2006 | 24.307 | - | 16.165 | 10.399 | 2.133 | 2.323 | 6.728 | 62.055 |
| 2007 | 21.868 | 1.594 | 11.957 | 8.567 | 401 | 1.865 | 5.837 | 52.089 |
| 2008 | 18.907 | - | 11.578 | 6.221 | 354 | 1.803 | 4.437 | 43.301 |

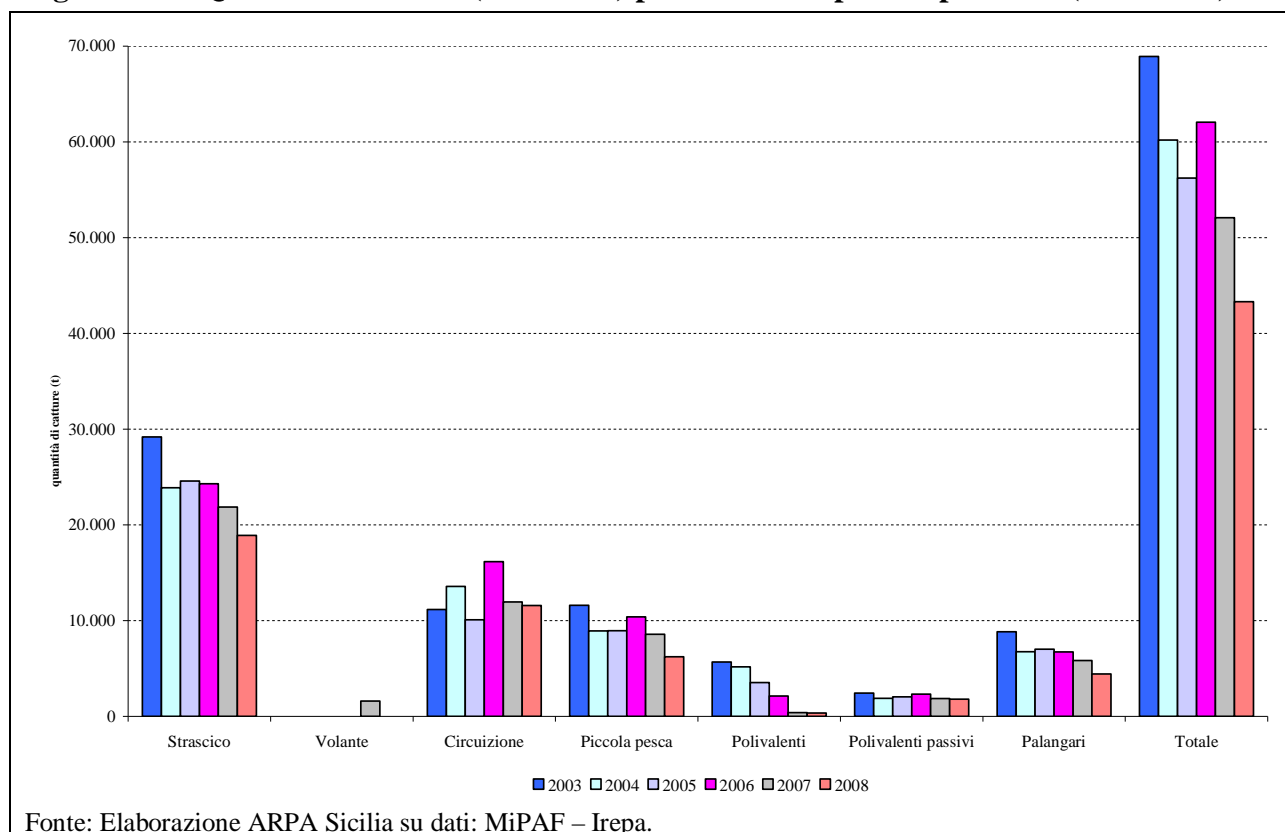
Fonte: MiPAF – Irepa.

Tabella 4.14: Quantità di pescato (tonnellate) per gruppi di specie (2008)

| | Totale pesci | Alici Sardine | Altri pesci | Totale molluschi crostacei | Molluschi | Crostacei | Totale pesci molluschi crostacei |
|---------|----------------|---------------|-------------|----------------------------|-----------|-----------|----------------------------------|
| Sicilia | 30.052 | 8.112 | 21.940 | 13.249 | 4.223 | 9.026 | 43.301 |
| Italia | 137.517 | 57.064 | 80.453 | 79.050 | 57.117 | 21.933 | 216.567 |

Fonte: MiPAF – Irepa.

Figura 4.13: Quantità di catture (tonnellate) per sistema di pesca e per anno (2003-2008)



Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati: MiPAF – Irepa.

Figura 4.14: Quantità di pescato (tonnellate) per gruppi di specie e per anno (2000-2008)

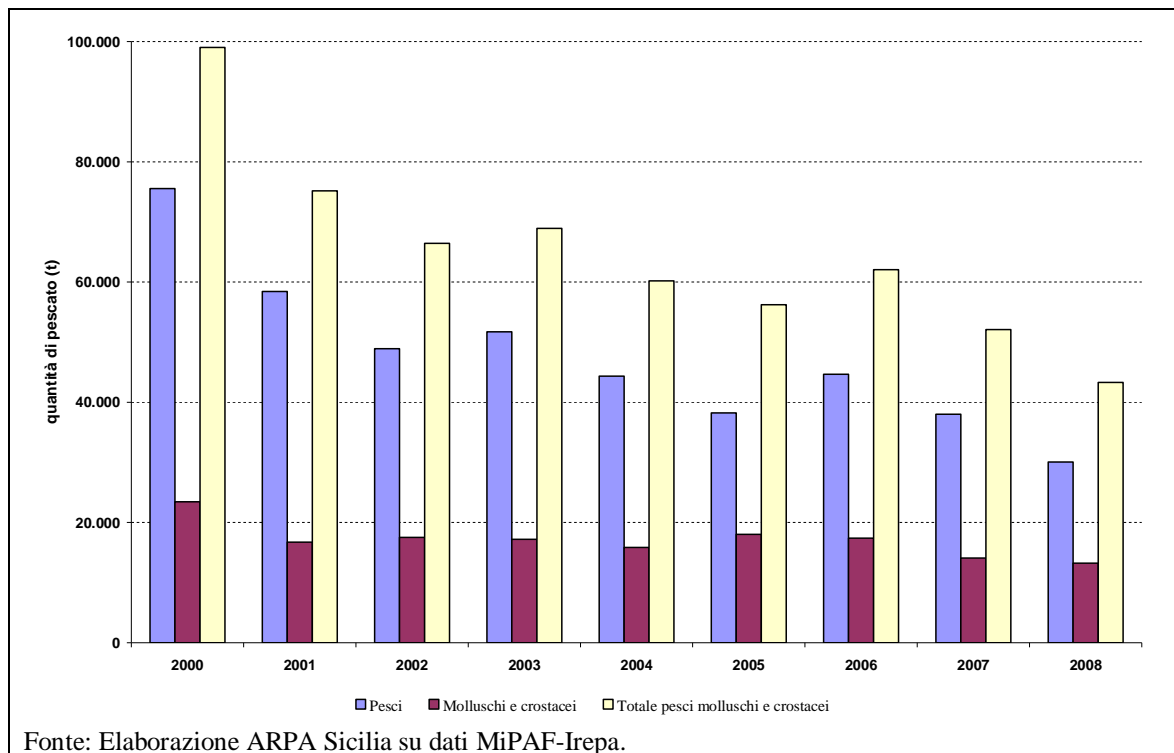
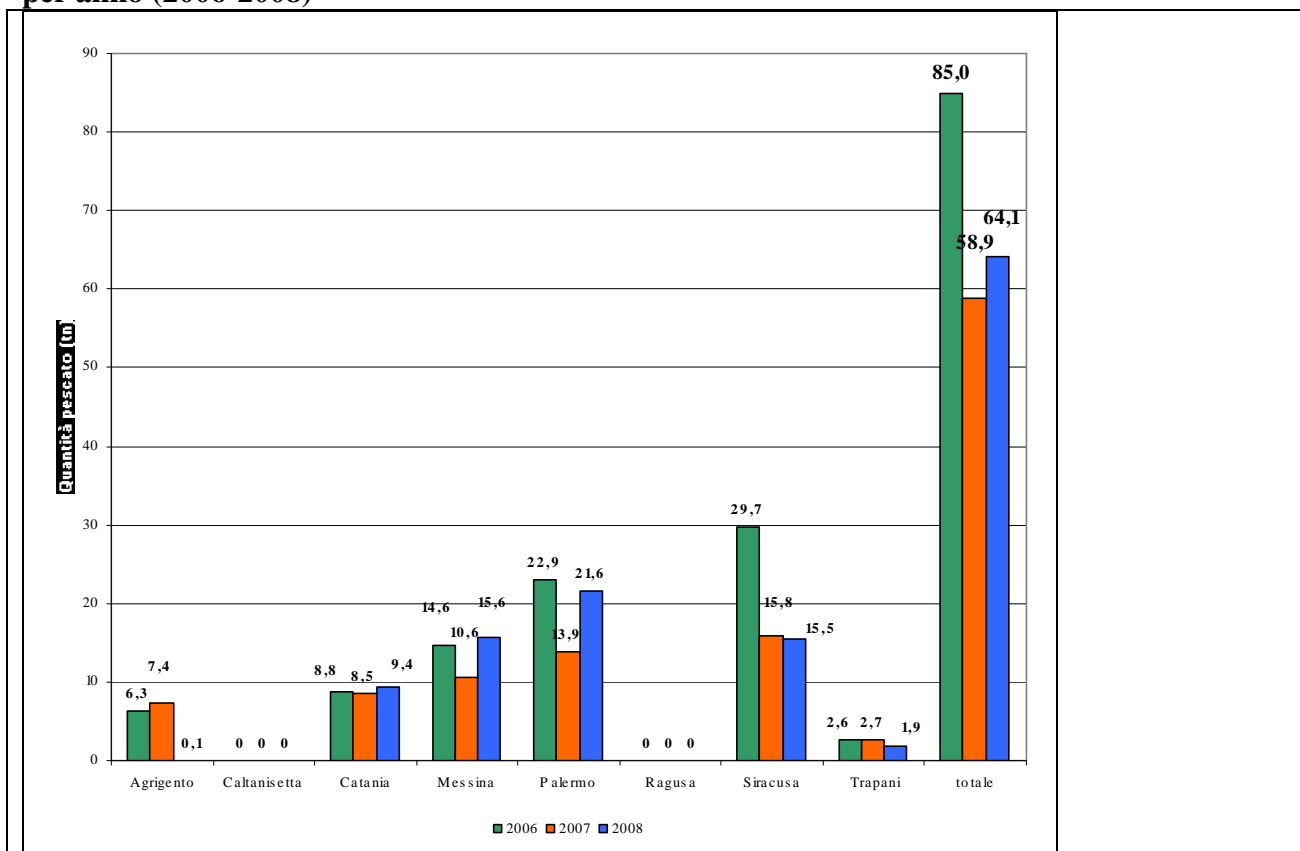


Figura 4.15: Quantità di novellame (sarda e rossetto) pescato (tonnellate) per provincia e per anno (2006-2008)



Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati Assessorato Cooperazione Commercio Artigianato e Pesca – Dipartimento Pesca – Servizio Biologia Marina e riduzione dello sforzo di Pesca.

INDICATORE**SUPERFICIE AREE NATURALI PROTETTE (PARCHI REGIONALI, RISERVE)****SCOPO**

Determinare il grado di tutela del territorio regionale attraverso la valutazione della superficie terrestre occupata da aree naturali protette (parchi regionali, riserve) ed analizzare lo stato di attuazione nel tempo delle leggi regionali in materia di salvaguardia del patrimonio naturale attraverso l'istituzione di aree protette.

DESCRIZIONE

È un indicatore di risposta che valuta il numero, la superficie regionale complessiva e la percentuale di territorio regionale rappresentato dalle aree protette terrestri distinte nelle diverse tipologie di tutela: parchi e riserve regionali. L'indicatore evidenzia l'incremento nel tempo della superficie protetta partendo dal 1981, anno d'istituzione della prima riserva naturale regionale.

UNITÀ di MISURA

Numero (n), percentuale (%), ettaro (ha).

FONTE dei DATI

Assessorato del Territorio e dell'Ambiente della Regione Siciliana – Unità Operativa S4.1 - Gestione e affari relativi alle naturali protette

NOTE TABELLE e FIGURE

Nelle tabelle 4.15 è indicato il numero e la superficie in ettari di riserve e parchi regionali suddivisi per provincia. Nella tabella 4.16 è riportata anche la ripartizione della superficie dei parchi in funzione dell'articolazione zonale. Nelle figure 4.16 e 4.17 è rappresentata rispettivamente la superficie occupata dalle riserve in ciascuna provincia e la superficie di territorio protetto per tipologia di tutela. Nella figura 4.18 è indicato l'incremento della superficie protetta rispetto alla superficie regionale dal 1981, anno d'istituzione della prima riserva regionale, all'anno 2009. Infine, nelle figure 4.19 e 4.20, è raffigurata rispettivamente la distribuzione territoriale dei parchi e delle riserve naturali regionali.

STATO e TREND

Nel corso dell'anno 2009, il numero e la superficie dei parchi e delle riserve naturali regionali non hanno subito delle variazioni.

Con la legge n. 6 del 14/05/2009, recante “disposizioni programmatiche e correttive per l'anno 2009” (GURS n. 22 del 20/05/2009), all'art. 64, è stata disposta la costituzione di un Comitato avente il compito di sottoporre alla Regione, ai sensi della legge regionale 6 maggio 1981, n. 98 e successive modifiche ed integrazioni, una proposta per l'istituzione del Parco dei Monti Sicani.

In attuazione del Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali - di cui al Decreto Assessorato Territorio e Ambiente 970/91 - le prossime riserve da istituire sono:

1. Riserva Naturale Orientata Pantani della Sicilia Sud Orientale
2. Riserva Naturale Orientata ed Integrata Isola delle Correnti
3. Riserva Naturale Integrata Isola dei Porri
4. Riserva Naturale Orientata Capo Passero
5. Riserva Naturale Integrata Forre Laviche del Simeto
6. Riserva Naturale Integrata Cava Randello

Mentre resta ancora sospesa dal TAR la R.N.O. Isola di Vulcano ed annullata la R.N.O. Bosco di Santo Pietro.

Le riserve sono 75, per una superficie complessiva di 77.300 ettari, pari al 3% della superficie regionale (tabella 4.15). La provincia che presenta la maggiore estensione di riserve naturali è Palermo, con circa 30.489 ettari, pari al 39% dell'intera superficie regionale occupata dalle riserve (tabella 4.15 e figura 4.16).

I quattro parchi regionali (Alcantara, Etna, Madonie, Nebrodi), che ricadono nelle province di Catania, Enna, Messina e Palermo, occupano una superficie di 186.964 ettari, pari al 7,3% della superficie regionale. È in corso di approvazione la ripermimetrazione del Parco fluviale dell'Alcantara (istituito nell'anno 2001).

Dal 1981 al 2001 è aumentata la superficie di territorio tutelato (figura 4.18), con una stabilizzazione dal 2001 al 2007, per un totale di circa 271.000 ettari (10,5% della totale superficie regionale), mentre dal 2008 si è registrata una diminuzione (264.264 ettari, pari al 10,3% della superficie regionale).

Tabella 4.15: Riserve naturali regionali (2009)

| Province | N. riserve naturali | | Superficie in ettari |
|---------------|---------------------|------------------|----------------------|
| Agrigento | 8 | 4.002,14 | 3.983,53 |
| Caltanissetta | 7 | 5.085,16 | 5.077,42 |
| Catania | 5 | 1.551,19 | 2.168,19 |
| Enna | 5 | 5.628,12 | 5.710,66 |
| Messina | 11 | 12.200,10 | 10.704,23 |
| Palermo | 20 | 30.383,41 | 30.489,42 |
| Ragusa | 2 | 3.120,33 | 3.766,70 |
| Siracusa | 8 | 8.752,54 | 6.797,12 |
| Trapani | 9 | 9.656,83 | 8.602,18 |
| TOTALE | 75 | 80.379,82 | 77.299,45 |

Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente della Regione Siciliana – Unità Operativa S4.1 - Gestione e affari relativi alle naturali protette (anno 2010).

Tabella 4.16: Parchi regionali (2009)

| Parco | Anno di istituzione | Provincia | Superficie in ettari | Zonizzazione | |
|-------------------------------|---------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------------|-----|
| | | | | | |
| Parco dell'Etna | 1987 | Catania | 58.096 | A - Zona di riserva integrale | 33% |
| | | | | B - Zona di riserva generale | 44% |
| | | | | C - Zona di protezione | 7% |
| | | | | D - Zona di controllo | 16% |
| Parco delle Madonie | 1989 | Palermo | 39.941 | A - Zona di riserva integrale | 15% |
| | | | | B - Zona di riserva generale | 41% |
| | | | | C - Zona di protezione | 2% |
| | | | | D - Zona di controllo | 42% |
| Parco dei Nebrodi | 1993 | Messina, Catania e Enna | 87.000 | A - Zona di riserva integrale | 28% |
| | | | | B - Zona di riserva generale | 54% |
| | | | | C - Zona di protezione | 1% |
| | | | | D - Zona di controllo | 17% |
| Parco Fluviale dell'Alcantara | 2001 | Messina | 1.927 | A - Zona di riserva integrale | 45% |
| | | | | B - Zona di riserva generale | 55% |
| TOTALE | | | 186.964 | A - Zona di riserva integrale | 27% |
| | | | | B - Zona di riserva generale | 48% |
| | | | | C - Zona di protezione | 3% |
| | | | | D - Zona di controllo | 22% |

Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente della Regione Siciliana – Unità Operativa S4.1 - Gestione e affari relativi alle naturali protette (anno 2010).

Figura 4.16: Superficie (ha) occupata dalle riserve naturali regionali per provincia (2009)

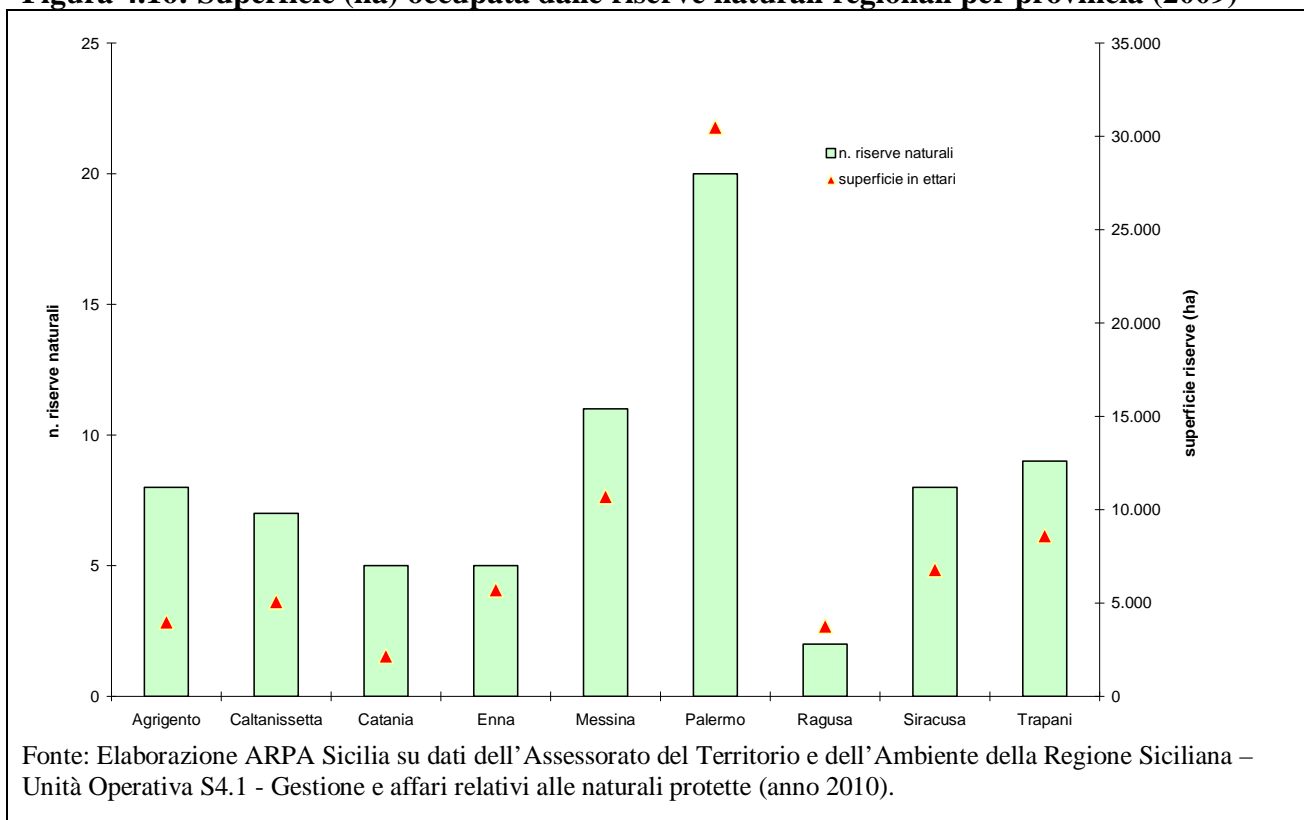


Figura 4.17: Numero e Superficie (ha) occupata dalle aree protette regionali suddivise per tipologie di tutela (parchi e riserve). Anno 2009

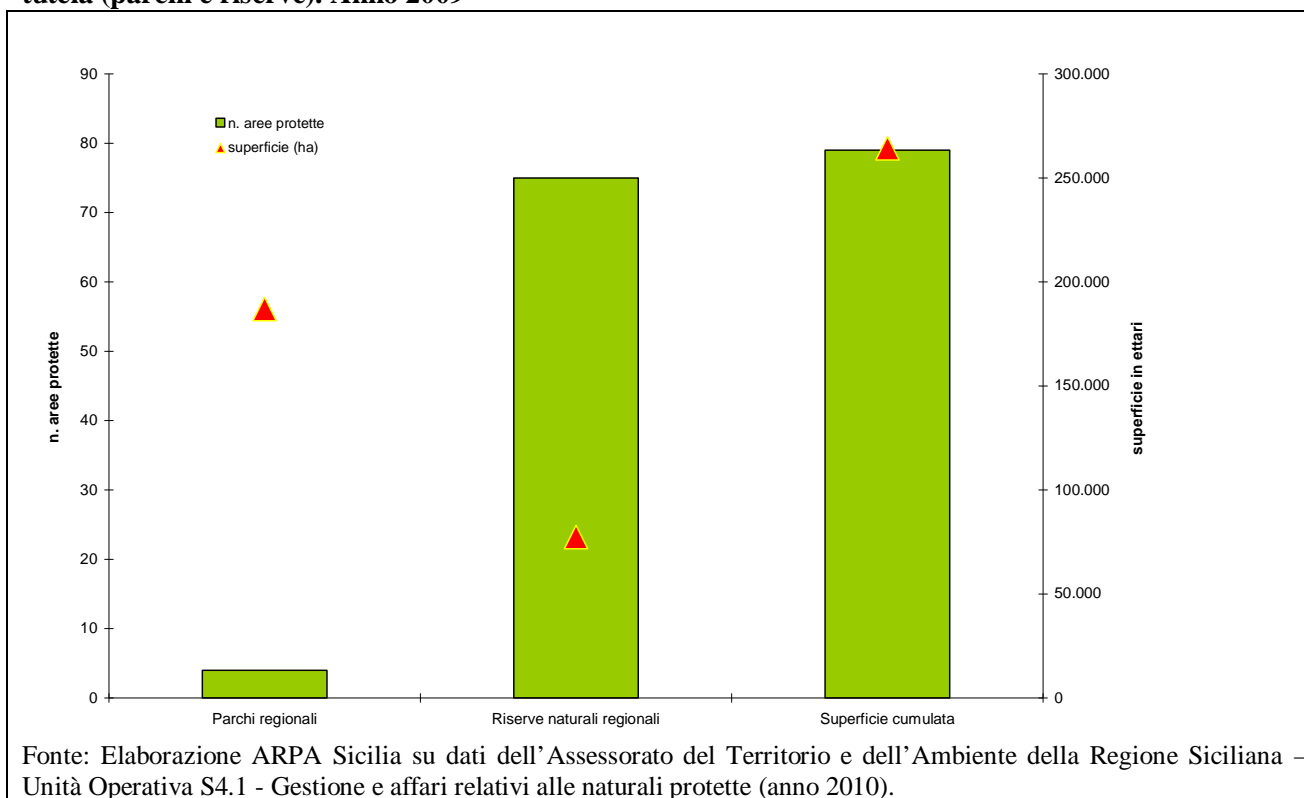
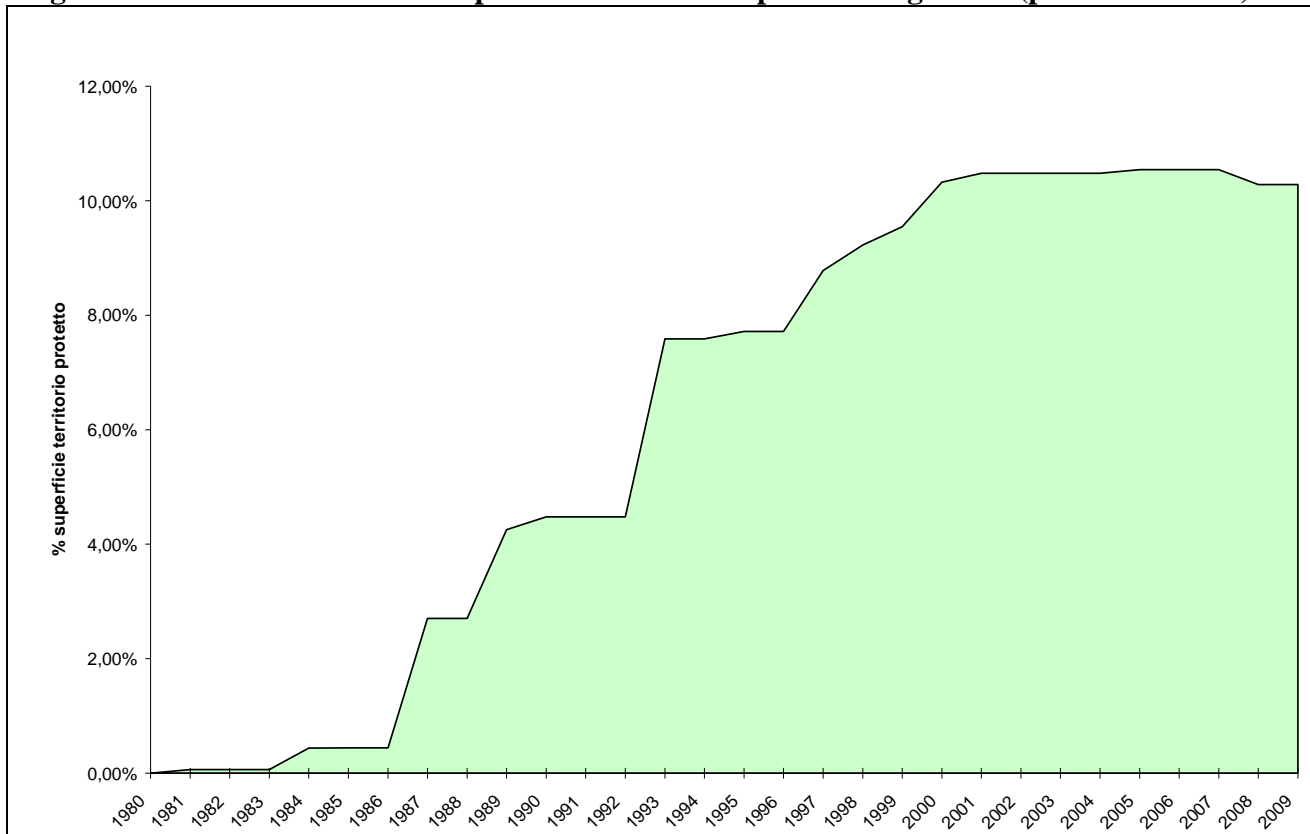
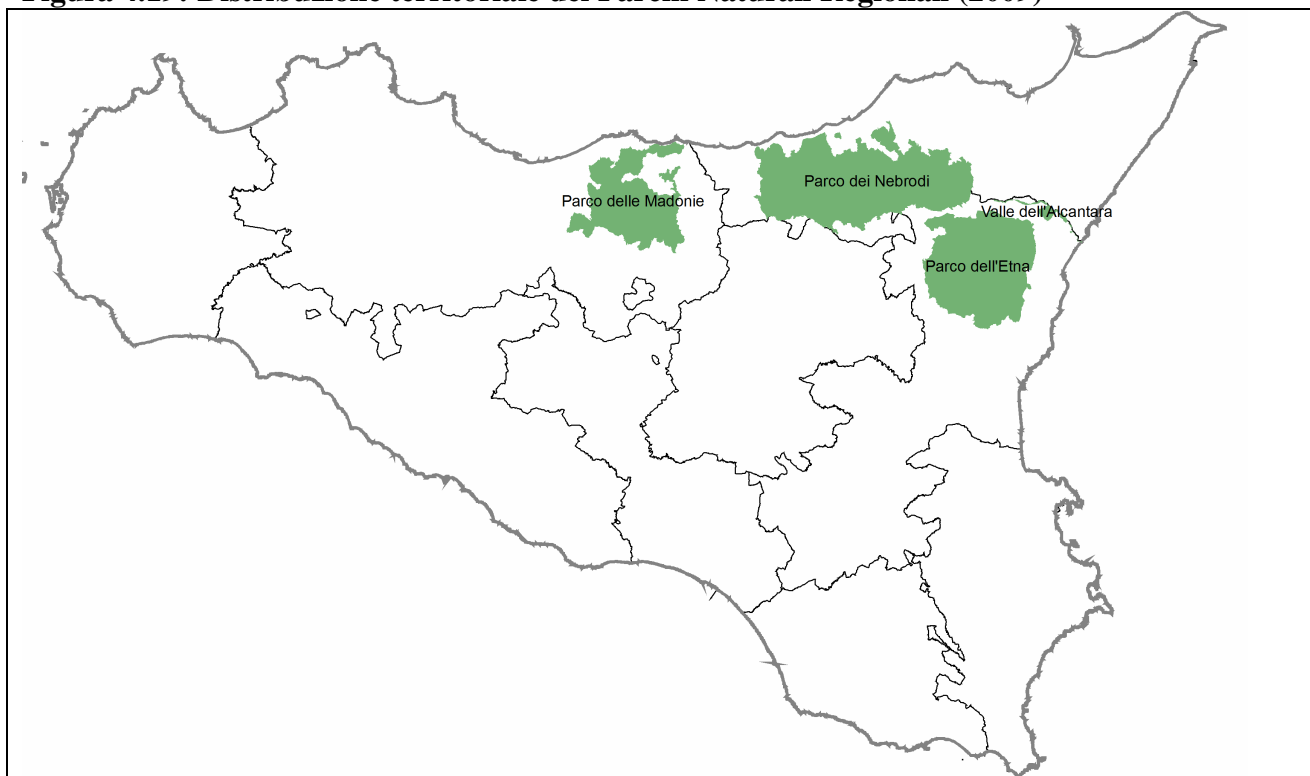


Figura 4.18: Aumento % della superficie di territorio protetto negli anni (parchi e riserve)



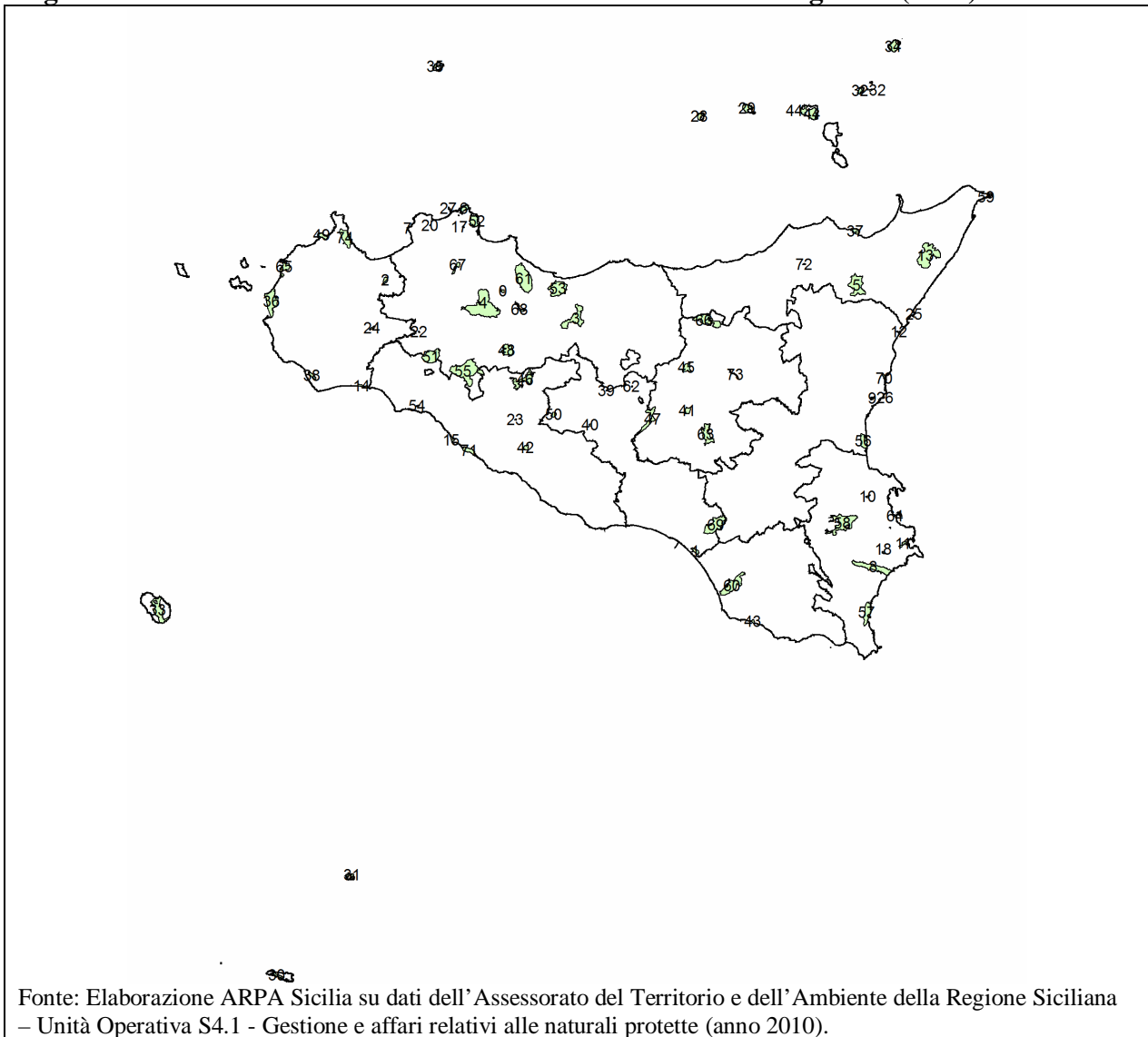
Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente della Regione Siciliana – Unità Operativa S4.1 - Gestione e affari relativi alle naturali protette (anno 2010).

Figura 4.19: Distribuzione territoriale dei Parchi Naturali Regionali (2009)



Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente della Regione Siciliana – Unità Operativa S4.1 - Gestione e affari relativi alle naturali protette” (anno 2010).

Figura 4.20: Distribuzione territoriale delle Riserve Naturali Regionali (2009)



LEGENDA Figura 4.20:

| | | | |
|----|---|----|---|
| 0 | Bagni di Cefala' Diana e Chiarastella | 38 | Lago Preola e Gorgi Tondi |
| 1 | Biviere di Gela | 39 | Lago Sfondato |
| 2 | Bosco d'Alcamo | 40 | Lago Soprano |
| 3 | Bosco della Favara e bosco Granza Bosco della Ficuzza, rocca Busambra, bosco del Cappelliere e | 41 | Lago di Pergusa |
| 4 | Gorgo del Drago | 42 | Macalube di Aragona |
| 5 | Bosco di Malabotta | 43 | Macchia Foresta del Fiume Irmio |
| 6 | Capo Gallo | 44 | Montagne delle Felci e dei Porri |
| 7 | Capo Rama | 45 | Monte Altesina |
| 8 | Cavagrande del Cassibile | 46 | Monte Cammarata |
| 9 | Complesso Immacolatella e Micio Conti | 47 | Monte Capodarso e valle dell'Imera Meridionale |
| 10 | Complesso speleologico Villasmundo - S. Alfio | 48 | Monte Carcaci |
| 11 | Fiume Ciane e Saline di Siracusa | 49 | Monte Cofano |
| 12 | Fiume Fiumefreddo | 50 | Monte Conca |
| 13 | Fiumedinisi e Monte Scuderi | 51 | Monte Genuardo e S. Maria del Bosco |
| 14 | Foce del fiume Belice e dune limitrofe | 52 | Monte Pellegrino |
| 15 | Foce del fiume Platani | 53 | Monte San Calogero |
| 16 | Grotta Conza | 54 | Monte San Calogero (M. Kronio) |
| 17 | Grotta Molara | 55 | Monti di Palazzo Adriano e Valle del Sosio |
| 18 | Grotta Monello | 56 | Oasi del Simeto |
| 19 | Grotta Palombara | 57 | Oasi fuanistica di Vendicari |
| 20 | Grotta dei Puntali | 58 | Pantalica, valle dell'Anapo e torrente Cavagrande |
| 21 | Grotta di Carburangeli | 59 | Pantani di Capo Peloro |
| 22 | Grotta di Entella | 60 | Pino d'Aleppo |
| 23 | Grotta di Sant'Angelo Muxaro | 61 | Pizzo Cane, pizzo Trigna e grotta Mazzamuto |
| 24 | Grotta di santa Ninfa | 62 | R. N. geologica di contrada Scalera |
| 25 | Isola Bella | 63 | Rossomanno - Grottascura Bellia |
| 26 | Isola Lachea e Faraglioni dei Ciclopi | 64 | Saline di Priolo |
| 27 | Isola delle Femmine | 65 | Saline di Trapani e Paceco |
| 28 | Isola di Alicudi | 66 | Sambuchetti - Campanito |
| 29 | Isola di Filicudi e Scogli Canina e Montenassari | 67 | Serre della Pizzuta |
| 30 | Isola di Lampedusa | 68 | Serre di Ciminna |
| 31 | Isola di Linosa | 69 | Sughereta di Niscemi |
| 32 | Isola di Panarea e Scogli Viciniori | 70 | Timpa di Acireale |
| 33 | Isola di Pantelleria | 71 | Torre Salsa |
| 34 | Isola di Stromboli e Strombolicchio | 72 | Vallone Calagna sopra Tortorici |
| 35 | Isola di Ustica | 73 | Vallone di Piano della Corte |
| 36 | Isole dello Stagnone di Marsala | 74 | Zingaro |
| 37 | Laghetti di Marinello | | |

INDICATORE**AREE MARINE PROTETTE****SCOPO**

L'indicatore consente di stimare il grado di salvaguardia dell'ambiente marino attraverso l'istituzione di Aree Naturali Marine Protette (ANMP) e di Riserve Naturali Marine (RNM).

DESCRIZIONE

Indicatore di risposta che fornisce il numero delle Riserve Naturali Marine (RNM), delle Aree Marine Protette (ANMP) e le rispettive superfici sottoposte a tutela. L'art. 2 della Legge Quadro sulle aree protette 394/91 in riferimento all'ambiente marino distingue le aree protette in: Aree Marine Protette, definite ai sensi del Protocollo di Ginevra relativo alle aree del Mediterraneo particolarmente protette di cui alla L. 5 marzo 1985, n. 127; Riserve Naturali Marine, definite ai sensi della L. 31 dicembre 1982 n. 979 – Disposizioni per la difesa del mare.

UNITÀ di MISURA

Numero (n), ettari (ha).

FONTE dei DATI

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio – Direzione per la Protezione della Natura - Elenco Ufficiale delle aree protette 5° Aggiornamento approvato con Delibera della Conferenza Stato Regioni del 24.7.2003 e pubblicato nel Supplemento ordinario n.144 alla Gazzetta Ufficiale n. 205 del 4.9.2003.

Assessorato del Territorio e dell'Ambiente della Regione Siciliana – Unità Operativa S4.1 - Gestione e affari relativi alle naturali protette.

NOTE TABELLE e FIGURE

Nella tabella 4.17 è riportato il numero e la superficie a mare, espressa in ettari, delle aree protette istituite, mentre nella tabella 4.18 sono elencate le aree protette di prossima istituzione e le aree marine di reperimento.

Nella figura 4.21 è restituito, per provincia, il valore della superficie tutelata a mare.

Infine, nella figura 4.22 è rappresentata la distribuzione spaziale delle aree marine protette.

STATO e TREND

Il numero delle Aree Naturali Protette Marine (ANMP) e delle Riserve Naturali Marine (RNM), nonché la relativa superficie protetta a mare (78.569 ettari), non hanno subito modifiche rispetto all'anno 2004. Resta invariato anche il numero delle aree marine di reperimento - pari a cinque - mentre si evidenzia la presenza dell'Isola di Pantelleria (TP) e delle Isole Eolie (ME) tra le aree marine di prossima istituzione.

Tabella 4.17: Superficie a mare compresa nelle Riserve Naturali Marine (RNM) e nelle Aree Marine Protette (ANMP) presenti in Sicilia (2009)

| Denominazione | Tipologia | Data d'istituzione | Provincia | Comune/i interessati | Superficie a mare (ha) |
|---|-----------|--------------------|-----------|----------------------|------------------------|
| Isola di Ustica | RNM | 12/11/1986 | Palermo | Ustica | 15.951 |
| Isole Ciclopi (Ciclopi, Lachea, Faraglione Grande e Faraglioni Piccoli) | RNM | 07/12/1989 | Catania | Aci Castello | 623 |
| Isole Egadi (Marettimo, Levanzo, Favignana, Formica, Maraone) | RNM | 27/12/1991 | Trapani | Favignana | 53.992 |
| Isole Pelagie | ANMP | 21/10/2002 | Agrigento | Lampedusa e Linosa | 3.230 |
| Capo Gallo Isola delle Femmine | ANMP | 24/07/2002 | Palermo | Palermo | 2.173 |
| Plemmirio | ANMP | 15/09/2004 | Siracusa | Siracusa | 2.600 |
| TOTALE REGIONALE | | | | | 78.569 |

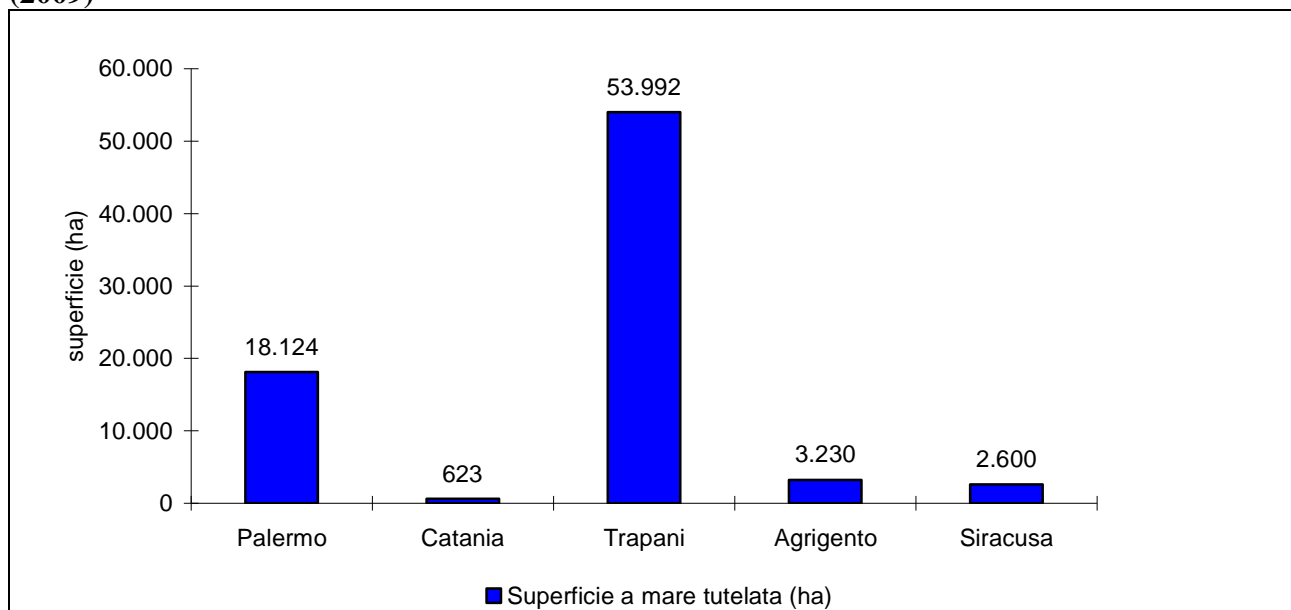
Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio EUAP 5° aggiornamento (2003), Assessorato del Territorio e dell'Ambiente della Regione Siciliana – Unità Operativa S4.1 - Gestione e affari relativi alle naturali protette; Consorzio Plemmirio (Ente gestore dell'omonima area marina protetta).

Tabella 4.18: Elenco aree marine di prossima istituzione e di reperimento

| Denominazione | Provincia | Comune | Leggi istitutive | Iter Istitutivo |
|---|-----------|--|------------------|------------------------------|
| Isola di Pantelleria | Trapani | Pantelleria | L. 394/91 | Istruttoria tecnica in corso |
| Isole Eolie | Messina | Lipari, Leni, Malfa, Santa Marina Salina | L. 979/82 | Istruttoria tecnica in corso |
| Grotte di Acicastello | Catania | Aci Castello | L. 394/91 | Area marina di reperimento |
| Pantani di Vendicari (isolotto di Vendicari) | Siracusa | Noto | L. 394/91 | Area marina di reperimento |
| Capo Passero (Isola di Capo Passero) | Siracusa | Portopalo di Capo Passero | L. 394/91 | Area marina di reperimento |
| Stagnone di Marsala (Isole Grande, S. Maria, S. Pantaleo) | Trapani | Marsala | L. 394/91 | Area marina di reperimento |
| Promontorio Monte di Cofano-Golfo Custonaci | Trapani | Custonaci | L. 394/91 | Area marina di reperimento |

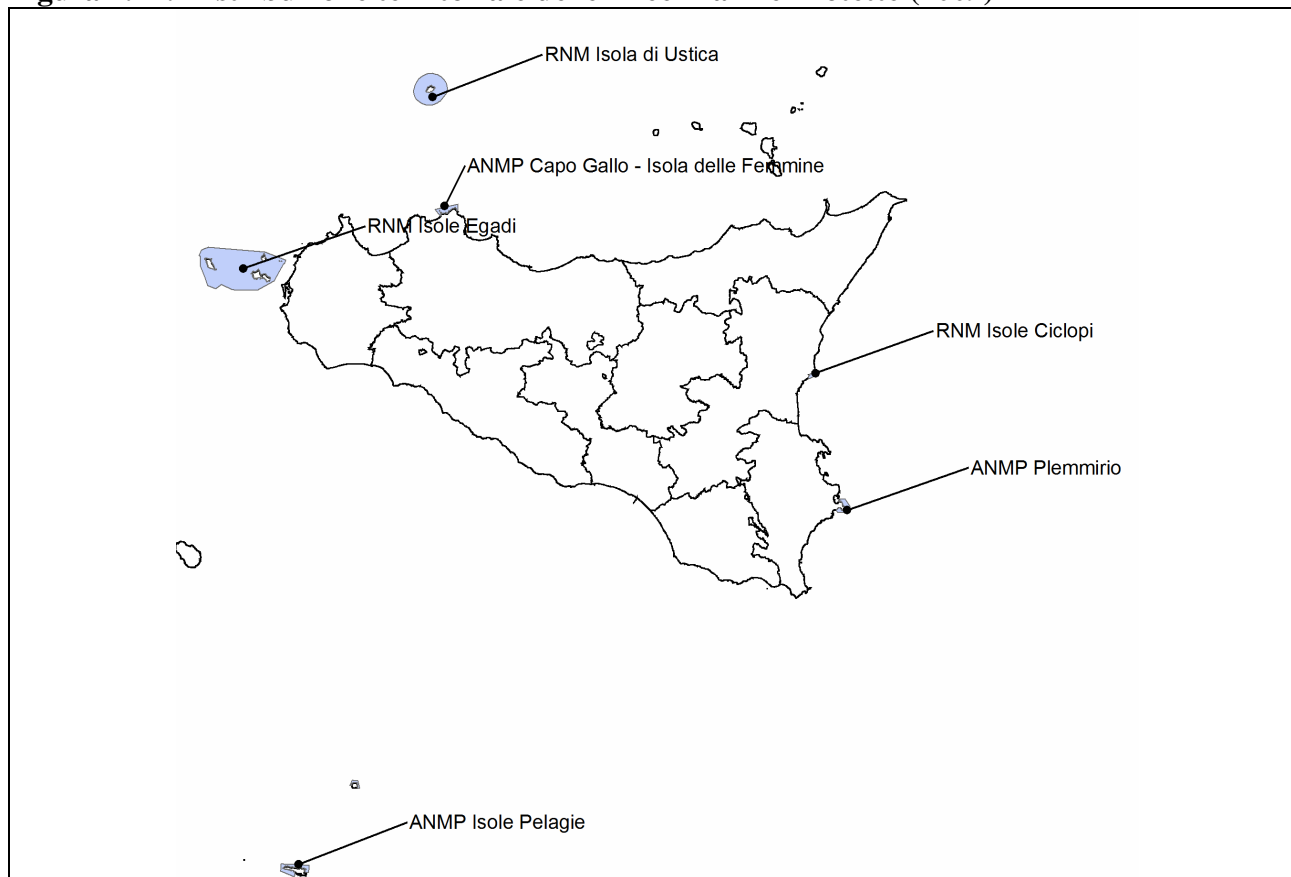
Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Protezione della Natura.

Figura 4.21: Superficie a mare tutelata (ha) delle aree marine protette suddivise per provincia (2009)



Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati: Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio Direzione per la Protezione della Natura - EUAP 5° aggiornamento (2003); Assessorato del Territorio e dell’Ambiente della Regione Siciliana – Unità Operativa S4.1 - Gestione e affari relativi alle naturali protette.

Figura 4.22: Distribuzione territoriale delle Aree Marine Protette (2009)



Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati: Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio Direzione per la Protezione della Natura - EUAP 5° aggiornamento (2003); Assessorato del Territorio e dell’Ambiente della Regione Siciliana – Unità Operativa S4.1 - Gestione e affari relativi alle naturali protette.

INDICATORE**SITI DI INTERESSE COMUNITARIO (SIC) E ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (ZPS)****SCOPO**

Stimare la percentuale di territorio regionale coperto dai Siti d'Interesse Comunitario (SIC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Valutare a scala regionale il recepimento di norme comunitarie in materia di salvaguardia della biodiversità.

DESCRIZIONE

L'indicatore di risposta descrive l'attuazione di due importanti normative comunitarie:

- Direttiva Habitat 92/43/CEE che ha come obiettivo la conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatica ai fini della salvaguardia della biodiversità, mediante l'istituzione e la gestione dei Siti d'Interesse Comunitario (SIC), nonché delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC);
- Direttiva Uccelli 79/409/CEE che riguarda la tutela dell'avifauna selvatica meritevole di salvaguardia in Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Le ZPS, definite dalla Direttiva Uccelli 79/409/CEE, si uniranno alle ZSC per costituire la rete ecologica europea, denominata "Natura 2000".

La Direttiva Habitat è stata recepita in Italia tramite il DPR 08/09/1997 n.357, successivamente modificato dal Decreto n.120 del 12 marzo 2003. La Direttiva Uccelli è regolamentata mediante la L. 11/02/1992 n. 157 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio" che è stata integrata con la L. 03/10/2002 n. 221. La Regione Siciliana, con Decreto dell'Assessorato Territorio e Ambiente n. 46/GAB del 21 febbraio 2005, ha individuato i siti di importanza comunitaria e le zone di protezione speciale e, con successivo Decreto del 5 maggio del 2006, ha approvato le cartografie delle aree di interesse naturalistico SIC e ZPS, nonché le schede aggiornate dei siti Natura 2000 ricadenti nel territorio della Regione.

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha prodotto un secondo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea in Italia (DECRETO MATTM 30 marzo 2009 che abroga il decreto 3 luglio 2008) e l'elenco delle Zone di protezione speciale (DECRETO MATTM 19 giugno 2009), escludendo tra i SIC il sito ITA090025 "Invaso di Lentini".

UNITÀ di MISURA

Numero (n), percentuale (%), ettaro (ha).

FONTE dei DATI

Assessorato del Territorio e dell'Ambiente della Regione Siciliana – Unità Operativa S4.1 - Gestione e affari relativi alle naturali protette.

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio – Direzione per la Protezione della Natura.

NOTE TABELLE e FIGURE

Nella tabella 4.19 è riportato il numero dei SIC, il numero di SIC coincidenti con le ZPS ed il numero di ZPS contenenti e/o parzialmente sovrapposti con SIC, con la rispettiva superficie occupata.

La tabella 4.20 mostra le IBA che sono state definite per la Sicilia.

Le tre figure (da 4.23 a 4.25) rappresentano la distribuzione spaziale rispettivamente dei SIC, delle ZPS e delle IBA.

STATO e TREND

Attualmente la Sicilia ha 217 SIC e 29 ZPS, di cui 14 coincidono perfettamente a dei SIC, 11 contengono uno o più SIC, 3 sono parzialmente sovrapposti con dei SIC ed una confina (ma non si sovrappone) con un altro sito Natura 2000.

Rispetto al dato dello scorso anno, la differenza del numero e della superficie dei SIC - che da 218 ritornano nuovamente a 217 - è dovuta alla non inclusione del SIC ITA090025 "Invaso di Lentini", proposto dalla Regione Siciliana, nel secondo elenco aggiornato del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (DECRETO MATTM 30 marzo 2009 che abroga il decreto 3 luglio 2008). In ogni modo lo stesso sito coincide con la ZPS ITA070029.

La nuova definizione delle ZPS, in adeguamento alle IBA (*Important Bird Areas*), ha elevato la complessiva superficie della rete regionale natura 2000 ad un valore pari a 547.076 ettari, (tabella 4.19), contro i 384.889 ettari segnalati sino all'anno 2004.

La Sicilia è interessata da 14 IBA, che occupano una superficie pari a 442.401 ettari. Le IBA si estendono per il 76% a terra e per il restante 24% a mare (tabella 4.20).

Le ZPS, considerato che sino all'anno 2004 interessavano solamente il 24% della complessiva superficie IBA, sono state estese (sino a ricoprire il 75% della superficie IBA). Le IBA terrestri, in particolare, che erano coperte solamente per il 40% dalle ZPS, presentano circa il 70% dell'area interessata dalle ZPS. Le nuove ZPS si estendono anche sulle acque marine, adeguandosi alle IBA.

Tabella 4.19 Numero e superficie di SIC e ZPS suddivisi per provincia presenti in Sicilia (2009)

| Provincia | n. SIC | n. SIC/ZPS | n. ZPS | Totale SIC, SIC/ZPS e ZPS | Superficie SIC (ettari) | Superficie SIC/ZPS (ettari) | Superficie ZPS (ettari) | Totale Natura 2000 (ettari) |
|----------------|------------|------------|-----------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| Agrigento | 12 | - | 1 | 13 | 24.321 | - | 24.100 | 35.209 |
| Caltanissetta | 11 | - | 1 | 12 | 9.742 | - | 15.317 | 21.113 |
| Catania | 23 | 5 | 1 | 29 | 36.595 | 9.025 | 17.291 | 53.080 |
| Enna | 14 | 1 | - | 15 | 25.323 | 428 | 2.716 | 26.896 |
| Messina | 41 | - | 3 | 44 | 90.552 | - | 123.456 | 158.464 |
| Palermo | 43 | 4 | 3 | 50 | 96.036 | 7.283 | 82.084 | 119.402 |
| Ragusa | 10 | - | - | 10 | 8.226 | - | 1.498 | 9.170 |
| Siracusa | 24 | 3 | 1 | 28 | 32.27 | 463 | 4.225 | 33.926 |
| Trapani | 25 | 1 | 5 | 31 | 41.478 | 293 | 79.411 | 89.816 |
| Sicilia | 203 | 14 | 15 | 232 | 364.598 | 17.491 | 350.100 | 547.076 |

Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati:

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio – Direzione per la Protezione della Natura e Assessorato del Territorio e dell'Ambiente della Regione Siciliana – Unità Operativa S4.1 - Gestione e affari relativi alle naturali protette.

Tabella 4.20: Numero e superficie IBA in Sicilia (2009)

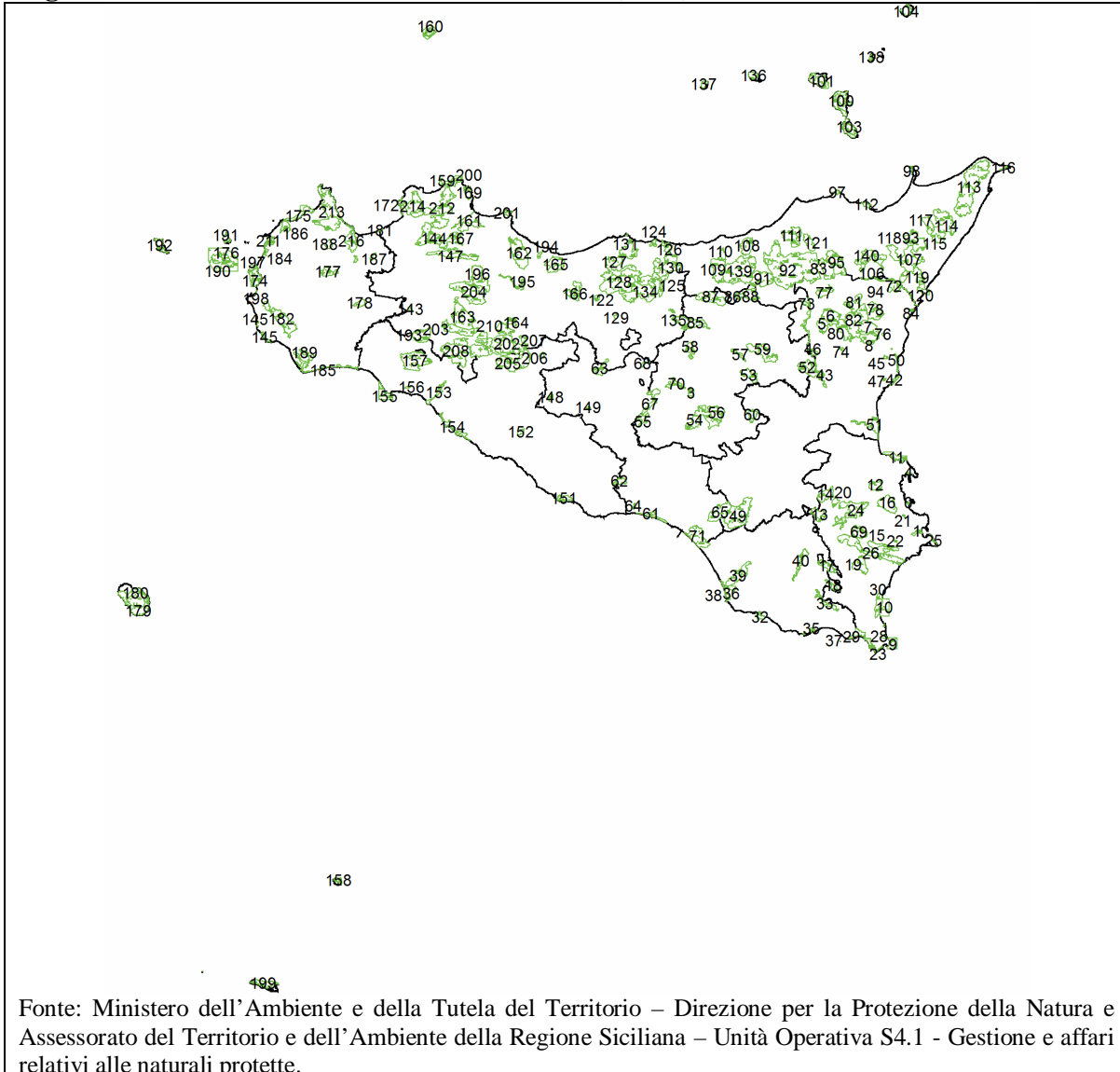
| Codice IBA | Nome IBA | Superficie a terra (ettari) | Superficie a mare (ettari) | IBA terrestre non designata come ZPS (%) | IBA marina non designata come ZPS (%) | IBA non designata come ZPS (%) |
|----------------|--|-----------------------------|----------------------------|--|---------------------------------------|--------------------------------|
| IBA152 | Isole Eolie | 11.602 | 31.806 | 26 | 5 | 10 |
| IBA153 | Monti Peloritani | 18.620 | 7.980 | 1 | 3 | 2 |
| IBA154 | Nebrodi | 84.909 | - | 19 | - | 19 |
| IBA155 | Monte Pecoraro e Pizzo Cirina | 12.350 | - | 32 | - | 32 |
| IBA156 | Monte Cofano | 15.034 | - | 35 | - | 35 |
| IBA157 | Isole Egadi | 3.822 | 41.410 | 7 | 2 | 2 |
| IBA158 | Stagnone di Marsala e Saline di Trapani | 4.877 | - | 36 | - | 36 |
| IBA162 | Zone umide del Mazarese | 791 | - | 46 | - | 46 |
| IBA163 | Medio corso e foce del Simeto e Biviere di Lentini | 3.399 | 1.708 | 23 | 8 | 18 |
| IBA164 | Madonie | 39.433 | - | 3 | - | 3 |
| IBA166 | Biviere e piana di Gela | 36.008 | 5.384 | 58 | 61 | 58 |
| IBA167 | Pantani di Vendicari e di Capo Passero | 3.397 | - | 14 | - | 14 |
| IBA168 | Pantelleria e Isole Pelagie | 11.066 | 20.081 | 25 | 2 | 10 |
| IBA215 | Monti Sicani | 88.724 | - | 52 | - | 52 |
| Sicilia | | 334.032 | 108.369 | 31 | 6 | 25 |

Fonte: Lega Italiana Protezione Uccelli (LIPU) – Bird LifeItalia (2003)

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Protezione della Natura (2006)

Assessorato del Territorio e dell'Ambiente della Regione Siciliana – Unità Operativa S4.1 - Gestione e affari relativi alle naturali protette (2007).

Figura 4.23: Distribuzione territoriale dei SIC (2009)



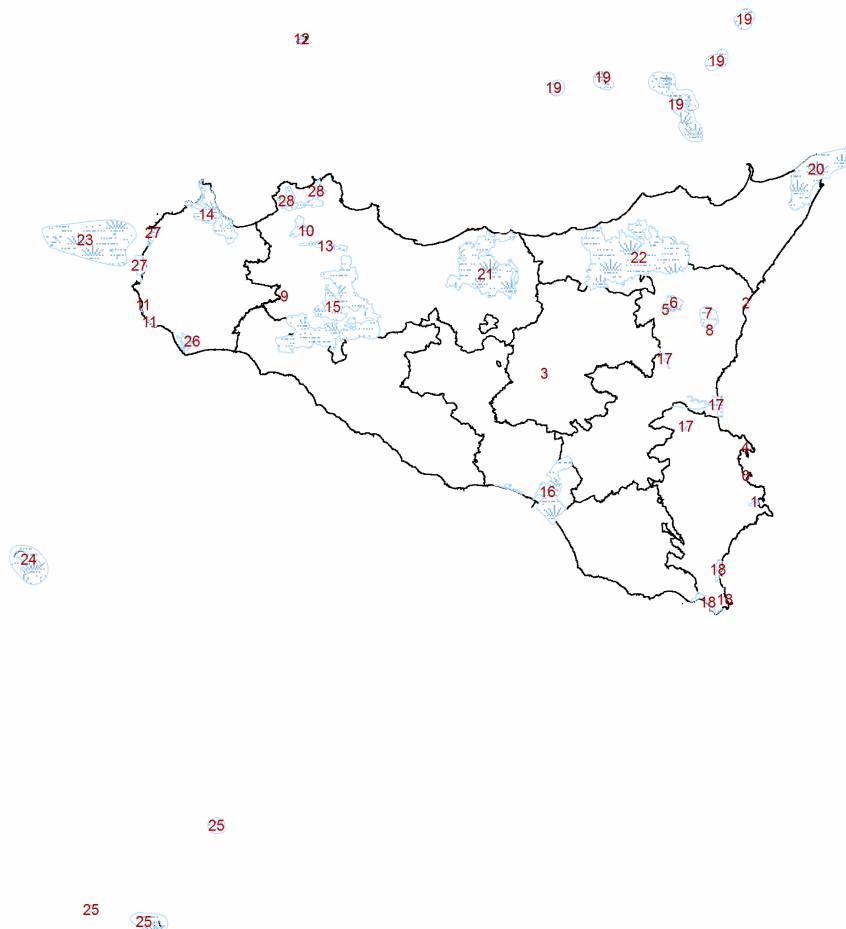
Fonte: Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio – Direzione per la Protezione della Natura e Assessorato del Territorio e dell' Ambiente della Regione Siciliana – Unità Operativa S4.1 - Gestione e affari relativi alle naturali protette.

LEGENDA Figura 4.23

| Codice | Denominazione | Codice | Denominazione |
|---------------|---|---------------|--|
| 0 | ITA090013 "Saline di Priolo" | 109 | ITA030017 "Vallone Laccaretta e Urio Quattrocchi" |
| 1 | ITA090006 "Saline di Siracusa e Fiume Ciane" | 110 | ITA030015 "Valle del Fiume Caronia, Lago Zilio" |
| 2 | ITA070003 "La Gurna" | 111 | ITA030013 "Rocche di Alcara Li Fusi" |
| 3 | ITA060002 "Lago di Pergusa" | 112 | ITA030012 "Laguna di Oliveri - Tindari" |
| 4 | ITA090014 "Saline di Augusta" | 113 | ITA030011 "Dorsale Curcuraci, Antennamare" |
| 5 | ITA070018 "Piano dei Grilli" | 114 | ITA030010 "Fiume Fiumedinisi, Monte Scuderi" |
| 6 | ITA070017 "Sciare di Roccazzo della Bandiera" | 115 | ITA030009 "Pizzo Mualio, Montagna di Verna" |
| 7 | ITA070016 "Valle del Bove" | 116 | ITA030008 "Capo Peloro - Laghi di Ganzirri" |
| 8 | ITA070015 "Canalone del Tripodo" | 117 | ITA030007 "Affluenti del Torrente Mela" |
| 9 | ITA090028 "Fondali dell'isola di Capo Passero" | 118 | ITA030006 "Rocca di Novara" |
| 10 | ITA090027 "Fondali di Vendicari" | 119 | ITA030004 "Bacino del Torrente Letojanni" |
| 11 | ITA090026 "Fondali di Brucoli - Agnone" | 120 | ITA030003 "Rupi di Taormina e Monte Veneretta" |
| 12 | ITA090024 "Cozzo Ogliastrì" | 121 | ITA030002 "Torrente Fiumetto e Pizzo D'Uncina" |
| 13 | ITA090023 "Monte Lauro" | 122 | ITA020045 "Rocca di Sciara" |
| 14 | ITA090022 "Bosco Pisano" | 123 | ITA020041 "Monte San Calogero (Gangi)" |
| 15 | ITA090021 "Cava Contessa - Cugno Lupo" | 124 | ITA020038 "Sugherete di Contrada Serradaino" |
| 16 | ITA090020 "Monti Climiti" | 125 | ITA020020 "Querceti sempreverdi di Geraci Siculo e Castelbuono" |
| 17 | ITA090018 "Fiume Tellesimo" | 126 | ITA020018 "Foce del Fiume Pollina e Monte Tardara" |
| 18 | ITA090017 "Cava Palombieri" | 127 | ITA020017 "Complesso Pizzo Dipilo e Querceti su calcare" |
| 19 | ITA090016 "Alto corso del Fiume Asinaro, Cava" | 128 | ITA020016 "Monte Quacella, Monte dei Cervi, Pizzo Carbonara, M. Ferro, Pizzo Otiero" |
| 20 | ITA090015 "Torrente Sapillone" | 129 | ITA020015 "Complesso Calanchivo di Castellana Sicula" |
| 21 | ITA090012 "Grotta Palombara" | 130 | ITA020003 "Boschi di San Mauro Castelverde" |
| 22 | ITA090011 "Grotta Monello" | 131 | ITA020002 "Boschi di Gibilmanna e Cefalù" |
| 23 | ITA090010 "Isola Correnti, Pantani di Punta P" | 132 | ITA020001 "Rocca di Cefalù" |
| 24 | ITA090009 "Valle del Fiume Anapo, Cavagrande" | 133 | ITA030016 "Pizzo della Battaglia" |
| 25 | ITA090008 "Capo Murro di Porco, Penisola della Maddalena e Grotta Pellegrino" | 134 | ITA020004 "Monte S. Salvatore, Monte Catarine" |
| 26 | ITA090007 "Cava Grande del Cassibile, Cava Cinque Porte, Cava e Bosco di Bauli" | 135 | ITA020040 "Monte Zimmara (Gangi)" |
| 27 | ITA090005 "Pantano di Marzamemi" | 136 | ITA030024 "Isola di Filicudi" |
| 28 | ITA090004 "Pantano Morghella" | 137 | ITA030023 "Isola di Alicudi" |
| 29 | ITA090003 "Pantani della Sicilia sud orientale" | 138 | ITA030025 "Isola di Panarea e Scogli Viciniori" |
| 30 | ITA090002 "Vendicari" | 139 | ITA030014 "Pizzo Fau, M. Pomiere, Pizzo Bidi e Serra della Testa" |
| 31 | ITA090001 "Isola di Capo Passero" | 140 | ITA030005 "Bosco di Malabotta" |
| 32 | ITA080010 "Fondali Foce del Fiume Irminio" | 141 | ITA030021 "Torrente San Cataldo" |
| 33 | ITA080009 "Cava d'Ispica" | 142 | ITA030001 "Stretta di Longi" |
| 34 | ITA080008 "Contrada Religione" | 143 | ITA020042 "Rocche di Entella" |
| 35 | ITA080007 "Spiaggia Maganuco" | 144 | ITA020030 "Monte Matassarò, Monte Gradara e Monte Signora" |
| 36 | ITA080006 "Cava Randello, Passo Marinaro" | 145 | ITA010006 "Paludi di Capo Feto e Margi Spanò" |
| 37 | ITA080005 "Isola dei Porri" | 146 | ITA020010 "Isola di Ustica" |
| 38 | ITA080004 "Punta Braccetto, Contrada Cammarana" | 147 | ITA020027 "Monte Iato, Kumeta, Maganoce e Pizzo Parrino" |
| 39 | ITA080003 "Vallata del Fiume Ippari (Pineta di Vittoria)" | 148 | ITA050006 "Monte Conca" |
| 40 | ITA080002 "Alto corso del Fiume Irmino" | 149 | ITA050003 "Lago Soprano" |
| 41 | ITA080001 "Foce del Fiume Irmino" | 150 | ITA040011 "La Montagnola e Acqua Fitusa" |
| 42 | ITA070028 "Fondali di Acicastello (Isola Lachea-Ciclopi)" | 151 | ITA040010 "Litorale di Palma di Montechiaro" |
| 43 | ITA070025 "Tratto di Pietralunga del Fiume Simeto" | 152 | ITA040008 "Maccalube di Aragona" |
| 44 | ITA070022 "Bosco di Linera" | 153 | ITA040004 "Foce del Fiume Verdura" |
| 45 | ITA070021 "Bosco di S. Maria La Stella" | 154 | ITA040003 "Foce del Magazzolo, Foce del Platani, Capo Bianco, Torre Salsa" |
| 46 | ITA070011 "Poggio S. Maria" | 155 | ITA040012 "Fondali di Capo San Marco - Sciacca" |
| 47 | ITA070008 "Complesso Immacolatelle, Micio Conti, boschi limitrofi" | 156 | ITA040009 "Monte San Calogero (Sciacca)" |
| 48 | ITA070006 "Isole dei Ciclopi" | 157 | ITA040006 "Complesso Monte Telegrafo e Rocca Ficuzza" |
| 49 | ITA070005 "Bosco di Santo Pietro" | 158 | ITA040001 "Isola di Linosa" |
| 50 | ITA070004 "Timpa di Acireale" | 159 | ITA020047 "Fondali di Isola delle Femmine - Capo Gallo" |
| 51 | ITA070001 "Foce del Fiume Simeto e Lago Gorna" | 160 | ITA020046 "Fondali dell'isola di Ustica" |
| 52 | ITA060015 "Contrada Valanghe" | 161 | ITA020044 "Monte Grifone" |
| 53 | ITA060014 "Monte Chiapparò" | 162 | ITA020039 "Monte Cane, Pizzo Selva a Mare, Monte Trigna" |
| 54 | ITA060012 "Boschi di Piazza Armerina" | 163 | ITA020037 "Monti Barracu', Cardelia, Cangialosi e Gole del T. Corleone" |
| 55 | ITA060011 "Contrada Caprara" | 164 | ITA020034 "Monte Carcaci, Pizzo Colobria e ambienti umidi" |
| 56 | ITA060010 "Vallone Rossomanno" | 165 | ITA020033 "Monte San Calogero (Termini Imerese)" |
| 57 | ITA060007 "Vallone di Piano della Corte" | 166 | ITA020032 "Boschi di Granza" |
| 58 | ITA060004 "Monte Altesina" | 167 | ITA020026 "Monte Pizzuta, Costa del Carpineto" |
| 59 | ITA060003 "Lago di Pozzillo" | 168 | ITA020022 "Calanchi, lembi boschivi e praterie di Riena" |
| 60 | ITA060001 "Lago Ogliastrò" | 169 | ITA020014 "Monte Pellegrino" |
| 61 | ITA050011 "Torre Manfria" | 170 | ITA020013 "Lago di Piana degli Albanesi" |

| | | | |
|-----|---|-----|---|
| 62 | ITA050010 "Pizzo Muculufa" | 171 | ITA020012 "Valle del Fiume Oreto" |
| 63 | ITA050009 "Rupe di Marianopoli" | 172 | ITA020009 "Cala Rossa e Capo Rama" |
| 64 | ITA050008 "Rupe di Falconara" | 173 | ITA020005 "Isola delle Femmine" |
| 65 | ITA050007 "Sughereta di Niscredi" | 174 | ITA010026 "Fondali dell'isola dello Stagnone" |
| 66 | ITA050005 "Lago Sfondato" | 175 | ITA010025 "Fondali del Golfo di Custonaci" |
| 67 | ITA050004 "Monte Capodarso e Valle del Fiume Imera Meridionale" | 176 | ITA010024 "Fondali dell'isola di Favignana" |
| 68 | ITA050002 "Torrente Vaccarizz-tratto terminale" | 177 | ITA010023 "Montagna Grande di Salemi" |
| 69 | ITA090019 "Cava Cardinale" | 178 | ITA010022 "Complesso Monti di Santa Ninfa - Gibellina e Grotta di S. Ninfa" |
| 70 | ITA060013 "Serre di Monte Cannarella" | 179 | ITA010020 "Isola di Pantelleria - Area Costiera, Falesie e Bagno dell'Acqua" |
| 71 | ITA050001 "Biviere e Macconi di Gela" | 180 | ITA010019 "Isola di Pantelleria: Montagna Grande e Monte Gibele" |
| 72 | ITA070027 "Contrada Sorbera e Contrada Gibiotti" | 181 | ITA010018 "Foce del torrente Calatubo e dune" |
| 73 | ITA070026 "Forre laviche del Fiume Simeto" | 182 | ITA010014 "Sciare di Marsala" |
| 74 | ITA070024 "Monte Arso" | 183 | ITA010013 "Bosco di Calatafimi" |
| 75 | ITA070023 "Monte Minardo" | 184 | ITA010012 "Marausa: Macchia a Quercus calliprinos" |
| 76 | ITA070020 "Bosco di Milo" | 185 | ITA010011 "Sistema dunale Capo Granitola, Porto Palo e Foce del Belice" |
| 77 | ITA070019 "Lago Gurruda e Sciare di S. Venera" | 186 | ITA010010 "Monte San Giuliano" |
| 78 | ITA070014 "Monte Baracca, Contrada Giarrata" | 187 | ITA010009 "Monte Bonifato" |
| 79 | ITA070013 "Pineta di Linguaglossa" | 188 | ITA010008 "Complesso Monte Bosco e Scorace" |
| 80 | ITA070012 "Pineta di Adrano e Biancavilla" | 189 | ITA010005 "Laghetti di Preola e Gorgi Tondi" |
| 81 | ITA070010 "Dammusi" | 190 | ITA010004 "Isola di Favignana" |
| 82 | ITA070009 "Fascia altomontana dell'Etna" | 191 | ITA010003 "Isola di Levanzo" |
| 83 | ITA070007 "Bosco del Flascio" | 192 | ITA010002 "Isola di Marettimo" |
| 84 | ITA070002 "Riserva naturale Fiume Freddo" | 193 | ITA020035 "Monte Genuardo e Santa Maria del Bosco" |
| 85 | ITA060009 "Bosco di Sperlinga, Alto Salso" | 194 | ITA020043 "Monte Rosamarina e Cozzo Famo" |
| 86 | ITA060008 "Contrada Giammaiano" | 195 | ITA020024 "Rocche di Ciminna" |
| 87 | ITA060006 "Monte Sambughetti, Monte Campanito" | 196 | ITA020007 "Boschi Ficuzza e Cappelliere, V.ne Cerasa, Castagneti Mezzojuoso" |
| 88 | ITA060005 "Lago di Ancipa" | 197 | ITA010001 "Isole dello Stagnone di Marsala" |
| 89 | ITA030041 "Fondali dell'isola di Salina" | 198 | ITA010021 "Saline di Marsala" |
| 90 | ITA030040 "Fondali di Taormina - Isola Bella" | 199 | ITA040002 "Isola di Lampedusa" |
| 91 | ITA030039 "Monte Pelato" | 200 | ITA020006 "Capo Gallo" |
| 92 | ITA030038 "Serra del Re, Monte Soro e Biviere" | 201 | ITA020019 "Rupi di Catalfano e Capo Zafferano" |
| 93 | ITA030037 "Fiumara di Floresta" | 202 | ITA020028 "Serra del Leone e Monte Stagnataro" |
| 94 | ITA030036 "Riserva naturale del Fiume Alcantara" | 203 | ITA020036 "Monte Triona e Monte Colomba" |
| 95 | ITA030035 "Alta Valle del Fiume Alcantara" | 204 | ITA020008 "Rocca Busambra e Rocche di Rao" |
| 96 | ITA030034 "Rocche di Roccella Valdemone" | 205 | ITA040007 "Pizzo della Rondine, Bosco di S.Stefano Quisquina" |
| 97 | ITA030033 "Capo Calava" | 206 | ITA040005 "Monte Cammarata - Contrada Salaci" |
| 98 | ITA030032 "Capo Milazzo" | 207 | ITA020011 "Rocche di Castronuovo, Pizzo Lupo, Gurghi di S. Andrea" |
| 99 | ITA030031 "Isola Bella, Capo Taormina e Capo" | 208 | ITA020025 "Bosco di S. Adriano" |
| 100 | ITA030030 "Isola di Lipari" | 209 | ITA020029 "Monte Rose e Monte Pernice" |
| 101 | ITA030029 "Isola di Salina (Stagno di Lingua)" | 210 | ITA020031 "Monte d'Indisi, Montagna dei Cavalli, Pizzo Potorno e Pian del Leone" |
| 102 | ITA030028 "Isola di Salina (Monte Fossa delle Felci e dei Porri)" | 211 | ITA010007 "Saline di Trapani" |
| 103 | ITA030027 "Isola di Vulcano" | 212 | ITA020023 "Raffo Rosso, Monte Cuccio e Vallone Sagana" |
| 104 | ITA030026 "Isole di Stromboli e Strombolicchi" | 213 | ITA010017 "Capo San Vito, Monte Monaco, Zingaro, Faraglioni Scopello, Monte Sparacio" |
| 105 | ITA030022 "Lecce di S. Fratello" | 214 | ITA020021 "Montagna Longa, Pizzo Montanello" |
| 106 | ITA030020 "Fiume San Paolo" | 215 | ITA010016 "Monte Cofano e Litorale" |
| 107 | ITA030019 "Tratto Montano del Bacino Fiumara di Agrò" | 216 | ITA010015 "Complesso Monti di Castellammare del Golfo TP" |
| 108 | ITA030018 "Pizzo Michele" | | |

Figura 4.24: Distribuzione territoriale delle ZPS (2009)

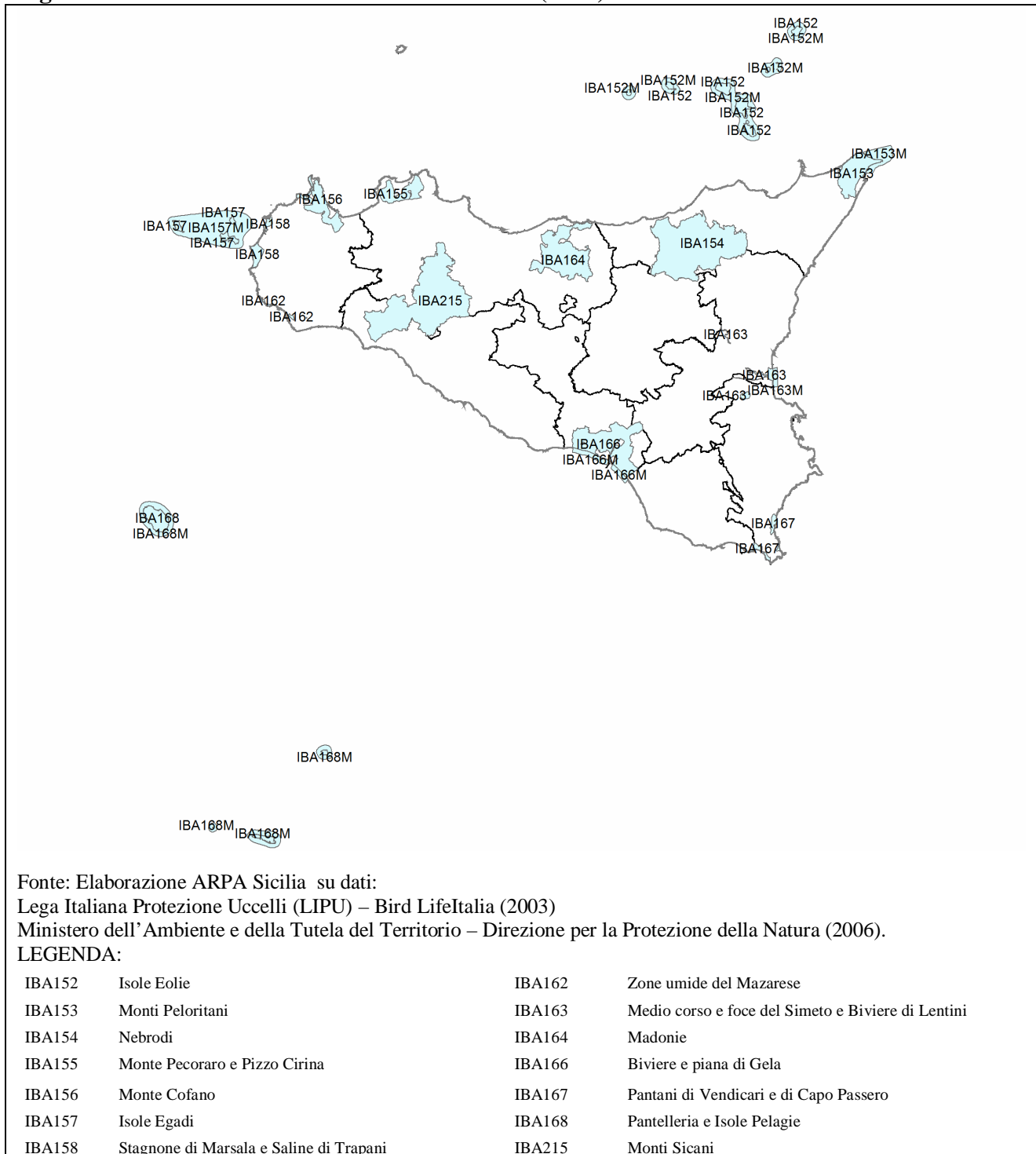


Fonte: Ministero Ambiente e Tutela del Territorio – Direzione per la Protezione della Natura e Assessorato del Territorio e dell’Ambiente della Regione Siciliana – Unità Operativa S4.1 - Gestione e affari relativi alle naturali protette.

LEGENDA Figura 4.24:

| Codice | Denominazione |
|--------|--|
| 0 | ITA090013 "Saline di Priolo" |
| 1 | ITA090006 "Saline di Siracusa e Fiume Ciane" |
| 2 | ITA070003 "La Gurna" |
| 3 | ITA060002 "Lago di Pergusa" |
| 4 | ITA090014 "Saline di Augusta" |
| 5 | ITA070018 "Piano dei Grilli" |
| 6 | ITA070017 "Sciare di Roccazzo della Bandiera" |
| 7 | ITA070016 "Valle del Bove" |
| 8 | ITA070015 "Canalone del Tripodo" |
| 9 | ITA020042 "Rocche di Entella" |
| 10 | ITA020030 "Monte Matassarò, Monte Gradara e Monte Signora" |
| 11 | ITA010006 "Paludi di Capo Feto e Margi Spanò" |
| 12 | ITA020010 "Isola di Ustica" |
| 13 | ITA020027 "Monte Iato, Kumeta, Maganoce e Pizzo Parrino" |
| 14 | ITA010029 "Monte Cofano, Capo San Vito e Monte Sparagio" |
| 15 | ITA020048 "Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza" |
| 16 | ITA050012 "Torre Manfreda, Biviere e Piana di Gela" |
| 17 | ITA070029 "Biviere di Lentini, tratto mediano e foce del Fiume Simeto e area antistante la foce" |
| 18 | ITA090029 "Pantani della Sicilia sud-orientale, Morghella, di Marzamemi, di Punta Pilieri e Vendicari" |
| 19 | ITA030044 "Arcipelago delle Eolie - area marina e terrestre" |
| 20 | ITA030042 "Monti Peloritani, Dorsale Curcuraci, Antennamare e area marina dello stretto di Messina" |
| 21 | ITA020050 "Parco delle Madonie" |
| 22 | ITA030043 "Monti Nebrodi" |
| 23 | ITA010027 "Arcipelago delle Egadi - area marina e terrestre" |
| 24 | ITA010030 "Isola di Pantelleria ed area marina circostante" |
| 25 | ITA040013 "Arcipelago delle Pelagie - area marina e terrestre" |
| 26 | ITA010031 "Lagheti di Preola e Gorgi Tondi, Sciare di Mazara e Pantano Leone" |
| 27 | ITA010028 "Stagnone di Marsala e Saline di Trapani - area marina e terrestre" |
| 28 | ITA020049 "Monte Pecoraro e Pizzo Cirina" |

Figura 4.25: Distribuzione territoriale delle IBA (2009)



INDICATORE

AREE UMIDE DI INTERESSE INTERNAZIONALE

SCOPO

Stimare la percentuale di territorio regionale occupato da Aree umide di interesse internazionale in attuazione della Convenzione di Ramsar 02/02/71. La Convenzione è nata dall'esigenza di creare uno strumento di valenza internazionale per la tutela delle zone umide: habitat fondamentali per la vita degli uccelli acquatici e migratori, i quali per raggiungere gli opportuni luoghi di sosta e svernamento devono attraversare diversi Stati e Continenti.

DESCRIZIONE

Indicatore di risposta che fornisce il numero e la percentuale di superficie di territorio regionale occupata da aree umide di interesse internazionale fondamentali anche per la salvaguardia degli uccelli acquatici e delle specie migratrici non citate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli.

UNITÀ di MISURA

Numero (n), ettaro (ha).

FONTE dei DATI

Ramsar Convention Bureau, 2009.

Convenzione Ramsar 02/02/71.

Assessorato del Territorio e dell'Ambiente della Regione Siciliana – Unità Operativa S4.1 - Gestione e affari relativi alle naturali protette.

NOTE TABELLE e FIGURE

Nella tabella 4.21 sono elencate le aree umide di interesse internazionale, le rispettive superfici e la percentuale di superficie occupata rispetto a quella regionale.

STATO e TREND

In Sicilia, in attuazione del DPR 13/03/1976 n. 448, con il quale è stata recepita in Italia la Convenzione Ramsar 02/02/71, sono state istituite due aree umide di interesse internazionale aventi una superficie di 1.706 ettari, pari allo 0,06 % della superficie regionale. Si tratta di due aree molto ricche di specie animali e importanti per la nidificazione e la migrazione dell'avifauna, quindi strategiche per la salvaguardia della biodiversità regionale ed internazionale.

Tabella 4.21 Aree umide di interesse internazionale (2009)

| Provincia | Numero | Denominazione Area Ramsar | Data | Superficie (ettari) | Superficie Area Ramsar/superficie regionale (%) |
|----------------|----------|---------------------------|------------|---------------------|---|
| Siracusa | 1 | Vendicari | 11/04/89 | 1.450 | 0,05% |
| Caltanissetta | 1 | Biviere di Gela | 12/04/1988 | 256 | 0,01% |
| Sicilia | 2 | | | 1.706 | 0,06% |

Fonte: Ramsar Convention Bureau (2009).

INDICATORE**INCENDI NELLE AREE PROTETTE****SCOPO**

Valutare il grado di pressione degli incendi sugli ecosistemi forestali e non forestali presenti all'interno delle aree protette. Evidenziare il trend del fenomeno.

DESCRIZIONE

L'indicatore descrive il fenomeno degli incendi boschivi e non boschivi in aree protette dal 1986 al 2009, intendendo come aree protette i Parchi e le Riserve Naturali Regionali istituiti nell'anno di riferimento.

L'indicatore analizza l'entità degli incendi in termini di numero e superficie percorsa dal fuoco.

UNITÀ di MISURA

Numero (n), ettari (ha), percentuale (%).

FONTE dei DATI

La fonte dei dati è rappresentata dal Servizio Antincendi Boschivi (SAB) delle Regione Siciliana.

NOTE TABELLE e FIGURE

La tabella 4.22 restituisce i dati sul numero e sulla superficie percorsa ogni anno da incendi in aree protette (Parchi e Riserve regionali) ed un loro raffronto con i dati totali sugli incendi che investono il territorio siciliano.

L'andamento del fenomeno in aree protette è rappresentato graficamente con la sua tendenza dal 1986 al 2009 (figura 4.26). Le informazioni sulle superficie incendiate nelle aree protette sono state anche ripartite per tipologia di aree protette e per provincia (tabella 4.23 e figura 4.27).

STATO e TREND

Dal 1986 gli incendi hanno interessato sempre più le aree protette (figura 4.26) sino all'anno 1998, con circa 10.000 ettari di superficie protetta distrutta dal fuoco, ma bisogna considerare che nello stesso arco temporale si è avuto un aumento della superficie regionale protetta (parchi e riserve istituite). Dal 1998 al 2002, nonostante un trend positivo delle aree protette istituite, il fenomeno si è ridimensionato, riassumendo una tendenza crescente dal 2002 al 2007. In quest'ultimo periodo le aree protette non hanno mostrato variazioni significative. Dal 2007 al 2009 il fenomeno è in diminuzione.

Nell'anno 2009 la superficie incendiata in aree protette, pari a 538 ettari, ricade per circa il 53% nel territorio provinciale di Palermo, interessando per quasi la totalità il Parco Naturale Regionale delle Madonie, circa 277 ettari (tabella 4.23 e figura 4.27).

Tabella 4.22: Percentuale (%) incendi in aree protette rispetto al totale incendi (1986-2009)

| Anno | Totale incendi | | Incendi in aree protette | | Incendi in aree protette rispetto al totale incendi (%) | |
|---------------------|----------------|------------------------|--------------------------|------------------------|---|-------------------|
| | Numero incendi | Superficie Totale (ha) | Numero incendi | Superficie Totale (ha) | Numero incendi | Superficie Totale |
| 1986 | 204 | 4.693,10 | 1 | 38,00 | 0,49% | 0,81% |
| 1987 | 338 | 21.152,40 | 5 | 199,00 | 1,48% | 0,94% |
| 1988 | 224 | 7.041,44 | 14 | 712,00 | 6,25% | 10,11% |
| 1989 | 185 | 4.156,97 | 10 | 1.700,00 | 5,41% | 40,90% |
| 1990 | 297 | 7.492,01 | 42 | 2.518,36 | 14,14% | 33,61% |
| 1991 | 260 | 4.675,64 | 29 | 296,90 | 11,15% | 6,35% |
| 1992 | 417 | 4.423,30 | 85 | 741,75 | 20,38% | 16,77% |
| 1993 | 658 | 19.486,55 | 166 | 3.656,85 | 25,23% | 18,77% |
| 1994 | 594 | 17.486,10 | 187 | 6.571,35 | 31,48% | 37,58% |
| 1995 | 378 | 3.945,57 | 104 | 951,72 | 27,51% | 24,12% |
| 1996 | 475 | 8.588,78 | 124 | 3.243,62 | 26,11% | 37,77% |
| 1997 | 724 | 15.558,21 | 159 | 3.554,13 | 21,96% | 22,84% |
| 1998 | 891 | 35.087,50 | 216 | 9.608,78 | 24,24% | 27,39% |
| 1999 | 684 | 13.987,08 | 165 | 4.531,83 | 24,12% | 32,40% |
| 2000 | 645 | 16.416,30 | 137 | 4.444,11 | 21,24% | 27,07% |
| 2001 | 659 | 14.572,76 | 150 | 4.889,10 | 22,76% | 33,55% |
| 2002 | 239 | 3.712,25 | 239 | 379,92 | 100,00% | 10,23% |
| 2003 | 618 | 18.599,11 | 78 | 2.063,28 | 12,62% | 11,09% |
| 2004 | 1.163 | 20.591,38 | 110 | 1.801,73 | 9,46% | 8,75% |
| 2005 | 690 | 8.676,60 | 84 | 1.284,71 | 12,17% | 14,81% |
| 2006 | 935 | 14.051,31 | 158 | 2.295,08 | 16,90% | 16,33% |
| 2007 | 1.255 | 46.610,90 | 129 | 8.280,07 | 10,28% | 17,76% |
| 2008 | 1.109 | 20.223,22 | 65 | 2.137,10 | 5,86% | 10,57% |
| 2009 | 1.167 | 11.786,59 | 50 | 538,29 | 4,28% | 4,57% |
| Valore medio | 593 | 14.401,24 | 107 | 2.865,19 | 19,62% | 20,02% |

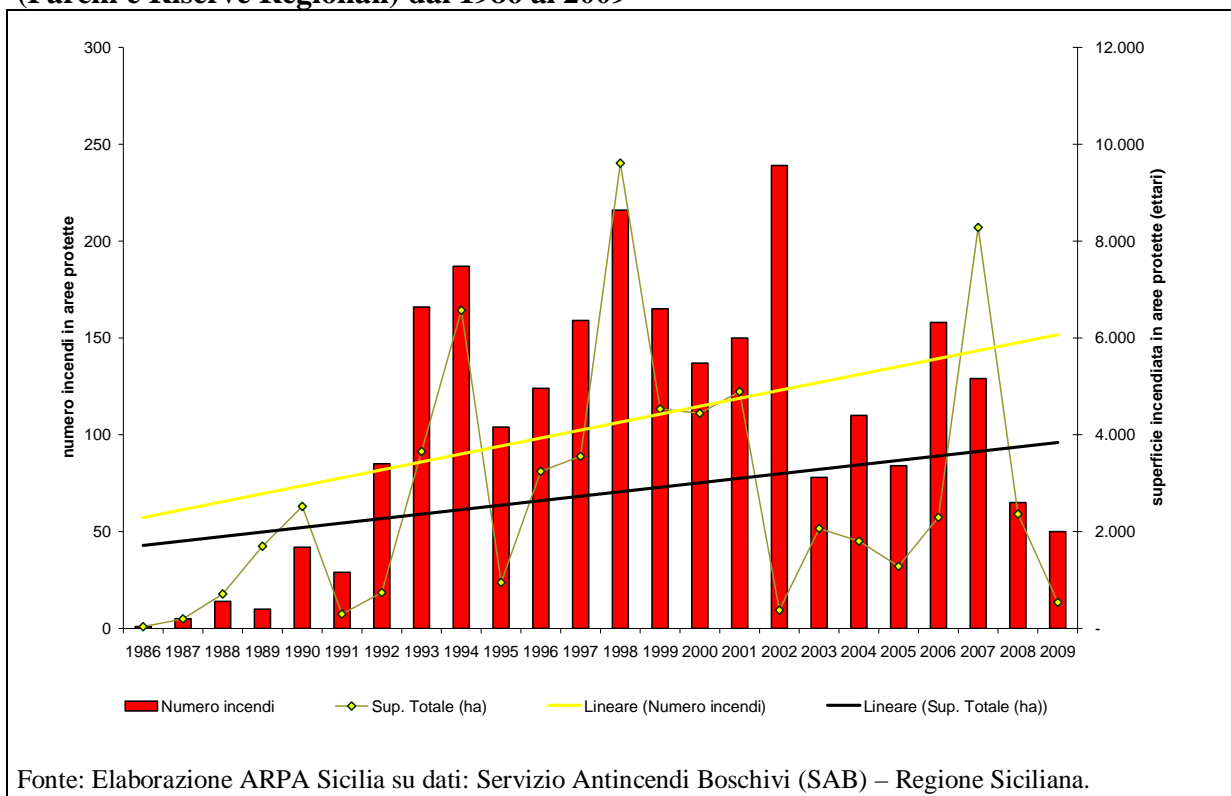
Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati: Servizio Antincendi Boschivi (SAB) – Regione Siciliana.

Tabella 4.23: Incendi nelle aree protette, ripartiti per provincia (2009)

| Provincia | Numero incendi | Superficie (ettari) | | |
|----------------|----------------|---------------------|-------------|--------------|
| | | Parco | Riserva | Totale |
| Agrigento | 1 | | 7,6 | 7,6 |
| Caltanissetta | 6 | | 21,5 | 21,5 |
| Catania | 13 | 175,6 | 0,0 | 175,6 |
| Enna | 1 | | 3,0 | 3,0 |
| Messina | 3 | 13,9 | 0,0 | 13,9 |
| Palermo | 13 | 276,6 | 10,0 | 286,6 |
| Ragusa | 5 | | 15,0 | 15,0 |
| Siracusa | 7 | | 14,2 | 14,2 |
| Trapani | 1 | | 1,0 | 1,0 |
| Sicilia | 50 | 466,0 | 72,3 | 538,3 |

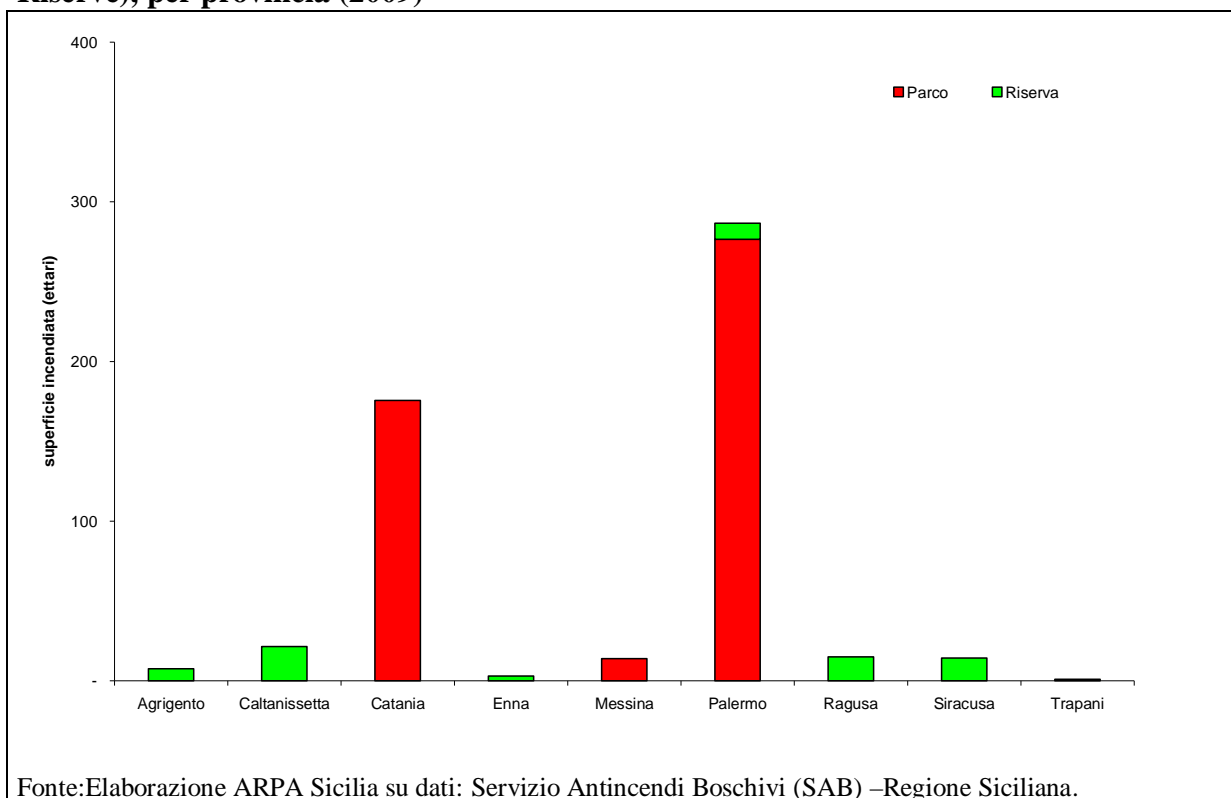
Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati: Servizio Antincendi Boschivi (SAB) – Regione Siciliana.

Figura 4.26: Andamenti del numero di incendi e delle superficie incendiate nelle aree protette (Parchi e Riserve Regionali) dal 1986 al 2009



Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati: Servizio Antincendi Boschivi (SAB) – Regione Siciliana.

Figura 4.27: Superficie provinciale (ettari) percorsa dal fuoco in aree protette (Parchi e Riserve), per provincia (2009)



Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati: Servizio Antincendi Boschivi (SAB) – Regione Siciliana.

INDICATORE**GRADO DI PIANIFICAZIONE DELLE AREE PROTETTE****SCOPO**

Stimare l'attuazione degli strumenti di pianificazione delle aree naturali protette previsti dalla normativa vigente.

DESCRIZIONE

L'indicatore descrive l'attuazione della normativa vigente (L.R. n.98 del 06/05/81, L.R. n.14 del 09/08/88, DPR 120/2003 e s.m.i.) in termini di pianificazione e di gestione delle aree protette, evidenziando lo stato di avanzamento degli strumenti di pianificazione rappresentati dai Piani Territoriali per i Parchi regionali, dai Piani di sistemazione ed utilizzazione per le Riserve naturali e dai Piani di Gestione per i siti della Rete Natura 2000 (SIC e ZPS).

UNITÀ di MISURA

Numero (n).

FONTE dei DATI

Assessorato del Territorio e dell'Ambiente della Regione Siciliana – Unità Operativa S4.1 - Gestione e affari relativi alle naturali protette

NOTE TABELLE e FIGURE

Nella tabella 4.24 è descritto lo stato di avanzamento dell'iter di approvazione dei Piani territoriali dei quattro Parchi Regionali siciliani. Nella tabella 4.25 è riportato il numero di Riserve Naturali distinto per tipologia di area protetta, provincia di appartenenza, tipologia di piano e relativo Decreto di attuazione.

STATO e TREND

La normativa vigente in materia di aree protette, rappresentata dalla L.R. n.14 del 09/08/88 recante modifiche ed integrazioni alla L.R. n.98 del 06/05/81, individua nel Piano territoriale e nei Piani di utilizzazione e sistemazione i principali strumenti di pianificazione rispettivamente dei Parchi e delle Riserve naturali regionali. Lo stato di attuazione degli strumenti di pianificazione sopra citati non ha subito modifiche rispetto lo scorso anno. Solamente 5 piani di sistemazione ed 1 d'utilizzazione sono stati approvati in 6 delle complessive 75 Riserve naturali istituite. I piani territoriali sono stati adottati da tre parchi naturali (Etna, Madonie e Nebrodi) e non sono ancora stati approvati dall'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente. E' ancora in corso di approvazione la ripermimetrazione del Parco fluviale dell'Alcantara, propedeutica per la successiva elaborazione del piano territoriale.

Con riferimento alla Direttiva Habitat (art.6) ed al Decreto del Presidente della Repubblica 12 marzo 2003, n. 120 (art. 4), il Piano di Gestione di un sito della Rete Natura 2000 prevede le misure di conservazione conformi alle esigenze ecologiche degli habitat e delle specie (allegato 1 e allegato 2) presenti nello stesso sito.

I siti della Rete Natura 2000 in Sicilia – oggetto dei suddetti Piani di Gestione – sono in tutto 232. I siti siciliani sono stati accorpati in 58 Piani di Gestione al fine di ottenere dei piani omogenei per tipologia di habitat e per ambiti geografici. La redazione dei Piani è stata assegnata agli Enti Parco regionali, alle Province regionali ed agli Enti gestori delle Riserve Naturali. Nel 2009, sono stati approvati con prescrizione i 58 Piani di Gestione.

Tabella 4.24: Piani territoriali adottati (2009)

| Parchi Regionali | Anno d'istituzione | Anno Adozione Piano |
|-------------------------|---------------------------|--|
| Parco dell'Etna | 1987 | Delibera del consiglio del Parco, n. 10 del 17 marzo 2003 |
| Parco delle Madonie | 1989 | Delibera del consiglio del Parco, n. 34 del 29 ottobre 1999 |
| Parco dei Nebrodi | 1993 | Delibera del consiglio del Parco, n. 24 del 30 novembre 2007 |

Fonte: Assessorato del Territorio e dell'Ambiente della Regione Siciliana – Unità Operativa S4.1 - Gestione e affari relativi alle naturali protette.

Tabella 4.25: Piani di sistemazione ed utilizzazione approvati (2009)

| Tipologia di area protetta | Denominazione riserva naturale | Anno d'istituzione | Provincia di appartenenza | Tipologia di piano | Zona di riferimento del Piano | Decreto approvazione piano |
|-----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| RNO | Fiume Fiumefreddo | 1984 | Catania | sistemazione | A | DDG 30/12/1999 |
| RNI | Grotta di Carburangeli | 1995 | Palermo | sistemazione | A | DDG 04/06/2003 |
| RNO | Monte Pellegrino | 1995 | Palermo | sistemazione | A | DDG 04/08/2003 |
| RNI | Grotta di Entella | 1995 | Palermo | sistemazione | A | DDG 23/09/2003 |
| RNO | Bosco di Alcamo | 1984 | Trapani | utilizzazione | B | D.Dir.17/01/2003 |
| RNI | Lago Sfondato | 1997 | Caltanissetta | sistemazione | A | DDG 03/03/2004 |

Fonte: Assessorato del Territorio e dell'Ambiente della Regione Siciliana – Unità Operativa S4.1 - Gestione e affari relativi alle naturali protette.

INDICATORE

SUPERFICIE FORESTALE: STATO E VARIAZIONE

SCOPO

Fornire un inquadramento generale sull'estensione e la distribuzione dei boschi nel territorio regionale.

Valutare la tendenza nel tempo della superficie forestale.

DESCRIZIONE

L'indicatore rappresenta, a livello regionale, l'aliquota di territorio ricoperta da boschi ed evidenzia le variazioni della copertura nel tempo. Il periodo di osservazione, superiore a cinquanta anni, basato sui dati dell'ISTAT e sui dati dell'*Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali del Carbonio* (Corpo Forestale dello Stato, CRA – ISAFSA 2005) e su quelli dell'*Inventario Forestale della Regione Siciliana* (Comando del Corpo Forestale della Regione Siciliana 2009), costituisce un intervallo temporale sufficiente per valutare l'andamento della superficie boscata.

UNITÀ di MISURA

Ettaro (ha), percentuale (%).

FONTE dei DATI

- **ISTAT**, che considera come boscata un'area non inferiore a 0,5 ettari con copertura arborea e/o arbustiva a maturità pari almeno al 50% della superficie.
- **INFC 2005** - Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio. Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Ispettorato Generale - Corpo Forestale dello Stato. CRA - Unità di ricerca per il Monitoraggio e la Pianificazione forestale (aggiornato a maggio 2009).
- **IFRS 2009** – Inventario Forestale Regionale della Regione Siciliana – Comando del Corpo Forestale della Regione Siciliana.

L'INFC e l'IFRS adottano la definizione di bosco ed altre terre boscate della FAO, intendendo per:

Bosco - Territorio con copertura arborea maggiore del 10% su un'estensione maggiore di 0,5 ettari. Gli alberi devono poter raggiungere un'altezza minima di 5 m a maturità in situ. Può trattarsi di formazioni chiuse o aperte. Soprassuoli forestali giovani, anche se derivati da piantagione, o aree temporaneamente scoperte per cause naturali o per l'intervento dell'uomo, ma suscettibili di ricopertura a breve termine secondo i requisiti sopra indicati, sono inclusi nella definizione di bosco. Sono inoltre inclusi: vivai forestali e arboreti da seme (che costituiscono parte integrante del bosco); strade forestali, fratte tagliate, fasce tagliafuoco e altre piccole aperture del bosco; boschi inclusi in parchi nazionali, riserve naturali e altre aree protette; barriere frangivento e fasce boscate di larghezza superiore a 20 m, purchè maggiori di 0,5 ha. Sono incluse anche le piantagioni finalizzate a scopi forestali comprese quelle di alberi da gomma e le sugherete.

Altre terre boscate - Territorio con copertura arborea del 5-10% di alberi in grado di raggiungere un'altezza minima di 5 m a maturità in situ oppure territorio con una copertura maggiore del 10% costituita da alberi che non raggiungono un'altezza di 5 m a maturità in situ o da arbusti e cespugli.

NOTE TABELLE e FIGURE

La superficie boscata è stata analizzata in termini di superficie suddivisa per zona altimetrica secondo i dati ISTAT (tabella 4.26).

Il Comando del Corpo Forestale della Regione Siciliana (già Dipartimento Regionale delle Foreste) ha concluso nel 2010 il primo inventario forestale (IFRS) le cui informazioni sono riferibili all'anno 2009. Si è trattato di un approfondimento a scala regionale dell'*inventario nazionale delle foreste e*

dei serbatoi forestali di carbonio (INFC) del quale ne ha mutuato definizioni e impostazione metodologica generale ma è stato realizzato con un dettaglio maggiore (4 punti di campionamento per km²), con una classificazione del soprassuolo fino alla *tipologia forestale* consentendo di fornire informazioni valide a livello provinciale.

Gli esiti dell'IFRS, in corso di pubblicazione, sono stati anticipati nel presente Annuario per fornire una prima indicazione sull'evoluzione dell'estensione dei boschi siciliani negli ultimi anni; lo stesso, però, sarà in grado di fornire nel prosieguo ulteriori indicatori utili per la rappresentazione della stabilità ecologica del territorio.

In tabella 4.27 ed in tabella 4.28 sono riportate le superficie boscate delle nove province, stimate rispettivamente dall'INFC 2005 e dall'IFRS 2009. Nella tabella 4.29 vengono riportati i dati IFRS 2009 relativi alle Altre Terre Boscate, distinti per ciascuna provincia.

La figura 4.28 rappresenta la superficie boscata per l'anno 2009, suddivisa in boschi alti, impianti di arboricoltura ed aree temporaneamente prive di soprassuolo, nelle province della Sicilia.

La tendenza nel tempo dello stato della superficie boscata ricopre un arco temporale di 62 anni (figura 4.29 e figura 4.30). La figura 4.31 riporta la variazione percentuale della superficie regionale forestale.

Un confronto tra i dati di superficie forestale complessiva stimati dai due inventari, nel 2005 e nel 2009, è riportato in figura 4.32.

La figura 4.33 riproduce, schematicamente, la distribuzione territoriale dei punti inventariali classificati *bosco* e *arbusteto* (IFRS 2009).

STATO e TREND

I dati ISTAT per l'anno 2005 mostrano che i boschi sono prevalentemente relegati nelle zone di montagna (51%) e di collina (46%), e solamente per il 3% in pianura (tabella 4.26). L'INFC, sempre per lo stesso anno, quantifica la superficie boscata regionale in 256.303 ettari (tabella 4.27). L'IFRS, per l'anno 2009, stima la superficie boscata regionale in 274.454 ettari (tabella 4.28), rilevando per la Sicilia un indice di boscosità pari a circa l'11%.

La metà della totale superficie boscata (52%) ricade nei territori provinciali di Messina (30.6%) e di Palermo (21.6%). Tra le province, Messina presenta anche il più alto indice di boscosità (26%), seguita da Catania (13%) e Palermo (12%).

Dal 1948 al 2009, in linea generale, la superficie boscata è aumentata (figura 4.29). Nel contempo si nota come la variazione percentuale di superficie boscata sia passata dal 46% (periodo decennale 1948-1960) al 4% (1990-2001), per salire al 24% nell'ultimo periodo (2001-2009).

Come indicato nel paragrafo "Fonte dei dati", entrambi i recenti inventari hanno esteso il proprio campo di indagine alle "altre terre boscate", permettendo, così, l'iscrizione al patrimonio forestale anche di boschi bassi e radi, di boscaglie, di arbusteti e di altre aree di indubbio valore naturale sebbene caratterizzate da un più basso numero di specie arboree. I relativi dati riportati dall'IFRS (tabella 4.29) indicano una superficie complessiva di 237.667 ha costituita per il 43% da arbusteti; una parte rilevante è stata identificata a distanza (41% di superfici irraggiungibili) per inaccessibilità dei luoghi a causa della conformazione orografica. La medesima superficie è stata stimata dall'INFC in 81.868 ha, costituita per il 63% da arbusteti.

I dati appena esposti, sono stati messi a confronto nella figura 4.32. Da essa si può evincere la rilevante differenza di superficie apprezzata dai due inventari (173.950 ha). Sebbene questi ultimi abbiano adottato la medesima metodologia, tale divario è giustificabile da un lato con la differente qualità delle ortofoto digitali e del software utilizzati per la fotointerpretazione (1^a fase inventariale) e con un più preciso criterio di classificazione del soprassuolo dell'IFRS, dall'altro con il fenomeno evolutivo della vegetazione spontanea che, nell'arco temporale di cinque anni, ha portato alla colonizzazione di numerose aree agricole abbandonate che si sono trasformate, appunto, in arbusteti. Evento, quest'ultimo, che impone una riflessione sul piano della gestione e della tutela del territorio e che, peraltro, può essere prudenzialmente correlato con l'incremento tendenziale degli incendi di vegetazione di cui si parla più avanti.

Tabella 4.26: Superficie forestale (ettari) per zona altimetrica (1997-2005)

| Anno | Montagna | Collina | Pianura | Totale |
|------|----------|---------|---------|---------|
| 1997 | 112.994 | 100.068 | 7.360 | 220.422 |
| 2001 | 112.653 | 101.273 | 7.566 | 221.492 |
| 2002 | 112.769 | 101.786 | 7.724 | 222.279 |
| 2003 | 112.769 | 101.881 | 7.759 | 222.409 |
| 2004 | 112.878 | 102.074 | 7.791 | 222.743 |
| 2005 | 113.261 | 102.933 | 7.799 | 223.993 |

Fonte: ISTAT (anni vari).

Tabella 4.27: Estensione delle categorie inventariali del Bosco (ettari) nelle province della Sicilia (2005)

| Province | Boschi alti | Impianti di arboricoltura da legno | Aree temporaneamente prive di soprassuolo | Totale Bosco |
|----------------|----------------|------------------------------------|---|----------------|
| Agrigento | 14.372 | 379 | 0 | 14.751 |
| Caltanissetta | 9.097 | 0 | 379 | 9.476 |
| Catania | 42.883 | 0 | 322 | 43.205 |
| Enna | 19.711 | 0 | 379 | 20.090 |
| Messina | 87.728 | 0 | 379 | 88.107 |
| Palermo | 51.930 | 758 | 0 | 52.688 |
| Ragusa | 8.275 | 0 | 0 | 8.275 |
| Siracusa | 12.888 | 0 | 0 | 12.888 |
| Trapani | 6.823 | 0 | 0 | 6.823 |
| Sicilia | 253.707 | 1.137 | 1.459 | 256.303 |

Fonte: INFC 2005 (agg. 2009) - Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio. Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Ispettorato Generale - Corpo Forestale dello Stato. CRA - Unità di ricerca per il Monitoraggio e la Pianificazione forestale.

Tabella 4.28: Estensione delle categorie inventariali del Bosco (ettari) nelle province della Sicilia (2009)

| Province | Boschi alti | Impianti di arboricoltura da legno | Aree temporaneamente prive di soprassuolo | Totale Bosco |
|----------------|-------------------|------------------------------------|---|-------------------|
| Agrigento | 14.471,39 | 462,04 | 337,32 | 15.270,74 |
| Caltanissetta | 14.914,14 | 1.034,10 | 219,57 | 16.167,81 |
| Catania | 43.626,88 | 298,67 | 1.051,23 | 44.976,78 |
| Enna | 22.382,80 | 635,52 | 245,81 | 23.264,14 |
| Messina | 81.824,62 | 137,71 | 2.105,79 | 84.068,13 |
| Palermo | 51.325,43 | 982,45 | 7.094,25 | 59.406,12 |
| Ragusa | 8.326,84 | 0,00 | 0,00 | 8.326,84 |
| Siracusa | 13.260,91 | 187,03 | 522,34 | 13.970,28 |
| Trapani | 8.368,62 | 264,99 | 369,11 | 9.002,71 |
| Sicilia | 258.501,63 | 4.002,51 | 11.949,43 | 274.453,56 |

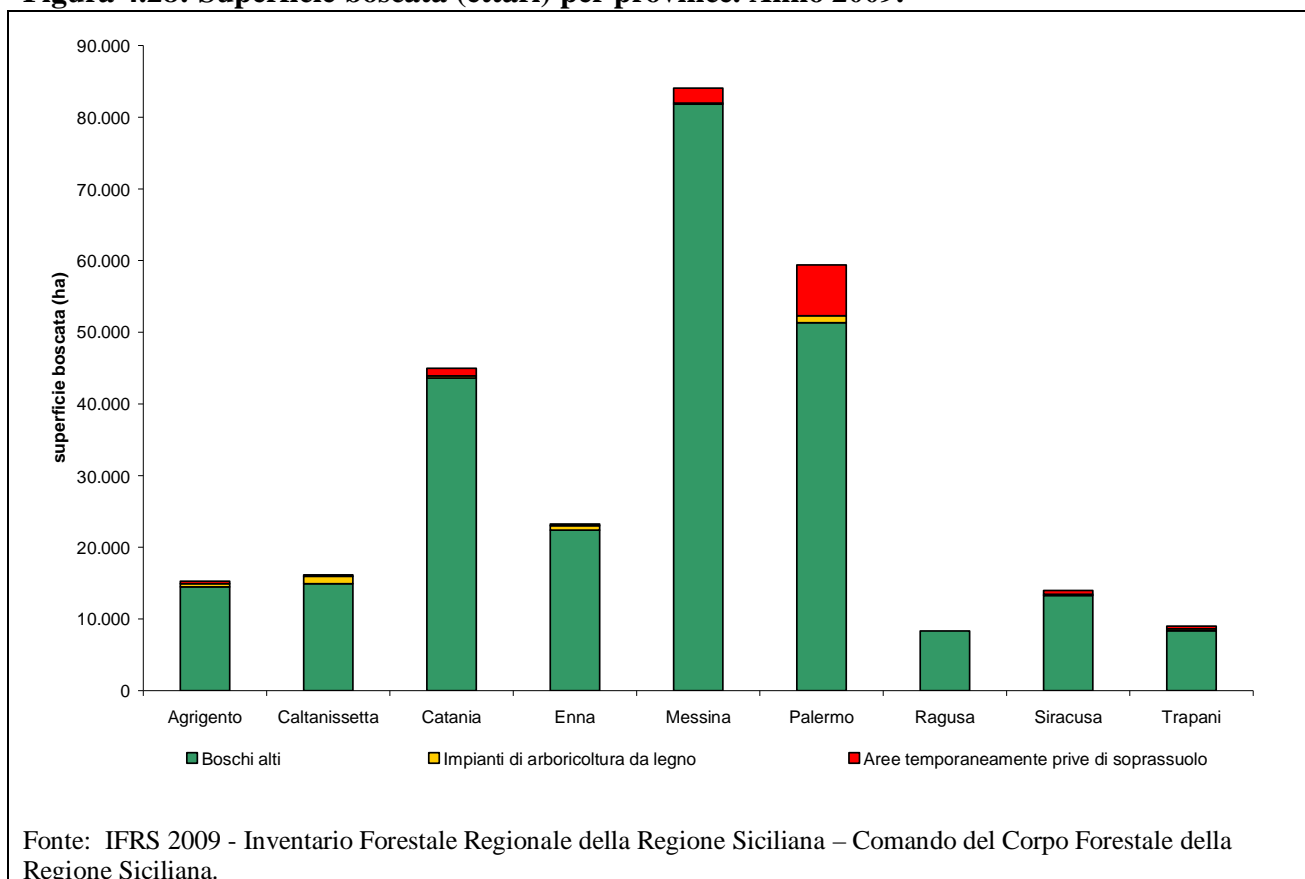
Fonte: IFRS 2009 - Inventario Forestale Regionale della Regione Siciliana – Comando del Corpo Forestale della Regione Siciliana.

Tabella 4.29: Estensione delle categorie inventariali delle Altre Terre Boscate (ettari) nelle province della Sicilia (2009)

| Province | Boschi bassi | Boschi radi | Boscaglie | Arbusteti | Superfici forestali irraggiungibili | Superfici incluse | Totale Altre terre boscate |
|----------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------------|-------------------------------------|-------------------|----------------------------|
| Agrigento | 874,53 | 211,69 | - | 8.069,37 | 4.527,94 | 2.873,44 | 16.556,97 |
| Caltanissetta | 215,85 | 241,41 | - | 2.541,91 | 806,23 | 499,79 | 4.305,19 |
| Catania | 1.559,94 | 1.527,48 | 188,74 | 11.303,65 | 7.859,31 | 2.490,89 | 24.930,01 |
| Enna | 125,61 | 1.376,35 | - | 7.014,82 | 9.042,56 | 1.883,81 | 19.443,15 |
| Messina | 806,06 | 2.773,39 | - | 21.778,63 | 51.509,21 | 4.751,32 | 81.618,61 |
| Palermo | 3.665,39 | 4.985,80 | 378,76 | 23.795,65 | 10.367,26 | 3.625,38 | 46.818,24 |
| Ragusa | 94,96 | 642,28 | - | 2.803,39 | 2.178,68 | 499,84 | 6.219,15 |
| Siracusa | - | 173,18 | 283,66 | 17.103,12 | 7.812,30 | 1.245,53 | 26.617,79 |
| Trapani | 218,83 | 745,75 | - | 6.750,30 | 2.939,12 | 504,17 | 11.158,17 |
| Sicilia | 7.561,16 | 12.677,3 | 851,16 | 101.160,83 | 97.042,61 | 18.374,17 | 237.667,27 |

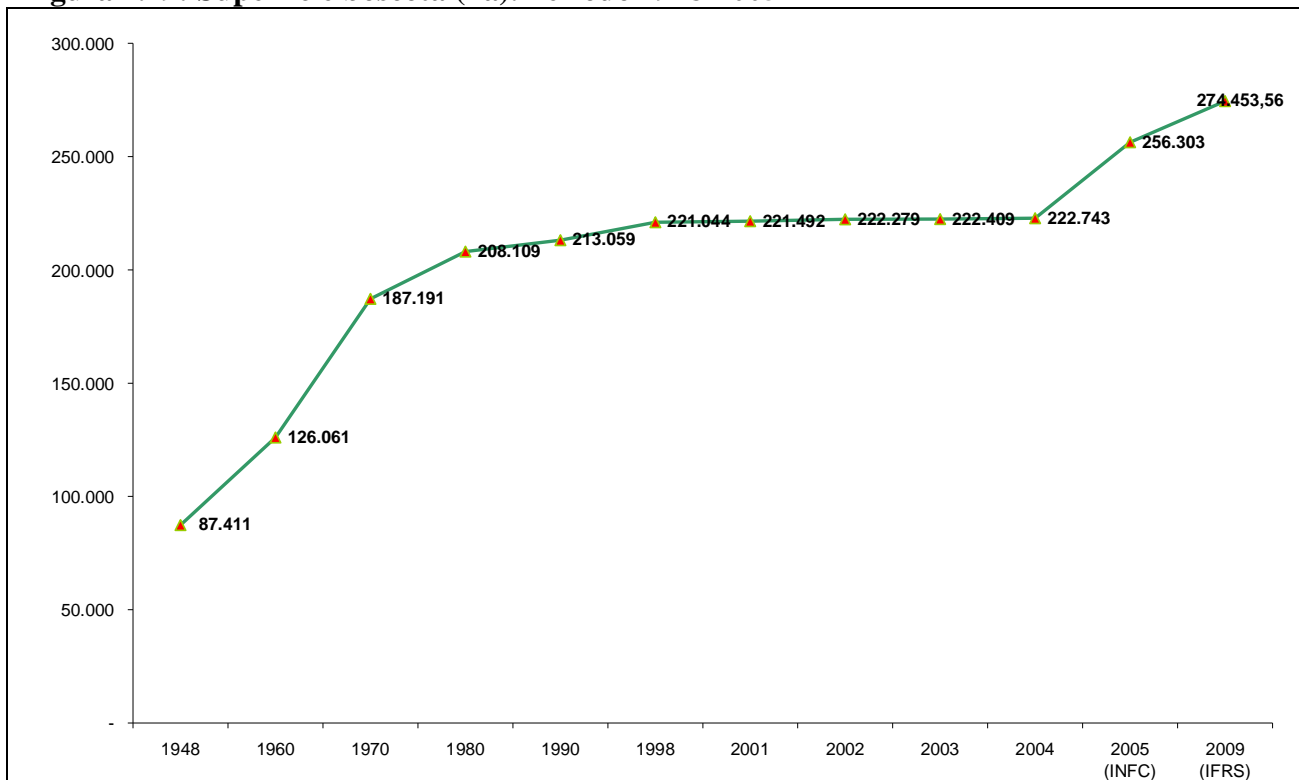
Fonte: IFRS 2009 - Inventario Forestale Regionale della Regione Siciliana – Comando del Corpo Forestale della Regione Siciliana.

Figura 4.28: Superficie boscata (ettari) per province. Anno 2009.



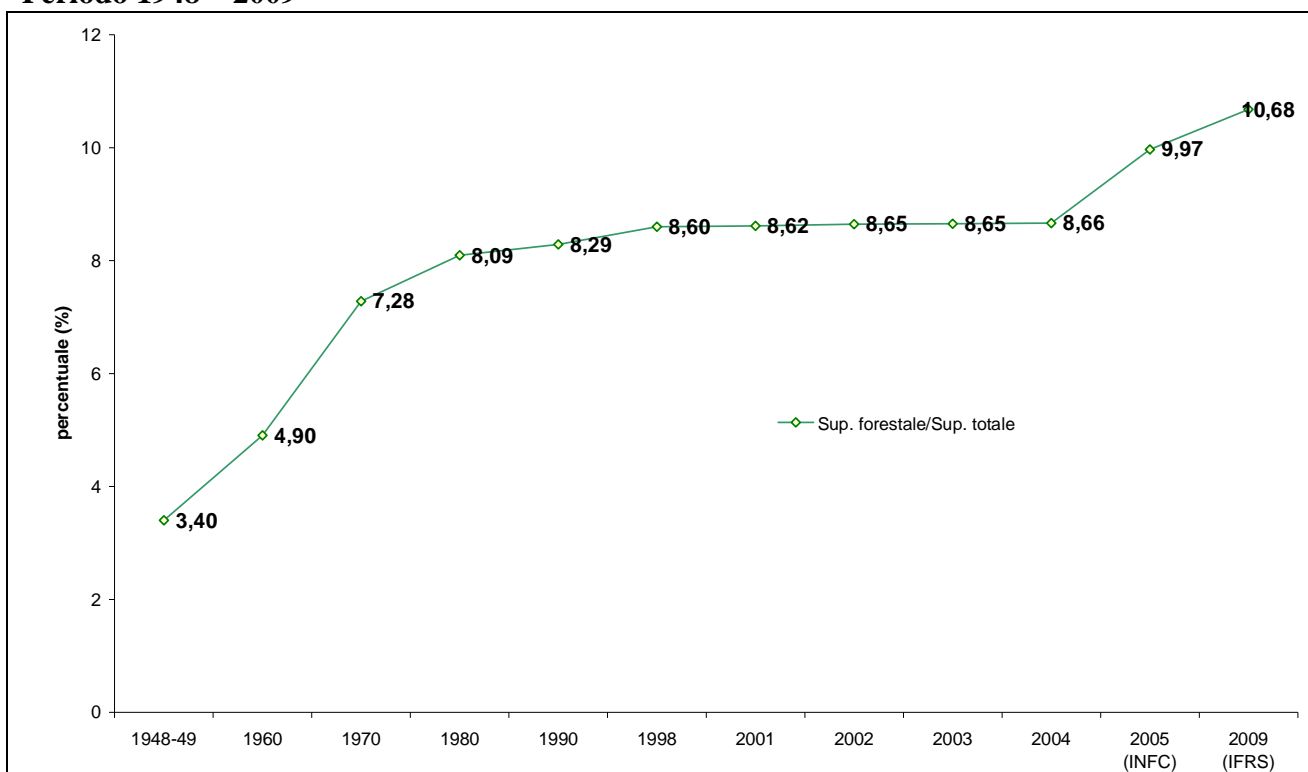
Fonte: IFRS 2009 - Inventario Forestale Regionale della Regione Siciliana – Comando del Corpo Forestale della Regione Siciliana.

Figura 4.29: Superficie boscosa (ha). Periodo 1948-2005



Fonte: ISTAT (1948 - 2004), INFC (2005), IFRS (2009).

Figura 4.30: Incidenza della superficie boscata rispetto alla superficie regionale (%). Periodo 1948 - 2009



Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati ISTAT (1948 - 2004), INFC (2005), IFRS (2009).

Figura 4.31: Incremento periodico della superficie boscata regionale (%). Periodo 1948– 2009

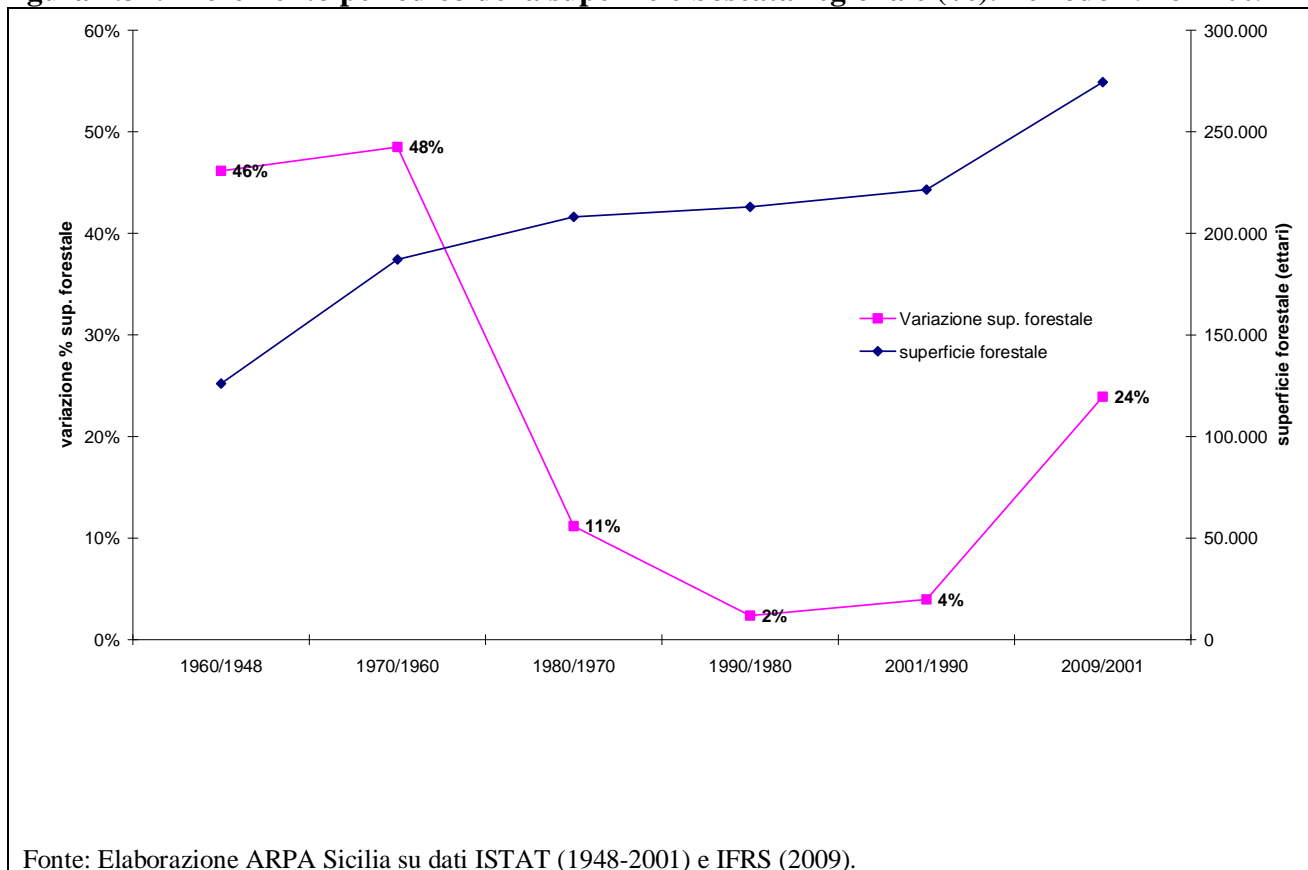


Figura 4.32: Confronto tra le superfici forestali (ettari) rilevate dall’Inventario Forestale della Regione Siciliana (IFRS 2009) e dall’Inventario Nazionale delle Foreste (INFC 2005)

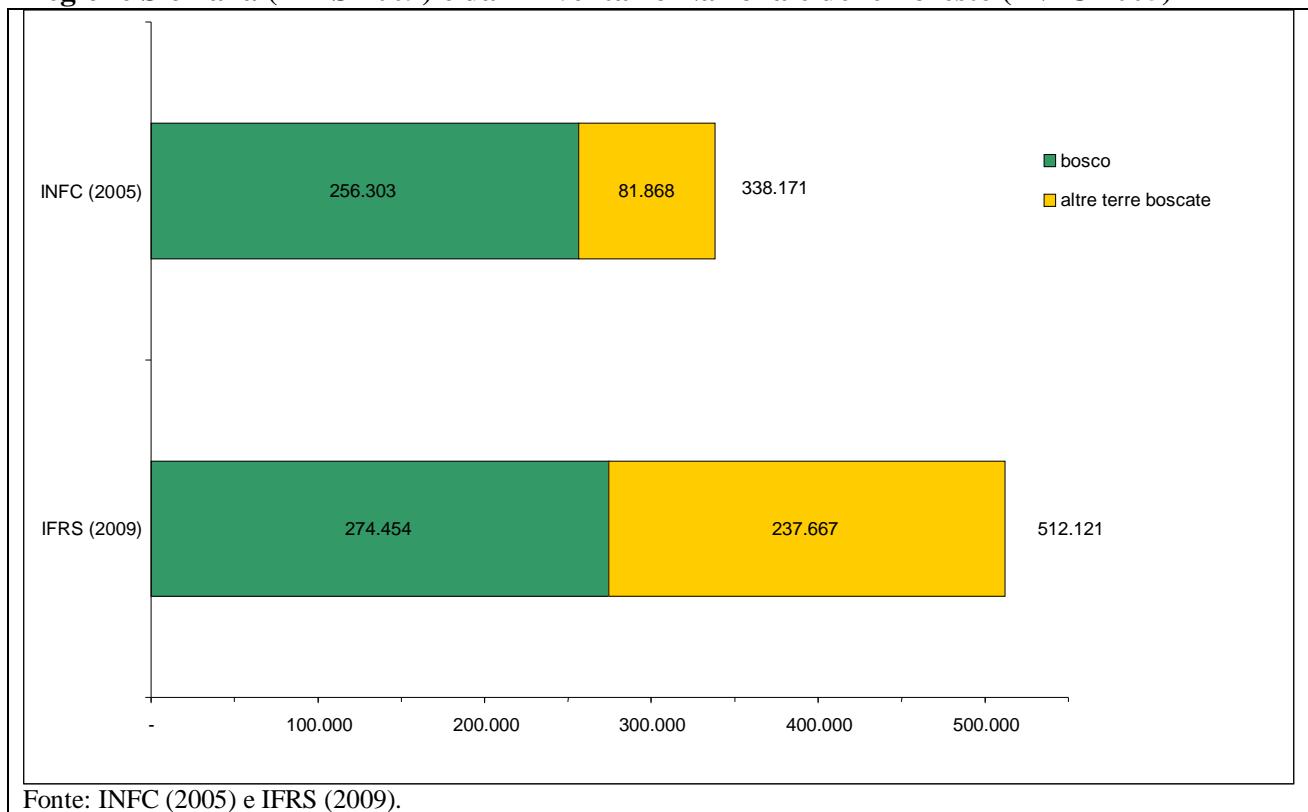
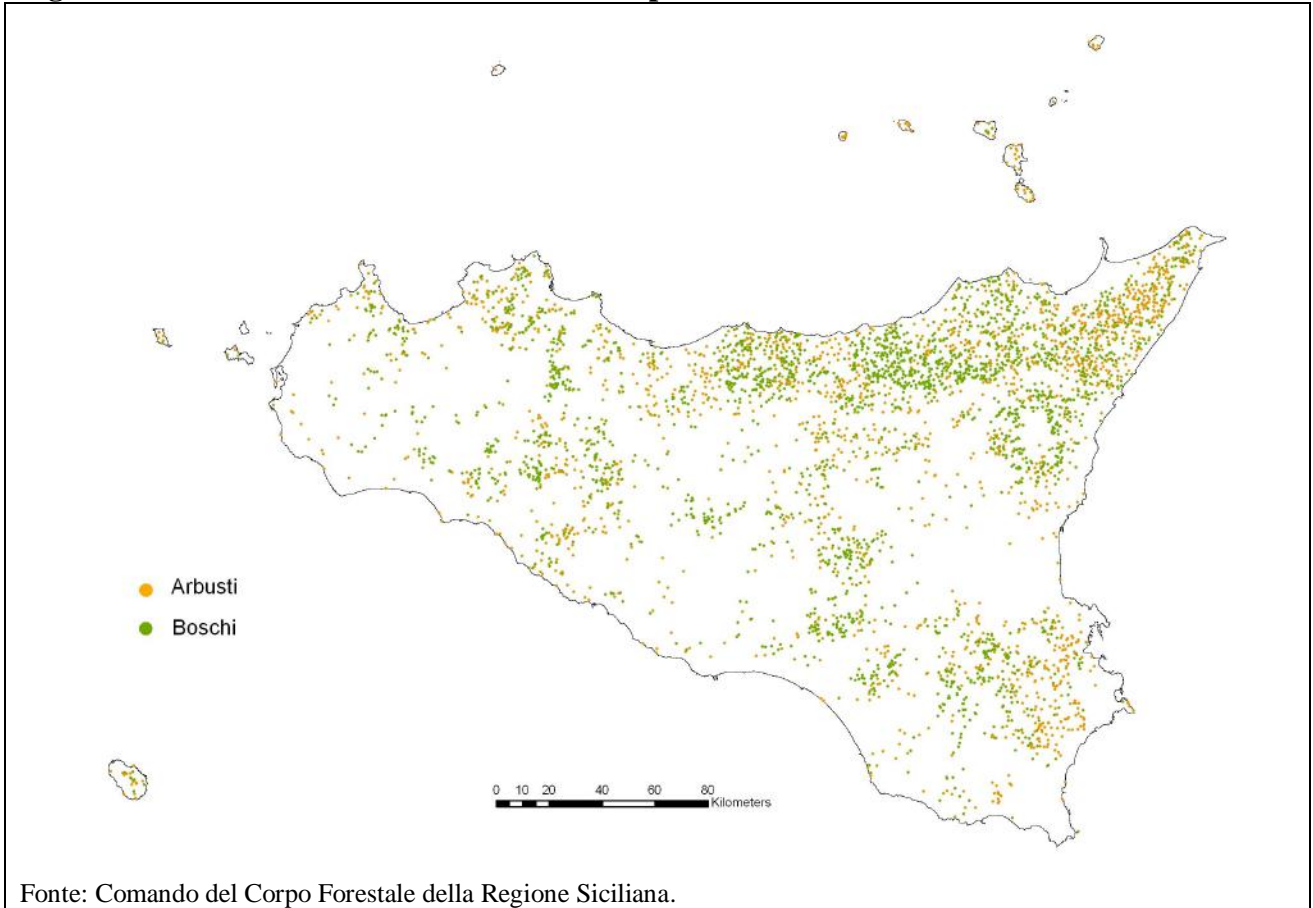


Figura 4.33: Distribuzione territoriale delle superfici a *bosco* e ad *arbusteto*.



INDICATORE**ENTITÀ DEGLI INCENDI BOSCHIVI****SCOPO**

Evidenziare l'andamento temporale e spaziale del fenomeno degli incendi boschivi. Valutare il grado di impatto sui soprassuoli e le conseguenze per la qualità del suolo. Correlare l'entità degli incendi con i fenomeni di dissesto idrogeologico.

DESCRIZIONE

L'indicatore descrive il fenomeno degli incendi boschivi e non boschivi dal 1986 al 2009. La superficie boscata comprende le seguenti tipologie di copertura vegetale del suolo: alto fusto resinose; alto fusto latifoglie; alto fusto misto; ceduo semplice e matricinato; ceduo composto; ceduo fortemente degradato; macchia mediterranea. Le restanti tipologie di copertura vegetale rientrano nella categoria non boscata. L'indicatore analizza l'entità dell'impatto in termini di numero di incendi e superficie boscata e non boscata percorsa da incendio rapportandola alla complessiva superficie territoriale e forestale.

UNITÀ di MISURA

Numero (n), ettaro (ha), percentuale (%).

FONTE dei DATI

La fonte dei dati è rappresentata dal Servizio Antincendi Boschivi (SAB) della Regione Siciliana.

NOTE TABELLE e FIGURE

Per la costruzione dell'indicatore sono stati considerati i dati sul numero e la superficie delle aree boscate e non boscate percorse ogni anno da incendi, confrontandoli con la superficie regionale complessiva e tutta la superficie occupata da foreste (tabelle 4.30 e 4.31, figure da 4.34 a 4.36). Nella tabella 4.33 e nella figura 4.37 sono riportati i valori medi annui (1986-2008) delle superfici boscate percorse dal fuoco e ripartite per provincia. Le informazioni sono state anche suddivise per tipologia di bosco (tabella 4.32). Nella tabella 4.34 viene ripartito il numero di incendi e le relative cause di origine.

STATO

Gli incendi causano danni diretti e indiretti all'ecosistema bosco e ne compromettono le componenti biologiche e le utili e complesse funzioni protettive, igienico-sanitarie, produttive, paesaggistico-ricreative.

Il fenomeno è progressivamente aumentato sino all'anno 2007, regredendo nell'ultimo triennio (tabella 4.30 e figura 4.34).

I territori provinciali con maggiore frequenza di incendi sono quelli di Palermo e di Messina che presentano anche la maggiore superficie distrutta dal fuoco, rispettivamente il 25% e il 20% della totale superficie media annua regionale bruciata (tabella 4.31).

Dal 1986 al 2004 la superficie percorsa dal fuoco è aumentata più di 4 volte, passando dallo 0,18% allo 0,80% della superficie totale regionale, nel 2005 il valore è sceso allo 0,34%, per raggiungere il massimo valore dell'1,81% durante il 2007. Nell'anno 2009 la superficie percorsa dal fuoco è pari allo 0,46% della totale superficie regionale.

Nel 2007 si è avuta la maggiore superficie incendiata, circa 47 mila ettari di superficie percorsa dal fuoco, di cui circa 15 mila ettari coperti da bosco (figura 4.35).

Nel 2009 la superficie incendiata è di 11.787 ettari, interessando prevalentemente (85%) aree non boscate. Mediamente gli incendi interessano ogni anno 14.268 ettari di superficie, costituita per il 40% da boschi (tabella 4.31 e tabella 4.33).

I boschi maggiormente colpiti dagli incendi sono le fustaie che nel complesso interessano mediamente il 61% della superficie boscata distrutta dal fuoco. Tra le fustaie, quelle a composizione mista presentano una minore superficie incendiata; anche la macchia mediterranea è soggetta all'azione del fuoco (27% della superficie boscata incendiata) che in diversi casi ne ha pregiudicato la stessa sopravvivenza, favorendo la formazione di garighe e praterie secondarie (tabella 4.32). La maggior parte degli incendi (47%) è di origine dolosa (tabella 4.34).

Tabella 4.30: Gli incendi in Sicilia

| Anno | n. incendi | Superficie percorsa da fuoco | | |
|---------------------|---------------|------------------------------|------------------|------------------|
| | | Boscata (Ha) | Non boscata (Ha) | Totale (Ha) |
| 1986 | 204 | 2.366,75 | 2.326,35 | 4.693,10 |
| 1987 | 338 | 7.561,00 | 13.591,40 | 21.152,40 |
| 1988 | 224 | 4.242,04 | 2.799,40 | 7.041,44 |
| 1989 | 185 | 1.433,47 | 2.723,50 | 4.156,97 |
| 1990 | 297 | 4.035,10 | 3.456,91 | 7.492,01 |
| 1991 | 260 | 2.150,20 | 2.525,44 | 4.675,64 |
| 1992 | 417 | 2.522,20 | 1.901,10 | 4.423,30 |
| 1993 | 658 | 12.948,83 | 6.537,73 | 19.486,56 |
| 1994 | 594 | 8.668,67 | 8.817,43 | 17.486,10 |
| 1995 | 378 | 1.979,94 | 1.965,63 | 3.945,57 |
| 1996 | 475 | 2.872,70 | 5.716,08 | 8.588,78 |
| 1997 | 724 | 8.785,58 | 6.772,53 | 15.558,11 |
| 1998 | 891 | 16.440,52 | 18.646,98 | 35.087,50 |
| 1999 | 684 | 7.075,01 | 6.912,07 | 13.987,08 |
| 2000 | 645 | 7.990,46 | 8.425,84 | 16.416,30 |
| 2001 | 659 | 5.196,17 | 9.376,59 | 14.572,76 |
| 2002 | 239 | 1.874,30 | 1.837,70 | 3.712,00 |
| 2003 | 618 | 5.246,49 | 13.352,47 | 18.598,96 |
| 2004 | 1.163 | 4.050,85 | 16.540,53 | 20.591,38 |
| 2005 | 690 | 3.903,40 | 4.773,20 | 8.676,60 |
| 2006 | 935 | 4.682,28 | 8.787,95 | 13.470,23 |
| 2007 | 1.255 | 15.419,80 | 31.191,10 | 46.610,90 |
| 2008 | 1.109 | 4.090,68 | 16.132,54 | 20.223,22 |
| 2009 | 1.167 | 1.800,80 | 9.985,79 | 11.786,59 |
| Valore medio | 617,04 | 5.722,39 | 8.545,68 | 14.268,06 |

Fonte: Servizio Antincendi Boschivi (SAB) - Regione Siciliana.

Tabella 4.31: Valori medi annui di incendi per provincia dal 1986 al 2009

| Provincia | Numero medio incendi | % numero medio incendi | Superficie media annua incendiata | % superficie incendiata |
|----------------|----------------------|------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| Agrigento | 124 | 20% | 2.022,04 | 14% |
| Caltanissetta | 45 | 7% | 870,04 | 6% |
| Catania | 66 | 11% | 1.158,89 | 8% |
| Enna | 39 | 6% | 1.021,55 | 7% |
| Messina | 119 | 19% | 2.867,33 | 20% |
| Palermo | 121 | 20% | 3.580,48 | 25% |
| Ragusa | 26 | 4% | 410,19 | 3% |
| Siracusa | 22 | 4% | 935,69 | 7% |
| Trapani | 56 | 9% | 1.401,85 | 10% |
| Sicilia | 617 | 100% | 14.268,06 | 100% |

Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati del Servizio Antincendi Boschivi (SAB) - Regione Siciliana.

Tabella 4.32: Superficie boscata incendiata per tipologia di bosco

| Anno | Superficie boscata percorsa da incendio (Ha) | | | | | | | Totale |
|---------------------|--|-----------------------|------------------|------------------------------|----------------|-----------------------|----------------------|-----------------|
| | Alto fusto resinose | Alto fusto latifoglie | Alto fusto misto | Ceduo semplice e matricinato | Ceduo composto | Ceduo fort. degradato | Macchia mediterranea | |
| 1986 | 652,55 | 625,40 | 517,80 | 460,00 | 109,00 | 0,00 | 2,00 | 2366,75 |
| 1987 | 1026,42 | 2268,38 | 2341,70 | 1300,20 | 588,30 | 36,00 | 0,00 | 7561,00 |
| 1988 | 783,75 | 1019,00 | 1081,09 | 534,40 | 103,00 | 0,00 | 720,80 | 4242,04 |
| 1989 | 413,92 | 282,50 | 280,70 | 161,70 | 50,50 | 0,00 | 244,15 | 1433,47 |
| 1990 | 356,80 | 1040,55 | 794,15 | 733,90 | 29,50 | 2,00 | 1078,20 | 4035,10 |
| 1991 | 724,50 | 428,15 | 429,20 | 240,10 | 6,70 | 2,00 | 319,55 | 2150,20 |
| 1992 | 539,55 | 693,12 | 421,75 | 193,70 | 38,10 | 0,00 | 635,98 | 2522,20 |
| 1993 | 2572,50 | 3348,90 | 1561,35 | 1984,02 | 234,05 | 0,00 | 3248,01 | 12948,83 |
| 1994 | 984,67 | 2780,55 | 1754,55 | 677,91 | 51,00 | 0,00 | 2419,99 | 8668,67 |
| 1995 | 231,55 | 522,80 | 233,30 | 257,85 | 79,50 | 0,00 | 654,94 | 1979,94 |
| 1996 | 281,76 | 506,12 | 190,74 | 195,70 | 139,50 | 0,00 | 1558,88 | 2872,70 |
| 1997 | 2858,64 | 1396,95 | 1477,40 | 776,68 | 106,35 | 0,00 | 2169,56 | 8785,58 |
| 1998 | 5102,15 | 3837,32 | 2705,60 | 914,20 | 34,90 | 103,30 | 3743,05 | 16440,52 |
| 1999 | 1205,10 | 1654,10 | 1101,57 | 480,50 | 52,00 | 178,40 | 2403,34 | 7075,01 |
| 2000 | 1808,62 | 1560,78 | 1103,98 | 249,42 | 10,80 | 176,50 | 3080,36 | 7990,46 |
| 2001 | 918,52 | 1632,95 | 318,15 | 534,25 | 15,50 | 94,00 | 1682,80 | 5196,17 |
| 2002 | 432,34 | 225,55 | 398,20 | 283,20 | 19,80 | 6,00 | 509,20 | 1874,29 |
| 2003 | 1136,50 | 1081,43 | 858,95 | 349,24 | 3,50 | 182,50 | 1634,37 | 5246,49 |
| 2004 | 295,37 | 1232,97 | 273,08 | 290,31 | 77,70 | 196,50 | 1684,90 | 4050,83 |
| 2005 | 394,20 | 1.075,40 | 416,90 | 228,90 | 10,50 | 58,50 | 1.719,20 | 3.903,60 |
| 2006 | 871,40 | 990,15 | 273,80 | 194,90 | 30,00 | 132,00 | 2.190,05 | 4.682,28 |
| 2007 | 3.399,74 | 3.984,81 | 2.987,86 | 1.161,67 | 88,00 | 459,25 | 3.338,39 | 15.419,72 |
| 2008 | 920,20 | 913,90 | 516,80 | 379,30 | 16,00 | 88,90 | 1.254,60 | 4.089,70 |
| 2009 | 292,74 | 532,31 | 214,51 | 181,32 | - | 34,70 | 545,37 | 1.800,95 |
| Valore medio | 1.175,15 | 1.401,42 | 927,21 | 531,81 | 78,93 | 72,94 | 1.534,90 | 5.722,36 |

Fonte: Servizio Antincendi Boschivi (SAB) - Regione Siciliana.

Tabella 4.33: Valori medi annui di superficie boscata incendiata 1986-2009 per provincia

| Provincia | Sup. boscata incendiata (Ha) | Sup. boscata incendiata (%) |
|----------------|------------------------------|-----------------------------|
| Agrigento | 306,54 | 5,36% |
| Caltanissetta | 444,62 | 7,77% |
| Catania | 498,78 | 8,72% |
| Enna | 332,15 | 5,80% |
| Messina | 1.586,22 | 27,72% |
| Palermo | 1.457,91 | 25,48% |
| Ragusa | 210,24 | 3,67% |
| Siracusa | 343,08 | 6,00% |
| Trapani | 475,21 | 8,30% |
| Sicilia | 5.654,75 | 100,00% |

Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati del Servizio Antincendi Boschivi (SAB) Regione Siciliana.

Tabella 4.34: Numero di incendi per causa (2009)

| Provincia | N.incendi | DOLOSE | COLPOSE | DUBBIE | ACCIDENTALI | NATURALI |
|-----------------------|----------------|---------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| AG | 773 | 235 | 8 | 530 | | |
| CL | 25 | 8 | 1 | 16 | | |
| CT | 48 | 35 | 3 | 7 | | 3 |
| EN | 42 | 29 | 2 | 11 | | |
| ME | 60 | 53 | 2 | 5 | | |
| PA | 79 | 70 | 2 | 7 | | |
| RG | 41 | 36 | | 4 | 1 | |
| SR | 68 | 59 | 1 | 8 | | |
| TP | 31 | 24 | 1 | 6 | | |
| Sicilia | 1167 | 549 | 20 | 594 | 1 | 3 |
| Percentuale(%) | 100,00% | 47,04% | 1,71% | 50,90% | 0,09% | 0,26% |

Fonte: Servizio Antincendi Boschivi (SAB) - Regione Siciliana.

Figura 4.34: Andamento degli incendi in Sicilia

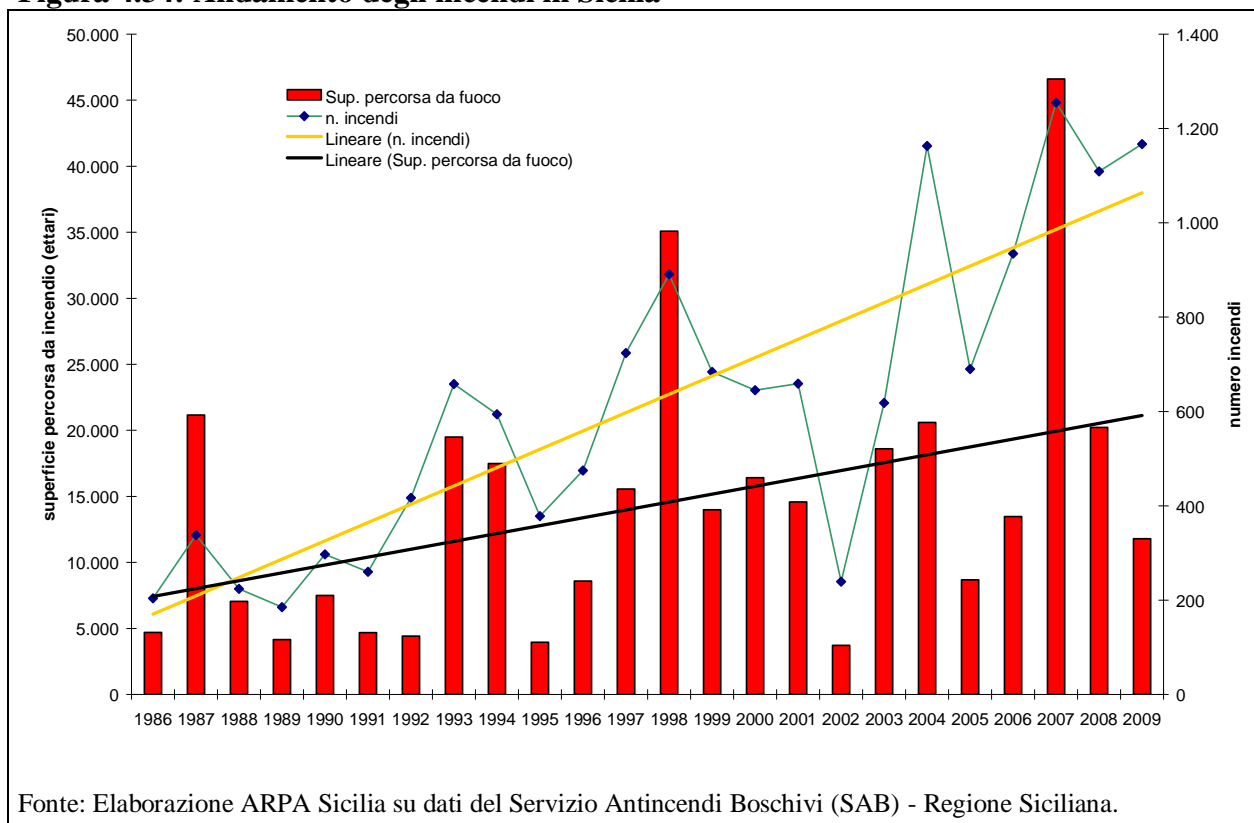


Figura 4.35: Tipologia di superficie bruciata rispetto alla superficie regionale

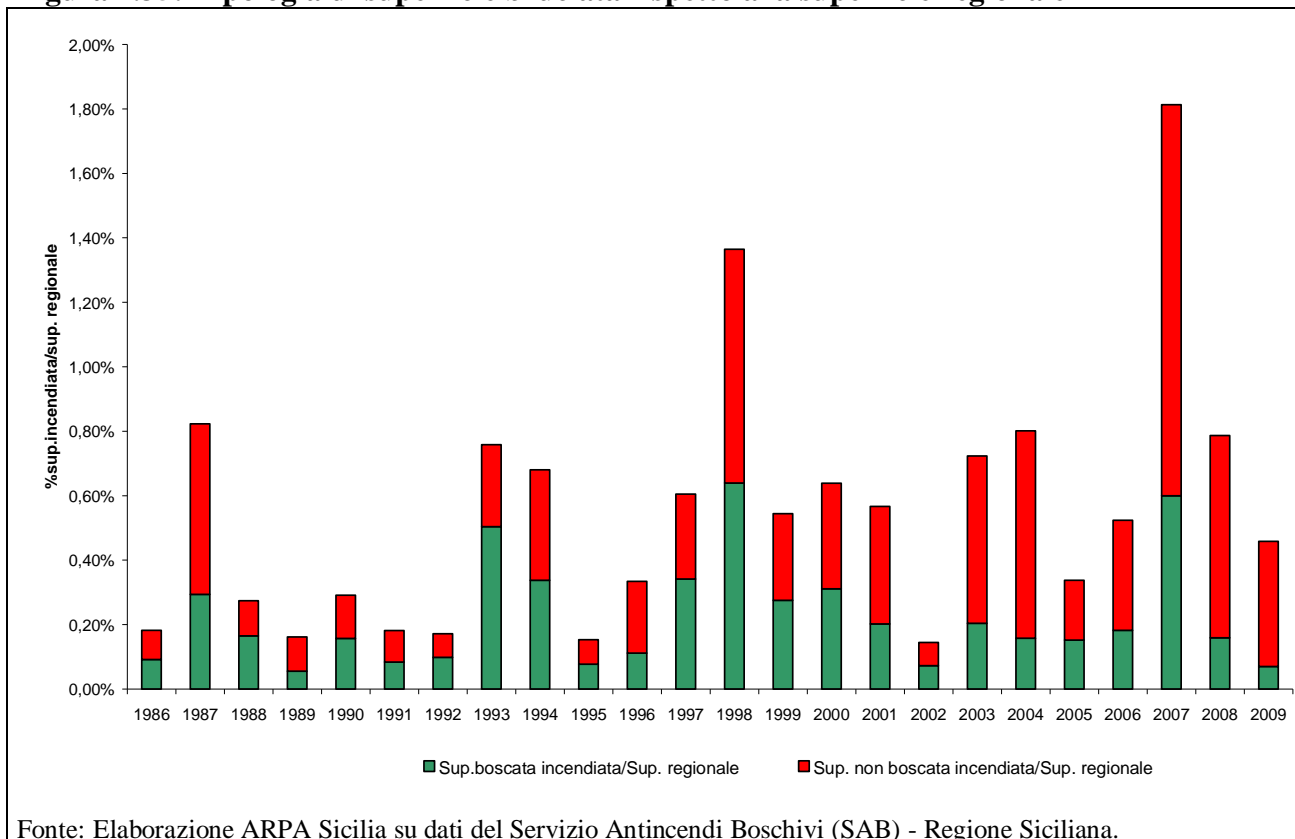


Figura 4.36: Superficie boscata bruciata rispetto al totale della superficie boscata (ettari)

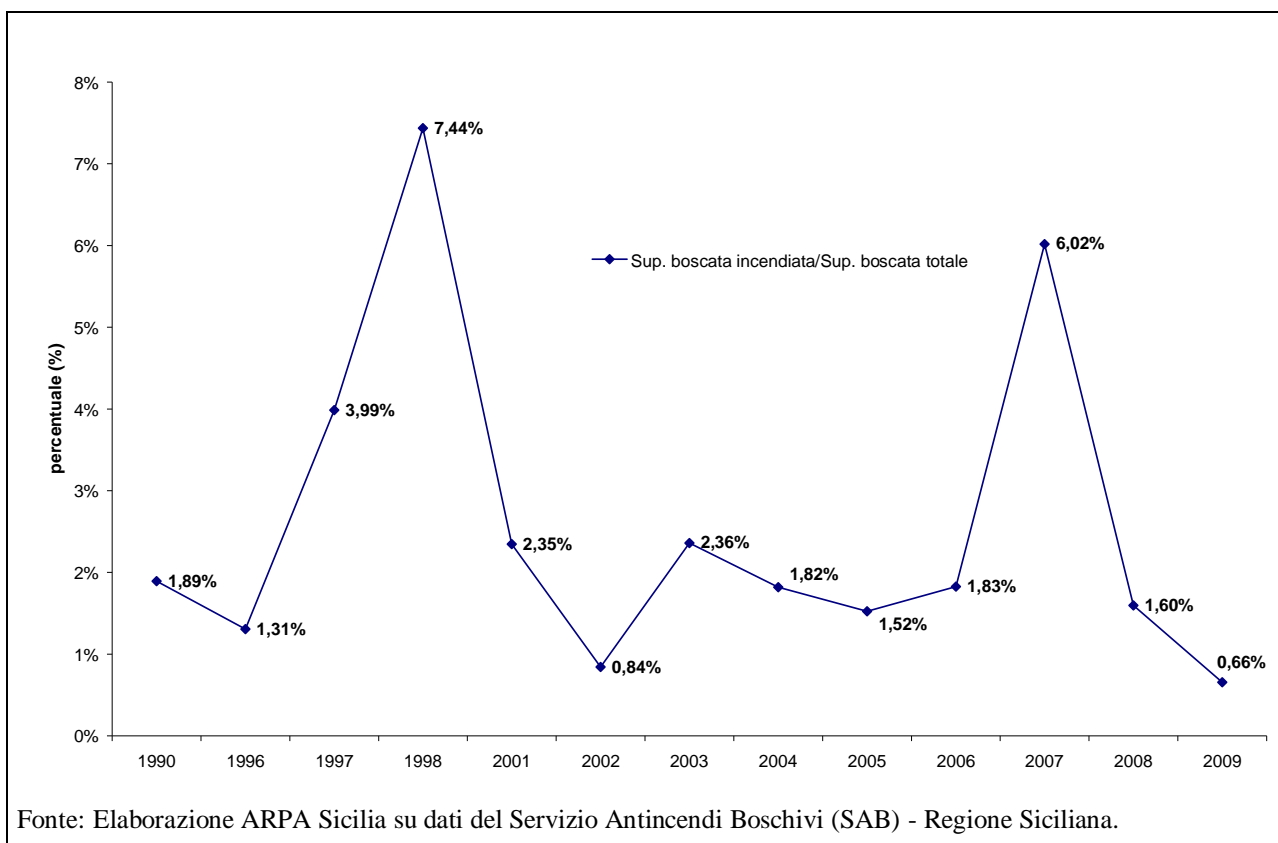
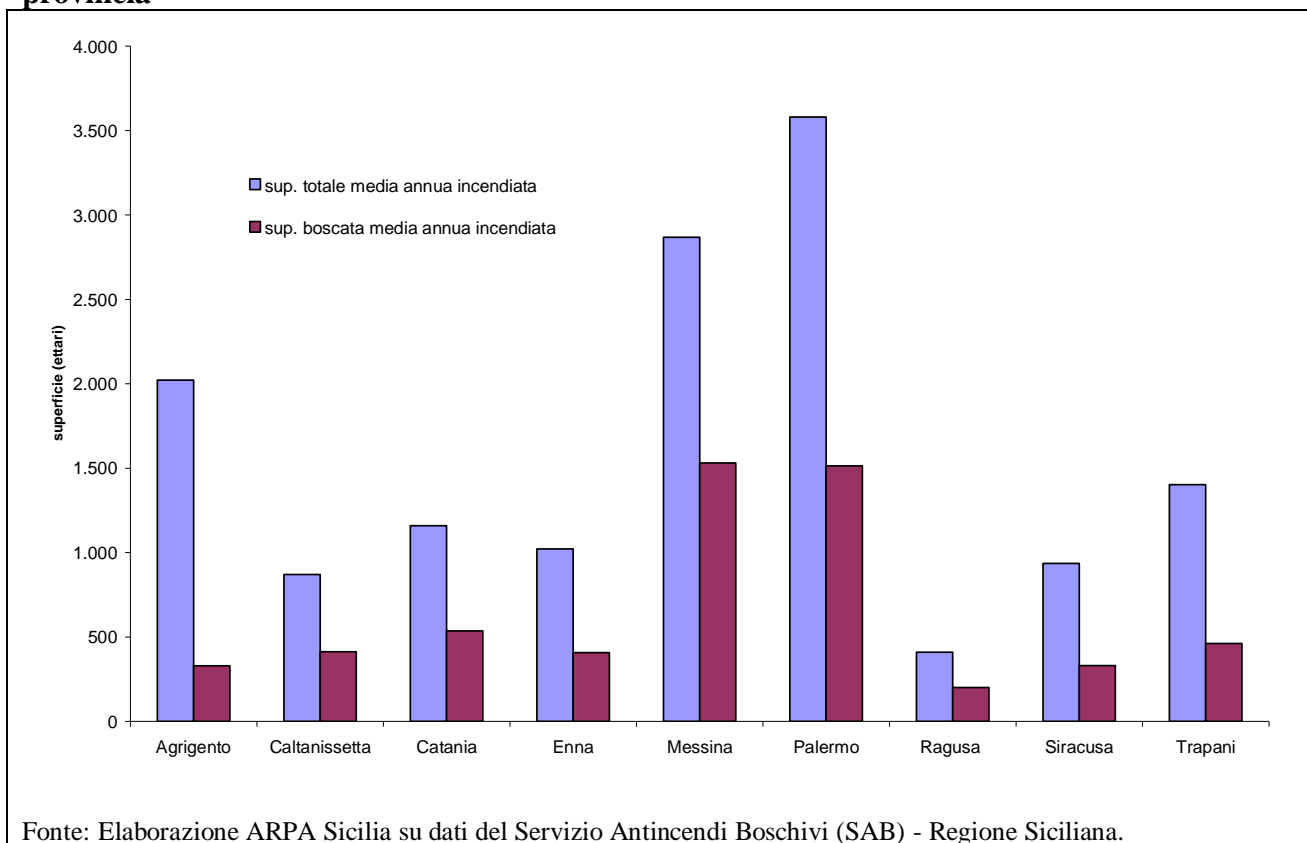


Figura 4.37: Superficie totale e boscata media annua (1986-2009) percorsa da incendio, per provincia



INDICATORE**NUMERO E SUPERFICIE DELLE TAGLIATE FORESTALI****SCOPO**

Fornire un inquadramento generale a proposito delle tagliate, cioè, la superficie forestale in cui è stata eseguita un'utilizzazione totale o parziale del soprassuolo.

Analizzare l'intensità della pressione sull'ecosistema forestale generata dall'utilizzazione di legname per valutare gli effetti sugli habitat e sugli esseri viventi ad esso legati.

Correlare lo stato degli ecosistemi forestali con fenomeni di dissesto idrogeologico (alluvioni, frane).

DESCRIZIONE

L'indicatore riporta il numero e l'estensione della superficie forestale interessata annualmente da prelievi di legname per categoria di proprietà e per tipo di bosco. Per una migliore valutazione degli impatti nell'ecosistema e nel paesaggio forestale servirebbe conoscere la tipologia di trattamento, l'età del popolamento, nonché, il grado e la frequenza del taglio (taglio raso, diradamenti, taglio di semmentazione, taglio di curazione, ecc.).

UNITÀ di MISURA

Numero (n), ettaro (ha).

FONTE dei DATI

I dati relativi alla superficie forestale delle tagliate regionali sono dell'ISTAT (dal 1995 al 2008).

NOTE TABELLE e FIGURE

La tabella 4.35 riporta il numero e la superficie delle tagliate.

L'analisi dell'andamento temporale del fenomeno delle tagliate ricopre un periodo che va dal 1995 al 2008 (figura 4.39). La figura 4.38 riporta l'andamento del numero e delle superfici tagliate per categoria di proprietà.

STATO e TREND

Fra le azioni antropiche capaci di innescare delle pressioni sull'ecosistema forestale per le quali sono disponibili dati statistici, troviamo il fenomeno delle tagliate, cioè, la superficie forestale dove è stata eseguita, senza soluzione di continuità, un'utilizzazione totale o parziale del soprassuolo.

Tendenzialmente, dal 1995 al 2008, il numero delle tagliate e le relative superfici sono diminuite, ad eccezione dell'anno 2001 che ha fatto registrare il massimo valore regionale in termini di numero e di superficie delle tagliate forestali (figura 4.39). La tendenza decrescente, nel periodo esaminato, si manifesta nelle varie categorie di proprietà (figura 4.38).

La superficie utilizzata è molto esigua rispetto la totale superficie forestale regionale, pari allo 0.40% per l'anno 2008 (tabella 4.35). Nell'anno 2008, i privati rappresentano la categoria che più utilizza la superficie forestale.

Tabella 4.35: Numero e superficie delle tagliate per forma di governo e tipo di bosco (1995-2008)

| Anno | Numero tagliate | Superficie (ettari) | Percentuale rispetto la totale superficie boscata |
|-------------|------------------------|----------------------------|--|
| 1995 | 559 | 1.481 | 0,66% |
| 1996 | 484 | 1.338 | 0,60% |
| 1997 | 490 | 1308 | 0,58% |
| 2001 | 2.013 | 2.840 | 1,27% |
| 2002 | 1.094 | 784 | 0,35% |
| 2003 | 235 | 1.226 | 0,55% |
| 2004 | 247 | 1.137 | 0,51% |
| 2005 | 344 | 1.052 | 0,47% |
| 2006 | 317 | 941 | 0,42% |
| 2007 | 336 | 1.110 | 0,50% |
| 2008 | 256 | 885 | 0,40% |

Fonte: ISTAT (anni vari).

Figura 4.38: Numero e superficie delle tagliate forestali per categoria di proprietà (1995-2008)

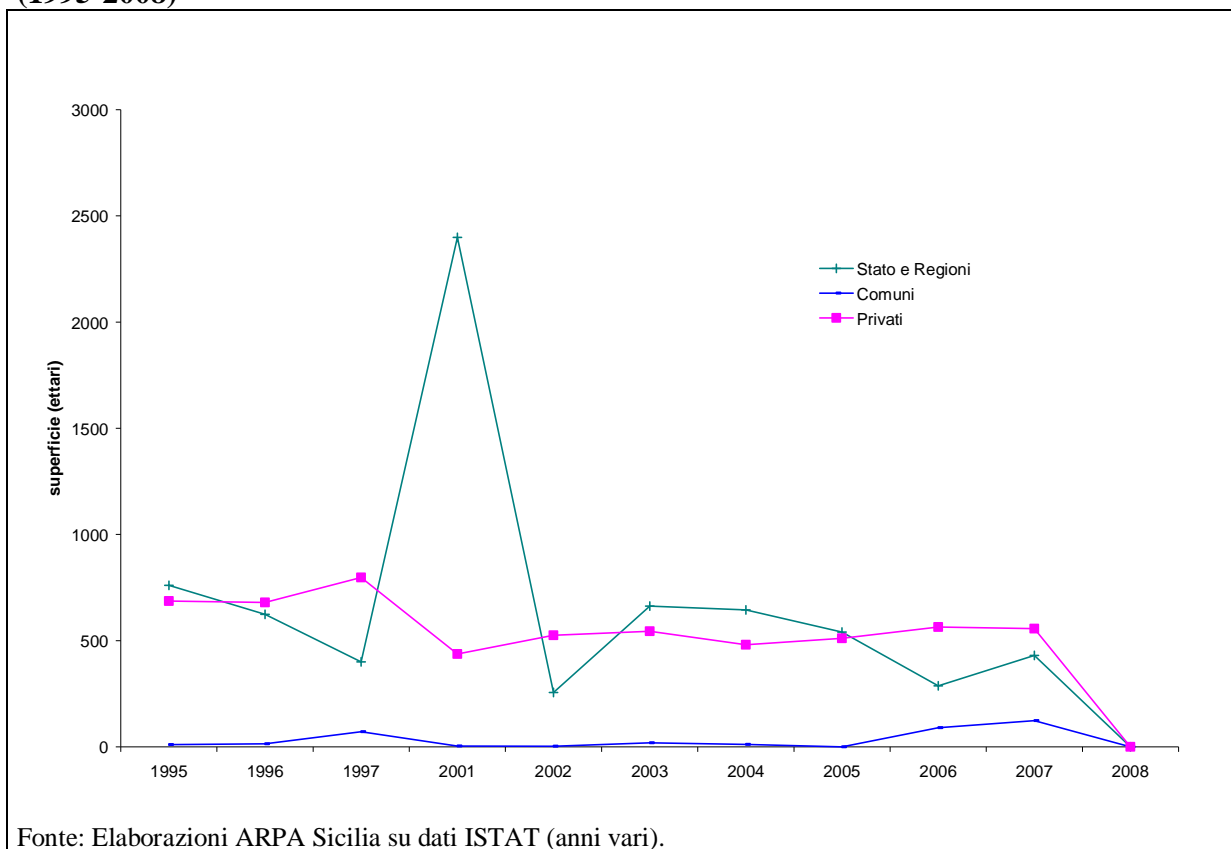
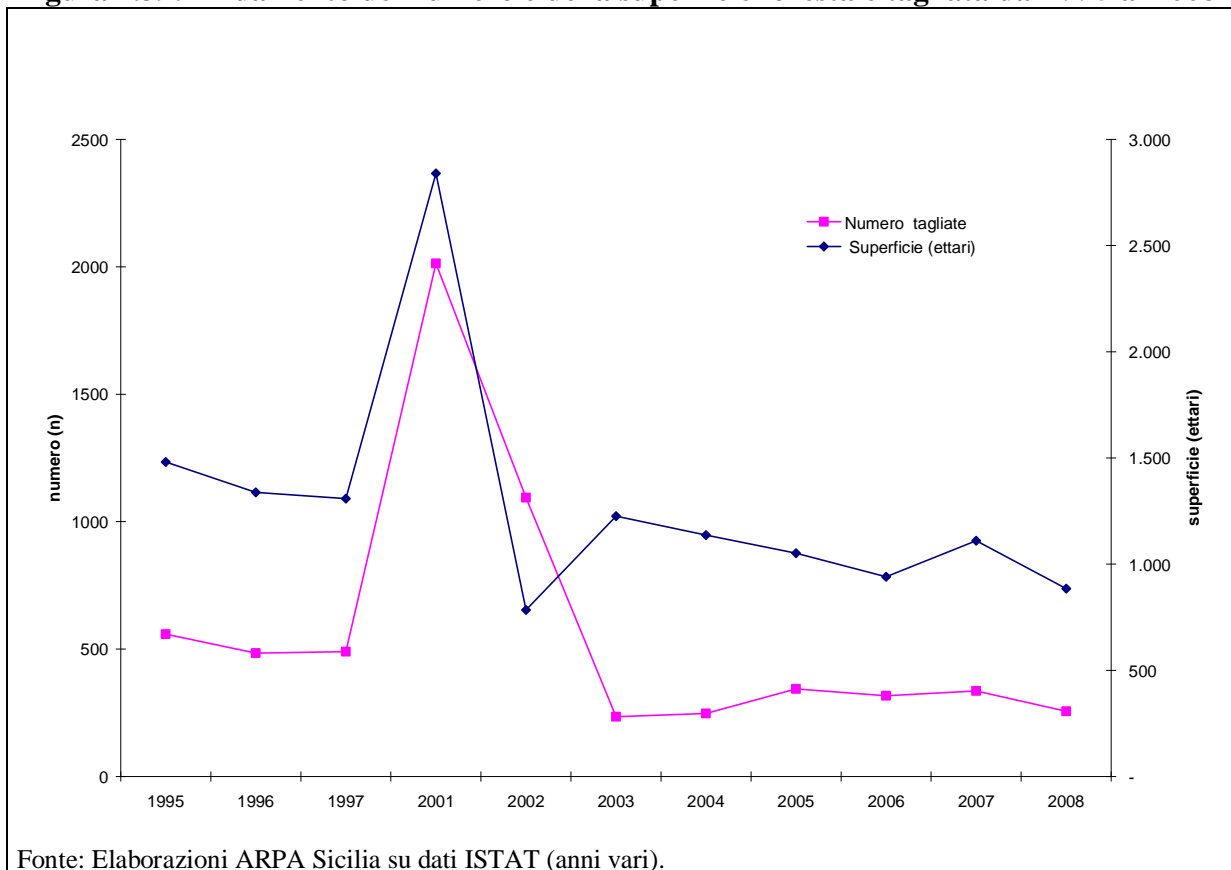


Figura 4.39: Andamento del numero e della superficie forestale tagliata dal 1995 al 2008



INDICATORE**SUPERFICIE “NATURALE”****SCOPO**

Analizzare nel tempo e nello spazio l'incidenza di alcune tipologie di coperture del territorio.

Evidenziare la situazione attuale del paesaggio siciliano e valutare nel tempo, attraverso un aggiornamento periodico dell'indicatore (circa ogni 5-10 anni), i cambiamenti e le tipologie sensibili.

Analizzare la trasformazione del paesaggio e la possibile contrazione di habitat naturali e/o seminaturali.

DESCRIZIONE

Indicatore di impatto che fornisce informazioni riguardo le variazioni delle superficie di determinate tipologie di copertura del suolo (III Livello Corine Land Cover) raggruppate sotto la definizione arbitraria di “superficie naturale”. Le classi di copertura indagate sono: corpi idrici, zone umide, boschi e ambienti semi-naturali, aree prevalentemente occupate da coltura agrarie con presenza di spazi naturali importanti ed aree verdi urbane.

L'analisi della loro distribuzione spaziale e della consistenza, svolta in periodi successivi (1990, 2000 e 2006), permette di scorgere possibili impatti negativi sullo sviluppo e sulla conservazione della biodiversità, in quanto una contrazione di tali ambienti verso una crescita di usi del suolo più o meno artificiali, origina frammentazione e/o distruzione di habitat, ed una crescente fragilità ecologica del territorio.

UNITÀ di MISURA

Ettari (ha), percentuale (%).

FONTE dei DATI

L'informazione deriva dai dati vettoriali del progetto Corine Land Cover 2006 (ISPRA, 2010), elaborati mediante analisi GIS.

NOTE TABELLE e FIGURE

La tabella 4.36 riporta, per ciascuna provincia e per l'intero territorio regionale, l'incidenza percentuale della superficie “naturale” rispetto alla totale superficie provinciale e regionale nell'anno 1990, 2000 e 2006.

L'incidenza percentuale è data, per ciascuna provincia e per la Sicilia, dalla sommatoria delle superfici (ettari) delle classi indagate rapportata in percentuale alla superficie territoriale provinciale e regionale. Inoltre è stata calcolata la differenza di incidenza per i tre periodi di riferimento (2000-1990, 2006-2000 e 2006-1990).

Il valore dell'incidenza è strettamente correlato positivamente con il grado di naturalità del territorio. a differenza delle incidenza è rappresentata graficamente in figura 4.40, dove il segno negativo indica una contrazione della superficie “naturale”.

STATO e TREND

Nell'anno 2006 l'incidenza della superficie “naturale” in Sicilia è del 34.75% dell'intera superficie regionale. La massima incidenza si ha nella provincia di Messina, dove la superficie “naturale” ricopre il 69.08% dell'intero territorio provinciale.

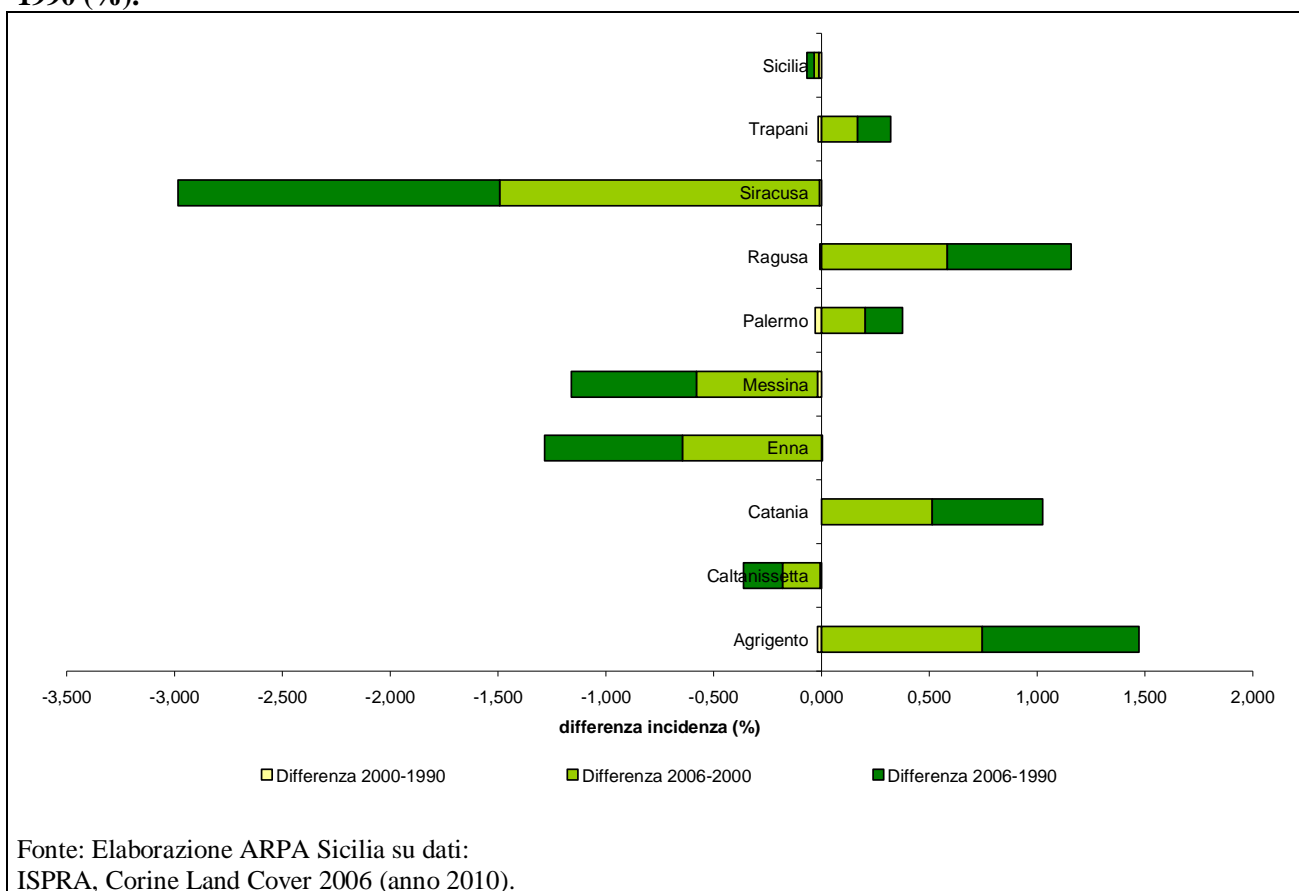
Dal 1990 al 2006, in Sicilia si è registrata una contrazione della superficie “naturale” pari allo 0.03%. La maggiore contrazione della superficie “naturale” si ha nella provincia di Siracusa. Le province che non presentano una perdita complessiva di superficie “naturale” sono: Agrigento, Catania, Palermo, Ragusa e Trapani.

Tabella 4.36: Incidenza percentuale della superficie “naturale” rispetto alla totale superficie provinciale e regionale, e relativa differenza nel periodo 1990 - 2006.

| Provincia | Incidenza percentuale (%) | | | | | |
|----------------|---------------------------|---------------|---------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | Anno 2006 | Anno 2000 | Anno 1990 | Differenza 2000-1990 | Differenza 2006-2000 | Differenza 2006-1990 |
| Agrigento | 26,461 | 25,716 | 25,734 | -0,018 | 0,745 | 0,727 |
| Caltanissetta | 22,483 | 22,657 | 22,664 | -0,007 | -0,174 | -0,181 |
| Catania | 34,912 | 34,400 | 34,400 | 0,000 | 0,513 | 0,513 |
| Enna | 35,911 | 36,556 | 36,551 | 0,004 | -0,644 | -0,640 |
| Messina | 68,504 | 69,066 | 69,084 | -0,018 | -0,562 | -0,580 |
| Palermo | 37,081 | 36,879 | 36,908 | -0,029 | 0,203 | 0,173 |
| Ragusa | 18,142 | 17,559 | 17,567 | -0,008 | 0,583 | 0,575 |
| Siracusa | 34,516 | 35,999 | 36,008 | -0,009 | -1,483 | -1,492 |
| Trapani | 15,981 | 15,813 | 15,828 | -0,015 | 0,168 | 0,153 |
| Sicilia | 34,754 | 34,775 | 34,788 | -0,013 | -0,021 | -0,034 |

Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati: ISPRA, Corine Land Cover 2006 (anno 2010).

Figura 4.40: Differenza tra l'incidenza percentuale della superficie “naturale” dell'anno 2006, 2000 e 1990 (%).



Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati: ISPRA, Corine Land Cover 2006 (anno 2010).

INDICATORE**TERRITORIO COPERTO DA PIANO TERRITORIALE PAESISTICO****SCOPO**

Fornire informazioni sulla pianificazione paesaggistica del territorio regionale.

DESCRIZIONE

Questo indicatore di risposta permette di verificare l'esistenza di piani con valenza sovraordinata e di coordinamento pianificatorio, in particolare per ciò che concerne la specifica tematica dei piani paesaggistici.

L'indicatore evidenzia i territori che hanno portato a termine l'iter legislativo per l'adozione e l'approvazione dei piani paesaggistici. I piani paesaggistici definisce in ciascun ambito territoriale - coerentemente con le linee guida del Piano Territoriale Paesistico, adottate con D.A. n.6080 del 21.05.1999 - gli obiettivi di qualità.

Tali obiettivi perseguono in particolare:

- a) il mantenimento delle caratteristiche, dei valori costitutivi e delle morfologie, nonché il rispetto delle tipologie architettoniche, delle tecniche e dei materiali costruttivi tradizionali;
- b) la previsione di sviluppo compatibile con i diversi livelli di valori paesistici riconosciuti, e tali da non diminuire il pregio paesistico del territorio con particolare attenzione alla salvaguardia delle aree agricole;
- c) la riqualificazione delle parti compromesse o degradate, per il recupero dei valori preesistenti ovvero per la creazione di nuovi valori paesistici coerenti ed integrati.

I piani paesaggistici nascono con l'art.5 della L. 1497/39 e sono stati ribaditi successivamente nella L.431/85, nella LR 15/91 e nel Testo Unico in materia di Beni Culturali (D.Lgs 490/99). La disciplina in materia di Beni Culturali e Paesaggistici è stata in ultimo modificata mediante D.Lgs 42/04 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio" che recepisce la Convenzione Europea del Paesaggio (Firenze, 20 ottobre 2000). Il Decreto 42/04 individua nel piano paesaggistico lo strumento con il quale definire le trasformazioni compatibili con i valori paesaggistici, le azioni di recupero e riqualificazione degli immobili e delle aree sottoposti a tutela, nonché gli interventi di valorizzazione del paesaggio, anche in relazione alle prospettive di sviluppo sostenibile.

UNITÀ di MISURA

Numero (n), percentuale (%).

FONTE dei DATI

I dati relativi all'attuazione dei Piani Paesaggistici in Sicilia sono di competenza dell'Assessorato Regionale dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana - U.O.7 Dipartimento regionale dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana.

NOTE TABELLE e FIGURE

Nelle tabella 4.37 e 4.38 si riportano rispettivamente i piani paesaggistici approvati ed adottati, suddivisi per anno di approvazione, provincia e comuni interessati dai piani.

Nella tabella 4.39 si riportano i piani paesaggistici che attualmente sono stati redatti e la data prevista per la relativa adozione.

STATO e TREND

Le linee guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale (D.A. n. 6080 del 21/05/1999) identificano 18 ambiti territoriali:

- 1) Area dei rilievi del trapanese
- 2) Area della pianura costiera occidentale
- 3) Area delle colline del trapanese

- 4) Area dei rilievi e delle pianure costiere del palermitano
- 5) Area dei rilievi dei monti Sicani
- 6) Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo
- 7) Area della catena settentrionale (Monti delle Madonie)
- 8) Area della catena settentrionale (Monti Nebrodi)
- 9) Area della catena settentrionale (Monti Peloritani)
- 10) Area delle colline della Sicilia centro-meridionale
- 11) Area delle colline di Mazzarino e Piazza Armerina
- 12) Area delle colline dell'ennese
- 13) Area del cono vulcanico etneo
- 14) Area della pianura alluvionale catanese
- 15) Area delle pianure costiere di Licata e Gela
- 16) Area delle colline di Caltagirone e Vittoria
- 17) Area dei rilievi e del tavolato ibleo
- 18) Area delle isole minori.

I piani paesaggistici redatti e approvati sino all'anno 2009, ai sensi dell'art. 5 della legge 29 giugno 1939, n. 1497, e dell'art. 1 bis della legge 8 agosto 1985, n.431 e del D.Lgs. n. 41/2004, dall'Assessorato Regionale dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana, sono tre ed interessano sostanzialmente le isole minori ad eccezione delle isole Pelagie e dell'Arcipelago delle Egadi (tabella 4.37). I piani in corso di approvazione sono 4 (tabella 4.38) e riguardano i seguenti ambiti territoriali: 1, 6, 7, 9, 10, 11, 15, 18.

Tabella 4.37: Piani Territoriali Paesistici approvati (2009)

| Piano Territoriale Paesistico | Provincia | Comuni interessati | Anno e Decreto approvazione |
|-------------------------------|-----------|-----------------------------------|---|
| ISOLA DI USTICA | PA | Ustica | 1997 (D.A. del 28.05.1997 pubblicato sulla G.U.R.S. n.30 del 21.06.1997) |
| ISOLA DI PANTELLERIA | TP | Pantelleria | 1997 (D.A. n.8102 del 12.12.1997 pubblicato sulla G.U.R.S. n.30 del 21.06.1997) |
| ARCIPELAGO DELLE EOLIE | ME | Santa Maria Salina , Leni, Malfa, | 2001 (D.A. n.5180 del 23.02.2001 pubblicato sulla G.U.R.S. n.11 del 16.03.2001) |

Fonte: Assessorato Regionale dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana - U.O.7 Dipartimento regionale dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana.

Tabella 4.38: Piani Territoriali Paesistici adottati (2009)

| Piano Territoriale Paesistico | Provincia | Comuni interessati | Provvedimento amministrativo |
|-------------------------------|-----------|---|---|
| ARCIPELAGO DELLE EGADI | TP | Favignana | verbale della seduta del 7.07.2004 dell'ORP |
| AMBITO REGIONALE 1 | TP | Busetto Palizzolo, Castellammare del Golfo, Custonaci, Erice, San Vito Lo Capo e Valderice | verbale della seduta del 6.07.2004 dell'ORP |
| AMBITI REGIONALI 6-7-10-11-15 | CL | Acquaviva Platani, Bompensiere, Butera, Caltanissetta, Campofranco, Delia, Gela, Marianopoli, Mazzarino, Milena, Montedoro, Mussomeli, Niscemi, Resuttano, Riesi, San Cataldo, Santa Caterina Villarmosa, Serradifalco, Sommatine, Sutera, Vallelunga Pratameno e Villalba | D.D.G. n.8471 del 4.12.2009 |
| AMBITO REGIONALE 9 | ME | Alì, Alì Terme, Antillo, Barcellona Pozzo di Gotto, Basicò, Brolo, Casalvecchio Siculo, Castelmola, Castoreale, Condrò, Falcone, Ficarra, Fiumedinisi, Fondachelli Fantina, Forza d'Agrò, Francavilla di Sicilia, Furci Siculo, Furnari, Gaggi, Gallodoro, Giardini Naxos, Gioiosa Marea, Graniti, Gualtieri Sicaminò, Itala, Letojanni, Librizzi, Limina, Mandanici, Mazzarà Sant'Andrea, Merì, Messina, Milazzo, Monforte San Giorgio, Mongiuffi Melia, Montagnareale, Montalbano Elicona, Motta Camastra, Nizza di Sicilia, Novara di Sicilia, Oliveri, Pace del Mela, Pagliara, Patti, Piraino, Roccaflorita, Roccalumera, Roccavaldina, Rodì Milici, Rometta, San Filippo del Mela, San Pier Niceto, San Piero Patti, Sant'Alessio Siculo, Sant'Angelo di Brolo, Santa Lucia del Mela, Santa Teresa di Riva, Saponara, Savoca, Scaletta Zanclea, Spadafora, Taormina, Terme Vigliatore, Torregrotta, Tripi, Valdina, Venetico, Villafranca Tirrena | D.D.G. n.8470 del 4.12.2009 |

Fonte: Assessorato Regionale dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana - U.O.7 Dipartimento regionale dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana.

Tabella 4.39: Piani Territoriali Paesistici redatti (2009)

| Piano Territoriale Paesistico | Provincia | Comuni interessati | Previsione anno di adozione |
|-------------------------------|-----------|---|-----------------------------|
| AMBITO REGIONALE 2 | AG | Menfi | 2011 |
| AMBITI REGIONALI 3 E 5 | AG | Montevago, Sambuca Di Sicilia, Santa Margherita Belice | 2011 |
| AMBITO REGIONALE 10 | AG | Agrigento, Alessandria Della Rocca, Aragona, Bivona, Burgio, Calamonaci, Caltabellotta, Camastra, Cammarata, Cattolica Eraclea, Cianciana, Comitini, Favara, Grotte, Joppolo Giancaxio, Campobello Di Licata, Canicatti', Casteltermini, Castrolibero, Montallegro, Naro, Palma Di Montechiaro, Lucca Sicula, Ravanusa, Realmonte, Ribera, Porto Empedocle, Racalmuto, Raffadali, San Biagio Platani, San Giovanni Gemini, Santa Elisabetta, Sant'angelo Muxaro, Santo Stefano Quisquina, Sciacca, Siculiana, Villafranca Sicula | 2011 |
| AMBITI REGIONALI 11 E 15 | AG | Licata | 2011 |
| ARCIPELAGO PELAGIE | AG | Lampedusa | 2010 |
| AMBITO REGIONALE 8 | CT | Bronte, Maniace, Randazzo | 2011 |
| AMBITO REGIONALE 11 | CT | Caltagirone, Mineo, Mirabella Imbaccari, S. Cono, S. Michele Di Ganzaria | 2011 |
| AMBITO REGIONALE 12 | CT | Bronte, Castel Di Iudica, Mineo, Paternò, Raddusa, Ramacca, Randazzo | 2011 |
| AMBITO REGIONALE 13 | CT | Aci Bonaccorsi, Aci Castello, Aci Catena, Aci S. Antonio, Acireale, Adrano, Belpasso, Biancavilla, Bronte, Calatabiano, Camporotondo Etneo, Castiglione, Catania, Fiumefreddo, Giarre, Gravina Di Catania, Linguaglossa, Maletto, Maniace, Mascali, Mascalucia, Milo, Misterbianco, Motta S. Anastasia, Nicolosi, Paternò, Pedara, Piedimonte Etneo, Ragalna, Randazzo, Riposto, S. Agata Li Battiati, S. Giovanni La Punta, S. Gregorio Di Catania, S. Pietro Clarenza, Santa Maria Di Licodia, Santa Venerina, Sant'alfio, Trecastagni, Tremestieri Etneo, Valverde, Viagrande, Zafferana Etnea | 2011 |
| AMBITO REGIONALE 14 | CT | Belpasso, Catania, Mineo, Misterbianco, Motta S. Anastasia, Palagonia, Paternò, Ramacca | 2011 |
| AMBITO REGIONALE 16 | CT | Caltagirone, Grammichele, Licodia Eubea, Mazzarrone, Mineo | 2011 |
| AMBITO REGIONALE 17 | CT | Caltagirone, Grammichele, Licodia Eubea, Militello In Val Di Ct, Mineo, Palagonia, Scordia, Vizzini | 2011 |
| AMBITO REGIONALE 11 | EN | Barrafranca, Piazza Armerina, Pietraperzia | 2010 |
| AMBITI REGIONALI 8-12-14 | EN | Agira, Aidone, Assoro, Calascibetta, Catenanuova, Centuripe, Cerami, Enna, Gagliano Castelferrato, Leonforte, Nicosia, Nissoria, Piazza Armerina, Regalbuto, Sperlinga, Troina, Valguarnera, Villarosa | 2010 |
| AMBITO REGIONALE 8 | ME | Acquedolci, Alcara Li Fusi, Capizzi, Capo D'orlando, Capri Leone, Caronia, Castel Di Lucio, Castell'umberto, Cesaro', Floresta, Frazzano', Galati Mamertino, Longi, Malvagna, Militello Rosmarino, Mirto, Mistretta, Moio Alcantara, Motta D'afferme, Naso, Pettineo, Raccuja, Reitano, Roccella Valdemone, San Fratello, San Marco D'alunzio, San Salvatore Di Fitalia, San Teodoro, Santa Domenica Vittoria, Sant'agata Di Militello, Santo Stefano Di Camastra, Sinagra, Torrenova, Tortorici, Tusa, Ucria | 2010 |
| AMBITO REGIONALE 4 | PA | Altofonte, Bagheria, Baucina, Belmonte Mezzagno, Bolognetta, Caccamo, Capaci, Carini, Casteldaccia, Cefala' Diana, Cinisi, Ficcarazzi, Giardinello, Isola Delle Femmine, Marineo, Misilmeri, Monreale, Montelepre, | 2011 |

| Piano Territoriale Paesistico | Provincia | Comuni interessati | Previsione anno di adozione |
|-------------------------------|-----------|---|-----------------------------|
| | | Palermo, Piana Degli Albanesi, Santa Cristina Gela, Santa Flavia, Termini Imerese, Terrasini, Torretta, Trabia, Ventimiglia Di Sicilia, Villabate, Villafrati | |
| AMBITI REGIONALI 3 E 5 | PA | Balestrate, Bisacchino, Borgetto, Campofelice Di Fitalia, Campofiorito, Camporeale, Castronuovo Di Sicilia, Chiusa Scelàfani, Contessa Entellina, Corleone, Giuliana, Godrano, Mezzojuso, Monreale, Palazzo Adriano, Partinico, Prizzi, Roccamena, S. Biagio, S. Cipirrello, S. Giuseppe Jato, Trappeto | 2011 |
| AMBITO REGIONALE 6 | PA | Alia, Aliminusa, Caccamo, Caltavuturo, Campofelice Di Fitalia, Castellana Sicula, Castronuovo Di Sicilia, Cerda, Ciminna, Corleone, Lercara Friddi, Mezzojuso, Montemaggiore Belsito, Palazzo Adriano, Petralia Sottana, Polizzi Generosa, Prizzi, Roccapalumba, Sciara, Scelafani Bagni, Termini Imerese, Valledolmo, Vicari | 2011 |
| AMBITI REGIONALI 7 E 10 | PA | Alimena, Blufi, Bompietro, Campofelice Di Roccella, Castelbuono, Castellana Sicula, Cefalu', Collesano, Gangi, Geraci Siculo, Gratteri, Isnello, Lascari, Palazzo Adriano, Petralia Soprana, Petralia Sottana, Polizzi Generosa, Pollina, Scillato | 2011 |
| AMBITO REGIONALE 14 | SR | Augusta, Buccheri, Carlentini, Francofonte | 2010 |
| AMBITO REGIONALE 17 | SR | Augusta, Avola, Buccheri, Buscemi, Canicattini Bagni, Carlentini, Cassaro, Ferla, Florida, Francofonte, Melilli, Noto, Pachino, Palazzolo Acreide, Portopalo Di Capo Pass., Priolo Gargallo, Rosolini, Siracusa, Solarino, Sortino | 2010 |
| AMBITI REGIONALI 15-16-17 | RG | Acate, Chiaramonte Gulfi, Comiso, Giarratana, Ispica, Modica, Monterosso Almo, Pozzallo, Ragusa, Santa Croce Camerina, Scicli e Vittoria | 2010 |
| AMBITO REGIONALE 2 | TP | Campobello Di Mazara, Castelvetro, Erice, Marsala, Mazara Del Vallo, Paceco, Salemi, Santa Ninfa, Trapani, Partanna, Petrosino | 2011 |
| AMBITO REGIONALE 3 | TP | Alcamo, Buseto Palizzolo, Calatafimi, Castellammare Del Golfo, Castelvetro, Erice, Gibellina, Marsala, Mazara Del Vallo, Paceco, Salemi, Santa Ninfa, Trapani, Partanna, Poggioreale, Salaparuta, Vita | 2011 |

Fonte: Assessorato Regionale dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana - U.O.7 Dipartimento regionale dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana.

Contributi dei singoli autori/enti

G. Bazan ⁽⁴⁾, R. Cibella ⁽³⁾, F. Gendusa ⁽²⁾, F.M. Raimondo ⁽⁴⁾, G. Scalzo ⁽¹⁾, A. Troia ⁽⁴⁾.

⁽¹⁾ ARPA Sicilia

⁽²⁾ Assessorato del Territorio e dell'Ambiente della Regione Siciliana – Unità Operativa S4.1 - Gestione e affari relativi alle naturali protette, ha partecipato al popolamento degli indicatori sulle aree protette (Parchi e Riserve Naturali, SIC e ZPS, Grado di Pianificazione delle Aree Protette, Specie e Habitat della Rete Natura 2000);

⁽³⁾ Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente - Comando del Corpo Forestale della Regione Siciliana, ha partecipato al popolamento dell'indicatore "Superficie forestale: stato e variazioni";

⁽⁴⁾ Dipartimento di Scienze Botaniche - Università degli Studi di Palermo, ha partecipato al popolamento dell'indicatore "Livello di minaccia di specie vegetali".

Bibliografia

AA.VV., 2008. Atlante della Biodiversità della Sicilia: Vertebrati terrestri. Studi e Ricerche, 6, Arpa Sicilia, Palermo.

Abbate G., Alessandrini A., Conti F., *Flora e Vegetazione*. In Blasi C., Boitani L., La Posta S., Manes F. e Marchetti M., *Stato della Biodiversità in Italia – Contributo alla strategia nazionale per la biodiversità*. Palombi Editori. 2005.

Aleffi M., Schumacker R., *Check List and red-list of the liverworts (Marchantiophyta) and hornworts (Anthocerotophyta) of Italy*. Fl. Medit. 1995.

ANPA, *Liste Rosse e Blu della Flora Italiana*. Serie Stato dell' Ambiente 1/2001. 2001

APAT, *Annuario dei dati ambientali*. 2002-2008.

APAT/CTN-NEB, *Indicatori per il reporting sulla Biosfera*, Aggiornamento 2004. 2005.

APAT - Servizio Interdipartimentale Informativo Ambientale, Documento di lavoro APA, *Linee guida per la compilazione della scheda indicatore e del relativo database per la predisposizione dell'edizione 2004 dell'Annuario dei dati ambientali*. Roma, 2004.

APAT – Dipartimento Stato dell' Ambiente e Metrologia Ambientale Servizio Gestione e Modulo Nazionale SINAnet, *Image & Corine Land Cover 2000*. 2004.

Araújo M.B., *Distribution patterns of biodiversity and the design of a representative reserve network in Portugal*. Diversity & Distribution, 5. 1999

ARPA Sicilia, *Pianificazione delle attività di Maricoltura in Sicilia – Modello di orientamento per la mitigazione dell'impatto*. Regione Siciliana, Assessorato Territorio ed Ambiente. Palermo, 2003.

ARPA Sicilia, *Annuario dei dati ambientali*. Palermo, 2003-2008

Assessorato territorio e ambiente Regione Siciliana, *La relazione sullo stato dell'ambiente in Sicilia 2002*. Palermo, 2003.

Blasi C., Boitani L., La Posta S., Manes F. e Marchetti M., *Stato della Biodiversità in Italia – Contributo alla strategia nazionale per la biodiversità*. Palombi Editori. 2005.

Campisi P., Aiello P. & Dia M.G., *A preliminary Red List of Sicilian Bryophytes* in The Harmonization of Red List for threatened species in Europa. H.H. de longh, O.S. BànKi, W. Bergmans and M.J. van der Werff ten Bosch (ed). Proceedings of an International Seminar in Leiden 27 and 28 November 2002. 2002.

Campisi P., Aiello A., Dia M.G., *A preliminary Red List of Sicilian bryophytes*. Proceedings of International Seminar on The Harmonization of Red Lists for threatened species in Europe. Leiden 27-28 November 2002: 241-275. 2003

Conti F., Manzi A. e Pedrotti F., *Libro Rosso delle Piante d'Italia*. Associazione Italiana per il World Wildlife Fund (WWF) – Società Botanica Italiana. Roma, 1992.

Conti F., Manzi A. e Pedrotti F., *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. Associazione Italiana per il World Wildlife Fund (WWF) – Società Botanica Italiana. Camerino, 1997.

Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C., *An annotated checklist of the Italian vascular Flora*. Palombi Editore. Roma. 2005.

Cortini Pedrotti C., *New Check-list of the Mosses of Italy*. Fl. Medit. 2001.

Di Martino A. & Raimondo F.M., *Biological and chorological survey of the Sicilian flora*. Webbia, 34 (1): 309-335. 1979.

Direttiva 92/43/CEE, *Direttiva Habitat*. 1992.

Direttiva 79/409/CEE, *Direttiva Uccelli*. 1979.

Elenco Ufficiale delle aree protette 5° Aggiornamento approvato con Delibera della Conferenza Stato Regioni del 24.7.2003 e pubblicato nel Supplemento ordinario n. 144 alla Gazzetta Ufficiale n. 205 del 4.9.2003, e dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio – Direzione per la protezione del Mare.

Giaimi G., *I boschi naturali della Sicilia aspetti selvicolturali e problematiche gestionali*, in “Atti del secondo congresso di selvicoltura: Conservazione e miglioramento dei boschi in Sicilia. Regione Siciliana, Azienda Foreste Demaniali., pp. 34-55. Palermo, 1998.

Giardina G., Raimondo F. M., Spadaro V., *A catalogue of plants growing in Sicily*. Boccone, 20. Palermo, 2007.

INFC 2005 - Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio. Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Ispettorato Generale - Corpo Forestale dello Stato. CRA - Unità di ricerca per il Monitoraggio e la Pianificazione forestale.

Istituto di Ricerche Economiche per la Pesca e l'Acquacoltura (IREPA) - Osservatorio sulle strutture produttive della flotta da pesca italiana. Roma, 2002.

ISMEA, Filiera Pesca e Acquacoltura, vol. I, ISMEA, 2001.

ISTAT, *Annuario Statistico Italiano*. Roma, anni vari.

ISTAT, *Coltivazioni agricole e foreste*. Roma, ISTAT, 1995, 1996, 1997, 2002.

IUCN, *Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at regional Levels: Version 3.0*. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. ii + 26 pp. 2003.

IUCN, *Red List of Threatened Species 2006*. 2006.

Lega Italiana Protezione Uccelli (LIPU) – BirdLife Italia - Ariel Brunner, Claudio Celada, Patrizia Rossi, Marco Gustin, *Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)*. 2003.

LIPU & WWF, Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia (1988-1997), in Brichetti P., Gariboldi A. (eds.), *Manuale Pratico di Ornitologia*. Vol.2. Edagricola, Bologna. 1999.

Lo Valvo M., *Fauna vertebrata terrestre in Sicilia e nelle isole minori: status e lista rossa* (in press). Palermo, 2004.

Mazzola A., *Pianificazione delle attività per uno sviluppo sostenibile della maricoltura in Sicilia - Modello di orientamento per la mitigazione dell'impatto*. Unità Locale di Ricerca CoNISMa, Università di Palermo (in press).

Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione per la Protezione della Natura, *Banca dati Natura 2000*. Roma, 2005.

Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione per la Protezione della Natura – Politecnico di Milano, *Gis Natura – Il Gis delle conoscenze naturalistiche in Italia*. 2005.

Pignatti S., *Flora d'Italia*. Edagricole, 1982.

Pignatti S., *Ecologia del Paesaggio*. UTET, 1994.

Raimondo F.M., Gianguzzi L. & Ilardi V., *Inventario delle specie a rischio nella flora vascolare nativa della Sicilia*, in "Quad. Bot. Amb. Appl." n. 3, (1992), pp. 65-132. 1994.

Raimondo F.M., Schicchi R. & Bazan G., *Protezione delle specie endemiche minacciate Regione Siciliana - Rapporto finale del Progetto Interreg. II C. 1997/99*. 2001.

Raimondo F.M., Bazan G., Troia A., *Taxa a rischio nella flora vascolare della Sicilia*. Riassunti dei contributi scientifici del XXXVII Congresso Nazionale Italiano di Biogeografia, Catania, 7-10 ottobre, p. 122. 2008.

Raimondo, F.M., & Spadaro, V., *Addenda et emendanda to the "A catalogue of plants growing in Sicily"*. Flora Mediterranea, 2009-12, 303-312. 2009.

Ramsar Convention Bureau, 2003.

Regione Siciliana, Assessorato Territorio e Ambiente, *Carta dell'Uso del Suolo*. 1994.

Regione Siciliana, Programma Operativo Regionale Sicilia 2000-2006. Allegato 2: Analisi del settore della pesca e dell'acquacultura. Doc. N. 1999.IT.16.1.PO.011. Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana, n. 10 del 9 marzo 2000.

Regione Siciliana, Assessorato Territorio ed Ambiente, Istituto Nazionale di Urbanistica (INU), *Rapporto dal territorio 2003*. Roma, 2003.

Ruffo S., Stoch F., *Checklist e distribuzione della fauna italiana. 1000 specie terrestri e delle acque interne*. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2. serie, Sezione Scienze della Vita 16. 2005.

Scoppola A., Spampinato G., *Atlante delle specie a rischio di estinzione*. CD-Rom allegato in: Scoppola A., Blasi C. (eds.), *Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia*. Palombi Editori. Roma. 2005.

Wilson E.O., *The diversity of life*. Belknap, Cambridge, Massachusetts, USA, 1992.

Zanzi L., *Storia e cultura della conservazione*, in Massa R. e Ingegnoli V. "Biodiversità, Estinzione e Conservazione". UTET, 1999.

Zenetos A., Streftaris N., Larsen L.H. (2002) - An indicator-based approach to assessing the environmental performance of European marine fisheries and aquaculture. Technical report n. 87, EEA, Copenhagen, 2002.

<http://agri.istat.it>

<http://www3.corpoforestale.it>

<http://www.clc2000.sinanet.apat.it>

<http://www.irepa.org>

<http://www.mais.sinanet.isprambiente.it>

<http://www.minambiente.it>

<http://www.sinanet.apat.it>

5. GEOSFERA

Autori: M. Armato (1), D. Galvano (1), A. Granata (1), V. Palumbo (1).

(1) ARPA Sicilia

Introduzione

Il sistema Geosfera comprende il suolo propriamente detto, inteso come corpo naturale costituito da particelle minerali ed organiche che si forma dall'alterazione fisica e chimico-fisica della roccia madre e dalla trasformazione bio-chimica dei residui organici ed il sottosuolo, vale a dire la parte di crosta terrestre che comprende il substrato pedogenetico e la roccia madre inalterata. Il suolo in senso stretto si suddivide in orizzonti pedogenetici, aventi, ognuno, caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche proprie. Esso, costantemente influenzato dall'ambiente esterno, va inteso come un sistema polifasico caratterizzato da specifiche proprietà fisiche, chimiche, mineralogiche, biologiche e da uno specifico dinamismo interno in grado di differenziarsi dalla nuda roccia sottostante. Il suolo può essere soggetto a processi di degradazione gravi e irreversibili che sono il risultato della domanda crescente da parte di molti settori economici: i sistemi di coltivazione intensivi nelle aree agricole, l'industrializzazione e la cementificazione nelle aree urbane, gli impianti per lo smaltimento dei rifiuti, le grandi arterie stradali, ecc.

Le pressioni sul suolo derivano essenzialmente dalla concentrazione della popolazione e delle attività economiche in aree localizzate, dai cambiamenti climatici e dalle variazioni dell'uso del suolo stesso. I fattori di pressione hanno contribuito ad alterare la qualità dei suoli in molte aree, a limitarne numerose ed importanti funzioni, prima fra tutte la capacità di rimuovere i contaminanti dall'ambiente attraverso i processi di filtrazione e assorbimento che lo caratterizzano; né è testimonianza la sempre maggiore attenzione dedicata al sistema suolo a livello europeo attraverso una serie di documenti programmatici e strategici sulla difesa di questa risorsa:

- il sesto Programma di azione ambientale;
- la nuova Politica Agricola Comunitaria (reg. CE 1782/03 e s.m.i.), che in breve si riassume:
 - prevede un pagamento unico per azienda agli agricoltori dell'UE, indipendente dalla tipologia di produzione (disaccoppiamento);
 - condiziona i pagamenti al rispetto delle norme in materia di tutela ambientale, sicurezza alimentare, sanità animale e vegetale e protezione degli animali, come pure all'obbligo di mantenere il terreno in buone condizioni agronomiche ed ecologiche (condizionalità);
 - riduce i pagamenti diretti alle grandi aziende (modulazione) allo scopo di finanziare la nuova politica di sviluppo rurale;
 - potenzia la politica di sviluppo rurale, cui verranno destinati maggiori stanziamenti, nuove misure a favore dell'ambiente, della qualità e del benessere animale;
- la Comunicazione della commissione al consiglio, al parlamento europeo, al comitato economico e sociale europeo e al comitato delle regioni "Strategia tematica per l'uso sostenibile dei pesticidi"
- la Comunicazione della Commissione del 22 settembre 2006: "Strategia tematica per la protezione del suolo" COM(2006)231 che definisce un quadro per la protezione del suolo e propone misure destinate a proteggere il suolo e a preservare la sua capacità a svolgere le sue funzioni ecologiche, economiche, sociali e culturali.

La COM (2006)231 costituisce il primo vero documento programmatico riguardo alla protezione del suolo; in essa vengono evidenziati i maggiori problemi che interessano i suoli europei:

- l'erosione, la diminuzione di materia organica, la salinizzazione, la compattazione e il dissesto idrogeologico (smottamenti, frane, calanchi, ecc.);
- l'impermeabilizzazione;
- la diminuzione della biodiversità.




La COM (2006) 231 è finalizzata a descrivere le diverse funzioni del suolo, identifica le caratteristiche politicamente rilevanti, definisce le principali minacce per il suolo, presenta un quadro d'insieme delle pertinenti politiche comunitarie, illustra la situazione attuale in materia di informazioni su suolo e monitoraggio, individua le lacune da colmare in vista di una politica di protezione del suolo, stabilisce

la base politica e indica le strategie future per la protezione del suolo. In questo senso Arpa Sicilia ha già attivato la rete regionale di monitoraggio dei suoli, attraverso la realizzazione di una rete a maglia fissa ed in siti rappresentativi di aree agricole ed industriali; inoltre saranno monitorati alcuni siti specialistici sui fenomeni di desertificazione e in aree industriali che sarà in grado, una volta in possesso dei primi risultati del monitoraggio, di fornire una buona conoscenza dello stato qualitativo ed ambientale dei suoli a livello regionale e conseguentemente di indirizzare al meglio le linee programmatiche per la protezione dei suoli.






L'evoluzione del panorama normativo in campo ambientale a seguito dell'entrata in vigore del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e del suo correttivo D.Lgs. 16 gennaio 2008, n°4 ha determinato una profonda trasformazione in materia di siti contaminati sia per quanto riguarda la procedura di bonifica sia per quanto riguarda l'approccio con cui viene affrontato l'argomento. La definizione stessa di sito contaminato è cambiata. Secondo quanto disposto dal D.Lgs. 152/2006 nella Parte Quarta, Titolo V "Bonifica di siti contaminati" per poter definire un sito contaminato: "è necessario che i valori di concentrazione riscontrati siano superiori ai valori di concentrazione soglia di rischio (CSR) determinati caso per caso tramite un'analisi di rischio sanitario sito specifica" cambiando quindi la definizione stessa di sito contaminato. In Sicilia le modalità di gestione dei siti contaminati sono descritte nel Piano Regionale delle bonifiche delle aree inquinate adottato con Ordinanza Commissariale n°1166 del 18.12.2002. Oltre a tale strumento, la Regione, con Decreto dell'ARTA n°19/GAB del 12 Febbraio 2007, si è dotata, come previsto dalla legge (art. 17 comma 12 del D.Lgs. 22/97, art. 17 del D.M. 471/99 e art. 251 del D.Lgs. 152/06) dell'Anagrafe dei siti contaminati. Si tratta di un elenco di siti in cui sia stata già accertata la contaminazione e/o avviata la procedura di bonifica; l'iscrizione in tale elenco viene riportata sul certificato di destinazione urbanistica.

In questa versione dell'annuario sono riportati gli indicatori che è stato possibile aggiornare rispetto alla versione del 2008. La Sicilia è la regione più estesa e più meridionale d'Italia (25.709 Km²). I suoli occupano circa il 93% della superficie regionale e mostrano un'ampia variabilità spaziale legata, non solo alla litologia (formazioni geologiche), dalla quale hanno ereditato moltissime caratteristiche ed alle interazioni acqua-gas-rocce, ma anche alle condizioni climatiche (alte temperature estive e lunghi periodi siccitosi, in contrasto con inverni piovosi e miti) e all'azione dell'Uomo che attraverso l'uso continuo nel tempo ne ha influenzato, positivamente o negativamente, le caratteristiche naturali.

Le associazioni pedologiche più diffuse (Fierotti et al., 1988), che ricoprono complessivamente circa il 21% della superficie, sono rappresentate da *eutric regosols* – *eutric/vertic cambisols* con *eutric fluvisols* tipicamente sviluppati sulle colline argillose dell'entroterra siciliano, soprattutto nelle province di Agrigento, Caltanissetta ed Enna. Secondariamente, le associazioni date da *lithosols* ed *eutric cambisols-orthic luvisols-eutric regosols/lithosols*, sviluppati soprattutto in aree di montagna, ricoprono circa il 17% della superficie. Tali associazioni sono presenti sui principali rilievi quali le Madonie, i Nebrodi, gli Erei ed i Sicani, ma anche su alcune zone collinari come quelle comprese tra Sciacca e Ribera (Provincia di Agrigento). Le associazioni di suolo affioranti sui fianchi dell'Etna ricoprono circa il 14% e comprendono affioramenti rocciosi, *lithosols*, *eutric regosols* ed *eutric cambisols* di origine vulcanica. Le associazioni di *eutric cambisols-calcic cambisols-lithosols* ed *eutric cambisols-vertic cambisols-chromic/pellic vertisols*, sviluppati su morfologie di pianura o di bassa collina con substrato calcareo o dolomitico, caratterizzano l'area sud orientale della Sicilia (province di Ragusa e Siracusa) e ricoprono complessivamente circa il 12% del territorio. Ultima associazione, ampiamente diffusa, che ricopre in totale circa il 10% della superficie, è quella data dai suoli delle principali pianure alluvionali dell'isola, quali le pianure di Catania, Milazzo, Gela-Licata e dei maggiori fondovalle.

| Quadro sinottico Indicatori per Geosfera | | | | | | | | |
|---|---|-------|-----------|------------------------------|---|------------------|--------|---|
| Tema | Nome Indicatore | DPSIR | Copertura | | Stato e Trend | Rappresentazione | | Riferimenti Normativi |
| | | | S | T | | Tabelle | Figure | |
| QUALITÀ DEI SUOLI | Contenuto in metalli pesanti nel suolo ^a | S | P | 2000 |  | - | - | D.lgs: 99/92; 22/97; 258/00; 152/06 D.M. Ambiente: 471/99; 27/3/98 |
| | Bilancio di nutrienti nel suolo (input /output di nutrienti) ^a | S | R | 2000-2005 |  | - | - | Dir. 91/676 CEE, Reg. CE 1782/03 Reg. CE 796/04, D.lgs.: 59/05; 152/06, D.M. MIPAF: 19/4/99; 12/6/03; 3/11/04; 13/12/04; 6/7/05; 7/4/06; DDG ARTA AAFF:121/05; 53/07, DDG ARTA/AAFF/ Sanità 61/07 DDG AAFF 193/05 |
| DEGRADAZIONE FISICA E BIOLOGICA DEI SUOLI | Rischio di desertificazione ^a | S/P | R | 2000 | - | - | - | Conv. UNCCD 1994, L.170/97, D.Lgs.152/99, D. lgs. 152/06, DPCM 26/09/97, Del. CIPE 21/12/99 Del. MA n. 57/02, CE/COM (2002)179, CE- COM (2006)231 |
| | Rischio di compattazione in relazione al numero e alla potenza delle trattrici ^a | P | P | 1967, 1982, 1992, 1995, 2000 |  | - | - | CE/COM (2002)179 CE-COM (2006)231 |

| | | | | | | | | |
|---|---|-----|---|------------------------|---|------------|-------------|--|
| CONTAMINAZIONE DEI SUOLI DA FONTI DIFFUSE E SITI CONTAMINATI | Agricoltura convenzionale ^a | P | P | 1995-1998 1999-2005 | ☺ | - | - | Reg.CEE 2092/91 2078/92 1257/99; 1804/99 1782/03 1783/03 1829/03 1830/03 796/04 817/04 1567/05, Dir 91/676/CE 92/43/CEE 79/409/CE, Dec. 1600/02/CE, L.394/91, 146/94, 5/05, D.Lgs. 279/04 490/99; 227/01; 214/05 152/06, DM MiPAF 19/4/99 ; 5/8/04; 13/12/04; 19/1/05 ; 18/03/05; D.D.G. ARTA / AAFF 121/05, DDG Ass. AAFF 193/05 e 191/06 |
| | Agricoltura a basso impatto ambientale ^a | R | P | 2000-2006 | ☺ | - | - | Dir 91/676/CEE, Reg.CE 2092/91. 2078/92, 1257/99, 1804/99, L146/94 D.Lgs. 152/99, 152/06, D.M. MiPAF 19/4/99 ; 13/12/04, PSR Sicilia 2000/06, DDG AAFFor. 193/05 |
| | Vendita e distribuzione di fertilizzanti | P | P | 2000-2008 | ☺ | 5.1 – 5.8 | 5.1- 5.8 | Reg.CE 2003/03, 796/04, 1698/2005, 73/2009; Dir. 91/676/CEE CE-COM (2002)179, CE-COM (2006)231, 2008/98/CE , COM(2005) L. 748/84 e s.m.i.; D. Lgs. 252/00, D lgs. 152/06 D. Lgs. 217/06; DM MiPAF 19/4/99; 13/12/04; 6/7/05; 7/4/2006; 18/12/09, 22/12/09 n.30125; DDG. ARTA/AAFF. 121/05, Decreto interassessoriale 53/2007, DDG, n° 138 del 23/2/06, D.D.G. n. 2945 del 24.12.08 "Condizionalità della PAC per l'anno 2009"; |
| | Vendita e distribuzione di prodotti fitosanitari | P | P | 1996-2008 | ☹ | 5.9 - 5.16 | 5.9 - 5.20 | Reg.CE 178/02, 852/04, 396/05, 1698/05, 1107/09, Direttive 79/117/CEE e 91/414/CEE), 1185/09, 91/676/CEE, 2009/128/CE, 2009/127/ CE, 2006/42/CE, CE-COM (2002) 179, (2002) 349, (2006)231, Dec. 2004/259/CE, COM(2006) 372, COM (2006) 373, COM (2006) 778, L. 283/62, 146/94, 362/99, 176/02, Cod. comp. prod. fitos.: FAO 1986 e s.m.i., DPR: 1255/68, 223/88, 290/01, 217/04, D.Lgs.: 194/95, 22/97, 173/98, 65/2003 (classificazione), 214/05, 152/06, D.M. Sanità: 16/7/99, 19/5/00, 22/7/03, 7/5/04, MiPAF: 17/11/04; 13/12/04, DDG AAFF 193/05, DDG ARTA/AAFF/Sanità 357/07 |
| | Allevamenti ed effluenti zootecnici ^a | P | P | 1995-2006 | ☹ | - | - | Reg.CE 1782/03, 1783/03, 21/04, 796/04,Dir. CEE 91/628, 91/629, 91/630,98/58 99/74 CE-COM (2002) 394, Agenda 21, L128/98, L 526/99, D.Lgs.: 33/92; 34/92; 532/92; 33/98; 331/98; 388/98; 152/99; 372/99; 152/06, D.M. MiPAF : 19/4/99; 12/6/03; 13/12/04, D.P.R. 357/97, DDG AAFF 193/05 DDG ARTA/AAFF121/05 |
| | Siti contaminati | S/R | P | 2009 | ☹ | - | 5.21 - 5.25 | L 441/87 D.Lgs. 22/97 DM 185/89 DM 471/99 D.Lgs.152/06 D.Lgs. 4/08 |
| | Siti contaminati di interesse nazionale | S/R | R | 2009 | ☺ | 5.17- 5.18 | - | D.Lgs. 22/97 DM 471/99 DM 468/01 L 426/98 L 266/05 D.Lgs.152/06 D.Lgs. 4/08 |

| | | | | | | | | |
|---------------------------|--|----------|----------|----------------------------------|---|---|---|---|
| USO DEL TERRITORIO | Usso del suolo ^a | S | P | 2000 | - | - | - | CE/COM/2001/31 CE/COM(2002) 179 |
| | Cambiamenti dell'uso del suolo ^a | I | P | 1990-2000 |  | - | - | Strategia d'Azione Ambientale per lo sviluppo sostenibile (CIPE 2/08/02) |
| | Superfici impermeabilizzate ^a | P | P | 1990-2000 |  | - | - | |
| | Siti di estrazione di minerali di II categoria (cave) ^a | P | P | 2008; 2003-2007; 2004-2008 |  | - | - | R.D. 1443/27 DPR 2/72 DPR 616/77 L. 752/82 D.M. Ambiente 23/12/91 L.R. 54/56 D.P. Reg 7/58 LR 127/80 LR 24/91 LR 19/95 LR 25/99 LR 10/04 CE COM(2002) 179 Direttiva 2006/21/CE |
| | Siti di estrazione di minerali di I categoria (miniere) ^a | P | P | 2008; 2003-2008 |  | - | - | R.D. 1443/27 D. lgs. 105/92 D. lgs. 339/99 LR 54/56 CE COM(2002) 179 CE COM (2003) 319 Direttiva 2006/21/CE |
| | Siti di estrazione di risorse energetiche ^a | P | R | 2008; 2003-2008 |  | - | - | RD 1443/27 Dir. 94/22/CE D. lgs. 625/96 LR 54/56 LR 14/00 LR 35/60 |

^a L'indicatore non è stato aggiornato rispetto all'Annuario 2008 o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto non è stata riportata la relativa scheda indicatore.

INDICATORE**VENDITA E DISTRIBUZIONE DI FERTILIZZANTI****SCOPO**

Esaminare e paragonare nel corso del tempo le quantità dei fertilizzanti commercializzati ed i vari elementi nutritivi in essi presenti, distribuiti per unità di superficie concimabile appurando, inoltre, che il quantitativo di concimi distribuiti per ettaro sia conforme ai valori prefissati dal “codice di normale e buona pratica agricola” di cui al D.M. MiPAF 19/04/99 e s.m.i. .

Appurare che l'utilizzo per ettaro di SAU trattabile di elevate dosi di concimi (soprattutto per l'azoto) sia conforme alla normativa vigente a livello nazionale ed in particolare al D. L.vo 152/06 e al D.M. MiPAF 07/04/2006, che individuano - rispettivamente - le aree sensibili al problema dei nitrati per la protezione delle falde acquifere e la disciplina dell'utilizzazione agronomica degli effluenti zootecnici al fine di limitare la perdita e la diffusione dei nitrati nell'ambiente.

DESCRIZIONE

Individuare i quantitativi di fertilizzanti venduti e distribuiti in agricoltura rappresenta un valido indicatore per valutare il grado di contaminazione dovuta alle attività agricole, visto che si va a indicare il quantitativo di concime minerale immessa nel suolo per unità di superficie.

Questo indicatore mette in evidenza la quantità di fertilizzanti (ad esclusione di ammendanti e correttivi) distribuita per ettaro di SAU trattabile, intesa, quest'ultima, somma delle superfici dei seminativi (al netto dei terreni a riposo), delle coltivazioni arboree agrarie (al netto dei canneti), delle coltivazioni foraggere permanenti (al netto dei pascoli), con l'esclusione delle coltivazioni orticole e delle colture protette (serre, tunnel, ecc.).

Fra i maggiori responsabili di condizioni di contaminazione diffusa del suolo, imputabili alle attività agricole, si ritrovano indubbiamente i concimi minerali di origine inorganica, che, impiegati in maniera intensiva nelle aree irrigue, possono sconvolgere l'ambiente, con lenti processi del suolo che producono fenomeni dannosi come la salinizzazione e la conseguente perdita di struttura. Un altro rischio di inquinamento proveniente da un eccesso di elementi nutritivi è a carico delle acque, sia superficiali che sotterranee. La conoscenza della quantità di concimi minerali distribuiti per ettaro di superficie può risultare utile, inoltre, per valutare la corretta applicazione delle norme di condizionalità.

UNITÀ di MISURA

Tonnellate (t) - quintali (q) di fertilizzanti venduti e distribuiti.

Kg di fertilizzanti tal quali per ettaro di SAU trattabile (Kg Ha^{-1} SAU trattabile).

Kg di principi attivi contenuti nei fertilizzanti per ettaro di SAU trattabile (Kg Ha^{-1} SAU trattabile).

FONTE dei DATI

ISTAT (vari anni).

NOTE TABELLE e FIGURE

Le tabelle 5.1 e 5.2 indicano rispettivamente la quantità di fertilizzanti tal quali distribuiti nelle province siciliane e in Sicilia nel periodo 2000-2008 (figure 5.1 e 5.2).

La tabella 5.3 indica la quantità di concimi tal quali distribuiti per ettaro di superficie trattabile nelle province siciliane nello stesso periodo di riferimento (figure 5.3 e 5.4).

Le tabelle 5.4 e 5.5 indicano la quantità di principi attivi contenuti nei fertilizzanti distribuiti nelle province siciliane dal 2000 al 2008 ed il relativo impiego unitario mentre le tabelle 5.6 e 5.7 mostrano la quantità di principi attivi e la relativa distribuzione per ettaro di SAU trattabile su base regionale nello stesso periodo

(figura 5.5). Infine la tabella 5.8 indica l'impiego unitario di principi attivi contenuti nei fertilizzanti nelle province siciliane dal 2000 al 2008.

La figura 5.6 mostra il trend dell'impiego per ettaro di SAU trattabile dei macroelementi (N-P-K) e della sostanza organica in Sicilia dal 2000 al 2008 e nelle province siciliane (figura 5.7 e 5.8).

STATO e TREND

Per quanto concerne l'impiego di fertilizzanti distribuiti come tal quali nel periodo 2000-2008 si assiste ad un generale trend decrescente (figura 5.1), passando da 316.973 tonnellate nel 2000 a 173.203 tonnellate nel 2008. Per quanto concerne il dato provinciale, si manifesta lo stesso andamento decrescente dal 2000 al 2008 ad eccezione di Ragusa che oltre a detenere il primato per tutto il periodo è la provincia in cui si registra un trend pressoché costante con una media di poco superiore a 70.000 tonnellate di concimi tal quali distribuiti (figura 5.2). La provincia "meno inquinata", in tutto il periodo risulta Enna.

Riguardo all'impiego unitario di fertilizzanti tal quali (KgHa^{-1} di SAU trattabile) è sempre Ragusa che detiene il primato con una media di poco oltre i 650 Kg/Ha per tutto il periodo 2000-2008 e fino a 847 Kg/Ha nel 2002; anche in questo caso Enna è la provincia a più basso impiego di fertilizzanti (figura 5.4).

Nel periodo 2000-2008 l'impiego unitario di principi attivi in Sicilia denota - seppur con sensibili aumenti nel periodo 2002/2004 - un leggero decremento, passando da 123 Kg/Ha nel 2000 a 103 Kg/Ha nel 2008 (tabella 5.7). Riguardo al dato provinciale ad eccezione di Ragusa, che mostra un trend crescente, in tutte le altre province si assiste alla tipologia di andamento descritta precedentemente su base regionale (tabella 5.8). L'impiego unitario di principi attivi nella provincia di Ragusa nel 2008 è stimato in 385 Kg/Ha di SAU trattabile (tabella 5.8). Da notare il grafico della figura 5.6 dove viene riportato il trend dei macroelementi e della sostanza organica utilizzati in Sicilia dal 2000 al 2008; si assiste infatti, ad un incremento nell'utilizzo di sostanza organica a discapito dell'uso di azoto, fosforo e potassio.

Analizzando i dati riportati in tabella 5.5 (figure 5.7 e 5.8) nel periodo 2000-2008 la provincia con la maggiore distribuzione unitaria di azoto è sempre quella di Ragusa: nel 2008 l'impiego unitario per ettaro di SAU trattabile è stato di 86 Kg/Ha , valore tuttavia inferiore al massimo registrato nel 2006 (134 Kg/Ha). In ogni caso è sempre la provincia di Ragusa a registrare il maggiore utilizzo di sostanza organica per ettaro, raggiungendo un massimo di 208 KgHa^{-1} nel 2008.

Tabella 5.1: Tonnellate di fertilizzanti (t.q.) distribuiti nelle province siciliane (2000-2008)

| PROV. | Anni | Minerali semplici | | | Minerali composti | | A BASE DI MESOEL. | A BASE DI MICROEL. | ORGAN. | ORGANO-MINER. | TOTALE |
|-------|------|-------------------|-----------|-----------|-------------------|---------|-------------------|--------------------|--------|---------------|--------|
| | | Azotati | Fosfatici | Potassici | Binari | Ternari | | | | | |
| TP | 2000 | 5073 | 2430 | 550 | 3536 | 5114 | 12 | 65 | 2449 | 8537 | 27767 |
| | 2001 | 4624 | 2390 | 679 | 3245 | 3994 | 8 | 97 | 2164 | 4601 | 21801 |
| | 2002 | 5835 | 925 | 308 | 3610 | 2950 | 48 | 40 | 3127 | 5742 | 22583 |
| | 2003 | 3897 | 776 | 353 | 2238 | 2921 | 29 | 60 | 2944 | 5415 | 18632 |
| | 2004 | 3186 | 812 | 282 | 1996 | 2622 | 28 | 42 | 2283 | 4994 | 16244 |
| | 2005 | 3001 | 1669 | 222 | 2270 | 2341 | 11 | 30 | 2303 | 3464 | 15312 |
| | 2006 | 3.107 | 677 | 194 | 2.110 | 2.468 | 14 | 36 | 1.834 | 4.312 | 14.751 |
| | 2007 | 3.094 | 951 | 245 | 3.417 | 2.726 | 17 | 36 | 1.775 | 3.774 | 16.034 |
| | 2008 | 3.587 | 503 | 234 | 1.091 | 1.962 | 62 | 56 | 1.810 | 3.783 | 13.089 |
| PA | 2000 | 9683 | 4738 | 576 | 12233 | 17963 | 8 | 136 | 1101 | 5601 | 52040 |
| | 2001 | 13799 | 4531 | 504 | 12874 | 17562 | 8 | 3 | 1246 | 3464 | 53992 |
| | 2002 | 13156 | 5730 | 302 | 13006 | 27103 | 3 | 2 | 542 | 3376 | 63218 |
| | 2003 | 16085 | 5425 | 303 | 12978 | 13957 | 9 | 6 | 522 | 3436 | 52720 |
| | 2004 | 12587 | 1305 | 195 | 7514 | 20952 | 5 | 10 | 275 | 5085 | 47928 |
| | 2005 | 11690 | 3315 | 129 | 4794 | 10947 | 7 | 15 | 368 | 2781 | 34047 |
| | 2006 | 7002 | 1494 | 235 | 4203 | 10266 | 15 | 7 | 313 | 2883 | 26417 |
| | 2007 | 5002 | 1458 | 340 | 3533 | 3575 | 4 | 36 | 359 | 2734 | 17041 |
| | 2008 | 5342 | 858 | 207 | 2401 | 2914 | 10 | 5 | 660 | 1976 | 14374 |
| ME | 2000 | 3683 | 1054 | 19 | 2409 | 4947 | 1 | 50 | 1485 | 2615 | 16262 |
| | 2001 | 3403 | 1061 | 38 | 2355 | 4288 | 5 | 99 | 2139 | 2661 | 16049 |
| | 2002 | 4069 | 1348 | 221 | 1883 | 4054 | 1 | 42 | 1218 | 2708 | 15544 |
| | 2003 | 3266 | 1343 | 283 | 1527 | 2358 | 5 | 43 | 1139 | 1534 | 11497 |
| | 2004 | 2459 | 809 | 256 | 1259 | 3194 | 6 | 62 | 849 | 1535 | 10429 |
| | 2005 | 526 | 141 | 61 | 241 | 2442 | 3 | 70 | 1437 | 1500 | 6419 |
| | 2006 | 2676 | 841 | 258 | 1566 | 2731 | 6 | 57 | 710 | 1582 | 10427 |
| | 2007 | 2092 | 1149 | 348 | 1348 | 3421 | 10 | 71 | 370 | 937 | 9745 |
| | 2008 | 2274 | 1036 | 314 | 787 | 2733 | 8 | 116 | 1642 | 965 | 9873 |
| AG | 2000 | 10518 | 4894 | 123 | 5211 | 7898 | 58 | 37 | 2217 | 4336 | 35291 |
| | 2001 | 9161 | 4819 | 227 | 4698 | 7596 | 87 | 41 | 2650 | 4381 | 33659 |
| | 2002 | 3749 | 1103 | 211 | 1658 | 6264 | 90 | 62 | 4417 | 3870 | 21423 |
| | 2003 | 2894 | 749 | 200 | 837 | 6518 | 116 | 60 | 4956 | 2627 | 18958 |
| | 2004 | 2401 | 757 | 197 | 1393 | 6675 | 203 | 147 | 3203 | 2489 | 17465 |
| | 2005 | 3216 | 2287 | 115 | 1469 | 5091 | 110 | 53 | 2478 | 2303 | 17121 |
| | 2006 | 1754 | 822 | 186 | 735 | 5000 | 97 | 76 | 2561 | 2019 | 13249 |
| | 2007 | 2488 | 908 | 225 | 994 | 3570 | 126 | 84 | 2869 | 1749 | 13014 |
| | 2008 | 1943 | 686 | 156 | 1027 | 3030 | 333 | 62 | 3938 | 1477 | 12652 |
| CL | 2000 | 6475 | 1644 | 95 | 4955 | 2806 | 29 | 136 | 1020 | 3119 | 20279 |
| | 2001 | 5866 | 1599 | 74 | 4644 | 2997 | 22 | 99 | 1271 | 2337 | 18909 |
| | 2002 | 2698 | 1207 | 196 | 1179 | 2071 | 17 | 26 | 1167 | 2088 | 10650 |
| | 2003 | 2391 | 1328 | 118 | 1109 | 1972 | 31 | 23 | 909 | 1307 | 9187 |
| | 2004 | 1799 | 1244 | 138 | 949 | 2032 | 71 | 52 | 1856 | 1274 | 9414 |
| | 2005 | 3319 | 1122 | 58 | 1411 | 1592 | 35 | 26 | 1435 | 1367 | 10365 |
| | 2006 | 1592 | 1239 | 88 | 974 | 2016 | 83 | 23 | 1199 | 972 | 8184 |
| | 2007 | 2235 | 1429 | 136 | 1244 | 1899 | 60 | 25 | 1315 | 1084 | 9427 |
| | 2008 | 1664 | 947 | 110 | 1225 | 1716 | 373 | 45 | 1907 | 683 | 8669 |
| EN | 2000 | 2386 | 1134 | | 3694 | 150 | | 2 | 235 | 295 | 7897 |
| | 2001 | 2105 | 1043 | 3 | 3024 | 67 | | 55 | 579 | 162 | 7040 |
| | 2002 | 2147 | 1563 | 81 | 313 | 1636 | 2 | 3 | 1512 | 163 | 7419 |
| | 2003 | 2023 | 1628 | 62 | 266 | 1236 | 36 | 2 | 1545 | 199 | 6998 |
| | 2004 | 923 | 1549 | 40 | 194 | 938 | 41 | 1 | 246 | 251 | 4181 |
| | 2005 | 1271 | 710 | 8 | 917 | 181 | | | 234 | 269 | 3589 |
| | 2006 | 658 | 1845 | 12 | 644 | 914 | 55 | 0 | 158 | 73 | 4358 |
| | 2007 | 1786 | 1140 | 35 | 613 | 1331 | 8 | 2 | 185 | 117 | 5215 |
| | 2008 | 1525 | 783 | 22 | 520 | 935 | 25 | 0 | 217 | 154 | 4181 |

Segue... Tabella 5.1

| | | | | | | | | | | | |
|----|------|-------|-------|------|-------|-------|------|------|-------|-------|--------------|
| CT | 2000 | 21184 | 4752 | 1428 | 7689 | 10714 | 21 | 231 | 4426 | 10124 | 60570 |
| | 2001 | 19980 | 4629 | 1223 | 7303 | 9697 | 29 | 271 | 3747 | 8753 | 55633 |
| | 2002 | 6882 | 3962 | 835 | 6218 | 11838 | 523 | 269 | 2552 | 7082 | 40163 |
| | 2003 | 9970 | 4050 | 1057 | 8568 | 16762 | 537 | 103 | 2660 | 6613 | 50321 |
| | 2004 | 6956 | 4006 | 970 | 8805 | 16310 | 659 | 215 | 6165 | 7039 | 51124 |
| | 2005 | 5645 | 1710 | 1168 | 5817 | 9974 | 199 | 265 | 4022 | 6888 | 35688 |
| | 2006 | 7343 | 4772 | 1514 | 5062 | 9748 | 503 | 284 | 2340 | 6382 | 37948 |
| | 2007 | 8200 | 3497 | 1183 | 5203 | 9545 | 252 | 283 | 1696 | 6087 | 35945 |
| | 2008 | 9367 | 2409 | 408 | 3475 | 8247 | 251 | 176 | 3788 | 5366 | 33487 |
| RG | 2000 | 16232 | 5530 | 1236 | 13023 | 9883 | 109 | 1794 | 7254 | 6534 | 61594 |
| | 2001 | 23795 | 5492 | 1390 | 13000 | 17486 | 141 | 1779 | 7601 | 6521 | 77205 |
| | 2002 | 27274 | 11300 | 2329 | 10973 | 18789 | 889 | 1945 | 8206 | 6608 | 88311 |
| | 2003 | 26079 | 13486 | 2911 | 8830 | 17153 | 678 | 1958 | 8210 | 5706 | 85009 |
| | 2004 | 22576 | 6917 | 3291 | 10341 | 18620 | 673 | 1759 | 9853 | 5795 | 79825 |
| | 2005 | 13453 | 5182 | 1295 | 7887 | 6187 | 474 | 1035 | 8515 | 5911 | 49938 |
| | 2006 | 29825 | 3243 | 3116 | 9460 | 11572 | 779 | 952 | 8052 | 5614 | 72612 |
| | 2007 | 16477 | 2723 | 2083 | 10301 | 13081 | 965 | 1001 | 8315 | 4579 | 59525 |
| | 2008 | 19082 | 2179 | 1609 | 8015 | 12149 | 1157 | 722 | 10284 | 3978 | 59175 |
| SR | 2000 | 11151 | 3381 | 637 | 1994 | 7927 | 44 | 77 | 4536 | 5528 | 35274 |
| | 2001 | 10727 | 3463 | 688 | 1979 | 8497 | 65 | 56 | 3009 | 5380 | 33864 |
| | 2002 | 7041 | 1925 | 450 | 1719 | 7564 | 45 | 55 | 3809 | 5436 | 28043 |
| | 2003 | 6595 | 1538 | 464 | 2204 | 7557 | 34 | 84 | 3650 | 4864 | 26990 |
| | 2004 | 4432 | 508 | 234 | 1066 | 6943 | 61 | 140 | 5459 | 5004 | 23847 |
| | 2005 | 3185 | 639 | 140 | 932 | 7226 | 59 | 121 | 3823 | 4811 | 20935 |
| | 2006 | 3712 | 493 | 120 | 1185 | 4650 | 113 | 106 | 1955 | 4928 | 17263 |
| | 2007 | 4086 | 1738 | 342 | 1872 | 4418 | 86 | 197 | 1663 | 4560 | 18963 |
| | 2008 | 3627 | 948 | 303 | 845 | 3341 | 77 | 232 | 4690 | 3641 | 17703 |

Fonte: ISTAT (2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009)

Tabella 5.2: Tonnellate di fertilizzanti (t.q.) distribuiti in Sicilia (2000-2008)

| Regione | Anni | Minerali semplici | | | Minerali composti | | A BASE DI MESOEL. | A BASE DI MICROEL. | ORGAN. | ORGANO-MINER. | TOTALE |
|----------------|------|-------------------|-----------|-----------|-------------------|---------|-------------------|--------------------|--------|---------------|---------------|
| | | Azotati | Fosfatici | Potassici | Binari | Ternari | | | | | |
| | 2000 | 86384 | 29557 | 4664 | 54744 | 67402 | 281 | 2529 | 24722 | 46689 | 316973 |
| | 2001 | 93459 | 29027 | 4828 | 53121 | 72184 | 365 | 2501 | 24405 | 38261 | 318151 |
| | 2002 | 72851 | 29063 | 4932 | 40559 | 82268 | 1617 | 2443 | 26549 | 37073 | 297355 |
| | 2003 | 73199 | 30322 | 5751 | 38557 | 70434 | 1474 | 2338 | 26534 | 31701 | 280310 |
| | 2004 | 57318 | 17907 | 5601 | 33516 | 78285 | 1746 | 2428 | 30189 | 33466 | 260456 |
| | 2005 | 45306 | 16775 | 3196 | 25737 | 45981 | 897 | 1615 | 24614 | 29293 | 193414 |
| | 2006 | 57669 | 15425 | 5724 | 25939 | 49363 | 1664 | 1540 | 19120 | 28764 | 205208 |
| | 2007 | 45461 | 14993 | 4936 | 28525 | 43565 | 1529 | 1734 | 18546 | 25619 | 184908 |
| Sicilia | 2008 | 48412 | 10349 | 3364 | 19385 | 37026 | 2295 | 1414 | 28936 | 22024 | 173203 |

Fonte: ISTAT (2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009)

Tabella 5.3: Distribuzione unitaria di fertilizzanti (t.q.) nelle province siciliane dal 2000 al 2008

| PROVINCE | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|----------------|-----------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | KgHa ⁻¹ SAU trattabile | | | | | | | | |
| Trapani | 238 | 175 | 186 | 149 | 125 | 125 | 120 | 137 | 109 |
| Palermo | 263 | 273 | 331 | 276 | 254 | 198 | 162 | 103 | 74 |
| Messina | 219 | 218 | 190 | 141 | 134 | 81 | 133 | 125 | 125 |
| Agrigento | 235 | 226 | 144 | 126 | 119 | 122 | 98 | 94 | 90 |
| Caltanissetta | 182 | 169 | 102 | 92 | 96 | 103 | 87 | 100 | 90 |
| Enna | 53 | 47 | 50 | 47 | 29 | 25 | 33 | 38 | 30 |
| Catania | 512 | 447 | 343 | 431 | 448 | 320 | 361 | 307 | 285 |
| Ragusa | 572 | 771 | 847 | 817 | 757 | 481 | 687 | 524 | 520 |
| Siracusa | 380 | 457 | 371 | 355 | 312 | 269 | 225 | 244 | 224 |
| Sicilia | 283 | 288 | 272 | 256 | 240 | 184 | 202 | 178 | 160 |

Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati ISTAT (2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009)

Tabella 5.4: Principi attivi contenuti nei fertilizzanti distribuiti nelle province siciliane (2000-2008)

| PROV. | Anni | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | CaO | MgO | SO ₃ | Microel. | S.O. | TOTALE |
|-------|------|------------|-------------------------------|------------------|-----|-----|-----------------|----------|--------------|---------------|
| | | Tonnellate | | | | | | | | |
| TP | 2000 | 4.117 | 3.517 | 2.126 | 1 | 13 | 73 | 11 | 2.559 | 12.417 |
| | 2001 | 3.335 | 2.971 | 1.579 | 1 | 13 | 82 | 13 | 1.781 | 9.775 |
| | 2002 | 3.579 | 2.426 | 1.450 | 198 | 139 | 795 | 102 | 4.409 | 13.099 |
| | 2003 | 2.718 | 2.058 | 1.459 | 114 | 87 | 937 | 35 | 4.175 | 11.583 |
| | 2004 | 2.450 | 1.865 | 1.241 | 148 | 88 | 893 | 23 | 3.356 | 10.065 |
| | 2005 | 2.256 | 2.068 | 902 | 144 | 57 | 1.449 | 72 | 3.460 | 10.407 |
| | 2006 | 2.373 | 1.724 | 1.084 | 31 | 57 | 594 | 16 | 5.091 | 10.969 |
| | 2007 | 2442 | 2205 | 1073 | 30 | 44 | 439 | 13 | 3915 | 10160 |
| 2008 | 2138 | 997 | 908 | 18 | 44 | 190 | 15 | 6244 | 10553 | |
| PA | 2000 | 9080 | 6573 | 3502 | 0 | 3 | 5 | 8 | 1426 | 20596 |
| | 2001 | 10669 | 6509 | 2965 | 0 | 3 | 88 | 0 | 947 | 21181 |
| | 2002 | 11310 | 7992 | 4320 | 33 | 309 | 2465 | 36 | 2431 | 28896 |
| | 2003 | 11085 | 6095 | 2994 | 44 | 117 | 2468 | 22 | 2763 | 25587 |
| | 2004 | 8675 | 5030 | 4373 | 24 | 411 | 2323 | 39 | 3528 | 24401 |
| | 2005 | 6697 | 4422 | 2329 | 196 | 224 | 2332 | 16 | 2337 | 18553 |
| | 2006 | 4837 | 2799 | 2194 | 8 | 217 | 1265 | 12 | 1830 | 13163 |
| | 2007 | 2751 | 1589 | 1201 | 12 | 86 | 598 | 13 | 2301 | 8551 |
| 2008 | 2672 | 1028 | 847 | 12 | 45 | 212 | 12 | 2673 | 7499 | |
| ME | 2000 | 2592 | 2197 | 1118 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1839 | 7750 |
| | 2001 | 2502 | 2050 | 981 | 0 | 1 | 0 | 6 | 1853 | 7393 |
| | 2002 | 2404 | 1801 | 1045 | 110 | 25 | 348 | 45 | 2636 | 8413 |
| | 2003 | 1756 | 1377 | 749 | 49 | 24 | 388 | 19 | 2736 | 7098 |
| | 2004 | 1637 | 1286 | 843 | 47 | 32 | 490 | 22 | 1859 | 6214 |
| | 2005 | 824 | 627 | 589 | 114 | 29 | 475 | 24 | 1835 | 4516 |
| | 2006 | 1656 | 1310 | 905 | 36 | 26 | 324 | 18 | 1246 | 5521 |
| | 2007 | 1383 | 1240 | 895 | 14 | 24 | 318 | 23 | 1128 | 5024 |
| 2008 | 1297 | 925 | 683 | 16 | 29 | 281 | 28 | 1774 | 5033 | |
| AG | 2000 | 6271 | 4499 | 1725 | 1 | 16 | 62 | 3 | 530 | 13106 |
| | 2001 | 5767 | 4197 | 1785 | 0 | 18 | 80 | 3 | 711 | 12560 |
| | 2002 | 3001 | 1896 | 1623 | 155 | 98 | 608 | 69 | 3886 | 11336 |
| | 2003 | 2421 | 1418 | 1678 | 145 | 117 | 905 | 31 | 4343 | 11059 |
| | 2004 | 2405 | 1636 | 1523 | 174 | 132 | 1000 | 37 | 2946 | 9853 |
| | 2005 | 2444 | 2006 | 1259 | 298 | 102 | 1278 | 23 | 2676 | 10085 |
| | 2006 | 1759 | 1189 | 1183 | 29 | 95 | 586 | 17 | 2308 | 7167 |
| | 2007 | 1498 | 972 | 668 | 26 | 57 | 430 | 19 | 2450 | 6119 |
| 2008 | 1261 | 833 | 616 | 24 | 51 | 281 | 31 | 3072 | 6168 | |
| CL | 2000 | 3679 | 3024 | 923 | 2 | 19 | 17 | 21 | 543 | 8228 |
| | 2001 | 3378 | 2887 | 881 | 2 | 18 | 25 | 7 | 705 | 7902 |
| | 2002 | 1487 | 1043 | 830 | 116 | 31 | 367 | 29 | 1255 | 5157 |
| | 2003 | 1319 | 1007 | 715 | 87 | 32 | 336 | 10 | 1418 | 4923 |
| | 2004 | 1151 | 1029 | 745 | 126 | 44 | 357 | 27 | 2106 | 5585 |
| | 2005 | 1830 | 1190 | 615 | 145 | 40 | 622 | 26 | 1903 | 6370 |
| | 2006 | 1083 | 950 | 736 | 13 | 29 | 246 | 6 | 1733 | 4795 |
| | 2007 | 1202 | 1017 | 722 | 23 | 35 | 272 | 9 | 1587 | 4866 |
| 2008 | 982 | 895 | 579 | 15 | 32 | 265 | 270 | 1478 | 4516 | |
| EN | 2000 | 1560 | 1913 | 57 | 0 | 0 | 0 | 0 | 101 | 3631 |
| | 2001 | 1346 | 1613 | 23 | 0 | 0 | 0 | 3 | 171 | 3157 |
| | 2002 | 977 | 749 | 337 | 25 | 2 | 20 | 7 | 1024 | 3140 |
| | 2003 | 931 | 669 | 335 | 16 | 9 | 42 | 1 | 1252 | 3254 |
| | 2004 | 543 | 559 | 245 | 55 | 10 | 77 | 1 | 330 | 1820 |
| | 2005 | 733 | 728 | 70 | 7 | 6 | 172 | 1 | 320 | 2037 |
| | 2006 | 457 | 530 | 451 | 0 | 8 | 41 | 1 | 202 | 1690 |
| | 2007 | 825 | 548 | 371 | 0 | 5 | 143 | 3 | 203 | 2098 |
| 2008 | 661 | 441 | 245 | 5 | 7 | 143 | 4 | 291 | 1797 | |

Segue tabella 5.4

| | | | | | | | | | | |
|----|------|-------|------|------|------|-----|------|-----|-------|--------------|
| CT | 2000 | 11391 | 6221 | 3884 | 1 | 91 | 205 | 40 | 4134 | 25968 |
| | 2001 | 10947 | 5603 | 3524 | 1 | 78 | 294 | 38 | 3989 | 24474 |
| | 2002 | 6392 | 4551 | 3406 | 206 | 226 | 1651 | 135 | 6424 | 22991 |
| | 2003 | 9001 | 6743 | 4096 | 381 | 193 | 2601 | 65 | 7932 | 31012 |
| | 2004 | 8037 | 6211 | 4160 | 329 | 241 | 2563 | 81 | 10854 | 32476 |
| | 2005 | 5375 | 3368 | 3602 | 908 | 201 | 3306 | 103 | 8163 | 25025 |
| | 2006 | 5700 | 4066 | 3573 | 129 | 189 | 1461 | 46 | 7543 | 22708 |
| | 2007 | 4975 | 3446 | 2742 | 46 | 161 | 2385 | 58 | 8949 | 22762 |
| RG | 2000 | 4866 | 2466 | 1945 | 55 | 153 | 1732 | 56 | 8940 | 20213 |
| | 2001 | 9202 | 6795 | 5296 | 14 | 159 | 440 | 313 | 11996 | 34214 |
| | 2002 | 12335 | 8221 | 6329 | 24 | 150 | 424 | 314 | 11466 | 39263 |
| | 2003 | 13227 | 8418 | 6905 | 460 | 336 | 3680 | 447 | 13815 | 47288 |
| | 2004 | 12358 | 7646 | 7059 | 1091 | 312 | 4035 | 404 | 13773 | 46677 |
| | 2005 | 11886 | 6690 | 8049 | 1472 | 328 | 2703 | 368 | 13460 | 44956 |
| | 2006 | 7270 | 4075 | 4689 | 1588 | 306 | 3397 | 256 | 13278 | 34859 |
| | 2007 | 14248 | 4651 | 7011 | 184 | 345 | 1600 | 105 | 14586 | 42730 |
| SR | 2000 | 9535 | 4507 | 5562 | 448 | 346 | 1310 | 106 | 14727 | 36539 |
| | 2001 | 9812 | 3801 | 4658 | 377 | 339 | 986 | 99 | 23743 | 43816 |
| | 2002 | 6006 | 2960 | 2408 | 0 | 25 | 96 | 10 | 1210 | 12714 |
| | 2003 | 5895 | 2961 | 2440 | 0 | 28 | 116 | 6 | 1681 | 13126 |
| | 2004 | 4010 | 2410 | 2220 | 295 | 161 | 1537 | 159 | 3941 | 14734 |
| | 2005 | 3907 | 2034 | 2628 | 92 | 163 | 1600 | 41 | 5555 | 16018 |
| | 2006 | 3220 | 1831 | 1998 | 135 | 165 | 1346 | 56 | 5988 | 14738 |
| | 2007 | 2700 | 1909 | 1963 | 200 | 164 | 2168 | 58 | 5531 | 14693 |
| SR | 2006 | 2507 | 1533 | 1546 | 100 | 123 | 1368 | 33 | 4753 | 11961 |
| | 2007 | 2361 | 1794 | 1752 | 50 | 81 | 1004 | 39 | 3982 | 11063 |
| SR | 2008 | 2041 | 1348 | 1043 | 40 | 67 | 898 | 49 | 6311 | 11797 |

Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati ISTAT (2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009)

Tabella 5.5: Impiego unitario di principi attivi contenuti nei fertilizzanti, per tipologia di sostanza, distribuiti nelle province siciliane (2000-2008)

| PROV. | Anni | SAU tratt. (Ha) | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | CaO | MgO | SO ₃ | Microel. | S.O. | TOTALE |
|-------|------|-----------------|-------|-------------------------------|------------------|------|------|-----------------|----------|-------|---------------|
| | | | | | | | | | | | |
| TP | 2000 | 116.874 | 35,23 | 30,09 | 18,19 | 0,01 | 0,11 | 0,62 | 0,09 | 21,90 | 106,24 |
| | 2001 | 124.815 | 26,72 | 23,80 | 12,65 | 0,01 | 0,10 | 0,66 | 0,10 | 14,27 | 78,32 |
| | 2002 | 121.566 | 29,44 | 19,96 | 11,93 | 1,63 | 1,14 | 6,54 | 0,84 | 36,27 | 107,74 |
| | 2003 | 124.834 | 21,77 | 16,49 | 11,69 | 0,91 | 0,70 | 7,51 | 0,28 | 33,44 | 92,79 |
| | 2004 | 130.025 | 18,84 | 14,34 | 9,54 | 1,14 | 0,68 | 6,87 | 0,18 | 25,81 | 77,40 |
| | 2005 | 122.023 | 18,49 | 16,95 | 7,39 | 1,18 | 0,47 | 11,87 | 0,59 | 28,36 | 85,30 |
| | 2006 | 123.307 | 19,24 | 13,98 | 8,79 | 0,25 | 0,46 | 4,82 | 0,13 | 41,29 | 88,96 |
| | 2007 | 116.826 | 20,90 | 18,87 | 9,18 | 0,25 | 0,38 | 3,76 | 0,11 | 33,51 | 86,97 |
| PA | 2008 | 120.172 | 17,79 | 8,30 | 7,55 | 0,15 | 0,36 | 1,58 | 0,12 | 51,96 | 87,82 |
| | 2000 | 198.238 | 45,80 | 33,16 | 17,67 | 0,00 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 7,19 | 103,90 |
| | 2001 | 197.594 | 53,99 | 32,94 | 15,01 | 0,00 | 0,02 | 0,45 | 0,00 | 4,79 | 107,19 |
| | 2002 | 190.740 | 59,30 | 41,90 | 22,65 | 0,17 | 1,62 | 12,92 | 0,19 | 12,75 | 151,49 |
| | 2003 | 191.036 | 58,03 | 31,90 | 15,67 | 0,23 | 0,61 | 12,92 | 0,12 | 14,46 | 133,94 |
| | 2004 | 188.910 | 45,92 | 26,63 | 23,15 | 0,13 | 2,18 | 12,30 | 0,21 | 18,68 | 129,18 |
| | 2005 | 172.384 | 38,85 | 25,65 | 13,51 | 1,14 | 1,30 | 13,53 | 0,09 | 13,56 | 107,63 |
| | 2006 | 163.544 | 29,58 | 17,11 | 13,42 | 0,05 | 1,33 | 7,73 | 0,07 | 11,19 | 80,48 |
| ME | 2007 | 164.990 | 16,67 | 9,63 | 7,28 | 0,07 | 0,52 | 3,62 | 0,08 | 13,95 | 51,83 |
| | 2008 | 195.076 | 13,69 | 5,27 | 4,34 | 0,06 | 0,23 | 1,09 | 0,06 | 13,70 | 38,44 |
| | 2000 | 74.164 | 34,95 | 29,62 | 15,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,04 | 24,80 | 104,48 |
| | 2001 | 73.634 | 33,98 | 27,84 | 13,32 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,08 | 25,17 | 100,40 |
| | 2002 | 81.647 | 29,44 | 22,06 | 12,80 | 1,35 | 0,31 | 4,26 | 0,55 | 32,29 | 103,05 |
| | 2003 | 81.441 | 21,56 | 16,91 | 9,20 | 0,60 | 0,29 | 4,76 | 0,23 | 33,59 | 87,16 |
| | 2004 | 77.765 | 21,05 | 16,54 | 10,84 | 0,60 | 0,41 | 6,30 | 0,28 | 23,91 | 79,93 |
| | 2005 | 79.543 | 10,36 | 7,88 | 7,40 | 1,43 | 0,36 | 5,97 | 0,30 | 23,07 | 56,79 |
| AG | 2006 | 78.158 | 21,19 | 16,76 | 11,58 | 0,46 | 0,33 | 4,15 | 0,23 | 15,94 | 70,64 |
| | 2007 | 78.051 | 17,72 | 15,88 | 11,47 | 0,18 | 0,30 | 4,07 | 0,29 | 14,45 | 64,37 |
| | 2008 | 79.014 | 16,42 | 11,70 | 8,64 | 0,21 | 0,37 | 3,56 | 0,35 | 22,45 | 63,70 |
| | 2000 | 149.914 | 41,83 | 30,01 | 11,51 | 0,01 | 0,11 | 0,41 | 0,02 | 3,54 | 87,43 |
| | 2001 | 149.243 | 38,64 | 28,12 | 11,96 | 0,00 | 0,12 | 0,54 | 0,02 | 4,76 | 84,16 |
| | 2002 | 148.703 | 20,18 | 12,75 | 10,91 | 1,04 | 0,66 | 4,09 | 0,46 | 26,13 | 76,23 |
| | 2003 | 150.334 | 16,10 | 9,43 | 11,16 | 0,96 | 0,78 | 6,02 | 0,21 | 28,89 | 73,56 |
| | 2004 | 147.004 | 16,36 | 11,13 | 10,36 | 1,18 | 0,90 | 6,80 | 0,25 | 20,04 | 67,03 |
| AG | 2005 | 140.483 | 17,40 | 14,28 | 8,96 | 2,12 | 0,73 | 9,10 | 0,16 | 19,05 | 71,80 |
| | 2006 | 135.588 | 12,97 | 8,77 | 8,72 | 0,21 | 0,70 | 4,32 | 0,13 | 17,02 | 52,85 |
| | 2007 | 138.766 | 10,79 | 7,00 | 4,82 | 0,18 | 0,41 | 3,10 | 0,14 | 17,66 | 44,10 |
| | 2008 | 140.749 | 8,96 | 5,92 | 4,38 | 0,17 | 0,36 | 2,00 | 0,22 | 21,83 | 43,83 |

Segue tabella 5.5

| | | | | | | | | | | | |
|------|---------|---------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---------------|---------------|
| CL | 2000 | 111.598 | 32,97 | 27,10 | 8,27 | 0,02 | 0,17 | 0,15 | 0,19 | 4,87 | 73,73 |
| | 2001 | 111.803 | 30,21 | 25,82 | 7,88 | 0,02 | 0,16 | 0,22 | 0,06 | 6,31 | 70,69 |
| | 2002 | 104.782 | 14,19 | 9,95 | 7,92 | 1,11 | 0,30 | 3,50 | 0,28 | 11,98 | 49,23 |
| | 2003 | 100.217 | 13,16 | 10,05 | 7,13 | 0,87 | 0,32 | 3,35 | 0,10 | 14,15 | 49,13 |
| | 2004 | 98.196 | 11,72 | 10,48 | 7,59 | 1,28 | 0,45 | 3,64 | 0,27 | 21,45 | 56,88 |
| | 2005 | 101.092 | 18,10 | 11,77 | 6,08 | 1,43 | 0,40 | 6,15 | 0,26 | 18,82 | 63,02 |
| | 2006 | 94.137 | 11,50 | 10,09 | 7,82 | 0,14 | 0,31 | 2,61 | 0,06 | 18,41 | 50,95 |
| | 2007 | 94384 | 12,73 | 10,77 | 7,65 | 0,24 | 0,37 | 2,88 | 0,09 | 16,81 | 51,56 |
| 2008 | 96053 | 10,22 | 9,31 | 6,03 | 0,16 | 0,33 | 2,76 | 2,81 | 15,39 | 47,01 | |
| EN | 2000 | 149.951 | 10,40 | 12,76 | 0,38 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,67 | 24,21 |
| | 2001 | 150.797 | 8,93 | 10,70 | 0,15 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | 1,13 | 20,93 |
| | 2002 | 149.045 | 6,56 | 5,03 | 2,26 | 0,17 | 0,01 | 0,13 | 0,05 | 6,87 | 21,07 |
| | 2003 | 148.713 | 6,26 | 4,50 | 2,25 | 0,11 | 0,06 | 0,28 | 0,01 | 8,42 | 21,89 |
| | 2004 | 145.883 | 3,72 | 3,83 | 1,68 | 0,38 | 0,07 | 0,53 | 0,01 | 2,26 | 12,48 |
| | 2005 | 144.653 | 5,07 | 5,03 | 0,48 | 0,05 | 0,04 | 1,19 | 0,01 | 2,21 | 14,08 |
| | 2006 | 132.263 | 3,46 | 4,01 | 3,41 | 0,00 | 0,06 | 0,31 | 0,01 | 1,53 | 12,78 |
| | 2007 | 136.624 | 6,04 | 4,01 | 2,71 | 0,00 | 0,03 | 1,04 | 0,02 | 1,49 | 15,35 |
| 2008 | 140.381 | 4,71 | 3,14 | 1,74 | 0,03 | 0,05 | 1,02 | 0,03 | 2,08 | 12,80 | |
| CT | 2000 | 118.385 | 96,22 | 52,55 | 32,81 | 0,01 | 0,77 | 1,73 | 0,34 | 34,92 | 219,34 |
| | 2001 | 124.350 | 88,03 | 45,06 | 28,34 | 0,01 | 0,63 | 2,36 | 0,31 | 32,08 | 196,82 |
| | 2002 | 117.169 | 54,55 | 38,84 | 29,07 | 1,76 | 1,93 | 14,09 | 1,15 | 54,83 | 196,22 |
| | 2003 | 116.705 | 77,13 | 57,78 | 35,10 | 3,26 | 1,65 | 22,29 | 0,56 | 67,97 | 265,73 |
| | 2004 | 114.049 | 70,47 | 54,46 | 36,48 | 2,88 | 2,11 | 22,47 | 0,71 | 95,17 | 284,75 |
| | 2005 | 111.358 | 48,27 | 30,24 | 32,35 | 8,15 | 1,80 | 29,69 | 0,92 | 73,30 | 224,73 |
| | 2006 | 105.186 | 54,19 | 38,66 | 33,97 | 1,23 | 1,80 | 13,89 | 0,44 | 71,71 | 215,87 |
| | 2007 | 116.900 | 42,56 | 29,48 | 23,45 | 0,39 | 1,38 | 20,40 | 0,50 | 76,55 | 194,71 |
| 2008 | 117.326 | 41,47 | 21,01 | 16,58 | 0,47 | 1,30 | 14,76 | 0,48 | 76,20 | 172,28 | |
| RG | 2000 | 107.757 | 85,40 | 63,06 | 49,15 | 0,13 | 1,48 | 4,08 | 2,90 | 111,32 | 317,52 |
| | 2001 | 100.131 | 123,19 | 82,10 | 63,21 | 0,24 | 1,50 | 4,23 | 3,14 | 114,51 | 392,12 |
| | 2002 | 104.291 | 126,83 | 80,72 | 66,21 | 4,41 | 3,22 | 35,29 | 4,29 | 132,47 | 453,42 |
| | 2003 | 104.081 | 118,73 | 73,46 | 67,82 | 10,48 | 3,00 | 38,77 | 3,88 | 132,33 | 448,48 |
| | 2004 | 105.511 | 112,65 | 63,41 | 76,29 | 13,95 | 3,11 | 25,62 | 3,49 | 127,57 | 426,08 |
| | 2005 | 103.926 | 69,95 | 39,21 | 45,12 | 15,28 | 2,94 | 32,69 | 2,46 | 127,76 | 335,42 |
| | 2006 | 105.759 | 134,72 | 43,98 | 66,29 | 1,74 | 3,26 | 15,13 | 0,99 | 137,92 | 404,03 |
| | 2007 | 113.683 | 83,87 | 39,64 | 48,92 | 3,94 | 3,04 | 11,52 | 0,93 | 129,54 | 321,41 |
| 2008 | 113.708 | 86,29 | 33,43 | 40,97 | 3,31 | 2,98 | 8,67 | 0,87 | 208,81 | 385,33 | |
| SR | 2000 | 92.927 | 64,63 | 31,85 | 25,91 | 0,00 | 0,27 | 1,03 | 0,11 | 13,02 | 136,83 |
| | 2001 | 74.163 | 79,49 | 39,93 | 32,90 | 0,00 | 0,38 | 1,56 | 0,08 | 22,67 | 177,00 |
| | 2002 | 75.576 | 53,06 | 31,89 | 29,37 | 3,90 | 2,13 | 20,34 | 2,10 | 52,15 | 194,94 |
| | 2003 | 76.130 | 51,32 | 26,72 | 34,52 | 1,21 | 2,14 | 21,02 | 0,54 | 72,97 | 210,43 |
| | 2004 | 76.497 | 42,09 | 23,94 | 26,12 | 1,76 | 2,16 | 17,60 | 0,73 | 78,28 | 192,67 |
| | 2005 | 77.762 | 34,72 | 24,55 | 25,24 | 2,57 | 2,11 | 27,88 | 0,75 | 71,13 | 188,95 |
| | 2006 | 76.755 | 32,66 | 19,97 | 20,14 | 1,30 | 1,60 | 17,82 | 0,43 | 61,92 | 155,86 |
| | 2007 | 77.599 | 30,43 | 23,11 | 22,58 | 0,64 | 1,05 | 12,94 | 0,50 | 51,32 | 142,57 |
| 2008 | 79.010 | 25,83 | 17,06 | 13,19 | 0,51 | 0,85 | 11,36 | 0,62 | 79,88 | 149,30 | |

Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati ISTAT (2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009)

Tabella 5.6: Principi attivi contenuti nei fertilizzanti distribuiti in Sicilia (2000-2008)

| Regione | Anni | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | CaO | MgO | SO ₃ | Microel. | S.O. | TOTALE |
|---------|------|------------|-------------------------------|------------------|----------|----------|-----------------|----------|-----------|-------------------|
| | | Tonnellate | | | | | | | | |
| Sicilia | 2000 | 53.896,50 | 37.699,30 | 21.039,90 | 19,6 | 325 | 898,6 | 408,1 | 24.337,80 | 138.624,80 |
| | 2001 | 56.174,20 | 37.010,20 | 20.506,00 | 28,1 | 307,1 | 1.109,50 | 391,3 | 23.303,80 | 138.830,20 |
| | 2002 | 46.386,50 | 31.285,30 | 22.136,30 | 1.596,20 | 1.328,40 | 11.471,20 | 1.028,40 | 39.820,10 | 155.052,40 |
| | 2003 | 45.496,60 | 29.046,60 | 21.713,10 | 2.018,20 | 1.053,90 | 13.311,20 | 627,1 | 43.945,40 | 157.212,10 |
| | 2004 | 40.001,90 | 26.136,60 | 23.177,00 | 2.510,50 | 1.450,90 | 11.750,90 | 654,5 | 44.426,40 | 150.108,70 |
| | 2005 | 30.128,60 | 20.392,40 | 16.017,40 | 3.599,40 | 1.127,90 | 15.197,60 | 579,50 | 39.501,50 | 126.544,30 |
| | 2006 | 34.618,20 | 18.751,80 | 18.681,70 | 529,40 | 1.089,00 | 7.484,80 | 254,40 | 39.292,80 | 120.702,10 |
| | 2007 | 26.971,80 | 17.316,90 | 14.985,70 | 648,20 | 837,60 | 6.897,20 | 282,30 | 39.241,50 | 107.181,20 |
| | 2008 | 25.727,80 | 12.732,70 | 11.522,80 | 561,20 | 766,50 | 4.987,60 | 564,30 | 54.527,20 | 111.390,10 |

Fonte: ISTAT (2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2008, 2009)

Tabella 5.7: Impiego unitario di principi attivi contenuti nei fertilizzanti, per tipologia di sostanza, distribuiti in Sicilia (2000-2008)

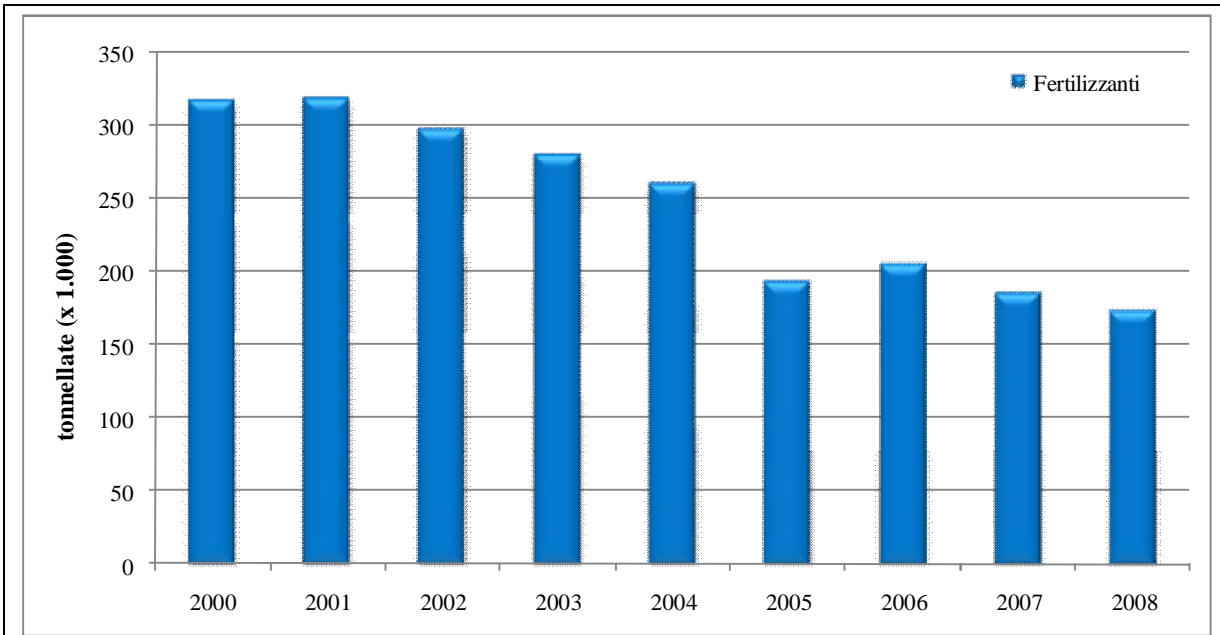
| Regione | Anni | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | CaO | MgO | SO ₃ | Microel. | S.O. | TOTALE |
|---------|------|-----------------------------------|-------------------------------|------------------|------|------|-----------------|----------|-------|---------------|
| | | KgHa ⁻¹ SAU trattabile | | | | | | | | |
| Sicilia | 2000 | 48,13 | 33,67 | 18,79 | 0,02 | 0,29 | 0,80 | 0,36 | 21,73 | 123,79 |
| | 2001 | 50,77 | 33,45 | 18,53 | 0,03 | 0,28 | 1,00 | 0,35 | 21,06 | 125,46 |
| | 2002 | 42,42 | 28,61 | 20,24 | 1,46 | 1,21 | 10,49 | 0,94 | 36,41 | 141,79 |
| | 2003 | 41,61 | 26,56 | 19,86 | 1,85 | 0,96 | 12,17 | 0,57 | 40,19 | 143,77 |
| | 2004 | 36,91 | 24,11 | 21,38 | 2,32 | 1,34 | 10,84 | 0,60 | 40,99 | 138,50 |
| | 2005 | 28,61 | 19,36 | 15,21 | 3,42 | 1,07 | 14,43 | 0,55 | 37,51 | 120,15 |
| | 2006 | 34,12 | 18,48 | 18,41 | 0,52 | 1,07 | 7,38 | 0,25 | 38,72 | 118,95 |
| | 2007 | 25,99 | 16,69 | 14,44 | 0,62 | 0,81 | 6,65 | 0,27 | 37,81 | 103,28 |
| | 2008 | 23,79 | 11,77 | 10,65 | 0,52 | 0,71 | 4,61 | 0,52 | 50,42 | 103,00 |

Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati ISTAT (2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2008, 2009)

Tabella 5.8: Impiego unitario di principi attivi (totale) contenuti nei fertilizzanti distribuiti nelle province siciliane dal 2000 al 2008

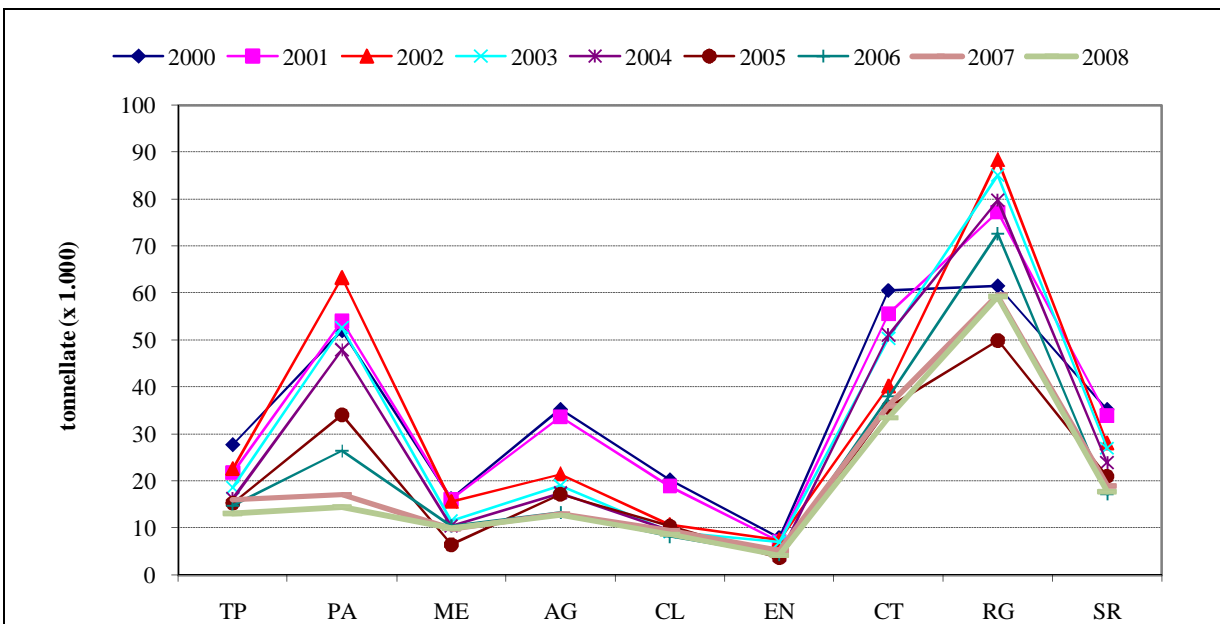
| PROVINCE | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|-----------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| KgHa ⁻¹ SAU trattabile | | | | | | | | | |
| Trapani | 106 | 78 | 108 | 93 | 77 | 85 | 89 | 87 | 88 |
| Palermo | 104 | 107 | 151 | 134 | 129 | 108 | 80 | 52 | 38 |
| Messina | 104 | 100 | 103 | 87 | 80 | 57 | 71 | 64 | 64 |
| Agrigento | 87 | 84 | 76 | 74 | 67 | 72 | 53 | 44 | 44 |
| Caltanissetta | 74 | 71 | 49 | 49 | 57 | 63 | 51 | 52 | 47 |
| Enna | 24 | 21 | 21 | 22 | 12 | 14 | 13 | 15 | 13 |
| Catania | 219 | 197 | 196 | 266 | 285 | 225 | 216 | 195 | 172 |
| Ragusa | 318 | 392 | 453 | 448 | 426 | 335 | 404 | 321 | 385 |
| Siracusa | 137 | 177 | 195 | 210 | 193 | 189 | 156 | 143 | 149 |
| Sicilia | 124 | 125 | 142 | 144 | 138 | 120 | 119 | 103 | 103 |

Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati ISTAT (2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2008, 2009)



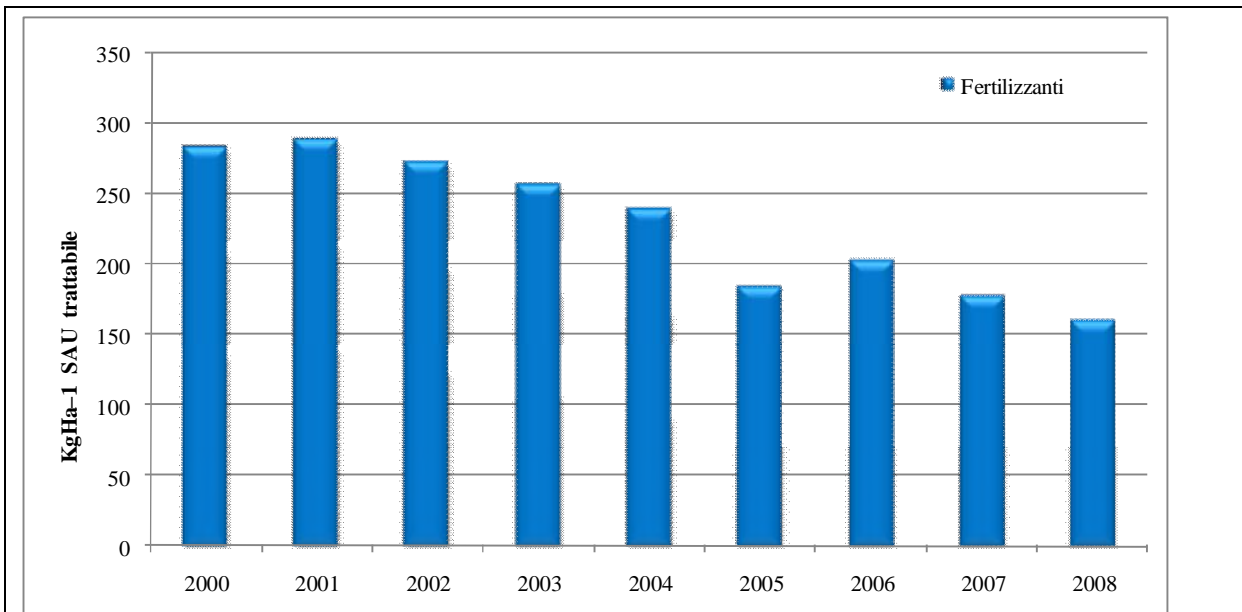
Fonte: ISTAT (2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009)

Figura 5.1: Tonnellate di fertilizzanti (t.q.) distribuiti in Sicilia dal 2000 al 2008



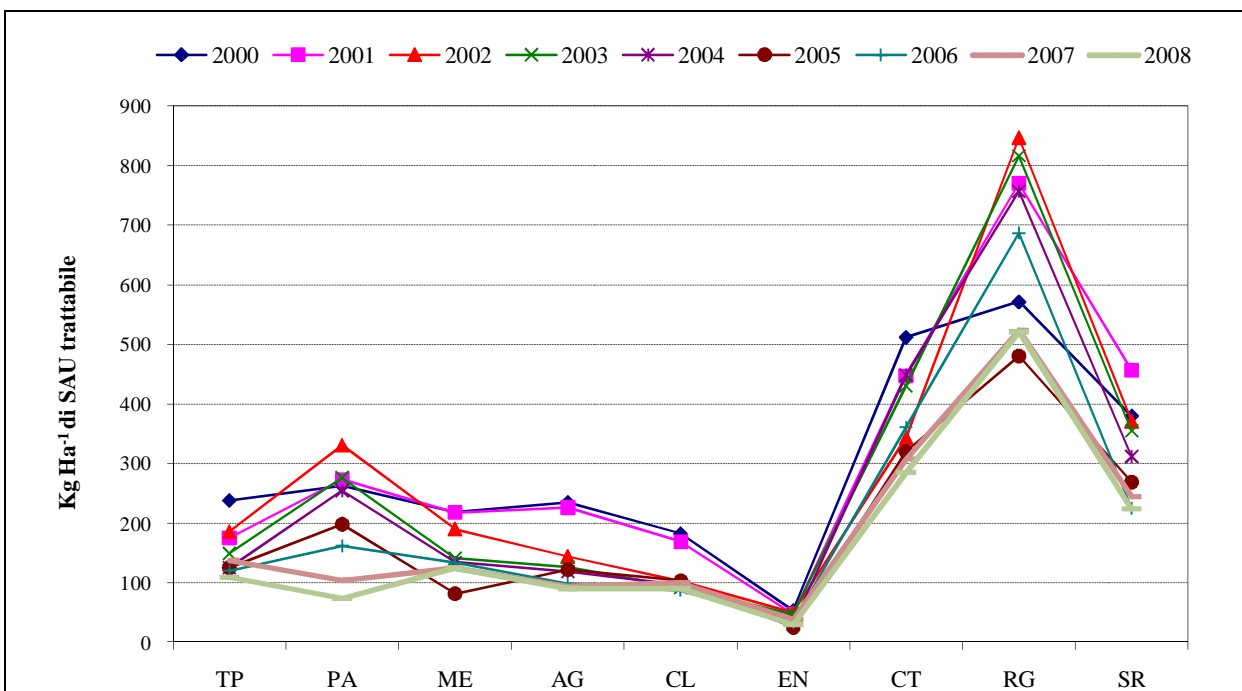
Fonte: ISTAT (2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009)

Figura 5.2: Tonnellate di fertilizzanti (t.q.) distribuiti nelle province siciliane (2000-2008)



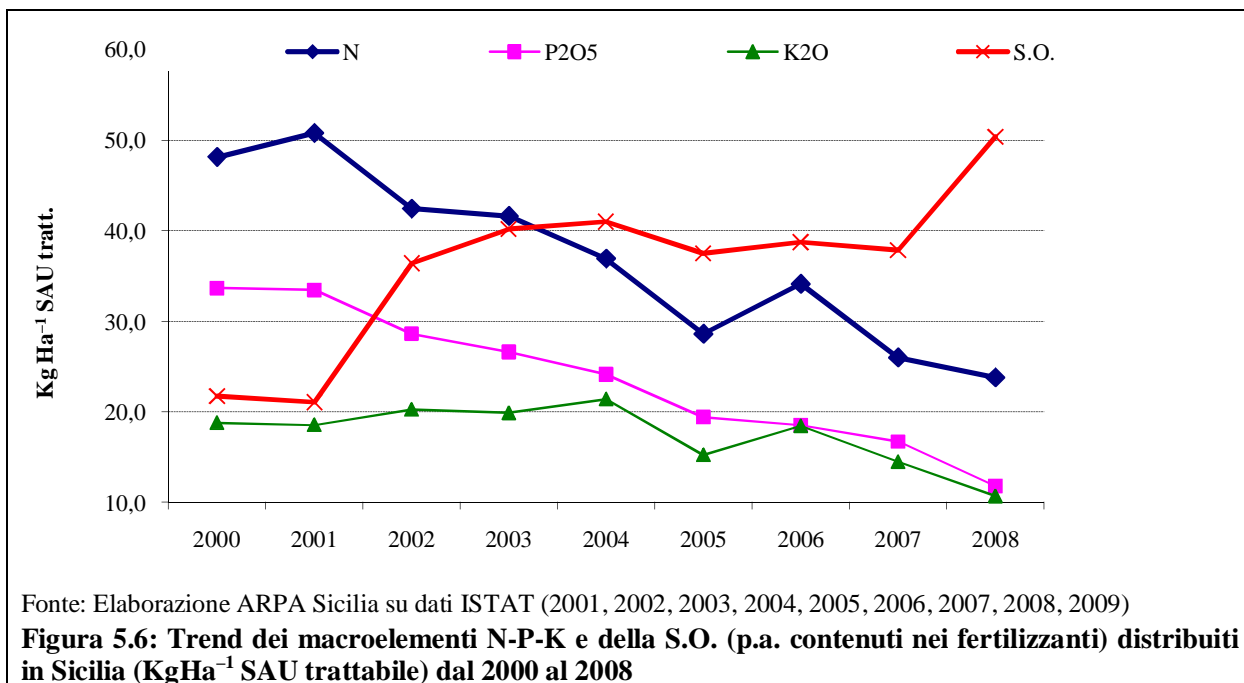
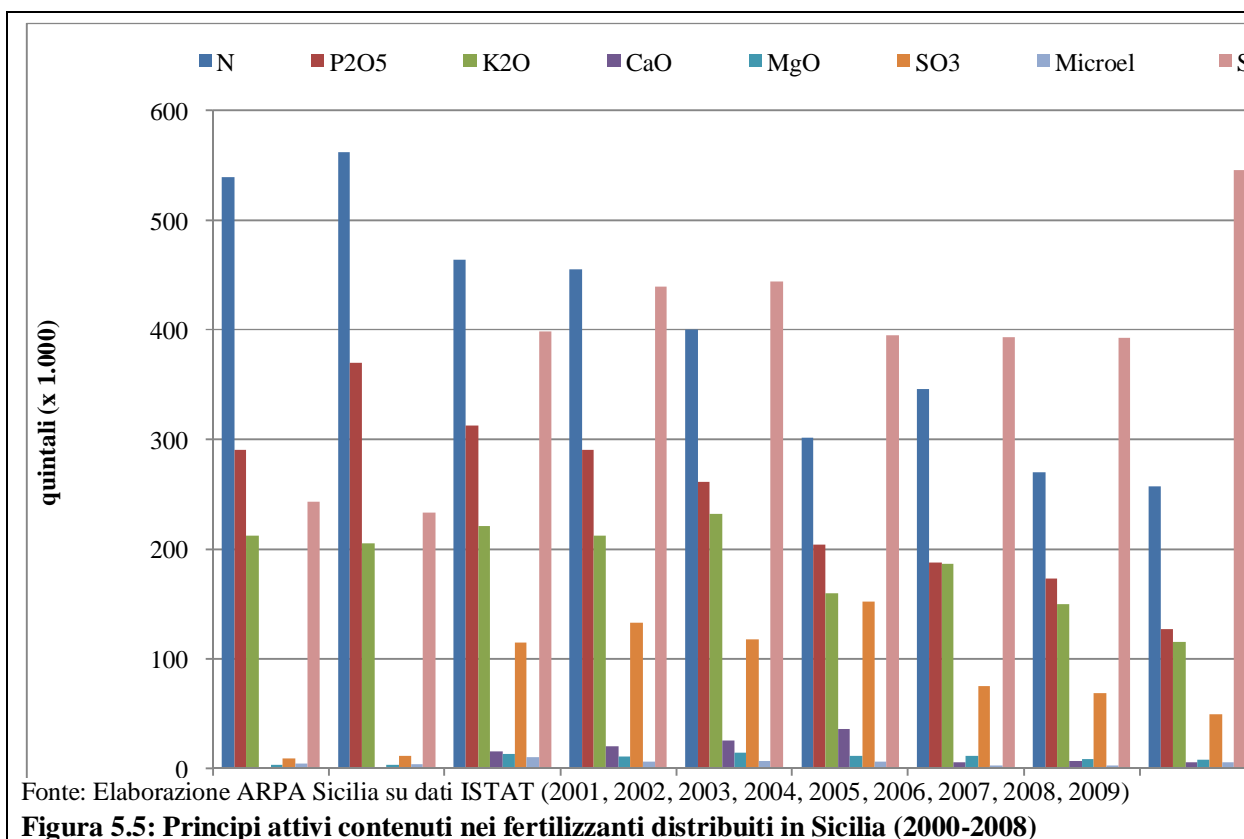
Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati ISTAT (2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009)

Figura 5.3: Distribuzione unitaria di fertilizzanti (t.q.) in Sicilia dal 2000 al 2008



Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati ISTAT (2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009)

Figura 5.4: Distribuzione unitaria di fertilizzanti (t.q.) nelle province siciliane dal 2000 al 2008



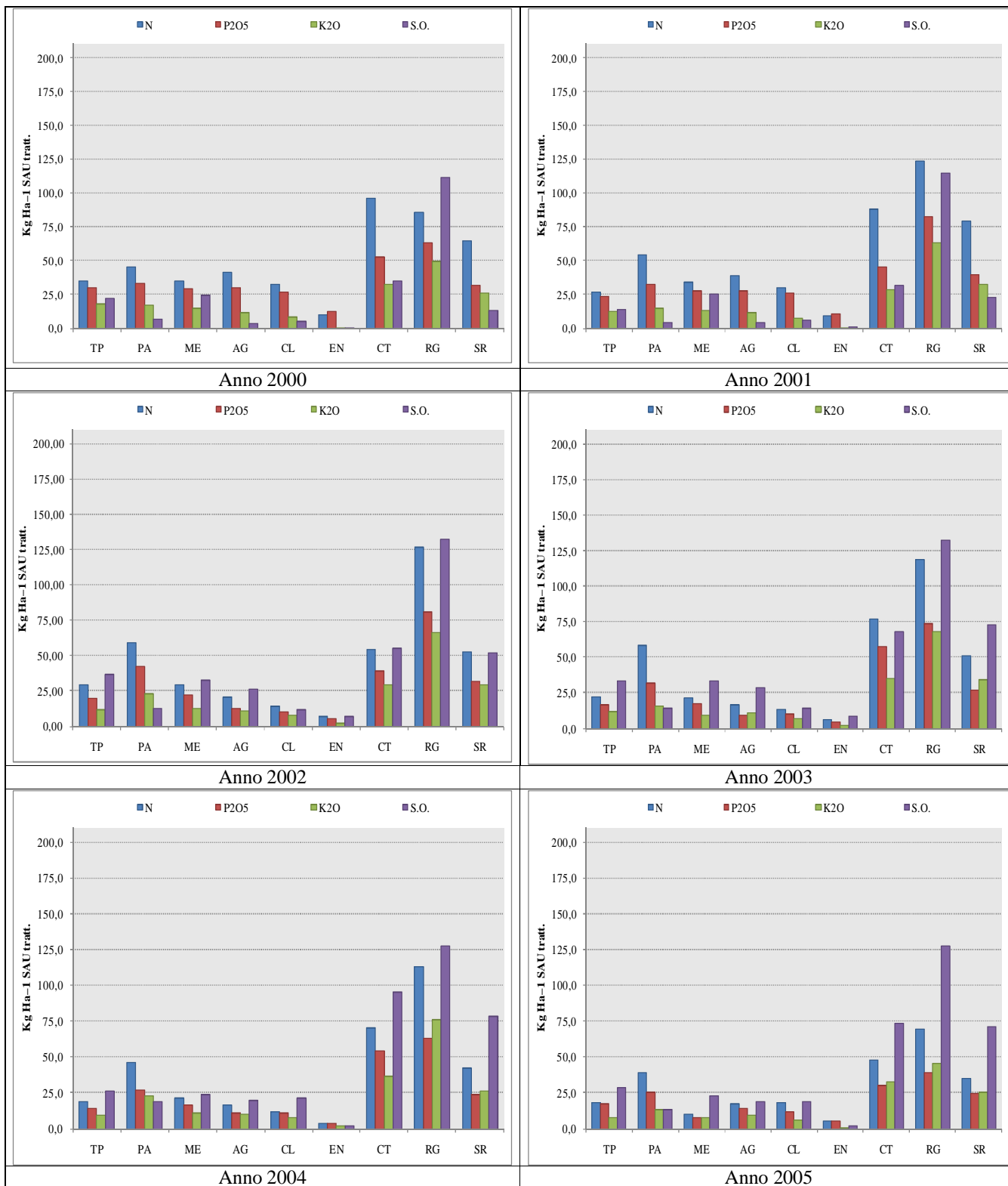
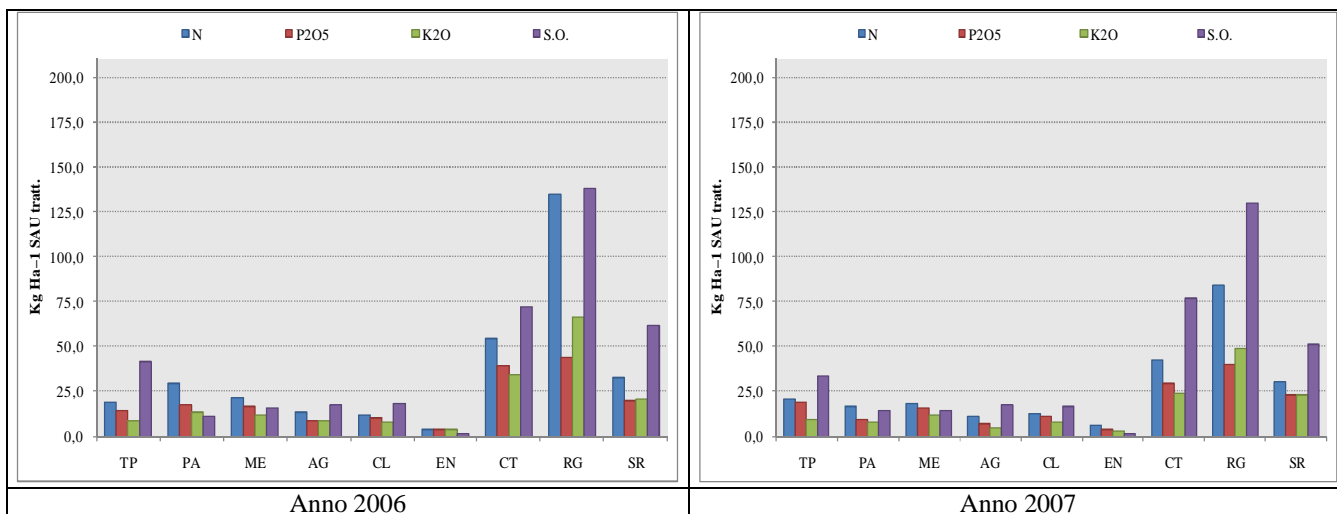
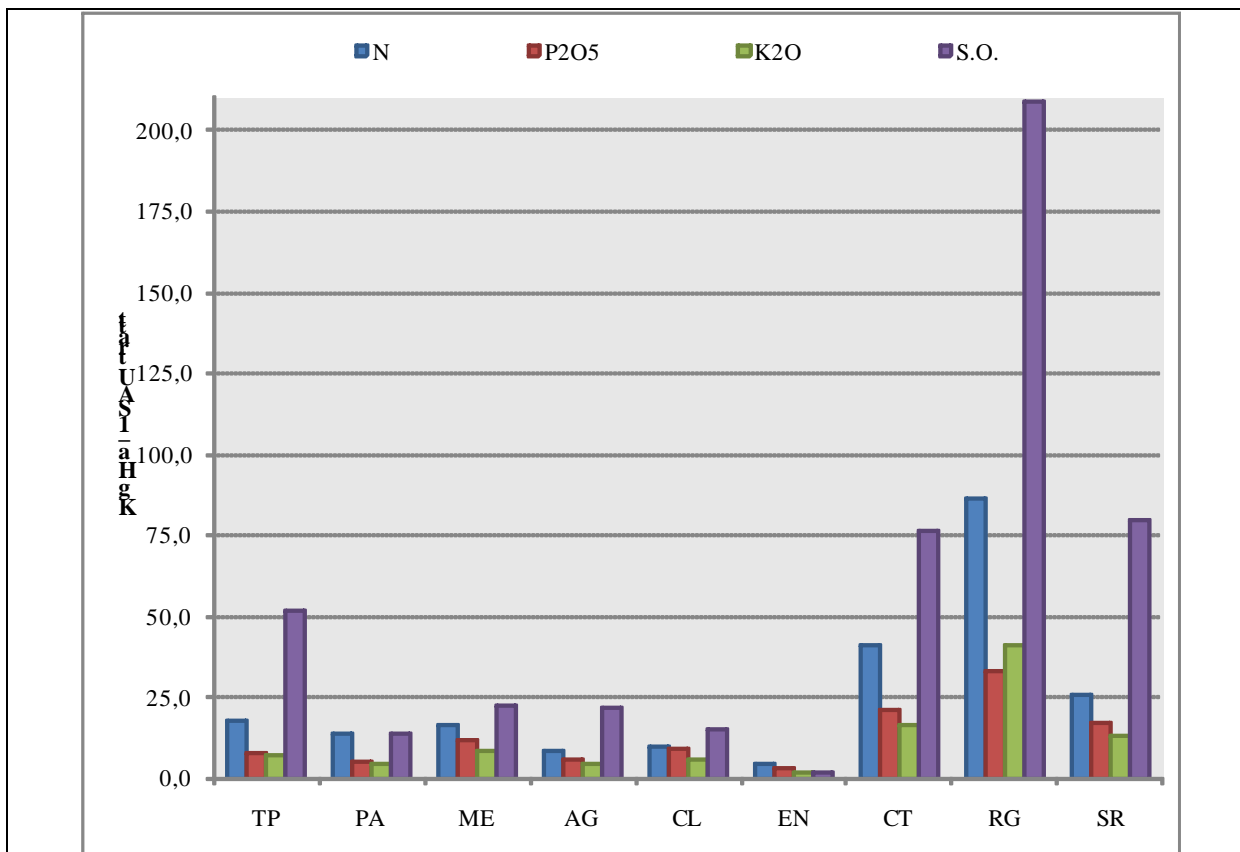


Figura 5.7: Impiego unitario di macroelementi (N-P-K) e sostanza organica (p.a. contenuti nei fertilizzanti) negli anni 2000-2007



Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati ISTAT (2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008)

Segue.. **Figura 5.7: Impiego unitario di macroelementi (N-P-K) e sostanza organica (p.a. contenuti nei fertilizzanti) negli anni 2000-2007**



Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati ISTAT (2009)

Figura 5.8: Impiego unitario di macroelementi (N-P-K) e sostanza organica (p.a. contenuti nei fertilizzanti) nel 2008

INDICATORE**VENDITA E DISTRIBUZIONE DI PRODOTTI FITOSANITARI****SCOPO**

Paragonare ed esaminare nel corso del tempo le quantità dei vari tipi di prodotti fitosanitari e dei principi attivi in essi presenti, utilizzati per la difesa delle coltivazioni da parassiti (in particolare insetti e acari) e patogeni (batteri, virus, funghi), per il controllo dello sviluppo di piante infestanti e per garantire il raggiungimento di un elevato livello di qualità dei prodotti agricoli.

Riscontrare l'osservanza di cui al "codice comportamentale" predisposto dalla FAO per l'impiego dei fitofarmaci, oltre che il loro uso sostenibile: CE-COM (2006)231 "Strategia tematica per la protezione del suolo e CE-COM (2006)372 "Strategia tematica per l'uso sostenibile dei pesticidi".

Indicare l'impiego unitario dei prodotti fitosanitari nelle aree territoriali vulnerabili a tali prodotti così come individuate dal D.lgs. 152/06, al fine di salvaguardare le falde acquifere.

Valutare l'intensità di utilizzo dei prodotti fitosanitari relativamente al "Piano regionale per il controllo e la valutazione di eventuali effetti derivanti dall'utilizzazione dei prodotti fitosanitari sui comparti ambientali vulnerabili" approvato con D.D.G. interassessoriale Agr. e For. ARTA e Sanità n. 357 del 03/05/2007.

DESCRIZIONE

Fra gli impatti generati dall'agricoltura sull'ambiente, l'utilizzo dei prodotti fitosanitari può essere considerato come una delle principali cause di inquinamento e di contaminazione diffusa del suolo. Attraverso l'introduzione nell'ambiente di elevati dosi di erbicidi, fungicidi, insetticidi, ecc., si raggiungerà una condizione di notevole modificazione degli equilibri chimici e biologici del suolo. Inoltre, con quantitativi in eccesso, si perverrà ad una delle principali cause di inquinamento delle falde acquifere.

L'indicatore mostra la quantità di fitofarmaci venduti e distribuiti per ettaro di SAU trattabile, intesa come la somma delle superfici dei seminativi (al netto dei terreni a riposo), delle coltivazioni arboree agrarie (al netto dei canneti), delle coltivazioni foraggere permanenti (al netto dei pascoli), con l'esclusione delle coltivazioni orticole e delle colture protette (serre, tunnel, ecc.). Ai fini valutativi è indicativa oltre che l'analisi a scala regionale, anche quella a scala provinciale, sia per quanto attiene la tendenza all'impiego, sia per definire l'impatto sul suolo.

Fra i determinanti di situazioni di degrado e contaminazione diffusa del suolo, in stretta relazione alle attività agricole e particolarmente gravi per la salute umana vi sono proprio i fitofarmaci che, se usati in dosi eccessive, come nel caso di colture orticole e/o sotto serra o tunnel, possono portare ad uno sconvolgimento dell'ambiente chimico e biologico del suolo con conseguenti fenomeni di inquinamento delle acque, sia superficiali che sotterranee.

Si riporta, a titolo di esempio, la particolarità dell'area della provincia di Ragusa, quale una delle aree europee a maggiore concentrazione di fitofarmaci per ettaro di SAU.

UNITÀ di MISURA

Quantità di fitofarmaci (t, q, Kg); chilogrammi per ettaro di SAU trattabile (kg Ha^{-1}).

FONTE dei DATI

Gdl ANPA-ARPA-APPA (1996-1998), SIAN (1999), ISTAT (2000- 2009).

NOTE TABELLE e FIGURE

La tabella 5.9 e la relativa figura 5.9 illustrano i quantitativi di prodotti fitosanitari, suddivisi per categoria, venduti nelle regioni italiane nel 2008. Le tabelle 5.10 e 5.11 mostrano, rispettivamente, il trend della quantità di prodotti fitosanitari venduti in Sicilia dal 1996 al 2008 (figure 5.10 e 5.11) e la quantità di principi attivi utilizzati nel periodo 2000-2008 (figura 5.12). La tabella 5.12 evidenzia la stessa quantità di p.a. contenuti nei

fitofarmaci suddivisi per categoria ed impiegati su scala provinciale dal 2000 al 2008 (figure 5.13 e 5.14). La tabella 5.13 e la relativa figura 5.15 evidenziano la quantità delle prime nove tipologie di sostanze attive utilizzate in Sicilia dal 2000 al 2008, la relativa categoria dei prodotti fitosanitari di appartenenza e l'incidenza sul totale dei prodotti fitosanitari venduti. La tabella 5.14 mostra la quantità di prodotti fitosanitari venduti nel 2008 e suddivisa per classi di pericolosità su scala regionale (figura 5.16) e provinciale nel periodo 2007 e 2008 (figure 5.17 e 5.18). La tabella 5.15 mostra la quantità complessiva di prodotti fitosanitari distribuiti su scala provinciale ed il relativo impiego unitario (KgHa^{-1} SAU trattabile) dal 2002 al 2008 (figura 5.19). Infine, la tabella 5.16 e la relativa figura 5.20 mostrano la quantità di prodotti fitosanitari classificati come molto tossici e tossici e nocivi ed il relativo impiego per ettaro di SAU trattabile su scala provinciale nel 2007 e nel 2008.

STATO e TREND

Per quanto concerne l'utilizzo di prodotti fitosanitari, in termini di quantità vendute nel 2008, la Sicilia, con 210.280 quintali di prodotti, si colloca al secondo posto fra le regioni italiane, dopo l'Emilia Romagna (219.023 quintali). Rispetto al 2007 si registra un leggero decremento di 1.527 quintali di prodotti fitosanitari distribuiti (-0,72%), anche se il trend nel periodo 1996-2008 risulta positivo (tabella 5.10).

Lo stesso andamento crescente segue la concentrazione delle sostanze attive contenute nei prodotti venduti (tabella 5.10 e tabella 5.11) che passa da una media del 60,27% nel 2000 (67.601 q di prodotti attivi su 112.165 q di prodotti fitosanitari venduti) al 75,01% nel 2008 (157.737 q di prodotti attivi su 210.280 q di prodotti fitosanitari).

Fra le categorie di prodotti fitosanitari, nel 2008 i fungicidi costituiscono la maggioranza in termini di vendite e distribuzione (61%), mentre gli erbicidi costituiscono soltanto l'8% (figura 5.11).

Per quanto concerne le classi di pericolosità, su scala regionale nel 2008, il 75,98% dei prodotti fitosanitari distribuiti appartiene alla categoria "non classificabile", il 15,42% alla categoria "nocivi" e il restante ai prodotti "molto pericolosi e pericolosi" (tabella 5.14 e figura 5.16). Il dato risulta molto interessante se rapportato su scala provinciale: la provincia di Trapani, infatti, che in Sicilia presenta la massima estensione viticola a livello regionale, risulta la provincia con maggiore impiego di prodotti fitosanitari "non classificabili" per via dell'elevato impiego dello zolfo che è il prodotto in assoluto più venduto (tabella 5.14, figura 5.18); di contro la provincia di Ragusa risulta quella a maggiore concentrazione di prodotti "molto pericolosi e pericolosi" e "nocivi" negli anni 2007 e 2008 (figure 5.17 e 5.18) che risultano legati in maniera particolare al forte sviluppo delle colture orticole e di quelle protette dove si consuma largo uso di prodotti fitosanitari ad elevata azione tossica e disinfestante.

Per quanto riguarda l'impiego unitario di prodotti fitosanitari su scala regionale (figura 5.19) si assiste ad un trend pressoché costante a partire dal 2002 con una media, nel periodo 2002-2008, di $19,24 \text{ KgHa}^{-1}$ di SAU trattabile (tabella 5.15).

Analizzando il dato provinciale nello stesso periodo (tabella 5.15, figura 5.19), Ragusa e Trapani registrano il maggior impiego di prodotti fitosanitari, sia come quantità vendute sia come impieghi per ettaro di SAU trattabile. Nel periodo 2002-2008, infatti, si riporta come la provincia di Ragusa presenti una media di prodotti venduti di oltre 6200 tonnellate ed una media dell'impiego unitario di $57,62 \text{ Kg/Ha}$ di SAU trattabile mentre la provincia di Trapani una media di oltre 5200 tonnellate di prodotti fitosanitari venduti ed una media dell'impiego unitario pari a $43,25 \text{ Kg/Ha}$. La provincia con un minore utilizzo di prodotti fitosanitari è quella di Enna.

Infine, analizzando i dati della tabella 5.16 (figura 5.20) alla provincia di Ragusa spetta il primato dell'utilizzo di prodotti "molto pericolosi e pericolosi" ($12,56 \text{ Kg/Ha}$ di SAU trattabile nel 2008 e $9,91 \text{ Kg/Ha}$ nel 2007) e nocivi ($21,80 \text{ Kg/Ha}$ di SAU trattabile nel 2008 e $23,87 \text{ Kg/Ha}$ nel 2007).

Tabella 5.9: Quintali di prodotti fitosanitari venduti nelle regioni italiane nel 2008

| Province | Fungicidi | Insetticidi e acaricidi | Erbicidi | Altri | Totale |
|------------------------------|----------------|-------------------------|----------------|----------------|------------------|
| Piemonte | 73.961 | 10.598 | 32.808 | 4.773 | 122.141 |
| Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste | 83,73 | 39,71 | 74,46 | 8,31 | 206,21 |
| Lombardia | 36.186 | 9.323 | 45.846 | 12.466 | 103.820 |
| Trentino-Alto Adige | 21.746 | 15.431 | 4.647 | 2.499 | 44.322 |
| Veneto | 94.767 | 22.747 | 38.637 | 45.753 | 201.904 |
| Friuli-Venezia Giulia | 26.416 | 1.780 | 11.758 | 1.408 | 41.361 |
| Emilia-Romagna | 114.693 | 51.932 | 37.799 | 14.599 | 219.023 |
| Toscana | 47.181 | 5.303 | 10.899 | 2.760 | 66.142 |
| Umbria | 10.629 | 1.342 | 3.097 | 837 | 15.905 |
| Marche | 20.600 | 3.784 | 5.788 | 2.026 | 32.199 |
| Lazio | 23.690 | 8.271 | 8.474 | 28.492 | 68.927 |
| Abruzzo | 30.065 | 4.043 | 2.834 | 1.306 | 38.248 |
| Molise | 2.818 | 1.564 | 1.002 | 524 | 5.909 |
| Campania | 41.389 | 14.557 | 8.314 | 33574,51 | 97.834 |
| Puglia | 76.273 | 30.269 | 22.378 | 10.149 | 139.069 |
| Basilicata | 9.485 | 4.860 | 1.743 | 3.763 | 19.851 |
| Calabria | 15.592 | 9.387 | 3.049 | 3.046 | 31.074 |
| Sicilia | 127.625 | 22.514 | 15.793 | 44.348 | 210.280 |
| Sardegna | 19.822 | 3.111 | 2.864 | 2.451 | 28.247 |
| ITALIA | 796.588 | 221.739 | 258.691 | 217.663 | 1.494.682 |

Fonte: elaborazione ARPA Sicilia su dati ISTAT (2009)

Tabella 5.10: Quintali di prodotti fitosanitari per categoria, venduti in Sicilia (1996-2008)

| Anno | Fungicidi (1) | Insetticidi e acaricidi | Erbicidi | Altri (2) | TOTALE |
|------|----------------|-------------------------|---------------|---------------|----------------|
| 1996 | 13.184 | 42.362 | 897 | 569 | 57.012 |
| 1997 | 23.185 | 62.547 | 1.137 | 315 | 87.184 |
| 1998 | 18.884 | 64.646 | 1.310 | 336 | 85.176 |
| 1999 | 32.789 | 58.727 | 3.510 | 22.724 | 117.750 |
| 2000 | 37.922 | 28.645 | 13.659 | 31.939 | 112.165 |
| 2001 | 30.269 | 29.986 | 12.105 | 29.439 | 101.799 |
| 2002 | 130.100 | 26.690 | 22.304 | 33.262 | 212.355 |
| 2003 | 116.445 | 26.358 | 27.133 | 30.337 | 200.272 |
| 2004 | 115.473 | 28.233 | 13.452 | 48.680 | 205.837 |
| 2005 | 114.392 | 25.343 | 15.060 | 44.976 | 199.771 |
| 2006 | 118.443 | 23.488 | 14.826 | 37.516 | 194.272 |
| 2007 | 130.698 | 24.919 | 15.240 | 40.952 | 211.807 |
| 2008 | 127.625 | 22.514 | 15.793 | 44.348 | 210.280 |

(1) il divario tra il dato riferito al 2001 e quello del 2002 è dovuto alla registrazione obbligatoria dello zolfo in polvere fra i fungicidi a partire dal 2002

(2) a partire dalla campagna agraria 1999-2000 fra la categoria "altri" viene inserito il bromuro di metile (fumigante) che prima veniva inserito fra gli insetticidi. Il principio attivo "Metam-sodium", compreso fino al 2003 tra gli Erbicidi nella famiglia dei Carbammati, a partire dal 2004 viene classificato tra "Altri" nella famiglia dei Fumiganti e non.

Fonte: elaborazione ARPA Sicilia su dati Gdl ANPA-ARPA-APPA (1996-1998), SIAN (1999), ISTAT (2000-2009)

Tabella 5.11: Quintali di p.a. contenuti nei prodotti fitosanitari, impiegati in Sicilia (2000-2008)

| Anno | Fungicidi | Insetticidi e acaricidi | Erbicidi | Altri | TOTALE |
|------|-----------|-------------------------|----------|--------|----------------|
| 2000 | 25.242 | 12.397 | 4.352 | 25.610 | 67.601 |
| 2001 | 19.885 | 13.052 | 4.279 | 23.594 | 60.810 |
| 2002 | 119.253 | 12.421 | 8.025 | 28.077 | 167.776 |
| 2003 | 102.376 | 11.655 | 9.435 | 25.136 | 148.602 |
| 2004 | 100.447 | 12.793 | 3.986 | 32.089 | 149.315 |
| 2005 | 98.906 | 10.760 | 4.696 | 30.840 | 145.202 |
| 2006 | 104.992 | 10.201 | 4.542 | 25.266 | 145.000 |
| 2007 | 110.660 | 10.650 | 4.781 | 27.123 | 153.214 |
| 2008 | 112.077 | 10.325 | 5.106 | 30.229 | 157.737 |

Fonte: elaborazione ARPA Sicilia su dati ISTAT (2001-2009)

Tabella 5.12: Quintali di p.a. contenuti nei prodotti fitosanitari, suddivisi per categoria, impiegati nelle province Siciliane (2000-2008)

| Fitofarmaci | Anni | TP | PA | ME | AG | CL | EN | CT | RG | SR |
|--------------------------------|------|----------|----------|---------|----------|---------|-------|---------|----------|---------|
| | 2000 | 3.648,0 | 2.638,0 | 1.113,0 | 3.678,0 | 1.025,0 | 214,0 | 4.972,0 | 5.711,0 | 2.243,0 |
| | 2001 | 2.339,0 | 1.171,0 | 1.073,0 | 2.540,0 | 781,0 | 129,0 | 4.682,0 | 5.679,0 | 1.491,0 |
| | 2002 | 52.997,0 | 17.247,0 | 2.738,0 | 20.225,0 | 3.928,0 | 221,0 | 4.670,0 | 14.023,0 | 3.204,0 |
| | 2003 | 46.600,0 | 14.658,0 | 2.653,0 | 16.855,0 | 2.977,0 | 279,0 | 6.782,0 | 8.019,0 | 3.553,0 |
| | 2004 | 42.810,0 | 15.002,0 | 2.509,0 | 15.436,0 | 3.666,0 | 194,0 | 7.820,0 | 10.001,0 | 3.009,0 |
| | 2005 | 39.932,2 | 14.636,1 | 2.646,2 | 17.018,9 | 3.342,8 | 231,6 | 7.769,8 | 9.844,8 | 3.483,7 |
| | 2006 | 47.886,8 | 11.352,1 | 1.746,0 | 16.846,2 | 3.031,1 | 87,0 | 7.900,9 | 12.870,9 | 3.270,6 |
| | 2007 | 44.873,4 | 14.313,5 | 1.779,8 | 13.778,7 | 3.281,1 | 181,4 | 5.217,5 | 24.354,9 | 2.879,3 |
| | 2008 | 41.067,0 | 14.958,9 | 1.545,8 | 10.477,2 | 2.917,5 | 697,4 | 4.624,4 | 33.544,7 | 2.244,3 |
| Fungicidi | | | | | | | | | | |
| | 2000 | 868,0 | 695,0 | 277,0 | 532,0 | 183,0 | 50,0 | 4.627,0 | 2.390,0 | 2.775,0 |
| | 2001 | 946,0 | 897,0 | 340,0 | 656,0 | 238,0 | 39,0 | 5.332,0 | 1.892,0 | 2.712,0 |
| | 2002 | 886,0 | 514,0 | 325,0 | 742,0 | 210,0 | 33,0 | 4.829,0 | 1.833,0 | 3.049,0 |
| | 2003 | 768,0 | 751,0 | 250,0 | 791,0 | 315,0 | 30,0 | 4.075,0 | 1.719,0 | 2.956,0 |
| | 2004 | 930,0 | 809,0 | 200,0 | 803,0 | 200,0 | 127,0 | 5.453,0 | 1.614,0 | 2.657,0 |
| | 2005 | 800,4 | 767,6 | 252,0 | 623,3 | 159,4 | 23,9 | 4.553,7 | 1.489,8 | 2.090,0 |
| | 2006 | 506,7 | 575,1 | 144,6 | 627,2 | 231,8 | 28,0 | 4.276,1 | 2.057,3 | 1.754,0 |
| | 2007 | 656,9 | 724,0 | 167,9 | 706,3 | 187,1 | 12,2 | 4.512,5 | 1.779,6 | 1.903,6 |
| | 2008 | 510,4 | 405,5 | 275,0 | 581,5 | 168,4 | 10,3 | 4.955,9 | 1.282,0 | 2.135,7 |
| Insetticidi / acaricidi | | | | | | | | | | |
| | 2000 | 310,0 | 587,0 | 207,0 | 152,0 | 110,0 | 164,0 | 1.038,0 | 986,0 | 798,0 |
| | 2001 | 218,0 | 1.410,0 | 83,0 | 95,0 | 99,0 | 63,0 | 777,0 | 922,0 | 612,0 |
| | 2002 | 322,0 | 1.277,0 | 116,0 | 118,0 | 190,0 | 19,0 | 817,0 | 4.421,0 | 745,0 |
| | 2003 | 497,0 | 1.408,0 | 133,0 | 311,0 | 131,0 | 12,0 | 1.168,0 | 4.549,0 | 1.226,0 |
| | 2004 | 409,0 | 675,0 | 98,0 | 184,0 | 95,0 | 21,0 | 1.135,0 | 1.022,0 | 347,0 |
| | 2005 | 414,2 | 1.145,3 | 130,3 | 207,9 | 106,5 | 18,6 | 1.094,8 | 1.233,3 | 344,9 |
| | 2006 | 516,1 | 771,0 | 93,3 | 201,8 | 110,9 | 17,6 | 1.292,3 | 1.231,1 | 307,8 |
| | 2007 | 747,3 | 496,6 | 133,1 | 290,8 | 102,9 | 25,4 | 1.412,9 | 1.262,1 | 310,0 |
| | 2008 | 625,2 | 528,4 | 104,6 | 449,4 | 176,0 | 48,3 | 1.144,3 | 1.835,6 | 194,7 |
| Erbicidi | | | | | | | | | | |
| | 2000 | 425,0 | 51,0 | 50,0 | 1.042,0 | 1.927,0 | 15,0 | 248,0 | 19.576,0 | 2.276,0 |
| | 2001 | 393,0 | 415,0 | 58,0 | 951,0 | 1.971,0 | 7,0 | 135,0 | 18.175,0 | 1.489,0 |
| | 2002 | 265,0 | 247,0 | 88,0 | 639,0 | 3.555,0 | 12,0 | 123,0 | 20.365,0 | 2.783,0 |
| | 2003 | 228,0 | 174,0 | 87,0 | 1.145,0 | 3.001,0 | 9,0 | 104,0 | 18.002,0 | 2.386,0 |
| | 2004 | 87,0 | 831,0 | 124,0 | 1.208,0 | 2.364,0 | 199,0 | 352,0 | 24.001,0 | 2.923,0 |
| | 2005 | 111,3 | 943,0 | 194,7 | 1.414,2 | 1.494,1 | 3,1 | 136,1 | 24.348,2 | 2.195,4 |
| | 2006 | 156,0 | 78,8 | 65,1 | 1.214,4 | 781,7 | 3,8 | 360,6 | 21.680,4 | 925,0 |
| | 2007 | 137,1 | 65,6 | 152,6 | 1.520,8 | 654,2 | 2,9 | 369,9 | 23.141,1 | 1.078,8 |
| | 2008 | 182,3 | 436,5 | 120,7 | 1.796,8 | 945,4 | 57,0 | 207,6 | 25.897,2 | 585,7 |
| Altri | | | | | | | | | | |

Fonte: elaborazione ARPA Sicilia su dati ISTAT (2001-2009)

Tabella 5.13: Principali tipologie di sostanze attive utilizzate in Sicilia dal 2000 al 2008

| Tipologia di fitofarmaci | CATEG. | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|---|----------------------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | Kg | | | | | | | | |
| Zolfo | Fungicida | 1.757.025 | 1.269.566 | 11.223.660 | 9.492.215 | 9.147.998 | 9.049.904 | 9.780.386 | 10.126.987 | 10.408.218 |
| Fumiganti (1) | Altri | 2.518.964 | 2.324.364 | 2.782.342 | 2.477.382 | 3.176.467 | 3.049.463 | 2.497.758 | 2.683.278 | 2.960.185 |
| Olii minerali | Insetticida/ acaricida | 926.578 | 975.745 | 948.653 | 841.775 | 965.021 | 775.185 | 714.512 | 755.160 | 777.107 |
| Carbammati (2) | Insetticida /acaricida/ Erbicida | 205.922 | 156.732 | 501.325 | 501.968 | | 35.587 | 48.252 | 65.425 | 35.205 |
| Rameici | Fungicida | 397.611 | 328.550 | 356.501 | 346.610 | 365.215 | 339.207 | 271.762 | 347.853 | 293.514 |
| Fosfororganici dipiridilici | Erbicidi | | 203.693 | 230.008 | 332.098 | 322.533 | 399.447 | 381.925 | 395.770 | 425.765 |
| Solfuree imidaz. | Erbicidi | 435.183 | | | | | 1.362 | 1.315 | 1.199 | 1.205 |
| Fosfororganici | Insetticida/ acaricida | 176.053 | 199.048 | 173.118 | 193.042 | 194.525 | 200.847 | 200.608 | 191.965 | 166.040 |
| Solforganici | Fungicida | 236.972 | 248.600 | 211.461 | 241.876 | 329.381 | 305.799 | 253.450 | 333.361 | 282.633 |
| Totale | | 6.654.308 | 5.706.298 | 16.427.068 | 14.426.966 | 14.501.140 | 14.156.801 | 14.149.968 | 14.900.998 | 15.349.872 |
| % sul totale dei prodotti utilizzati | | 97,52% | 93,08% | 97,60% | 96,42% | 97,12% | 97,50% | 97,59% | 97,26% | 97,31% |

(1) Bromuro di metile fino al 2002, metam sodium dal 2003;

(2) Il metam sodium fino al 2003 era inserito nei carbammati come erbicida

Fonte: elaborazione ARPA Sicilia su dati ISTAT (2001-2009)

Tabella 5.14: Prodotti fitosanitari distribuiti nelle province siciliane per classe di pericolosità (2007-2008)

| PROV. | 2007 | | | | | | 2008 | | | | | |
|----------------|-------------------------|--------------|--------------|---------------|--------------------|---------------|-------------------------|--------------|--------------|---------------|--------------------|---------------|
| | Molto tossico e tossico | | Nocivo | | Non classificabile | | Molto tossico e tossico | | Nocivo | | Non classificabile | |
| | q. | % | q. | % | q. | % | q. | % | q. | % | q. | % |
| TP | 493 | 0,92% | 1260 | 2,34% | 52091 | 96,74% | 227 | 0,46% | 1380 | 2,80% | 47725 | 96,74% |
| PA | 254 | 1,24% | 1328 | 6,50% | 18861 | 92,26% | 496 | 2,36% | 661 | 3,15% | 19829 | 94,49% |
| ME | 51 | 1,42% | 439 | 12,22% | 3105 | 86,36% | 17 | 0,54% | 320 | 10,04% | 2850 | 89,41% |
| AG | 1149 | 5,43% | 1963 | 9,29% | 18028 | 85,28% | 969 | 5,45% | 2131 | 11,98% | 14689 | 82,58% |
| CL | 790 | 12,62% | 441 | 7,04% | 5029 | 80,34% | 974 | 16,10% | 483 | 7,99% | 4594 | 75,92% |
| EN | 1 | 0,26% | 130 | 24,80% | 392 | 74,94% | 1 | 0,07% | 123 | 10,86% | 1010 | 89,07% |
| CT | 1069 | 4,82% | 1497 | 6,75% | 19607 | 88,42% | 528 | 2,66% | 1494 | 7,53% | 17826 | 89,81% |
| RG | 11270 | 15,14% | 27135 | 36,45% | 36040 | 48,41% | 14278 | 16,98% | 24790 | 29,49% | 45005 | 53,53% |
| SR | 984 | 10,21% | 1248 | 12,96% | 7400 | 76,83% | 597 | 7,35% | 1088 | 13,40% | 6438 | 79,26% |
| SICILIA | 16062 | 7,57% | 35440 | 16,71% | 160552 | 75,71% | 18086 | 8,59% | 32472 | 15,42% | 159965 | 75,98% |

Fonte: elaborazione ARPA Sicilia su dati ISTAT (2008, 2009)

Tabella 5.15: Prodotti fitosanitari distribuiti ed impiego per ettaro di SAU trattabile (2002-2008)

| Prov. | Fitosanitari | Imp. Unit. | Fitofarmaci | Imp. Unit. | Fitofarmaci | Imp. Unit. | Fitofarmaci | Imp. Unit. |
|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | (t) | Kg/Ha | (t) | Kg/Ha | (t) | Kg/Ha | (t) | Kg/Ha |
| | 2002 | | 2003 | | 2004 | | 2005 | |
| TP | 5896 | 48,5 | 5404 | 43,29 | 5110 | 39,3 | 4808 | 39,4 |
| PA | 2376 | 12,46 | 2291 | 11,99 | 2451 | 12,97 | 2458 | 14,26 |
| ME | 444 | 5,44 | 439 | 5,39 | 418 | 5,38 | 469 | 5,9 |
| AG | 2433 | 16,36 | 2275 | 15,13 | 2104 | 14,31 | 2267 | 16,14 |
| CL | 952 | 9,09 | 823 | 8,21 | 795 | 8,1 | 660 | 6,53 |
| EN | 49 | 0,33 | 62 | 0,42 | 95 | 0,65 | 48 | 0,34 |
| CT | 1863 | 15,9 | 2078 | 17,81 | 2435 | 21,35 | 2360 | 21,2 |
| RG | 5728 | 54,92 | 5002 | 48,06 | 5675 | 53,79 | 5575 | 53,64 |
| SR | 1493 | 19,75 | 1652 | 21,7 | 1500 | 19,61 | 1331 | 17,12 |
| Sicilia | 21234 | 19,42 | 20026 | 18,31 | 20583 | 18,99 | 19977 | 18,97 |

| Prov. | Fitofarmaci | Imp. Unit. | Fitofarmaci | Imp. Unit. | Fitofarmaci | Imp. Unit. |
|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | (t) | Kg/Ha | (t) | Kg/Ha | (t) | Kg/Ha |
| | 2006 | | 2007 | | 2008 | |
| TP | 5566 | 45,14 | 5383 | 46,08 | 4932 | 41,04 |
| PA | 1732 | 10,59 | 2041 | 12,37 | 2096 | 10,74 |
| ME | 322 | 4,12 | 359 | 4,60 | 319 | 4,03 |
| AG | 2265 | 16,71 | 2111 | 15,22 | 1775 | 12,61 |
| CL | 560 | 5,95 | 624 | 6,62 | 604 | 6,29 |
| EN | 37 | 0,28 | 52 | 0,38 | 113 | 0,81 |
| CT | 2275 | 21,63 | 2215 | 18,94 | 1983 | 16,90 |
| RG | 5682 | 53,72 | 7433 | 65,39 | 8396 | 73,83 |
| SR | 989 | 12,88 | 962 | 12,40 | 811 | 10,26 |
| Sicilia | 19427 | 19,15 | 21181 | 20,41 | 21028 | 19,44 |

Fonte: elaborazione ARPA Sicilia su dati ISTAT (2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009)

Tabella 5.16: Prodotti fitosanitari distribuiti nelle province siciliane in base alla classe di pericolosità e relativo impiego per ettaro di SAU trattabile negli anni 2007 e 2008

| PROV. | 2007 | | | | 2008 | | | |
|----------------|-------------------------|-------------|--------------|-------------|-------------------------|-------------|--------------|-------------|
| | Molto tossico e tossico | Imp. Unit. | Nocivo | Imp. Unit. | Molto tossico e tossico | Imp. Unit. | Nocivo | Imp. Unit. |
| | q. | Kg/Ha | q. | Kg/Ha | q. | Kg/Ha | q. | Kg/Ha |
| TP | 493 | 0,42 | 1260 | 1,08 | 227 | 0,19 | 1380 | 1,15 |
| PA | 254 | 0,15 | 1328 | 0,80 | 496 | 0,25 | 661 | 0,34 |
| ME | 51 | 0,07 | 439 | 0,56 | 17 | 0,02 | 320 | 0,41 |
| AG | 1149 | 0,83 | 1963 | 1,41 | 969 | 0,69 | 2131 | 1,51 |
| CL | 790 | 0,84 | 441 | 0,47 | 974 | 1,01 | 483 | 0,50 |
| EN | 1 | 0,00 | 130 | 0,09 | 1 | 0,00 | 123 | 0,09 |
| CT | 1069 | 0,91 | 1497 | 1,28 | 528 | 0,45 | 1494 | 1,27 |
| RG | 11270 | 9,91 | 27135 | 23,87 | 14278 | 12,56 | 24790 | 21,80 |
| SR | 984 | 1,27 | 1248 | 1,61 | 597 | 0,76 | 1088 | 1,38 |
| SICILIA | 16062 | 1,55 | 35440 | 3,41 | 18086 | 1,67 | 32472 | 3,00 |

Fonte: elaborazione ARPA Sicilia su dati ISTAT (2008, 2009)

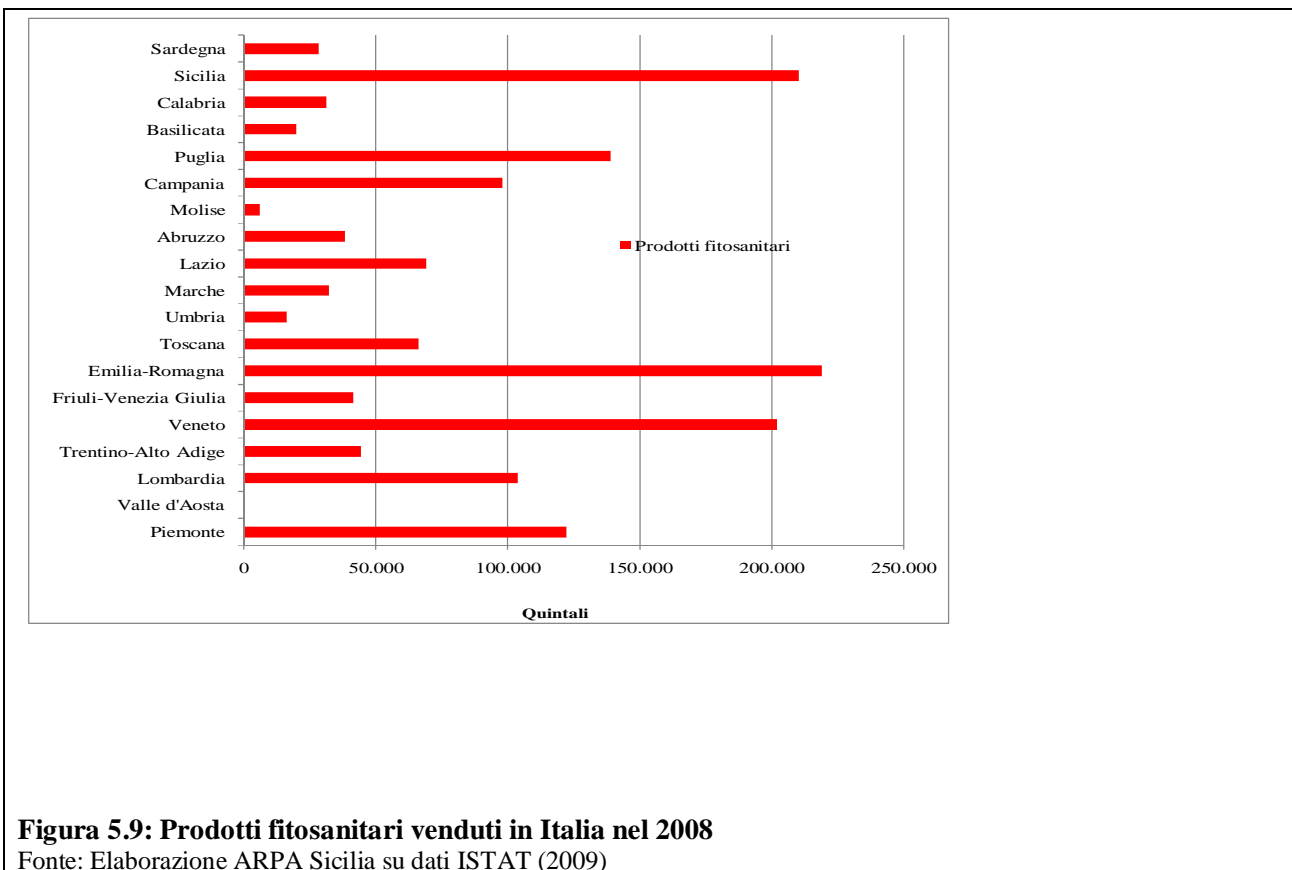
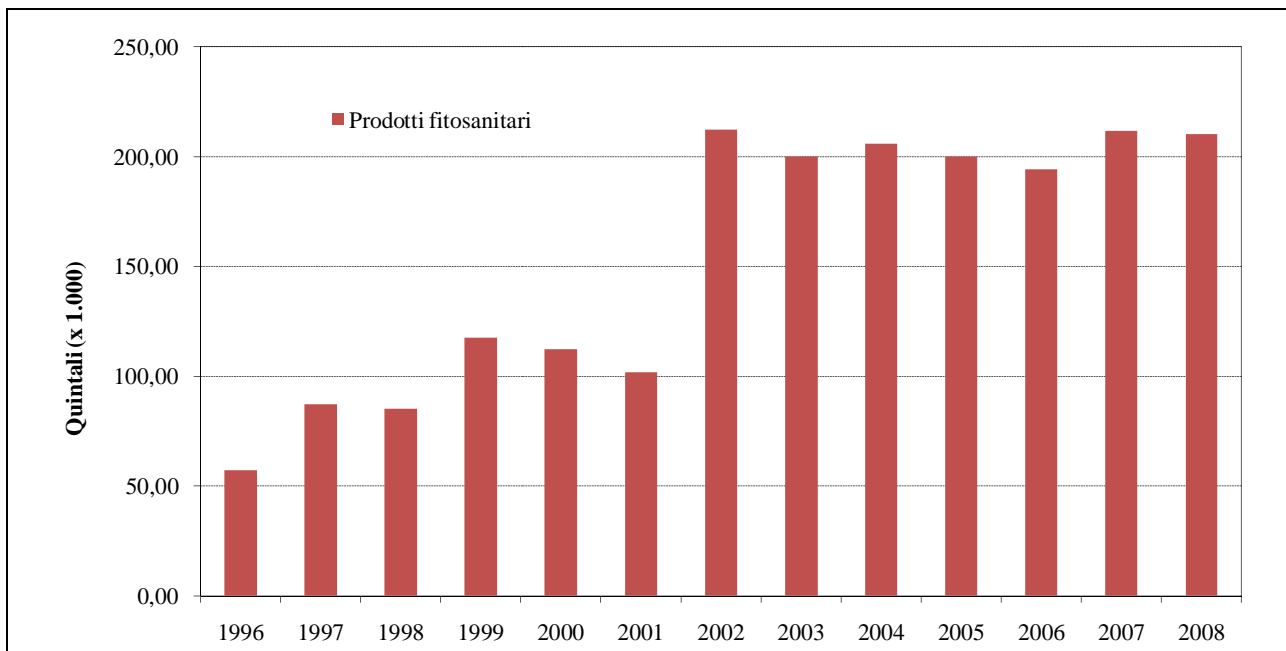


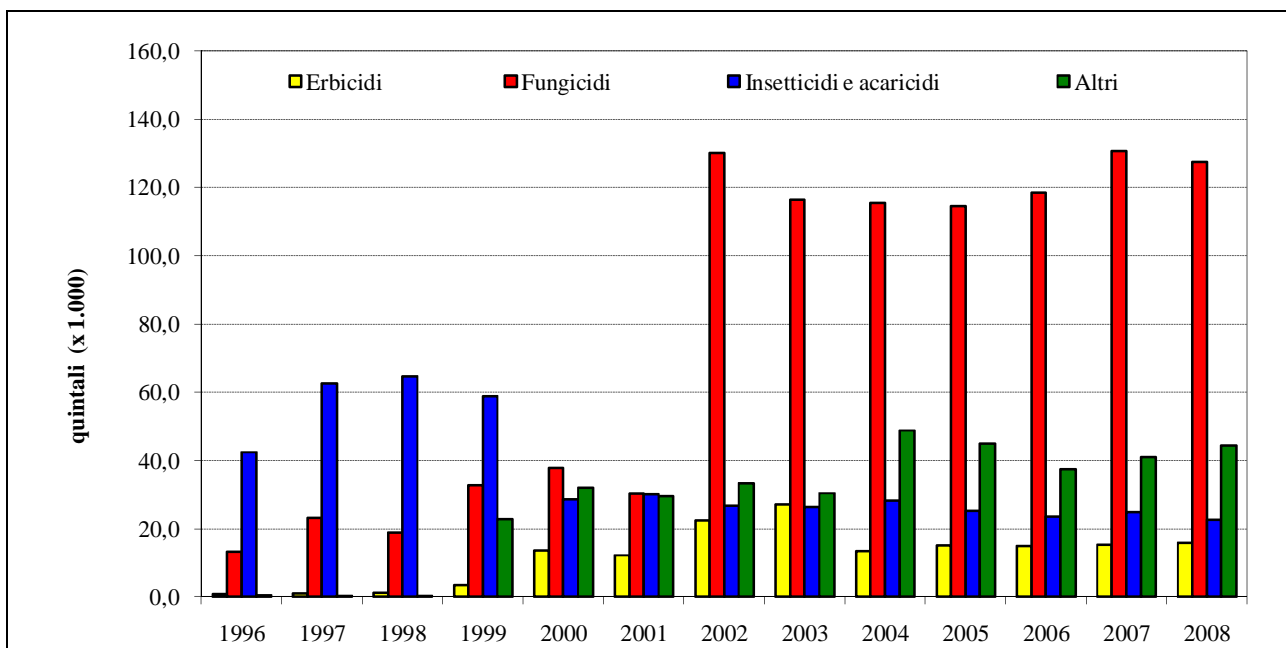
Figura 5.9: Prodotti fitosanitari venduti in Italia nel 2008

Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati ISTAT (2009)



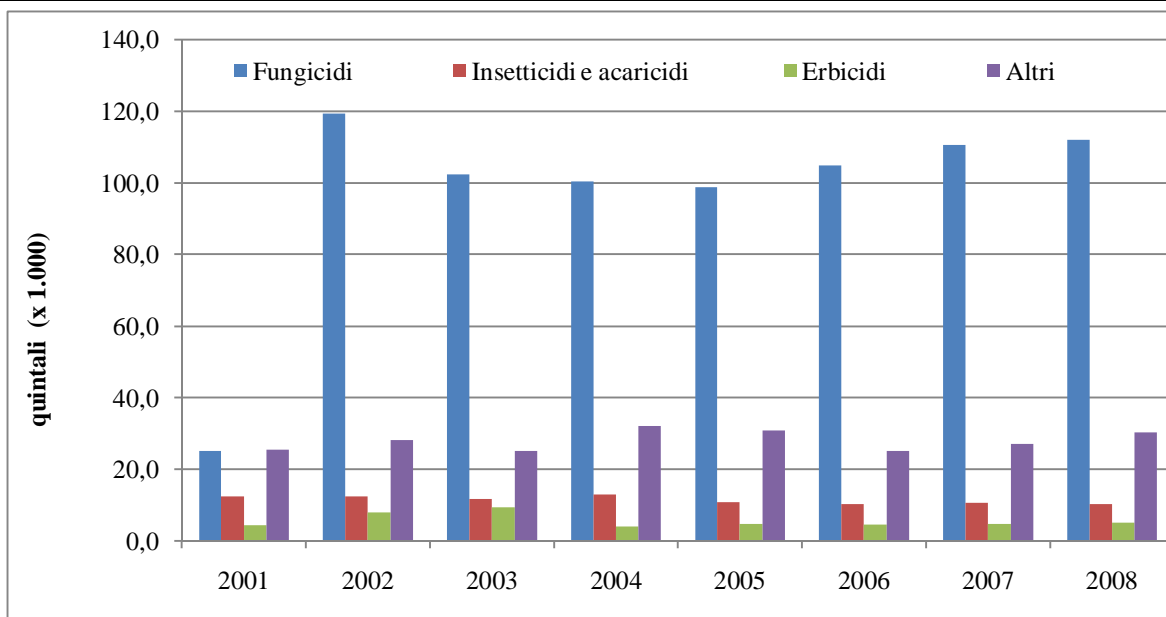
Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati Gdl ANPA-ARPA-APPA (96-98), SIAN (99), ISTAT (2000-2009)

Figura 5.10: Prodotti fitosanitari venduti in Sicilia dal 1996 al 2008



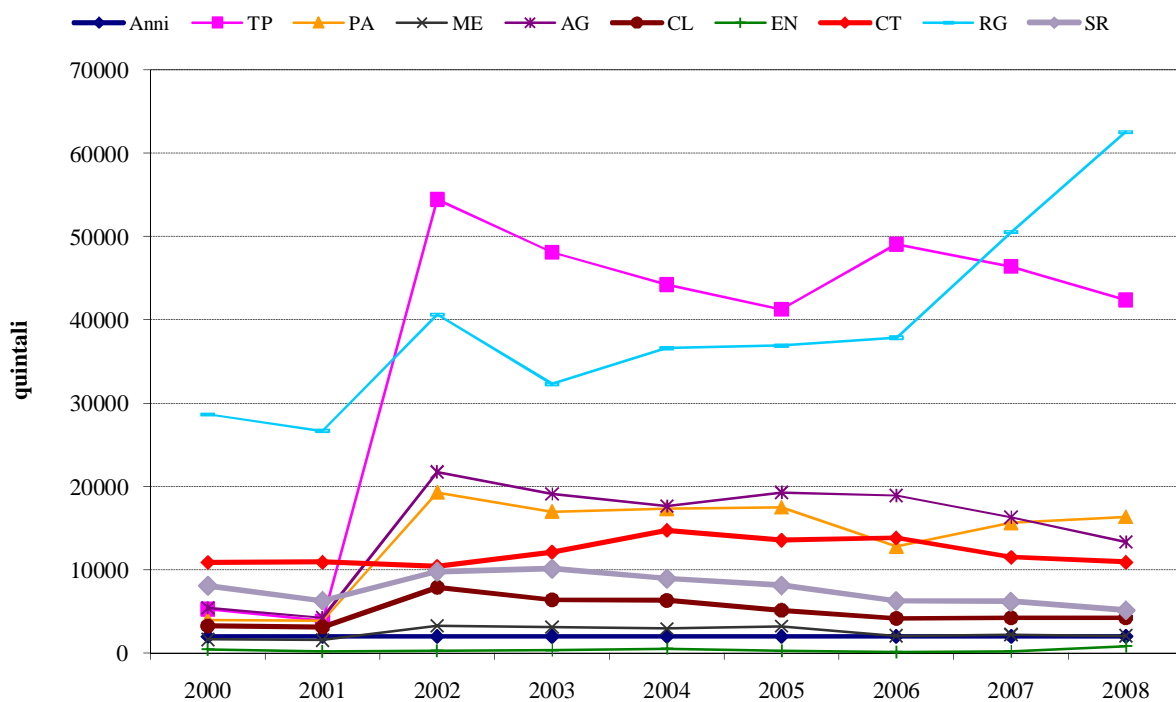
Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati Gdl ANPA-ARPA-APPA (96-98), SIAN (99), ISTAT (2000-2009)

Figura 5.11: Prodotti fitosanitari, suddivisi per categoria, venduti in Sicilia (1996-2008)



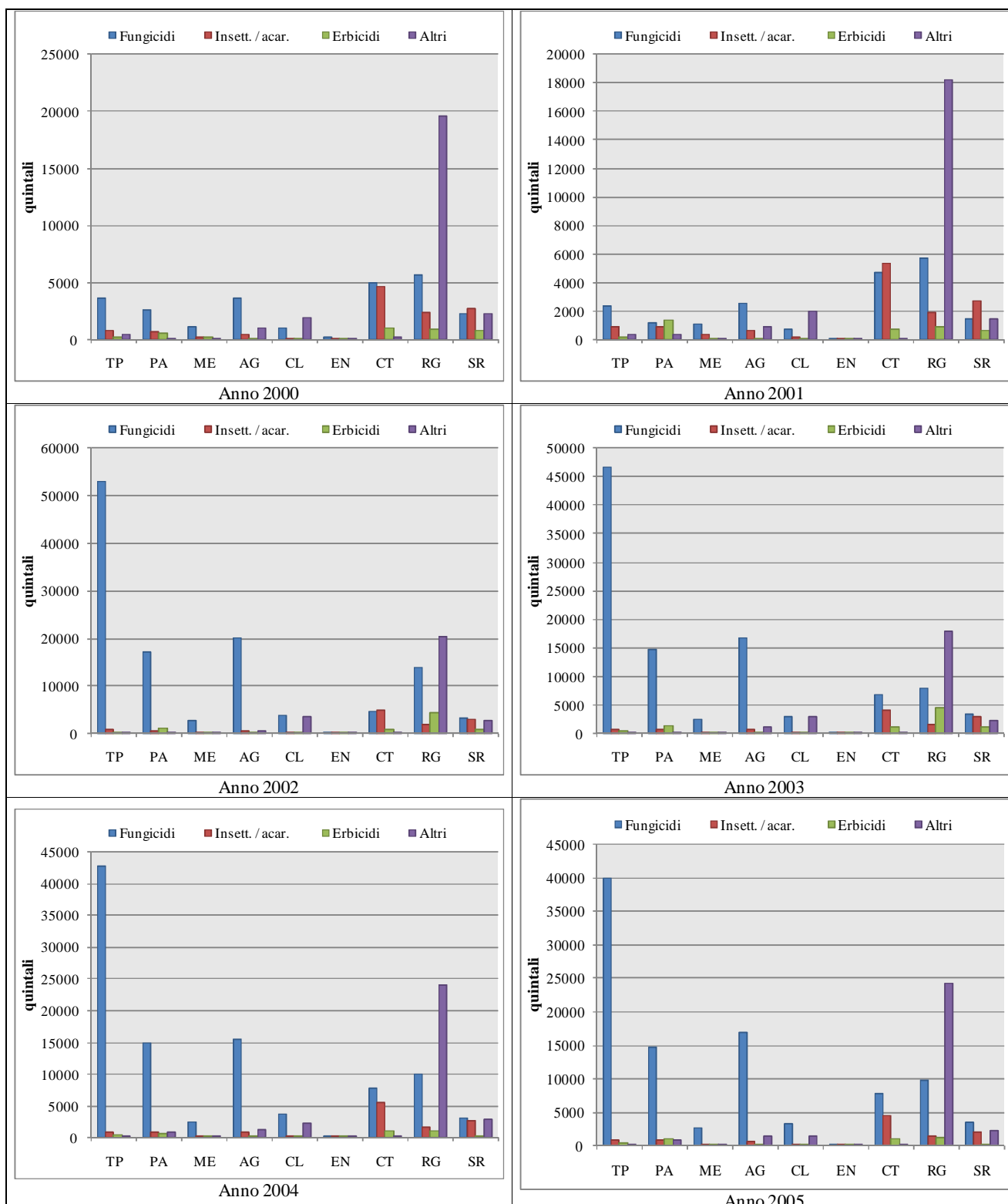
Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati ISTAT (2001-2009)

Figura 5.12: Quintali di p.a. contenuti nei prodotti fitosanitari, impiegati in Sicilia (2000-2008)



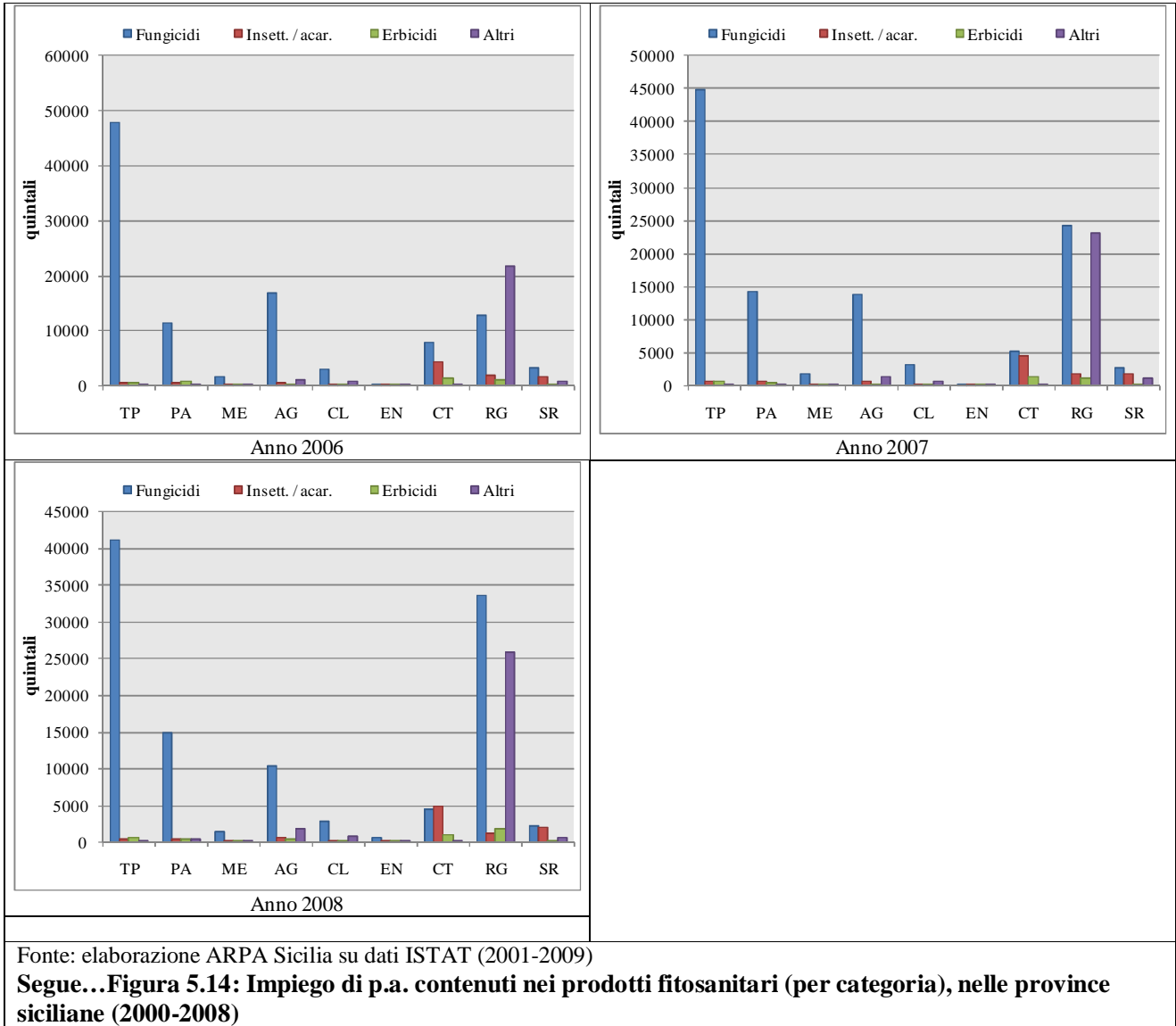
Fonte: elaborazione ARPA Sicilia su dati ISTAT (2001-2009)

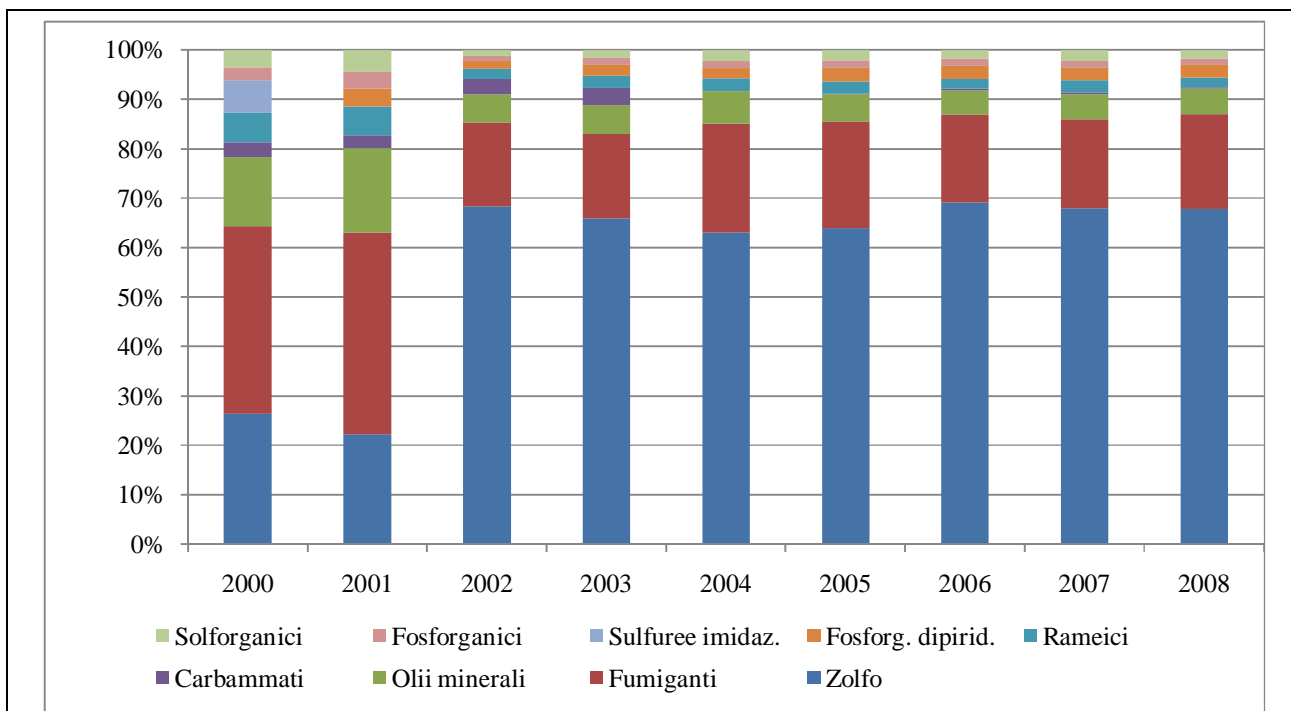
Figura 5.13: Distribuzione di p.a. contenuti nei prodotti fitosanitari nelle province siciliane (2000-2008)



Fonte: elaborazione ARPA Sicilia su dati ISTAT (2001-2009)

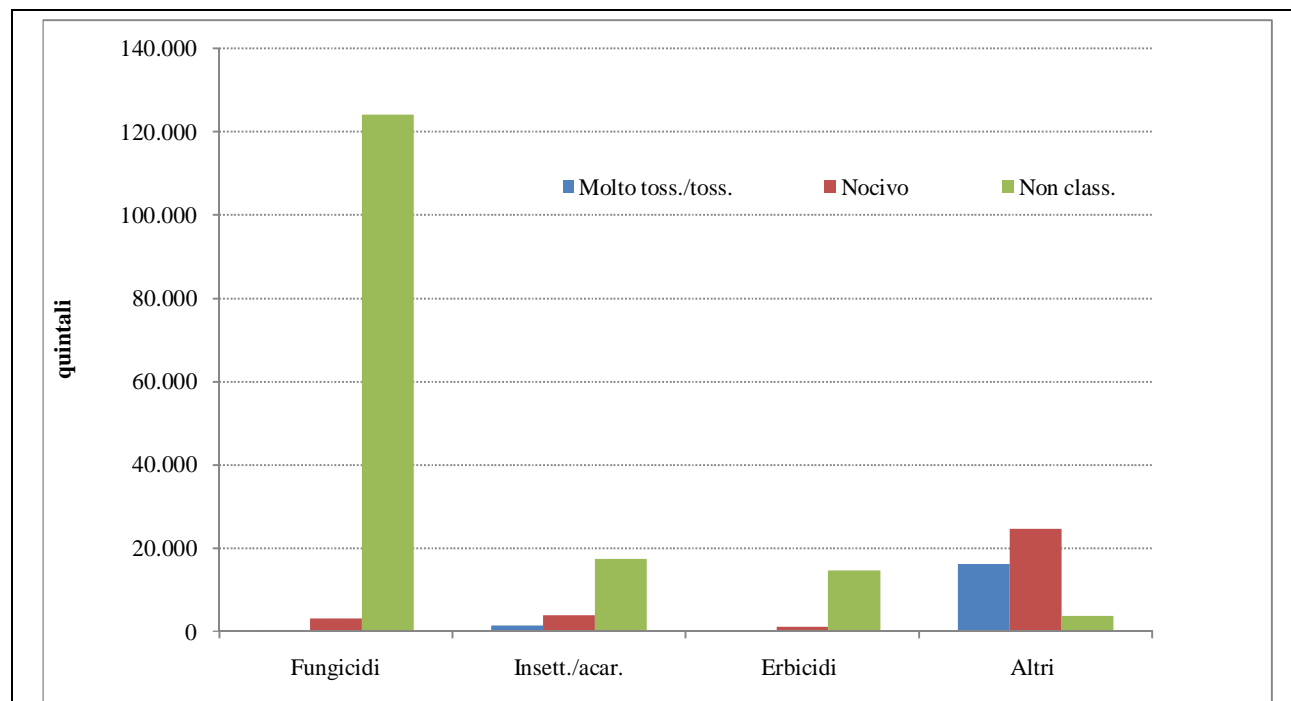
Figura 5.14: Impiego di p.a. contenuti nei prodotti fitosanitari (per categoria), nelle province siciliane (2000-2008)





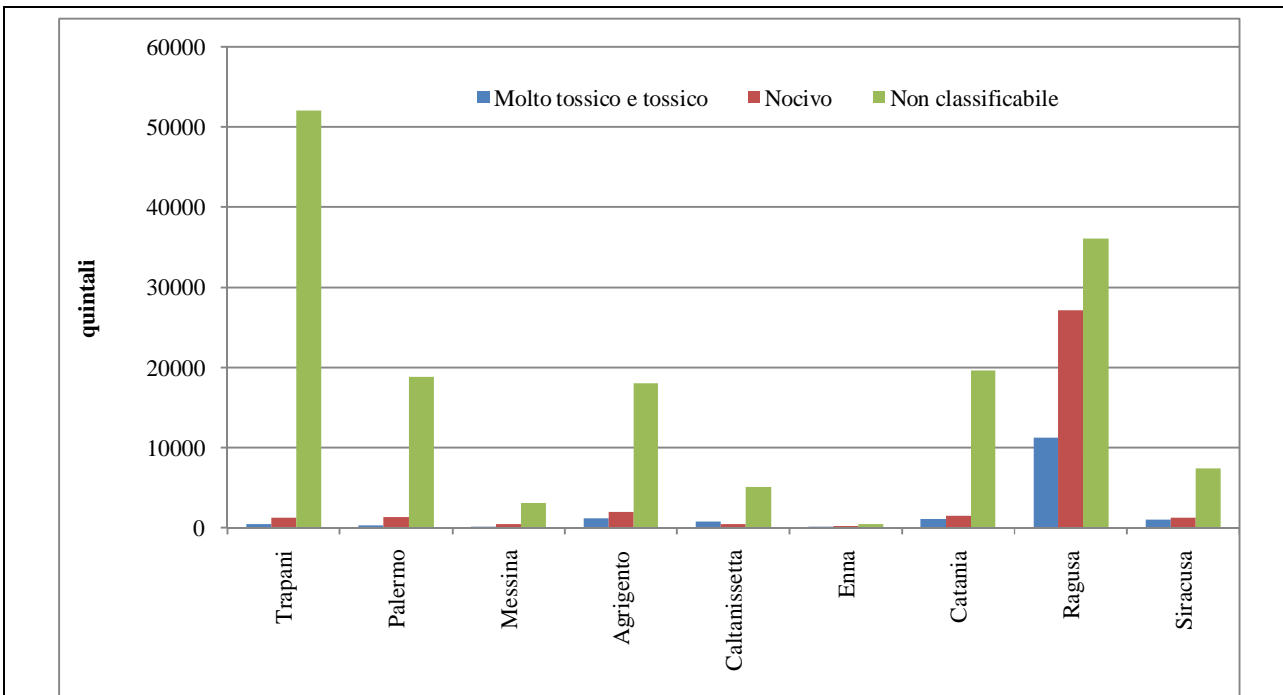
Fonte: elaborazione ARPA Sicilia su dati ISTAT (2001-2009)

Figura 5.15: Principali tipologie di prodotti fitosanitari distribuiti in Sicilia (2000-2008)



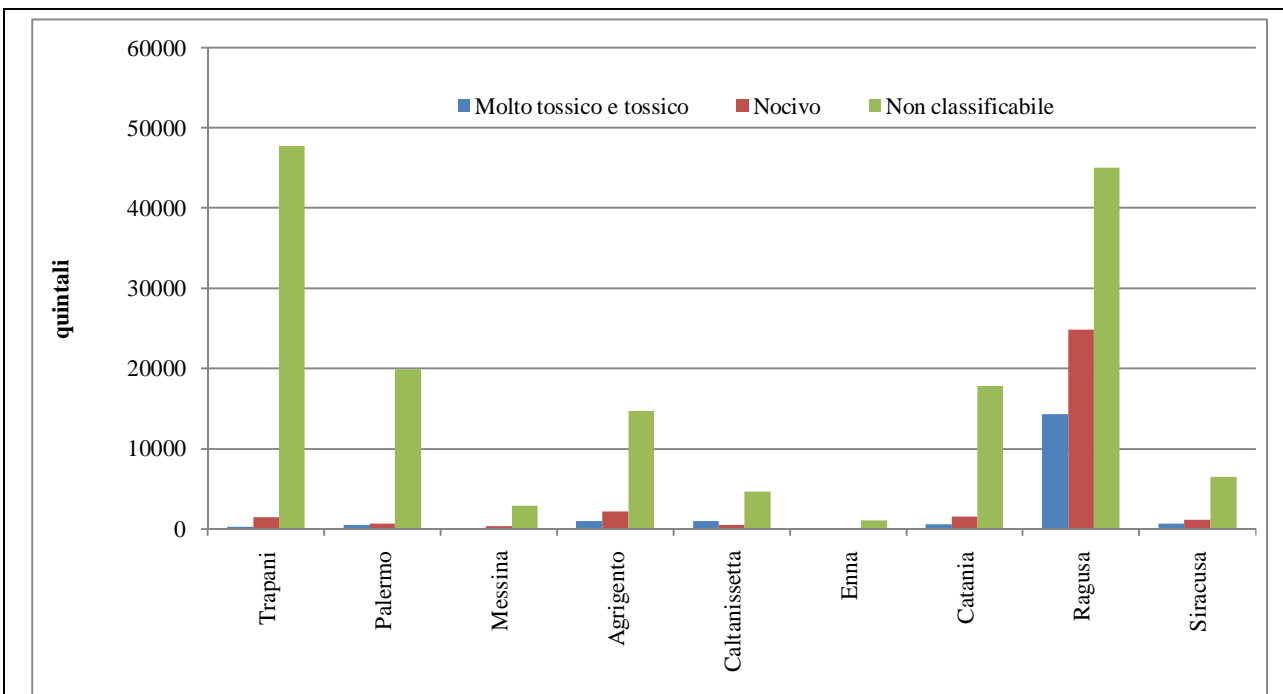
Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati ISTAT (2009)

Figura 5.16: Classi di pericolosità dei prodotti fitosanitari, per categoria di prodotti, impiegati in Sicilia nel 2008



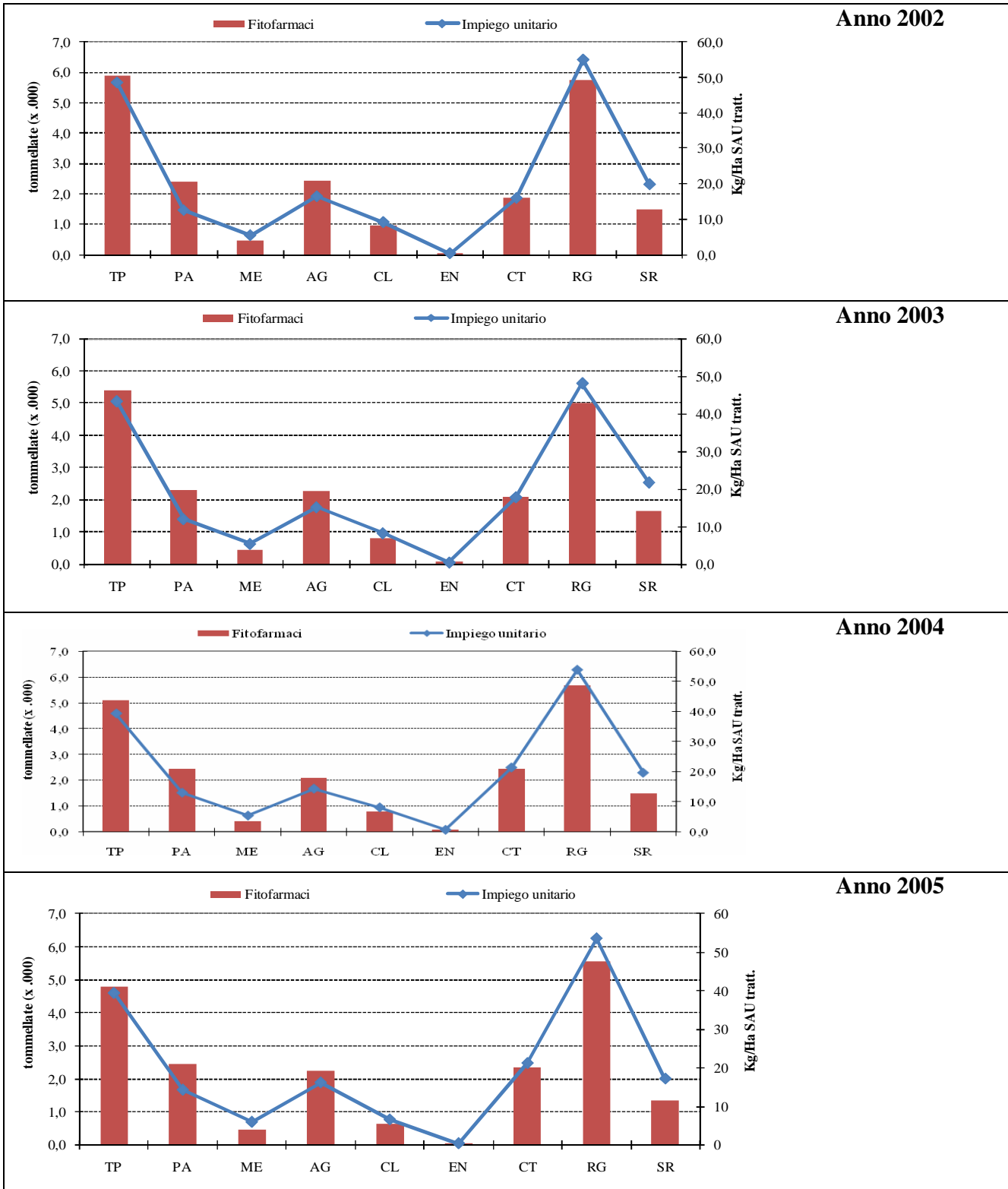
Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati ISTAT (2008)

Figura 5.17: Classi di pericolosità dei prodotti fitosanitari, per categoria di prodotto, impiegati nelle province Siciliane nel 2007



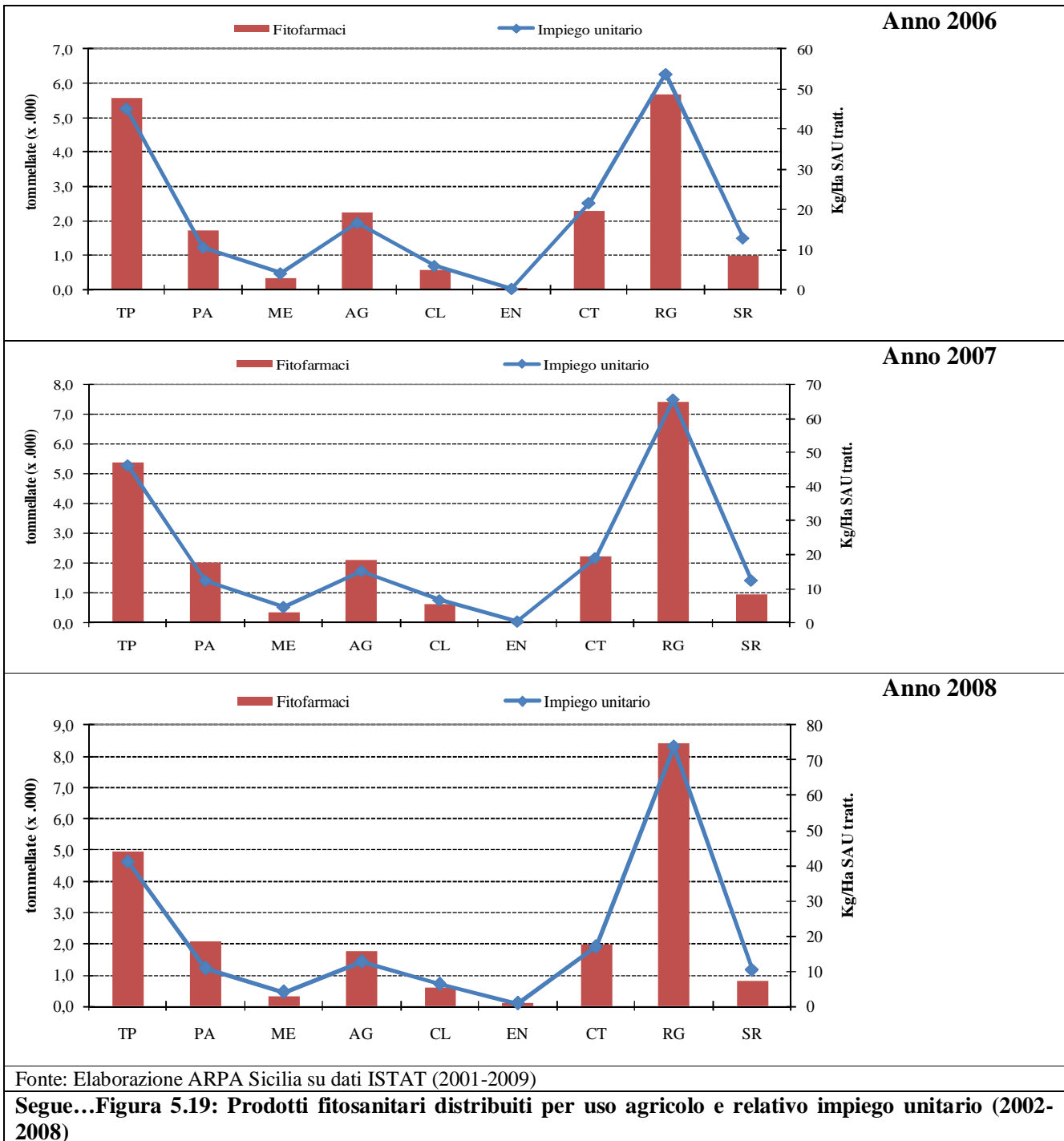
Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati ISTAT (2009)

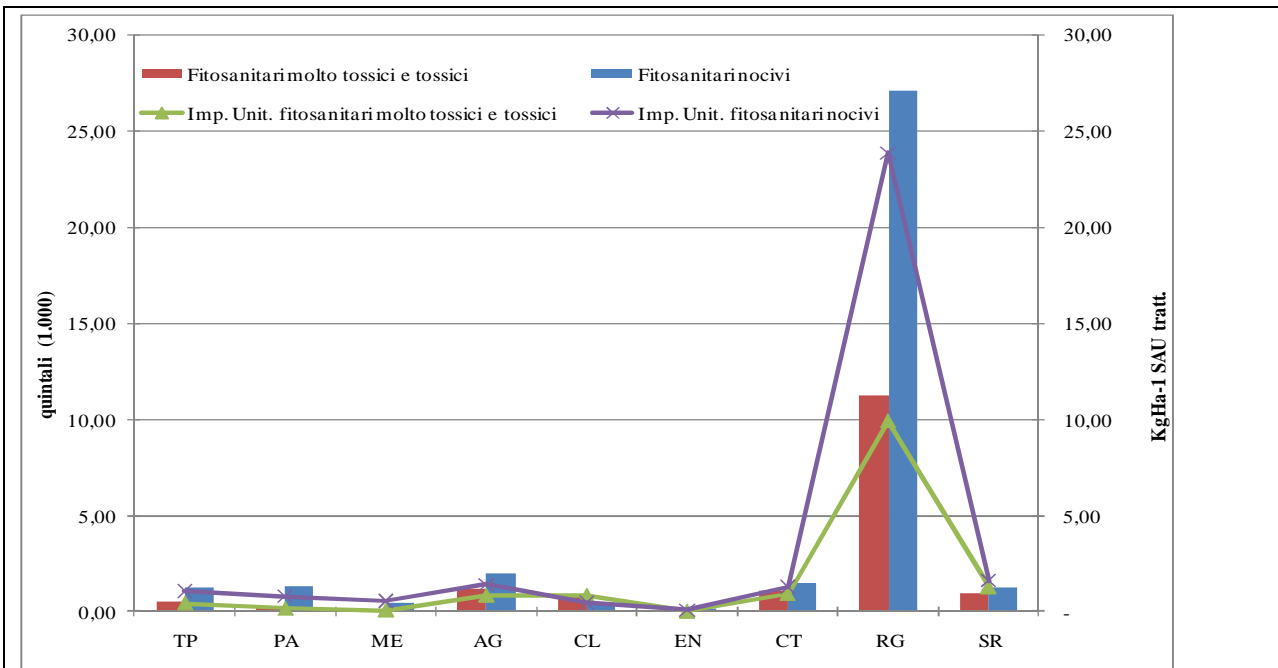
Figura 5.18: Classi di pericolosità dei prodotti fitosanitari, per categoria di prodotto, impiegati nelle province Siciliane nel 2008



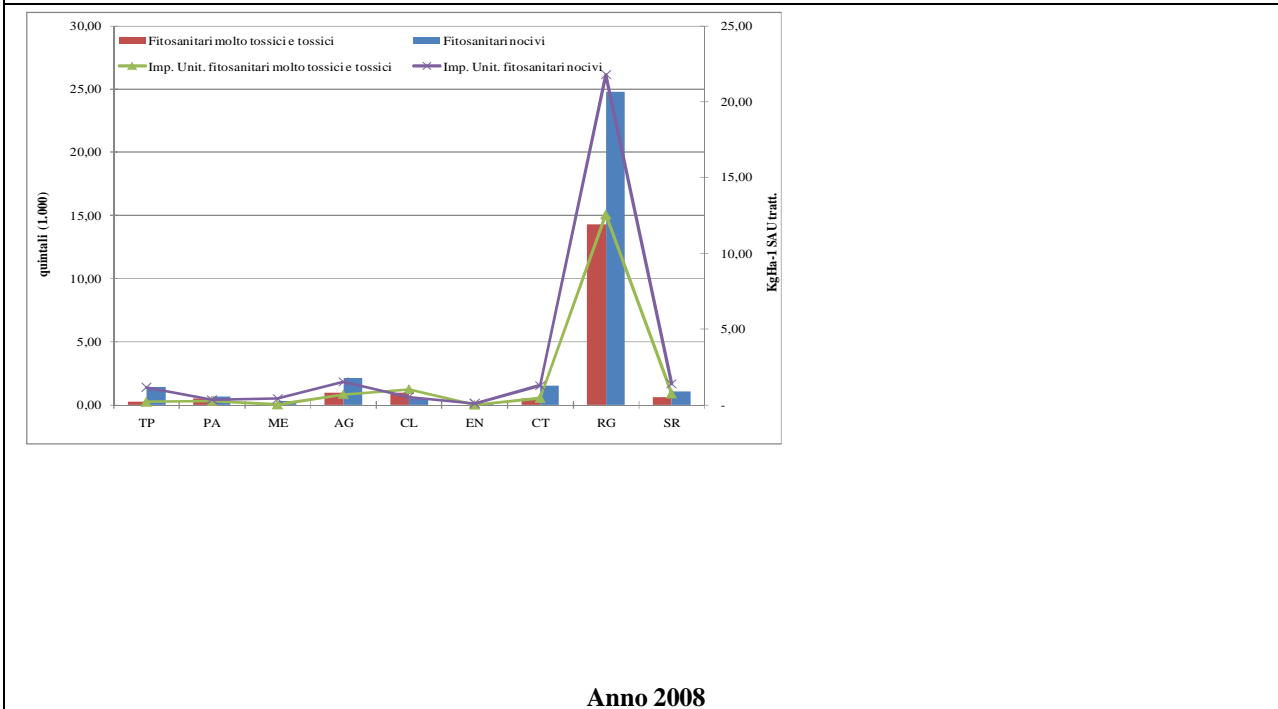
Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati ISTAT (2001-2009)

Figura 5.19: Prodotti fitosanitari distribuiti per uso agricolo e relativo impiego unitario (2002-2008)





Anno 2007



Anno 2008

Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati ISTAT (2008-2009)

Figura 5.20: Distribuzione di prodotti fitosanitari “molto tossici e tossici” e “nocivi” e relativo impiego unitario per provincia (2007-2008)

INDICATORE**SITI CONTAMINATI****SCOPO**

Fornire il numero delle aree che necessitano di interventi di bonifica del suolo e/o delle acque superficiali e sotterranee.

DESCRIZIONE

I siti contaminati comprendono quelle aree nelle quali, in seguito ad attività umane svolte o in corso, è stata accertata, sulla base della normativa vigente, un'alterazione puntuale delle caratteristiche naturali del suolo da parte di un qualsiasi agente inquinante.

I dati riportati derivano da informazioni raccolte dall'Arpa Sicilia nell'ambito delle proprie attività di controllo e monitoraggio dell'ambiente. Saranno inoltre indicate il numero dei siti inseriti nell'Anagrafe regionale dei siti contaminati istituita con Decreto Assessoriale n°19/GAB nel 2007.

UNITÀ di MISURA

Numero (n.)

FONTE dei DATI

Regione; ARPA/ISPRA/ REGIONE SICILIA

NOTE TABELLE e FIGURE

I dati illustrati in Figura 5.21 si riferiscono all'insieme dei siti potenzialmente contaminati segnalati dalle Strutture Territoriali dell'Arpa Sicilia, nell'ambito delle proprie attività di controllo e di monitoraggio ambientale il cui trend viene illustrato in Figura 5.22.

In Figura 5.23 è riportata la rappresentazione grafica dello stato di avanzamento dell'*iter amministrativo* in cui il valore numerico rappresenta l'effettivo numero di siti potenzialmente contaminati.

Nella Figura 5.24 i siti potenzialmente contaminati sono suddivisi in funzione dell'evento causa della contaminazione.

In Figura 5.25 sono riportati il numero di siti contaminati inseriti nell'Anagrafe regionale dalla Regione Sicilia, suddivisi per provincia e relativi agli anni 2008-2009.

STATO e TREND

I dati illustrati si riferiscono all'insieme dei siti, ripartiti su scala provinciale, riferiti al 2009 e segnalati come potenzialmente contaminati dalle Strutture Territoriali dell'Arpa Sicilia, nell'ambito delle proprie attività di controllo e di monitoraggio ambientale.

Si ottiene per l'intero territorio regionale un numero complessivo di **396** siti individuati a seguito di attività ispettiva dall'Arpa Sicilia.

Il quadro che emerge è significativo delle attività svolte sul territorio siciliano soprattutto dagli Enti preposti alla gestione del territorio.

Le Province maggiormente interessate sono quelle di Palermo, Messina, Catania, Agrigento e Siracusa che presentano una maggiore concentrazione di attività commerciali ed industriali e sono sedi di siti contaminati di interesse nazionali (SIN).

La ripartizione fra le nove province vede un incremento rispetto all'anno scorso, con un tasso di crescita che va da zero di Ragusa al 80% di Palermo (Figura 5.22).

Per capire quale sia lo stato dell'arte degli interventi di bonifica i siti potenzialmente contaminati sono stati ordinati in funzione dello stato di avanzamento dell'*iter amministrativo*.

La rappresentazione grafica è riportata in Figura 5.23 in cui il valore numerico rappresenta l'effettivo numero di siti.

Tale ripartizione fornisce un'immagine relativamente chiara della situazione a livello regionale, mettendo in luce le principali criticità ed evidenziando le principali fasi in cui risulta necessario concentrare le energie per dare maggior impulso alle attività di bonifica.

Oggi, infatti a distanza di tre anni dall'entrata in vigore del D.Lgs 152/06, risulta particolarmente interessante verificare lo stato delle procedure degli interventi di bonifica avviati secondo tale norma, al fine di trarre alcune considerazioni sull'efficacia della norma stessa e, in particolare, su alcuni aspetti da subito segnalati come critici

Si osserva che per molti di essi non si è ancora arrivati all'approvazione dell'Analisi di rischio e pertanto alla definizione delle CSR Concentrazione Soglia di Rischio che sono i limiti da raggiungere nella bonifica.

Questo mostra uno dei punti deboli dell'approccio basato sul rischio sito specifico, cioè quello di un rallentamento della procedura dovuta alla complessità del percorso che conduce all'approvazione dello studio di analisi di rischio.

Occorre inoltre osservare, che sebbene molti procedimenti siano stati avviati avvalendosi delle procedure semplificate previsti per i siti di piccole dimensioni circa 56 siti soltanto per 15 di questi si è arrivati alla presentazione e approvazione di un progetto di bonifica.

Nella Figura 5.24 i siti sono suddivisi in funzione dell'evento causa della contaminazione.

L'evento principale causa della contaminazione è la cattiva gestione di impianti e strutture seguita da eventi accidentali di varia natura e infine dalla scorretta gestione di rifiuti nelle discariche. La principale causa è dovuta alla cattiva gestione dei serbatoi interrati presenti nei punti vendita di idrocarburi.

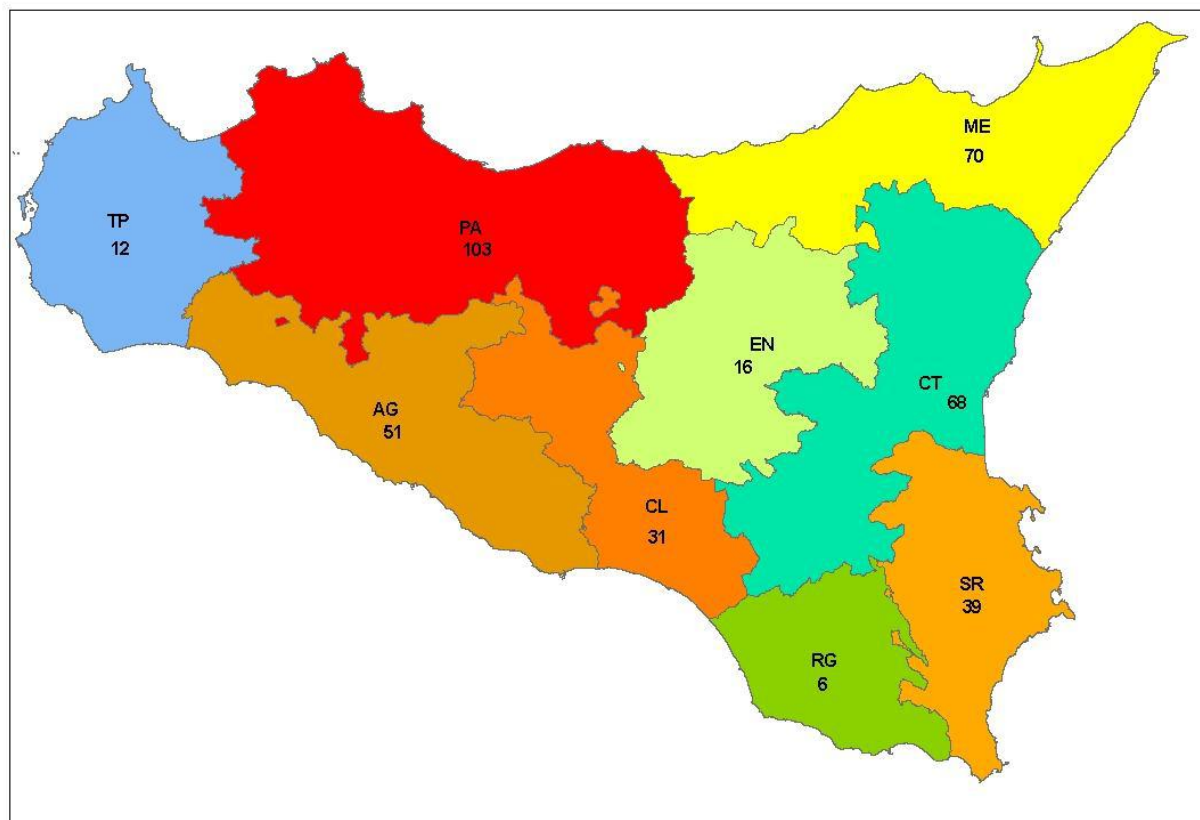
Tale tipologia di sito sebbene associata ad una situazione di contaminazione tutto sommato piuttosto limitata, risulta in senso generale molto critica sia per l'estrema distribuzione sul territorio, sia per la frequente ubicazione all'interno di aree residenziali caratterizzate dalla presenza di bersagli sensibili.

La Regione Sicilia, con Decreto dell'ARTA n°19/GAB del 12 Febbraio 2007, si è dotata, come previsto dalla legge dell'Anagrafe dei siti contaminati. Si tratta di un elenco di siti in cui sia stata già accertata la contaminazione e/o avviata la procedura di bonifica.

Alla data di riferimento, l'Anagrafe Regionale dei siti contaminati conta 52 siti contaminati ufficialmente inseriti con Decreto Dirigenziale della Regione Sicilia, si tratta soprattutto di siti la cui origine è legata prevalentemente ad attività di smaltimento di rifiuti sul suolo.

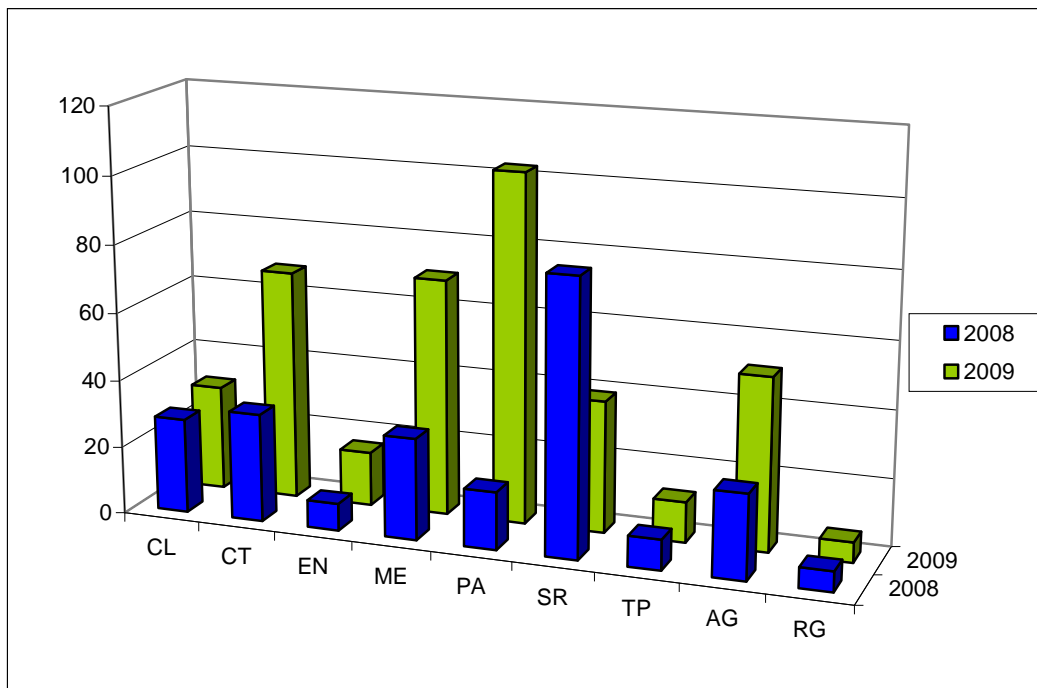
In riferimento ai siti nel loro insieme, la ripartizione tra le 9 province vede un incremento dei siti ubicati nelle province di Agrigento e Messina (Figura 5.25)

Figura 5.21 Ripartizione dei siti su scala provinciale - anno 2009



Fonte: Strutture Territoriali Arpa Sicilia. Elaborazione ARPA Sicilia (2009)

Figura 5.22 Ripartizione dei siti su scala provinciale (Confronto anni 2008-2009)



Fonte: Strutture Territoriali Arpa Sicilia. Elaborazione ARPA Sicilia (2009)

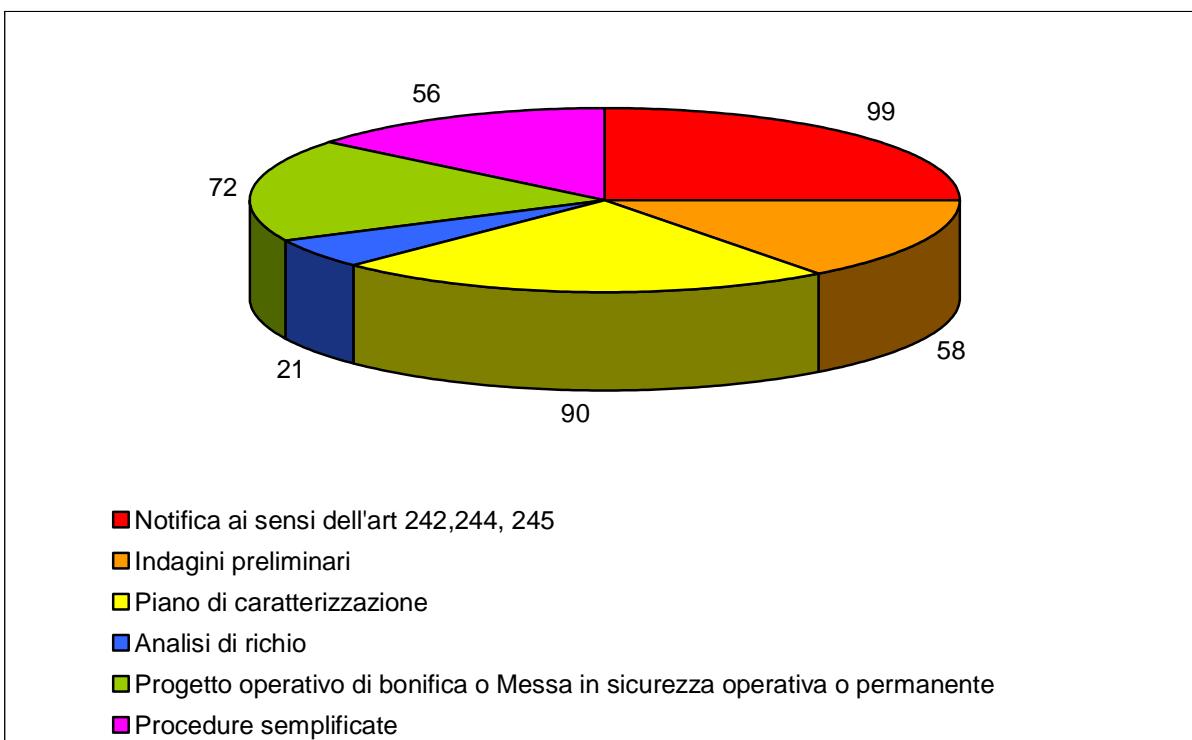


Figura 5.23 Ripartizione dei siti potenzialmente contaminati per stato di avanzamento

Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia (2009)

Figura 5.24 Siti contaminati suddivisi per evento causa della contaminazione anno 2009

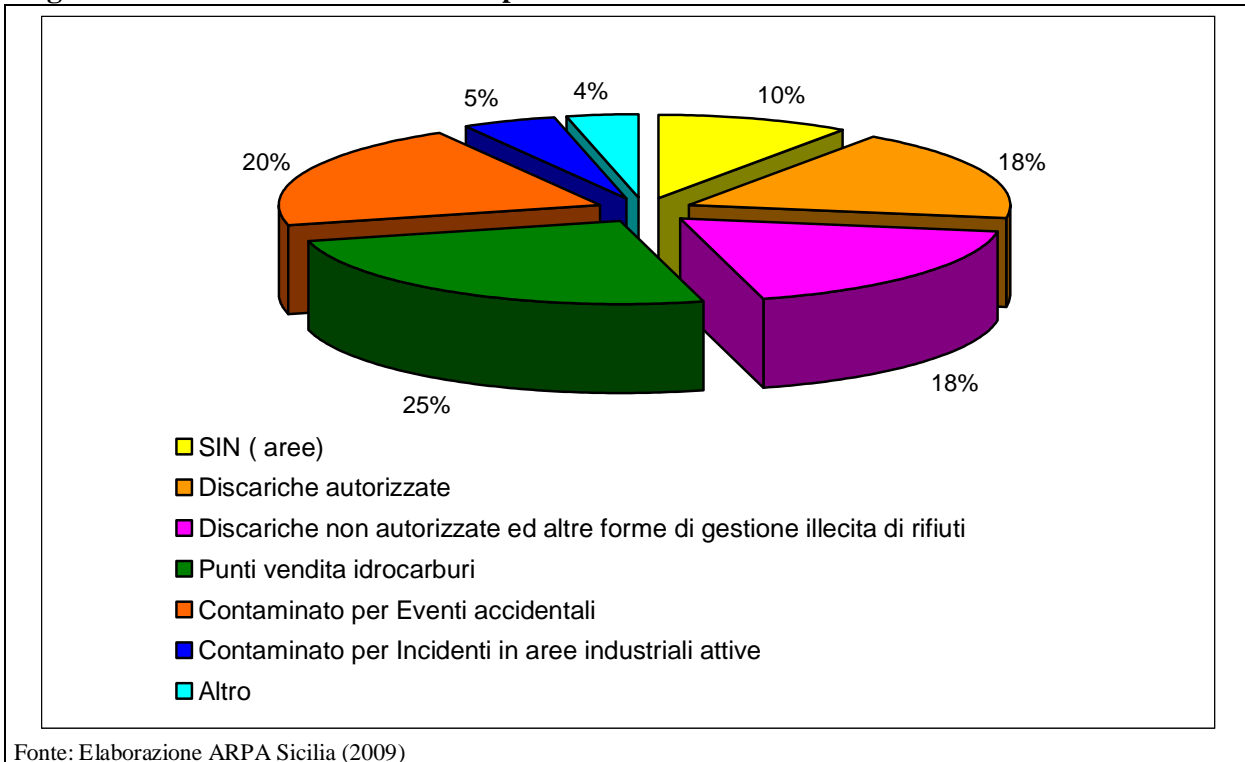
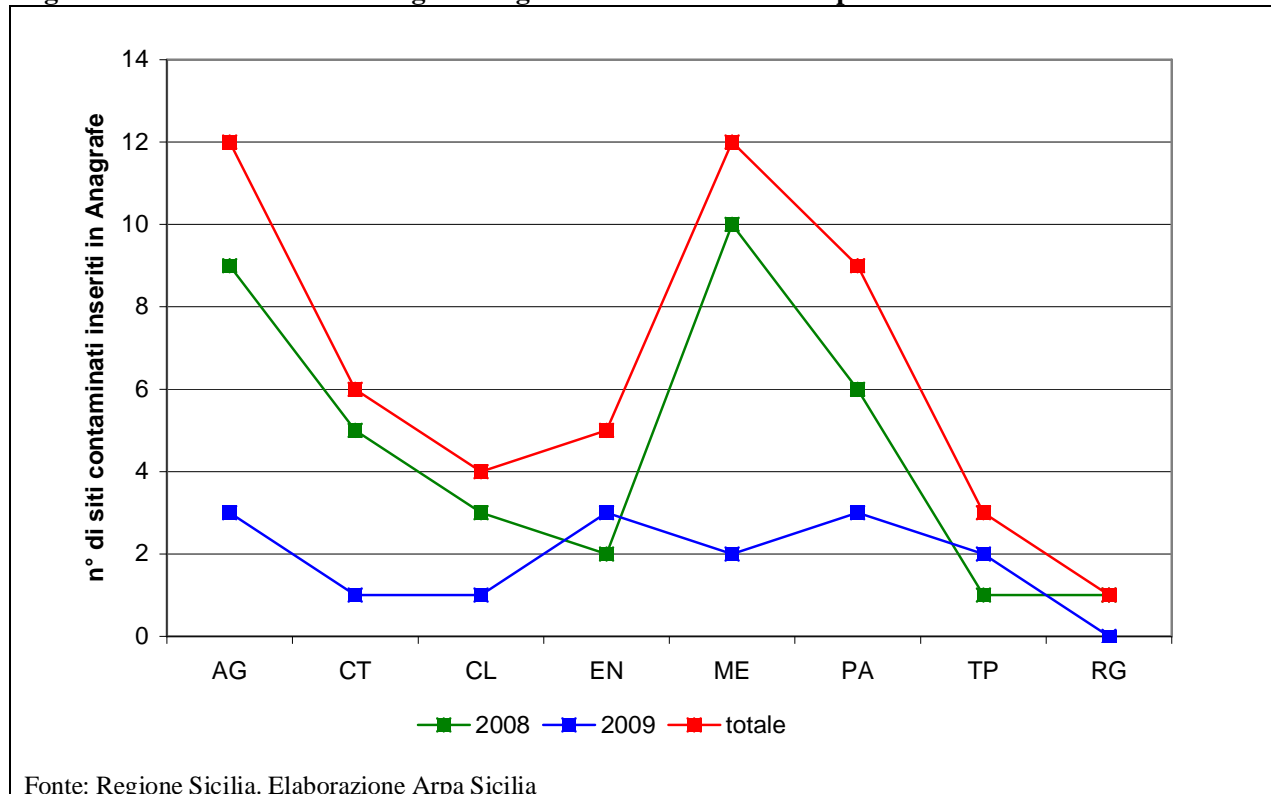


Figura 5.25 Siti inseriti nell'Anagrafe Regionale Siciliana suddivisi per Province



INDICATORE

SITI CONTAMINATI DI INTERESSE NAZIONALE (SIN)

SCOPO

Fornire lo stato d'avanzamento degli interventi di bonifica del suolo e/o delle acque superficiali e sotterranee nei siti riconosciuti d'interesse nazionale. Lo stato di avanzamento degli interventi di bonifica del suolo e/o delle acque è stato ottenuto utilizzando 4 fasi: piano di caratterizzazione, Indagini di caratterizzazione, progetto definitivo approvato e bonificato. L'avanzamento è espresso in termini di numero di aree. Il principale limite di tale analisi è che la suddivisione in fasi non distingue tra inquinamento del suolo e delle acque, mentre nella realtà alcuni progetti di bonifica riguardano una sola matrice (acque sotterranee o suolo). Si ritiene in ogni modo che ciò non infici la significatività della rappresentazione dello stato d'avanzamento.

DESCRIZIONE

L'indicatore fornisce le informazioni principali sui siti contaminati d'interesse nazionale. Queste aree sono definite in relazione alle caratteristiche del sito, alle quantità e pericolosità degli inquinanti presenti, al rilievo dell'impatto sull'ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico, nonché in base al pregiudizio per i beni culturali e ambientali. I siti d'interesse nazionale sono individuati con decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, d'intesa con le regioni interessate. Con un successivo decreto dello stesso Ministero si provvede, sentite le regioni, le province, gli enti locali e i proprietari, alla definizione del perimetro. In Sicilia sono state istituite 4 aree contaminate di interesse nazionali in particolare: con Legge n°426/98 sono state individuate le aree industriali ad elevato rischio di crisi ambientale di Gela (CL) e Priolo (SR), successivamente con DM n°468/01 è stato inserito il sito di Biancavilla (CT) per le sue criticità legate alla presenza di fibre asbestiformi ascrivibile al minerale *fluoroedenite* e recentemente con L 266/05 è stato inserito il sito industriale di Milazzo (ME). I siti d'interesse nazionale sono inseriti nelle Anagrafi regionali, quindi compaiono nell'indicatore Siti contaminati. Ciò nonostante, con quest'indicatore specifico si vogliono fornire informazioni sullo stato d'avanzamento delle procedure di bonifica nei siti d'interesse nazionale, in considerazione della loro importanza ambientale ed economica. In considerazione della rilevanza ambientale dei siti d'interesse nazionale, la procedura di bonifica è attribuita alla competenza del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM), sentito il Ministero delle attività produttive. I dati derivano da fonti affidabili, la comparabilità spaziale è elevata perché la perimetrazione dei siti è costante nel tempo.

UNITÀ di MISURA

Ettaro (ha); numero (n.); percentuale (%).

FONTE dei DATI

Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare; ISPRA; Arpa Sicilia.

NOTE TABELLE e FIGURE

Nella tabella 5.17 è riportato l'elenco dei siti d'interesse nazionale presenti nella Regione Sicilia, con la perimetrazione totale in ettari e l'indicazione delle superfici, divise in mare e terra per i siti in cui la perimetrazione comprenda anche delle aree marine. Nella tabella 5.18 invece viene riportato lo "Stato di avanzamento" degli interventi di bonifica del suolo e/o delle acque di falda, secondo 4 fasi: piano di caratterizzazione, indagini di caratterizzazione, progetto definitivo approvato e bonificato. Nella fase preliminare sono comprese anche le aree nelle quali sono state effettuate azioni di messa in sicurezza

d'emergenza. L'avanzamento è espresso in termini di numero di aree. Le diverse norme che negli anni hanno permesso l'individuazione dei siti d'interesse nazionale sono comprese tra il 1998 e il 2005. La tabella mostra che, a sette anni dall'emanazione della prima norma, il numero di aree bonificate è ancora esigua. L'avanzamento delle attività ha riguardato essenzialmente l'approvazione di piani di caratterizzazione, misure di messa in sicurezza o indagini di caratterizzazione.

STATO e TREND

Nella tabella 5.18 viene riportato lo stato di avanzamento degli interventi di bonifica del suolo e/o delle acque di falda, secondo 4 fasi:

- 1) piano di caratterizzazione;
- 2) indagini di caratterizzazione
- 3) progetto definitivo approvato;
- 4) bonifica completata.

L'avanzamento è espresso in termini di numero di aree. Nella fase preliminare sono comprese anche le aree nelle quali sono state effettuate azioni di messa in sicurezza d'emergenza. La tabella mostra che, a sette anni dall'emanazione della prima norma⁽¹⁾, il numero di aree bonificate è ancora esigua. L'avanzamento delle attività ha, infatti, riguardato essenzialmente l'approvazione di piani di caratterizzazione, le misure di messa in sicurezza o le indagini di caratterizzazione⁽²⁾. Il principale limite di tale analisi è che la suddivisione in fasi non distingue tra inquinamento del suolo e delle acque, mentre nella realtà alcuni progetti di bonifica riguardano una sola matrice (acque sotterranee o suolo). Si ritiene in ogni modo che ciò non infici la significatività della rappresentazione dello stato d'avanzamento. Nel settore delle bonifiche dei Siti di interesse nazionale (SIN di Priolo Gargallo, Gela, Milazzo e Biancavilla) l'ARPA Sicilia effettua attività di controllo e monitoraggio che comporta in generale le seguenti attività, sulla base del "Protocollo per l'esecuzione degli interventi di caratterizzazione", approvato nel marzo 2002 dalla Segreteria Tecnica del Servizio Rifiuti Bonifiche del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare:

- o la partecipazione propositiva, con presentazione di istruttorie tecniche, alle Conferenze di Servizi convocate dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio;
- o il controllo in campo durante le attività di perforazione per l'accertamento della corretta applicazione del protocollo sopra citato e, più in generale, dalla normativa vigente;
- o la verifica delle fasi di campionamento di suolo e acqua e prelievo in contraddittorio⁽³⁾;
- o la valutazione dei laboratori di prova e validazione dei metodi analitici (intercalibrazioni);
- o l'analisi di almeno il 10% dei campioni di suolo e di acqua prelevati;
- o la stesura della relazione di validazione (4) nella fase di caratterizzazione;
- o il collaudo dell'avvenuta bonifica con prelievo di almeno il 20% di campioni.⁽⁵⁾

In molti siti si è registrato un avanzamento delle attività scarso o assente legato anche alle diverse procedure previste nella nuova normativa di riferimento.

¹ Le norme che negli anni hanno permesso l'individuazione dei siti d'interesse nazionale sono comprese tra il 1998 e il 2005.

² In molti siti si è registrato un avanzamento delle attività scarso o assente legato anche delle modifiche introdotte dalla nuova normativa di riferimento.

³ Ai fini della validazione delle attività di caratterizzazione, una aliquota – almeno il 10% - del totale dei campioni è acquisita dal Dipartimento per le analisi in contraddittorio, utilizzando un set analitico completo o ridotto rispetto a quello previsto nel Piano di Caratterizzazione.

⁴ La validazione delle attività di caratterizzazione rappresenta il presupposto imprescindibile per la restituzione delle aree agli usi legittimi (se il sito non è contaminato) o per la presentazione del progetto di bonifica (se il sito è contaminato).

⁵ Il collaudo della bonifica da parte di ARPA costituisce la fase propedeutica al rilascio della certificazione di avvenuta bonifica da parte della Provincia.

Tabella 5.17 - Siti contaminati di interesse nazionale presente nella Regione Sicilia

| Denominazione sito | Riferimenti normativi di individuazione | Perimetrazione | |
|--------------------|---|----------------|------------|
| | | Mare (ha) | Terra (ha) |
| Gela (CL) | L.426/98 | 4.563 | 795 |
| Priolo (SR) | L.426/98 | 10.068 | 5.815 |
| Biancavilla (CT) | DM 468/01 | 0 | 330 |
| Milazzo (ME) | L 266/05 | 2.190 | 549 |

Fonte: Elaborazione su dati ISPRA/MATTM/ARPA (2009)

Tabella 5.18 - Stato di avanzamento delle attività degli interventi di bonifica

| Denominazione sito | Stato di avanzamento (n. aree) | | | |
|--------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------|
| | Piano di caratterizzazione approvato | Indagini di caratterizzazione | Progetto definitivo approvato | Bonifica completata |
| Gela (CL) | 5 | 3 | 2 | 0 |
| Priolo (SR) | 6 | 6 | 4 | 2 |
| Biancavilla (CT) | 4 | 0 | 0 | 0 |
| Milazzo (ME) | 1 | 7 | 1 | 0 |

Fonte: Elaborazione su dati ISPRA/MATTM/ ARPA Sicilia (2009)

Bibliografia

ISPRA, Atti dell' "8° Convegno Nazionale Fitofarmaci e Ambiente". Roma, 12-13 maggio 2010.

ARPA Sicilia, *Annuario dei dati ambientali*. Palermo, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008.

COM (2002) 179 - *Verso una strategia tematica per la protezione del suolo*. Bruxelles, 2002.

COM (2006) 231 - *Strategia tematica per la protezione del suolo*. Bruxelles, 2006.

COM (2006) 372 - *Strategia tematica per l'uso sostenibile dei pesticidi*. Bruxelles, 2006

Fierotti G., *I suoli della Sicilia con elementi di genesi, classificazione, cartografia e valutazione dei suoli*. Palermo, 1997.

ISPRA, *Annuario dei dati ambientali*, 2009

ISPRA, *Annuario dei dati ambientali*, 2008

ISPRA, *Annuario dei dati ambientali*, 2007

APAT, 2003, *Annuario dei dati ambientali – 2003*.

APAT, 2004, *Annuario dei dati ambientali – 2004*.

APAT, 2006, *Annuario dei dati ambientali – Edizione 2005/2006*.

ISTAT, *Censimento Generale dell'Agricoltura*. Roma, 1982, 1991, 2002.

ISTAT "SISTEMA INFORMATIVO SU AGRICOLTURA E ZOOTECNIA"

ISTAT, *Dati congiunturali delle coltivazioni*. Roma, 1997, 1998, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007.

ISTAT, *Dati congiunturali sui mezzi di produzione*. Roma, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007.

Regione Siciliana, Assessorato Agricoltura e Foreste, *Programma di Sviluppo Rurale Sicilia 2007-2013*. Palermo, dicembre 2009.

<http://www.istat.it>

<http://www.politicheagricole.it>

<http://www.regione.sicilia.it>










http://www.isprambiente.it/site/it-IT/Documenti_Fitofarmaci_e_Ambiente/

6. RIFIUTI

Autori: M.L. Distefano (1), M. Ingrando (1), A. Mandanici (1)

(1) ARPA Sicilia

Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale - Sicilia

| Quadro sinottico Indicatori per Rifiuti | | | | | | | | |
|--|---|-------|-----------|------------|---|----------------------|--------------------------|---|
| Tema | Nome Indicatore | DPSIR | Copertura | | Stato e Trend | Rappresentazione | | Riferimenti Normativi |
| | | | S | T | | Tabelle | Figure | |
| PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI | Produzione di rifiuti urbani | P | P | 2004-2008 |  | 6.1 | 6.1 6.2 6.3 6.4 | DM 372/98; Decisione n.1600/2000; D.Lgs. 152/06; D.Lgs. 4/08; L. 296/2006; |
| | Quantità di rifiuti urbani smaltiti in discarica | P/R | P | 2003-2008 |  | 6.2 6.3 | 6.5 6.6 | D.Lgs.36/03; DM 13/03/03; D.Lgs.152/06; D.Lgs. 4/08. |
| | Numero di discariche di rifiuti urbani | P | P | 2004-2008 |  | 6.4 | 6.7 | D.Lgs.36/03; D.Lgs.152/06; D.Lgs. 4/08. |
| | Quantità di rifiuti urbani raccolti in modo differenziato | R | P | 2004-2008 |  | 6.5 6.6 | 6.8 6.9 6.10 | D.Lgs.152/06; D.Lgs. 4/08; L.R. 2/2007. |
| PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI | Produzione di rifiuti speciali | P | P | 2004-2008 |  | 6.7 6.8 6.9 | 6.11 6.12 6.13 | D.Lgs.152/06; D.Lgs. 4/08; DM 372/98. |
| | Quantità di apparecchi contenenti PCB | P | P | 2002-2010* |  | 6.10 6.11 | 6.14 | D.Lgs.209/99; DM 11/10/01; D.Lgs.152/06; D.Lgs. 4/08. |
| | Sistemi di smaltimento dei rifiuti speciali | P/R | P | 2004-2008 |  | 6.12 6.13 | 6.15 6.16 | D.Lgs.152/06; D.Lgs. 4/08; D.Lgs. 59/05; DM 29/1/07; DM 5/2/98; DM 161/02; D.Lgs. 36/03; DM 3/8/05; D.Lgs.133/05 ; Dir.2000/76/CE. |
| | Numero di discariche di rifiuti speciali | P | P | 2008 |  | 6.14 | --- | D.Lgs. 152/2006; D.Lgs. 4/2008; D.Lgs. 36/03; DM 3/8/05. |
| | Recupero di rifiuti di imballaggio | R | P | 2003-2009 |  | 6.15 6.16 6.17 | 6.17 6.18 | Direttiva 94/62/CE; Direttiva 04/12/CE; D.Lgs.22/97; D.Lgs.152/06; D.Lgs. 4/08. |

(*) Il dato è aggiornato al 30 settembre 2010

INDICATORE**PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI****SCOPO**

Determinare la quantità totale dei rifiuti urbani generati per monitorare la validità delle azioni intraprese in attuazione delle strategie di prevenzione.

DESCRIZIONE

L'indicatore riporta il dato complessivo della quantità di rifiuti urbani prodotti. Sono classificati tra i Rifiuti urbani (art. 184, c. 2 del D.Lgs. 152/2006):

- i rifiuti domestici anche ingombranti;
- i rifiuti non pericolosi assimilati agli urbani;
- i rifiuti da spazzamento;
- i rifiuti giacenti in aree pubbliche o private ad uso pubblico o sulle spiagge marittime e lacuali e sulle rive dei corsi d'acqua;
- i rifiuti vegetali da aree verdi;
- i rifiuti da esumazione ed estumulazione ed altri rifiuti provenienti da aree cimiteriali.

UNITÀ di MISURA

Tonnellata (t), chilogrammo/abitante (kg/ab).

FONTE dei DATI

ARPA Sicilia - Catasto Rifiuti

NOTE TABELLE e FIGURE

Nella tabella 6.1 e nelle figure 6.1, 6.2, 6.3 e 6.4 vengono riportati i dati relativi alla produzione di rifiuti urbani in Sicilia, suddivisi per le nove province regionali, con il relativo dato di produzione *pro capite* espresso in kg/ab; viene evidenziato il trend per il periodo 2004-2008.

Inoltre nella figura 6.4 viene riportato, per confronto, il trend della produzione *pro capite* a livello nazionale.

STATO e TREND

Dal momento che le modalità di raccolta dei dati per il popolamento di questo specifico indicatore non sono ancora adeguatamente standardizzate (hanno subito evoluzioni nel corso degli anni) il confronto tra i diversi scenari rappresentati non è del tutto automatico.

E' possibile comunque affermare che la produzione totale di rifiuti urbani, che dal 2001 al 2006 aveva registrato un costante aumento, negli anni successivi è leggermente diminuita attestandosi, su base regionale, a circa 2.650.411 tonnellate nel 2008, con una produzione *pro capite* di 526 kg/ab.

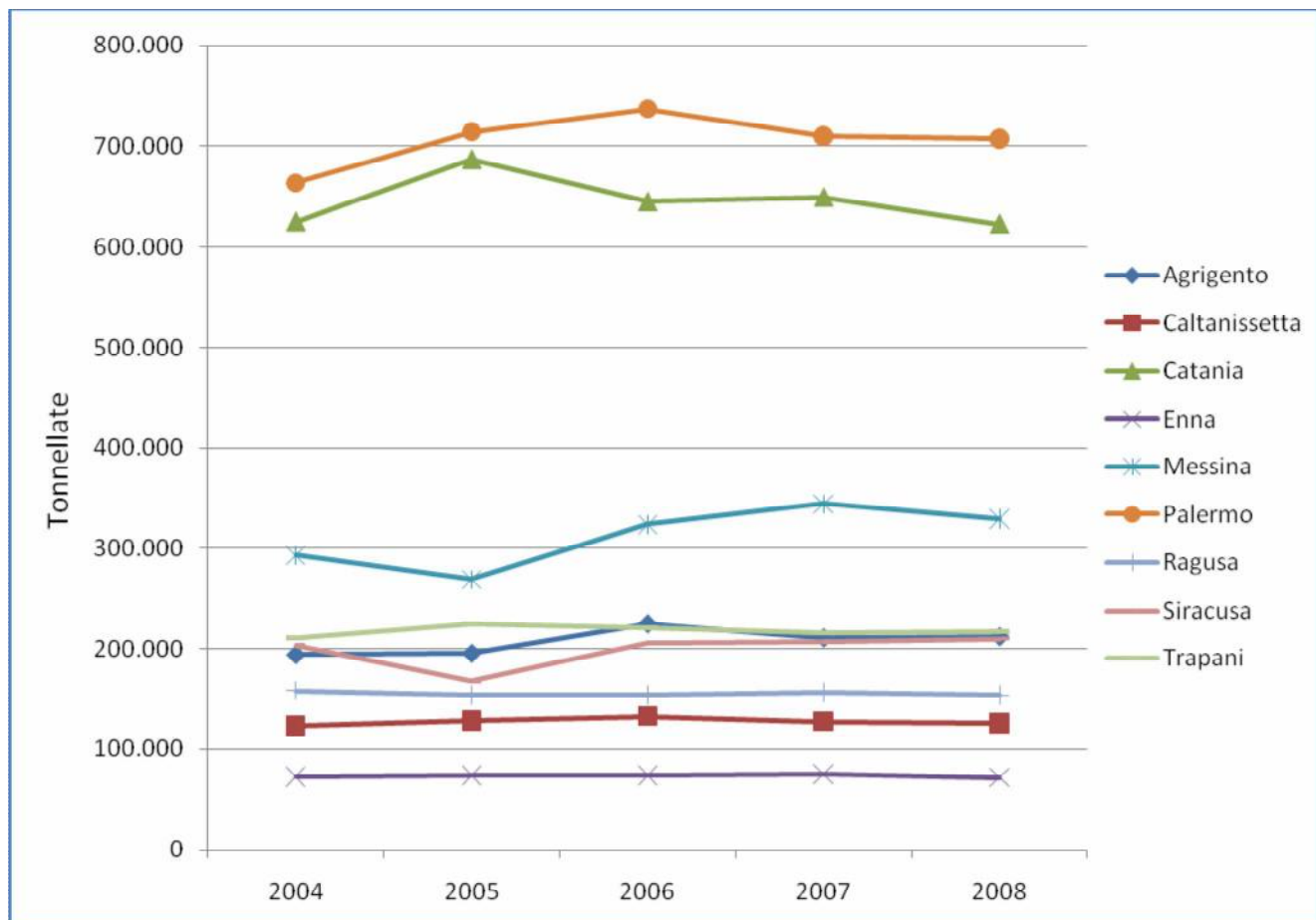
Dall'esame della figura 6.4 è possibile notare che il trend 2006-2008 della produzione *pro capite* di rifiuti urbani è in leggera diminuzione analogamente al dato nazionale.

Tabella 6.1: Produzione totale e produzione pro capite di rifiuti urbani per provincia (2004-2008)

| Provincia | Produzione di rifiuti urbani 2004 | | Produzione di rifiuti urbani 2005 | | Produzione di rifiuti urbani 2006 | | Produzione di rifiuti urbani 2007 | | Produzione di rifiuti urbani 2008 | |
|----------------|-----------------------------------|--------------------|-----------------------------------|--------------------|-----------------------------------|--------------------|-----------------------------------|--------------------|-----------------------------------|--------------------|
| | Totale [t] | Pro capite [kg/ab] | Totale [t] | Pro capite [kg/ab] | Totale [t] | Pro capite [kg/ab] | Totale [t] | Pro capite [kg/ab] | Totale [t] | Pro capite [kg/ab] |
| Agrigento | 193.968 | 425 | 195.377 | 427 | 225.028 | 494 | 211.003 | 463 | 212.187 | 466 |
| Caltanissetta | 123.209 | 448 | 128.067 | 467 | 132.648 | 486 | 127.547 | 467 | 126.060 | 463 |
| Catania | 625.007 | 583 | 687.182 | 639 | 644.676 | 599 | 649.090 | 600 | 622.805 | 574 |
| Enna | 72.817 | 417 | 74.131 | 426 | 73.472 | 423 | 74.712 | 430 | 71.780 | 414 |
| Messina | 292.892 | 445 | 268.764 | 410 | 323.568 | 495 | 343.657 | 525 | 328.983 | 503 |
| Palermo | 663.898 | 536 | 714.287 | 576 | 737.208 | 594 | 709.907 | 571 | 707.392 | 568 |
| Ragusa | 158.144 | 516 | 153.716 | 499 | 153.532 | 496 | 156.108 | 501 | 153.581 | 489 |
| Siracusa | 203.485 | 511 | 168.211 | 422 | 206.445 | 518 | 207.270 | 517 | 210.283 | 522 |
| Trapani | 210.896 | 487 | 224.341 | 516 | 221.390 | 509 | 215.904 | 495 | 217.340 | 499 |
| SICILIA | 2.544.316 | 508 | 2.614.076 | 521 | 2.717.967 | 542 | 2.695.198 | 536 | 2.650.411 | 526 |

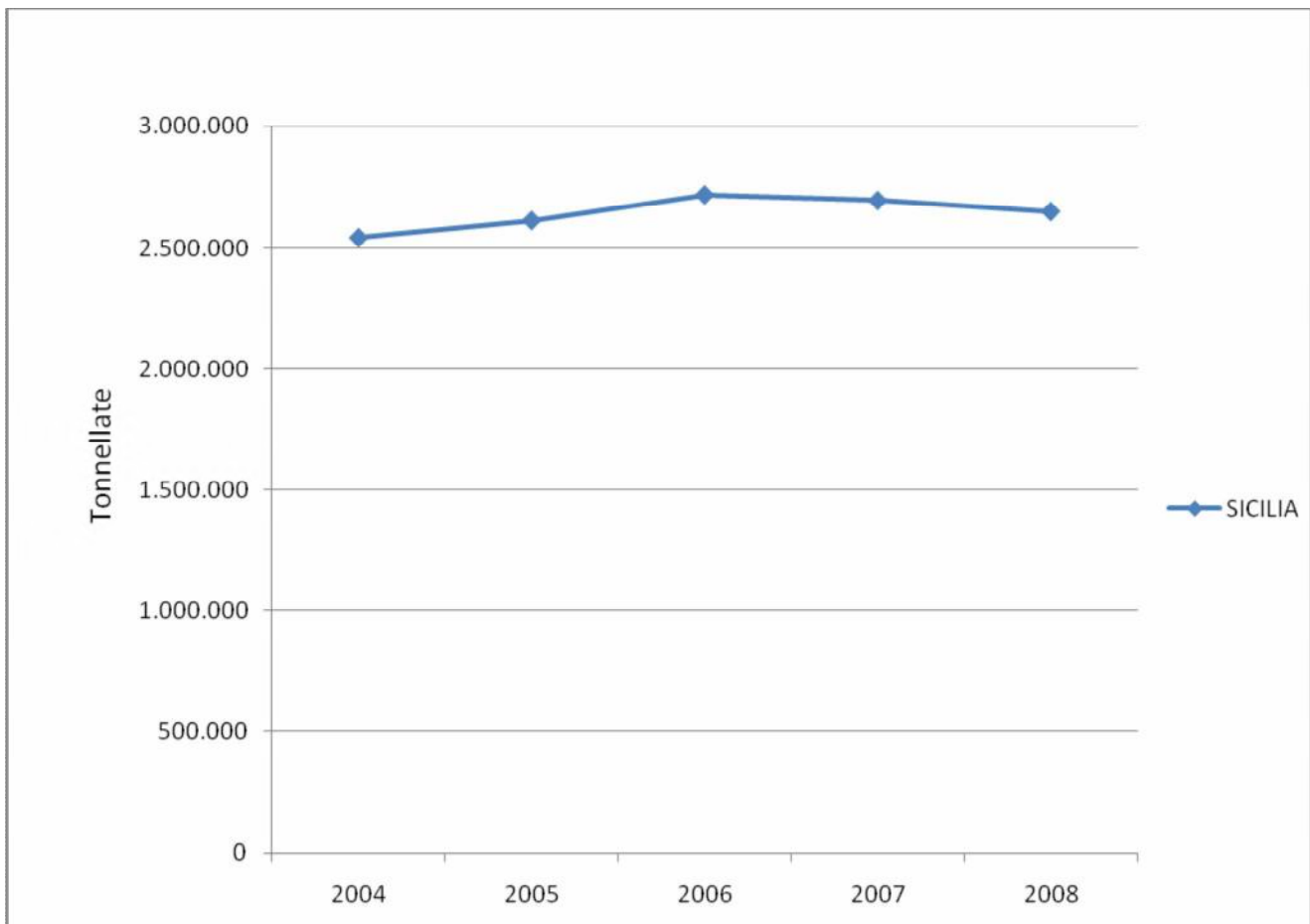
Fonte: Elaborazioni ARPA Sicilia - Catasto Rifiuti

Figura 6.1: Quantità *totale* di rifiuti urbani prodotti per provincia (2004-2008)



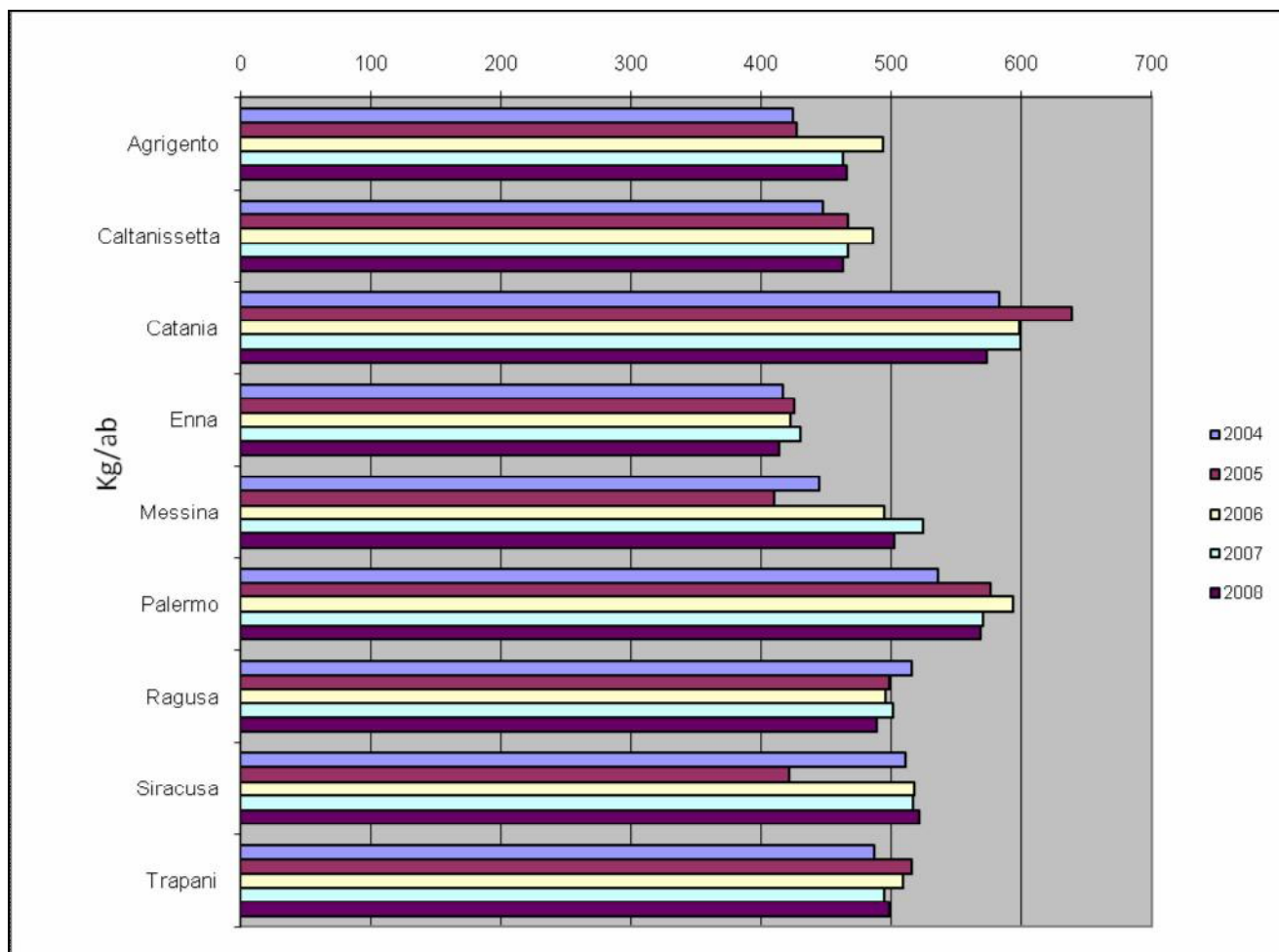
Fonte: Elaborazioni ARPA Sicilia - Catasto Rifiuti

Figura 6.2: Trend della Quantità *totale* di rifiuti urbani prodotti in Sicilia (2004-2008)



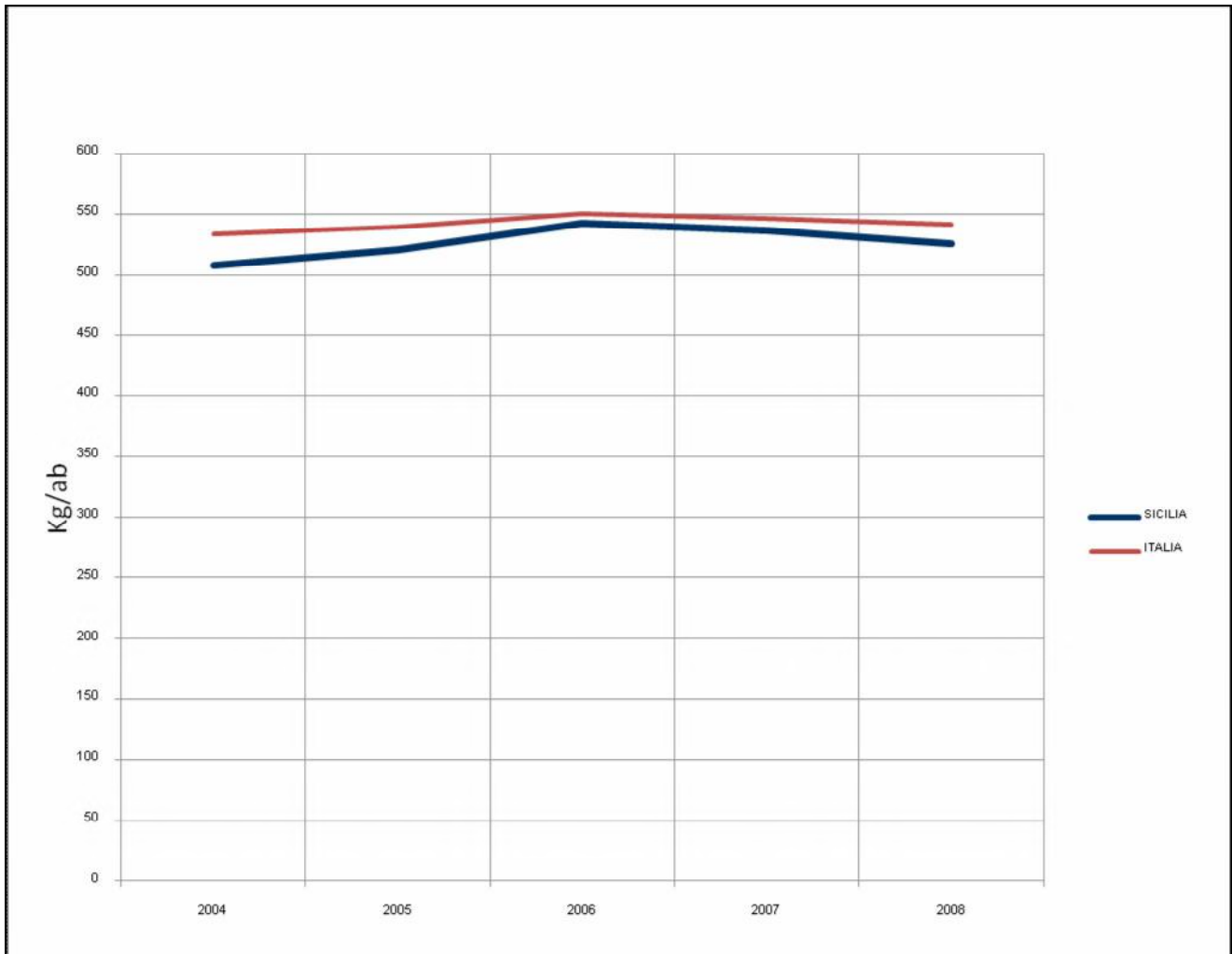
Fonte: Elaborazioni ARPA Sicilia - Catasto Rifiuti

Figura 6.3: Quantità *pro capite* di rifiuti urbani prodotti per provincia (2004-2008)



Fonte: Elaborazioni ARPA Sicilia - Catasto Rifiuti

Figura 6.4: Trend della Quantità *pro capite* di rifiuti urbani prodotti in Sicilia (2004-2008) e raffronto con l'equivalente dato nazionale



Fonte: Elaborazioni ARPA Sicilia - Catasto Rifiuti

INDICATORE**QUANTITÀ DI RIFIUTI URBANI SMALTITI IN DISCARICA****SCOPO**

Controllare l'effettiva diminuzione del ricorso allo smaltimento in discarica, così come previsto dal D.Lgs. 4/2008, per valutare l'efficacia delle politiche messe in atto.

DESCRIZIONE

L'indicatore proposto raffigura la quantità di rifiuti urbani smaltiti in discarica, suddivisi per provincia.

UNITÀ di MISURA

Tonnellata (t).

FONTE dei DATI

ARPA Sicilia - Catasto Rifiuti

NOTE TABELLE e FIGURE

La tabella 6.2 e la figura 6.5 riportano la quantità di rifiuti urbani smaltiti in discarica negli anni dal 2003 al 2008, relativamente alle nove province siciliane.

La figura 6.6 e la tabella 6.3 mettono in relazione la quantità di RSU smaltiti in discarica rispetto alla quantità prodotta a livello regionale per gli anni 2002-2008, evidenziando l'incidenza di tale tipologia di smaltimento degli RSU in Sicilia.

STATO e TREND

Nel 2008 si è registrato un decremento della quantità di rifiuti urbani smaltiti in discarica ed anche la percentuale di tali rifiuti rapportata a quella dei rifiuti urbani prodotti è leggermente scesa, passando tra il 2006 ed il 2008, dal 94% all'89% circa.

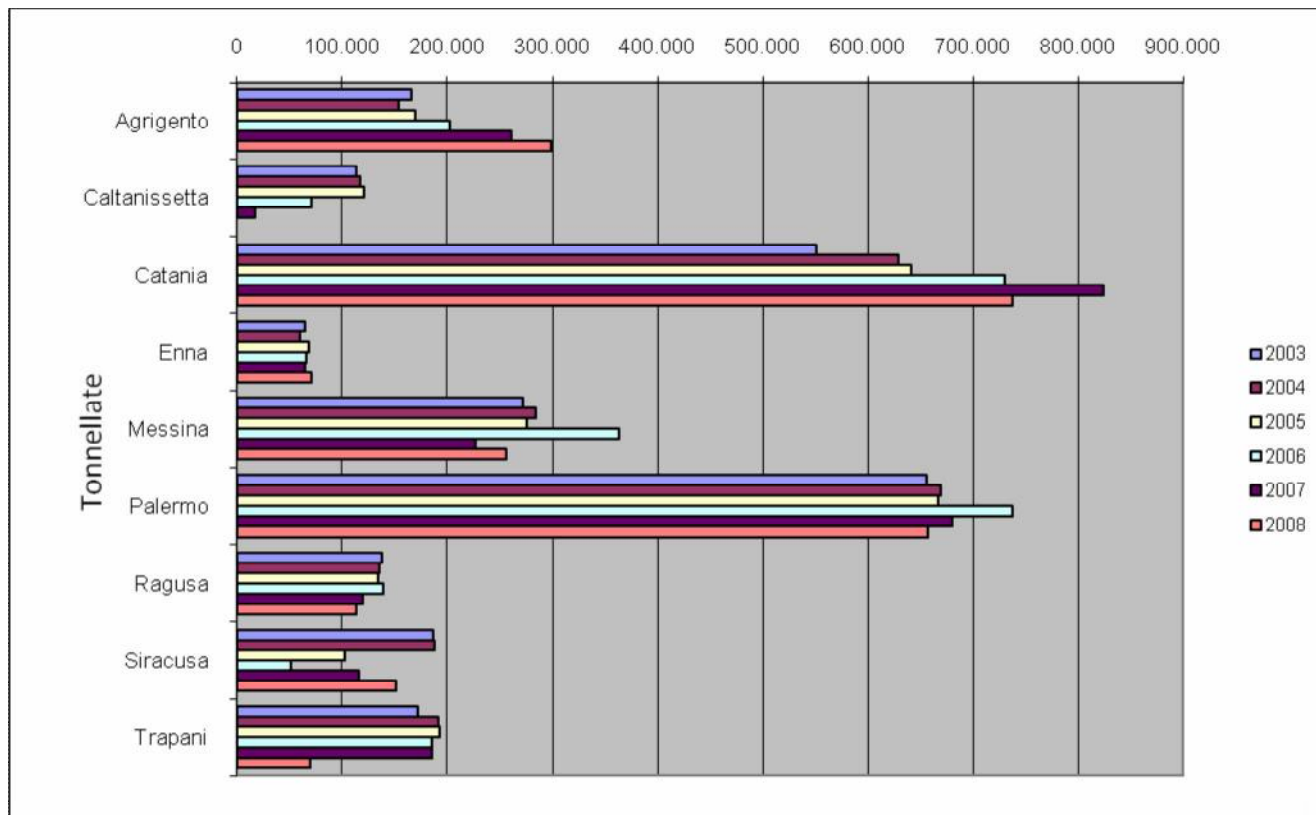
Tuttavia va evidenziato (figura 6.6 e tabella 6.3) che durante tutto il periodo 2002-2007 la percentuale di rifiuti urbani smaltiti in discarica rispetto a quelli prodotti si è mantenuta costantemente intorno al 90%, confermando come lo smaltimento in discarica rappresenti la principale, e quasi esclusiva, modalità di gestione dei rifiuti urbani in Sicilia.

Tabella 6.2: Quantità di rifiuti urbani smaltiti in discarica (2003-2008) su base provinciale

| Provincia | Quantità smaltite in discarica | | | | | |
|----------------|--------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | 2003 [t] | 2004 [t] | 2005 [t] | 2006 [t] | 2007 [t] | 2008 [t] |
| Agrigento | 165.633 | 153.605 | 169.566 | 202.721 | 260.478 | 298.420 |
| Caltanissetta | 113.120 | 117.280 | 120.935 | 71.194 | 16.936 | - |
| Catania | 551.346 | 628.799 | 640.972 | 730.190 | 823.817 | 737.943 |
| Enna | 64.110 | 59.262 | 68.778 | 66.231 | 64.440 | 70.786 |
| Messina | 271.638 | 284.276 | 275.565 | 362.808 | 226.898 | 256.542 |
| Palermo | 656.401 | 669.356 | 667.121 | 737.330 | 680.749 | 657.747 |
| Ragusa | 137.291 | 135.864 | 134.755 | 138.591 | 119.300 | 113.964 |
| Siracusa | 186.719 | 188.072 | 102.398 | 51.215 | 115.496 | 150.780 |
| Trapani | 171.420 | 191.984 | 192.707 | 185.408 | 185.901 | 69.157 |
| SICILIA | 2.317.677 | 2.428.498 | 2.372.797 | 2.545.688 | 2.494.000 | 2.355.339 |

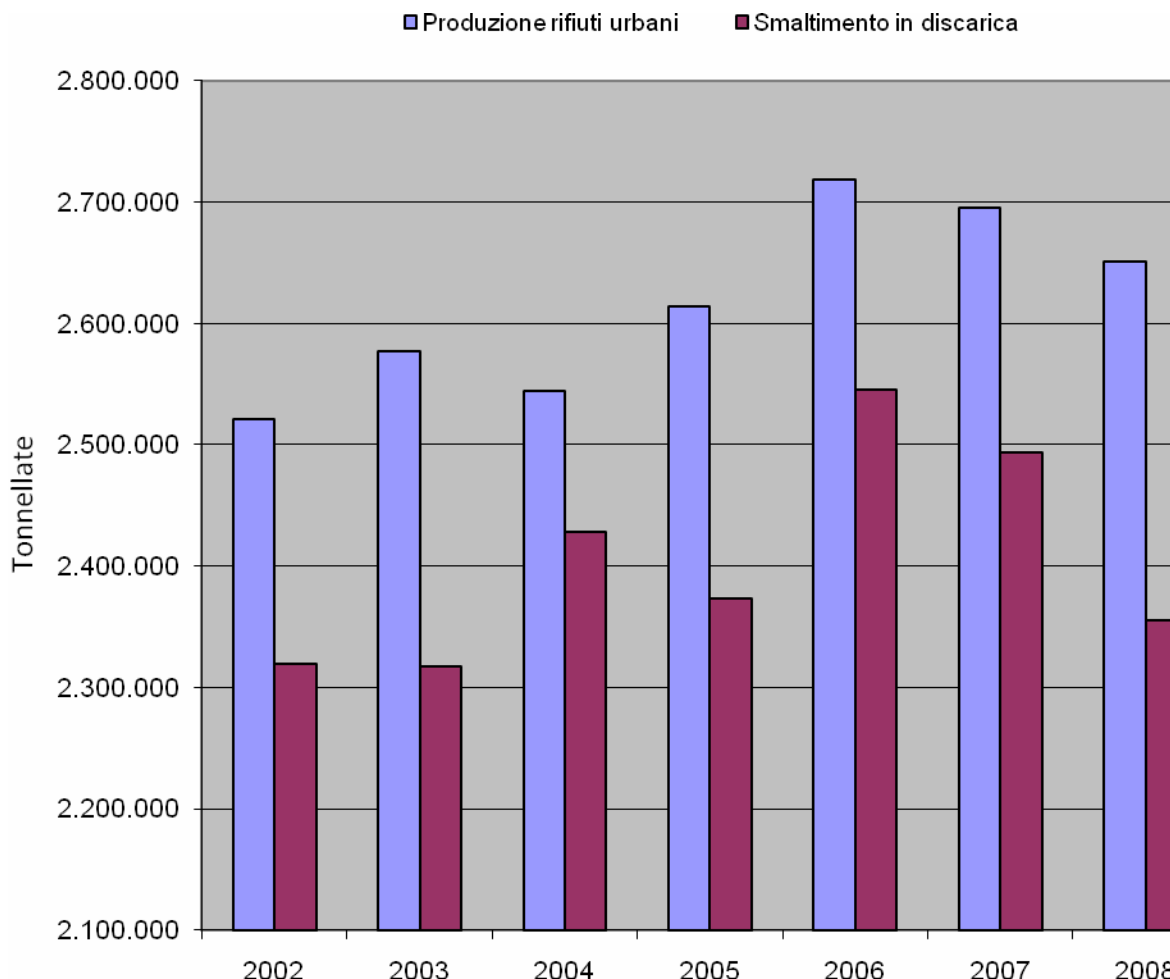
Fonte: Elaborazioni ARPA Sicilia - Catasto Rifiuti

Figura 6.5: Quantità di rifiuti urbani smaltiti in discarica (2003-2008) su base provinciale



Fonte: Elaborazioni ARPA Sicilia - Catasto Rifiuti

Figura 6.6: Quantità di rifiuti smaltiti in discarica e quantità di rifiuti urbani prodotti in Sicilia nel periodo 2002-2008



Fonte: Elaborazioni ARPA Sicilia - Catasto Rifiuti

Tabella 6.3: Incidenza dello smaltimento in discarica degli RSU prodotti nel 2002-2008 in Sicilia

| Anno | Produzione rifiuti urbani totale (t) | Smaltimento in discarica (t) | Rifiuti smaltiti in discarica rispetto al totale prodotto (%) |
|------|--------------------------------------|------------------------------|---|
| 2002 | 2.520.782 | 2.319.792 | 92 |
| 2003 | 2.576.660 | 2.317.677 | 90 |
| 2004 | 2.544.316 | 2.428.498 | 95 |
| 2005 | 2.614.078 | 2.372.797 | 91 |
| 2006 | 2.717.967 | 2.545.688 | 94 |
| 2007 | 2.695.198 | 2.494.000 | 93 |
| 2008 | 2.650.411 | 2.355.339 | 89 |

Fonte: Elaborazioni ARPA Sicilia - Catasto Rifiuti

INDICATORE**NUMERO DI DISCARICHE DI RIFIUTI URBANI****SCOPO**

Fornire il quadro completo delle discariche per RSU ricadenti sul territorio regionale.

DESCRIZIONE

Rappresenta il numero di discariche di rifiuti urbani suddiviso per provincia.

UNITÀ di MISURA

Numero (n).

FONTE dei DATI

ARPA Sicilia - Catasto Rifiuti

NOTE TABELLE e FIGURE

La tabella 6.4 riporta il numero di discariche per RSU presenti in Sicilia, relativamente agli anni dal 2004 al 2008, suddivise per provincia; la figura 6.7 rappresenta visivamente i contenuti della tabella.

STATO e TREND

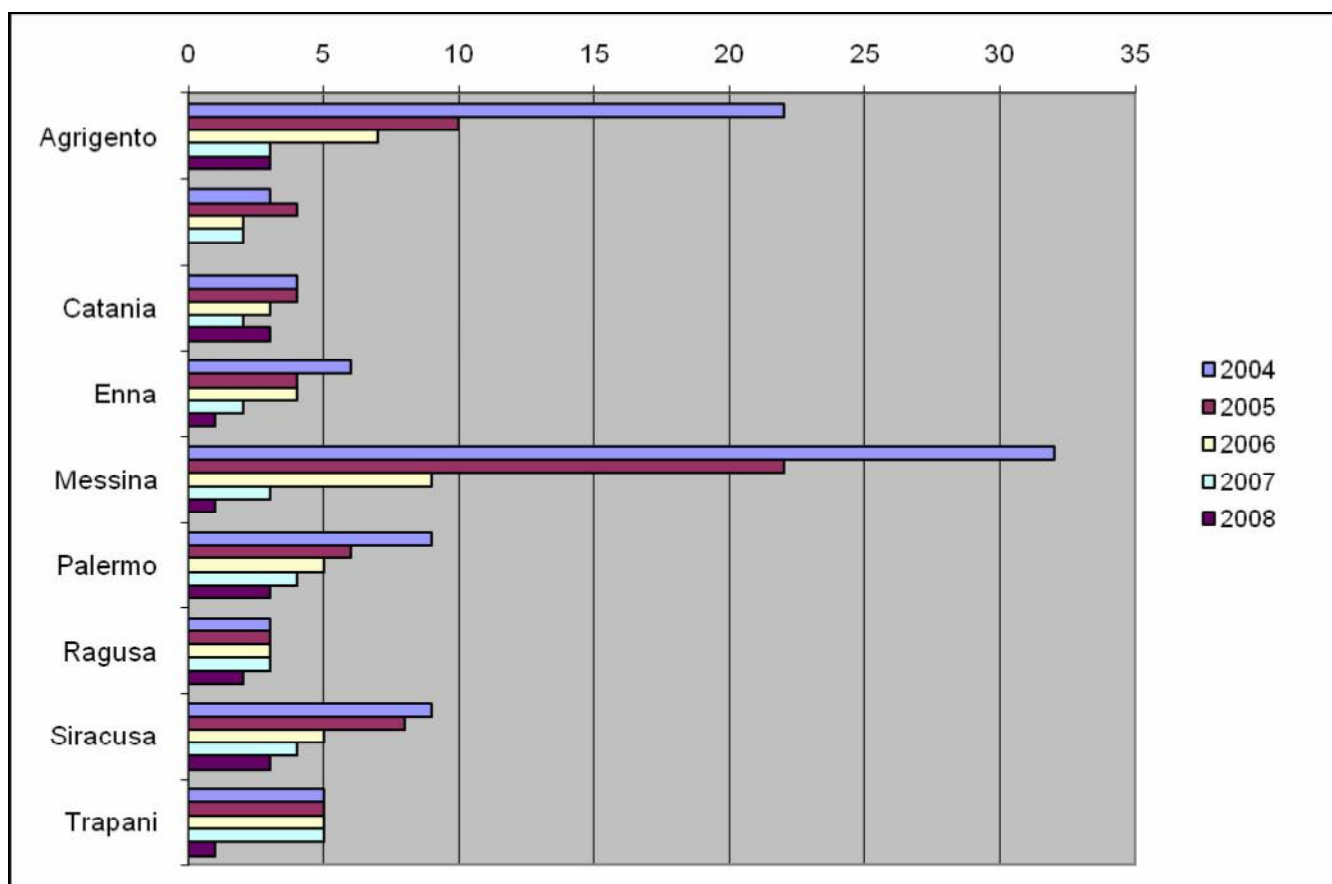
Dall'esame dei dati ricavati dai MUD ed incrociati con i dati ISPRA, riportati nella tabella 6.4 e nella figura 6.7, si nota come il numero totale delle discariche di RSU in Sicilia è in continua diminuzione essendo passato, nel periodo 2004-2008, da 93 a 17.

Tabella 6.4: Numero di discariche di rifiuti urbani (2004-2008)

| Provincia | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Agrigento | 22 | 10 | 7 | 3 | 3 |
| Caltanissetta | 3 | 3 | 2 | 2 | 0 |
| Catania | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 |
| Enna | 6 | 4 | 4 | 2 | 1 |
| Messina | 32 | 21 | 9 | 3 | 1 |
| Palermo | 9 | 6 | 4 | 4 | 3 |
| Ragusa | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| Siracusa | 9 | 8 | 5 | 4 | 3 |
| Trapani | 5 | 5 | 5 | 5 | 1 |
| SICILIA | 93 | 64 | 42 | 28 | 17 |

Fonte: Elaborazioni ARPA Sicilia - Catasto Rifiuti

Figura 6.7: Numero di discariche di rifiuti urbani (2004-2008)



Fonte: Elaborazioni ARPA Sicilia - Catasto Rifiuti

INDICATORE**QUANTITÀ DI RIFIUTI URBANI RACCOLTI IN MODO DIFFERENZIATO****SCOPO**

Monitorare l'andamento della raccolta differenziata dei rifiuti al fine di verificare il raggiungimento degli obiettivi fissati dalla normativa regionale (art. 45 della L.R. n. 2 del 08.02.2007) e nazionale (art. 205 del D.Lgs. 04/2008).

DESCRIZIONE

L'indicatore misura la quantità di rifiuti urbani raccolta in modo differenziato nelle diverse province siciliane. Vengono prese in considerazione anche le varie frazioni merceologiche recuperate, relativamente agli anni 2006 e 2008.

UNITÀ di MISURA

Tonnellata (t), percentuale (%).

FONTE dei DATI

ARPA Sicilia - Catasto Rifiuti

NOTE TABELLE e FIGURE

La tabella 6.5 rappresenta le quantità di rifiuti urbani raccolti in modo differenziato nel periodo 2004-2008, sia come totale/anno che come percentuale sul totale recuperato/anno.

Nella tabella 6.6 e nella figura 6.8 viene rappresentata la distinzione per singola frazione merceologica di rifiuti da raccolta differenziata per l'anno 2008 a livello regionale.

La figura 6.9 fotografa la situazione provinciale negli anni 2004-2008, mentre la figura 6.10 dà un'informazione sul rapporto tra la raccolta differenziata e quella indifferenziata a livello regionale.

STATO e TREND

Dopo il leggero trend positivo registratosi nel triennio 2004-2006 la quantità di rifiuti raccolti in modo differenziato ha registrato nel 2007 un decremento pari a circa mezzo punto percentuale, tornando però nuovamente a crescere nel 2008, raggiungendo il valore del 6,7% su base regionale, ancora molto lontano dagli obiettivi normativi evidenziati nella figura 6.9.

A livello regionale le frazioni merceologiche prevalenti di rifiuti da raccolta differenziata sono nell'ordine la carta, la frazione umida (organico + verde), il vetro e la plastica.

Tutte le province siciliane rimangono molto lontane dagli obiettivi di raccolta differenziata fissati dalla normativa regionale e statale (figura 6.9).

Su base provinciale i trend nel periodo 2004-2008 sono piuttosto diversificati; le province di Agrigento, Enna, Palermo e Ragusa registrano una flessione; le restanti province mostrano degli incrementi.

Nel 2008 (ultimo dato disponibile) la provincia di Trapani, con l'11,6 presenta la % di raccolta differenziata di rifiuti urbani più alta delle province siciliane.

Enna, Messina e Siracusa mostrano le % più basse (tra il 4 ed il 5%).

Tabella 6.5: Quantità di rifiuti urbani raccolti in modo differenziato (2004-2008)

| Provincia | 2004 | | 2005 | | 2006 | | 2007 | | 2008 | |
|----------------|----------------|------------|----------------|------------|----------------|------------|----------------|------------|----------------|------------|
| | [t] | % | [t] | % | [t] | % | [t] | % | [t] | % |
| Agrigento | 12.057 | 6,2 | 12.199 | 6,2 | 20.662 | 9,2 | 22.840 | 10,8 | 22.764 | 10,7 |
| Caltanissetta | 5.579 | 4,5 | 5.122 | 4,0 | 5.406 | 4,1 | 3.723 | 2,9 | 6.985 | 5,5 |
| Catania | 29.060 | 4,6 | 38.780 | 5,6 | 32.857 | 5,1 | 39.280 | 6,1 | 39.051 | 6,3 |
| Enna | 3.974 | 5,5 | 5.404 | 7,3 | 5.138 | 7,0 | 5.113 | 6,8 | 3.456 | 4,8 |
| Messina | 7.403 | 2,5 | 5.024 | 1,9 | 8.977 | 2,8 | 12.420 | 3,6 | 15.427 | 4,7 |
| Palermo | 46.610 | 7,0 | 40.161 | 5,6 | 64.514 | 9,2 | 46.582 | 6,6 | 46.263 | 6,5 |
| Ragusa | 13.426 | 8,5 | 12.014 | 7,8 | 12.066 | 7,9 | 11.042 | 7,1 | 10.690 | 7,0 |
| Siracusa | 8.411 | 4,1 | 7.949 | 4,7 | 7.062 | 3,4 | 7.199 | 3,5 | 8.515 | 4,0 |
| Trapani | 11.746 | 5,6 | 16.481 | 7,4 | 19.324 | 8,7 | 16.607 | 7,7 | 25.143 | 11,6 |
| SICILIA | 138.266 | 5,4 | 143.133 | 5,5 | 176.006 | 6,6 | 164.806 | 6,1 | 178.294 | 6,7 |

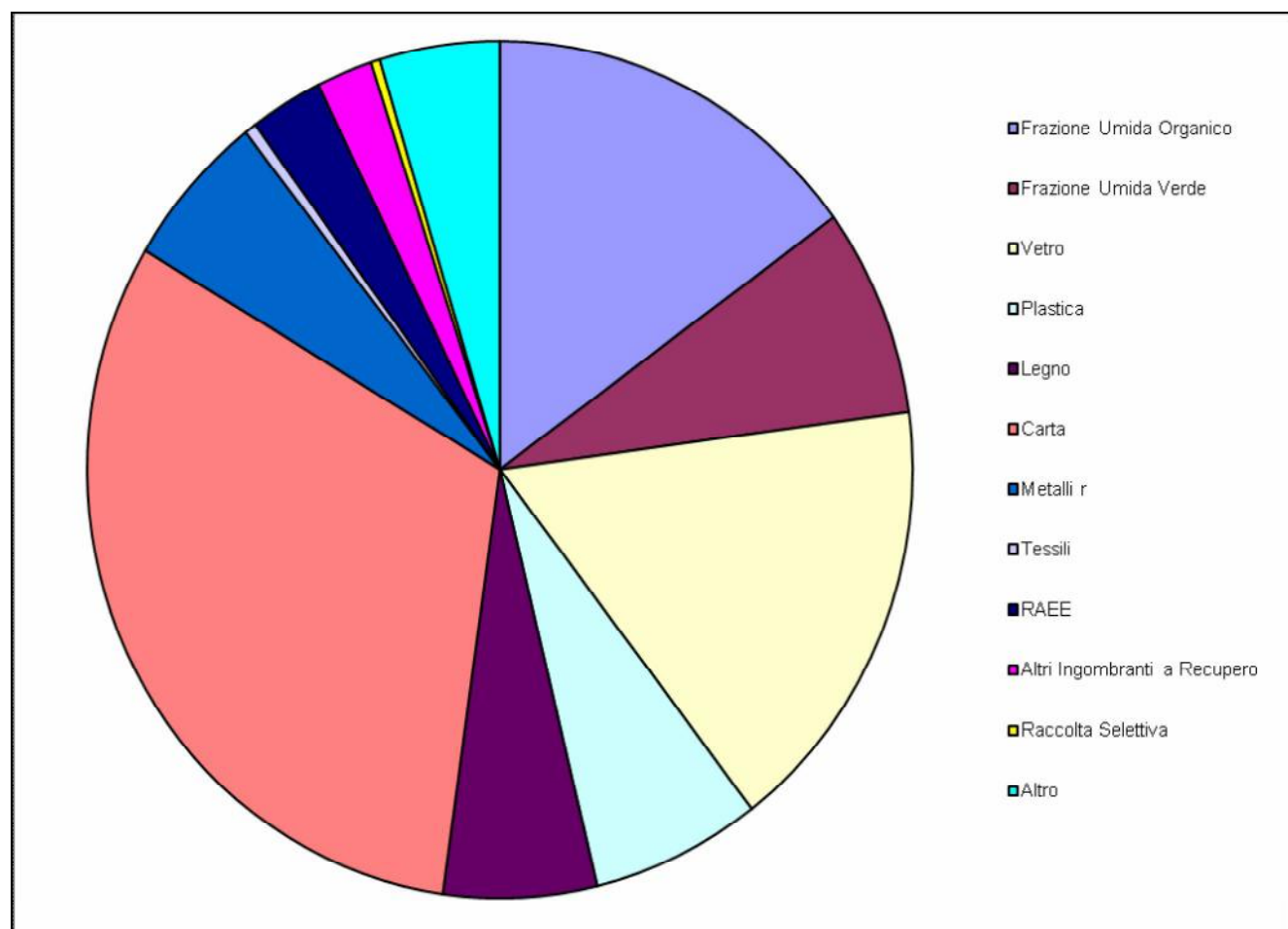
Fonte: Elaborazioni ARPA Sicilia - Catasto Rifiuti

Tabella 6.6: Raccolta differenziata delle singole frazioni merceologiche, in Tonnellate (2008)

| Provincia | Frazione Umida Organico | Frazione Umida Verde | Vetro | Plastica | Legno | Carta | Metalli ^r | Tessili | RAEE | Altri Ingombranti a Recupero | Raccolta Selettiva | Altro | TOTALE |
|----------------|-------------------------|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------------|------------|--------------|------------------------------|--------------------|--------------|----------------|
| Agrigento | 697 | 188 | 11.753 | 1.905 | 72 | 3.839 | 1.495 | 28 | 450 | 1.988 | 97 | 251 | 22.763 |
| Caltanissetta | 0 | 0 | 1.142 | 790 | 454 | 3.629 | 398 | 14 | 428 | 0 | 5 | 124 | 6.984 |
| Catania | 5.591 | 3.083 | 4.874 | 2.881 | 2.907 | 13.302 | 249 | 188 | 684 | 0 | 161 | 5.131 | 39.051 |
| Enna | 0 | 4 | 686 | 461 | 62 | 1.753 | 27 | 27 | 123 | 0 | 261 | 52 | 3.456 |
| Messina | 660 | 0 | 2.519 | 775 | 185 | 2.464 | 6.091 | 99 | 957 | 1.599 | 22 | 59 | 15.430 |
| Palermo | 16.093 | 2.346 | 5.897 | 2.763 | 1.860 | 14.657 | 733 | 129 | 904 | 310 | 55 | 516 | 46.263 |
| Ragusa | 369 | 401 | 916 | 780 | 995 | 6.286 | 201 | 4 | 407 | 0 | 6 | 326 | 10.691 |
| Siracusa | 43 | 2.468 | 968 | 707 | 1.666 | 1.951 | 276 | 38 | 367 | 0 | 3 | 28 | 8.515 |
| Trapani | 3.252 | 5.548 | 1.026 | 806 | 2.501 | 7.996 | 1.025 | 308 | 758 | 0 | 21 | 1.904 | 25.145 |
| SICILIA | 26.705 | 14.038 | 29.781 | 11.868 | 10.702 | 55.877 | 10.495 | 835 | 5.078 | 3.897 | 631 | 8.391 | 178.298 |

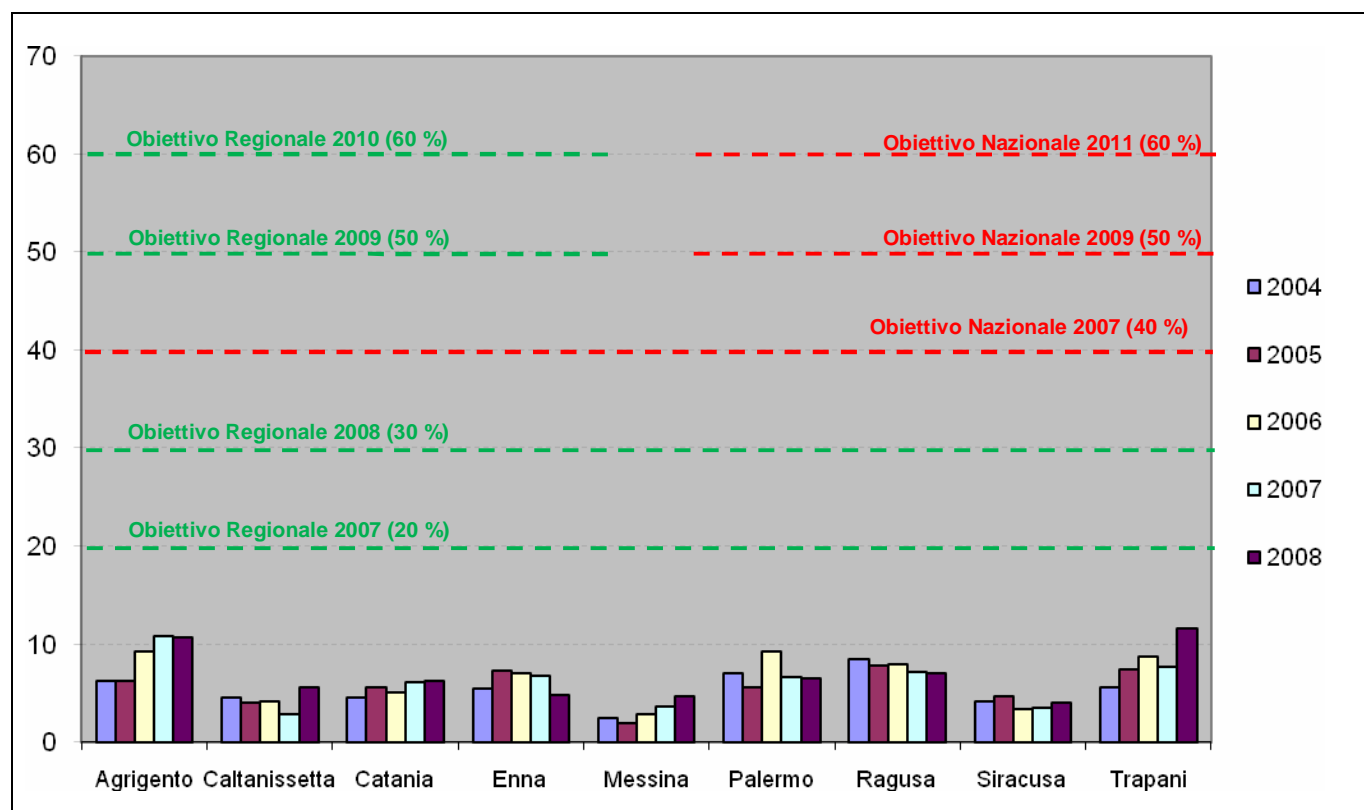
Fonte: Elaborazioni ARPA Sicilia - Catasto Rifiuti - ^r - Comprendono anche l'Alluminio

Figura 6.8: Incidenza delle diverse frazioni merceologiche provenienti dalla raccolta differenziata in Sicilia (2008)



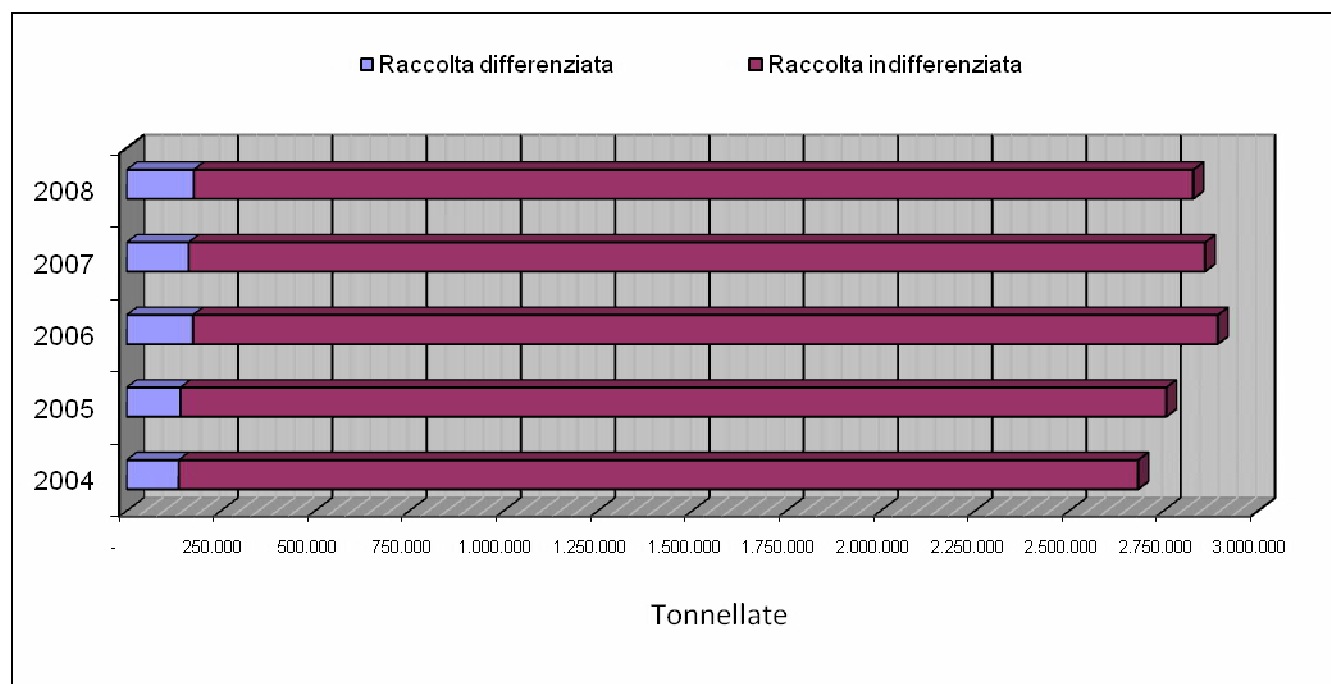
Fonte: Elaborazioni ARPA Sicilia - Catasto Rifiuti - ^r - Comprendono anche l'Alluminio

Figura 6.9: Percentuale di rifiuti urbani raccolti in modo differenziato (periodo 2004-2008) e raffronto con gli obiettivi di legge



Fonte: Elaborazioni ARPA Sicilia - Catasto Rifiuti

Figura 6.10: Confronto tra rifiuti urbani raccolti in modo differenziato e non differenziato in Sicilia (2004-2008)



Fonte: Elaborazioni ARPA Sicilia - Catasto Rifiuti

Produzione e gestione dei rifiuti speciali.

I rifiuti speciali definiti dall'art. 184 del D.lgs 152/06 vengono suddivisi, in base alle caratteristiche di pericolosità, in "rifiuti pericolosi" e "rifiuti non pericolosi".

I dati qui riportati sono estratti dalle banche dati MUD (Modello Unico di Dichiarazione Ambientale) riguardanti gli anni dal 2004 al 2008, bonificati e validati dalla Sezione Regionale del Catasto rifiuti di Arpa Sicilia. Le dichiarazioni MUD vengono effettuate dai soggetti individuati dall'art. 189 del D.Lgs. 152/2006 e inviate entro il 30 aprile di ogni anno, utilizzando il circuito delle Camere di Commercio (ai sensi della Legge 70/94). Lo stesso articolo ha introdotto delle modifiche per quanto riguarda i soggetti tenuti all'obbligo di dichiarazione; in particolare sono stati esonerati tutti i produttori di rifiuti non pericolosi. Occorre precisare, tuttavia, che detto provvedimento è entrato in vigore il 29 aprile 2006, quando la maggior parte dei produttori aveva già presentato la dichiarazione, e pertanto gli effetti delle modifiche sulla consistenza della banca dati per il 2005 sono stati piuttosto contenuti.

In Sicilia i "rifiuti pericolosi" maggiormente rappresentati sono quelli liquidi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda (CER 191307) a carico delle raffinerie di Gela e Priolo Gargallo. I "rifiuti speciali non pericolosi" invece derivano principalmente dall'attività di costruzione e demolizione (C&D) e dal percolato di discarica (CER 190703).

Lo smaltimento dei rifiuti speciali è affidato prevalentemente a regole di mercato: pertanto è interessato da flussi interregionali ed extranazionali che si originano direttamente dai produttori o dai gestori intermedi.

Si rileva che nel periodo 2004-2008 la quantità di rifiuti speciali termodistrutti e avviati a recupero è pressoché stabile, mentre aumentano i trattamenti intermedi (trattamento chimico fisico, biologico, stabilizzazione, ecc.).

Negli ultimi anni le campagne di sensibilizzazione stanno concentrando l'attenzione sul problema dei volumi crescenti degli imballaggi che vengono immessi nel circuito della produzione e del consumo: per tale ragione vengono promossi sistemi di recupero e riciclaggio di questa tipologia di rifiuti speciali, evidenziando la convenienza dell'utilizzo di tecniche di *packaging* innovative.

La direttiva 2004/12/CE sugli imballaggi e sui rifiuti da imballaggio ha introdotto obiettivi differenziati per i diversi materiali, integrando e modificando parzialmente la 94/62/CE (recepita a livello italiano dal D.Lgs. 22/97) che ha portato nel 1998 alla nascita del Consorzio Nazionale Imballaggi e dei Consorzi di filiera.

Attualmente il D.Lgs. 04/2008 individua nel CONAI l'organismo delegato a garantire il raggiungimento degli obiettivi di recupero e riciclaggio dei rifiuti di imballaggio, nonché come soggetto incaricato di assicurare il necessario raccordo tra l'attività di raccolta differenziata (effettuata dalle Pubbliche Amministrazioni) e gli operatori economici coinvolti nel sistema di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggi.

INDICATORE**PRODUZIONE DI RIFIUTI SPECIALI****SCOPO**

Misurare la quantità totale di rifiuti speciali generati.

DESCRIZIONE

L'indicatore misura la quantità totale di rifiuti speciali generati in Sicilia nel periodo 2004-2008. La base informativa è costituita dalle dichiarazioni MUD (Modello Unico di Dichiarazione ambientale) riguardanti gli anni dal 2004 al 2008, bonificati e validati dalla Sezione regionale del Catasto Rifiuti della Sicilia (le dichiarazioni MUD sono effettuate dai soggetti individuati dall'articolo 189 del D.Lgs. 3 aprile 2006 n.152 e inviate utilizzando il circuito delle Camere di Commercio, ai sensi della Legge 70/94, entro il 30 aprile di ogni anno).

UNITÀ di MISURA

Tonnellata (t).

FONTE dei DATI

ARPA Sicilia - Catasto Rifiuti

NOTE TABELLE e FIGURE

La figura 6.11 riporta il trend 2004-2008 della produzione di rifiuti speciali totali in Sicilia disaggregato per provincia.

La tabella 6.7 suddivide i rifiuti speciali per macrocategorie distinguendo, tra i rifiuti non pericolosi, gli inerti da C&D (Costruzione e Demolizione) e, tra i pericolosi, i rifiuti da risanamento delle acque di falda (CER 191307).

La tabella 6.8 e la figura 6.12 riportano il trend della produzione 2004-2008 dei rifiuti non pericolosi e l'incidenza dei rifiuti inerti da C&D (Costruzione e Demolizione) rispetto al totale.

La tabella 6.9 e la figura 6.13 mostrano il trend della produzione dei rifiuti pericolosi e l'incidenza dei rifiuti liquidi acquosi (CER 191307) rispetto al totale.

STATO e TREND**Produzione totale rifiuti speciali**

Secondo le dichiarazioni MUD (Modello Unico di Dichiarazione ambientale) la produzione totale di rifiuti speciali in Sicilia nel 2008 si attesta intorno a 6.400.000 tonnellate, delle quali circa 3.900.000 tonnellate sono costituiti da rifiuti pericolosi (61% del totale) e circa 2.500.000 tonnellate da rifiuti non pericolosi (39% del totale) (tabella 6.7 e figura 6.11).

Produzione totale rifiuti speciali non pericolosi

La produzione di *rifiuti speciali non pericolosi* in Sicilia nel 2008, si attesta a 2.489.091 tonnellate di cui circa il 45% è rappresentato da rifiuti inerti da C&D (Costruzione e Demolizione CER 17) (tabella 6.7 e 6.8 e figura 6.12).

Nel 2008 la provincia con la maggiore produzione e incidenza di rifiuti speciali non pericolosi esclusi i C&D è quella di Catania (348.609 tonnellate, pari al 25,37% del totale regionale dei rifiuti non pericolosi); seguono la provincia di Trapani (224.717 tonnellate, pari al 16,35%), la provincia di Siracusa (192.555 tonnellate, pari al 14,01%) e quella di Palermo (176.919 tonnellate, pari al 12,87%).

Nel 2008 la provincia con la massima produzione e incidenza di rifiuti speciali inerti non pericolosi da costruzione e demolizione è stata quella di Catania (350.219 tonnellate, pari al 31,40% del totale regionale dei rifiuti non pericolosi) seguita dalla provincia di Palermo (305.288 tonnellate, pari al 27,37%) e da quella di Siracusa (146.805 tonnellate, pari al 13,16%).

Produzione totale rifiuti speciali pericolosi

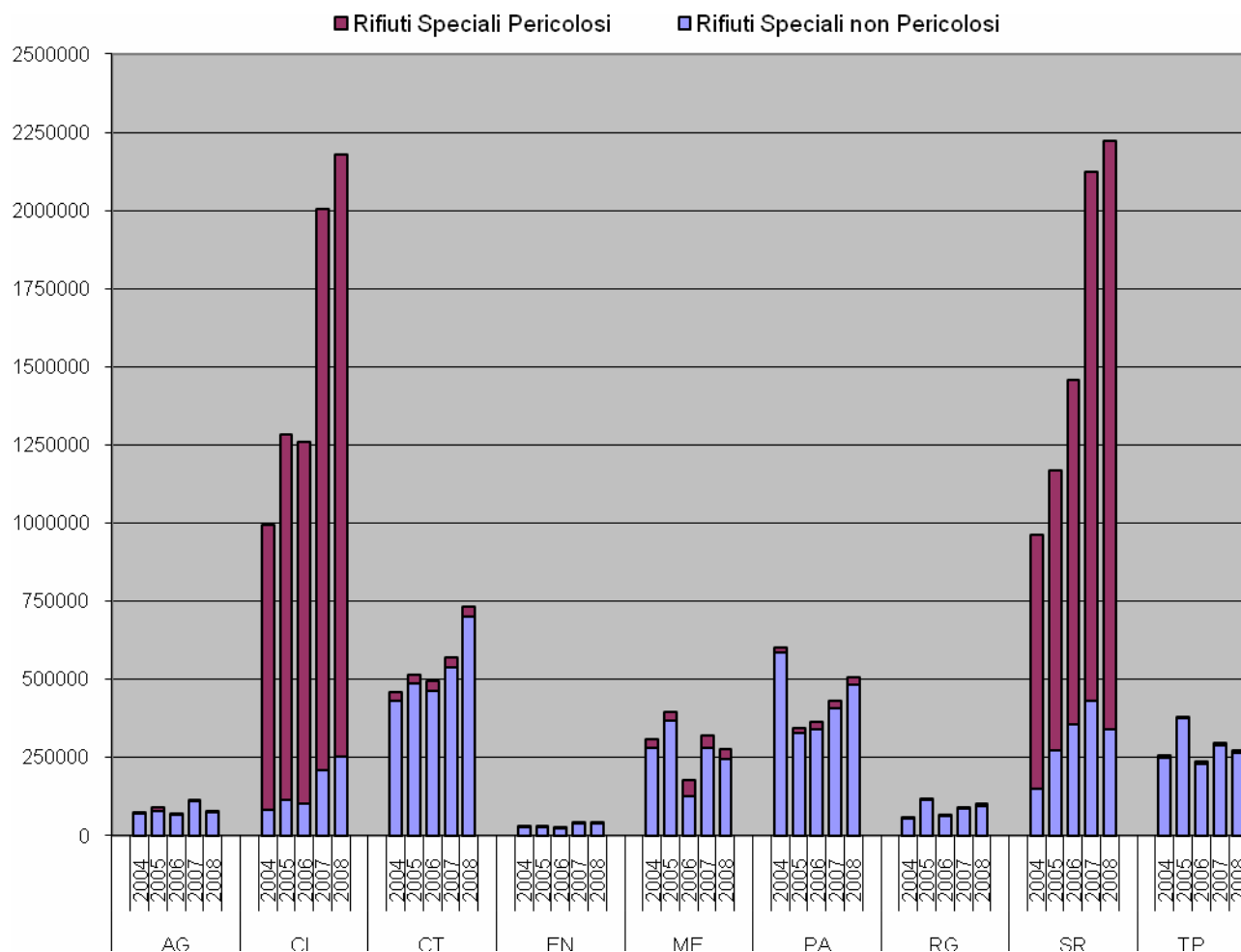
La produzione di *rifiuti speciali pericolosi* in Sicilia nel 2008 (tabella 6.9 e figura 6.13), si attesta intorno a 3.919.678 tonnellate di cui circa l'94% derivante da rifiuti liquidi acquosi (CER 191307) prodotti dalle raffinerie di Gela e Priolo Gargallo.

Di conseguenza le province di Caltanissetta e Siracusa complessivamente contribuiscono a generare oltre il 68% (per il 2008) della produzione totale regionale di rifiuti speciali.

Nel 2008 la provincia con la massima produzione e incidenza di rifiuti speciali pericolosi - escluso il CER 191307 - è stata quella di Siracusa (82.175 tonnellate, pari al 33,16% del totale regionale dei rifiuti pericolosi escluso il CER 191307), per la presenza del Complesso Petrolchimico Integrato di Priolo Gargallo, seguita dalla provincia di Caltanissetta (54.291 tonnellate, pari al 21,91%).

Per i rifiuti speciali pericolosi liquidi acquosi identificati dal CER 191307 la percentuale su base regionale di produzione, rispetto al totale dei rifiuti speciali, rappresenta l'89% nel 2006, mentre negli anni 2007 e 2008 cresce e rimane pressochè invariata, attestandosi a circa il 93% della produzione totale di speciali.

Figura 6.11: Trend 2004-2008 della Produzione totale di rifiuti speciali in Sicilia



Fonte Dati: MUD - Elaborazione ARPA Sicilia - Sezione regionale del Catasto rifiuti

Tabella 6.7: Produzione rifiuti speciali in tonnellate. Anni 2004-2008

| Anno | Provincia | Rifiuti Speciali Non Pericolosi esclusi Inerti da C&D | Inerti Non Pericolosi da C&D | Rifiuti Speciali Non Pericolosi Totali | Rifiuti Speciali Pericolosi escluso CER 191307 | Rifiuti Speciali Pericolosi CER 191307 | Rifiuti Speciali Pericolosi Totali | Rifiuti Speciali Totali |
|------|---------------|---|------------------------------|--|--|--|------------------------------------|-------------------------|
| 2004 | AG | 62.444 | 6.794 | 69.238 | 2.288 | 0 | 2.288 | 71.526 |
| | CL | 38.031 | 43.907 | 81.938 | 22.877 | 888.016 | 910.893 | 992.831 |
| | CT | 274.567 | 156.753 | 431.321 | 25.729 | 11 | 25.740 | 457.060 |
| | EN | 18.812 | 8.873 | 27.685 | 1.321 | 0 | 1.321 | 29.006 |
| | ME | 168.684 | 111.300 | 279.984 | 29.532 | 0 | 29.532 | 309.516 |
| | PA | 171.818 | 411.638 | 583.456 | 18.846 | 0 | 18.846 | 602.302 |
| | RG | 39.156 | 14.444 | 53.601 | 3.138 | 0 | 3.138 | 56.739 |
| | SR | 86.708 | 61.799 | 148.507 | 54.696 | 758.797 | 813.493 | 962.000 |
| | TP | 227.183 | 22.868 | 250.051 | 6.560 | 0 | 6.560 | 256.611 |
| | Totale | 1.087.402 | 838.378 | 1.925.780 | 164.987 | 1.646.824 | 1.811.811 | 3.737.591 |
| 2005 | AG | 63.974 | 15.430 | 79.404 | 8.329 | 0 | 8.329 | 87.733 |
| | CL | 50.859 | 60.834 | 111.694 | 22.816 | 1.148.865 | 1.171.682 | 1.283.375 |
| | CT | 282.044 | 202.228 | 484.272 | 28.021 | 0 | 28.021 | 512.293 |
| | EN | 18.588 | 6.023 | 24.612 | 1.814 | 0 | 1.814 | 26.426 |
| | ME | 165.084 | 203.733 | 368.816 | 25.583 | 0 | 25.583 | 394.399 |
| | PA | 187.011 | 138.719 | 325.730 | 17.404 | 0 | 17.404 | 343.133 |
| | RG | 88.689 | 26.280 | 114.969 | 3.606 | 0 | 3.606 | 118.575 |
| | SR | 148.358 | 123.781 | 272.139 | 101.872 | 795.722 | 897.595 | 1.169.734 |
| | TP | 335.947 | 37.523 | 373.471 | 4.755 | 0 | 4.755 | 378.226 |
| | Totale | 1.340.554 | 814.552 | 2.155.106 | 214.201 | 1.944.587 | 2.158.788 | 4.313.894 |
| 2006 | AG | 57.013 | 7.221 | 64.235 | 3.133 | 0 | 3.133 | 67.368 |
| | CL | 66.401 | 36.912 | 103.313 | 21.242 | 1.133.138 | 1.154.380 | 1.257.693 |
| | CT | 309.945 | 152.968 | 462.913 | 29.962 | 0 | 29.962 | 492.875 |
| | EN | 16.174 | 5.499 | 21.673 | 1.734 | 0 | 1.734 | 23.407 |
| | ME | 92.723 | 34.350 | 127.073 | 49.025 | 0 | 49.025 | 176.098 |
| | PA | 182.507 | 157.871 | 340.378 | 22.455 | 0 | 22.455 | 362.834 |
| | RG | 35.894 | 26.081 | 61.975 | 4.871 | 0 | 4.871 | 66.845 |
| | SR | 217.007 | 136.878 | 353.885 | 114.704 | 989.457 | 1.104.162 | 1.458.047 |
| | TP | 191.844 | 37.746 | 229.590 | 4.930 | 0 | 4.930 | 234.520 |
| | Totale | 1.169.508 | 595.527 | 1.765.036 | 252.057 | 2.122.595 | 2.374.652 | 4.139.688 |

segue

| Anno | Provincia | Rifiuti Speciali Non Pericolosi esclusi Inerti da C&D | Inerti Non Pericolosi da C&D | Rifiuti Speciali Non Pericolosi Totali | Rifiuti Speciali Pericolosi escluso CER 191307 | Rifiuti Speciali Pericolosi CER 191307 | Rifiuti Speciali Pericolosi Totali | Rifiuti Speciali Totali |
|------|---------------|---|------------------------------|--|--|--|------------------------------------|-------------------------|
| 2007 | AG | 69.159 | 38.919 | 108.078 | 5.012 | 0 | 5.012 | 113.090 |
| | CL | 141.597 | 64.985 | 206.582 | 27.597 | 1.772.028 | 1.799.625 | 200.6207 |
| | CT | 333.408 | 205.312 | 538.720 | 30.806 | 0 | 30.806 | 569.526 |
| | EN | 21.503 | 17.725 | 39.228 | 840 | 0 | 840 | 40.068 |
| | ME | 158.740 | 120.570 | 279.310 | 39.446 | 0 | 39.446 | 318.756 |
| | PA | 195.324 | 210.112 | 405.436 | 26.006 | 0 | 26.006 | 431.441 |
| | RG | 51.455 | 33.668 | 85.123 | 4.795 | 0 | 4.795 | 89.918 |
| | SR | 87.171 | 343.861 | 431.032 | 86.234 | 1.607.844 | 1.694.078 | 2.125.110 |
| | TP | 253.999 | 32.871 | 286.870 | 9.528 | 0 | 9.528 | 296.397 |
| | Totale | 1.312.356 | 1.068.022 | 2.380.378 | 230.264 | 3.379.872 | 3.610.135 | 5.990.513 |
| 2008 | AG | 49.729 | 22.953 | 72.682 | 4.437 | 0 | 4.437 | 77.119 |
| | CL | 175.454 | 77.722 | 253.176 | 54.291 | 1.869.944 | 1.924.234 | 2.177.410 |
| | CT | 348.609 | 350.219 | 698.828 | 33.429 | 0 | 33.429 | 732.257 |
| | EN | 13.293 | 26.252 | 39.545 | 4.396 | 0 | 4.396 | 43.941 |
| | ME | 146.123 | 98.300 | 244.423 | 32.722 | 0 | 32.722 | 277.145 |
| | PA | 176.919 | 305.288 | 482.207 | 22.637 | 0 | 22.637 | 504.843 |
| | RG | 46.421 | 47.847 | 94.267 | 7.890 | 0 | 7.890 | 102.157 |
| | SR | 192.555 | 146.805 | 339.360 | 82.175 | 1.801.974 | 1.884.148 | 2.223.508 |
| | TP | 224.717 | 39.885 | 264.602 | 5.785 | 0 | 5.785 | 270.387 |
| | Totale | 1.373.819 | 1.115.271 | 2.489.091 | 247.761 | 3.671.917 | 3.919.678 | 6.408.769 |

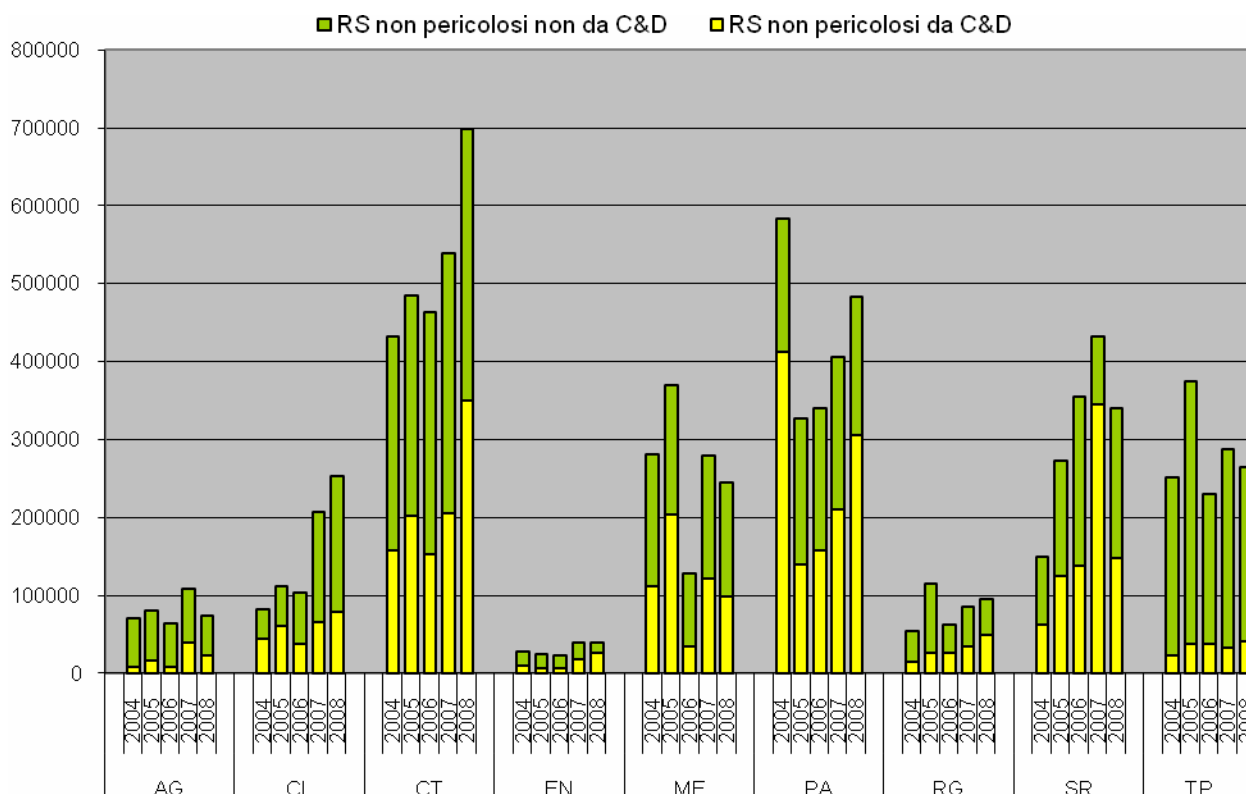
Fonte Dati: MUD - Elaborazione ARPA Sicilia - Sezione regionale del Catasto rifiuti

Tabella 6.8: Trend della produzione di Rifiuti Speciali Non Pericolosi ed incidenza dei rifiuti inerti da C&D (Costruzione e Demolizione). Anni 2004-2008

| Anno | Inerti da C&D Non Pericolosi (t) | Variazione Inerti da C&D (%) | Totale Rifiuti Speciali Non Pericolosi (t) | Variazione Rifiuti Speciali Non Pericolosi Totali (%) | Inerti da C&D su Rifiuti Speciali Non Pericolosi Totali (%) |
|------|----------------------------------|------------------------------|--|---|---|
| 2004 | 838.378 | -- | 1.925.780 | -- | 43,5 |
| 2005 | 814.552 | - 2,8 | 2.155.105 | + 11,9 | 37,8 |
| 2006 | 595.527 | - 26,9 | 1.765.035 | - 18,1 | 33,7 |
| 2007 | 1.068.022 | + 79 | 2.380.378 | + 34,9 | 44,9 |
| 2008 | 1.115.271 | + 4 | 2.489.091 | + 4,6 | 44,8 |

Fonte Dati: MUD - Elaborazione ARPA Sicilia - Sezione regionale del Catasto rifiuti

Figura 6.12: Produzione totale di Rifiuti Speciali Non Pericolosi ed incidenza dei rifiuti inerti da C&D (Costruzione e Demolizione). Anni 2004-2008



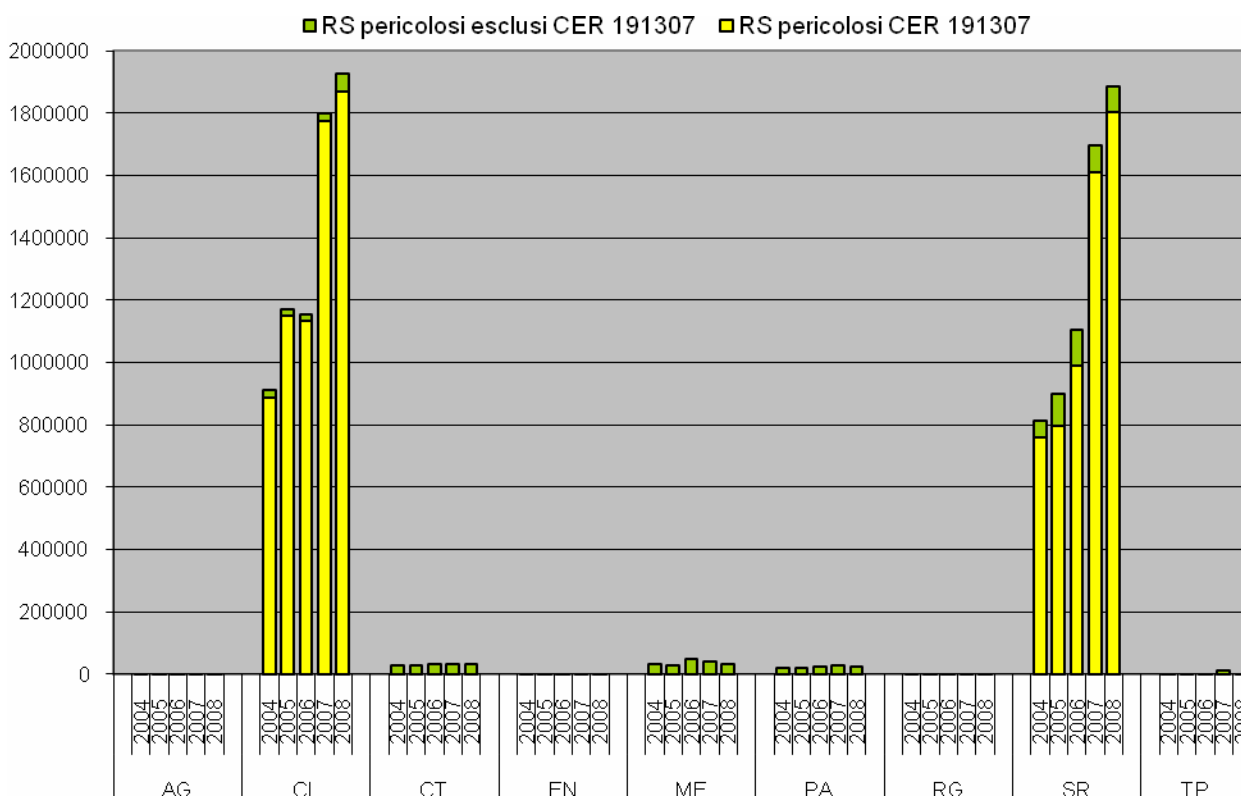
Fonte Dati: MUD - Elaborazione ARPA Sicilia - Sezione regionale del Catasto rifiuti

Tabella 6.9: Variazione percentuale del totale Rifiuti Speciali Pericolosi ed incidenza dei rifiuti con Codice CER 191307. Anni 2004-2008

| Anno | Rifiuti con Codice CER 191307 (t) | Variazione Rifiuti con Codice CER 191307 (%) | Rifiuti Speciali Pericolosi Totali (t) | Variazione Rifiuti Speciali Pericolosi Totali (%) | Incidenza Rifiuti con Codice CER 191307 su Rifiuti Speciali Pericolosi Totali (%) |
|------|-----------------------------------|--|--|---|---|
| 2004 | 1.646.823 | -- | 1.811.811 | -- | 90,9 |
| 2005 | 1.944.587 | + 18,1 | 2.158.788 | + 19,2 | 90,0 |
| 2006 | 2.122.595 | + 9,2 | 2.374.652 | + 10,0 | 89,4 |
| 2007 | 3.379.872 | + 59,2 | 3.610.135 | + 52,0 | 93,6 |
| 2008 | 3.671.917 | + 8,7 | 3.919.678 | + 8,6 | 93,6 |

Fonte Dati: MUD - Elaborazione ARPA Sicilia - Sezione regionale del Catasto rifiuti

Figura 6.13: Produzione totale dei Rifiuti Speciali Pericolosi ed incidenza dei rifiuti con Codice CER 191307. Anni 2004-2008



Fonte Dati: MUD - Elaborazione ARPA Sicilia - Sezione regionale del Catasto rifiuti

| |
|---------------------------------------|
| INDICATORE |
| QUANTITÀ DI APPARECCHI CONTENENTI PCB |

SCOPO

Quantificare il numero e la tipologia di apparecchi contenenti Policlorobifenili (PCB), classificati per livelli di concentrazione, al fine di monitorare il loro smaltimento entro il 2010.

DESCRIZIONE

Il numero di apparecchi contenenti PCB, riportato a livello provinciale, è stato suddiviso secondo la concentrazione in essi presente. Il dato rappresenta la situazione aggiornata al 30 settembre 2010, predisposto dall'ARPA Sicilia, ai sensi del D.Lgs. 209/99 (recepimento della Direttiva 96/59/CE).

UNITÀ di MISURA

Numero (n).

FONTE dei DATI

ARPA Sicilia

NOTE TABELLE e FIGURE

La tabella 6.10 riporta i dati relativi ai bienni dal 2002 sino al 30 settembre 2010, mentre la tabella 6.11 fotografa la situazione al 30 settembre 2010 distinguendo tra apparecchi con concentrazione superiore a 500 mg/kg e apparecchi con concentrazione compresa tra 50 e 500 mg/kg.

La figura 6.15 rappresenta la situazione delle nove province siciliane al 30 settembre 2010.

STATO e TREND

Grazie all'attuazione dei programmi per la decontaminazione e lo smaltimento dei PCB operato negli ultimi anni dagli stessi detentori, il numero di apparecchi elettrici contenenti queste sostanze è in continua discesa, passando da 3.141 nel 2006 a 2.657 al 30 settembre 2010.

Tabella 6.10: Trend del Numero totale di apparecchi contenenti PCB (2002-2010*)

| Provincia | Numero totale di apparecchi | | | | |
|----------------|-----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2010 * |
| Agrigento | 1.995 | 675 | 302 | 210 | 205 |
| Caltanissetta | 228 | 131 | 106 | 125 | 119 |
| Catania | 783 | 381 | 268 | 164 | 164 |
| Enna | 88 | 88 | 82 | 78 | 78 |
| Messina | 733 | 547 | 260 | 375 | 373 |
| Palermo | 1.404 | 1.799 | 1.554 | 1.205 | 1199 |
| Ragusa | 158 | 117 | 87 | 77 | 76 |
| Siracusa | 442 | 155 | 73 | 124 | 116 |
| Trapani | 438 | 397 | 409 | 327 | 327 |
| SICILIA | 6.269 | 4.290 | 3.141 | 2.685 | 2.675 |

Fonte: Elaborazioni ARPA Sicilia (2010)

(*) Il dato è aggiornato al 30 settembre 2010

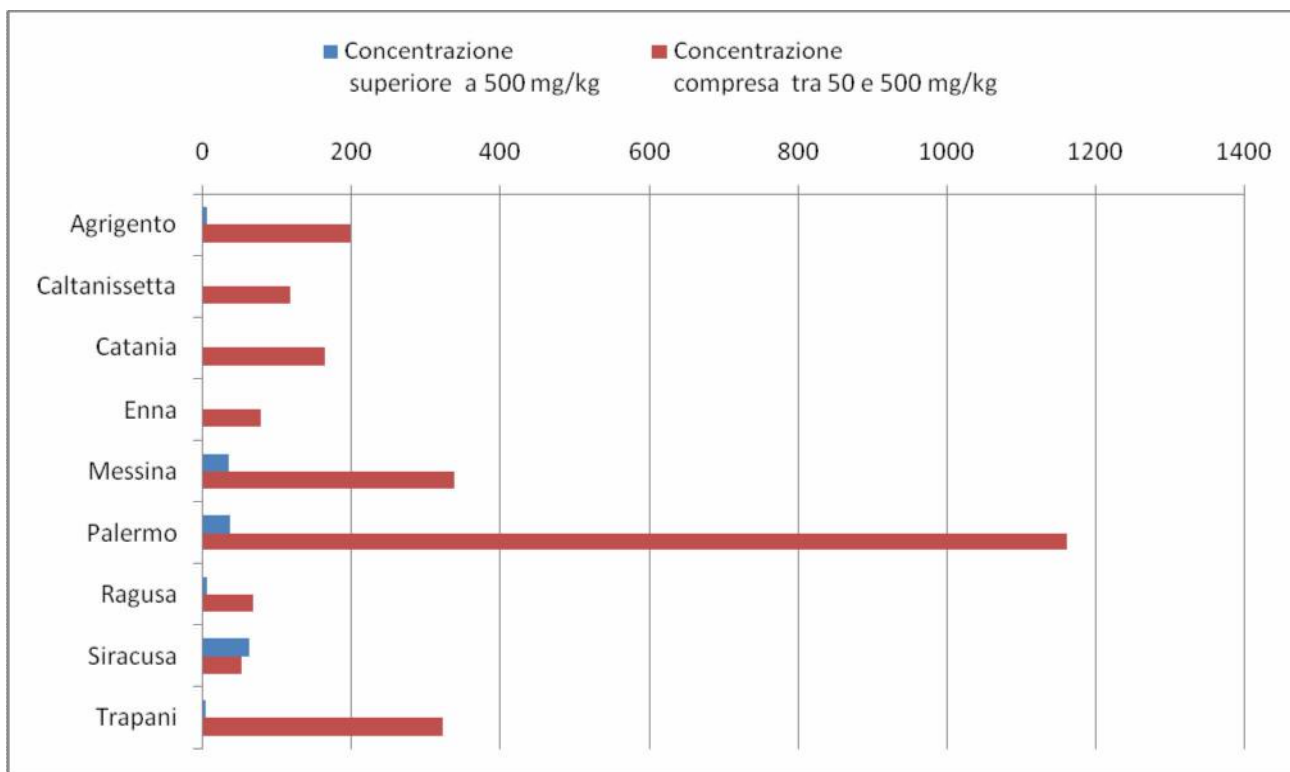
Tabella 6.11: Numero di apparecchi contenenti PCB al 2010 *, per classi di concentrazione

| Provincia | Totale apparecchi | Apparecchi con concentrazione superiore a 500 mg/kg | Apparecchi con concentrazione compresa tra 50 e 500 mg/kg |
|----------------|-------------------|---|---|
| Agrigento | 205 | 6 | 199 |
| Caltanissetta | 119 | 1 | 118 |
| Catania | 164 | 0 | 164 |
| Enna | 78 | 0 | 78 |
| Messina | 373 | 35 | 338 |
| Palermo | 1.199 | 38 | 1.161 |
| Ragusa | 76 | 7 | 69 |
| Siracusa | 116 | 63 | 53 |
| Trapani | 327 | 4 | 323 |
| SICILIA | 2.675 | 154 | 2.503 |

Fonte: Elaborazioni ARPA Sicilia (2010)

(*) Il dato è aggiornato al 30 settembre 2010

Figura 6.14: Numero di apparecchi contenenti PCB suddivisi per concentrazione (2010 *)



Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia (2009)

(*) Il dato è aggiornato al 30 settembre 2010

INDICATORE**SISTEMI DI SMALTIMENTO DEI RIFIUTI SPECIALI****SCOPO**

Analizzare le diverse modalità di smaltimento dei rifiuti speciali per verificare l'efficacia delle politiche di incentivazione del recupero di materia dai rifiuti e per verificare i progressi nell'avvicinamento all'obiettivo di riduzione dell'utilizzo della discarica come metodo di smaltimento, fornendo un'indicazione generale sull'efficacia delle politiche di settore.

DESCRIZIONE

L'indicatore raggruppa i sistemi di smaltimento dei rifiuti speciali in uso in Sicilia. Vengono riportati i dati relativi al recupero, allo smaltimento con l'esclusione dei rifiuti urbani indifferenziati (CER 200301) ed a stoccaggio-giacenza.

Le tipologie di smaltimento sono distinte in: conferimento in discarica, termodistruzione, recuperati, altro (trattamenti intermedi, chimico-fisico, stabilizzazione ecc.) e stoccaggio-giacenza.

UNITÀ di MISURA

Tonnellata (t).

FONTE dei DATI

ARPA Sicilia - Catasto Rifiuti

NOTE TABELLE e FIGURE

La tabella 6.12 e la figura 6.15 riportano il quadro delle modalità di Gestione dei rifiuti speciali in Sicilia nel periodo 2004-2008 disaggregati per provincia (NB: nella voce "Altro" sono raggruppati il trattamento chimico fisico, biologico, la stabilizzazione etc). La tabella 6.12 riporta i quantitativi di rifiuti speciali avviati a recupero o smaltimento con l'esclusione dei rifiuti urbani indifferenziati (CER 200301).

La tabella 6.13 mostra la variazione percentuale del totale dei rifiuti speciali gestiti nello stesso periodo.

La figura 6.16 riporta l'incidenza delle diverse modalità di Gestione dei rifiuti speciali in Sicilia riferite all'anno 2008.

STATO e TREND

Essendo lo smaltimento dei rifiuti speciali affidato prevalentemente a regole di mercato con flussi interregionali ed extranazionali che si originano direttamente dai produttori o dai gestori intermedi, nel caso dei rifiuti speciali, non è significativo, né possibile, un bilancio tra produzione e gestione degli stessi.

La gestione di rifiuti speciali nel 2008 si assesta intorno a 9.300.000 di tonnellate; il trend è in aumento passando da 5.122.340 di Tonnellate del 2004 a 9.329.502 nel 2008 (tabella 6.12).

Dalla figura 6.15 si rileva come nel periodo 2004-2008 i rifiuti speciali termodistrutti siano pressoché stabili, con quantitativi sempre inferiori a 15.000 t/a, mentre i rifiuti avviati a recupero, dopo una lieve flessione nel 2006, hanno subito un deciso aumento e si assestano nel 2008 intorno a 4.000.000 tonnellate. Si sottolinea l'aumento dei trattamenti intermedi (trattamento chimico fisico, biologico, stabilizzazione ecc., compresi nella voce "Altro") che per il 2008 raggiungono anch'essi la soglia delle 4.000.000 tonnellate. Decresce invece il ricorso allo smaltimento in discarica con quantitativi di poco superiori a 375.000 t/a.

Nel 2008 la provincia con quantitativi gestiti più alti è quella di Siracusa (2.343.646 tonnellate, pari al 25,12% del totale) seguita dalla provincia di Caltanissetta (2.071.118 tonnellate, pari al 22,19%) e dalla provincia di Catania (1.680.514 tonnellate pari al 18,01%).

In provincia di Siracusa l'operazione di gestione che interessa i quantitativi maggiori è quella dei trattamenti intermedi ("Altro") con circa 1.929.968 tonnellate.

In provincia di Catania la tipologia di gestione prevalente è quella del recupero con circa 1.230.000 tonnellate di rifiuti trattati nel 2008.

In provincia di Caltanissetta, rispetto alle 2.071.118 tonnellate complessivamente gestite nel 2008, circa 1.930.000 tonnellate sono rappresentate dai rifiuti liquidi acquosi pericolosi (CER 191307) che vengono avviati a trattamento chimico-fisico (D9) presso la raffineria di Gela.

Complessivamente si rileva che, nel 2008, i rifiuti speciali in Sicilia sono gestiti (figura 6.16):

- per il 41,20% del totale attraverso il recupero;
- per il 38,42% del totale attraverso operazioni di trattamento intermedio (trattamento chimico fisico, biologico, stabilizzazione etc.);
- per il 12,11% del totale attraverso stoccaggi;
- per il 8,02% del totale attraverso lo smaltimento in discarica;
- per lo 0,24% del totale attraverso la termodistruzione.

Tabella 6.12: Gestione dei rifiuti speciali. Anni 2004-2008

| Anno | Provincia | Discarica | Termodistrutti | Recuperati | Altro (*) | Stoccati/Giacenza | Totale |
|--------------------|-----------|----------------|----------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|
| | | | | | | | |
| 2004 | AG | 31.415 | - | 98.901 | 481 | 60.000 | 190.797 |
| | CL | 40.465 | 150 | 23.685 | 887.989 | 11.016 | 963.305 |
| | CT | 157.474 | - | 511.046 | 74.255 | 398.732 | 1.141.507 |
| | EN | 15.873 | - | 15.241 | 408 | 17.703 | 49.225 |
| | ME | 854 | 393 | 153.689 | - | 71.535 | 226.471 |
| | PA | 65.579 | 4.056 | 734.268 | 38.520 | 143.113 | 985.535 |
| | RG | 22.202 | 307 | 60.103 | - | 36.822 | 119.434 |
| | SR | 95.730 | 8.969 | 96.549 | 805.155 | 80.649 | 1.087.050 |
| | TP | 10.819 | - | 310.854 | 15.037 | 22.306 | 359.016 |
| TOTALE 2004 | | 440.410 | 13.876 | 2.004.335 | 1.821.844 | 841.875 | 5.122.340 |
| 2005 | AG | 32.380 | - | 95.423 | 331 | 16.486 | 144.619 |
| | CL | 30.830 | 292 | 81.282 | 1.142.966 | 8.655 | 1.264.024 |
| | CT | 157.177 | 1 | 555.134 | 124.187 | 234.246 | 1.070.745 |
| | EN | 1.233 | - | 21.106 | 509 | 5.448 | 28.296 |
| | ME | 21.432 | 199 | 233.901 | 367 | 61.238 | 317.137 |
| | PA | 60.966 | 520 | 566.124 | 48.813 | 83.610 | 760.032 |
| | RG | 33.110 | 804 | 80.685 | - | 44.847 | 159.446 |
| | SR | 87.794 | 10.462 | 249.448 | 861.235 | 45.278 | 1.254.216 |
| | TP | 18.442 | - | 605.006 | 16.842 | 31.849 | 672.140 |
| TOTALE 2005 | | 443.362 | 12.276 | 2.488.109 | 2.195.250 | 531.657 | 5.670.655 |
| 2006 | AG | 44.625 | - | 146.700 | 672 | 25.181 | 217.178 |
| | CL | 55.492 | 298 | 79.762 | 1.127.408 | 8.266 | 1.271.225 |
| | CT | 185.903 | 9 | 886.206 | 111.687 | 226.914 | 1.410.720 |
| | EN | 580 | - | 23.853 | - | 7.033 | 31.465 |
| | ME | 24.665 | 418 | 73.035 | - | 84.536 | 182.653 |
| | PA | 60.102 | 3.985 | 382.344 | 48.937 | 166.423 | 661.791 |
| | RG | 7.334 | - | 144.063 | 17 | 29.059 | 180.473 |
| | SR | 73.047 | 9.706 | 216.609 | 1.148.858 | 44.835 | 1.493.056 |
| | TP | 12.809 | - | 477.983 | 1.527 | 68.592 | 560.911 |
| TOTALE 2006 | | 464.558 | 14.416 | 2.430.555 | 2.439.106 | 660.838 | 6.009.473 |
| 2007 | AG | 43.123 | 60 | 120.231 | 558 | 29.455 | 193.427 |
| | CL | 9.403 | - | 71.097 | 1.807.978 | 13.840 | 1.902.317 |
| | CT | 96.347 | 2 | 1.162.928 | 111.392 | 393.973 | 1.764.641 |
| | EN | 433 | - | 33.590 | 3.395 | 8.972 | 46.390 |
| | ME | 84.574 | 706 | 108.955 | 1.473 | 125.170 | 320.879 |
| | PA | 65.921 | 4.094 | 636.533 | 38.741 | 291.044 | 1.036.332 |
| | RG | 4.992 | - | 186.918 | 493 | 58.327 | 250.730 |
| | SR | 119.825 | 8.875 | 448.126 | 1.611.935 | 59.767 | 2.248.529 |
| | TP | 12.006 | - | 535.601 | 85 | 30.976 | 578.668 |
| TOTALE 2007 | | 436.624 | 13.737 | 3.303.979 | 3.576.050 | 1.011.524 | 8.341.913 |

| Anno | Provincia | Discarica | Termodistrutti | Recuperati | Altro (*) | Stoccati/Giacenza | Totale |
|--------------------|-----------|----------------|----------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|
| | | | | | | | |
| 2008 | AG | 105.694 | - | 174.568 | 513 | 33.401 | 314.177 |
| | CL | 1.422 | 18 | 123.675 | 1.932.116 | 13.887 | 2.071.118 |
| | CT | 108.242 | - | 1.236.989 | 99.989 | 235.294 | 1.680.514 |
| | EN | 872 | - | 80.030 | 300 | 3.509 | 84.711 |
| | ME | 27.520 | 282 | 239.590 | 156 | 68.045 | 335.594 |
| | PA | 63.197 | 4.943 | 1.093.790 | 27.680 | 357.317 | 1.546.927 |
| | RG | 10.898 | - | 243.029 | 1.463 | 70.489 | 325.879 |
| | SR | 36.621 | 7.804 | 232.398 | 1.929.968 | 136.856 | 2.343.646 |
| | TP | 21.051 | - | 585.622 | 160 | 20.105 | 626.937 |
| TOTALE 2008 | | 375.518 | 13.046 | 4.009.691 | 3.992.345 | 938.903 | 9.329.502 |

Fonte Dati: MUD - Elaborazione ARPA Sicilia - Sezione regionale del Catasto rifiuti

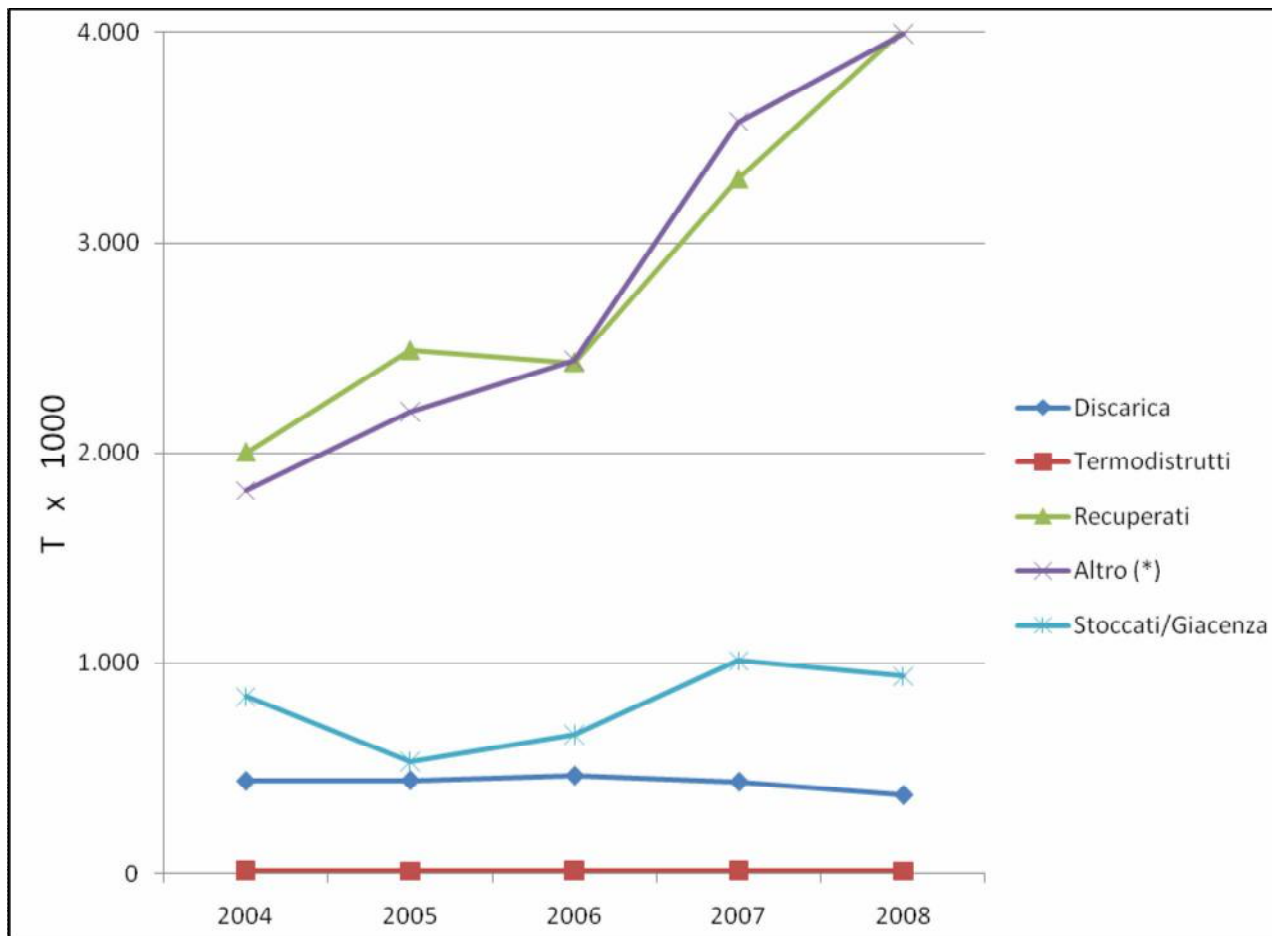
(*) Nella voce "Altro" sono raggruppati i trattamenti intermedi (trattamento chimico fisico, biologico, stabilizzazione etc.)

Tabella 6.13: Variazione percentuale della gestione di rifiuti speciali. Anni 2004-2008

| Anno | Totale gestito (tonnellate) | Variazione totale gestito rispetto all'anno precedente (%) |
|-------------|-----------------------------|--|
| 2004 | 5.122.340 | -- |
| 2005 | 5.670.655 | + 10,7 |
| 2006 | 6.009.473 | + 6 |
| 2007 | 8.341.913 | + 38,8 |
| 2008 | 9.329.502 | + 11,8 |

Fonte Dati: MUD - Elaborazione ARPA Sicilia - Sezione regionale del Catasto rifiuti

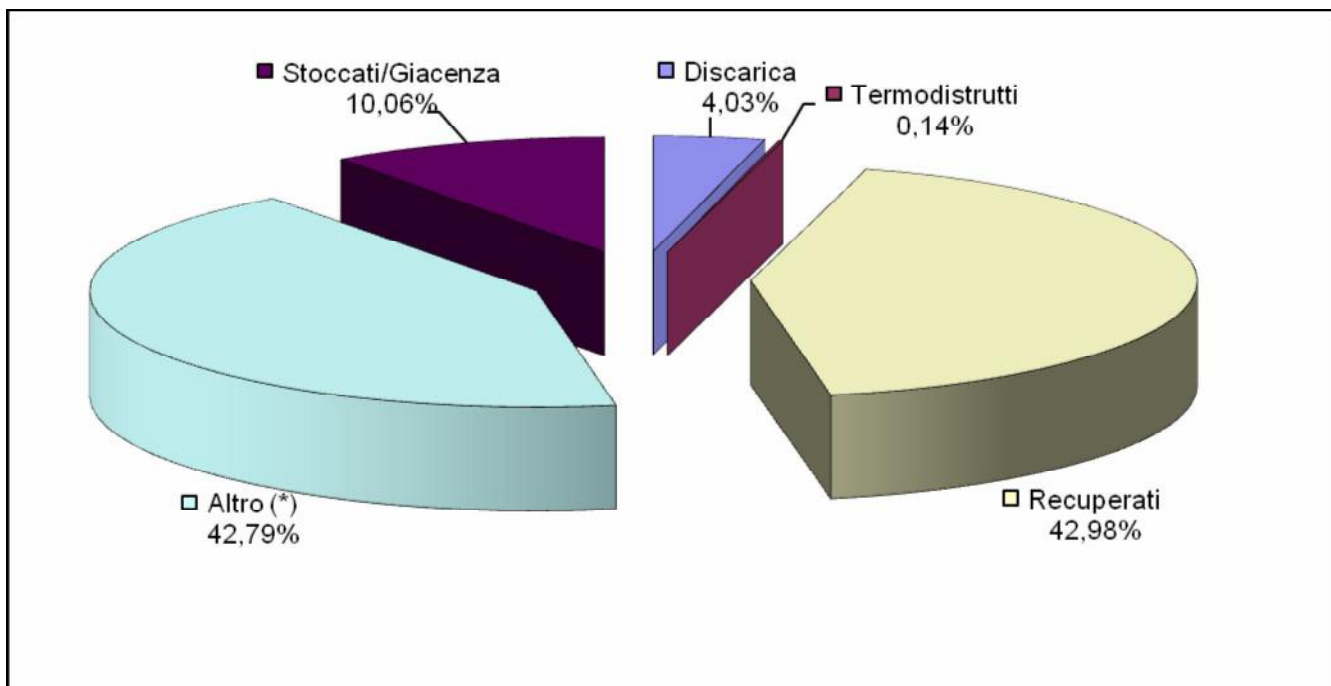
Figura 6.15: Trend delle Modalità di Gestione dei rifiuti speciali (in migliaia di tonnellate)



Fonte Dati: MUD - Elaborazione ARPA Sicilia - Sezione regionale del Catasto rifiuti

(*) La voce "Altro" raggruppa i trattamenti intermedi (trattamento chimico fisico, biologico, stabilizzazione etc.).

Figura 6.16: Modalità di Gestione dei rifiuti speciali per l'anno 2008



Fonte Dati: MUD - Elaborazione ARPA Sicilia - Sezione regionale del Catasto rifiuti

INDICATORE**NUMERO DI DISCARICHE DI RIFIUTI SPECIALI****SCOPO**

Fornire il quadro delle discariche ricadenti sul territorio regionale.

DESCRIZIONE

Rappresenta il numero di discariche per rifiuti speciali, aggiornato al 2008, suddiviso per provincia e comune con l'indicazione della località.

UNITÀ di MISURA

Numero (n).

FONTE dei DATI

ARPA Sicilia - Catasto Rifiuti

NOTE TABELLE e FIGURE

La tabella 6.14 riporta il numero e la località delle discariche per rifiuti speciali (2008) in Sicilia.

STATO e TREND

Il dato illustra il numero e la localizzazione delle discariche per rifiuti speciali in Sicilia, aggiornato all'anno 2008.

Tabella 6.14: Numero e località delle discariche per rifiuti speciali (2008)

| Provincia | N° | Comune/Località |
|----------------|-----------|---|
| Agrigento | 3 | <ul style="list-style-type: none"> • Agrigento/C.da Zunica • Lucca Sicula/C.da Salina • Menfi/C.da Feudotto |
| Caltanissetta | 1 | • Gela/Via Pola |
| Catania | 2 | • Catania/C.da Grotte S. Giorgio |
| Enna | 0 | --- |
| Messina | 1 | --- |
| Palermo | 1 | • Marineo/C.da Sotto Castello |
| Ragusa | 1 | • Ragusa/ C.da Buttino |
| Siracusa | 3 | <ul style="list-style-type: none"> • Augusta/C.da Costa Mendola • Melilli/C.da Fornello Vitellaro • Noto/C.da Pianette |
| Trapani | 2 | <ul style="list-style-type: none"> • Alcamo/C.da Cavaseno • Partanna/C.da S. Martino |
| SICILIA | 14 | |

Fonte Dati: MUD - Elaborazione ARPA Sicilia - Sezione regionale del Catasto rifiuti

INDICATORE**RECUPERO DI RIFIUTI DI IMBALLAGGIO PER TIPOLOGIA DI MATERIALE****SCOPO**

Misurare le quantità di imballaggi riciclati per supportare il monitoraggio del raggiungimento degli obiettivi normativi.

DESCRIZIONE

Indicatore di risposta volto a misurare le quantità di rifiuti di imballaggio recuperate, in termini di quantità di materia per acciaio, alluminio, carta, legno, plastica e vetro.

UNITÀ di MISURA

Tonnellata (t).

FONTE dei DATI

CONAI

NOTE TABELLE e FIGURE

La tabella 6.15 riporta i dati relativi al recupero di imballaggi per gli anni dal 2003 al 2009; i rifiuti conferiti a livello regionale sono suddivisi per le diverse tipologie di materiale.

Nelle tabelle 6.16 e 6.17 i dati vengono disaggregati per provincia, rispettivamente per gli anni 2008 e 2009.

Le figure 6.17 e 6.18 mostrano il trend che ha assunto il recupero dei rifiuti di imballaggio in Sicilia nel periodo 2003-2009.

STATO e TREND

I quantitativi complessivamente recuperati in Sicilia da superficie pubblica nel 2009 registrano un leggero incremento rispetto al 2008.

Nel dato riguardante i quantitativi di carta, che comunque rimane sempre la filiera più attiva, si registra un'inversione nel trend che da negativo (dal 2006) diventa positivo, così come per il recupero dell'acciaio.

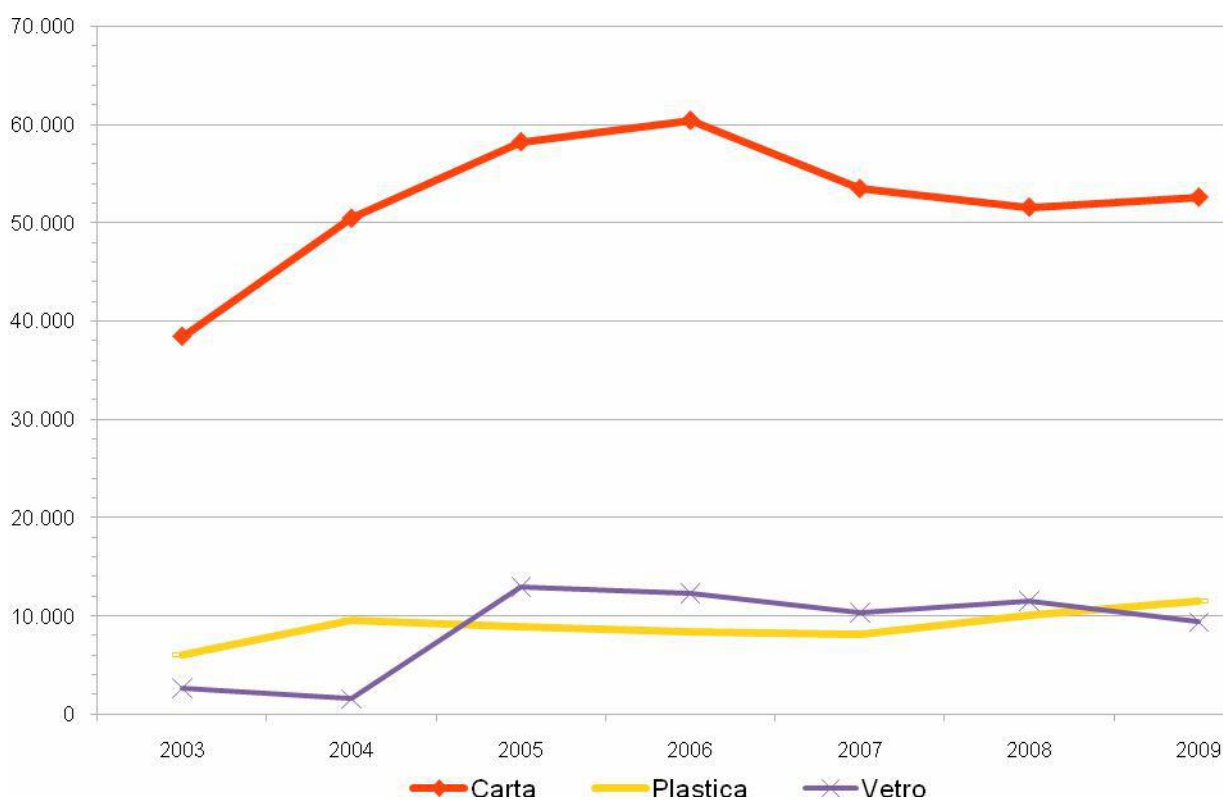
Di segno negativo è invece il trend per il settore del legno e per i settori del vetro che mostrano un leggero decremento.

Tabella 6.15: Rifiuti di imballaggio avviati al recupero in Sicilia (2003-2009)

| Tipologia | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | [t] | | | | | | |
| Acciaio | 1.151 | 1.022 | 1.076 | 1.306 | 1.645 | 1.249 | 2.058 |
| Alluminio | 7 | 11 | 23 | 33 | 43 | 38 | 37 |
| Carta | 38.414 | 50.450 | 58.243 | 60.422 | 53.468 | 51.573 | 52.593 |
| Legno | 6.617 | 460 | 1.057 | 1.615 | 1.890 | 2.254 | 1.857 |
| Plastica | 6.065 | 9.553 | 8.889 | 8.362 | 8.085 | 10.109 | 11.547 |
| Vetro | 2.607 | 1.556 | 12.918 | 12.330 | 10.365 | 11.527 | 9.371 |
| TOTALE | 54.861 | 63.052 | 82.206 | 84.068 | 75.496 | 76.750 | 77.463 |

Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati CONAI (2009)

Figura 6.17: Trend 2003–2009 degli Imballaggi avviati a recupero per tipologia di materiale: Carta, Plastica e Vetro



Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati CONAI (2009)

Tabella 6.16: Rifiuti di imballaggio avviati al recupero - Anno 2008 - Dati provinciali

| Provincia | Acciaio | Alluminio | Carta | Legno | Plastica | Vetro |
|----------------|--------------|-----------|---------------|--------------|---------------|---------------|
| | [t] | | | | | |
| Agrigento | 228 | 15 | 4.159 | 228 | 1.139 | 58 |
| Caltanissetta | 0 | 0 | 2.462 | 0 | 570 | 634 |
| Catania | 14 | 9 | 12.200 | 409 | 2.704 | 2.746 |
| Enna | 0 | 4 | 1.050 | 22 | 262 | 447 |
| Messina | 0 | 5 | 6.401 | 24 | 542 | 1.787 |
| Palermo | 981 | 4 | 10.886 | 468 | 2.155 | 4.293 |
| Ragusa | 0 | 0 | 5.231 | 0 | 761 | 354 |
| Siracusa | 0 | 0 | 2.201 | 461 | 744 | 168 |
| Trapani | 25 | 2 | 6.985 | 642 | 1.232 | 1.040 |
| SICILIA | 1.248 | 39 | 51.575 | 2.254 | 10.109 | 11.527 |

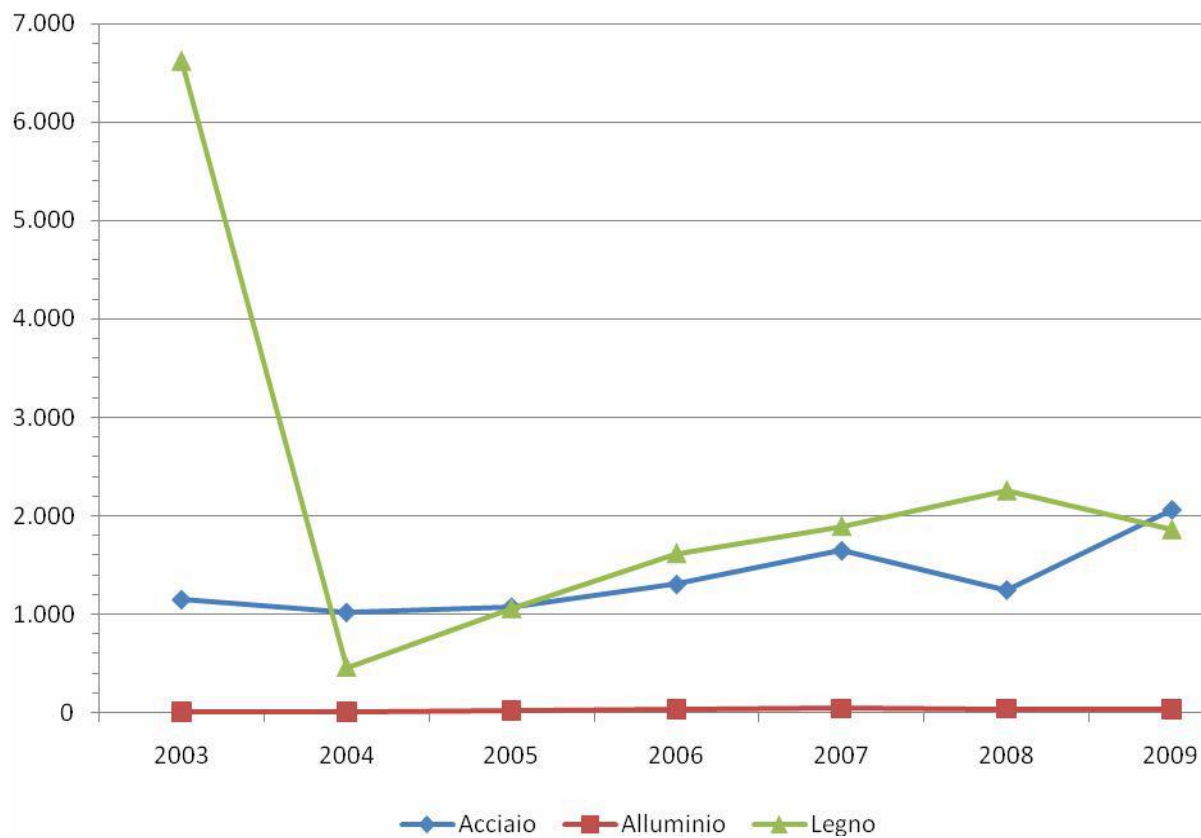
Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati CONAI (2009)

Tabella 6.17: Rifiuti di imballaggio avviati al recupero - Anno 2009 - Dati provinciali

| Provincia | Acciaio | Alluminio | Carta | Legno | Plastica | Vetro |
|----------------|--------------|-------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| | [t] | | | | | |
| Agrigento | 95 | 2,0 | 6.359 | 326 | 1.055 | 59 |
| Caltanissetta | 0 | 0 | 2.565 | 0 | 750 | 376 |
| Catania | 34 | 10,8 | 11.308 | 137 | 3.215 | 1.930 |
| Enna | 0 | 5,8 | 592 | 20 | 157 | 508 |
| Messina | 0 | 6,6 | 7.403 | 72 | 881 | 1.347 |
| Palermo | 1.759 | 4,7 | 10.237 | 618 | 1.977 | 3.639 |
| Ragusa | 58 | 0 | 3.270 | 0 | 775 | 127 |
| Siracusa | 0 | 0 | 2.561 | 298 | 768 | 81 |
| Trapani | 112 | 7,4 | 8.298 | 386 | 1.970 | 1.303 |
| SICILIA | 2.058 | 37,3 | 52.593 | 1.857 | 11.548 | 9.370 |

Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati CONAI (2009)

Figura 6.18: Trend 2003-2009 degli Imballaggi avviati a recupero per tipologia di materiale: Acciaio, Alluminio e Legno



Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati CONAI (2009)

7. RISCHIO ANTROPOGENICO

Autori: S. Bajardi (1), V. Bartolozzi (1), O. Grasso (1), M. Pirrello (1) e F. Vasile (1).

(1) ARPA Sicilia

Introduzione

Si intende per Rischio Antropogenico il rischio, per l'ambiente e la popolazione, connesso allo svolgimento di attività umane e specificatamente di attività industriali. In questo capitolo viene fornita una rappresentazione descrittiva e schematica della situazione esistente in Sicilia per l'anno 2009 riguardante il rischio tecnologico, utile per approfondire alcune conoscenze necessarie per attuare un'efficace sistema di prevenzione e gestione del territorio.

Anche per questa edizione dell'Annuario dei dati ambientali della Sicilia, sono stati confermati i 4 indicatori utilizzati nelle precedenti edizioni:

- l'indicatore "numero degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante" presenti nel territorio della Regione Siciliana;
- l'indicatore "Quantitativi di sostanze pericolose presenti negli stabilimenti a rischio di incidente rilevante". Tale indicatore non è stato aggiornato rispetto all'annuario 2008, perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e per la conseguente indisponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa scheda dell'indicatore;
- l'indicatore "numero degli incidenti" occorsi negli anni dal 2003 al 2009 negli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, tramite il quale sono state rappresentate le pressioni esercitate sull'uomo e sull'ambiente dai grandi stabilimenti industriali esistenti in Sicilia.
- l'indicatore "numero di Verifiche Ispettive sui Sistemi di Gestione della Sicurezza SGS" effettuate dal 2003 al 2009, tramite il quale è stata monitorata l'attività di controllo effettuata da parte degli enti preposti per la gestione della sicurezza negli impianti a rischio.

In secondo luogo, si sono esaminate le risposte per far fronte alle pressioni esercitate sul territorio. In particolar modo si è analizzata la diffusione dei Sistemi di Gestione Ambientale (SGA), ovvero dell'ISO 14001 e dell'Emas (Eco-Management and Audit Scheme), nonché del marchio di qualità ecologica Ecolabel.

Le imprese e le organizzazioni aderiscono ai sistemi di gestione ambientale principalmente per acquisire credibilità nei confronti dei consumatori e delle comunità locali ma allo stesso tempo, realizzano un miglioramento dell'efficienza gestionale in generale e portano ad un miglioramento della qualità ambientale. Pertanto, la diffusione dei SGA e del marchio Ecolabel, è intesa come un indicatore della sensibilità delle imprese e delle organizzazioni verso l'ambiente.

| Quadro sinottico indicatori per Rischio Antropogenico | | | | | | | | |
|--|---|-------|-----------|------|---------------|------------------|-----------|---|
| Tema | Nome Indicatore e Codice | DPSIR | Copertura | | Stato e Trend | Rappresentazione | | Riferimenti Normativi |
| | | | S | T | | Tablelle | Figure | |
| Stabilimenti a rischio di incidente rilevante | Stabilimenti a rischio di incidente rilevante | P | C | 2009 | | 7.1 | 7.1-7.3 | D.Lgs 17/08/1999 n. 334 D.Lgs. 21/09/2005 n. 238 |
| | Quantitativi di sostanze pericolose presenti negli stabilimenti a rischio di incidente rilevante ^a | P | C | 2005 | | - | - | D.Lgs 17/08/1999 n. 334 D.Lgs. 21/09/2005 n. 238 |
| | Verifiche ispettive | R | C | 2009 | | 7.2 | 7.4 | D.M. 5/11/1997 D.Lgs 17/08/1999 n. 334 D.Lgs. 21/09/2005 n. 238 |
| | Incidenti rilevanti nell'industria | I | C | 2009 | | 7.3 | 7.5 | D.Lgs 17/08/1999 n. 334 D.Lgs. 21/09/2005 n. 238 |
| Qualità ambientale di organizzazioni, imprese e prodotti | Numero di registrazioni EMAS | R | R P | 2009 | | - | 7.6-7.7 | Regolamento CE 761/01 Decisione della Commissione (2002/ 681/CE) del 7/9/01; Raccomandazione della Commissione (2001/ 680/CE) del 07/09/01; DPR 4/06/97, n. 335; L 25/01/94, n. 70; DM 02/08/95, n. 413; DM 12/06/98, n. 236; |
| | Numero di certificati UNI – EN – ISO 14001 | R | R P | 2009 | | 7.4 | 7.8-7.9 | Norme UNI serie ISO 14000 |
| | Numero di licenze rilasciate per il marchio Ecolabel | R | R | 2009 | | 7.5-7.6 | 7.10-7.11 | Regolamento CE n° 1980 del 2000 Regolamento CE 1992/880 DM 413/95; Regolamento CE n° 66 del 2010 Decisione della Commissione 2009/578/CE Decisione della Commissione 2009/564/CE |

Stabilimenti a rischio di Incidente Rilevante

L'analisi della tematica "Stabilimenti a rischio di incidente rilevante" parte dall'assunto introdotto dalla normativa recente, che la detenzione o l'utilizzo di sostanze pericolose, oltre determinate soglie, genera un rischio potenziale di accadimento di eventi incidentali di elevata pericolosità.

In questo contesto si inserisce il D.P.R. n.175 del 17 maggio 1988, in attuazione della Direttiva Comunitaria 82/501, abrogato dal successivo D.Lgs.n.334 del 17 agosto 1999, attuativo della Direttiva Comunitaria 96/82. Il D.Lgs.n.334 del 17 agosto 1999 ha introdotto infatti, un approccio nuovo al problema, prendendo in considerazione, non più l'attività industriale in se e le differenti tipologie di processo svolte all'interno del sito industriale, ma le sostanze pericolose presenti negli stabilimenti.

Il verificarsi di ulteriori gravi incidenti con perdite umane ingenti e pesanti conseguenze ambientali ha indotto la Comunità Europea ad intervenire nuovamente sulla materia, mediante l'emanazione della direttiva 2003/105/CE del 16 dicembre 2003 che modifica la precedente e che è stata recepita in Italia con il D.Lgs. n. 238 del 21/09/2005.

A partire dal 2004 l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Sicilia, utilizzando i parametri di riferimento previsti dal D.Lgs n.334/99 – e quelli risultanti dalla lettura del testo coordinato con le modifiche di cui al D.Lgs. 21 settembre 2005, n. 238 - ha provveduto a redigere una mappatura del rischio industriale sul territorio regionale. Al riguardo è stata effettuata la distinzione tra stabilimenti rientranti negli obblighi normativi stabiliti dall'art. 6 e dall'art. 8 del D.Lgs n.334/99, e utilizzando come dato di partenza l'Inventario nazionale, redatto ai sensi dell'art.15, comma 4, del D.Lgs 334/99, dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in collaborazione con l'ISPRA.

In particolare giova rammentare quanto segue:

- si intende per "stabilimenti in art.6", gli stabilimenti in cui vengono detenute quantità di sostanze inferiori alle soglie di cui all'All. 1 parti 1 e 2 colonna 3, e superiori alle soglie di cui all'All. 1 parti 1 e 2 colonna 2 del D.Lgs. n.334/1999. Tali stabilimenti sono tenuti ai seguenti adempimenti: obbligo di notifica e produzione scheda di informazione alla popolazione, effettuazione analisi dei rischi di incidente rilevante, adozione di una Politica di prevenzione degli incidenti rilevanti e attuazione del Sistema di Gestione della Sicurezza;
- si intende per "stabilimenti in art.8", gli stabilimenti in cui vengono detenute quantità di sostanze in misura superiore alle soglie sopra richiamate, e per i quali si richiede, in aggiunta agli obblighi dell'articolo 6 D.Lgs. n.334/1999, la redazione di un Rapporto di Sicurezza.

Il D.Lgs. n.334/99, inoltre, riserva particolare attenzione al sistema di gestione della sicurezza (SGS). Il SGS consiste in un sistema complesso di procedure tecniche e gestionali, che il gestore dello stabilimento stabilisce per la gestione della sua azienda, la cui corretta applicazione dovrà garantire la prevenzione e la gestione degli incidenti rilevanti.

Risulta ormai comprovato da condivise analisi elaborate a livello comunitario, che la deviazione dalle procedure operative previste per la sicurezza sia la causa più frequente degli incidenti nelle installazioni industriali. Il legislatore, al fine di concorrere alla riduzione del rischio esistente, ha posto particolare attenzione al controllo delle modalità adottate per la gestione della sicurezza, introducendo un sistema di controllo quale le verifiche ispettive.

Le verifiche ispettive devono essere svolte dalle Regioni. In attesa del trasferimento alle stesse delle competenze in materia di attività a rischio di incidente rilevante per gli stabilimenti soggetti agli adempimenti di cui all'art.8, le verifiche sono disposte, con cadenza annuale, dal Ministero dell'Ambiente. Al riguardo, il Ministero dell'Ambiente si avvale di Commissioni Ispettive appositamente istituite per ciascuno stabilimento, composte normalmente da tre membri, appartenenti ad una delle seguenti istituzioni: Ministero dell'Ambiente-Sistema delle Agenzie Ambientali (ISPRA/ARPA/APPA), Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco (C.N.VV.F) e Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza sul Lavoro (ISPESL). Per quanto riguarda i criteri e le modalità di conduzione delle verifiche ispettive, queste sono svolte in base al D.M. Ambiente del 5 novembre 1997.

La Regione Siciliana non ha ancora emanato la normativa regionale atta a individuare le modalità di effettuazione delle suddette verifiche ed i soggetti incaricati delle stesse.

INDICATORE

STABILIMENTI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE

SCOPO

L'indicatore proposto fornisce una mappatura del rischio industriale in Sicilia, individuando gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante presenti sul territorio e consentendo di rilevare le zone in cui è presente un'elevata concentrazione degli stessi.

DESCRIZIONE

Sono stati utilizzati i dati presenti nell'inventario nazionale, redatto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, in collaborazione con l'ISPRA, ai sensi dell'art.15, comma 4, del D.Lgs 334/99, e riferito agli stabilimenti tenuti all'osservazione degli adempimenti di cui agli artt. 6 e 8 dello stesso decreto, i dati provenienti dall'archivio ARIA334 in uso presso ARPA Sicilia e i dati dell'archivio della Regione Siciliana.

UNITÀ di MISURA

Numero (n)

FONTE dei DATI

Elaborazione ARPA Sicilia su dati forniti dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Archivio ARIA334 e archivio Regione Siciliana (2009).

NOTE TABELLE e FIGURE

La figura 7.1 rappresenta la disaggregazione in ambito provinciale del dato relativo agli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, presenti in Sicilia.

La tabella 7.1 individua, nel dettaglio, la distribuzione di detti stabilimenti per singoli comuni dell'isola.

Infine, i grafici 7.2 e 7.3 raffigurano i diversi comparti produttivi e merceologici in cui gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, presenti in Sicilia soggetti agli adempimenti di cui agli artt.6 e 8, operano. In particolare la figura 7.3 dettaglia l'informazione mediante la rappresentazione di ubicazione degli stabilimenti per provincia.

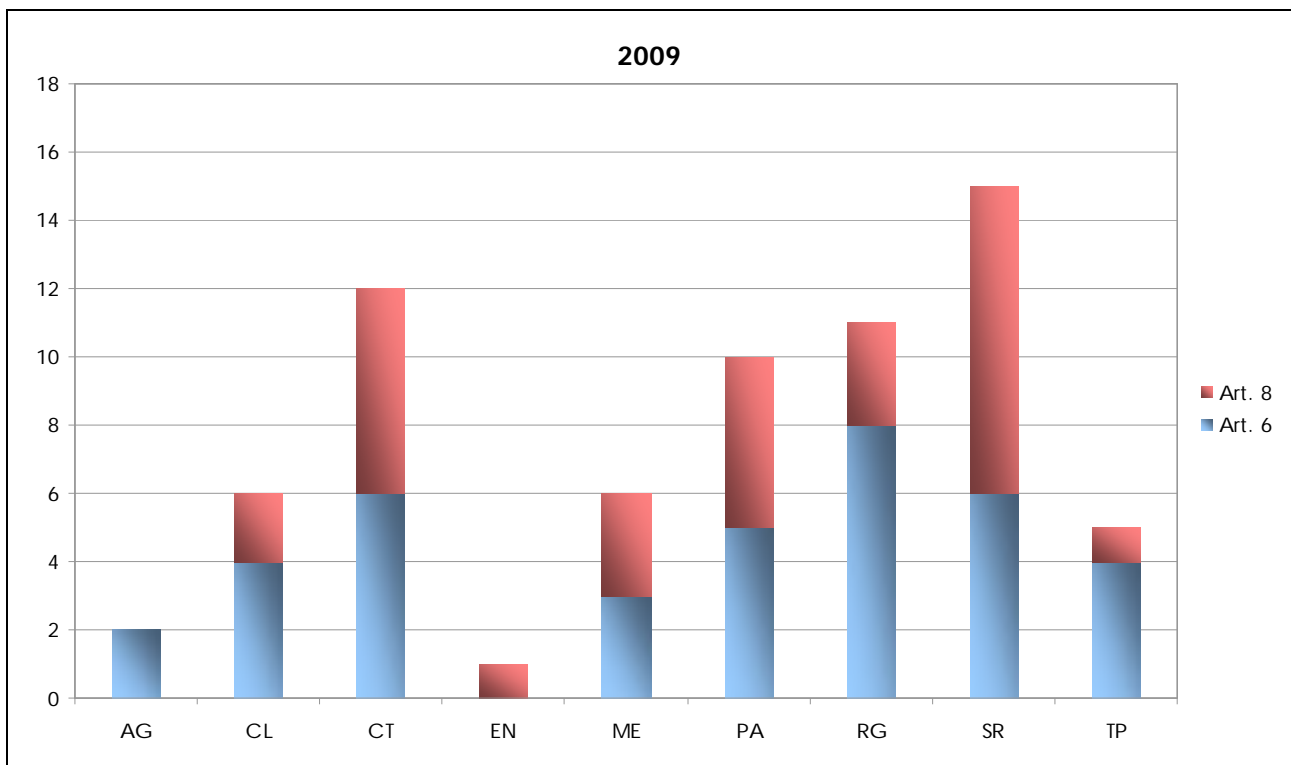
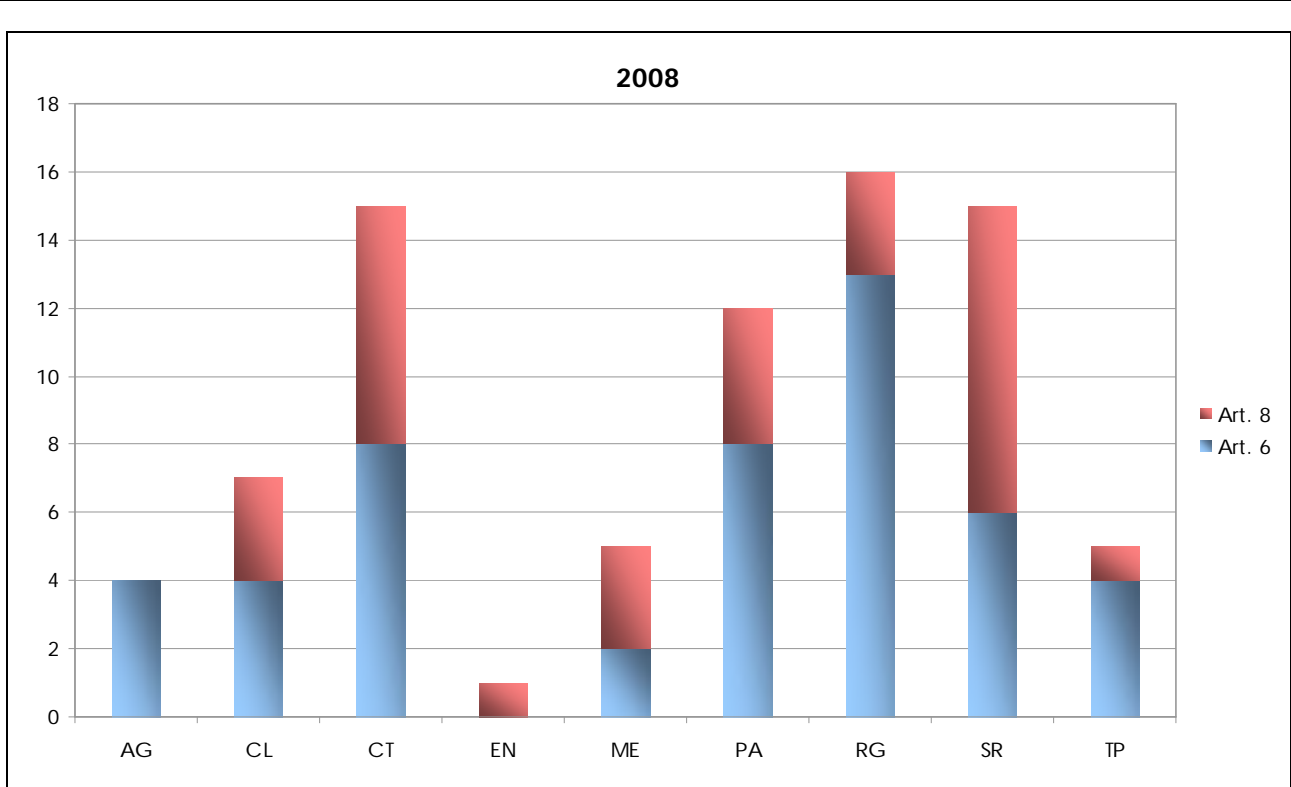
STATO E TREND

Nel 2009 gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante censiti in Sicilia sono risultati 68 di cui 38 (v. Fig. 7.1), pari al 55,88%, devono adempiere all'obbligo di notifica (art.6 del D.Lgs.n.334/99 e s.m.i.) indirizzata a: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Regione, Provincia, Comune, Prefettura, Comitato Tecnico Regionale (CTR) e Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco.

I restanti 30 stabilimenti, pari al 44,12%, devono predisporre, oltre alla notifica, il rapporto di sicurezza (art.8 del D.Lgs. n.334/99 e s.m.i.) che dovrà essere sottoposto all'esame dal Comitato Tecnico Regionale (CTR) Grandi Rischi.

Confrontando il dato 2009 (68 stabilimenti) con quello riferito al 2008 (80 stabilimenti) si evidenzia complessivamente, dal punto di vista numerico, una diminuzione degna di nota 😊.

Analizzando la distribuzione delle aziende a rischio di incidente rilevante su base provinciale si conferma la maggiore incidenza di stabilimenti delle province di Siracusa (22,06%), Catania (17,65%), Ragusa (16,18%) e Palermo (14,71%).



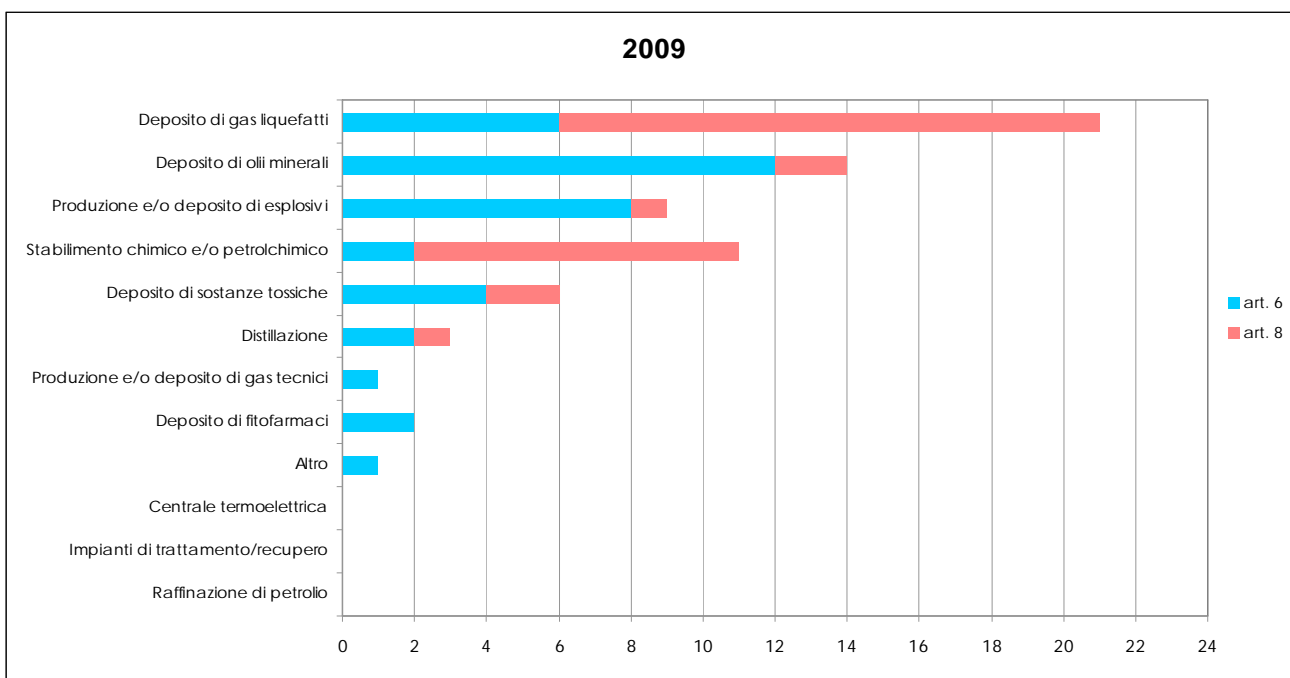
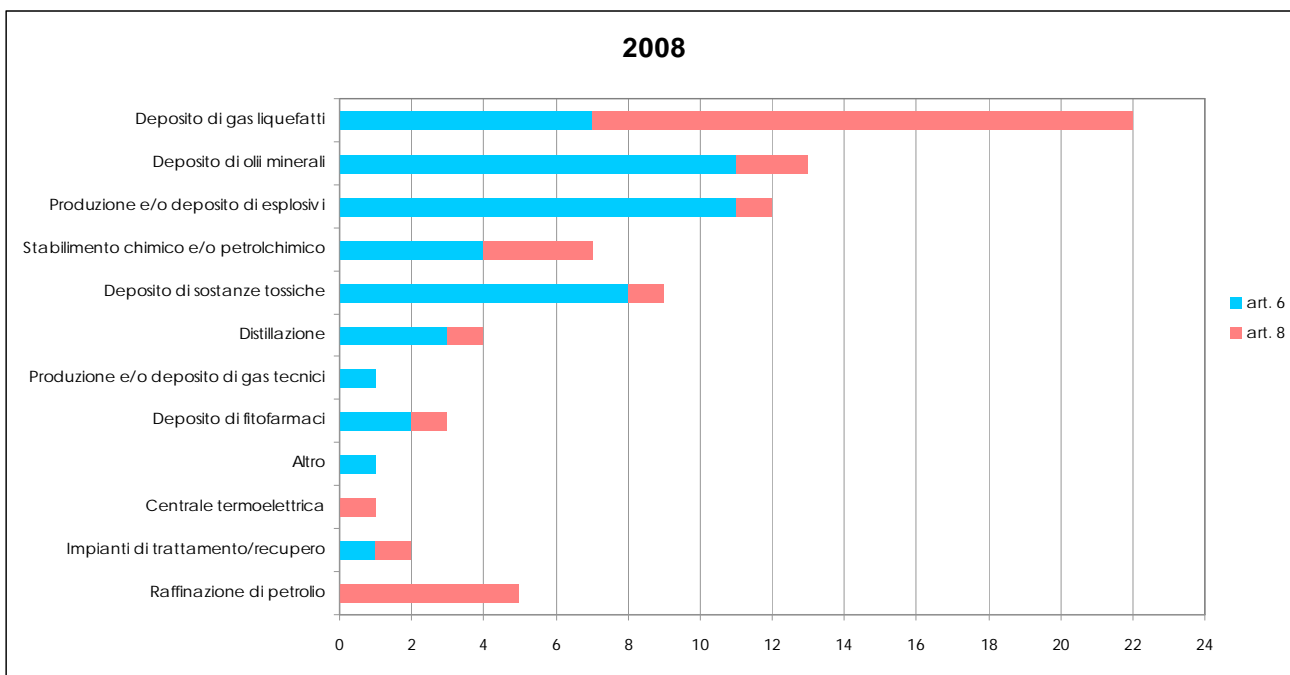
Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati forniti dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio, Archivio ARIA334 e archivio Regione Siciliana (2009).

Fig. 7.1: Numero di stabilimenti a rischio di incidente rilevante in Sicilia per tipologia di adempimento e per province (confronto dati 2008-2009)

| Province | Comuni | N° Stabilimenti | | |
|---------------|---------------------------|-----------------|-----------|-----------|
| | | Ex art. 6 | ex art. 8 | Totale |
| AG | Aragona | 1 | | 1 |
| | Sambuca di Sicilia | 1 | | 1 |
| CL | Gela | 4 | 1 | 5 |
| | Caltanissetta | | 1 | 1 |
| CT | Belpasso | 1 | 3 | 4 |
| | Catania | 3 | 3 | 6 |
| | Mascalucia | 1 | | 1 |
| | Mistrerbianco | 1 | | 1 |
| EN | Assoro | | 1 | 1 |
| ME | Barcellona Pozzo di Gotto | 1 | | 1 |
| | Messina | 1 | | 1 |
| | Milazzo | | 1 | 1 |
| | Pace del Mela | | 2 | 2 |
| | Villafranca Tirrena | 1 | | 1 |
| PA | Carini | 2 | 2 | 4 |
| | Misilmeri | 1 | | 1 |
| | Palermo | | 2 | 2 |
| | Partinico | | 1 | 1 |
| | Santa Cristina | 1 | | 1 |
| | Ventimiglia di Sicilia | 1 | | 1 |
| RG | Acate | | 2 | 2 |
| | Ispica | 1 | | 1 |
| | Modica | 2 | | 2 |
| | Ragusa | 3 | 1 | 4 |
| | Vittoria | 2 | | 2 |
| SR | Augusta | 2 | 4 | 6 |
| | Priolo gargallo | 3 | 4 | 7 |
| | Siracusa | 1 | 1 | 2 |
| TP | Mazara del Vallo | 1 | 1 | 2 |
| | Petrosino | 1 | | 1 |
| | Trapani | 1 | | 1 |
| | Valderice | 1 | | 1 |
| TOTALE | | 38 | 30 | 68 |

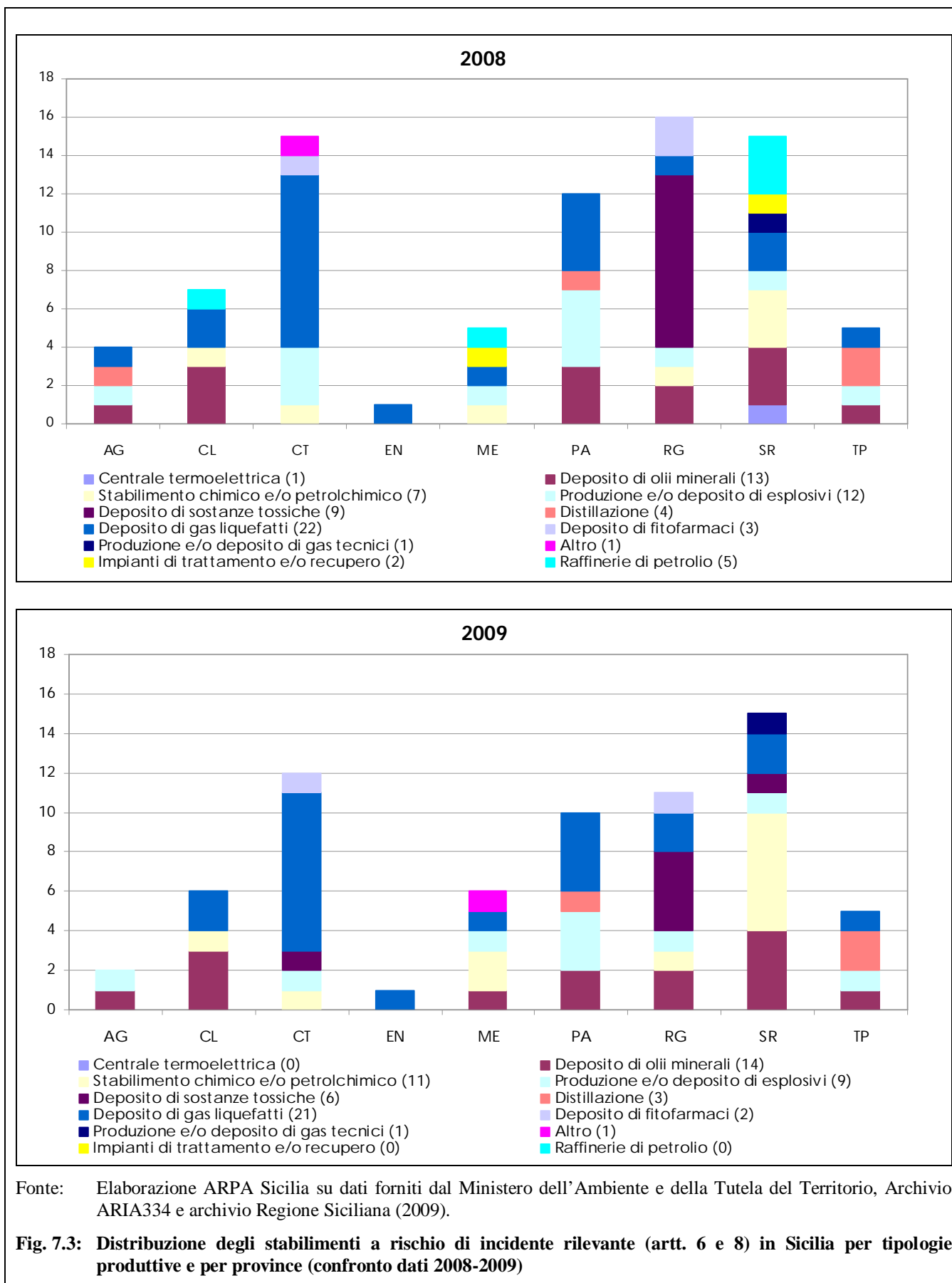
Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati forniti dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Archivio ARIA334 e archivio Regione Siciliana (2009).

Tab. 7.1: Distribuzione degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante (artt.6 e 8) in Sicilia per comuni (2009)



Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati forniti dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio, Archivio ARIA334 e archivio Regione Siciliana (2009).

Fig. 7.2: Distribuzione degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante (artt. 6 e 8) in Sicilia per tipologie produttive (confronto dati 2008-2009)



INDICATORE

VERIFICHE ISPETTIVE

SCOPO

Tra le diverse misure di vigilanza e controllo contemplate dal D.Lgs. n.334/99 (art.18, comma 1: vigilanza e controllo; art.21: sopralluoghi ed ispezioni durante l'istruttoria; art.24, comma 3: sopralluoghi *post* incidente; art.25, comma 6: ispezioni ministeriali) assumono particolare rilievo le verifiche ispettive sui Sistemi di Gestione della Sicurezza (SGS), condotte ai sensi dell'art.25 dello stesso decreto. Tali ispezioni sono finalizzate all'accertamento dell'adeguatezza della politica di prevenzione degli incidenti rilevanti posta in atto dal gestore e dei relativi sistemi di gestione della sicurezza, nella considerazione che la presenza di un SGS ben strutturato e correttamente applicato concorre alla riduzione della probabilità di accadimento degli incidenti rilevanti.

Le verifiche ispettive, in Sicilia, sono state effettuate limitatamente agli stabilimenti di cui all'art. 8 del D.Lgs. n. 334/99. Per le verifiche ispettive sugli stabilimenti in art. 6, di competenza dell'Amministrazione Regionale Siciliana, si è ancora in attesa di apposito disposto normativo.

DESCRIZIONE

Nella Regione Siciliana, le verifiche ispettive per gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante soggetti agli adempimenti di cui all'art. 8 sono disposte annualmente, ai sensi del D.M. 5 novembre 1997, dal Ministero dell'Ambiente, avvalendosi di Commissioni Ispettive miste (MATT-ISPRA/ARPA/APPA, C.N.VV.F. e ISPESL) appositamente istituite per ciascuno stabilimento.

Ricorrendo ai dati forniti dal Ministero dell'Ambiente è stato possibile individuare il numero di verifiche ispettive effettuate corso del 2009, distinguendo le Aziende oggetto di ispezione per tipologia e ubicazione.

UNITÀ di MISURA

Numero (n)

FONTE dei DATI

Elaborazioni ARPA Sicilia su dati forniti dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (2009).

NOTE TABELLE e FIGURE

La tabella 7.2 riporta il numero di verifiche ispettive ex art.25 del D.Lgs. n.334/99 condotte in Sicilia nel corso del 2009, individuando la tipologia e l'ubicazione sul territorio regionale degli stessi stabilimenti produttivi nei quali si sono svolte le attività di verifica.

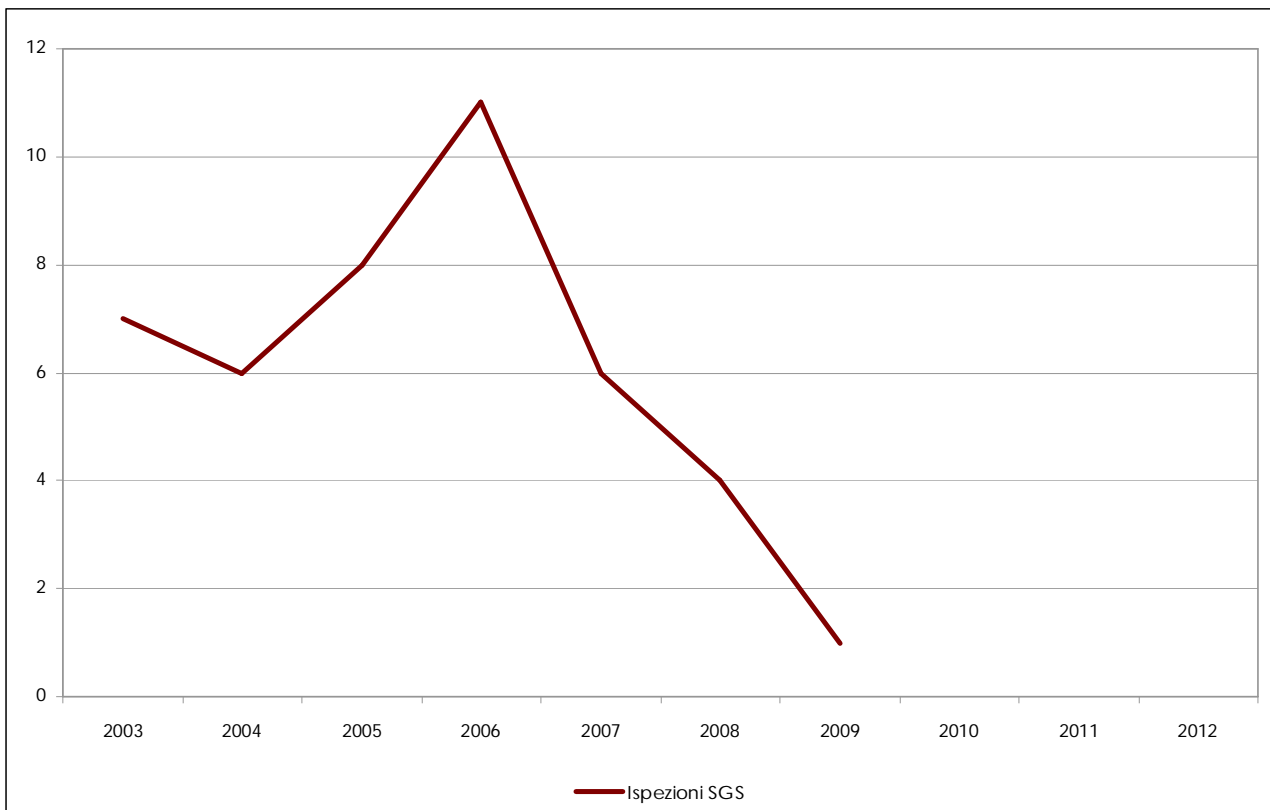
STATO e TREND

Nel corso del 2009, è stata condotta n° 1 ispezione SGS nella provincia di Siracusa presso il deposito di GPL GM Gas S.r.l. .

| | Tipologia stabilimenti | Provincia | Comune di ubicazione |
|---|------------------------|-----------|----------------------|
| 1 | Deposito di GPL | Siracusa | Priolo Gargallo |

Fonte: Elaborazioni ARPA Sicilia su dati MATTM (2009)

Tab. 7.2: Numero di verifiche ispettive per tipologia e ubicazione degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante soggetti agli adempimenti di cui all'art. 8, esistenti in Sicilia (2009)



Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati forniti dal Ministero dell'Ambiente (2009).

Fig. 7.4: Numero di Visite Ispettive completate in Sicilia dal 2003 al 2009

INDICATORE

INCIDENTI RILEVANTI NELL'INDUSTRIA

SCOPO

L'indicatore presentato è relativo al dato riferito agli eventi incidentali verificatisi nelle industrie a rischio, al fine di ampliare il quadro conoscitivo propedeutico all'adozione di politiche di prevenzione.

DESCRIZIONE

Secondo quanto definito all'art.3, comma 1, lett.f, del D.Lgs. n. 334/99 nel Testo coordinato ed aggiornato con il D.Lgs. 21 settembre 2005, n. 238 si intende per incidente rilevante “*un evento quale un'emissione, un incendio o un'esplosione di grande entità, dovuto a sviluppi incontrollati che si verificano durante l'attività di uno stabilimento di cui all'articolo 2, comma 1, e che dia luogo ad un pericolo grave, immediato o differito, per la salute umana o per l'ambiente, all'interno o all'esterno dello stabilimento, e in cui intervengano una o più sostanze pericolose*”. In altre parole, le attività industriali che prevedono l'utilizzo di sostanze pericolose possono generare eventi incidentali, quali i rilasci di energia e di materia (incidenti ed esplosioni) o rilasci tossici (emissioni di gas, vapori e fumi) tali da provocare danni all'ambiente circostante, sia interno che esterno allo stabilimento, e alla salute umana.

A tal fine sono stati utilizzati i dati forniti dalla Direzione Regionale per la Sicilia del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco riferiti all'anno 2008. Da tali dati è stato possibile individuare:

- il numero di incidenti rilevanti verificatisi nelle aziende a rischio di incidente rilevante;
- la data dell'evento incidentale;
- il tipo di evento incidentale verificatosi;
- la tipologia dell'impianto;
- lo stabilimento e la sua ubicazione;
- le conseguenze.

UNITÀ di MISURA

Numero (n)

FONTE dei DATI

Elaborazioni ARPA Sicilia su dati forniti dalla Direzione Regionale per la Sicilia del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco (2009).

NOTE TABELLE e FIGURE

La figura 7.4 rappresenta il numero di incidenti industriali verificatisi in Sicilia nel periodo compreso tra il 1998 e il 2009. La tabella 7.3 raffigura la tipologia di incidenti verificatisi nel territorio siciliano, nel corso del 2009, i comuni nei quali gli eventi incidentali si sono verificati e la tipologia di stabilimenti industriali coinvolti.

STATO e TREND

Dall'esame della tabella 7.1 e della figura 7.5 risulta che il numero complessivo di incidenti industriali segnalati nel corso del 2009 è pari a 11.

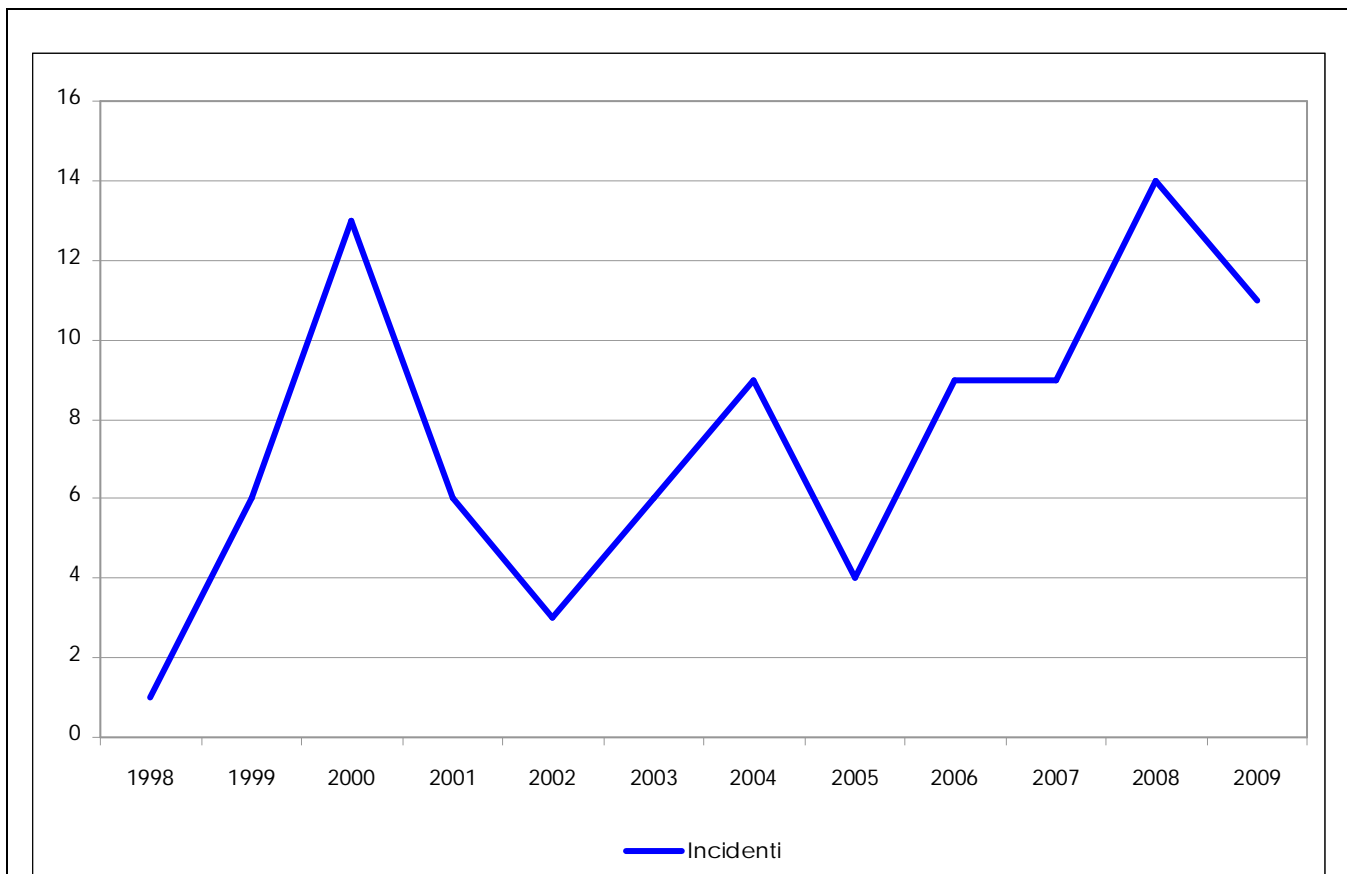
In riferimento agli incidenti registrati nel 2009, si rileva che tali eventi sono concentrati nei grandi stabilimenti industriali, coincidenti con i principali poli produttivi dell'isola, e in particolar modo nelle aree ad elevato rischio di crisi ambientale di Siracusa (8 incidenti) e Caltanissetta (3 incidenti), ed esclusivamente presso raffinerie (n. 10 incidenti) e impianti petrolchimici (1 incidenti).

Per quanto riguarda la tipologia degli eventi incidentali registrati, si evidenziano principalmente rilasci (4 incidenti) e incendi (4 incidenti).

| Nr | Data | Tipologia evento | Tipologia impianto | Stabilimento | Ubicazione Stabilimento | Conseguenze |
|----|------------|---------------------------------|------------------------------|---------------------------|--|--------------------------|
| 1 | 28/01/2009 | Esplosione | Rigenerazione Catalizzatore | Ecorigen S.r.l. | Petrolchimico di Gela | 1 decesso |
| 2 | 16/03/2009 | Rilascio zolfo liquido | Produzione Energia Elettrica | ISAB Energy | Priolo Gargallo S.P. ex S.S. 114 Km 144 | nessuna |
| 3 | 01/04/2009 | Incendio | Raffineria | Raffineria di Gela S.p.A. | Petrolchimico di Gela | Nessuna |
| 4 | 04/04/2009 | Rilascio GPL | Raffineria | ISAB Impianti Nord | S.S. 114 - Litoranea Priolese | Nessuna |
| 5 | 04/04/2009 | Incendio | Raffineria | Raffineria di Gela S.p.A. | Petrolchimico di Gela | Nessuna |
| 6 | 02/05/2009 | Rilascio petrolio grezzo | Raffineria | ISAB Impianti Nord | S.S. 114 - Litoranea Priolese | Nessuna |
| 7 | 06/06/2009 | Scoppio tubazione vapore | Raffineria | ISAB Impianti Nord | S.S. 114 - Litoranea Priolese | Nessuna |
| 8 | 09/06/2009 | Affondamento tetto galleggiante | Raffineria | ISAB Impianti Nord | S.S. 114 - Litoranea Priolese | Nessuna |
| 9 | 17/06/2009 | Incendio | Raffineria | ISAB Impianti Nord | S.S. 114 - Litoranea Priolese | Nessuna |
| 10 | 05/07/2009 | Rilascio propilene gas-vapore | Petrolchimico | Polimeri Europa | S.S. 114 - Priolo Gargallo | Rilascio in atmosfera |
| 11 | 18/12/2009 | Incendio | Raffineria | ISAB Impianti Nord | S.S. 114 - Litoranea Priolese | Danni agli impianti |

Fonte: Elaborazioni ARPA Sicilia su dati Dipartimento dei Vigili del Fuoco, Direzione Regionale per la Sicilia (2009)

Tab. 7.3: Numero e tipologia di incidenti industriali rilevanti per Comuni e per impianti coinvolti - Sicilia (2009)



Fonte: Elaborazioni ARPA Sicilia su dati Dipartimento dei Vigili del Fuoco, Direzione Regionale per la Sicilia (2009)

Fig. 7.5: Numero di incidenti rilevanti nell'industria in Sicilia dal 1998 al 2009

INDICATORE

NUMERO DI REGISTRAZIONI EMAS

SCOPO

Fornire un quadro della sensibilità e dell'attenzione che le organizzazioni e le imprese hanno verso le problematiche ambientali. Il regolamento EMAS, difatti, rappresenta uno strumento concreto di attuazione dei principi dello sviluppo sostenibile, di elevata credibilità e incentrato sulla volontà dell'organizzazione di adottare un comportamento pro-attivo che vada al di là delle norme cogenti in materia ambientale.

DESCRIZIONE

L'indicatore analizza l'evoluzione delle registrazioni EMAS in Sicilia nel tempo, rappresentando un indice per la valutazione del livello di attenzione che le organizzazioni/imprese hanno verso le problematiche ambientali. Al riguardo è opportuno rilevare come l'organizzazione, operante sia nel settore privato sia nel pubblico, mediante l'acquisizione della registrazione EMAS, garantisce, oltre il rispetto degli obblighi di legge, che rimane un obbligo dovuto, il proprio impegno al miglioramento continuo delle proprie prestazioni ambientali e la trasparenza dei propri comportamenti nei confronti delle parti interessate.

UNITÀ di MISURA

Numero (n.)

FONTE dei DATI

ISPRA

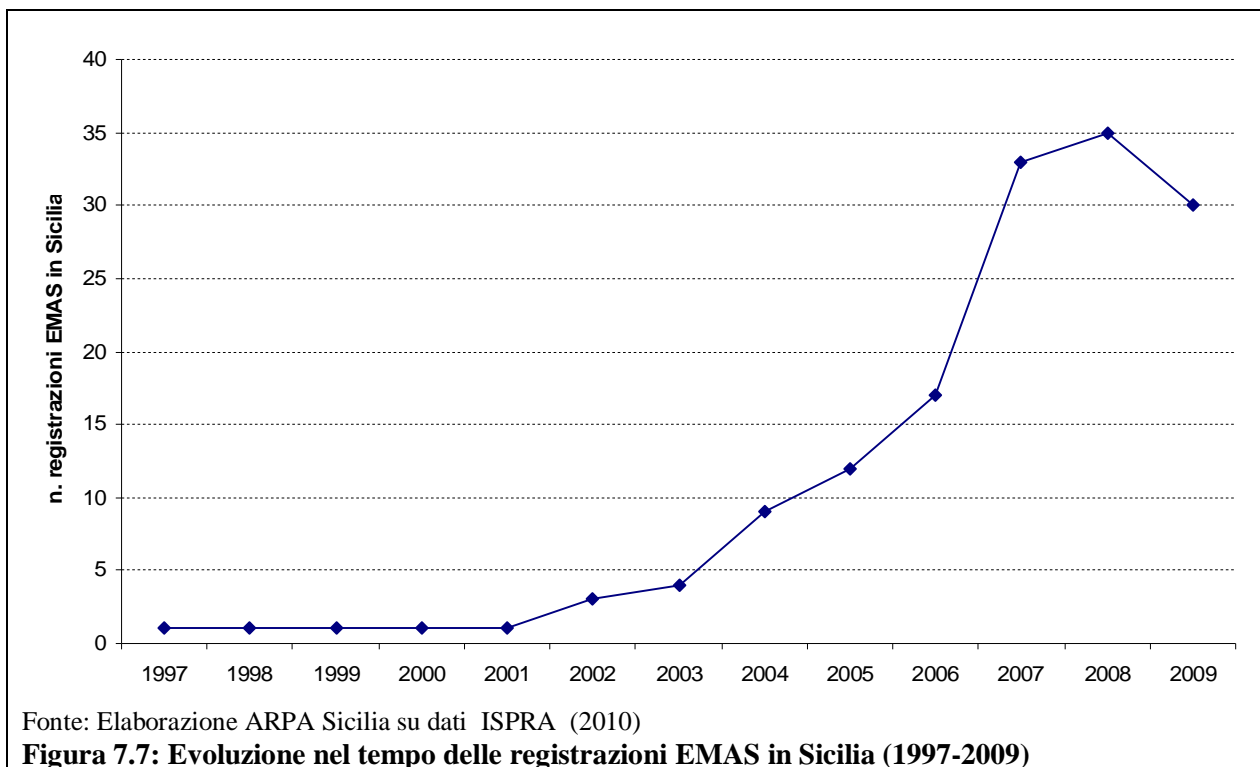
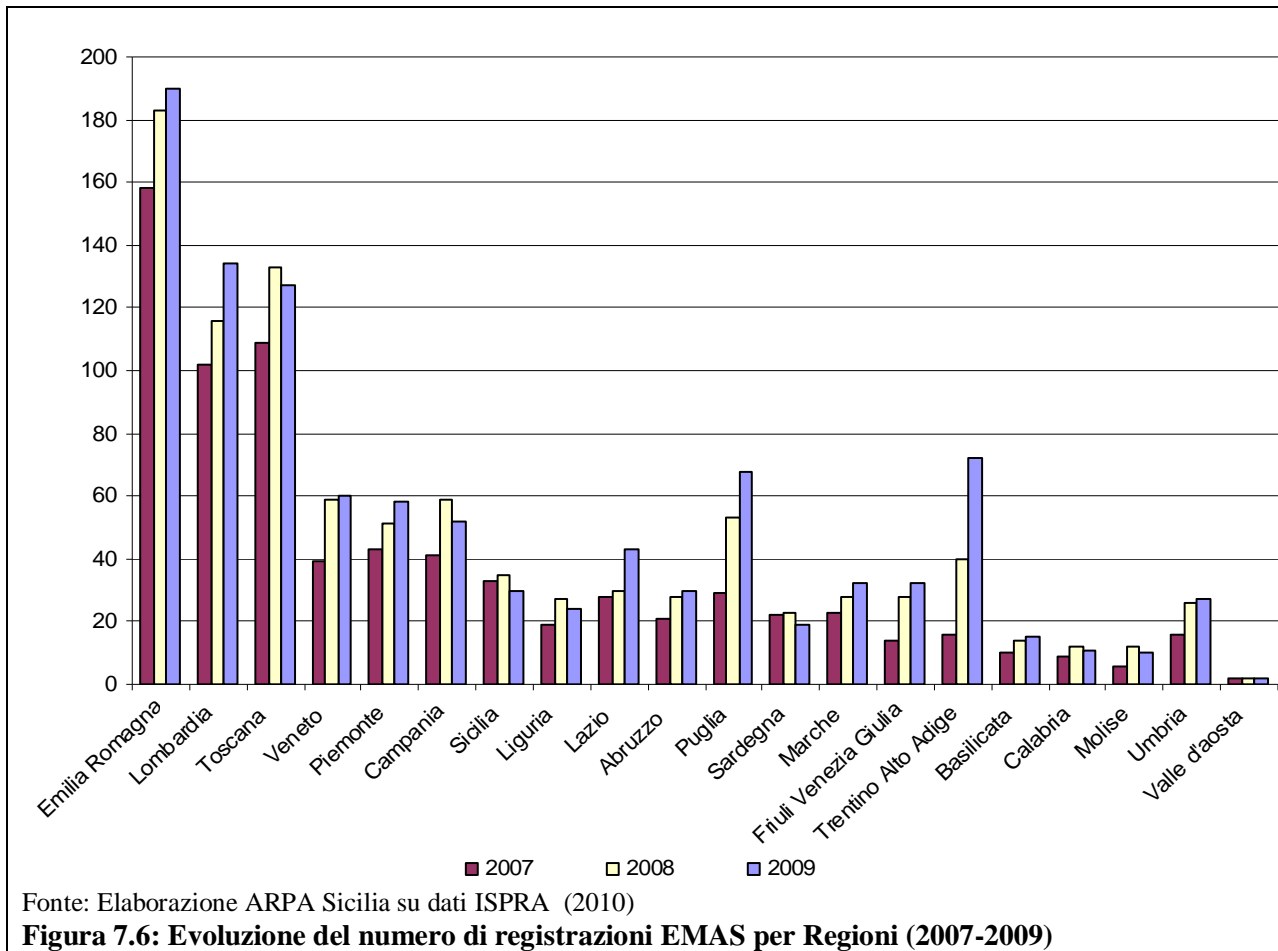
NOTE TABELLE e FIGURE

La figura 7.6 descrive la situazione esistente in ambito nazionale, individuando per ogni singola regione il numero di siti registrati EMAS nel corso dell'ultimo triennio.

La figura 7.7 riporta l'andamento delle registrazioni EMAS, in Sicilia, dal 1997 (data della prima registrazione EMAS in Italia ottenuta dalla STMicroelectronics) al 2009.

STATO e TREND

Esaminando la situazione in ambito nazionale, risulta che la regione Sicilia, con 30 organizzazioni registrate EMAS, si colloca per l'anno 2009, tra tutte le regioni italiane, al dodicesimo posto. Si evidenzia comunque come il trend, abbia subito nell'ultimo anno una lieve flessione (fig. 7.7).



INDICATORE

NUMERO DI CERTIFICATI UNI – EN – ISO 14001

SCOPO

L'indicatore proposto fornisce un quadro della diffusione delle certificazioni UNI – EN – ISO 14001 sul territorio regionale e di conseguenza della sensibilità delle organizzazioni, enti pubblici ed imprese private, nei confronti delle problematiche ambientali.

DESCRIZIONE

La diffusione dei certificati UNI – EN – ISO 14001 rappresenta un indicatore di risposta. Le organizzazioni, infatti, acquisendo da un organismo indipendente accreditato il certificato di conformità alla norma ISO 14001 manifestano la volontà e l'impegno concreto di migliorare le proprie prestazioni ambientali mitigando l'impatto dei propri processi, prodotti e servizi sull'ambiente. In altri termini, l'indicatore proposto costituisce una risposta del mondo produttivo ai fattori di pressione.

Si precisa che la rappresentazione che segue fa riferimento soltanto ad organizzazioni con sistema di gestione aziendale certificato da organismi accreditati ACCREDIA.

UNITÀ di MISURA

Numero (n.)

FONTE dei DATI

ACCREDIA

NOTE TABELLE e FIGURE

La tabella 7.4 riporta il numero di certificati ISO 14001 rilasciati dal 2007 al 2009, nelle nove province siciliane. Ogni anno è cumulativo di quelli precedenti.

Le figure 7.8 e 7.9 danno una rappresentazione grafica del numero di certificati ISO 14001 rilasciati in Sicilia, suddivisi per provincia e per settore EA.

STATO e TREND

Analizzando esistente in Sicilia risulta che il numero di organizzazioni certificate ISO 14001 continua ad aumentare significativamente. Nell'ultimo anno il numero di certificazioni è passato da 566 a 746, registrandosi un incremento annuo superiore al 30%.

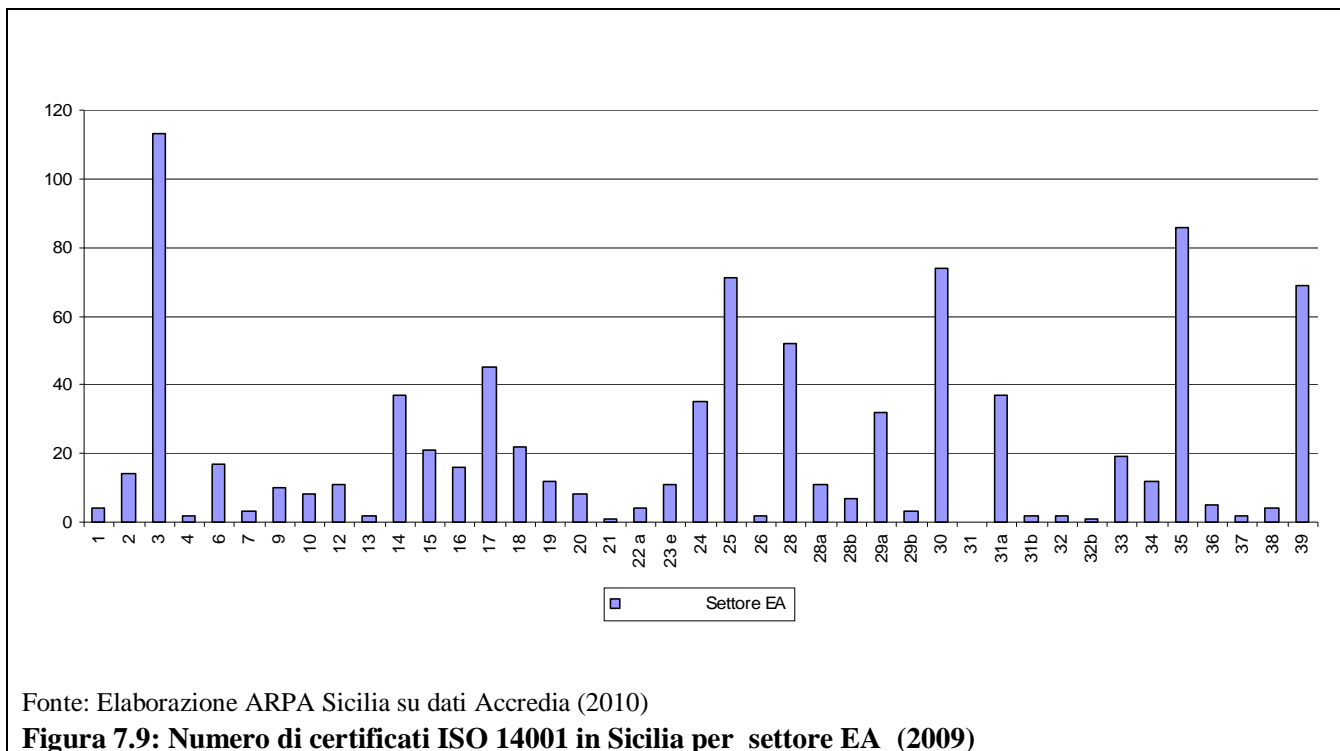
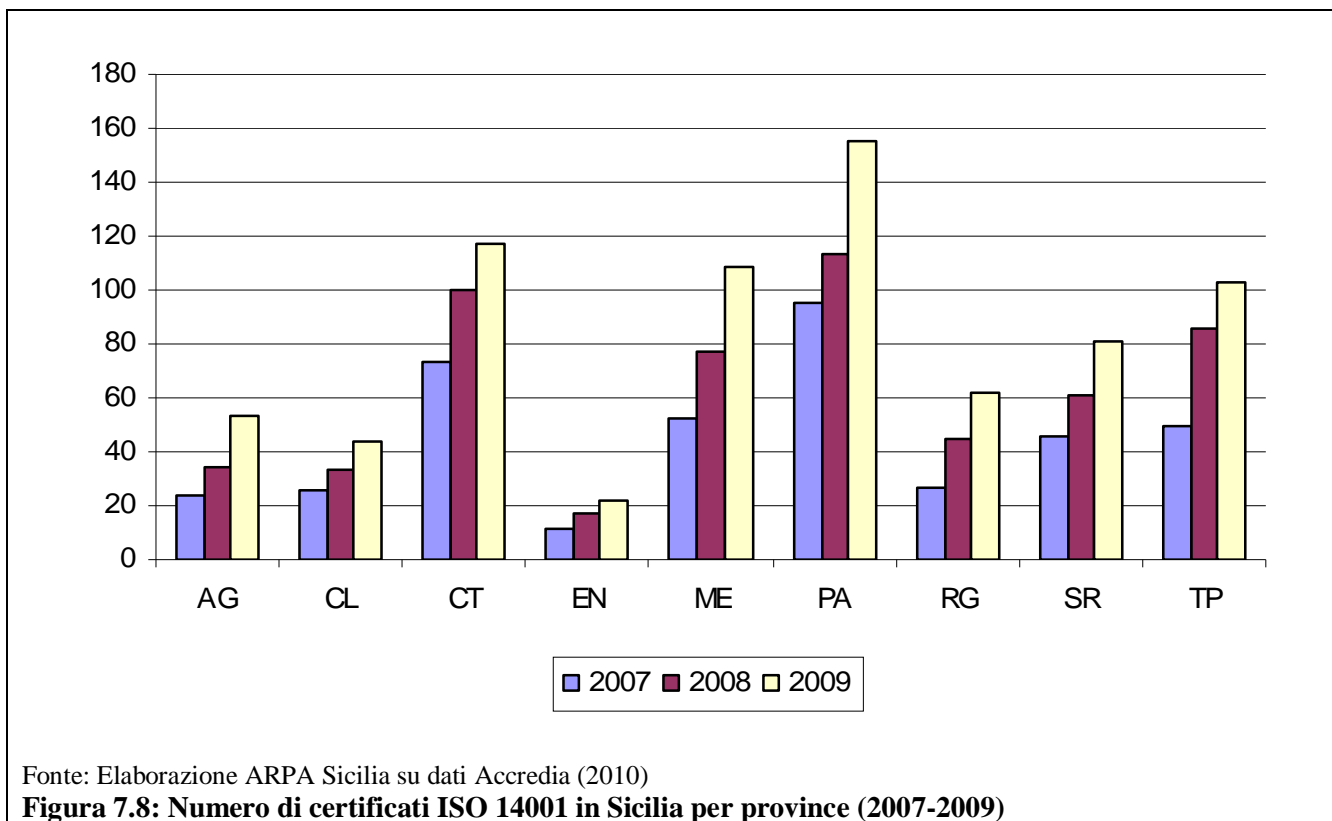
Dal punto di vista della distribuzione in ambito regionale, le province di Palermo (21%), Catania (16%) e Messina (15%) sono quelle in cui le certificazioni sono più diffuse, subito seguite da Trapani e Siracusa.

Utilizzando come riferimento i settori merceologici di cui alla classificazione EA, si evidenzia che il settore nel quale è presente il maggior numero di certificazioni rimane quello delle "Industrie alimentari, delle bevande e del tabacco".

Tabella 7.4: Numero di certificati ISO 14001 in Sicilia per province (2007-2009)

| Provincia | al 31/12/2007 | al 31/12/2008 | al 31/12/2009 |
|------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Agrigento | 24 | 34 | 53 |
| Caltanissetta | 26 | 33 | 44 |
| Catania | 73 | 100 | 117 |
| Enna | 11 | 17 | 22 |
| Messina | 52 | 77 | 109 |
| Palermo | 95 | 113 | 155 |
| Ragusa | 27 | 45 | 62 |
| Siracusa | 46 | 61 | 81 |
| Trapani | 50 | 86 | 103 |
| SICILIA | 404 | 566 | 746 |

Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati Accredia (2010)



INDICATORE

NUMERO DI LICENZE RILASCIATE PER IL MARCHIO ECOLABEL

SCOPO

L'indicatore proposto analizza l'evoluzione delle licenze Ecolabel applicate ai prodotti e ai servizi in Sicilia nel tempo, fornendo un'indicazione della sensibilità ambientale delle imprese e dei consumatori.

DESCRIZIONE

L'Ecolabel rappresenta uno dei principali strumenti per lo sviluppo di politiche di acquisto sostenibile. Si fonda sull'assunto che i consumatori, con le proprie scelte, possono di fatto orientare il mercato e contribuire al mutamento degli odierni modelli di produzione, mediante la modifica dei connessi modelli di consumo. Al fine di consentire scelte consapevoli, è però necessario fornire al consumatore informazioni affidabili sulla qualità dei prodotti in ambito ambientale, in tale contesto interviene Ecolabel segnalando in modo visibile, mediante l'utilizzo del logo del marchio, i prodotti ecologici esistenti sul mercato.

Il numero di licenze rilasciate rappresenta quindi un indicatore di risposta.

UNITÀ di MISURA

Numero (n.)

FONTE dei DATI

ISPRA

NOTE TABELLE e FIGURE

La tabella 7.5 si riferisce al numero di licenze Ecolabel per gruppi di prodotti presenti in Italia, dal 2007 al 2009. La tabella 7.6 descrive, invece, la diffusione delle licenze Ecolabel in Italia riferita ai servizi; ovvero per i servizi di ricettività turistica e per quelli di campeggio.

Le figure 7.10 e 7.11 danno una visualizzazione grafica dei dati contenuti nelle tabelle precedenti.

STATO e TREND

Come emerge dalla tabella 7.5, al 27 ottobre 2007 risultano rilasciate, in Italia, 115 licenze Ecolabel riferite a beni di consumo per 14 gruppi di prodotto, con un incremento rispetto al 2008 di complessive 14 licenze. Si evidenzia come gruppo con maggior numero di licenze quello dei detersivi multiuso (n.21 licenze)

Continua, pertanto, l'incoraggiante tendenza in positivo che presenta andamenti ancor più significativi nel settore dei servizi di ricettività turistica. Infatti, dall'esame della tabella 7.6 risultano 213 strutture certificate Ecolabel in Italia ad ottobre 2009 contro le 117 relative al 2008, di cui 196 come strutture di ricettività turistica e 17 come servizio di campeggio.

La regione italiana (tabella 7.8) con il maggior numero di licenze Ecolabel totali (prodotti + servizi) è il Trentino Alto Adige (122 licenze), seguita dalla Toscana e dall'Emilia Romagna (38 licenze).

Se però si fa una distinzione tra licenze rilasciate per prodotti e licenze assegnate ai servizi (ricettività turistica + campeggio) si osserva che il Trentino Alto Adige mantiene il suo primato esclusivamente per licenze Ecolabel legate ai servizi (tutte le 122 licenze assegnate sono per servizi turistici e di campeggio).

La regione italiana con maggior numero di licenze Ecolabel per la categoria prodotti invece risulta essere la Lombardia con 31.

Va evidenziato infine l'elevato numero di richieste di licenze degli anni precedenti in Sicilia, sempre per la ricettività turistica, che hanno portato nel corso del 2009 alla registrazione di ben 12 nuove strutture.

Tabella 7.5: Licenze Ecolabel in Italia per gruppi di prodotti (2007-2009)

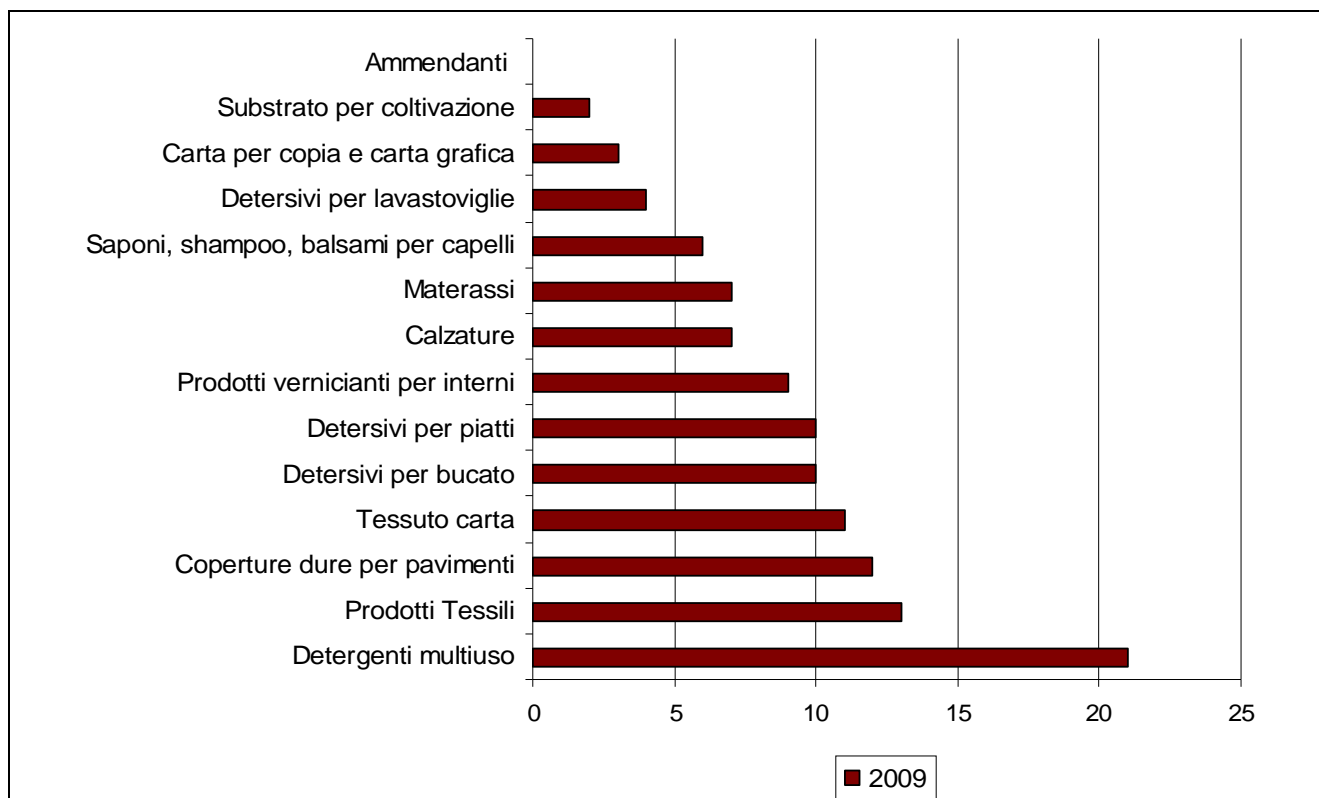
| Gruppi merceologici | N. Licenze al 03/10/2007 | N. Licenze al 31/10/2008 | N. Licenze al 27/10/2009 |
|--------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Ammendanti | 2 | 0 | 0 |
| Calzature | 8 | 7 | 7 |
| Carta per copia e carta grafica | 4 | 3 | 3 |
| Coperture dure per pavimenti | 5 | 8 | 12 |
| Detergenti multiuso | 11 | 18 | 21 |
| Detersivi per bucato | 9 | 9 | 10 |
| Detersivi per lavastoviglie | 4 | 4 | 4 |
| Detersivi per piatti | 8 | 10 | 10 |
| Materassi | 0 | 7 | 7 |
| Prodotti Tessili | 12 | 13 | 13 |
| Prodotti vernicianti per interni | 9 | 9 | 9 |
| Saponi, shampoo, balsami per capelli | 0 | 2 | 6 |
| Substrato per coltivazione | 0 | 0 | 2 |
| Tessuto carta | 9 | 11 | 11 |
| Totale | 81 | 101 | 115 |

Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati ISPRA (2010)

Tabella 7.6: Numero di licenze Ecolabel in Italia per tipologia di servizi (2007-2009)

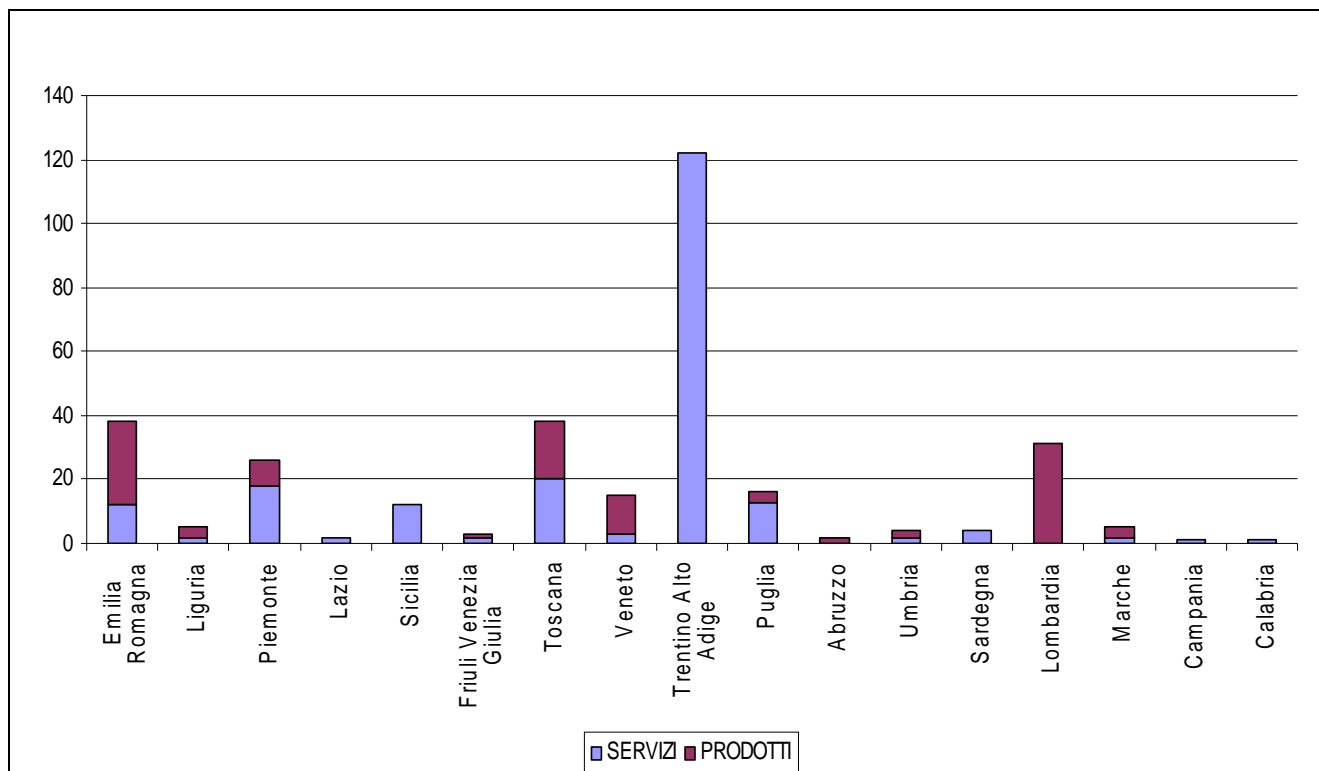
| Numero di licenze Ecolabel in Italia per servizi | | | |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| | n. licenze Ecolabel (03/10/2007) | n. licenze Ecolabel (31/10/2008) | n. licenze Ecolabel (27/10/2009) |
| Numero di Strutture di ricettività turistica con licenza Ecolabel | 58 | 108 | 196 |
| Numero di servizi di campeggio con licenza Ecolabel | 6 | 9 | 17 |
| Totale | 64 | 117 | 213 |

Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati ISPRA (2010)



Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati ISPRA (2010)

Figura 7.10: Numero di licenze Ecolabel rilasciate in Italia per gruppi di prodotti (aggiornato al 27 Ottobre 2009)



Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati ISPRA (2010)

Figura 7.11: Distribuzione licenze Ecolabel in Italia (aggiornato al 27 Ottobre 2009)

Bibliografia

APAT, *Annuario dei dati ambientali* – anni vari.
<http://www.apat.gov.it/certificazioni/site/it-IT/>
http://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm
<http://www.accredia.it>
<http://www.eco-label.com>

8. RISCHIO NATURALE

Autori: A. Granata (1) e V. Palumbo (1)

(1) ARPA Sicilia

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente – Sicilia

Introduzione

Il complesso delle attività geodinamiche in atto nel bacino del Mediterraneo costituisce il motore primo dell'evoluzione geomorfologica e paesaggistica del territorio siciliano. Gli eventi sismici, le eruzioni vulcaniche, i dissesti idrogeologici costituiscono gli effetti più vistosi di tale attività geodinamica, essendo caratterizzati da un rilascio di energia in tempi brevi sulla superficie terrestre (da poche decine di secondi a qualche settimana).

Accanto a tali eventi naturali, caratterizzati da dinamiche di accadimento "geologicamente" veloci, ne esistono altri, che si possono definire di lungo periodo o ad evoluzione lenta, i cui effetti negativi spesso non risultano immediatamente percepibili dall'uomo, ma che devono comunque essere tenuti in debito conto nella programmazione e nella gestione del territorio, in quanto possono prefigurare anch'essi delle situazioni di rischio per l'incolumità umana, gli insediamenti antropici e le infrastrutture. Tra i fenomeni naturali ad evoluzione lenta citiamo la subsidenza, i movimenti isostatici, le variazioni eustatiche del livello del mare, i processi di erosione e sedimentazione costiera, i quali, sebbene agiscano ad una scala temporale differente dai primi (effetti apprezzabili a scala annuale), risultano ancora percepibili dall'uomo ed agiscono con una continuità tale da incidere significativamente sull'evoluzione di molte aree.

Ai fenomeni naturali è associato un "Rischio" quando essi rappresentano, direttamente o indirettamente, una minaccia per la vita, la salute o gli interessi e le attività degli uomini.

Il Rischio è infatti funzione della "Pericolosità" (intesa come probabilità di occorrenza di un evento di data intensità in un determinato intervallo di tempo), del "Valore Esposto" (inteso come numero di persone, infrastrutture, patrimonio edilizio, ambientale e culturale dell'area interessata dall'evento) e della "Vulnerabilità" dell'area (intesa come percentuale di danneggiamento potenziale dei beni esposti causato dall'evento). La conoscenza della "Pericolosità" (Hazard) di un fenomeno naturale è dunque alla base della conoscenza del rischio ad esso associato.

La predisposizione naturale del territorio regionale al verificarsi di calamità idrogeologiche, sismotettoniche e vulcaniche è legata:

- alla suscettività propria al dissesto idrogeologico ed all'assetto morfologico-strutturale dei litotipi affioranti;
- all'attività sismogenetica di alcuni settori crostali dell'isola che si ripercuotono diffusamente in superficie con scuotimenti, fagliazioni e dislocazioni del terreno;
- all'attività vulcanica dei diversi apparati vulcanici siciliani (la cui concentrazione sul territorio regionale non trova uguali nel resto del territorio nazionale);
- alle strette relazioni genetiche/evolutive fra i fenomeni e le attività sopra citate, che non sono altro che la risultante del complesso delle attività geodinamiche in atto nell'area del bacino del Mediterraneo.

La predisposizione naturale di alcuni tratti costieri siciliani all'erosione è legata all'assetto fisiografico e litomorfologico dei tratti costieri e dei bacini idrografici sottesi, al regime pluviometrico dei bacini, all'orientazione delle coste rispetto alla direzione prevalente delle onde, nonché alle caratteristiche mareografiche, correntometriche ed ondometriche dei tratti costieri.

Ai fattori naturali di pericolosità, che determinano la predisposizione intrinseca del territorio siciliano al verificarsi di eventi calamitosi, si aggiungono i fattori antropici di pericolosità, legati all'uso ed alla gestione del territorio; questi ultimi infatti, in alcuni casi, possono agire da concause degli eventi, come talora avviene nel caso dei dissesti idrogeologici e dell'erosione costiera. Inoltre la concomitante presenza di attività antropiche in porzioni di territorio esposte ad eventi naturali connotati da alti valori di Pericolosità determina situazioni di Rischio più o meno elevate per l'uomo, per le sue attività e per i suoi interessi.

Gli indicatori selezionati per la tematica Rischio Naturale hanno lo scopo di evidenziare alcuni aspetti fondamentali del rischio naturale del territorio siciliano, indotto dall'attività vulcano-tettonica e dalla dinamica geomorfologico-idraulica dei bacini idrografici e dei relativi tratti costieri. A tale riguardo, facendo riferimento allo schema generale DPSIR per la descrizione delle interazioni tra l'ambiente ed i fattori antropici, gli indicatori selezionati per il capitolo "Rischio Naturale" dell'Annuario sono indicatori di Stato, Pressione e Risposta, relativi a:

- situazioni di rischio tettonico e vulcanico (Fagliazione superficiale, Eventi sismici, Classificazione sismica del territorio, Eruzioni vulcaniche);

- situazioni di rischio idrogeologico (Aree soggette a dissesto geomorfologico, Aree a rischio idrogeologico elevato e molto elevato, Stato d'avanzamento degli interventi per la riduzione del rischio idrogeologico);
- rischi naturali ad evoluzione lenta (Tratti costieri in erosione, Antropizzazione in area costiera, Stato di avanzamento degli interventi di difesa dei litorali).

Il popolamento degli indicatori suddetti per la redazione dell'Annuario 2009, e quindi la compilazione delle relative schede, è stato effettuato solo per quegli indicatori per i quali è stato possibile aggiornare i dati rispetto all'edizione 2008 dell'Annuario. Per gli indicatori che risultano privi di aggiornamenti al 2009 (indicatori "Classificazione sismica", "Aree soggette a dissesto geomorfologico", "Aree a rischio idrogeologico elevato e molto elevato", "Stato d'avanzamento degli interventi per la riduzione del rischio idrogeologico", "Tratti costieri in erosione", "Stato di avanzamento degli interventi di difesa dei litorali") e per quelli i cui dati non si sono resi disponibili in tempi utili (indicatore "Eruzioni vulcaniche") si rimanda alle relative schede indicatore delle precedenti edizioni dell'Annuario dei dati ambientali ARPA Sicilia.

Va tenuto presente che per gli indicatori "Fagliazione superficiale" ed "Eventi sismici", trattandosi di fenomeni naturali legati alle dinamiche interne della terra, non è significativo, e dunque non è stato inserito nel quadro sinottico degli indicatori, valutare un *trend* migliorativo o peggiorativo relativo alla "diminuzione del rischio"; la diminuzione del rischio è piuttosto funzione di una pianificazione territoriale volta alla prevenzione, attraverso interventi strutturali e non (adeguamento sismico degli edifici, rimozione di edifici non proteggibili, vincoli urbanistici e progettuali, piani di protezione civile).

| Quadro sinottico indicatori per Rischio Naturale | | | | | | | | |
|--|--|-------|------------|---------------------------------------|---------------|------------------|------------|---|
| Tema | Nome Indicatore | DPSIR | Copertura | | Stato e Trend | Rappresentazione | | Riferimenti Normativi |
| | | | S | T | | Tabelle | Figure | |
| Rischio tettonico e vulcanico | Fagliazione superficiale (faglie capaci) | S | R | 2010 | - | 8.1 | 8.1 | - |
| | Eventi sismici | S | R | 2003-2009 | - | 8.2 | 8.2 - 8.3 | - |
| | Classificazione sismica del territorio ^a | R | C | 2004 | 😊 | | | R.D. 193/1909 R.D. 573/1915 R.D. 431/1927 R.D. 640/1935 D.M. 23/9/81 D.M. 27/07/1982 OPCM 20/3/03 n. 3274 OPCM 2/10/03 n. 3316 DDG DRPC15/01/04 D.M. 14/09/2005 D.P.R. 06/06/01 n.380 |
| | Eruzioni vulcaniche ^a | S | R | 2003-2008 | - | | | |
| Rischio idrogeologico | Aree soggette a dissesto geomorfologico ^a | S | B | 2008 | 😐 | | | L. 183/89 D.L. 180/98 e ss.mm.ii. (convertito in L. 267/98) |
| | Aree a rischio idrogeologico elevato e molto elevato ^a | S | B | 2008 | 😐 | | | L. 183/89 D.P.C.M. 23/03/1990 DL 180/98 L. 267/98 D.P.C.M. 29/09/1998 Direttiva 2007/60/CE |
| | Stato d'avanzamento degli interventi per la riduzione del rischio idrogeologico ^a | R | P | 2008 | 😊 | | | L. 183/89 D.P.C.M. 23/03/1990 D.L. 180/98 e ss.mm.ii. (convertito in L. 267/98) |
| Rischi naturali ad evoluzione lenta | Tratti costieri in erosione ^a | S | U 14/21 | 2008 | 😞 | | | Direttiva 2007/60/CE RACC2002/413/CE COM/00/547 L. 183/89 L.R. 65/81 |
| | Antropizzazione in area costiera | P | P | 1975-1992; 1990-2000; 2000-2006 | 😊 | 8.3 - 8.4 | 8.4 - 8.10 | 6° Programma Azione ambientale 2002-2012 COM/00/547 RACC2002/413/CE L.R. 78/76 E L.R. 37/85 L. 431/85 E L. 183/89 |
| | Stato di avanzamento degli interventi di difesa dei litorali | R | P | 2008 | 😊 | | | L. 183/89 |

a – L'indicatore non è stato aggiornato rispetto all'Annuario 2008 o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa scheda indicatore

INDICATORE**FAGLIAZIONE SUPERFICIALE (FAGLIE CAPACI)****SCOPO**

L'indicatore ha lo scopo di descrivere la distribuzione sul territorio regionale delle faglie capaci, cioè di quelle fratture della crosta terrestre che sono potenzialmente capaci di produrre fenomeni di dislocazione superficiale del terreno, in concomitanza con il verificarsi di eventi sismici o con fenomeni di *creep* asismico, e che pertanto costituiscono una potenziale minaccia per la funzionalità e la stabilità di strutture ed infrastrutture antropiche, sia per effetto dello scuotimento sismico, fortemente accentuato in prossimità dell'emergenza in superficie della faglia generatrice, sia per lo spostamento differenziale permanente del terreno. La conoscenza dell'ubicazione e delle caratteristiche delle faglie capaci è un'informazione utile in ambito di pianificazione territoriale, in quanto consente di collocare insediamenti civili, ma soprattutto impianti a rischio e *lifelines*, al di fuori delle tracce delle faglie.

DESCRIZIONE

L'indicatore è stato introdotto a livello nazionale da ISPRA (già APAT) per la forte rilevanza ambientale e socio-economica dell'attività tettonica in Italia. La categoria che più si avvicina alla tipologia dell'indicatore è la S (Stato) del modello DPSIR.

L'indicatore è stato popolato con i dati provenienti dal catalogo ITHACA (ITaly HAZard from CApable faults), gestito da ISPRA e nato, nell'ambito dell'omonimo progetto, quale strumento di conoscenza della distribuzione delle zone ospitanti faglie capaci in Italia. Il catalogo, costituito da un database periodicamente aggiornato e da una cartografia di dettaglio gestita in ambiente GIS, contiene i parametri descrittivi delle faglie (quali geometria, estensione, giacitura, cinematica, terremoti associati e tasso di deformazione medio) e le fonti bibliografiche relative agli studi su di esse effettuati.

I dati utilizzati per il popolamento dell'indicatore relativamente al territorio siciliano provengono dall'aggiornamento al 2010 del catalogo ITHACA, il quale riguarda prevalentemente l'ubicazione cartografica e la geometria dei sistemi di faglia e solo parzialmente le informazioni relative ai parametri descrittivi ad essi associati.

UNITÀ di MISURA

Numero (n), metri (m).

FONTE dei DATI

ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (2010).

NOTE TABELLE e FIGURE

In tabella 8.1 è riportato l'elenco, aggiornato al 2010, delle faglie capaci relative al territorio siciliano per le quali sono disponibili informazioni sui parametri descrittivi, mentre in figura 8.1 è rappresentata la distribuzione di tutti i sistemi di faglie cartografati al 2010 sul territorio regionale e sui fondali marini circostanti.

STATO e TREND

Sul territorio siciliano le faglie capaci risultano per lo più concentrate nel settore orientale dell'isola, ed in particolare in corrispondenza dell'area etnea e del settore ibleo. Sono stati individuati sistemi di fagliazione superficiale anche in corrispondenza dei rilievi nord-orientali dei Monti Peloritani, della costa tirrenica e ionica messinese, dell'area trapanese (ivi compresa la zona del Belice e la zona di Castellammare del Golfo) e della scarpata ibleo-maltese. L'aggiornamento al 2010 dei dati presenta poche differenze rispetto al precedente periodo di popolamento dell'indicatore (2006). Su un totale di 459 faglie cartografate sul territorio regionale e sui fondali marini circostanti, i dati relativi ai parametri descrittivi sono disponibili solo per 269 faglie (vedi tab.1), a differenza del catalogo ITHACA 2006 in cui tali dati erano disponibili solo per 243 faglie. Inoltre

nell'aggiornamento al 2010 dell'indicatore sono state revisionate le caratteristiche relative ad alcuni sistemi di faglie; in particolare per il sistema Messina-Giardini, il sistema di Monte Climiti e quello di Rosolini-Ispica, questi ultimi due ubicati nel settore ibleo, sono state revisionate sia l'ubicazione che la geometria.

Per quanto riguarda la tendenza evolutiva dell'indicatore fagliazione superficiale, si ricorda che tale indicatore, essendo rappresentativo dello stato di un fenomeno naturale sul quale l'uomo non ha alcun controllo, non è valutabile in termini di *trend* migliorativo o peggiorativo. Tale valutazione infatti andrebbe riservata al livello di rischio prodotto dal fenomeno naturale, sul quale l'uomo può agire attraverso una serie di interventi, strutturali e non, volti a diminuire la vulnerabilità del territorio regionale alle deformazioni indotte dalle faglie capaci.

Tabella 8.1: Elenco, aggiornato al 2010, delle faglie capaci relative al territorio siciliano per le quali sono disponibili informazioni sui parametri descrittivi

| n. | Nome della faglia | Immersione | Lunghezza (m) |
|----|------------------------------------|------------|---------------|
| 1 | Belice | - | 36453 |
| 2 | Sistema di Castellammare del Golfo | NW | 8409 |
| 3 | Sistema di Castellammare del Golfo | NW | 13505 |
| 4 | Sistema di Castellammare del Golfo | NW | 10823 |
| 5 | Marina di Ragusa | SE | 19609 |
| 6 | Mineo | NNW | 10868 |
| 7 | Comiso | WNW | 31115 |
| 8 | Scordia | SSE | 12076 |
| 9 | Ragalna | SE | 5067 |
| 10 | Masseria Cavaliere | E | 4266 |
| 11 | Calcerana | NW | 1097 |
| 12 | Graben di Lentini | NW | 9914 |
| 13 | Pernicana | - | 9242 |
| 14 | Graben di Lentini | NW | 12145 |
| 15 | Tremestieri | ENE | 2411 |
| 16 | Ripe della Naca_01 | SE | 4104 |
| 17 | Ripe della Naca | SE | 4513 |
| 18 | Tindari - Novara di Sicilia | ENE | 14484 |
| 19 | Trecastagni | NE | 5544 |
| 20 | Sant'Alfio | W | 2604 |
| 21 | Moscarello - west | ENE | 1693 |
| 22 | Graben di Lentini | NW | 8399 |
| 23 | Acicatena_01 | ESE | 2138 |
| 24 | Piedimonte | SE | 3522 |
| 25 | Macchia_01 | WSW | 759 |
| 26 | S. Leonardello | ENE | 9170 |
| 27 | Moscarello | ENE | 8061 |
| 28 | Santa Tecla - Linera | NE | 7358 |
| 29 | Acireale | E | 3226 |
| 30 | Piedimonte_est | - | 3376 |
| 31 | Pozzillo-Casa Carpinati | WNW | 1442 |
| 32 | M. Climiti | NE | 9388 |
| 33 | Curcuraci - Larderia | SE | 7299 |
| 34 | Curcuraci - Larderia | SE | 11146 |
| 35 | F. di S. Nicola | SW | 3633 |
| 36 | F. di S. Eufemia | NW | 6430 |
| 37 | F. di S. Eufemia | NW | 7885 |
| 38 | Scarpata di Malta_14 | SSE | 4024 |
| 39 | S. Caterina_01 | W | 1776 |
| 40 | S. Tecla - S. Venerina | NE | 4426 |
| 41 | Guzzi | NE | 1829 |
| 42 | Guardia | NE | 837 |
| 43 | Nicolosi | NE | 1411 |
| 44 | Fleri | NE | 1740 |
| 45 | S.Giovanni Bosco | ENE | 2116 |
| 46 | Valverde_06 | E | 2256 |

| n. | Nome della faglia | Immersione | Lunghezza (m) |
|----|--------------------|------------|---------------|
| 47 | Acicatena_04 | E | 2149 |
| 48 | Acicatena_02 | E | 1595 |
| 49 | Acicatena_03 | ESE | 660 |
| 50 | Aciplatani | ESE | 2451 |
| 51 | Reitana_02 | SE | 1562 |
| 52 | Reitana_01 | ESE | 1067 |
| 53 | Valverde_07 | NW | 604 |
| 54 | Valverde_03 | WSW | 663 |
| 55 | Valverde_01 | ENE | 1050 |
| 56 | Piedimonte_01 | SE | 1448 |
| 57 | Fiumefreddo | SSW | 3542 |
| 58 | Pernicana_02 | S | 705 |
| 59 | Piedimonte_05 | SW | 292 |
| 60 | Fiumefreddo_04 | SSW | 1637 |
| 61 | Fiumefreddo_03 | NNE | 852 |
| 62 | Piedimonte_06 | SE | 1078 |
| 63 | Piedimonte_03 | SE | 1024 |
| 64 | Piedimonte_07 | NW | 825 |
| 65 | Piedimonte_008 | SE | 459 |
| 66 | Pernicana_08 | NE | 618 |
| 67 | Pernicana_09 | ENE | 572 |
| 68 | Pernicana_10 | E | 390 |
| 69 | Ripe della Naca_02 | ENE | 734 |
| 70 | Ripe della Naca_03 | NE | 651 |
| 71 | Pernicana_06 | S | 186 |
| 72 | Ripe della Naca_04 | NNE | 408 |
| 73 | Piedimonte_04 | SE | 1029 |
| 74 | Piedimonte Nord | S | 1286 |
| 75 | Piedimonte Nord_02 | ENE | 380 |
| 76 | Piedimonte Nord_01 | E | 740 |
| 77 | Piedimonte Nord_03 | SE | 289 |
| 78 | Serra S. Biagio_04 | SSW | 2246 |
| 79 | Serra S. Biagio_06 | SE | 999 |
| 80 | Serra S. Biagio | NE | 1115 |
| 81 | Serra S. Biagio_02 | E | 468 |
| 82 | Serra S. Biagio_03 | NW | 485 |
| 83 | Serra S. Biagio_01 | W | 610 |
| 84 | Serra S. Biagio_05 | ESE | 388 |
| 85 | Macchia-Stazzo 01 | WSW | 1525 |
| 86 | Macchia-Stazzo 02 | WSW | 500 |
| 87 | S.Leonardello 01 | E | 847 |
| 88 | Macchia-Stazzo | SW | 3385 |
| 89 | S.Leonardello 03 | ENE | 1961 |
| 90 | S.Leonardello 02 | SW | 3200 |
| 91 | Foce Fago | NE | 1048 |
| 92 | Macchia | SW | 1263 |
| 93 | San Giovanni | WSW | 1396 |
| 94 | Moscarello sud | SW | 1270 |

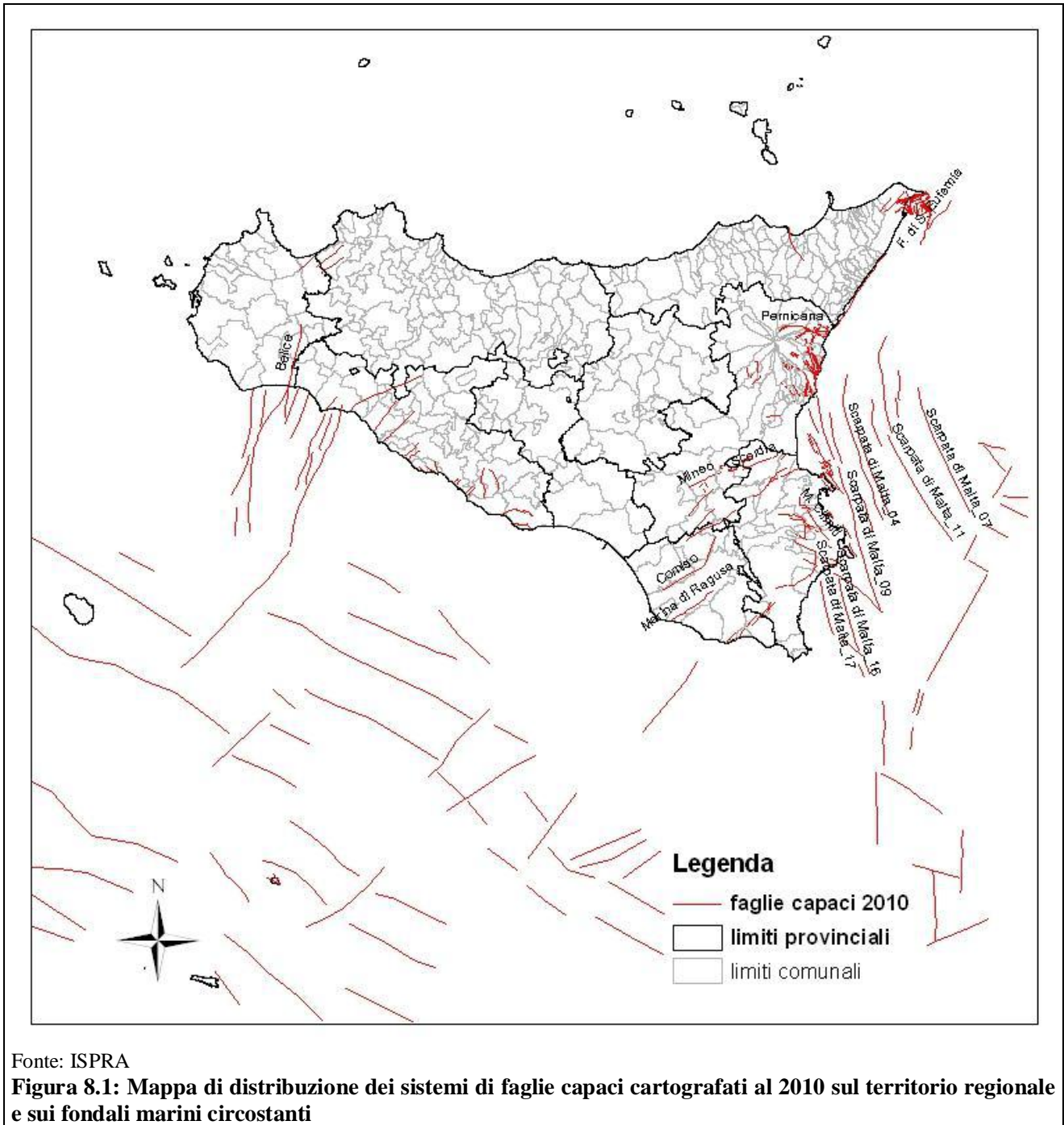
| n. | Nome della faglia | Immersione | Lunghezza (m) |
|-----|--------------------------|------------|---------------|
| 95 | S. Venera | SW | 1910 |
| 96 | Biancavilla | W | 3398 |
| 97 | Vallone di Licodia | NW | 2033 |
| 98 | Tardaria | NE | 1571 |
| 99 | Tardaria_01 | WSW | 1263 |
| 100 | Tardaria_02 | ENE | 1090 |
| 101 | Tardaria_03 | SW | 1109 |
| 102 | Tardaria_04 | ENE | 1732 |
| 103 | Tardaria_05 | E | 1210 |
| 104 | Tardaria_06 | SW | 883 |
| 105 | Monti Fiori di Cosimo | NE | 1958 |
| 106 | Monti Fiori di Cosimo_01 | NE | 2475 |
| 107 | Monti Fiori di Cosimo_02 | NE | 3411 |
| 108 | Monti Fiori di Cosimo_03 | NE | 2484 |
| 109 | Provenzana | SSE | 3643 |
| 110 | S. Calogero | S | 5427 |
| 111 | Santa Tecla | NE | 1571 |
| 112 | S. Agata Li Battiati | NE | 457 |
| 113 | Pernicana_16 | SSW | 1271 |
| 114 | Pernicana_05 | SSW | 2983 |
| 115 | Pernicana_15 | - | 196 |
| 116 | Fiumefreddo_05 | NE | 1383 |
| 117 | Pernicana_14 | - | 546 |
| 118 | Acitrezza | NNE | 767 |
| 119 | Scalo Pennisi | E | 1790 |
| 120 | S. Maria la Scala | E | 2679 |
| 121 | Casa Carpinati_01 | ESE | 461 |
| 122 | Pozzillo inferiore | ENE | 579 |
| 123 | Malopasso | E | 771 |
| 124 | Scillichenti | NE | 688 |
| 125 | Stazzo_01 | E | 227 |
| 126 | Vallone Pozzillo_03 | ENE | 395 |
| 127 | Vallone Pozzillo_01 | E | 403 |
| 128 | Vallone Pozzillo_02 | ENE | 631 |
| 129 | Grotte | ENE | 693 |
| 130 | Macchia-Stazzo_04 | ENE | 734 |
| 131 | Macchia-Stazzo_05 | ENE | 854 |
| 132 | Macchia-Stazzo_03 | W | 679 |
| 133 | S.Leonardello_05 | ENE | 883 |
| 134 | S.Leonardello_06 | ENE | 352 |
| 135 | S.Leonardello_04 | E | 566 |
| 136 | San Matteo_01 | E | 1147 |
| 137 | San Matteo_02 | NE | 1033 |
| 138 | Praiola-Villa Calanna | SE | 1891 |
| 139 | Praiola-Villa Calanna_01 | SSE | 440 |
| 140 | Villa Calanna | SSE | 1423 |
| 141 | Praiola | ENE | 392 |
| 142 | Acireale Terme | E | 986 |

| n. | Nome della faglia | Immersione | Lunghezza (m) |
|-----|----------------------|------------|---------------|
| 143 | S. Caterina_02 | E | 756 |
| 144 | S. Maria la Scala_01 | SW | 517 |
| 145 | Complesso Mulinia | ENE | 247 |
| 146 | Gurni | ENE | 691 |
| 147 | Reitana_04 | ENE | 854 |
| 148 | Reitana_03 | ESE | 930 |
| 149 | Pernicana_17 | S | 225 |
| 150 | Ripe della Naca_07 | SW | 325 |
| 151 | Ripe della Naca_08 | SSW | 238 |
| 152 | Ripe della Naca_05 | N | 450 |
| 153 | Ripe della Naca_06 | SW | 407 |
| 154 | Ripe della Naca_09 | SW | 519 |
| 155 | Ripe della Naca_10 | SW | 225 |
| 156 | Gurna | SSE | 1667 |
| 157 | Malasorba | SSE | 859 |
| 158 | Piedimonte_09 | SE | 793 |
| 159 | Piedimonte_10 | SSE | 185 |
| 160 | Piedimonte_11 | - | 545 |
| 161 | Piedimonte_12 | - | 355 |
| 162 | S. Venera_01 | SW | 973 |
| 163 | S. Venera_02 | - | 368 |
| 164 | Nizzeti_02 | NE | 1660 |
| 165 | Valverde_04 | SW | 262 |
| 166 | Valverde_05 | SSW | 269 |
| 167 | Valverde_02 | SSW | 603 |
| 168 | Massa Annunziata | NE | 1220 |
| 169 | Fiandaca | NE | 4847 |
| 170 | Acicatena | SE | 1396 |
| 171 | Nizzeti_01 | ENE | 873 |
| 172 | Scarpata di Malta_04 | ENE | 59319 |
| 173 | Scarpata di Malta_06 | E | 38331 |
| 174 | Scarpata di Malta_07 | ENE | 52199 |
| 175 | Scarpata di malta_05 | ENE | 36769 |
| 176 | Scarpata di Malta_03 | ENE | 20498 |
| 177 | Scarpata di Malta_08 | ENE | 13841 |
| 178 | Scarpata di Malta_10 | E | 19051 |
| 179 | Scarpata di Malta_11 | NE | 48049 |
| 180 | Scarpata di Malta_12 | E | 11916 |
| 181 | Scarpata di Malta_13 | W | 7821 |
| 182 | Scarpata di Malta_02 | ENE | 26194 |
| 183 | Scarpata di Malta_01 | NE | 10052 |
| 184 | Scarpata di Malta_00 | NE | 8716 |
| 185 | Scarpata di Malta_09 | NE | 57591 |
| 186 | Scarpata di Malta_15 | - | 24767 |
| 187 | Scarpata di Malta_16 | - | 29107 |
| 188 | Scarpata di Malta_17 | - | 21525 |
| 189 | Scarpata di Malta_18 | - | 11604 |
| 190 | Scarpata di Malta_19 | NE | 11314 |

| n. | Nome della faglia | Immersione | Lunghezza (m) |
|-----|----------------------|------------|---------------|
| 191 | Scarpata di Malta_21 | ENE | 2875 |
| 192 | Scarpata di Malta_20 | ENE | 4133 |
| 193 | Scarpata di Malta_22 | ENE | 2734 |
| 194 | Scarpata di Malta_23 | SSE | 2423 |
| 195 | Scarpata di Malta_24 | SSE | 867 |
| 196 | Scarpata di Malta_25 | NNW | 4579 |
| 197 | Scarpata di Malta_26 | S | 2944 |
| 198 | Scarpata di Malta_28 | NE | 5055 |
| 199 | Scarpata di Malta_27 | SW | 5510 |
| 200 | Scarpata di Malta_29 | SW | 6015 |
| 201 | Scarpata di Malta_30 | ENE | 1650 |
| 202 | Scarpata di Malta_31 | NE | 8991 |
| 203 | Monte Tauro | SW | 6349 |
| 204 | Monte Tauro_01 | WSW | 1980 |
| 205 | Monte Tauro_02 | SW | 618 |
| 206 | Monte Tauro_03 | WSW | 557 |
| 207 | Thapsos | SW | 1585 |
| 208 | Thapsos_01 | NE | 2983 |
| 209 | La Maddalena | SW | 4804 |
| 210 | La Maddalena_east | ENE | 6642 |
| 211 | Santa Panagia | NE | 6636 |
| 212 | Fiume Anapo | SW | 10244 |
| 213 | Fiume Anapo_01 | SW | 11423 |
| 214 | Monte Climiti_01 | NE | 2611 |
| 215 | Monte Climiti_02 | N | 2122 |
| 216 | Monte Climiti_03 | NNE | 2139 |
| 217 | Monte Climiti_04 | ENE | 3239 |
| 218 | Fiume Anapo_02 | SW | 5894 |
| 219 | Fiume Anapo_03 | SW | 2929 |
| 220 | Fiume Anapo_04 | SW | 2013 |
| 221 | Solarino | ENE | 5740 |
| 222 | Monasteri di Sopra | SW | 2758 |
| 223 | Cozzo Intagliata | SW | 1401 |
| 224 | Monasteri di Sotto | NE | 9490 |
| 225 | Piana di Cuccillaio | NE | 5434 |
| 226 | Avola - Noto_01 | SE | 9611 |
| 227 | Avola - Noto | ESE | 10284 |
| 228 | Avola-Noto_02 | SE | 4728 |
| 229 | Rosolini | NW | 5633 |
| 230 | Rosolini - Ispica | SE | 8513 |
| 231 | Ispica_01 | SE | 5658 |
| 232 | Ispica | SE | 3732 |
| 233 | Pozzallo | SE | 5297 |
| 234 | Pozzallo_01 | NW | 5931 |
| 235 | Marina di Cottone | SSE | 1915 |
| 236 | Stazzo_02 | WNW | 156 |
| 237 | Stazzo_03 | ESE | 300 |
| 238 | Stazzo_04 | WNW | 257 |

| n. | Nome della faglia | Immersione | Lunghezza (m) |
|-----|---------------------------|------------|---------------|
| 239 | Pernicana_018 | - | 435 |
| 240 | Pernicana_019 | - | 186 |
| 241 | Pernicana_020 | - | 86 |
| 242 | Pernicana_021 | - | 57 |
| 243 | Pernicana_022 | - | 182 |
| 244 | Pernicana_023 | - | 158 |
| 245 | Pernicana_024 | - | 502 |
| 246 | Punta Arenella | NNE | 3638 |
| 247 | Torre Cuba | NNE | 6793 |
| 248 | Fiume Clane | NNE | 1596 |
| 249 | Castellana- Palazzelli_02 | NW | 3404 |
| 250 | Castellana- Palazzelli_01 | SE | 2489 |
| 251 | Castellana- Palazzelli | SE | 3995 |
| 252 | Monte Serravalle_01 | S | 222 |
| 253 | Casale di San Basilio_01 | N | 357 |
| 254 | Casale di San Basilio_02 | S | 322 |
| 255 | Casale di San Basilio_03 | S | 332 |
| 256 | Casale di San Basilio_04 | N | 377 |
| 257 | Monte Serravalle_02 | SSW | 498 |
| 258 | Monte Serravalle_03 | S | 419 |
| 259 | Poggio Forca_01 | NW | 1245 |
| 260 | Poggio Forca_02 | SE | 674 |
| 261 | Casa Frangello | SW | 1226 |
| 262 | Grotta di San Febronia | N | 1226 |
| 263 | Salto di Primavera | SE | 1618 |
| 264 | Casa Oliva_01 | NNW | 482 |
| 265 | Casa Oliva_04 | SSE | 237 |
| 266 | Casa Oliva_03 | NNW | 252 |
| 267 | Casa Oliva_05 | NNW | 279 |
| 268 | Contrada Filidonna | SE | 1387 |
| 269 | Casa Oliva_02 | ENE | 129 |

Fonte: ISPRA – database del progetto ITHACA



INDICATORE**EVENTI SISMICI****SCOPO**

Scopo dell'indicatore è fornire dati utili alla definizione dei livelli di sismicità del territorio in termini di magnitudo massima attesa, tempi di ritorno, effetti locali. L'analisi e la conoscenza storica della sismicità, infatti, è uno strumento importante al fine di effettuare una previsione, su base statistico – temporale adeguata, delle zone maggiormente colpite (zone a rischio) e dell'intensità del danno atteso, e può pertanto fornire informazioni utili per una corretta pianificazione territoriale.

DESCRIZIONE

L'indicatore è stato introdotto a livello nazionale da ISPRA (già APAT) per la forte rilevanza ambientale e socio-economica degli effetti dell'attività tettonica in Italia. In tal senso l'indicatore, che intende rappresentare gli eventi sismici significativi ai fini del rischio, può essere classificato come un indicatore di Stato secondo il modello DPSIR.

I dati utilizzati per il popolamento dell'indicatore sono relativi agli eventi sismici verificatisi nel territorio siciliano, e nei fondali marini circostanti, nel corso del 2009. In particolare sono stati considerati gli eventi sismici registrati in Sicilia dalla Rete Sismica Nazionale Italiana gestita dall'INGV-CNT (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia - Centro Nazionale Terremoti), evidenziando gli eventi di maggiore rilievo (con magnitudo maggiore o uguale a 4,2), ossia gli eventi cui corrisponde un'intensità macrosismica maggiore o uguale al VI grado della scala MCS (soglia minima alla quale vengono rilevati effetti sui manufatti). L'attività sismica presente sul territorio nazionale, ivi compresa quella presente in Sicilia, viene infatti registrata, ormai da alcuni decenni, dalla Rete Sismica Nazionale Italiana gestita dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia. La rete registra gli eventi sismici, anche quelli di piccola magnitudo, ne calcola la posizione dell'epicentro, la profondità dell'ipocentro e la magnitudo. I dati registrati, una volta revisionati dagli analisti del Centro Nazionale Terremoti dell'INGV, vengono pubblicati periodicamente nel Bollettino Sismico Italiano, consultabile dall'esterno anche via internet. Da tale pubblicazione provengono i dati sui terremoti verificatisi in ambito regionale utilizzati per l'aggiornamento dell'indicatore al 2009.

UNITÀ di MISURA

Numero (n), Magnitudo (M).

FONTE dei DATI

Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, 2009.

NOTE TABELLE e FIGURE

In tabella 8.1 sono riportati gli eventi sismici di rilievo (con magnitudo > 4,2) registrati in Sicilia nel corso del 2009. La figura 8.2 rappresenta la classificazione, per intervalli di magnitudo, dei sismi registrati in Sicilia dalla Rete Sismica Nazionale Italiana dell'INGV nel corso del 2009. Infine, nella figura 8.3 è rappresentata la mappa di distribuzione degli stessi eventi sismici, classificati in base alla magnitudo ed alla profondità del sisma.

STATO e TREND

La sismicità strumentale registrata in Sicilia nel corso del 2009 mette in evidenza un elevato numero di eventi (787) verificatisi sul territorio regionale e nei fondali marini circostanti, con una distribuzione di densità maggiore in corrispondenza del settore orientale e centro-settentrionale del territorio siciliano e del settore meridionale del Mar Tirreno (figura 8.3). Come si evince dalla fig. 8.2, si tratta prevalentemente di eventi caratterizzati da intensità basse o molto basse, che non vengono percepiti dalla popolazione, con la sola presenza di 4 eventi di rilievo, caratterizzati da magnitudo > 4,2, con epicentro nell'area Etna, nei Monti Nebrodi e nel Tirreno Meridionale. La distribuzione dei valori di magnitudo degli eventi registrati complessivamente nel corso

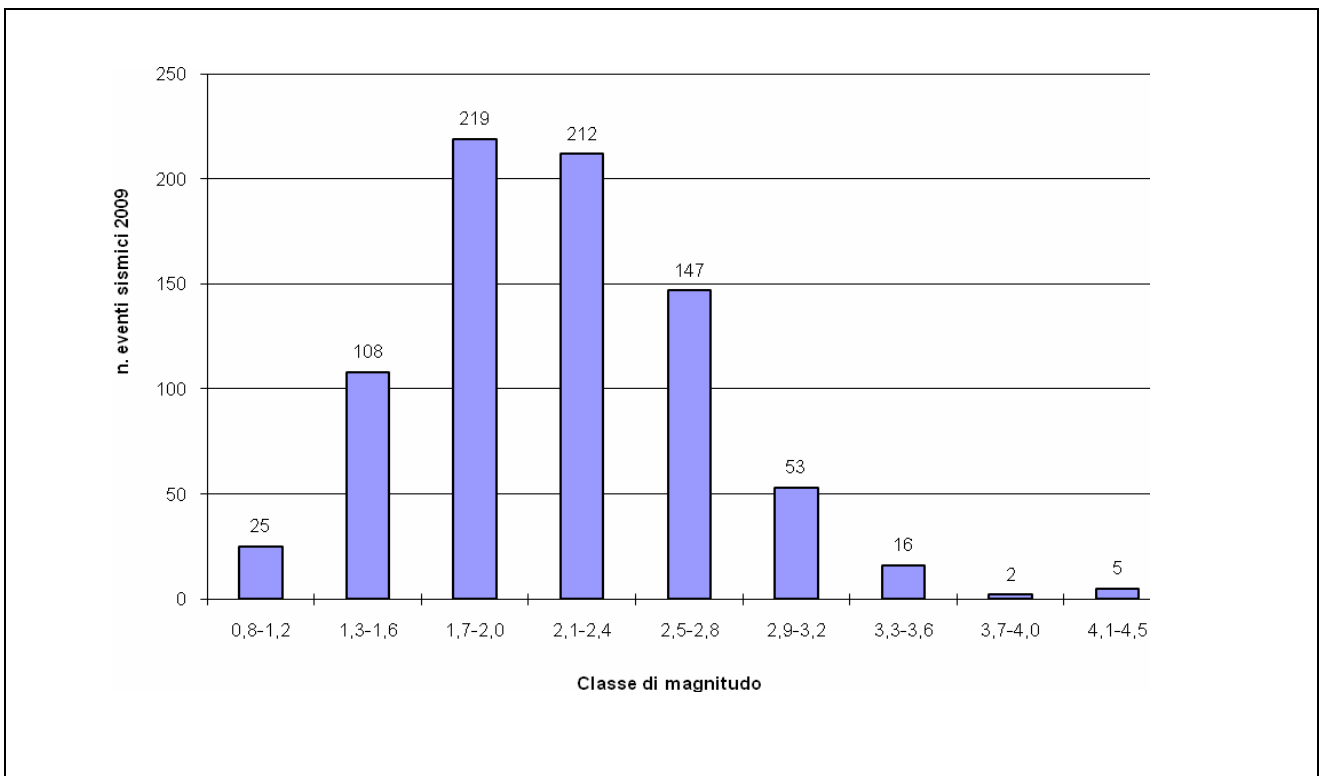
del 2009 è caratterizzata dalle più alte frequenze di sismi riscontrate nelle classi di magnitudo comprese tra 1,7 e 2,4, da frequenze medie nelle classi di magnitudo 1,3-1,6 e 2,5-2,8, da frequenze basse nelle classi 0,8-1,2 e 2,9-3,6 e da frequenze molto basse riscontrate nelle classi di magnitudo comprese tra 3,7 e 4,7. Dalla figura 8.3 si evince inoltre come gli eventi ricadenti nel settore sud-orientale del mar Tirreno sono caratterizzati da profondità ipocentrali maggiori (60-300 km), quelli ricadenti nell'area centrale e centro-orientale dell'isola, nonché nel settore sud-occidentale del mar Tirreno sono caratterizzati da profondità ipocentrali da intermedie (20-60 km) a basse (0-10 km).

Va ribadito che per l'indicatore "Eventi sismici" non è possibile valutare l'esistenza di un *trend* temporale migliorativo o peggiorativo, in quanto l'indicatore in esame, essendo collegato a un fenomeno naturale di origine endogena, non è suscettibile di miglioramento o di peggioramento. In questo caso la valutazione andrebbe riservata al livello di rischio prodotto dal fenomeno naturale, sul quale l'uomo può intervenire, agendo sui fattori che determinano la vulnerabilità del territorio allo scuotimento sismico (ad es. attraverso la costruzione di edifici e infrastrutture in grado di resistere alle sollecitazioni dinamiche indotte dal fenomeno).

Tabella 8.2: Eventi sismici di rilievo registrati in Sicilia nel corso del 2009

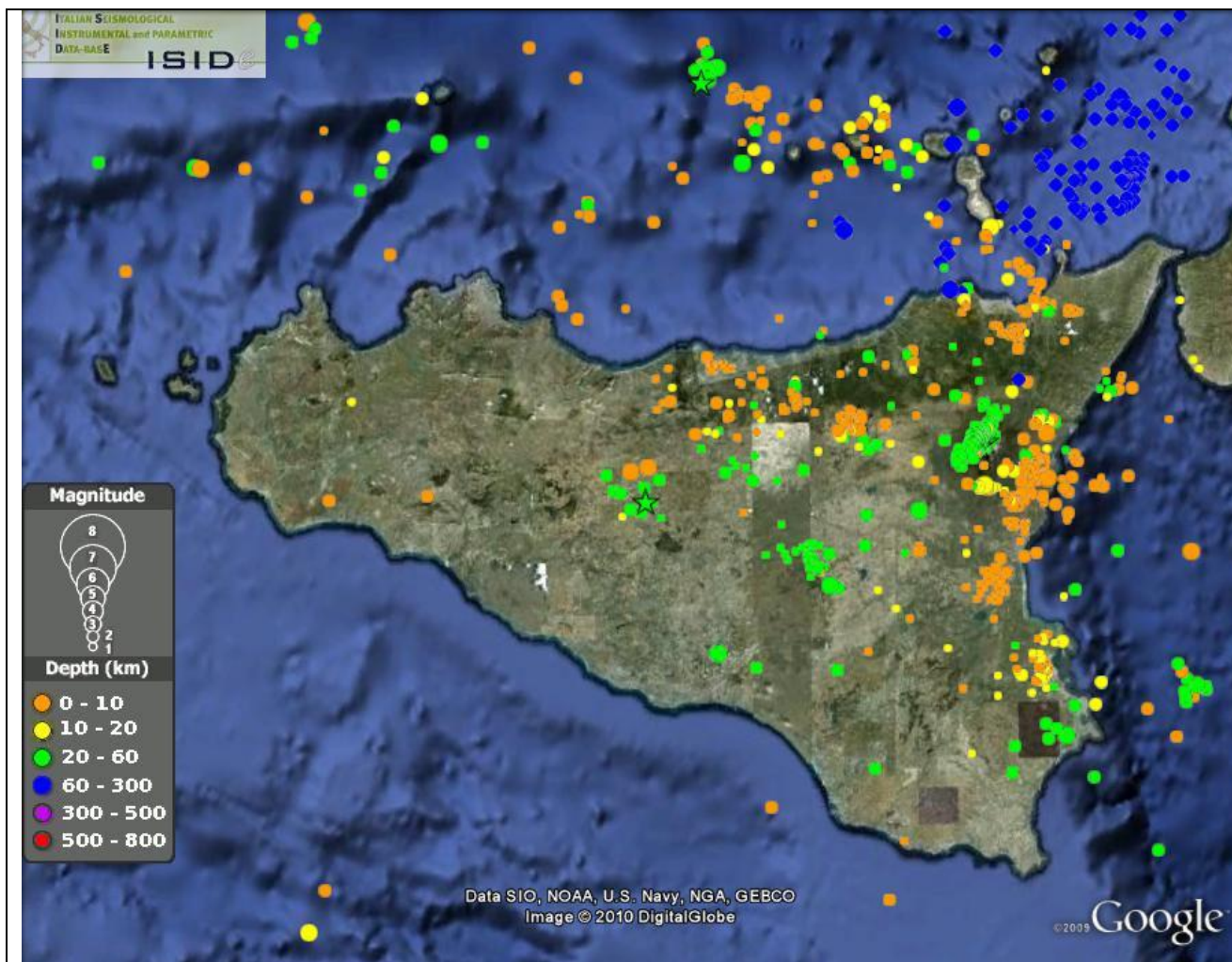
| n. | Mese | Giorno | Anno | Area epicentrale | Latitudine | Longitudine | Profondità (km) | Magnitudo |
|----|-----------|--------|------|---------------------|------------|-------------|-----------------|-----------|
| 1 | dicembre | 19 | 2009 | Etna | 37.782 | 14.974 | 26.9 | 4.4 |
| 2 | dicembre | 19 | 2009 | Etna | 37.771 | 14.954 | 24.7 | 4.3 |
| 3 | novembre | 8 | 2009 | Monti Nebrodi | 37.847 | 14.557 | 7.6 | 4.4 |
| 4 | settembre | 7 | 2009 | Tirreno Meridionale | 38.728 | 14.044 | 25.5 | 4.5 |

Fonte: INGV



Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati Bollettino Sismico Italiano (Database ISIDE), Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Figura 8.2: Classificazione, per intervalli di magnitudo, dei sismi registrati in Sicilia dalla Rete Sismica Nazionale Italiana nel corso del 2009



Fonte: Bollettino Sismico Italiano (Database ISIDE), Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Figura 8.3: Mappa di distribuzione degli eventi sismici registrati in Sicilia dalla Rete Sismica Nazionale dell'INGV nel corso del 2009, classificati in base alla magnitudo ed alla profondità del sisma

INDICATORE**ANTROPIZZAZIONE IN AREA COSTIERA****SCOPO**

L'indicatore ha la finalità di quantificare le variazioni d'uso del suolo generate da processi di trasformazione antropica del territorio costiero.

DESCRIZIONE

L'indicatore descrive le variazioni d'uso del suolo verificatesi nelle aree costiere siciliane tra il 1975 e il 2006, mettendo in evidenza l'incremento dei territori modellati artificialmente a discapito delle aree soggette ad altre tipologie d'uso del suolo in una fascia costiera di ampiezza 10 km.

I dati utilizzati per il popolamento dell'indicatore relativamente ai periodi 1975-1992 e 1990-2000 provengono dal Progetto Lacoast (*LAnd cover changes in COASTal zones*), realizzato dal JRC di Ispra (VA) e finalizzato a quantificare le variazioni di copertura del territorio avvenute nelle zone costiere europee tra il 1975 ed il 1992-93, e dal Progetto CLC2000 (CORINE Land Cover 2000) realizzato in Italia da APAT (già ISPRA) e finalizzato a produrre il database CLC per l'anno 2000 ed a rilevare i cambiamenti di copertura del suolo occorsi in Europa durante il decennio 1990-2000. Nell'ambito di tali progetti i dati di copertura del suolo sono stati ottenuti, secondo la metodologia del Progetto CORINE Land Cover (CLC), mediante interpretazione ed elaborazione di immagini da satellite e, dove queste non erano disponibili, mediante fotointerpretazione di fotografie aeree. L'elaborazione delle serie storiche di dati sull'uso/copertura del suolo finalizzata alla determinazione del database dei cambiamenti d'uso del suolo costiero è stata effettuata mediante analisi dei livelli vettoriali prodotti nell'ambito dei due progetti succitati, ricavando per la regione Sicilia, con un dettaglio provinciale dell'informazione, il database d'uso e dei cambiamenti d'uso del suolo, verificatesi nei rispettivi intervalli temporali presi in esame dai progetti, fino al terzo livello della legenda del CLC in una fascia costiera di 10 chilometri.

I dati utilizzati per il popolamento dell'indicatore relativamente al periodo 2000-2006 provengono dall'elaborazione dei dati della nuova cartografia digitale di uso/copertura del suolo relativa all'anno 2006 ed i relativi cambiamenti, prodotta nell'ambito del Progetto CORINE Land Cover 2006, gestito in ambito nazionale da ISPRA. A tale riguardo, va sottolineato come il database dei cambiamenti d'uso del suolo relativo al periodo 2000-2006, principale prodotto di questa nuova edizione del CLC, è stato realizzato tramite fotointerpretazione, comparando le immagini relative al 2000 (IMAGE 2000) e quelle del 2006 (IMAGE 2006), e non derivato dalla intersezione delle coperture CLC2000 e CLC2006. L'unità minima cartografabile delle variazioni d'uso/copertura del suolo, a differenza di quanto avvenuto nel CLC 2000, è di 5 ettari. Ciò ha consentito di identificare, a differenza di quanto avvenuto precedentemente, anche quei cambiamenti compresi tra i 5 ed i 25 ettari non altrimenti rilevabili dall'intersezione delle cartografie di uso/copertura del suolo. L'elaborazione, mediante strumenti GIS di analisi vettoriale, dei dati della CLC2006 ha consentito di estrapolare il database d'uso e dei cambiamenti d'uso del suolo verificatesi nel periodo 2000-2006 in una fascia costiera regionale di 10 chilometri, fino al terzo livello della legenda del CLC, con un dettaglio provinciale dell'informazione.

Va evidenziato che i dati di variazione d'uso e di copertura del suolo costiero occorsi tra il 1990 ed il 2000 sono stati ottenuti, nell'ambito del progetto CLC2000, a seguito di un processo di revisione del database CLC1990, finalizzato a correggere errori geometrici e topologici presenti nella vecchia edizione di tale database e potere quindi procedere al successivo confronto, su basi omogenee, con il nuovo database del 2000. I dati sui cambiamenti d'uso e di copertura del suolo costiero derivanti dal progetto CLC2000 fanno pertanto riferimento ad una versione del database CLC1990 revisionata e corretta rispetto a quella utilizzata nell'ambito del progetto Lacoast. Lo stesso dicasi per quanto riguarda il Progetto CLC2006: infatti nel condurre l'operazione di fotointerpretazione delle coperture IMAGE 2000 e IMAGE 2006, gli eventuali errori rilevati nel CLC 2000 sono stati corretti ed hanno contribuito a creare uno strato CLC2000 revisionato. I dati sui cambiamenti d'uso e di copertura del suolo costiero derivanti dal progetto CLC2006 fanno pertanto riferimento ad una versione del database CLC2000 revisionata e corretta rispetto a quella prodotta nell'ambito del progetto CLC2000.

Per tale ragione un'eventuale valutazione incrociata tra i dati di cambiamento d'uso del suolo costiero nei periodi in esame dovrà tenere conto della possibile presenza di incongruenze legate all'utilizzo di differenti versioni dei database CLC1990 e CLC2000 nelle analisi dei cambiamenti d'uso del suolo costiero nei diversi periodi.

UNITÀ di MISURA

Ettari (Ha), Percentuale (%).

FONTE dei DATI

Elaborazioni ARPA Sicilia su dati dei seguenti progetti:

- progetto Lacoast - JRC Ispra e ARTA Sicilia Dipartimento Regionale Urbanistica, 2000
- progetto CLC2000 - APAT, 2004
- progetto CLC2006 - ISPRA, 2010.

NOTE TABELLE e FIGURE

La tabella 8.3 riporta l'estensione in ettari delle superfici artificiali al 2006, in una fascia costiera di 10 km, suddivise per tipologia di uso antropico e per provincia. La tabella 8.4 riporta invece il dato sulle superfici (Ha) soggette ad antropizzazione dal 2000 al 2006 in una fascia costiera di 10 km, suddivise per tipologia di uso antropico e per provincia. La figura 8.4 rappresenta la mappa di distribuzione delle superfici artificiali presenti al 2006 sul territorio regionale lungo una fascia costiera di 10 km, mentre nelle figure 8.5 e 8.6 sono rappresentate rispettivamente l'estensione (Ha) delle superfici artificiali al 2006 per fascia costiera provinciale (fascia costiera di ampiezza 10 km) e le superfici costiere provinciali (Ha) soggette a processi di antropizzazione nel 2000-2006. La figura 8.7 rappresenta la percentuale di incremento, per provincia e per una fascia costiera di 10 km, delle superfici artificiali rilevate al 2006 rispetto a quelle rilevate nel 2000. Nella figura 8.8 è rappresentato il dato sulle superfici (Ha) soggette ad antropizzazione nei periodi 1975-1992, 1990-2000 e 2000-2006 in una fascia costiera di 10 km, per provincia. La figura 8.9 mostra la ripartizione percentuale, per tipologia di uso antropico (secondo la classificazione CLC2006), dell'incremento dal 2000 al 2006 di superfici modellate artificialmente in Sicilia in una fascia costiera di 10 km. La figura 8.10 infine mostra la ripartizione percentuale dell'incremento dal 2000 al 2006 di superfici modellate artificialmente in una fascia costiera di 10km del territorio regionale, per tipologia degli altri usi a discapito dei quali è avvenuta l'antropizzazione.

STATO e TREND

L'analisi dei dati mette in evidenza la presenza di processi di antropizzazione del territorio costiero siciliano nel periodo 2000-2006 che interessano complessivamente 1.428,03 ettari (tab. 8.4), per un ammontare regionale di superfici artificiali costiere al 2006 pari a 92.454,07 ettari (tab. 8.3).

Come illustrato in fig. 8.10, le classi d'uso a discapito delle quali sono avvenuti i processi di trasformazione antropica sono prevalentemente i seminativi in aree non irrigue (36%), i frutteti e frutti minori (27%), le aree a pascolo naturale e praterie (14%) ed i sistemi colturali e particellari complessi (13%). Come mostrato in fig. 8.9, le tipologie di superfici artificiali maggiormente ricorrenti in tali processi di trasformazione antropica sono state le aree industriali, commerciali, dei servizi pubblici e privati (41%), le zone residenziali a tessuto discontinuo e rado (36%) e le aree estrattive (10%). Le province nelle quali è stato riscontrato il valore più elevato di superfici costiere soggette ad antropizzazione nel 2000-2006, come desumibile dalla figura 8.6, sono Catania (582,59 Ha) e Siracusa (452,98 Ha). La più alta percentuale di incremento di superfici artificiali nel periodo 2000-2006, rilevate in una fascia costiera provinciale di 10 km, si rinviene nella provincia di Siracusa (4,26%), seguita dalla provincia di Caltanissetta (4,02%), Catania (3,34%) e Ragusa (2,54%); le altre province mostrano invece percentuali di incremento inferiori all'1% (fig 8.7).

Il confronto tra i database di cambiamento d'uso del suolo costiero regionale relativi ai periodi 1975-1992, 1990-2000 e 2000-2006 (fig. 8.7) evidenzia un *trend* di netta diminuzione, rispetto al primo periodo analizzato (1975-1992), dei processi di trasformazione antropica dei territori costieri siciliani avvenuti nei periodi successivi (1990-2000 e 2000-2006). Le uniche province in controtendenza rispetto a questo trend sono Catania e Siracusa, dove nel periodo 2000-2006, seppure il dato si riferisca ad un arco temporale più ridotto (6 anni rispetto ai 17 e 10 anni rispettivamente per gli altri due periodi), si registra una debole tendenza alla ripresa dei processi di

antropizzazione costiera. Complessivamente quindi la valutazione dell'indicatore è positiva in considerazione della generale tendenza alla diminuzione dei processi di antropizzazione costiera nel periodo 1975-2006, eccezion fatta, come già detto, per le province di Catania e Siracusa nell'ultimo periodo in esame. Va tuttavia rilevato che, ai fini di una corretta valutazione delle pressioni connesse all'antropizzazione in area costiera, il *trend* di decrescita dei processi va letto assieme al dato sull'estensione delle superfici artificiali, che al 2006 risulta elevato (oltre i 15.000 ettari) soprattutto nelle province di Palermo, Catania, Messina e Trapani.

Tabella 8.3: Estensione (Ha) delle superfici artificiali al 2006, in una fascia costiera di 10 km, suddivise per tipologia di uso antropico e per provincia

| Codice CLC 2006 ⁽¹⁾ | AG | CL | CT | ME | PA | RG | SR | TP | TOTALE |
|--------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|
| 111 | 1.575,62 | 322,65 | 5.004,21 | 4.503,92 | 4.535,95 | 1.110,21 | 1.866,38 | 2.317,58 | 21.236,51 |
| 112 | 3.887,77 | 827,98 | 8.498,76 | 9.063,75 | 12.962,79 | 1.786,23 | 5.658,81 | 9.171,79 | 51.857,87 |
| 121 | 713,71 | 597,79 | 3.413,79 | 1.261,96 | 865,12 | 436,00 | 2.308,29 | 682,96 | 10.279,62 |
| 122 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 349,63 | 52,09 | 0,00 | 0,00 | 42,60 | 444,32 |
| 123 | 48,24 | 8,32 | 47,82 | 133,80 | 112,52 | 14,59 | 257,99 | 99,89 | 723,18 |
| 124 | 79,25 | 0,00 | 249,49 | 0,00 | 494,64 | 0,00 | 0,00 | 1.011,61 | 1.835,00 |
| 131 | 293,51 | 33,81 | 263,48 | 581,07 | 722,70 | 133,18 | 759,27 | 1.754,58 | 4.541,60 |
| 132 | 0,00 | 60,19 | 0,00 | 0,00 | 78,66 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 138,85 |
| 133 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 26,92 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 26,92 |
| 141 | 43,26 | 112,79 | 65,61 | 0,00 | 291,75 | 0,00 | 0,00 | 33,24 | 546,64 |
| 142 | 104,14 | 0,00 | 88,88 | 98,60 | 291,40 | 0,00 | 106,12 | 134,44 | 823,58 |
| Totale | 6.745,49 | 1.963,54 | 17.632,04 | 15.992,72 | 20.434,52 | 3.480,22 | 10.956,84 | 15.248,69 | 92.454,07 |

Fonte: Elaborazioni ARPA su dati del progetto CLC2006

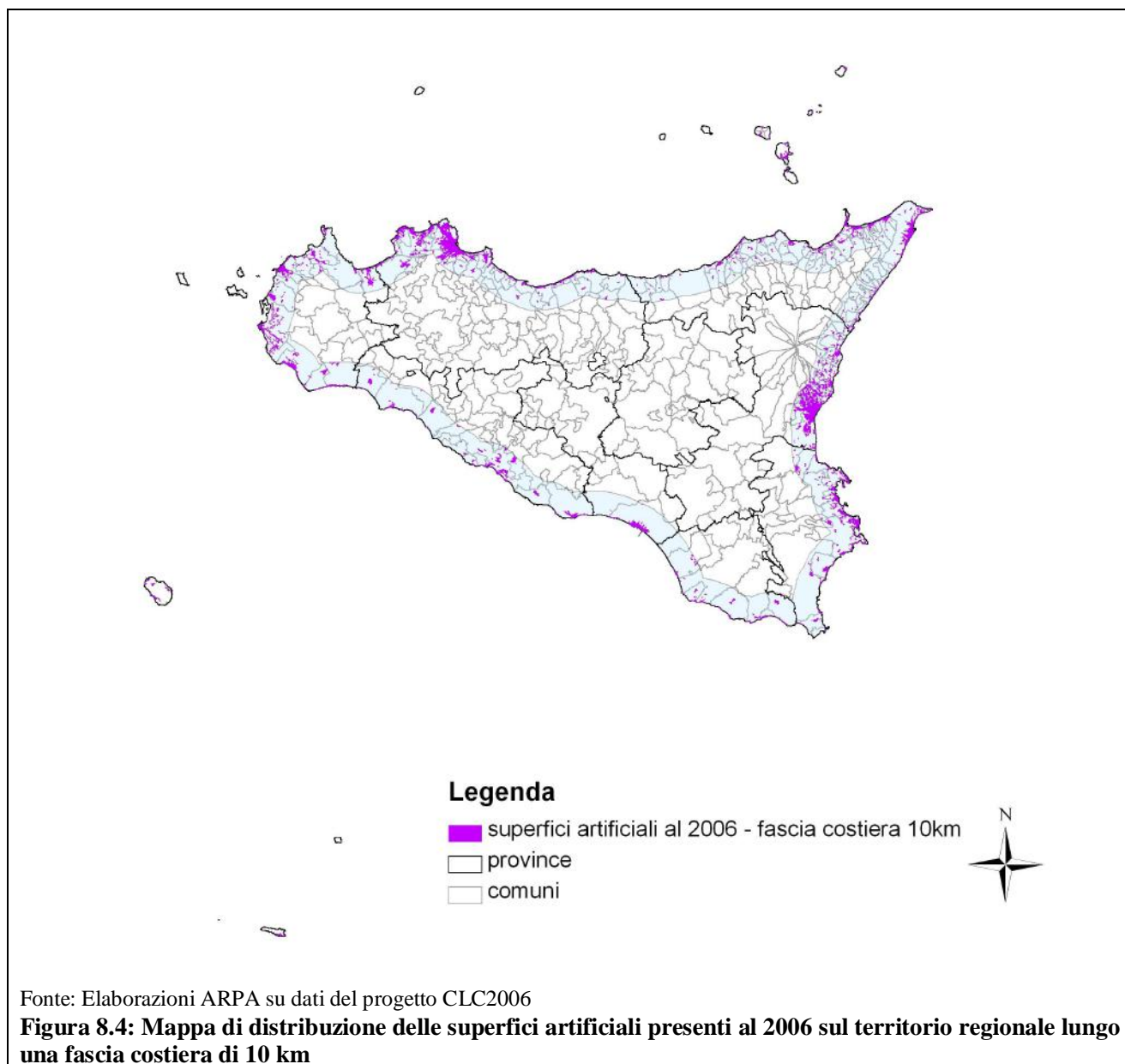
Tabella 8.4: Superfici (Ha) soggette ad antropizzazione dal 2000 al 2006 in una fascia costiera di 10 km, suddivise per tipologia di uso antropico e per provincia

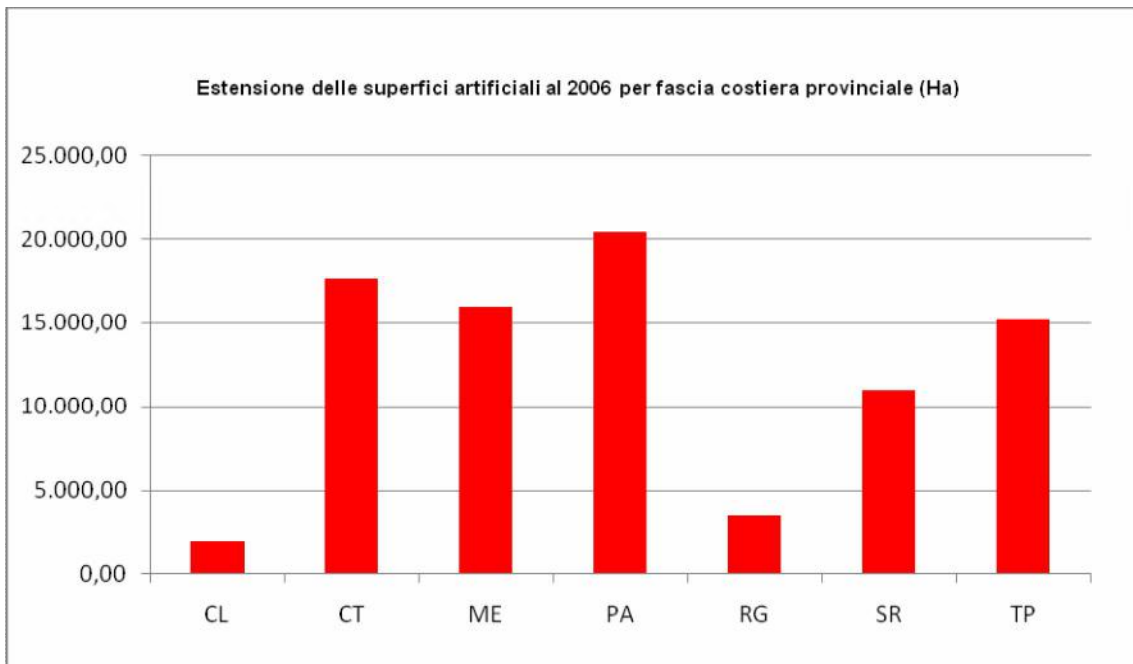
| Codice CLC 2006 ⁽¹⁾ | AG | CL | CT | ME | PA | RG | SR | TP | TOTALE |
|--------------------------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|-----------------|
| 111 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 112 | 8,36 | 20,90 | 280,23 | 18,22 | 34,24 | 38,66 | 106,10 | 12,25 | 518,96 |
| 121 | 42,93 | 34,66 | 282,75 | 32,56 | 0,00 | 27,26 | 149,14 | 22,83 | 592,13 |
| 122 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 52,53 | 0,00 | 52,53 |
| 123 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 124 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 131 | 0,00 | 5,59 | 19,62 | 0,00 | 5,90 | 5,07 | 101,89 | 0,00 | 138,07 |
| 132 | 0,00 | 12,28 | 0,00 | 0,00 | 24,94 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 37,23 |
| 133 | 0,00 | 8,30 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 20,04 | 17,12 | 0,00 | 45,46 |
| 141 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 142 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 17,45 | 0,00 | 26,19 | 0,00 | 43,65 |
| Totale | 51,29 | 81,73 | 582,59 | 50,79 | 82,54 | 91,03 | 452,98 | 35,08 | 1.428,03 |

Fonte: Elaborazioni ARPA su dati del progetto CLC2006

⁽¹⁾ Legenda dei codici relativi alla classe "Superfici artificiali" della classificazione Corine Land Cover 2006

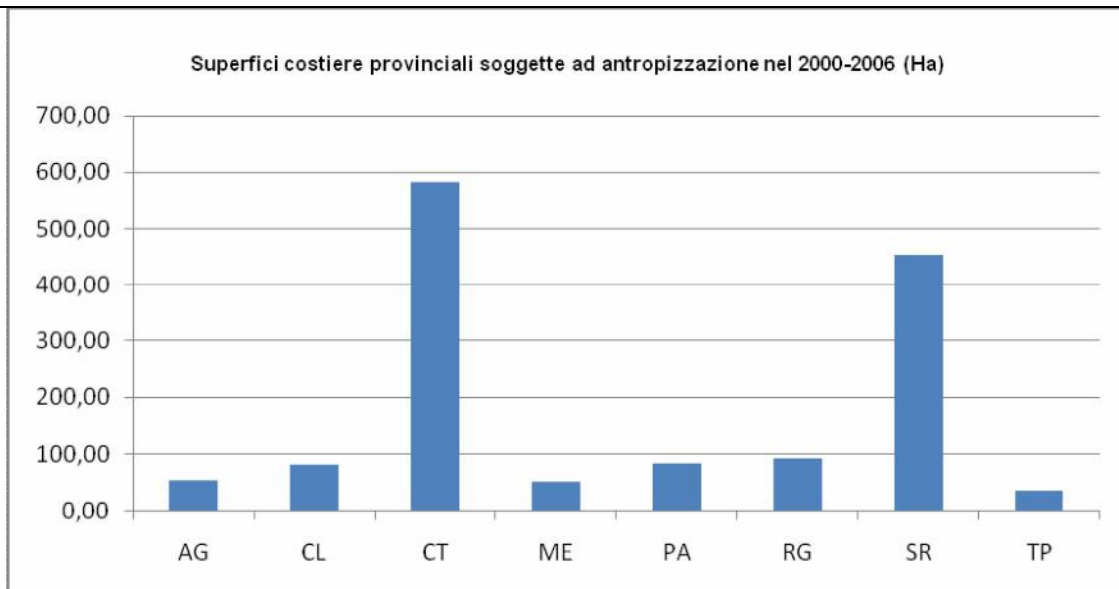
| Codice | Legenda | Codice | Legenda |
|--------|--|--------|----------------------------|
| 111 | Zone residenziali a tessuto continuo | 124 | Aeroporti |
| 112 | Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado | 131 | Aree estrattive |
| 121 | Aree industriali, commerciali e dei serv. pubblici e privati | 132 | Discariche |
| 122 | Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche | 133 | Cantieri |
| 123 | Aree portuali | 141 | Aree verdi urbane |
| | | 142 | Aree ricreative e sportive |





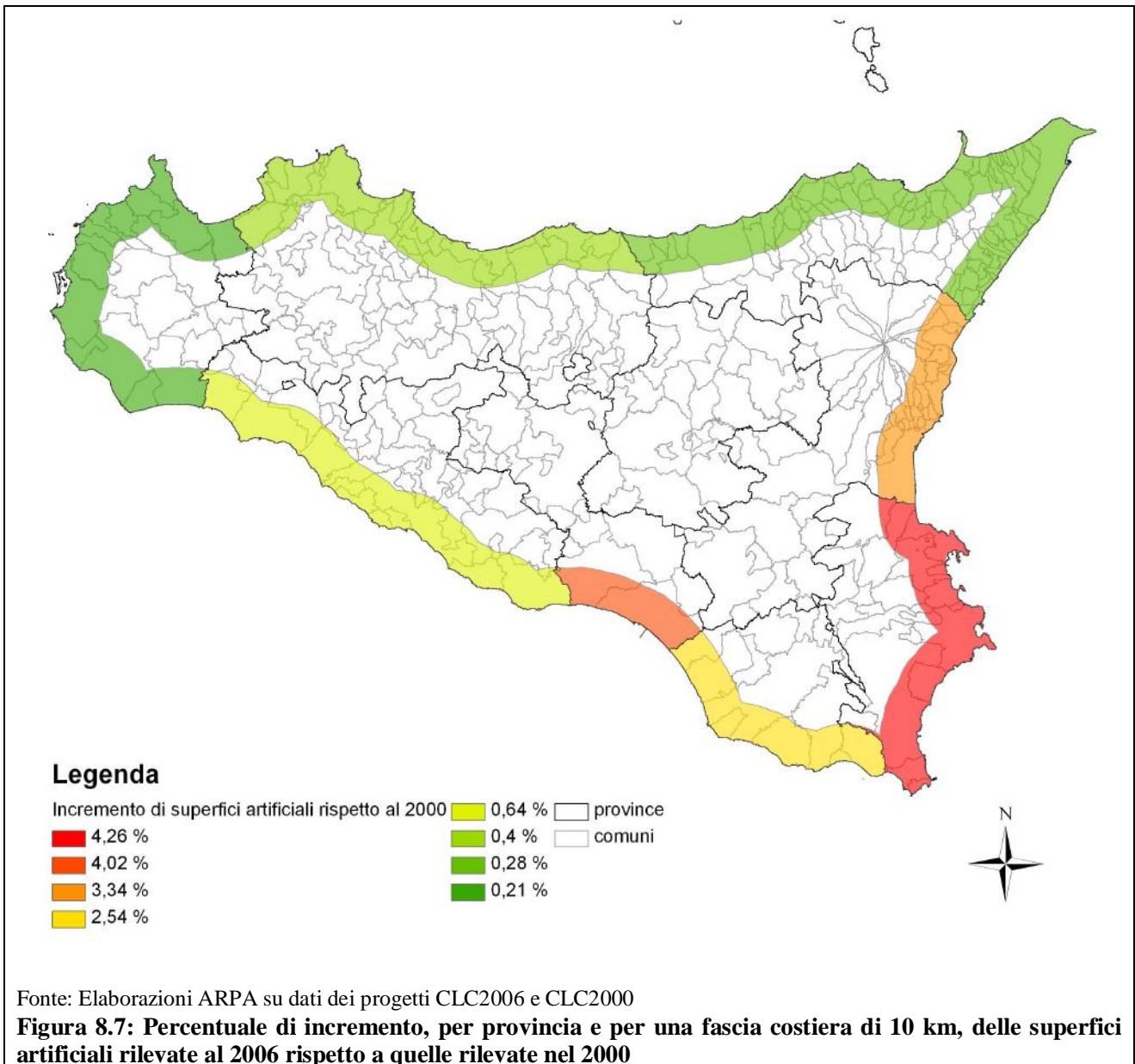
Fonte: Elaborazioni ARPA su dati del progetto CLC2006

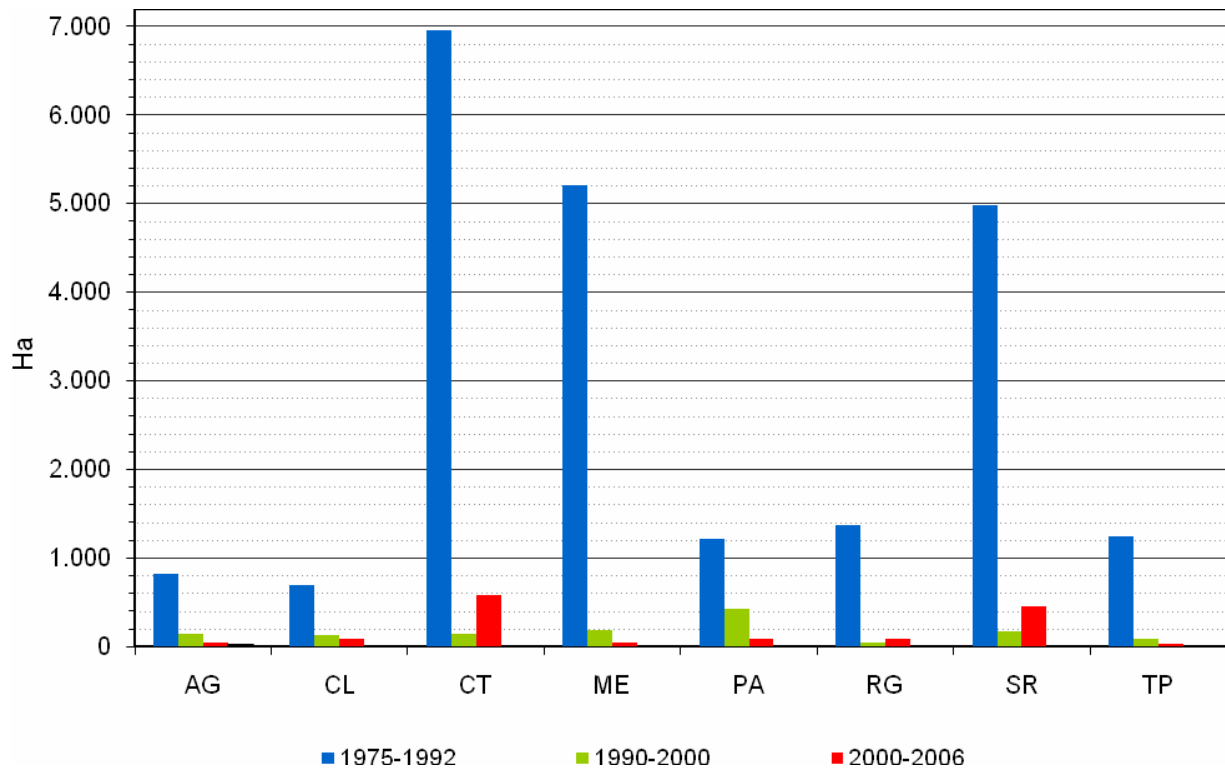
Figura 8.5: Estensione (Ha) delle superfici artificiali al 2006 per fascia costiera provinciale (fascia costiera di ampiezza 10 km)



Fonte: Elaborazioni ARPA su dati del progetto CLC2006

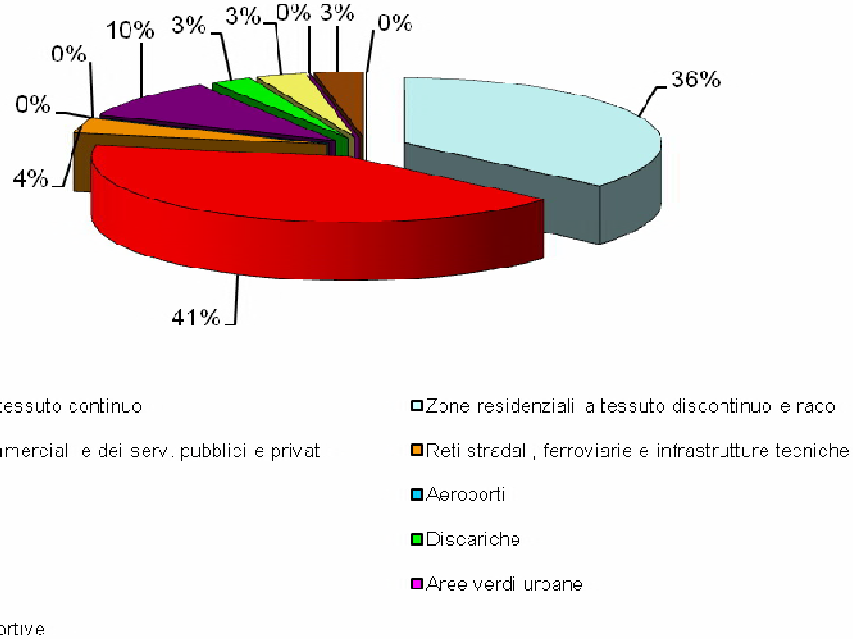
Figura 8.6: Superfici costiere provinciali (fascia costiera di ampiezza 10 km) soggette a processi di antropizzazione nel 2000-2006 (Ha)





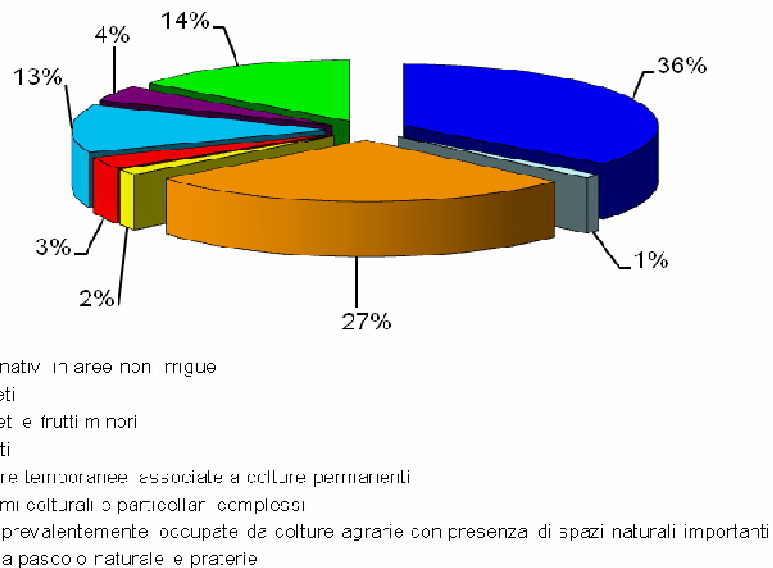
Fonte: Elaborazioni ARPA su dati dei progetti CLC2006, CLC2000 e Lacoast

Figura 8.8: Superfici (Ha) soggette ad antropizzazione nei periodi 1975-1992, 1990-2000 e 2000-2006 in una fascia costiera di 10 km, per provincia



Fonte: Elaborazioni ARPA su dati del progetto CLC2006

Figura 8.9: Ripartizione percentuale, per tipologia di uso antropico (secondo la classificazione CLC2006), dell'incremento dal 2000 al 2006 di superfici modellate artificialmente in Sicilia in una fascia costiera di 10 km



Fonte: Elaborazioni ARPA su dati del progetto CLC2006

Figura 8.10: Ripartizione percentuale dell'incremento dal 2000 al 2006 di superfici modellate artificialmente in una fascia costiera di 10km del territorio regionale, per tipologia degli altri usi a discapito dei quali è avvenuta l'antropizzazione

Bibliografia

APAT, *Annuario dei dati ambientali* - Edizione 2002. Stato dell'ambiente 7/2002.

APAT, *Annuario dei dati ambientali: Edizione 2003*

APAT, *Annuario dei dati ambientali: Edizione 2004*

ARPA Sicilia, *Annuario regionale dei dati ambientali 2004*.

Di Manna P., Blumetti A.M., Fiorenza D., Ferrelli L., Giardina F., Michetti A., Serva L., Vittori E., *ITHACA (Version 2006): new data on capable faults in Italy*, 2006.

INGV - Sezione di Palermo, *Sorveglianza geochimica dei vulcani italiani*, Relazione annuale 2004

ISPRA, *Analisi dei cambiamenti della copertura ed uso del suolo in Italia nel periodo 2000-2006*, 2010

ISPRA, *Annuario dei dati ambientali: Edizione 2008*

ISPRA, *Annuario dei dati ambientali: Edizione 2009*

Michetti A.M., Serva L. & Vittori E., *ITHACA: a database of active capable faults of the Italian onshore territory*. Cd-rom presented at the 31 Geological International Congress, Rio de Janeiro, Brasil, August 2000.

The Lacoast Atlas: *Land Cover Changes in European Coastal Zones* – Space Application Institute – Joint Research Centre, 2000 – S.P.I.00.39 EN.

Serva L., *Rischi Naturali e Difesa del Suolo: Stato dell'arte e attività programmate presso l'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente*, in "Geoitalia forum italiano di scienze della terra", n. 5, luglio 2000

<http://iside.rm.ingv.it>

www.serviziosismico.it

<http://gnv.ingv.it>

www.ingv.it

<http://wwwold.pa.ingv.it/surveillance/surveillance.html>

9. ENERGIA

Autori: M. Armato (1), C. Basso (2), E. Di Cesare (2)

(1) ARPA Sicilia

(2) Regione Siciliana - Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità –
Dipartimento Regionale dell'Energia.

Introduzione

L'energia, intesa come produzione di fonti energetiche, è uno degli elementi cardine attorno al quale ruota l'economia di un paese ed il conseguente livello della qualità di vita delle popolazioni.

Ad oggi la produzione energetica è fortemente subordinata al petrolio, che ha tuttora una valenza economica/politica/sociale a livello mondiale non paragonabile a nessun'altra fonte energetica.










A livello mondiale negli ultimi tempi si sta sviluppando la coscienza collettiva che la dipendenza dal petrolio dovrà avere un trend in diminuzione e parallelamente vi dovrà essere un aumento delle energie alternative.

Dal 2000 l'Unione Europea, attraverso provvedimenti normativi ha stabilito una politica energetica sempre più attenta alle esigenze di salvaguardia ambientale e di sviluppo sostenibile accelerando il ricorso a fonti rinnovabili, alla ricerca di una maggiore efficienza energetica, allo sviluppo di nuove fonti di energia, all'utilizzo di tecnologie più avanzate per la generazione elettrica da fonti fossili e infine all'adozione di misure di razionalizzazione e di risparmio di energia.

In particolare l'Unione Europea si è fissata i seguenti obiettivi:

- ✚ ridurre del 20% entro il 2020 il consumo energetico previsto;
- ✚ aumentare del 20% entro il 2020 la quota delle energie rinnovabile nel consumo energetico totale;
- ✚ aumentare del 10% entro il 2020 la quota dei biocombustibili nel settore trasporti rispetto ai consumi di benzina e diesel;
- ✚ ridurre di almeno il 20% entro il 2020 le emissioni di gas a effetto serra;
- ✚ realizzare un mercato interno dell'energia che apporti benefici reali e tangibili ai privati e alle imprese;
- ✚ migliorare l'integrazione della politica energetica dell'UE con altre politiche, come l'agricoltura e il commercio;
- ✚ intensificare la collaborazione a livello internazionale.

La Regione Sicilia, ha recepito i dettami delle direttive CE e della normativa nazionale approvando con Delibera di Giunta Regionale n°1 del 3 Febbraio 2009 e successivo decreto di emanazione il Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana (PEARS).

| Quadro sinottico Indicatori per Energia | | | | | | | | |
|---|--|-------|-----------|------------|---|------------------|--------------------------|--|
| Tema | Nome Indicatore | DPSIR | Copertura | | Stato e Trend | Rappresentazione | | Riferimenti Normativi |
| | | | S | T | | Tabelle | Figure | |
| GAS CLIMALTERANTI | Emissioni di gas serra complessive e da processi energetici ^a | P | R | 1990- 2005 |  | - | - | Convenzione quadro sui cambiamenti climatici (1992) Protocollo Kyoto (1997) L 120/2002 Dir. 2003/87/CE Del.CIPE 123/02 |
| CONSUMI DI ENERGIA | Consumi finali di energia per settore economico ^a | D | R | 1990-2005 |  | - | - | Non applicabile |
| | Consumi finali di energia per fonti primarie ^a | D/R | R | 1997-2005 |  | - | - | Non applicabile |
| | Consumi totali di energia elettrica per settore economico | D | R/P | 1998-2009 |  | 9.1 | 9.1 9.2 9.3 9.4 | Non applicabile |
| | Consumi finali di energia elettrica per settore economico ^a | D | R | 1990-2004 |  | - | - | Non applicabile |
| EFFICIENZA ENERGETICA | Intensità energetiche finali ^a | D/R | R | 2000-2005 |  | - | - | Non applicabile |
| PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA | Produzione di energia elettrica per fonte | D/R | R | 1997-2009 |  | 9.2 | 9.5 9.6 | Non applicabile |
| | Produzione lorda di energia elettrica degli impianti da fonti rinnovabili | R | R | 2000-2009 |  | 9.3 | 9.7 9.8 | D.Lgs. 79/99 Dir. 2001/77/CE D.Lgs. 387/2003 Consiglio Europeo 9/3/07 DM 19/02/2007 |
| FONTI RINNOVABILI | Installazione e ubicazione degli impianti di generazione di energia elettrica da fonte rinnovabile | R | R/P | 2000-2009 |  | 9.4 9.5 | 9.9 9.10 9.11 | Non applicabile |

a – l'indicatore non è stato aggiornato rispetto all'annuario 2008, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per le non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa scheda dell'indicatore.

INDICATORE

CONSUMI TOTALI DI ENERGIA ELETTRICA PER SETTORE ECONOMICO

SCOPO

Valutare i consumi totali di energia elettrica a livello Regionale per classe merceologica, al fine di calcolare l'incidenza dei diversi settori economici.

DESCRIZIONE

L'indicatore analizza i consumi totali regionali di energia elettrica per i diversi settori economici, disaggregandoli secondo i parametri Istat.

UNITÀ di MISURA

GWh, %.

FONTE dei DATI

Terna "Dati Statistici sull'energia elettrica in Italia " Anno 2009.

NOTE TABELLE e FIGURE

La tabella 9.1 e la figura 9.1 riportano in valore assoluto i dati relativi ai consumi globali regionali di energia elettrica per il periodo 1998-2009. I dati sono comprensivi tanto dei consumi di acquisto che dei consumi autoprodotti, al netto delle perdite di trasmissione e di distribuzione, disaggregandoli per attività economica secondo i parametri ISTAT.

La figura 9.2 riporta in percentuale i dati relativi ai consumi di energia elettrica in Sicilia nel 2009 evidenziando il contributo delle singole attività economiche ai consumi globali di energia elettrica regionale.

Le figure 9.3 e 9.4 riportano rispettivamente l'incidenza e la ripartizione dei consumi totali di energia elettrica disaggregati a livello provinciale relativi al 2009.

STATO e TREND

Nel periodo 1998-2009 la quantità di energia elettrica, complessivamente consumata in Sicilia, è risultata in costante crescita fino all'anno 2006.(Tabella 9.1 e Figura 9.1)

Nel triennio (2006-2009) si è avuta un'inversione di tendenza con una forte flessione dei consumi elettrici pari al -2,6% nel 2009, in coerenza rispetto all'andamento nazionale che ha visto una flessione del -5,7%.

La flessione del 2009, che fa seguito a quella modestissima del 2008 (-0,07%) rappresenta un evento eccezionale per la sua intensità ed riconducibile alla recessione economica, imputabile alla crisi globale che oramai è accertato essere la più grave dal secondo dopoguerra.

Il consumo globale di energia elettrica nel 2009 in Sicilia è stato complessivamente pari a 18.571,40 GWh con un consumo medio di 3.685kWh per abitante.

Nel 2009 la suddivisione dei consumi di energia elettrica, per classe merceologica, evidenzia il forte calo del settore industriale, i cui consumi sono passati dai 7.253,30 a 6.724,9 GWh (-7,3%) con una riduzione generalizzata in tutti i comparti industriale.

L'Industria rimane, tuttavia, il settore che ha assorbito la quantità maggiore di energia elettrica (pari a circa il 36% del totale dei consumi Regionali), seguita dal settore Domestico (32%) e dal terziario (30%) mentre la quota più bassa di consumo si registra nel settore Agricoltura (2%) (Figura 9.2). Spetta al Terziario la migliore performance: +1,2% rispetto al 2008 seguita dal domestico con un +0,2%.

Decisamente diverso è il trend del consumo nel settore agricolo che mostra un decremento, pari al -8,8% rispetto al 2008.

La provincia di Catania detiene da sola il 20% del consumo di energia elettrica dell'intera Sicilia; seguono le province di Siracusa e Palermo con un 18%. (Figura 9.3).

In tutte le province il settore industriale si conferma essere il maggior utilizzatore di energia elettrica, con una percentuale di consumo massima nella provincia di Siracusa pari al 12.48%. In tutte le province l'agricoltura non rappresenta più dell'0,56% del consumo totale (Figura 9.4).

Tabella 9.1 Consumi totali di energia elettrica per settore economico. Trend 1998-2009

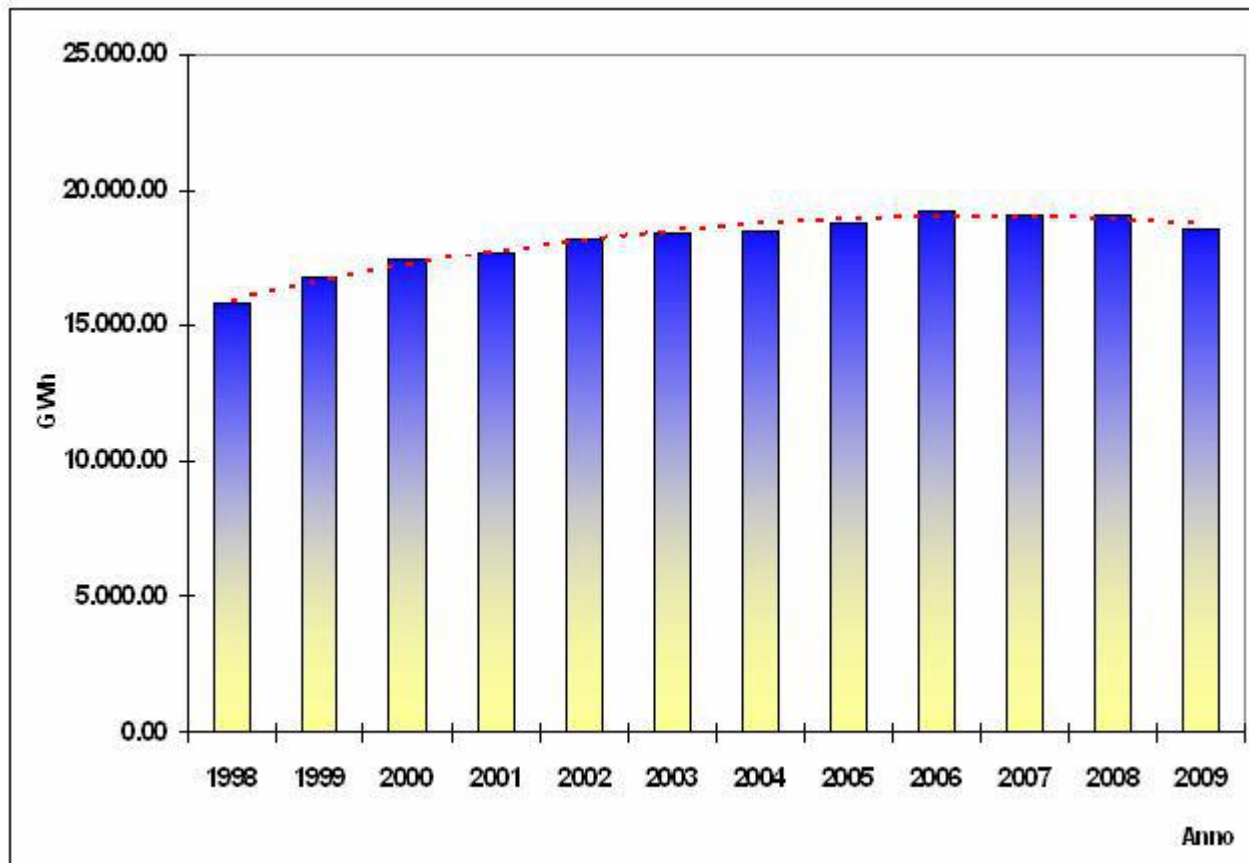
| Classe merceologica | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|---------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| AGRICOLTURA | 368,6 | 430 | 413,6 | 449,3 | 452,8 | 402 | 396,3 | 407,1 | 429,4 | 435,6 | 445,9 | 406,7 |
| INDUSTRIA | 6.591,50 | 7.142,50 | 7.709,80 | 7.838,60 | 8.029,50 | 7.874,10 | 7.604,10 | 7.529,50 | 7.560,30 | 7.440,20 | 7.253,30 | 6.724,90 |
| <i>Manifatturiera di base</i> | 3.468,60 | 3.751,20 | 4.138,80 | 2.784,20 | 3.146,60 | 2.962,80 | 2.575,50 | 2.542,10 | 2.752,30 | 2.632,40 | 2.521,70 | 2.034,50 |
| Siderurgica | 30,4 | 60,9 | 133,1 | 158,9 | 209,5 | 244 | 240,9 | 251,6 | 250,6 | 265,3 | 273 | 178,3 |
| Metalli non Ferrosi | 15,6 | 16,9 | 20,6 | 16,6 | 20 | 20,9 | 22,7 | 19,2 | 30,4 | 26,3 | 25,4 | 23,1 |
| Chimica | 2.718,00 | 2.978,70 | 3.260,70 | 1.856,30 | 2.150,30 | 1.943,50 | 1.572,00 | 1.490,10 | 1.646,80 | 1.557,90 | 1.456,10 | 1.187,30 |
| - di cui fibre | 0,9 | 1,1 | 1,2 | 1,4 | 1,5 | 1,4 | 1,6 | 1,7 | 1,9 | 1,7 | 1,5 | 1,4 |
| Materiali da costruzione | 654,7 | 643,5 | 670,8 | 689,7 | 713,8 | 701,6 | 687 | 724,9 | 762,5 | 725,9 | 706,2 | 587,6 |
| - estrazione da cava | 83,9 | 85,2 | 87,4 | 73,9 | 96,9 | 79,1 | 67,6 | 75,5 | 73,2 | 62,7 | 68,4 | 69,4 |
| - ceramiche e vetrarie | 35,6 | 33,1 | 34,5 | 32,1 | 34,9 | 37 | 35,1 | 34 | 39,2 | 34,7 | 27,3 | 25,4 |
| - cemento, calce e gesso | 377,5 | 362,4 | 386,3 | 406,7 | 395 | 401,6 | 394,6 | 421,2 | 433,6 | 435,1 | 415,3 | 316,2 |
| - laterizi | 46,7 | 52,4 | 46,8 | 58,9 | 69,4 | 71,3 | 76,7 | 79,6 | 85,8 | 74,6 | 77,7 | 67,2 |
| - manufatti in cemento | 29,8 | 28,7 | 29,9 | 31,3 | 29,8 | 29,6 | 29,7 | 33 | 31,9 | 30,1 | 30,2 | 28,1 |
| - altre lavorazioni | 81,2 | 81,7 | 85,9 | 86,7 | 87,8 | 83,1 | 83,3 | 81,5 | 98,8 | 88,6 | 87,3 | 81,3 |
| Cartaria | 49,9 | 51,2 | 53,6 | 62,5 | 52,9 | 52,8 | 53 | 56,3 | 62 | 57 | 61,1 | 58,3 |
| - di cui carta e cartotecnica | 27,3 | 28,5 | 29,4 | 36,3 | 26,5 | 25 | 24,5 | 24,1 | 27,8 | 22,6 | 23,8 | 23,2 |
| <i>Manifatturiera non di base</i> | 917 | 968,5 | 1.032,10 | 1.287,30 | 1.094,40 | 1.125,70 | 1.142,60 | 1.126,70 | 1.184,40 | 1.183,80 | 1.171,10 | 1.124,80 |
| Alimentare | 316 | 330 | 354,2 | 582,4 | 372,4 | 384,5 | 383,2 | 391,3 | 410 | 397,9 | 407,7 | 398,5 |
| Tessile, abbigl. e calzature | 22,9 | 24 | 24,6 | 24 | 23,4 | 23,2 | 22,4 | 20,5 | 19 | 18,7 | 17,4 | 15 |
| - tessile | 7,3 | 8,7 | 9,5 | 9,5 | 9,5 | 9,1 | 8,4 | 6,9 | 5,2 | 5,5 | 4,6 | 4,2 |
| - vestiario e abbigliamento | 11,4 | 11 | 10,7 | 10,1 | 9,8 | 10 | 9,8 | 10 | 10 | 9,2 | 9,3 | 8,2 |
| - pelli e cuoio | 2,2 | 2,3 | 2,4 | 2,3 | 2,1 | 2 | 2 | 1,8 | 2,1 | 2,1 | 2 | 2,1 |
| - calzature | 2 | 2 | 1,9 | 2 | 2 | 2 | 2,2 | 1,9 | 1,6 | 1,9 | 1,5 | 1,6 |
| Meccanica | 257,7 | 278,6 | 308,9 | 356,9 | 367,9 | 385,2 | 394,6 | 398,4 | 402,8 | 396 | 388,5 | 368,1 |
| - di cui apparecch. elett. ed elettr. | 187,4 | 204,6 | 224,4 | 250 | 270,1 | 283 | 294,9 | 298,1 | 297 | 298,3 | 290,1 | 277,4 |
| Mezzi di Trasporto | 141,3 | 145,1 | 141,6 | 114,8 | 110,8 | 106,4 | 107 | 89,3 | 112,1 | 114,3 | 107,5 | 97,9 |
| - di cui mezzi di trasporto terrestri | 110,6 | 117,7 | 112,8 | 84 | 84,3 | 81,7 | 85,6 | 65 | 87,4 | 87,8 | 79,1 | 70,8 |
| Lavoraz. Plastica e Gomma | 131,2 | 137,7 | 144,9 | 153,7 | 158,8 | 165,8 | 173 | 164,3 | 175,6 | 190,8 | 185,7 | 183,5 |
| - di cui articoli in mat. plastiche | 129,7 | 135,7 | 141,7 | 146,3 | 156,7 | 163,6 | 170,7 | 162,2 | 172,3 | 188,2 | 183,6 | 181,5 |

Segue Tabella 9.1 Consumi totali di energia elettrica per settore economico. Trend 1998-2009

| Classe merceologica | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Legno e Mobilio | 37,3 | 39,8 | 42 | 43 | 45,4 | 46,1 | 46,3 | 47,7 | 47,1 | 45,5 | 43,3 | 40,2 |
| Altre Manifatturiere | 10,6 | 13,3 | 16,1 | 12,2 | 15,6 | 14,4 | 16,1 | 15,3 | 17,8 | 20,6 | 21,1 | 20,6 |
| <i>Costruzioni</i> | 56,8 | 55,1 | 48,4 | 70,1 | 55,9 | 55,9 | 57,2 | 60,1 | 72,1 | 77,3 | 82,2 | 83,8 |
| <i>Energia ed acqua</i> | 2.149,10 | 2.367,70 | 2.490,50 | 3.696,80 | 3.732,70 | 3.729,70 | 3.828,80 | 3.800,60 | 3.551,60 | 3.546,60 | 3.478,30 | 3.481,80 |
| Estrazione di comb. | 25,6 | 25 | 21,2 | 17,9 | 23,5 | 21,9 | 21,7 | 23,2 | 28 | 21,7 | 31,5 | 27,2 |
| Raffinazione e Cokerie | 1.450,10 | 1.541,20 | 1.567,00 | 2.816,60 | 2.738,80 | 2.722,90 | 2.894,90 | 2.828,80 | 2.561,10 | 2.549,10 | 2.515,80 | 2.570,90 |
| Elettricit  e Gas | 37,5 | 145,2 | 204,3 | 157,9 | 263,5 | 253,6 | 234,5 | 224,9 | 231,5 | 227,7 | 189,7 | 196,1 |
| Acquedotti | 635,9 | 656,3 | 698 | 704,3 | 706,9 | 731,5 | 677,7 | 723,7 | 730,9 | 748,1 | 741,4 | 687,6 |
| TERZIARIO | 3.485,20 | 3.728,50 | 3.866,80 | 4.034,90 | 4.219,60 | 4.468,00 | 4.623,20 | 4.920,50 | 5.246,80 | 5.296,80 | 5.501,50 | 5.564,90 |
| <i>Servizi vendibili</i> | 2.315,10 | 2.477,30 | 2.583,50 | 2.719,00 | 2.860,00 | 3.033,70 | 3.160,70 | 3.347,10 | 3.623,10 | 3.754,80 | 3.892,20 | 3.951,80 |
| Trasporti | 256,6 | 275,4 | 278,8 | 302,8 | 333,9 | 346,1 | 359,7 | 390,1 | 405,8 | 427,4 | 447,2 | 433,8 |
| Comunicazioni | 169,8 | 183,3 | 190,5 | 205,2 | 194,1 | 199,6 | 206,9 | 206,2 | 215,9 | 228,6 | 233,7 | 234,5 |
| Commercio | 844 | 909,4 | 968 | 1.026,90 | 1.086,30 | 1.151,50 | 1.208,80 | 1.272,60 | 1.392,90 | 1.444,00 | 1.491,80 | 1.491,20 |
| Alberghi, Ristoranti e Bar | 453,6 | 480,3 | 497,8 | 517,2 | 536,7 | 577 | 587,9 | 633,9 | 674,6 | 686,7 | 697 | 692,6 |
| Credito ed assicurazioni | 109,6 | 113 | 110,5 | 111,1 | 109,1 | 115,1 | 108,3 | 100,5 | 113,1 | 111,2 | 119,9 | 109,1 |
| Altri Servizi Vendibili | 481,5 | 515,9 | 537,9 | 555,5 | 599,7 | 644,4 | 689 | 743,8 | 820,9 | 856,9 | 910,6 | 990,5 |
| <i>Servizi non vendibili</i> | 1.170,10 | 1.251,20 | 1.283,20 | 1.315,90 | 1.359,60 | 1.434,30 | 1.462,60 | 1.573,50 | 1.623,70 | 1.542,00 | 1.609,30 | 1.613,10 |
| Pubblica amministrazione | 296,7 | 322,2 | 331,2 | 351,7 | 376,3 | 403,4 | 420,1 | 451,3 | 458 | 426,7 | 448,7 | 449,4 |
| Illuminazione pubblica | 576,5 | 590,7 | 594,2 | 593,6 | 589,3 | 588,9 | 585,6 | 596,1 | 614,8 | 580,9 | 610,1 | 598,1 |
| Altri Servizi non Vendibili | 296,9 | 338,3 | 357,8 | 370,5 | 394 | 441,9 | 456,8 | 526 | 550,9 | 534,4 | 550,5 | 565,5 |
| DOMESTICO | 5.326,60 | 5.500,10 | 5.401,90 | 5.400,70 | 5.511,30 | 5.669,40 | 5.846,30 | 5.927,10 | 5.934,10 | 5.908,20 | 5.865,90 | 5.874,90 |
| - di cui serv. gen. edifici | 253,8 | 262,5 | 263,9 | 265,9 | 267,7 | 270 | 297,5 | 276,3 | 280 | 293,8 | 293,3 | 293,9 |
| TOTALE | 15.771,90 | 16.801,10 | 17.392,20 | 17.723,70 | 18.213,20 | 18.413,40 | 18.469,90 | 18.784,30 | 19.170,70 | 19.080,80 | 19.066,60 | 18.571,40 |

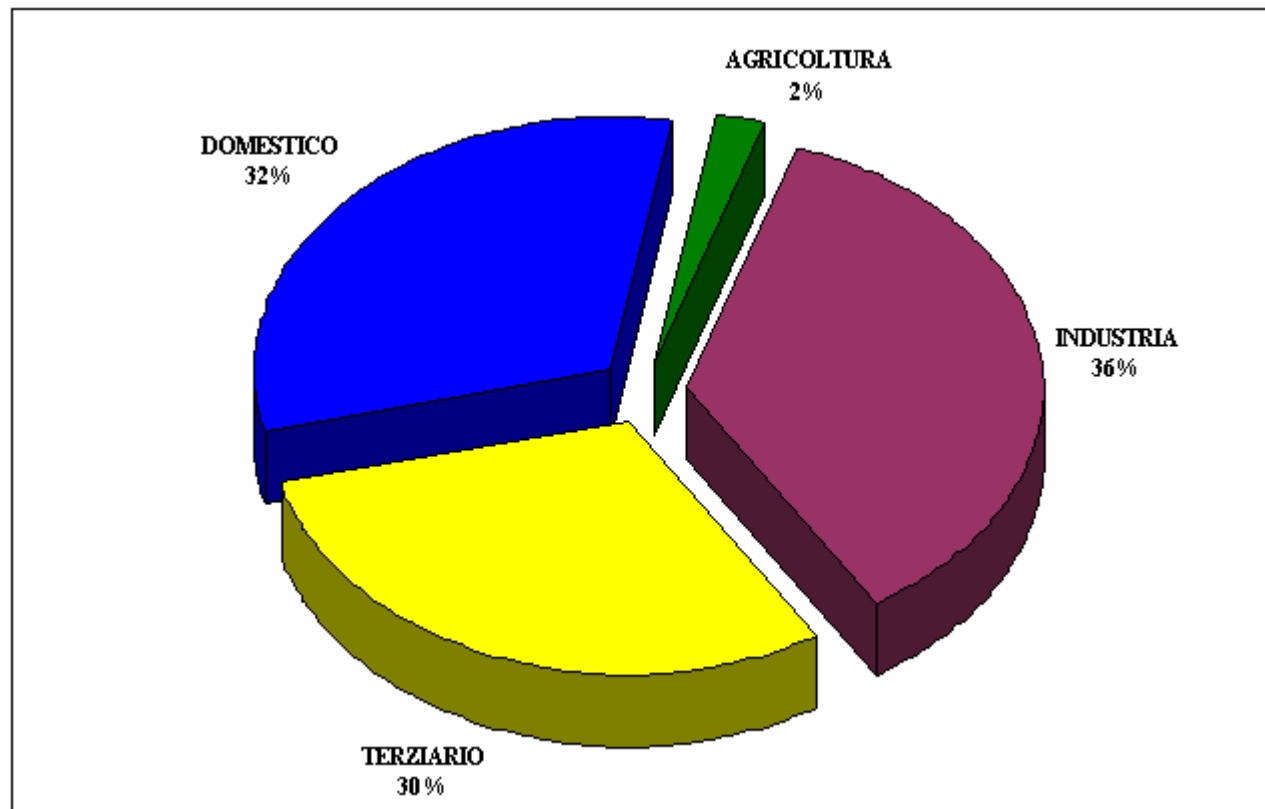
Fonte: Terna "Dati statistici sull'energia in Italia - Anno 2009"

Figura 9.1 Consumi totali di energia elettrica in Sicilia. Trend 1998-2009



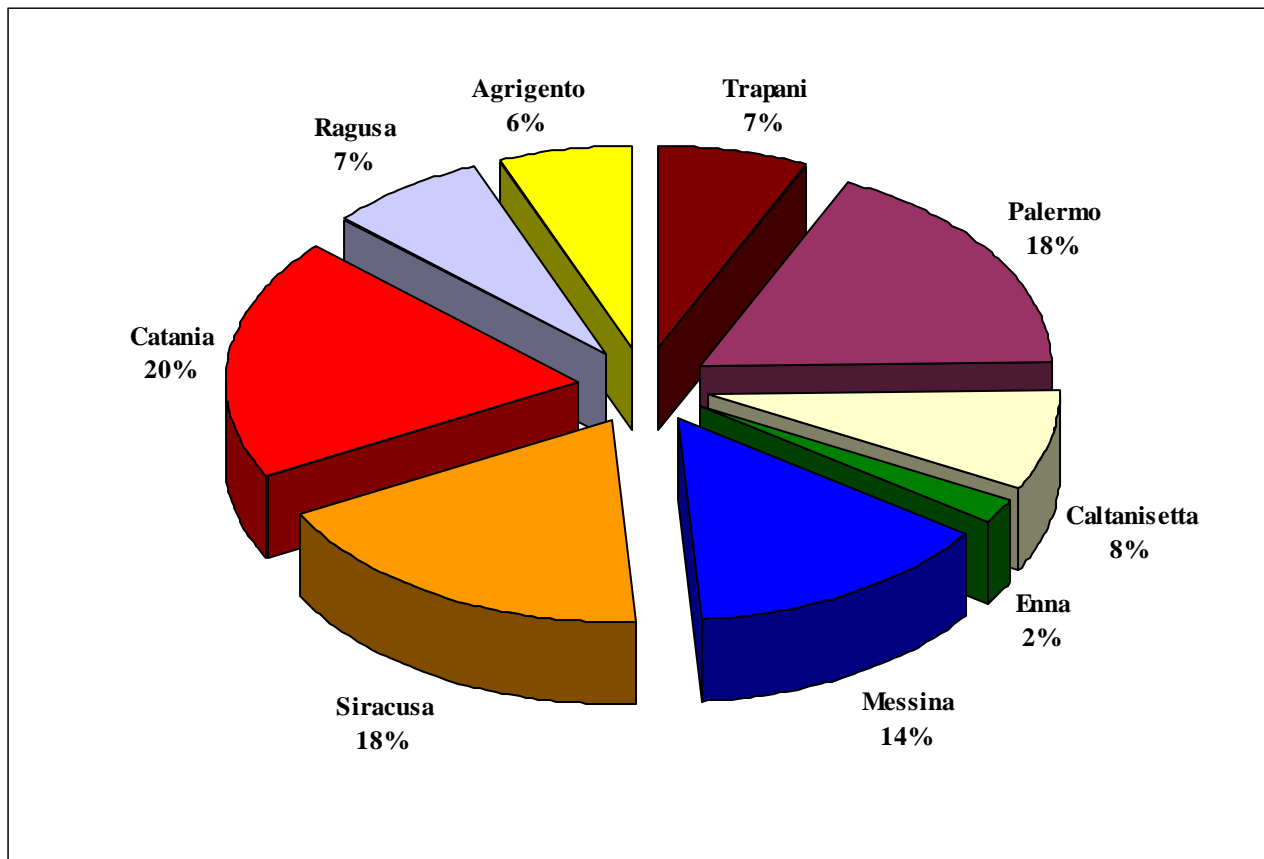
Fonte: Terna “Dati statistici sull’energia in Italia - Anno 2009”

Figura 9.2 Ripartizione del consumo di energia elettrica in Sicilia –Anno 2009.



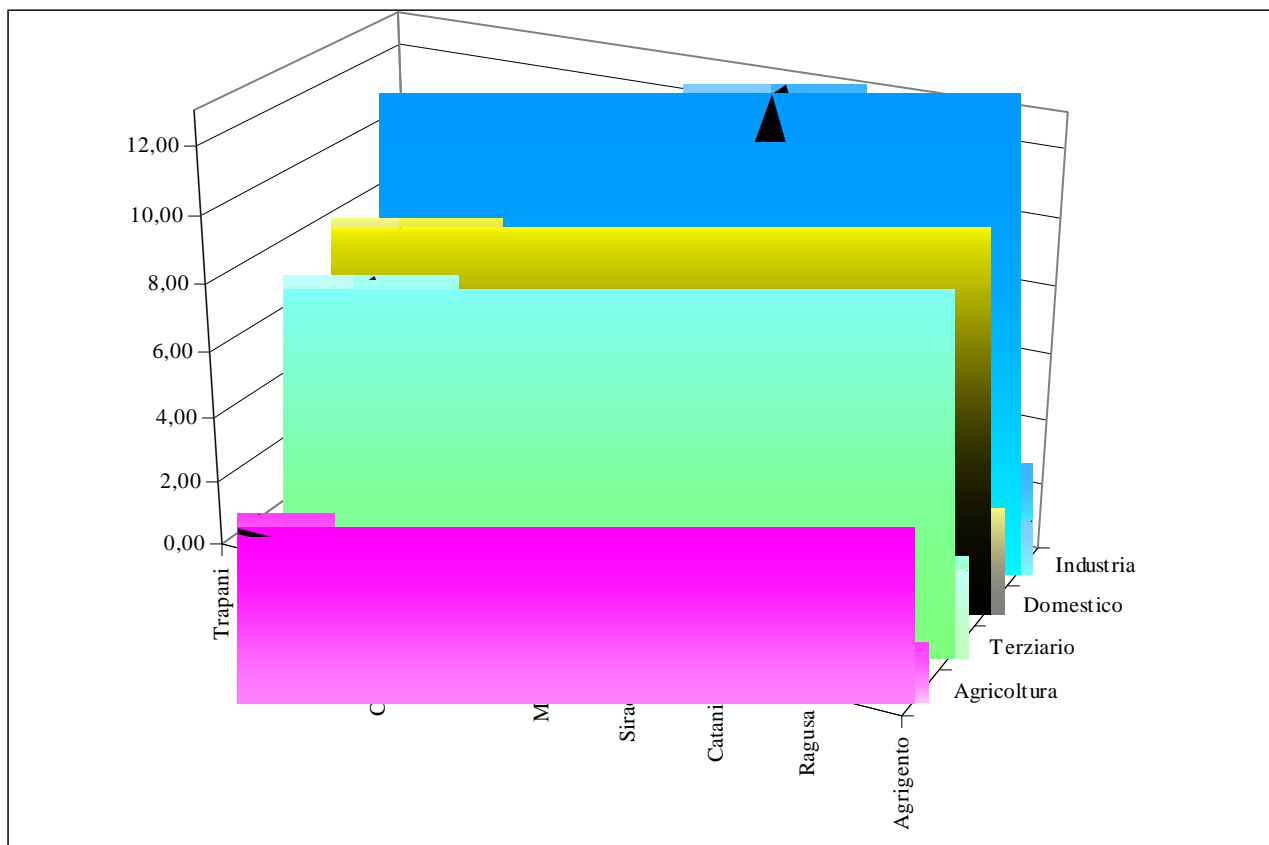
Fonte: Terna “Dati statistici sull’energia in Italia - Anno 2009”

Figura 9.3 Incidenza del consumo di energia elettrica a livello provinciale. Anno 2009.



Fonte: Terna "Dati statistici sull'energia in Italia - Anno 2009"

Figura 9.4 Ripartizione del consumo di energia elettrica a livello provinciale – Anno 2009.



Fonte: Terna "Dati statistici sull'energia in Italia - Anno 2009"

INDICATORE

PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA PER FONTE

SCOPO

Valutare il contributo delle diverse fonti energetiche alla produzione di energia elettrica, al fine di aumentare l'utilizzo di combustibili meno inquinanti.

DESCRIZIONE

L'indicatore misura l'energia elettrica prodotta da ciascuna delle fonti energetiche primarie.

UNITÀ di MISURA

GWh, %.

FONTE dei DATI

Regione Siciliana - Assessorato Industria "Dipartimento Energia", Terna - Rete Elettrica Nazionale S.p.A, GSE " IL solare fotovoltaico" e "L'eolico" Anno 2009.

NOTE TABELLE e FIGURE

La tabella 9.2 riporta in valore assoluto i dati relativi alla produzione di energia elettrica (lorda e netta) in Sicilia da ciascuna delle fonti energetiche primarie (idroelettrica, termoelettrica, eolica e fotovoltaica e totale), per il periodo 1997–2009.

La figura 9.5 riporta in valore assoluto, per il periodo 1997–2009, i dati relativi alla produzione lorda di energia elettrica in Sicilia evidenziando il contributo delle varie fonti primarie alla produzione lorda complessiva di energia elettrica nell'isola.

La figura 9.6 riporta la comparazione fra la produzione netta di energia elettrica per ciascuna fonte in % rispetto alla produzione totale, per il periodo 1997–2009.

STATO E TREND

Nel 2009 la situazione riguardante la produzione di energia elettrica della Regione Siciliana è in sintesi la seguente: la produzione lorda di energia elettrica è stata pari a 2.3732,5 GWh mentre la produzione totale netta è stata pari a 2.2595,3 GWh (Tabella 9.2).

Si registra quindi una diminuzione rispetto a quella del 2008 (lorda 24.681,9 GWh e netta 23.437,6 GWh).

La produzione di energia elettrica della Regione Siciliana sebbene superiore al fabbisogno regionale (353,3 GWh nel 2009 rispetto a 847,8 GWh del 2008) ha fatto registrare una diminuzione che associata all'aumento della richiesta ha determinato una notevole diminuzione degli esuberanti destinati all'esportazione.

Per la composizione percentuale dell'output (Figura 9.5 - 9.6) in relazione alle fonti energetiche utilizzate, nel 2009, sono state prodotte:

- ✚ 2.0455,6GWh di energia elettrica da impianti termoelettrici pari al 90,5% della produzione totale netta dell'isola (contro il 92,7,8% del 2008 ed il 93,5% del 2007),
- ✚ 674,4 GWh (compresa l'energia prodotta da pompaggi) da impianti idroelettrici pari al 3% della produzione totale netta (contro 2,8% del 2008)
- ✚ 1.465,3GWh da impianti eolici e fotovoltaici pari al 6,5% della produzione totale netta dell'isola (contro il 4,4% del 2008).

La produzione di energia da fonte termoelettrica è diminuita nel triennio 2006-2009, in particolare si passa da un 96% della produzione totale netta nel 1997 ad un 90% nel 2009; risulta diminuito anche il contributo da fonte idroelettrica con una lieve crescita dello 0,1% registrata nel 2009.

Con riferimento alle fonti Eolico e Fotovoltaico - rispetto al complessivo bilancio energetico - si registra un notevole incremento delle quote di produzione che dal 2000 al 2009 sono passate da 0 a 1.465,3GWh raddoppiando il loro apporto nell'ultimo triennio di riferimento.

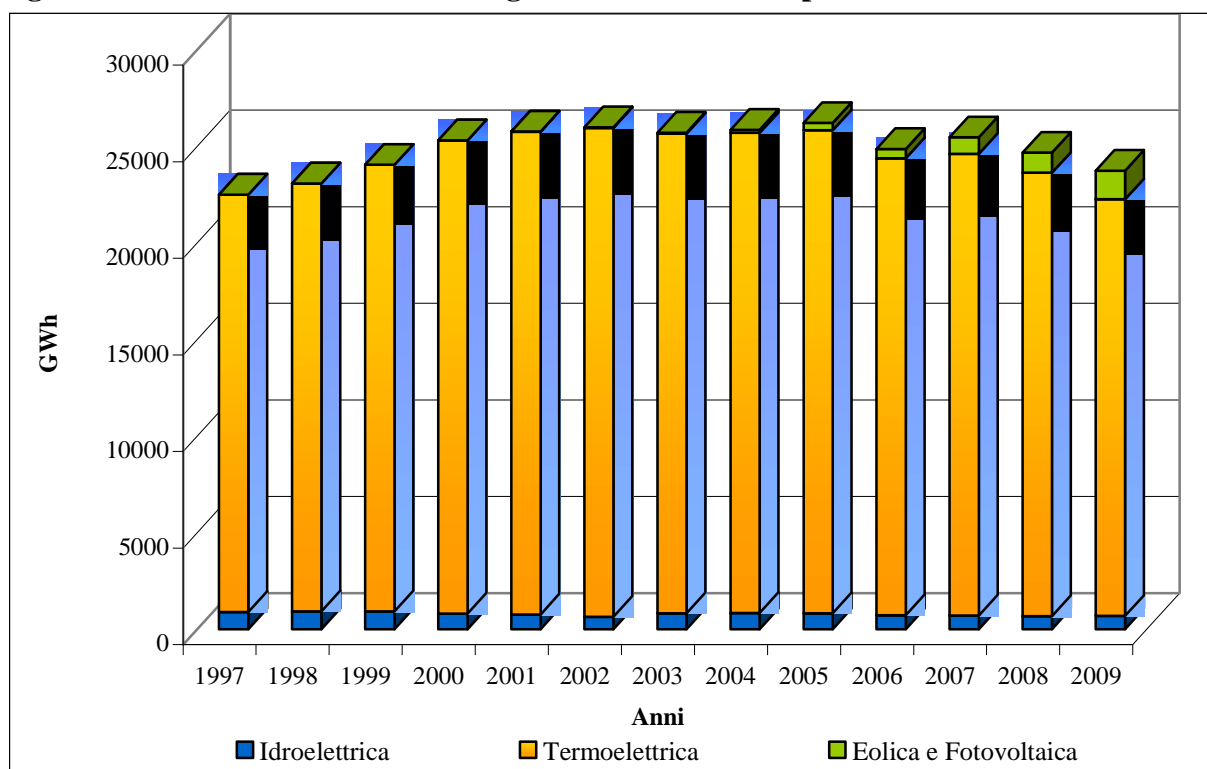
Tabella 9.2 : Produzione di energia elettrica in Sicilia per fonti

| | Idroelettrica * | | termoelettrica | | eolica e fotovoltaica | | totale | |
|-------------|-----------------|-------|----------------|---------|-----------------------|--------|---------|---------|
| | lorda | netta | lorda | netta | lorda | netta | lorda | netta |
| | GWh | | | | | | | |
| 1997 | 889,0 | 870,0 | 21605,0 | 20263,0 | 0,0 | 0,0 | 22494,0 | 21133,0 |
| 1998 | 924,0 | 904,0 | 22148,0 | 20791,0 | 0,0 | 0,0 | 23072,0 | 21695,0 |
| 1999 | 923,0 | 904,0 | 23117,0 | 21807,0 | 0,0 | 0,0 | 24040,0 | 22711,0 |
| 2000 | 805,6 | 788,0 | 24494,5 | 23109,6 | 0,1 | 0,1 | 25300,2 | 23897,7 |
| 2001 | 757,2 | 740,5 | 24998,7 | 23566,7 | 6,1 | 6,0 | 25762,0 | 24313,2 |
| 2002 | 640,2 | 622,5 | 25315,6 | 23879,1 | 30,8 | 30,2 | 25986,6 | 24531,8 |
| 2003 | 824,5 | 804,9 | 24830,2 | 23534,0 | 48,5 | 47,8 | 25703,2 | 24386,7 |
| 2004 | 842,0 | 825,2 | 24853,1 | 23642,8 | 152,2 | 150,6 | 25847,3 | 24618,6 |
| 2005 | 822,1 | 806,9 | 25002,8 | 23609,6 | 382,4 | 379,9 | 26207,3 | 24796,4 |
| 2006 | 732,3 | 718,1 | 23641,2 | 22317,8 | 488,7 | 486,5 | 24862,2 | 23522,4 |
| 2007 | 716,7 | 703,1 | 23888,8 | 22538,9 | 854,7 | 854,2 | 25461,7 | 24097,7 |
| 2008 | 679,1 | 666,0 | 22948,1 | 21720,6 | 1044,0 | 1040,3 | 24681,9 | 23437,6 |
| 2009 | 687,3 | 674,4 | 21567,5 | 20455,6 | 1477,7 | 1465,3 | 23732,5 | 22595,3 |

Fonte: Terna "Dati statistici sull'energia in Italia - Anno 2009", GSE " IL solare fotovoltaico" ,"L'eolico" Anno 2009

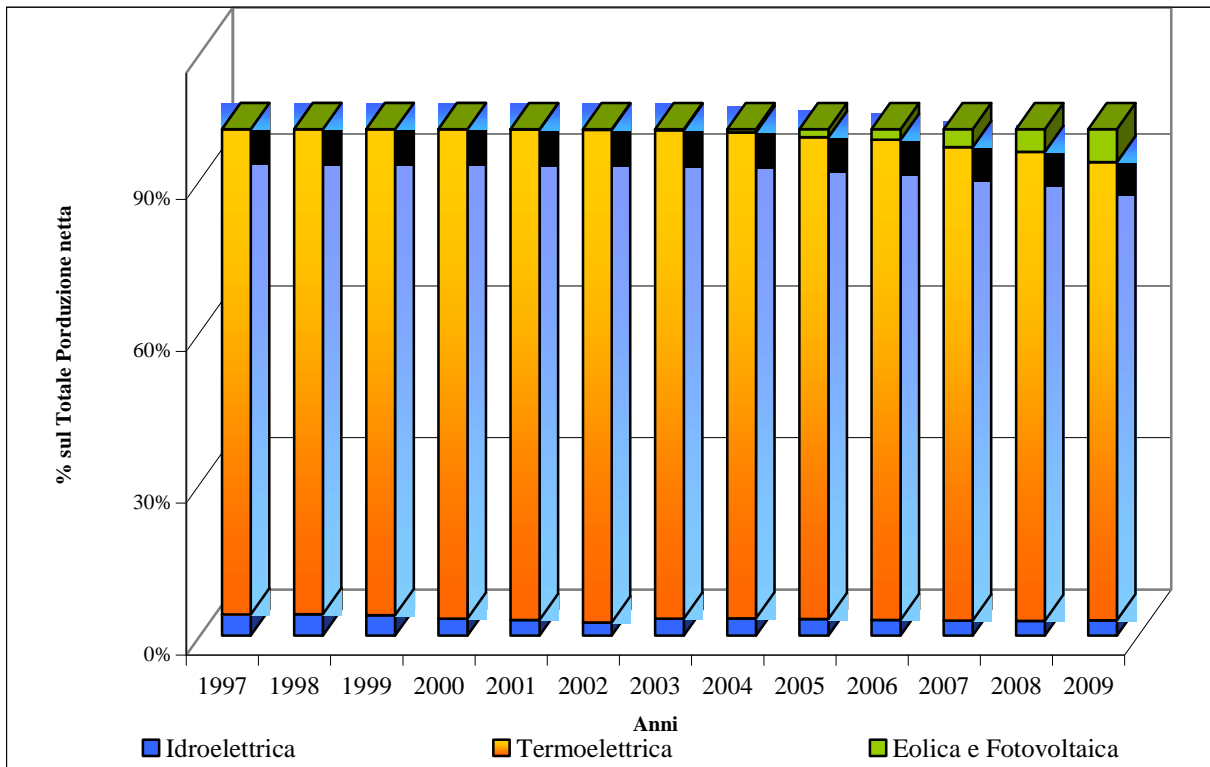
* Nella produzione di energia idroelettrica è sempre compresa la produzione da apporti di pompaggiO.

Figura 9.5 : Produzione lorda di energia elettrica in Sicilia per fonti



Fonte: Terna "Dati statistici sull'energia in Italia - Anno 2009"; GSE " Il solare fotovoltaico" ,"L'eolico" Anno 2009

Figura 9.6: Produzione netta di energia elettrica per fonti in % rispetto alla produzione totale



Fonte: Terna "Dati statistici sull'energia in Italia - Anno 2009"; GSE " Il solare fotovoltaico", "L'eolico" Anno 2009

INDICATORE

PRODUZIONE LORDA DI ENERGIA ELETTRICA DEGLI IMPIANTI DA FONTI RINNOVABILI

SCOPO

Valutare il contributo delle fonti di energia pulite e non esauribili alla produzione totale di energia elettrica, al fine di aumentarne l'utilizzo.

DESCRIZIONE

L'indicatore misura l'energia elettrica prodotta dagli impianti alimentati da fonti rinnovabili.

UNITÀ di MISURA

GWh, %.

FONTE dei DATI

Elaborazione ARPA Sicilia su dati Terna, GSE, Regione Siciliana - Assessorato Industria "Dipartimento Energia".

NOTE TABELLE e FIGURE

La tabella 9.3 e la figura 9.7 riportano in valore assoluto i dati relativi alla produzione di energia elettrica (lorda) in Sicilia da ciascuna delle fonti energetiche rinnovabili (idroelettrica da apporti naturali, eolica, fotovoltaica e biomasse), per il periodo 2000–2009. I dati sono quelli calcolati dal GSE e da Terna con riferimento alle definizioni della Direttiva Europea 28/2009.

La figura 9.8 riporta il contributo di ciascuna fonte rinnovabile sul totale della produzione lorda di energia elettrica da fonti rinnovabili in Sicilia per il periodo 2000-2009.

STATO E TREND

In Sicilia la produzione complessiva lorda di energia elettrica da fonte rinnovabile, intesa come somma degli apporti da fonte idroelettrica da apporti naturali, da energia eolica, da energia fotovoltaica e da biomasse (Tabella 9.3 e Figura 9.7), è stata nel 2009 di 1695,1GWh rappresentando il 7,1% della produzione di energia totale Regionale (4,8 % nel 2008).

Il maggiore incremento è stato nel campo dell'eolico, dove si è passati da 0 GWh prodotti nel 2000 a 1.444,4GWh nel 2009 e per il quale, stando alle previsioni, si prevede un'ulteriore crescita della capacità produttiva installata in Sicilia.

Comparativamente si può notare (Fig. 9.8) come il contributo della sola fonte Eolica copre – a fine 2009 – l'85% del totale della energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili in Sicilia.

Si è passati da 39 impianti nel 2008 a 49 impianti nel 2009 raddoppiando la potenza. (fonte GSE).

Nel 2009 infatti la Sicilia è stata la regione che ha mostrato una maggior crescita in termini assoluti: ben 353MW in 10 impianti tanto da aver praticamente raggiunto la potenza complessiva istallata in Puglia che detiene il primato a livello nazionale con il 23,5 % della potenza nazionale, seguita dalla Sicilia con il 23,4%.

Anche il fotovoltaico ha visto crescere notevolmente la sua quota anche se, in termini assoluti, il contributo rispetto al complessivo bilancio energetico, rimane a livelli quantitativi poco significativi (dall' 0,9 del 2008 si passa al 2% del 2009).

La produzione risulta alla fine del 2009 pari a 33,3 GWh con un incremento del 210% rispetto all'anno precedente. Si è passati da 1557 di impianti nel 2008 a 3.769 nel 2009 raddoppiando la loro produzione rispetto all'anno precedente.(fonteGSE).

L'iniziativa del "Nuovo Conto energia", introdotto con il DM 19 febbraio 2007, fa prevedere una ulteriore crescita del settore.

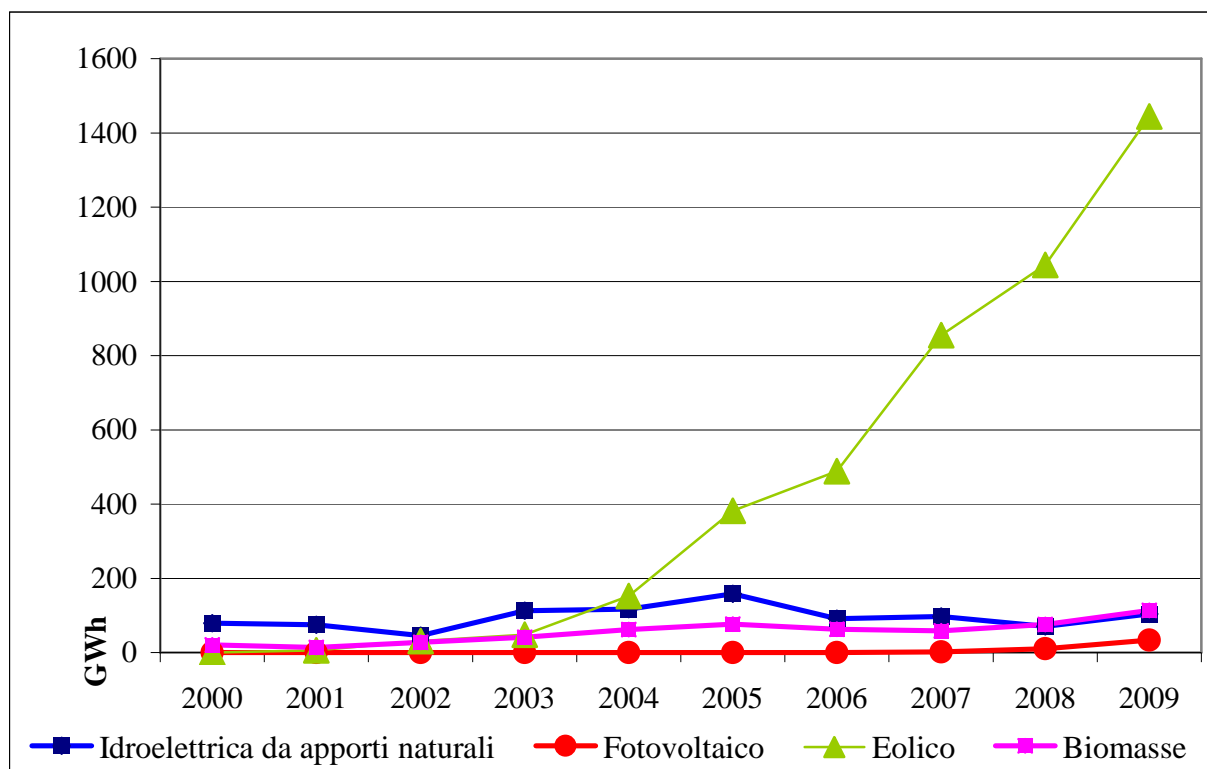
Tabella 9.3: Produzione lorda di energia elettrica in Sicilia degli impianti da fonti rinnovabili (2000-2009)

| Anni | Idroelettrica da apporti naturali | Fotovoltaico | Eolico | Biomasse* | Totale |
|------|-----------------------------------|--------------|----------|-----------|--------|
| | | | | | |
| 2000 | 78,9 | 0,1 | 0 | 20,3 | 99,3 |
| 2001 | 74,5 | 0,1 | 6 | 13,8 | 94,5 |
| 2002 | 45,5 | 0,2 | 30,7 | 27,2 | 103,6 |
| 2003 | 112,7 | 0 | 48,5 | 41,7 | 202,9 |
| 2004 | 117,3 | 0 | 152,2 | 62 | 331,5 |
| 2005 | 158,7 | 0,1 | 382,3 | 76,3 | 617,4 |
| 2006 | 91 | 0 | 488,7 | 62,9 | 642,7 |
| 2007 | 97,5 | 1,5 | 854,7 | 58,7 | 1012,4 |
| 2008 | 70,3 | 10,7 | 1044 | 75,5 | 1200,5 |
| 2009 | 103,8 | 33,3 | 1.444,40 | 113,6 | 1695,1 |

* All'interno delle biomasse è inclusa la sola quota biodegradabile dei rifiuti pari al 50%.

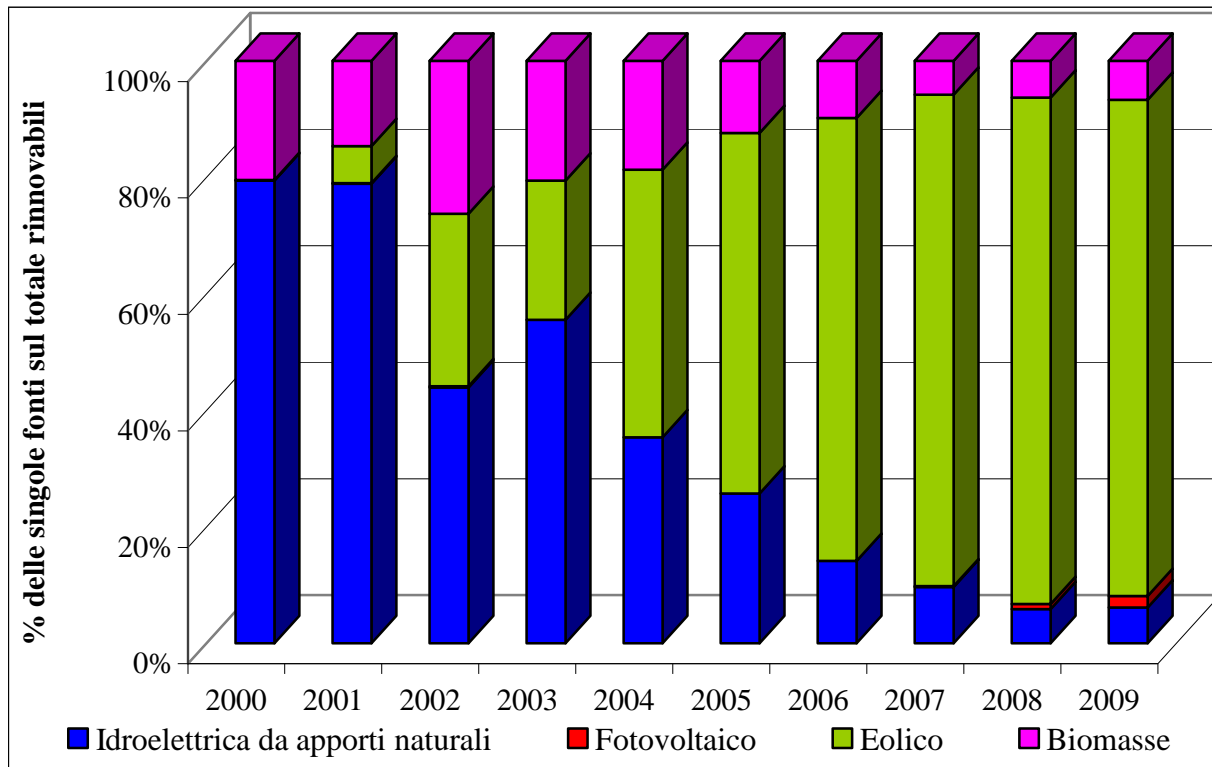
Fonte: Terna , GSE; Regione Siciliana - Assessorato Industria "Dipartimento Energia".

Figura 9.7: Produzione lorda di energia elettrica in Sicilia degli impianti da fonti rinnovabili (2000-2009)



Fonte: GSE; Regione Siciliana - Assessorato Industria "Dipartimento Energia".

Figura 9.8: Contributo di ciascuna fonte rinnovabile sul totale della produzione lorda di energia elettrica da fonti rinnovabili in Sicilia: evoluzione 2000-2009.



Fonte: GSE; Regione Siciliana - Assessorato Industria "Dipartimento Energia".

INDICATORE**INSTALLAZIONE E UBICAZIONE DEGLI IMPIANTI DI GENERAZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI****SCOPO**

Valutare il contributo delle fonti di energia pulite e non esauribili alla produzione totale di energia elettrica, al fine di aumentarne l'utilizzo.

DESCRIZIONE

L'indicatore indica il numero e la potenza degli impianti di generazione di energia elettrica da fonti rinnovabili installati in Sicilia.

UNITÀ di MISURA

N°, MW.

FONTE dei DATI

Regione Siciliana - Assessorato Industria Dipartimento Energia.

NOTE TABELLE e FIGURE

La Tabella 9.4 riporta l'ubicazione e la potenza delle centrali idroelettriche attive in Sicilia.

La Tabella 9.5 riporta l'elenco delle centrali eoliche attivi in Sicilia suddivise per provincia aggiornate a novembre 2009 al netto degli impianti di piccola taglia, da 0,6 a i 10 MW, non collegati alla RTN-

La Figura 9.9 riporta la rappresentazione cartografica delle centrali eoliche..

Le Figure 9.10 e la Figura 9.11 riportano il numero degli impianti eolici, a livello provinciale e la suddivisione della potenzialità in %.

La Tabella 9.6 riporta l'elenco delle centrali fotovoltaiche in Sicilia con potenza uguale o superiore a 60 kW suddivise per provincia.

Le Figure 9.12 e la Figura 9.13 riportano il numero delle centrali fotovoltaiche, a livello provinciale e la suddivisione della potenzialità in %.

STATO E TREND

Il sistema elettrico regionale è caratterizzato da 16 impianti idroelettrici di bassa capacità (l'unico di una certa capacità' è quello dell'Anapo) con una potenza complessiva di 725 MW.

In costante espansione invece è il settore dell'eolico e quello del fotovoltaico, grazie anche ai programmi di incentivazione nazionali.

Il settore dell'eolico si è incrementato notevolmente passando da 0 GWh prodotti nel 2000 a 1.444,40GWh di energia elettrica prodotta nel 2009. L'ultimo aggiornamento (Tabella. 9.12), conta una potenza eolica installata a giugno 2009 pari a 863,92 MW ed un numero di impianti eolici attivi pari a 35 (erano 16 nel 2005). Nella tabelle non sono stati considerati gli impianti di piccola taglia, da 0,6 a 10 MW, non collegati alla RTN. La provincia che detiene il maggior numero di impianti eolici è Palermo con una potenzialità intorno al 28% rispetto tutta la Sicilia (Figure 9.10 e Figura 9.11).

Cresciuto anche il numero e la potenza degli impianti fotovoltaici a seguito degli incentivi concessi nell'ambito del "Nuovo Conto Energia", anche se il contributo, rispetto al complessivo bilancio energetico, rimane ancora a livelli quantitativi poco significativi. Le province che detengono il maggior numero di centrali fotovoltaiche con potenza uguale o superiore a 60 kW sono Messina e Trapani seguite da Ragusa che detiene invece la potenzialità maggiore a livello regionale. (Figura 9.12 e Figura 9.13).

Tabella 9.4 Ubicazione e potenza delle centrali idroelettriche attive in Sicilia

| IMPIANTO | TIPO | UNITÀ | POTENZA EFFICIENTE MW |
|--|---------------|------------|-----------------------|
| SICILIA OCCIDENTALE | | | |
| Centrale Guadalami (ENEL Greenpower) Piana degli Albanesi (Palermo) | modulata | GUA 1 | 30 |
| | modulata | GUA 2 | 30 |
| | modulata | GUA 3 | 20 |
| Centrale Casuzze (ENEL Greenpower)Piana degli Albanesi (Palermo) | serbatoio | 3 x 3 MW | 9 |
| SICILIA ORIENTALE | | | |
| Centrale Anapo (ENEL Produzione) Priolo Gargallo (Siracusa) | modulata | ANP 1 | 125 |
| | modulata | ANP 2 | 125 |
| | modulata | ANP 3 | 125 |
| | modulata | ANP 4 | 125 |
| Centrale Alcantara 1° Salto (ENEL Greenpower) Castiglione di Sicilia (Catania) | acqua fluente | 2 x 1,3 MW | 2,6 |
| Centrale Alcantara 2° Salto (ENEL Greenpower) Castiglione di Sicilia (Catania) | acqua fluente | 2 x 2,1 MW | 4,2 |
| ASTA IDRICA SOSIO – VERDURA | | | |
| Centrale S. Carlo (ENEL Greenpower) Burgio (Agrigento) | bacino | 3 x 2 MW | 6 |
| Centrale Favara (ENEL Greenpower) Cartabellotta (Agrigento) | acqua fluente | 1 x 1 MW | 1 |
| Centrale Poggiodiana (ENEL Greenpower) Cartabellotta (Agrigento) | bacino | 2 x | 4,3 |
| ASTA IDRICA SALSO – SIMETO | | | |
| Centrale Troina (ENEL Greenpower) Troina (Enna) | serbatoio | TRO 1 | 10 |
| | | TRO 2 | 10 |
| | | TRO 3 | 10 |
| Centrale Grottafumata (ENEL Greenpower) Randazzo (Catania) | serbatoio | GRO 1 | 9 |
| | | GRO 2 | 9 |
| Centrale Regalbuto (ENEL Greenpower) Regalbuto (Enna) | serbatoio | 1 x 6,4 MW | 6,4 |
| Centrale Contrasto (ENEL Greenpower) Adrano (Catania) | serbatoio | CNT 1 | 17,5 |
| | | CNT 2 | 17,5 |
| Centrale Paternò (ENEL Greenpower) Paternò (Catania) | serbatoio | PAT 1 | 6,4 |
| | | PAT 2 | 6,4 |
| Centrale Barca (ENEL Greenpower) Paternò (Catania) | serbatoio | 2 x 4,7 MW | 9,4 |
| Centrale Petino (ENEL Greenpower) Sortino (Siracusa) | serbatoio | 2 | 4,1 |
| Centrale Cassibile (ENEL Greenpower)Avola (Siracusa) | acqua fluente | 1 | 2,2 |
| TOTALE | | | 725 |

**Tabella 9.5: Ubicazione e potenza delle centrali eoliche suddivise per provincia
(aggiornamento novembre 2009)**

Provincia di Agrigento

| IMPIANTO | TIPOLOGIA | UNITÀ | POTENZA (MW) |
|--|---|---------------------------|---------------------|
| <u>Centrale eolica di Caltabellotta (AG) - Località Gran Montagna</u> <u>ENEL Greenpower</u> | Impianto composto da 10 aerogeneratori del tipo Neg Micon NM 750/48 a tre pale da 750 kW cadauna. | 10 x 750 kW | 7,5 |
| <u>Centrale eolica Agrigento-Realmonte - Località Contrada Monte Mele</u> <u>Enpower 2 s.r.l.</u> | Impianto costituito da 10 aerogeneratori da 850 kW ciascuno e da un aerogeneratore da 750 kW. Entrato in funzione nel dicembre 2005. | 10 x 850 kW 1 x 750 kW | 9,25 |
| <u>Centrale eolica di Naro – Agrigento (AG)</u> <u>Monte Malvizzo</u> <u>Enpower s.r.l.</u> | Impianto costituito da 19 aerogeneratori da 850 kW. Entrato in esercizio nel gennaio 2007. | 19 x 850 kW | 16,15 |
| <u>Centrale eolica di Naro (AG)</u> <u>Monte Petراسي</u> <u>Wind Power s.r.l.</u> | Impianto costituito da 40 aerogeneratori da 850 kW. Entrato in esercizio nel gennaio 2007. | 40 x 850 kW | 34,0 |
| <u>Centrale eolica di Agrigento</u> <u>Monte Narbone</u> <u>Enpower s.r.l.</u> | Impianto costituito da 24 aerogeneratori da 850 kW. Entrato in esercizio nel gennaio 2007. | 24 x 850 kW | 20,4 |
| <u>Centrale eolica di Licata (AG)</u> <u>Monte Durrà</u> <u>Enpower s.r.l.</u> | Impianto costituito da 30 aerogeneratori da 850 kW. Entrato in esercizio nel gennaio 2007. | 30 x 850 kW | 25,5 |
| TOTALE | | | 112,8 |

Provincia di Palermo

| IMPIANTO | TIPOLOGIA | UNITÀ | POTENZA (MW) |
|--|---|-------------|--------------|
| <u>Centrale eolica di Sclafani Bagni 1 (PA) - Contrade Incatena-Cugno</u> <u>ENEL Greenpower</u> | Impianto composto da 11 aerogeneratori Vestas V47 da 660 kW. Inaugurato nel 2001. | 11 x 660 kW | 7,26 |
| <u>Centrale eolica di Sclafani Bagni 2 (PA) - Località Succhiecchi e Coscacino</u> <u>ENEL Greenpower</u> | Impianto composto da 10 aerogeneratori da 850 kW. | 10 x 850 kW | 8,5 |
| <u>Centrale eolica di Valledolmo (PA) - Loc. Cozzo da Miturro</u> <u>ENEL Greenpower</u> | Impianto composto da 9 aerogeneratori del tipo Vestas V52 da 850 kW. | 9 x 850 kW | 7,65 |
| <u>Centrale eolica di Caltavuturo (Pa) - C.da Gangitani</u> <u>ENEL Greenpower</u> | Impianto composto da 36 aerogeneratori da 850 kW ciascuno. | 36 x 850 kW | 30,6 |
| <u>Centrale eolica di Gangi (PA) - Località monte Zimmara</u> <u>ENEL Greenpower</u> | Impianto composto da 32 aerogeneratori del tipo Gamesa G52 da 850 kW ciascuno. | 32 x 850 kW | 27,2 |
| <u>Centrale eolica di Monreale e Partinico (PA)</u> <u>IVPC srl Sicilia 4</u> | Impianto costituito da 19 aerogeneratori da 850 kW ciascuno. Impianto attivato nel maggio 2005. | 19 x 850 kW | 16,15 |
| <u>Centrale eolica di Camporeale (PA)</u> <u>IVPC srl Sicilia 2</u> | Impianto costituito da 24 aerogeneratori VEstas V52 da 850 kW ciascuno. Impianto attivato nel maggio 2005. | 24 x 850 kW | 20,4 |
| <u>Centrale eolica di Sclafani Bagni - Montemaggiore Belsito (PA)</u> <u>Loc. Cozzo Vallefondi Contrade Fontanazze - Carpinello</u> <u>ENEL Greenpower</u> | Impianto costituito da 18 aerogeneratori da 850 kW. Inaugurato nel maggio 2006. | 18 x 850 kW | 15,3 |
| <u>Centrale eolica di Caltavuturo (PA)- Contrada Colla</u> <u>Enel Produzione</u> | Impianto costituito da 20 aerogeneratori da 850 kW. Collegato alla rete elettrica nel gennaio 2007. | 20 x 850 kW | 17 |
| <u>Centrale eolica di Sclafani Bagni 3 (PA) ENEL</u> | Collegato alla rete elettrica nel gennaio 2007. | 5 x 850 kW | 4,3 |
| <u>Centrale eolica di Vicari (PA)</u> <u>Loc. La Montagnola, Monte Lanzone</u> <u>Green Vicari srl</u> | Impianto costituito da 18 aerogeneratori da 2,5 MW. Collegato alla rete nel 2008. | 18 x 2,5 MW | 45 |

Segue Provincia di Palermo

| IMPIANTO | TIPOLOGIA | UNITÀ | POTENZA (MW) |
|--|---|--------------|---------------------|
| <u>Parco Eolica Siciliana</u> <i>Comuni di Campofelice di Fitalia e Villafrati.</i> <u>Energia Eolica Siciliana S.r.l.</u> | Impianto costituito da n° 35 aerogeneratori, 24 nel comune di Campofelice di Fitalia e 11 nel comune di Villafrati, ciascuno avente una potenza di 0.85 MW, per una potenza complessiva di 29,75 MW. Entrato in esercizio il 29 dicembre 2008. | 35 x 850 kW | 29,75 |
| <u>Parco Eolico di Alia</u> <i>Comuni di Alia e Sclafani Bagni</i> <u>Asja Ambiente S.p.A.</u> | Impianto costituito da 30 aerogeneratori, 11 nel comune di Alia e 19 nel comune di Sclafani Bagni, ciascuno avente una potenza di 0.85 MW, per una potenza complessiva di 25,5 MW. Entrato in esercizio il 6 aprile 2009. | 30 x 850 kW | 25,5 |
| <u>Centrale eolica Meridiana</u> <i>Comuni di Marineo e Cefalà Diana</i> <u>Società Eolica Maridiana S.p.A.</u> | Impianto costituito da 26 aerogeneratori asincroni trifase, ciascuno avente una potenza di 0,85 MW, per una potenza complessiva di 22,1 MW. Entrato in esercizio l'8 ottobre 2009. | 26 x 850 kW | 22,1 |
| TOTALE | | | 276,71 |

Provincia di Enna

| IMPIANTO | TIPOLOGIA | UNITÀ | POTENZA (MW) |
|--|---|--------------|---------------------|
| <u>Centrale eolica di Nicosia (EN)</u> <i>C.da Serra Marrocco</i> <u>ENEL Greenpower</u> | Impianto composto da 55 aerogeneratori del tipo Gamesa G52 da 850 kW. | 55 x 850 kW | 46,8 |
| TOTALE | | | 46,8 |

Provincia di Catania

| IMPIANTO | TIPOLOGIA | UNITÀ | POTENZA (MW) |
|---|---|--------------|---------------------|
| <u>Centrale eolica di Mineo (CT)</u> <u>IVPC srl Sicilia 5</u> | Impianto costituito da tre impianti (Mineo 11 aerogeneratori, Militello 18, Vizzini 30) per un totale di 59 aerogeneratori Vestas V52 da 850 kW attivati nel marzo 2005. | 59 x 850 kW | 50,15 |
| <u>Centrale eolica di Vizzini (CT)</u> <u>IDAS srl c/o ENDESA</u> | Impianto costituito da 28 aerogeneratori da 850 kW Inaugurato il 25 settembre 2006. | 28 x 850 kW | 23,8 |
| <u>Parco eolico ennese</u> <u>Comuni di Ramacca, Raddusa, Castel di Iudica (CT) e sottostazione ad Assoro (EN)</u> <u>Eolo Tempio Pausania s.r.l.</u> | Impianto costituito da due parchi eolici situati nei Comuni di Ramacca, Raddusa e Castel di Iudica (CT) composti complessivamente da 47 aerogeneratori Ecotècnica 80 da 1,5 MW ciascuno. Ramacca: 20 aerogeneratori = 30 MW. Raddusa: 18 aerogeneratori = 27 MW. Castel di Iudica: 9 aerogeneratori = 13,5 MW. Collegato alla rete il 21 dicembre 2007. | 47 x 1,5 MW | 70,5 |
| <u>Centrale eolica di Vizzini (CT)</u> <u>Callari S.r.l. del gruppo Alerion s.p.a.</u> | Impianto costituito da 18 aerogeneratori da 2 MW. | 18 x 2 MW | 36 |
| TOTALE | | | 180,45 |

Provincia di Siracusa

| IMPIANTO | TIPOLOGIA | UNITÀ | POTENZA (MW) |
|--|--|--------------|---------------------|
| <u>Centrale eolica di Carlentini (SR) - Contrada S. Venera</u> <u>ENEL Greenpower</u> | Impianto composto da 11 aerogeneratori del tipo Vestas V47 a tre pale da 660 kW caduano. | 11 x 660 kW | 7,26 |
| <u>Centrale eolica di Carlentini 2 (SR)</u> <u>ENEL</u> | Collegato alla rete elettrica nel gennaio 2007, entrato in esercizio nell'ottobre 2008 | 17 x 850 kW | 14,5 |
| <u>Centrale eolica di Carlentini (SR)</u> <u>IVPC srl</u> | Impianti composti da un totale di 57 aerogeneratori del tipo Vestas da 850kW ciascuno | 57 x 850 kW | 48,45 |
| <u>Centrale eolica Aerofonte</u> <u>Comune di Francofonte (SR)</u> <u>Aerofonte s.r.l.</u> | Impianto costituito da 24 aerogeneratori da 3 MW Collegato alla rete nel marzo 2007 | 24 x 3 MW | 72 |
| TOTALE | | | 142,21 |

Provincia di Trapani

| IMPIANTO | TIPOLOGIA | UNITÀ | POTENZA (MW) |
|--|--|--------------|---------------------|
| <u>Centrale eolica di Marsala (TP)- Località Baglio Nasco</u> <u>Asja Ambiente</u> | Impianto costituito da 11 aerogeneratori Vestas V52 da 850 kW. | 11 x 850 kW | 9,35 |
| <u>Centrale eolica di S. Ninfa (TP)</u> <u>S. Ninfa, Gibellina e Salaparuta.</u> <u>Endesa Italia S.p.A.</u> | Impianto costituito da 38 aerogeneratori da 850 kW. S. Ninfa 12, Gibellina 22 Salaparuta 4 Collegato alla rete elettrica nel gennaio 2007, inaugurato maggio 2007. | 38 x 850 kW | 32,3 |
| <u>Parco eolico di Salemi</u> <u>Comuni di Salemi e Castelvetro (TP)</u> <u>IP Maestrale Sicilia 6 S.r.l.</u> | Impianto costituito da due parchi eolici situati nei Comuni di Salemi e Castelvetro (TP) composti complessivamente da 44 aerogeneratori Vestas V52 da 0,85 MW ciascuno per una potenza complessiva di 37,4 MW. Collegato alla rete il 2 gennaio 2008. | 44 x 850 kW | 37,4 |
| <u>Centrale Eolica del Vallo</u> <u>Comune di Mazara del Vallo (TP)</u> <u>Società Eolica del Vallo S.r.l.</u> | Impianto costituito da 24 aerogeneratori da 2 MW ciascuno. Entrato in esercizio il 17 gennaio 2009. | 24 x 2 MW | 48 |

Segue Provincia di Trapani

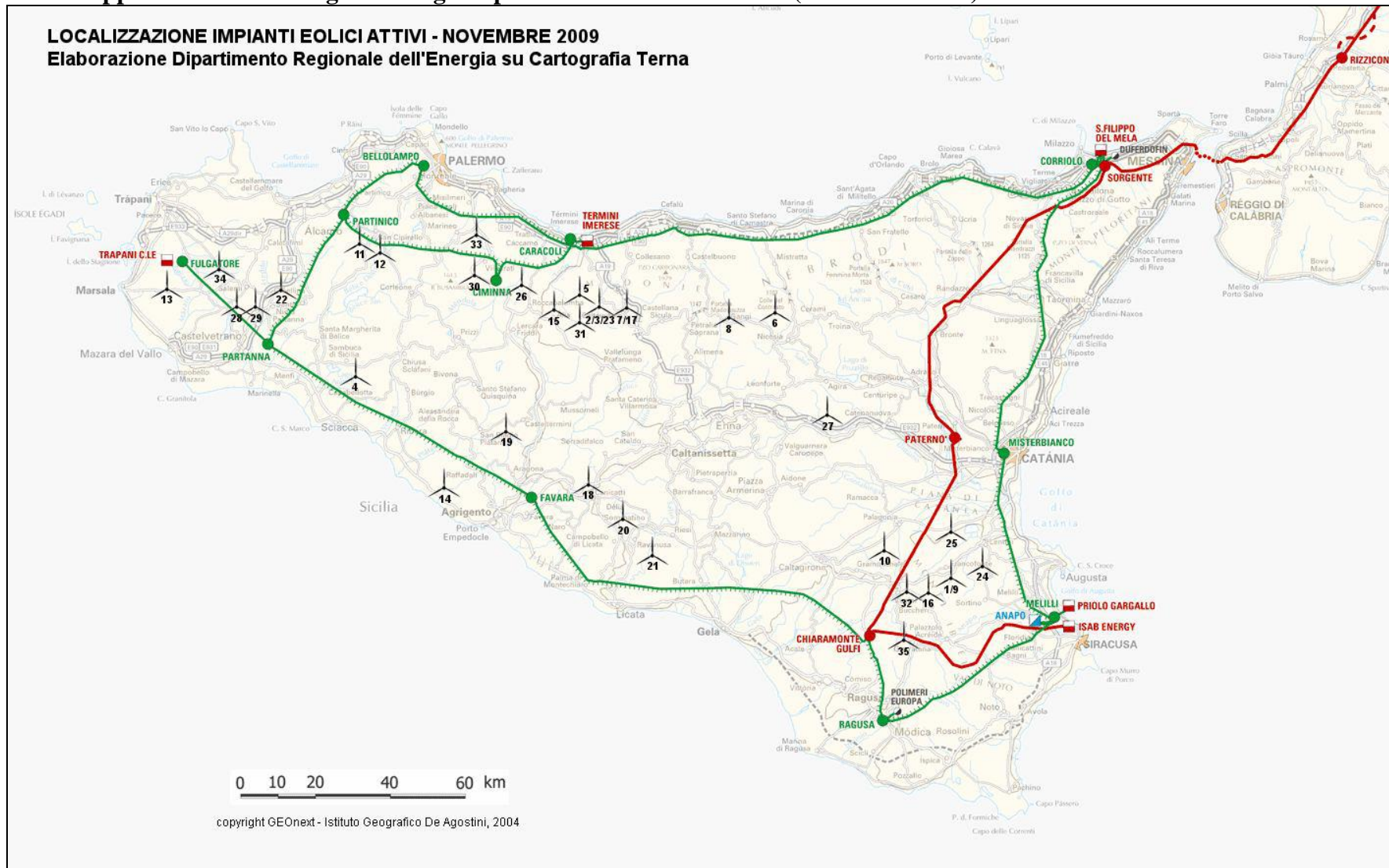
| IMPIANTO | TIPOLOGIA | UNITÀ | POTENZA (MW) |
|--|---|--------------------------|---------------------|
| <u>Parco Eolico Trapani-Salemi</u> <u>WindCo S.p.A.</u> | Impianto costituito da 31 aerogeneratori asincroni trifasi da 2 MW ciascuno e 5 aerogeneratori asincroni trifasi da 0,85 MW ciascuno per una potenza complessiva di 66,25 MW Entrato in esercizio il 1° ottobre 2009 | 31 x 2 MW 5 x 0,85 MW | 66,25 |
| TOTALE | | | 193,3 |

Provincia di Ragusa

| IMPIANTO | TIPOLOGIA | UNITÀ | POTENZA (MW) |
|---|---|-------------------------|---------------------|
| <u>Parco eolico di Giarratana</u> <u>Trinacria Eolica s.r.l.</u> | Impianto costituito da 18 aerogeneratori: 7 da 1,8 MW ciascuno e 11 da 3 MW ciascuno per una potenza complessiva di 45,6 MW. Connesso alla stazione a 150 kV di Vizzini di proprietà di Brulli Trasmissione s.r.l. Effettuato il primo parallelo l'1 luglio 2009. | 7 x 1,8 MW 11 x 3 MW | 45,6 |
| TOTALE | | | 45,6 |
| TOTALE SICILIA | | | 997,8 |

Ci sono inoltre alcuni impianti di piccola taglia, da 0,6 a meno di 10 MW, non collegati alla RTN

Figura 9.9 Rappresentazione cartografica degli impianti eolici attivi in Sicilia (novembre 2009)



Fonte: Elaborazione Dipartimento Regionale dell'Energia su Cartografia Terna".

Figura 9.10 Rappresentazione del numero degli impianti eolici livello provinciale

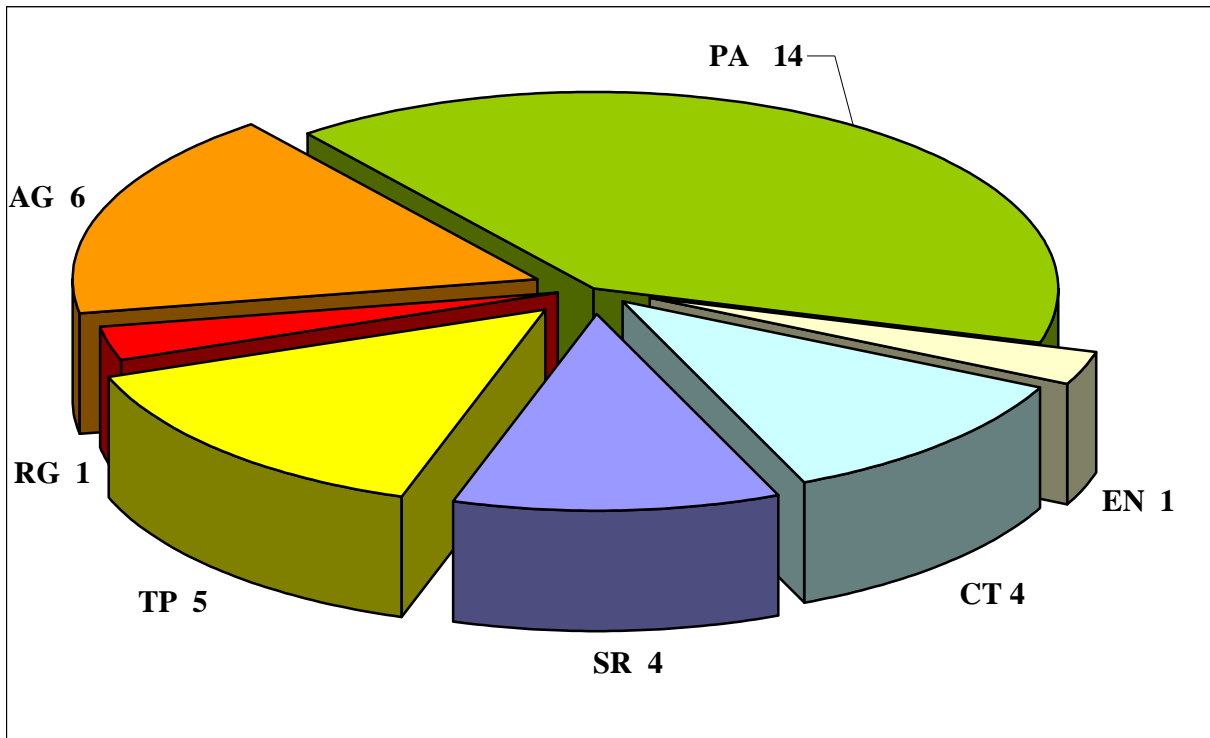


Figura 9.11 Rappresentazione in % della suddivisione della potenzialità a livello provinciale degli impianti eolici

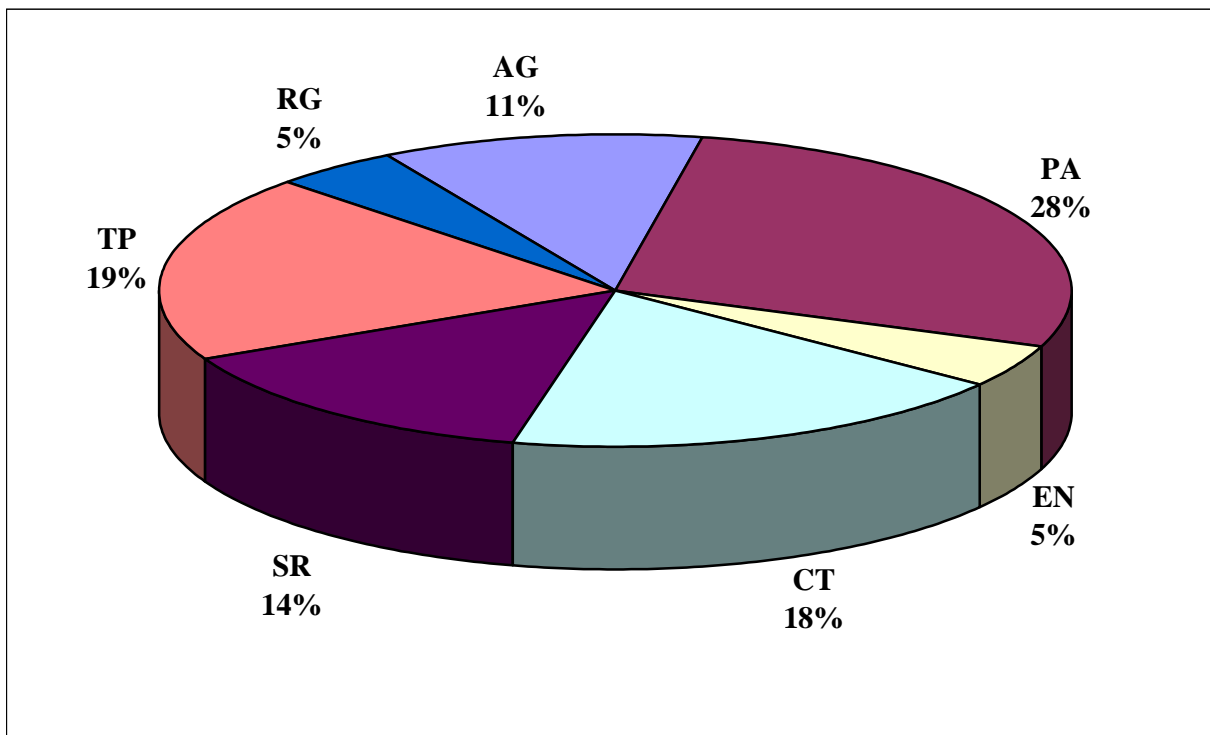


Tabella 9.6: Ubicazione e potenza delle centrali fotovoltaiche con potenza uguale o superiore a 60 kW suddivise per provincia (aggiornamento novembre 2009)

Provincia di Agrigento

| IMPIANTO | TIPOLOGIA | POTENZA (KW) |
|---|---|---------------------|
| <u>Centrale fotovoltaica di Licata (AG)</u> | Impianto fotovoltaico da 101,2 kW di potenza. Entrato in esercizio nel dicembre 2008 | 101,2 |
| <u>Centrale fotovoltaica di Palma di Montechiaro (AG)</u> | Impianto fotovoltaico da 999,0 kW di potenza. Entrato in esercizio nel dicembre 2008 | 999,0 |
| <u>Centrale fotovoltaica di Sciacca (AG)</u> | Impianto fotovoltaico da 75,2 kW di potenza. Entrato in esercizio nel dicembre 2008 | 75,2 |
| TOTALE | | 1175,4 |

Provincia di Palermo

| IMPIANTO | TIPOLOGIA | POTENZA (KW) |
|--|---|---------------------|
| <u>Centrale fotovoltaica di Ustica (PA)</u> <u>Proprietà comunale</u> | Impianto fotovoltaico da 60 kW ubicato in contrada Tramontana e che alimenta il comune e le scuole dell'isola, oltre a fornire parte dell'energia per l'illuminazione pubblica. | 60 |
| <u>Centrale fotovoltaica di Partinico (PA)</u> <u>Energia Solare s.r.l.</u> | Impianto fotovoltaico da 770,0 kW di potenza. Entrato in esercizio nel dicembre 2008 | 770 |
| <u>Centrale fotovoltaica di Casteldaccia (PA)</u> | Impianto fotovoltaico da 81,9 kW di potenza. Entrato in esercizio nel luglio 2008 | 81,9 |
| <u>Centrale fotovoltaica di Palermo (PA)</u> | Impianto fotovoltaico da 256,4 kW di potenza. Entrato in esercizio nel luglio 2009 | 256,4 |
| TOTALE | | 1168,3 |

Provincia di Messina

| IMPIANTO | TIPOLOGIA | POTENZA (KW) |
|--|--|---------------------|
| <u>Centrali fotovoltaiche di Vulcano</u> <u>Località "Il Cardo" (ME)</u> <u>Proprietà ENEL</u> | Impianti fotovoltaici denominati "Vulcano" da 80 kW (entrato in servizio nel 1984) e "Vulcano Plug" da 100 kW. | 180 |
| <u>Centrale fotovoltaica di Ginostra</u> <u>Stromboli (Lipari) (ME)</u> <u>Proprietà ENEL</u> | Impianto fotovoltaico da 100 kW con una rete di distribuzione in bassa tensione, interamente interrata, che si estende per 5000 metri ed alimenta complessivamente le 140 utenze dell'isola. Un gruppo diesel entra in funzione solo in caso di prolungata assenza di sole. Completato nel 2004. | 100 |
| <u>Impianto fotovoltaico - Mirto (ME)</u> | Impianto fotovoltaico da 223,08 kW di potenza. | 223,08 |
| <u>Impianto fotovoltaico Rocca di Caprileone (ME)</u> | Impianto fotovoltaico da 126,50 kW di potenza. | 126,50 |
| <u>Centrale fotovoltaica di Terme Vigliatore (ME)</u> | Impianto fotovoltaico da 63,0 kW di potenza. Entrato in esercizio nel luglio 2008 | 63,0 |
| <u>Centrale fotovoltaica di Torrenova (ME)</u> | Impianto fotovoltaico da 394,8 kW di potenza. Entrato in esercizio nel dicembre 2008 | 394,8 |
| <u>Centrale fotovoltaica di Barcellona Pozzo di Gotto (ME)</u> | Impianto fotovoltaico da 186,3 kW di potenza. Entrato in esercizio nel giugno 2009 | 186,3 |
| <u>Centrale fotovoltaica di Patti (ME)</u> | Impianto fotovoltaico da 73,5 kW di potenza. Entrato in esercizio nel marzo 2009 | 73,5 |
| TOTALE | | 1347,18 |

Provincia di Enna

| IMPIANTO | TIPOLOGIA | POTENZA (KW) |
|---|---|---------------------|
| <u>Centrale fotovoltaica di Enna</u> <u>Proprietà della Soluxia del Gruppo Sorigenia</u> | Impianto fotovoltaico da 983 kW di potenza. Entrato in esercizio nel novembre 2007. | 983 |
| TOTALE | | 983 |

Provincia di Catania

| IMPIANTO | TIPOLOGIA | POTENZA (KW) |
|---|--|---------------------|
| <u>Centrale fotovoltaica di Adrano (CT)</u> | Impianto da 70 kW connesso alla rete a bassa tensione La centrale si trova in un'area adiacente alla dismessa centrale Eurelios. | 70 |
| <u>Centrale fotovoltaica di Belpasso (CT)</u> <u>Proprietà della Cavagrande Spa (gruppo Mangiatorella)</u> | Impianto fotovoltaico da 398,8 kW di potenza., costituito da 2346 pannelli da 170 watt. Entrato in esercizio nel maggio 2008 | 398,8 |
| <u>Centrale fotovoltaica di Catania (CT)</u> | Impianto fotovoltaico da 155,6 kW di potenza. Entrato in esercizio nel maggio 2009 | 155,6 |
| <u>Centrale fotovoltaica di Misterbianco (CT)</u> | Impianto fotovoltaico da 150 kW di potenza. Entrato in esercizio nel giugno 2009 | 150 |
| TOTALE | | 774,4 |

Provincia di Siracusa

| IMPIANTO | TIPOLOGIA | POTENZA (KW) |
|---|---|---------------------|
| <u>Centrale fotovoltaica "Lentisco" - Contrada Mostringiano - Priolo (SR)</u> <u>Proprietà della ERIC s.r.l.</u> | Impianto fotovoltaico da 213 kW di potenza, composto da 107 moduli con doppio allineamento sia in azimut che in elevazione, Connesso alla rete dal 7 luglio 2006. Produzione annua stimata 600.000 kWh. | 213 |
| <u>Centrale fotovoltaica di Carlentini (SR)</u> | Impianto fotovoltaico da 100 kW di potenza. Entrato in esercizio nel febbraio 2009 | 100 |
| <u>Centrale fotovoltaica di Melilli (SR)</u> | Impianto fotovoltaico da 997,9 kW di potenza. Entrato in esercizio nel febbraio 2009 | 997,9 |
| <u>Centrale fotovoltaica di Francofonte (SR)</u> | Impianto fotovoltaico da 302,4 kW di potenza. Entrato in esercizio nel giugno 2008 | 320,4 |
| TOTALE | | 1631,3 |

Provincia di Trapani

| IMPIANTO | TIPOLOGIA | POTENZA (KW) |
|---|--|---------------------|
| <u>Impianto fotovoltaico – Marsala (TP)</u> | Impianto fotovoltaico da 204,12 kW di potenza. | 204,12 |
| <u>Centrale fotovoltaica “Ausonia Solar” – Marsala (TP)</u> | Impianto fotovoltaico da 360 kW di potenza costituito da 1.600 moduli. Entrato in esercizio nell’ottobre 2007. | 360 |
| <u>Centrale fotovoltaica di Trapani (TP)</u> | Impianto fotovoltaico da 153 kW di potenza. Entrato in esercizio nel giugno 2009 | 153 |
| <u>Centrale fotovoltaica di Carini (PA)</u> | Impianto fotovoltaico da 81,6 kW di potenza. Entrato in esercizio nell’agosto 2009 | 81,6 |
| <u>Centrale fotovoltaica di Petrosino (TP)</u> | Impianto fotovoltaico da 144,3 kW di potenza. Entrato in esercizio nell’agosto 2009 | 144,3 |
| <u>Centrale fotovoltaica di Petrosino (TP)</u> | Impianto fotovoltaico da 52,8 kW di potenza. Entrato in esercizio nell’agosto 2009 | 52,8 |
| <u>Centrale fotovoltaica di Trapani (TP)</u> | Impianto fotovoltaico da 153,0 kW di potenza. Entrato in esercizio nel giugno 2008 | 153,0 |
| <u>Centrale fotovoltaica di Trapani (TP)</u> | Impianto fotovoltaico da 150 kW di potenza. Entrato in esercizio nel maggio 2009 | 150 |
| TOTALE | | 1298,82 |

Provincia di Ragusa

| IMPIANTO | TIPOLOGIA | POTENZA (KW) |
|---|--|---------------------|
| <u>Centrale fotovoltaica “San Michele” - Santa Croce Camerina (RG).</u> | Impianto fotovoltaico da 999,8 kW di potenza costituito da 4.650 moduli montati su 155 inseguitori. Entrato in esercizio nel settembre 2007. | 999,8 |
| <u>Centrale fotovoltaica di Acate (RG)</u> | Impianto fotovoltaico da 740,1 kW di potenza. Entrato in esercizio nel gennaio 2008. | 740,1 |
| <u>Centrale fotovoltaica di Modica (RG)</u> | Impianto fotovoltaico da 61,5 kW di potenza. Entrato in esercizio nel dicembre 2008 | 61,5 |
| <u>Centrale fotovoltaica di Modica (RG)</u> | Impianto fotovoltaico da 556,2 kW di potenza. Entrato in esercizio nel dicembre 2008 | 556,2 |
| <u>Centrale fotovoltaica di Ragusa (RG)</u> | Impianto fotovoltaico da 213,8 kW di potenza. Entrato in esercizio nel dicembre 2008 | 231,8 |
| TOTALE | | 2589,4 |
| TOTALE SICILIA | | 10967,80 |

Figura 9.12 Rappresentazione del numero delle centrali fotovoltaiche con potenza uguale o superiore a 60 kW a livello provinciale

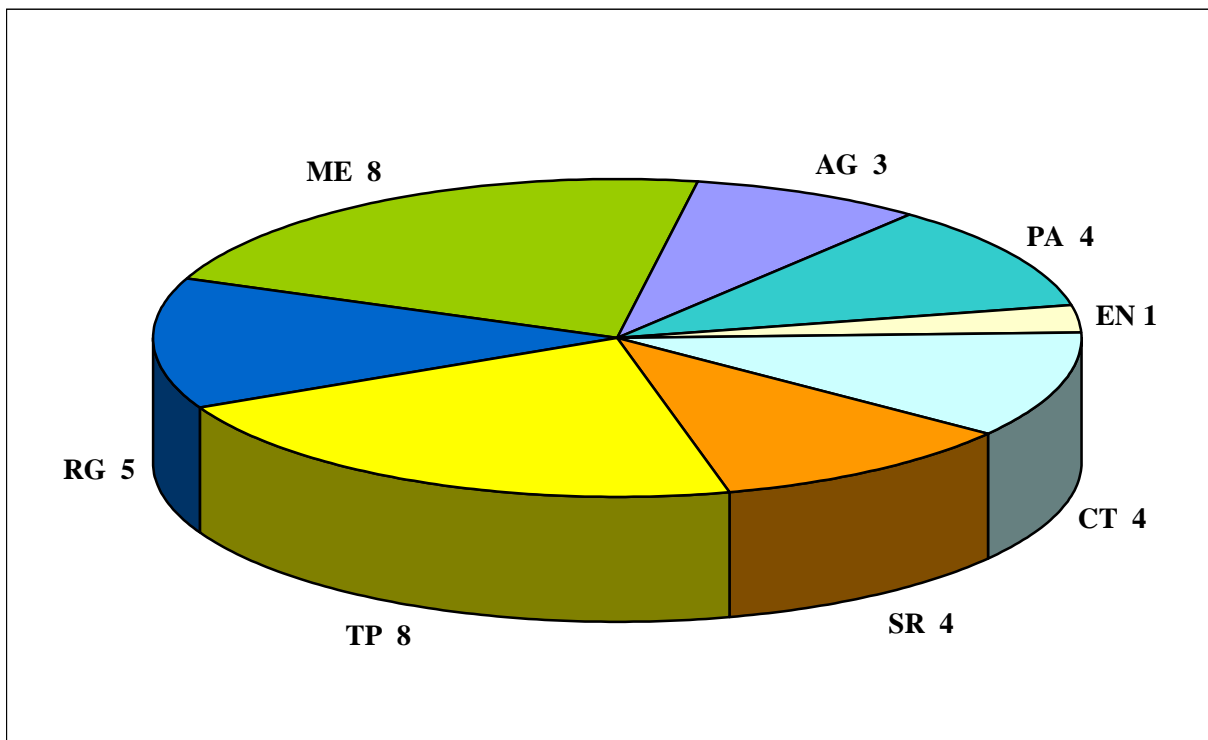
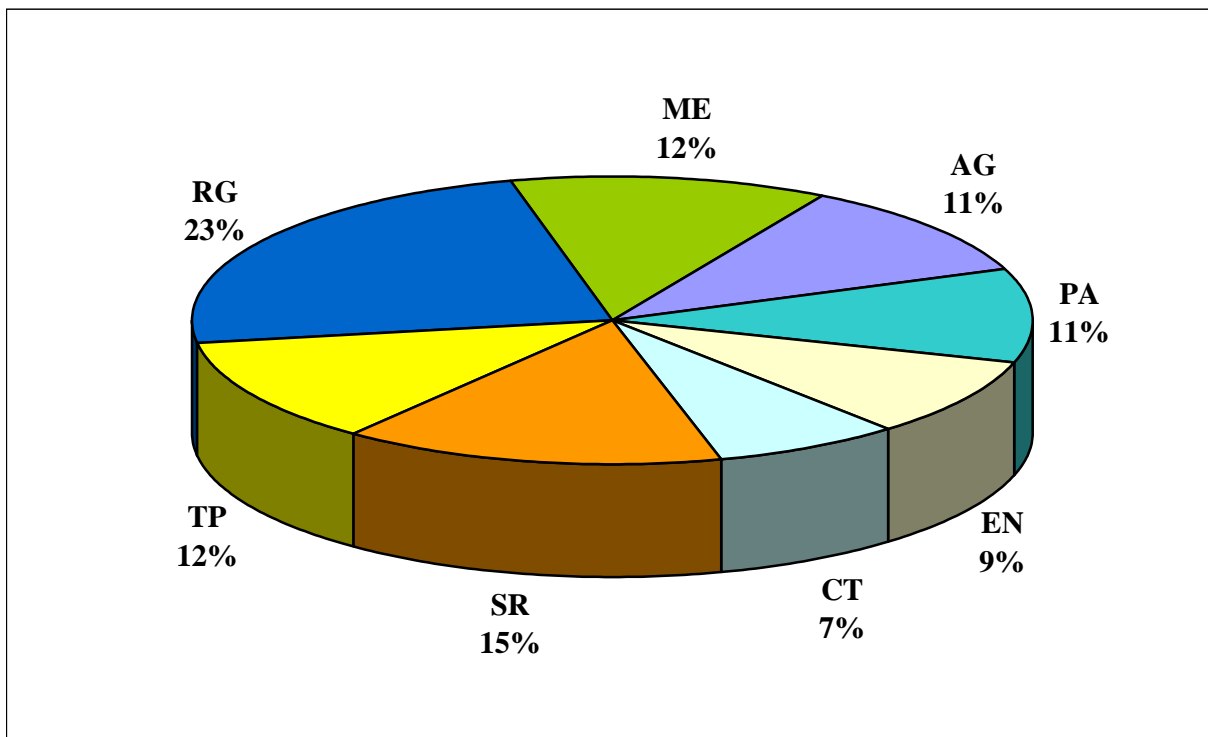


Figura 9.13 Rappresentazione in % della suddivisione della potenzialità a livello provinciale delle centrali fotovoltaiche



Bibliografia

ARPA Sicilia *Annuario Regionale dei Dati Ambientali*” Anno 2005, 2006, 2007, 2008.

ENEA. *Rapporto Energia e Ambiente 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008.*

G.S.E s.p.a. *Produzione energia elettrica da fonti rinnovabili in Italia (anni vari).*

ISPRA (APAT) *Annuario dei dati ambientali 2009.*

Ministero dello sviluppo economico (anni vari). *Bilancio Energetico Nazionale.*

Regione Siciliana - Assessorato industria, Ufficio Speciale per il coordinamento delle iniziative energetiche. *Rapporto sulla filiera dell'energia elettrica nella Regione Siciliana, anno 2009.*

Regione Siciliana - Assessorato industria. *Piano Energetico Regionale Ambientale della Regione Siciliana.*






TERNA s.p.a. *Dati Statistici sull'energia elettrica in Italia (anni vari).* <http://www.terna.it>.

10. AMBIENTE E SALUTE

Autori: G. Ballarino (1), R. Calzolari (1), G. Capilli (1), F. Carbonaro (1), A. Cernigliaro (2), G.Madonia (1), F. Merlo (1), S. Pollina Addario (2), S. Scondotto (2).

(1) ARPA Sicilia

(2) Assessorato Sanità Regione Sicilia - Dipartimento Attività Sanitarie Osservatorio Epidemiologico-DASOE Sicilia

| Quadro sinottico indicatori per Ambiente e Salute | | | | | | | | |
|---|--|-------|-----------|-----------------------|---|----------------------|------------------------------|---|
| Tema | Nome Indicatore | DPSIR | Copertura | | Stato e Trend | Rappresentazione | | Riferimenti Normativi |
| | | | S | T | | Tabelle | Figure | |
| EFFETTI SULLA SALUTE | Anni di vita potenzialmente persi attribuibili ad incidenti stradali | I | R | Dati ReNCam 2007-2008 |  | 10.1 10.2 10.3 | 10.1 10.2 10.3 10.4 | PNSS (del CIPE 100/2002) |
| | Esposizione media della popolazione agli inquinanti atmosferici in <i>outdoor</i> – PM ₁₀ | I | R | 2005-2009 |  | | 10.5 | DM 60/2002 Delibera CIPE 57/2002 Direttiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio 21 maggio 2008 |
| | Esposizione dei bambini agli inquinanti atmosferici in <i>outdoor</i> – PM ₁₀ | I | R | 2005-2009 |  | | 10.6 | DM 60/2002 |
| | Esposizione della popolazione media agli inquinanti atmosferici in <i>outdoor</i> – O ₃ | I | R | 2007-2009 |  | | 10.7 | D.Lgs.183 del 21/05/2004 e allegati |
| | Esposizione dei bambini agli inquinanti atmosferici in <i>outdoor</i> – O ₃ | I | R | 2007-2009 |  | | 10.8 10.9 | D.Lgs.183 del 21/05/2004 e allegati |

INDICATORE**ANNI DI VITA POTENZIALMENTE PERSI ATTRIBIBILI AD INCIDENTI STRADALI****SCOPO e FINALITA'**

Evidenziare il peso della mortalità per incidenti stradali sulle fasce d'età più giovani; gli anni di vita persi a causa degli incidenti stradali (PYLL) rappresentano un indicatore di mortalità prematura. Esso costituisce in tal senso un valido supporto nella scelta delle politiche di prevenzione e programmazione relative alla mobilità e ai trasporti.

DESCRIZIONE

Nel report *"World report on road traffic injury prevention"*, del WHO del 2004, si è iniziato a porre attenzione all'avvio della realizzazione di sforzi intersettoriali per prevenire la mortalità legata ad incidenti stradali. Infatti nella risoluzione 58/289 intitolata *"Improving global road safety"* il WHO ha attivato una collaborazione con l'UNECE per assicurare un intervento coordinato in questo ambito; successivamente nel maggio 2004 la risoluzione WHA 57.10 intitolata *"Road safety and health"* ha espresso le posizioni di interesse della Commissione tematica.

L'Assemblea Generale delle Nazioni Unite, con la risoluzione 62/244 del 31 marzo 2008 intitolata *"Improving global road safety"* ha incaricato l'UNECE nell'elaborazione di azioni globali relative alla sicurezza stradale ed ha fornito ulteriore stimolo per lo sviluppo di azioni strategiche dei singoli stati a sostegno delle politiche di sicurezza stradale.

Nel gennaio 2009 l'UNECE e il WHO della regione europea, nel contesto delle politiche ambiente e salute attraverso il *The Transport Health and Environment Pan-European Program (THE PEP)* lanciato nel 2002, hanno identificato nella dichiarazione di Amsterdam gli obiettivi prioritari riguardanti ambiente e salute, lo sviluppo di investimenti nei cosiddetti *health-friendly transport*, che rientrano nel piano di lavoro del PEP 2009-2014.

A conferma che la sicurezza stradale è una priorità nazionale la dichiarazione dell'UNECE del 14/08/2009 (ECE/TRANS/WP.1/123 – Consolidated resolution on road traffic) sottolinea la necessità dell'inclusione della sicurezza stradale nelle politiche di mobilità, accessibilità, salute-ambiente, con il coinvolgimento anche di tutte le figure professionali sanitarie nei programmi di educazione e partnership.

Gli incidenti stradali, secondo i dati relativi al 2004 riportati nel *"Rapporto mondiale sulla sicurezza stradale"* dell'OMS presentato il 15 giugno 2009, rappresentano una delle tre cause principali di morte nelle persone di età compresa tra 5-44 anni; su 1,27 milioni di persone che muoiono ogni anno in seguito ad incidenti stradali, quasi la metà interessano pedoni, ciclisti e motociclisti (*vulnerable road users*), dal momento che le politiche di riduzione delle morti da traffico stradale sono state rivolte principalmente alla protezione degli occupanti gli autoveicoli; oltre il 90% delle morti avviene in paesi a basso e medio sviluppo economico, che hanno comunque solo il 48% dei veicoli circolanti. L'OMS prevede che le lesioni da incidente stradale diventeranno la quinta causa di morte nel 2030 (Figura 10.1). La comunità internazionale deve giocare un ruolo fondamentale nel bloccare ed invertire il trend di incremento della mortalità legata ad incidenti stradali, riconoscendo che le lesioni determinate dal traffico stradale sono un importante problema di salute e di sviluppo e deve soprattutto intensificare il supporto alla prevenzione promuovendo leggi tese a ridurre problemi quali il *drink-driving*, l'eccessiva velocità ed incrementando l'uso del casco, delle cinture e dei seggiolini per bambini.

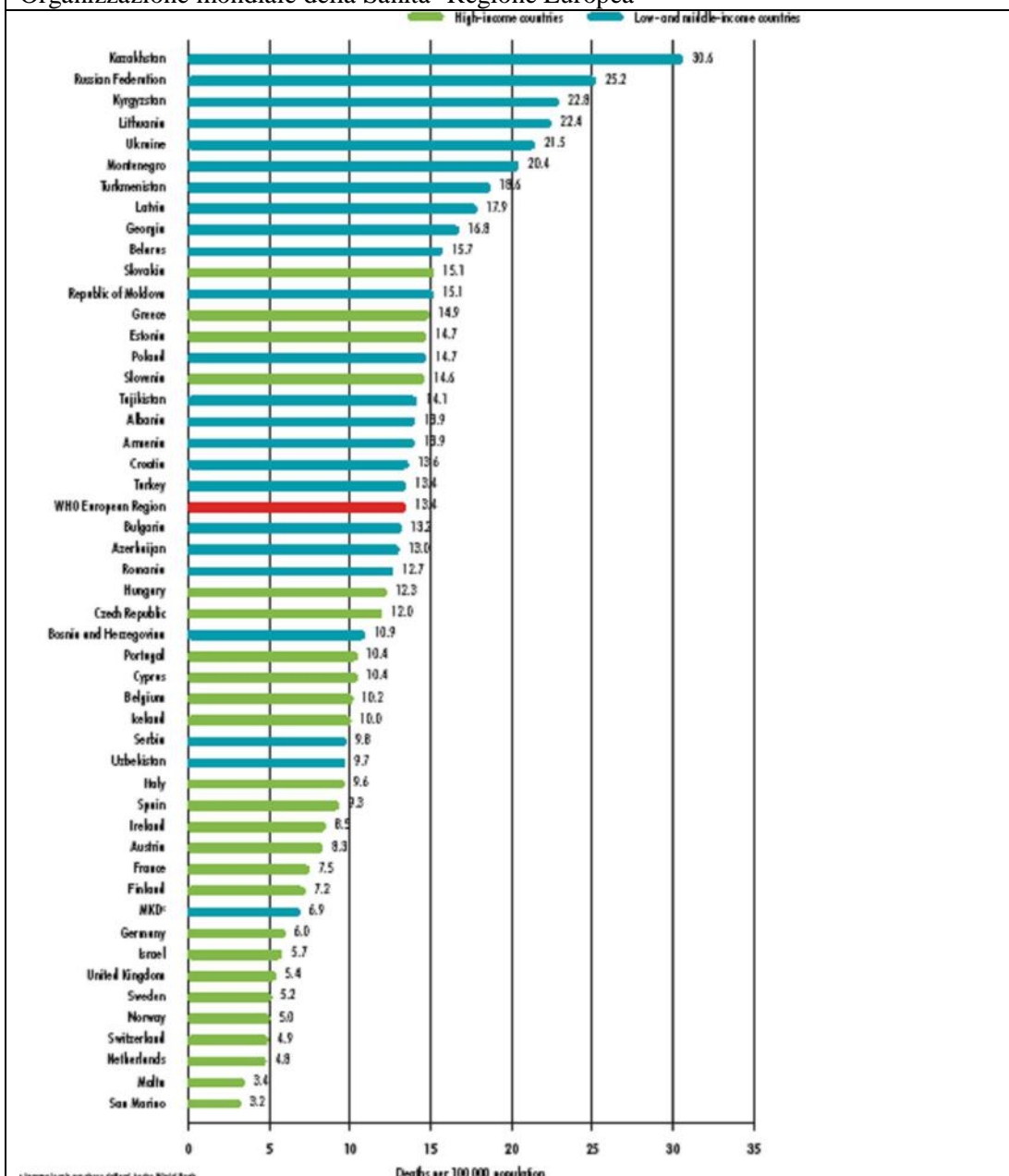
Figura 10.1- Cause principali di morte, comparazione 2004-2030

| TOTAL 2004 | | | TOTAL 2030 | | |
|------------|---------------------------------------|------|------------|---------------------------------------|------|
| RANK | LEADING CAUSE | % | RANK | LEADING CAUSE | % |
| 1 | Ischaemic heart disease | 12.2 | 1 | Ischaemic heart disease | 12.2 |
| 2 | Cerebrovascular disease | 9.7 | 2 | Cerebrovascular disease | 9.7 |
| 3 | Lower respiratory infections | 7.0 | 3 | Chronic obstructive pulmonary disease | 7.0 |
| 4 | Chronic obstructive pulmonary disease | 5.1 | 4 | Lower respiratory infections | 5.1 |
| 5 | Diarrhoeal diseases | 3.6 | 5 | Road traffic injuries | 3.6 |
| 6 | HIV/AIDS | 3.5 | 6 | Trachea, bronchus, lung cancers | 3.5 |
| 7 | Tuberculosis | 2.5 | 7 | Diabetes mellitus | 2.5 |
| 8 | Trachea, bronchus, lung cancers | 2.3 | 8 | Hypertensive heart disease | 2.3 |
| 9 | Road traffic injuries | 2.2 | 9 | Stomach cancer | 2.2 |
| 10 | Prematurity and low birth weight | 2.0 | 10 | HIV/AIDS | 2.0 |
| 11 | Neonatal infections and other | 1.9 | 11 | Nephritis and nephrosis | 1.9 |
| 12 | Diabetes mellitus | 1.9 | 12 | Self-inflicted injuries | 1.9 |
| 13 | Malaria | 1.7 | 13 | Liver cancer | 1.7 |
| 14 | Hypertensive heart disease | 1.7 | 14 | Colon and rectum cancer | 1.7 |
| 15 | Birth asphyxia and birth trauma | 1.5 | 15 | Oesophagus cancer | 1.5 |
| 16 | Self-inflicted injuries | 1.4 | 16 | Violence | 1.4 |
| 17 | Stomach cancer | 1.4 | 17 | Alzheimer and other dementias | 1.4 |
| 18 | Cirrhosis of the liver | 1.3 | 18 | Cirrhosis of the liver | 1.3 |
| 19 | Nephritis and nephrosis | 1.3 | 19 | Breast cancer | 1.3 |
| 20 | Colon and rectum cancers | 1.1 | 20 | Tuberculosis | 1.1 |

Fonte: World health statistics 2008 (<http://www.who.int/whosis/whostat/2008/en/index.html>)

Il *Rapporto europeo sulla sicurezza stradale* dell’OMS del 2009 riporta che circa 120.000 persone muoiono annualmente a causa di incidenti stradali e che tali morti sono distribuite in maniera variabile nella Regione Europea (Figura 10.2). Tale rapporto evidenzia inoltre che le lesioni da incidente stradale rappresentano la principale causa di morte per la popolazione di età compresa tra 5 e 29 anni (Tabella 10.1); gli uomini rappresentano l’80% dei giovani morti.

Figura 10.2 – Tassi di mortalità per lesioni da traffico stradale per 100.000 abitanti, Organizzazione mondiale della Sanità- Regione Europea



Fonte: European status report on road safety – Towards safer roads and healthier transport – WHO 2009

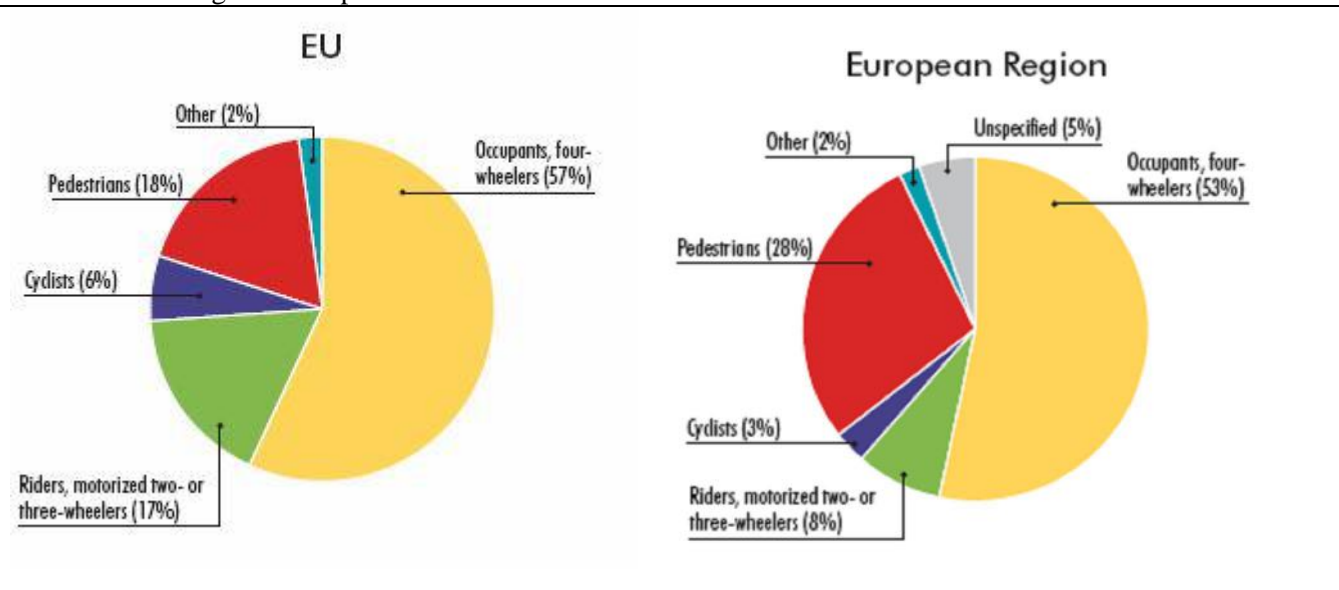
Tabella 10. 1 – Numero di morti per causa principale, raggruppate per età, nella Regione Europea dell'OMS, aggiornate al 2004

| Rank | 0-4 years | 5-14 years | 15-29 years | 30-44 years | 45-69 years | 70+ years | Total |
|------|--|--------------------------------------|--------------------------------------|--|---|--|--|
| 1 | Perinatal causes 87 500 | Road traffic injuries 4180 | Road traffic injuries 39 300 | Ischaemic heart disease 56 900 | Ischaemic heart disease 679 400 | Ischaemic heart disease 1 554 600 | Ischaemic heart disease 2 295 600 |
| 2 | Lower respiratory infections 34 500 | Drowning 2430 | Self-inflicted injuries 29 500 | Self-inflicted injuries 41 000 | Cerebrovascular disease 314 900 | Cerebrovascular disease 1 020 200 | Cerebrovascular disease 1 363 600 |
| 3 | Diarrhoeal diseases 32 400 | Lower respiratory infections 1930 | Violence 14 900 | Poisoning 33 600 | Trachea, bronchus, lung cancer 190 900 | Chronic obstructive pulmonary disease 176 300 | Trachea, bronchus, lung cancer 370 700 |
| 4 | Congenital anomalies 25 800 | Leukaemia 1680 | Poisoning 14 100 | Road traffic injuries 33 200 | Cirrhosis of the liver 112 400 | Trachea, bronchus, lung cancer 168 900 | Colon and rectum cancer 238 100 |
| 5 | Meningitis 5360 | Congenital anomalies 1390 | HIV/AIDS 7010 | Tuberculosis 28 900 | Colon and rectum cancer 83 500 | Colon and rectum cancer 148 300 | Lower respiratory infections 234 700 |
| 6 | Upper respiratory infections 3000 | Self-inflicted injuries 1280 | Tuberculosis 7000 | Cirrhosis of the liver 27 400 | Breast cancer 75 200 | Lower respiratory infections 139 300 | Chronic obstructive pulmonary disease 233 800 |
| 7 | Drowning 2470 | Lymphomas, multiple myeloma 700 | Drowning 6570 | Cerebrovascular disease 23 000 | Stomach cancer 65 400 | Hypertensive heart disease 130 700 | Cirrhosis of the liver 184 900 |
| 8 | Road traffic injuries 1740 | Epilepsy 650 | Ischaemic heart disease 4610 | Violence 22 600 | Self-inflicted injuries 57 500 | Alzheimer and other types of dementia 128 400 | Hypertensive heart disease 179 000 |
| 9 | HIV/AIDS 1660 | Violence 640 | Cerebrovascular disease 4380 | HIV/AIDS 13 700 | Chronic obstructive pulmonary disease 54 600 | Diabetes mellitus 106 700 | Breast cancer 158 400 |
| 10 | Endocrine disorders 1650 | Cerebrovascular disease 590 | Leukaemia 4250 | Inflammatory heart diseases 10 700 | Poisoning 52 300 | Stomach cancer 82 000 | Diabetes mellitus 155 400 |
| 11 | Poisoning 1140 | Endocrine disorders 590 | Cirrhosis of the liver 3800 | Breast cancer 10 300 | Lower respiratory infections 46 800 | Prostate cancer 77 100 | Stomach cancer 155 100 |
| 12 | Fire 1080 | Poisoning 560 | War and conflict 3700 | Trachea, bronchus, lung cancer 10 200 | Hypertensive heart disease 45 100 | Breast cancer 72 500 | Self-inflicted injuries 150 500 |
| 13 | Leukaemia 970 | Falls 530 | Falls 3590 | Lower respiratory infections 9400 | Diabetes mellitus 42 800 | Inflammatory heart diseases 68 600 | Alzheimer and other types of dementia 137 400 |
| 14 | Hepatitis B 950 | War and conflict 470 | Drug use disorders 3010 | Drowning 9000 | Inflammatory heart diseases 39 800 | Nephritis and nephrosis 53 100 | Road traffic injuries 129 100 |
| 15 | Inflammatory heart diseases 780 | Upper respiratory infections 430 | Inflammatory heart diseases 2740 | Falls 7900 | Pancreas cancer 39 100 | Pancreas cancer 51 600 | Inflammatory heart diseases 122 900 |
| 16 | Epilepsy 730 | Fire 430 | Lower respiratory infections 2730 | Drug use disorders 7500 | Road traffic injuries 36 500 | Lymphomas, multiple myeloma 44 700 | Poisoning 107 000 |
| 17 | Violence 690 | Meningitis 390 | Epilepsy 2310 | Stomach cancer 6800 | Tuberculosis 33 600 | Falls 44 600 | Prostate cancer 97 300 |
| 18 | Iron-deficiency anaemia 680 | Nephritis and nephrosis 350 | Nephritis and nephrosis 2200 | Colon and rectum cancer 5500 | Mouth and oropharynx cancer 33 300 | Bladder cancer 43 100 | Pancreas cancer 93 300 |
| 19 | Falls 660 | Inflammatory heart diseases 270 | Congenital anomalies 2120 | Fires 5300 | Lymphomas, multiple myeloma 27 300 | Cirrhosis of the liver 41 100 | Perinatal causes 87 600 |
| 20 | Hepatitis C 560 | Diarrhoeal diseases 260 | Lymphomas, multiple myeloma 2090 | Alcohol use disorders 5200 | Liver cancer 27 100 | Liver cancer 35 500 | Nephritis and nephrosis 80 300 |

Fonte: European status report on road safety – Towards safer roads and healthier transport – WHO 2009

Inoltre ogni anno 2.4 milioni di persone rimangono ferite in incidenti stradali nella Regione europea. Anche la distribuzione di vittime tra i *vulnerable road users* varia all'interno della Regione: nella EU il maggior numero di vittime è rappresentato da ciclisti e soggetti che guidano ciclomotori; Grecia, Malta, Cipro, Italia e Francia hanno la più alta percentuale di morti tra i motociclisti, ciò è in parte dovuto al maggior uso di motocicli in questi paesi, specialmente nelle aree urbane ed a causa della giovane età richiesta (<18 anni) per il rilascio della patente (Figura 10.3).

Figura 10.3 – Distribuzione delle morti determinate da lesioni per incidenti stradali divise per categorie, OMS – EU e WHO-Regione Europea



Fonte: European status report on road safety – Towards safer roads and healthier transport – WHO 2009 - modificata

L'indicatore ANNI DI VITA POTENZIALMENTE PERSI ATTRIBIBILI AD INCIDENTI STRADALI fornisce informazioni che evidenziano il maggior peso della mortalità giovanile a causa di incidenti stradali, in termini di anni potenziali di vita persi.

UNITÀ di MISURA

L'indicatore quantifica gli anni potenziali di vita persi per determinate cause di morte (PYLL- Potential Years of Life Lost).

FONTE dei DATI

Elaborazione DASOE Sicilia. Registro nominativo delle cause di morte (ReNCam)

NOTE TABELLE e FIGURE

Tabella 10.2 Accidenti da trasporto in Sicilia - Uomini

Tabella 10.3 Accidenti da trasporto in Sicilia - Donne

Figura 10.4 Trend degli incidenti da trasporto: A. – Uomini; B. – Donne.

STATO e TREND

Dall'analisi della Tabella 2 nel periodo di osservazione 2007-2008 emerge che il tasso standardizzato per 100.000 è 11.2 per gli uomini; i tassi più elevati di mortalità si riscontrano nelle province di Trapani, Enna e Ragusa seguite dalla ASL di Messina. A conferma di quanto riportato negli anni precedenti si registra il tasso di mortalità più basso nella provincia di Siracusa, seguito dalle ASL di Catania e Caltanissetta. Il confronto con il precedente periodo (Figura 10.4) mostra delle oscillazioni principalmente nel periodo 1999-2006; più stabile risulta la situazione più recente ad eccezione delle province di Trapani e Siracusa.

Nella Tabella 10.3 per lo stesso periodo in studio si osserva che il tasso standardizzato per 100.000 per le donne è di 7.6, decisamente inferiore rispetto a quello degli uomini. I tassi più elevati di mortalità si registrano nelle province di Ragusa e Trapani; il valore più basso è quello della ASL di Agrigento. Il trend (Figura 10.4) mostra una situazione più omogenea per le donne, dopo il consistente aumento registrato nel periodo precedente (2004-2006), si osserva una situazione abbastanza stabile nel biennio 2007-2008. Spiccano le province di Trapani, con un consistente aumento, e quella di Siracusa con una evidente diminuzione.

I dati riferiti suggeriscono che sono necessari sforzi maggiori per applicare tutte le leggi in tema di sicurezza stradale ed incoraggiare una maggiore collaborazione tra differenti settori per produrre linee comuni d'azione.

Tabella 10.2: Accidenti da trasporto in Sicilia - Uomini

| | Numero medio annuale di decessi | Tasso grezzo x 100.000 | Rischio 0-74 anni x 100 | Anni di vita persi a 75 anni | Tasso grezzo anni vita persi a 75 anni x 1.000 | Tasso std. anni vita persi a 75 anni x 1.000 | Tasso standardizzato per 100.000 per periodo di calendario | SMR | Limite inferiore | Limite superiore |
|----------------------------|---------------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------------|--|--|--|-------|------------------|------------------|
| | | | | | | | 2007-2008 | | | |
| ASL 1 Agrigento | 27 | 12,3 | 0,7 | 1.077,50 | 2,4 | 2,5 | 10,2 | 80,2 | 60,2 | 104,6 |
| ASL 2 Caltanissetta | 16 | 11,8 | 0,4 | 502,5 | 1,9 | 2 | 9,1 | 82,1 | 55,8 | 116,5 |
| ASL 3 Catania | 59 | 11,3 | 0,3 | 1.397,50 | 1,3 | 1,3 | 9,2 | 84,3 | 69,8 | 100,9 |
| ASL 4 Enna | 16 | 19,2 | 0,6 | 375 | 2,2 | 2,3 | 13,5 | 120,3 | 82,3 | 169,8 |
| ASL 5 Messina | 55 | 17,4 | 0,7 | 1.447,50 | 2,3 | 2,4 | 12,6 | 108,3 | 88,9 | 130,7 |
| ASL 6 Palermo | 91 | 15,1 | 0,5 | 2.080,00 | 1,7 | 1,7 | 11,8 | 107,8 | 92,6 | 124,7 |
| ASL 7 Ragusa | 26 | 17 | 0,6 | 775 | 2,5 | 2,6 | 13,3 | 114 | 85,1 | 149,5 |
| ASL 8 Siracusa | 14 | 6,9 | 0,3 | 460 | 1,2 | 1,2 | 5,4 | 49 | 32,3 | 71,3 |
| ASL 9 Trapani | 52 | 24,4 | 0,8 | 1.299,50 | 3,1 | 3,3 | 18,2 | 156,1 | 127,4 | 189,3 |
| REGIONE SICILIA | 354 | 14,6 | 0,5 | 9.414,50 | 1,9 | 2 | 11,2 | | | |

Fonte: Elaborazione DASOE Sicilia . Registro nominativo delle cause di morte (ReNCam)

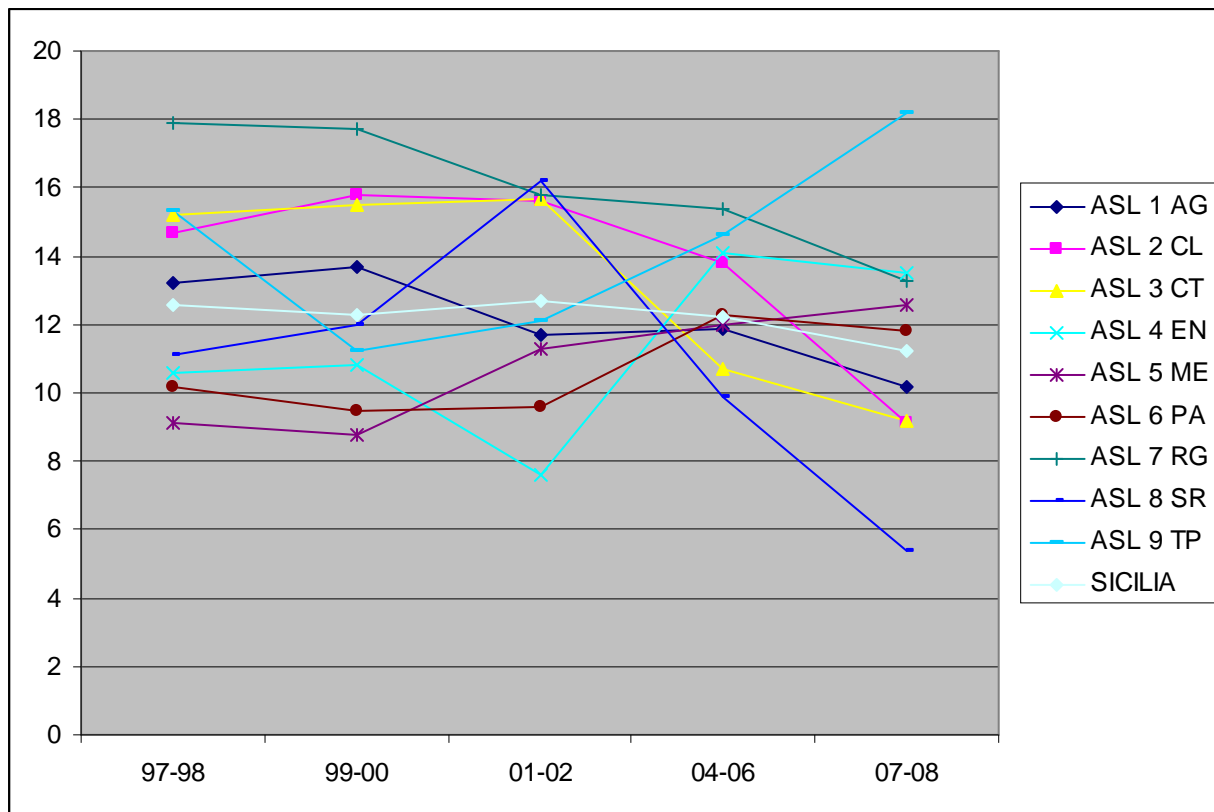
Tabella 10.3: Accidenti da trasporto in Sicilia - Donne

| | Numero medio annuale di decessi | Tasso grezzo x 100.000 | Rischio 0-74 anni x 100 | Anni di vita persi a 75 anni | Tasso grezzo anni vita persi a 75 anni x 1.000 | Tasso std. anni vita persi a 75 anni x 1.000 | Tasso standardizzato per 100.000 per periodo di calendario | SMR | Limite inferiore | Limite superiore |
|----------------------------|---------------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------------|--|--|--|-------|------------------|------------------|
| | | | | | | | 2007-2008 | | | |
| ASL 1 Agrigento | 21 | 8,9 | 0,2 | 235 | 0,5 | 0,5 | 4,5 | 50,4 | 36,3 | 68,1 |
| ASL 2 Caltanissetta | 28 | 19,4 | 0,2 | 102,5 | 0,4 | 0,4 | 8,9 | 118,9 | 89,5 | 154,7 |
| ASL 3 Catania | 93 | 16,6 | 0,2 | 195 | 0,2 | 0,2 | 7,8 | 105,3 | 90,7 | 121,7 |
| ASL 4 Enna | 18 | 19,4 | 0,1 | 45 | 0,2 | 0,2 | 7,5 | 103,7 | 72,2 | 144,2 |
| ASL 5 Messina | 62 | 18,2 | 0,1 | 262,5 | 0,4 | 0,5 | 6,6 | 84,1 | 69,9 | 100,2 |
| ASL 6 Palermo | 123 | 19 | 0,2 | 610 | 0,5 | 0,5 | 8,6 | 110,5 | 97,1 | 125,3 |
| ASL 7 Ragusa | 36 | 22,5 | 0,3 | 294,5 | 0,9 | 1,1 | 10,4 | 127,1 | 99,2 | 160,3 |
| ASL 8 Siracusa | 27 | 13,2 | 0 | 2,5 | 0 | 0 | 5,3 | 78,8 | 59,2 | 102,8 |
| ASL 9 Trapani | 56 | 24,7 | 0,1 | 185 | 0,4 | 0,5 | 9,1 | 124,1 | 102,1 | 149,5 |
| REGIONE SICILIA | 461 | 17,8 | 0,2 | 1.932,00 | 0,4 | 0,4 | 7,6 | | | |

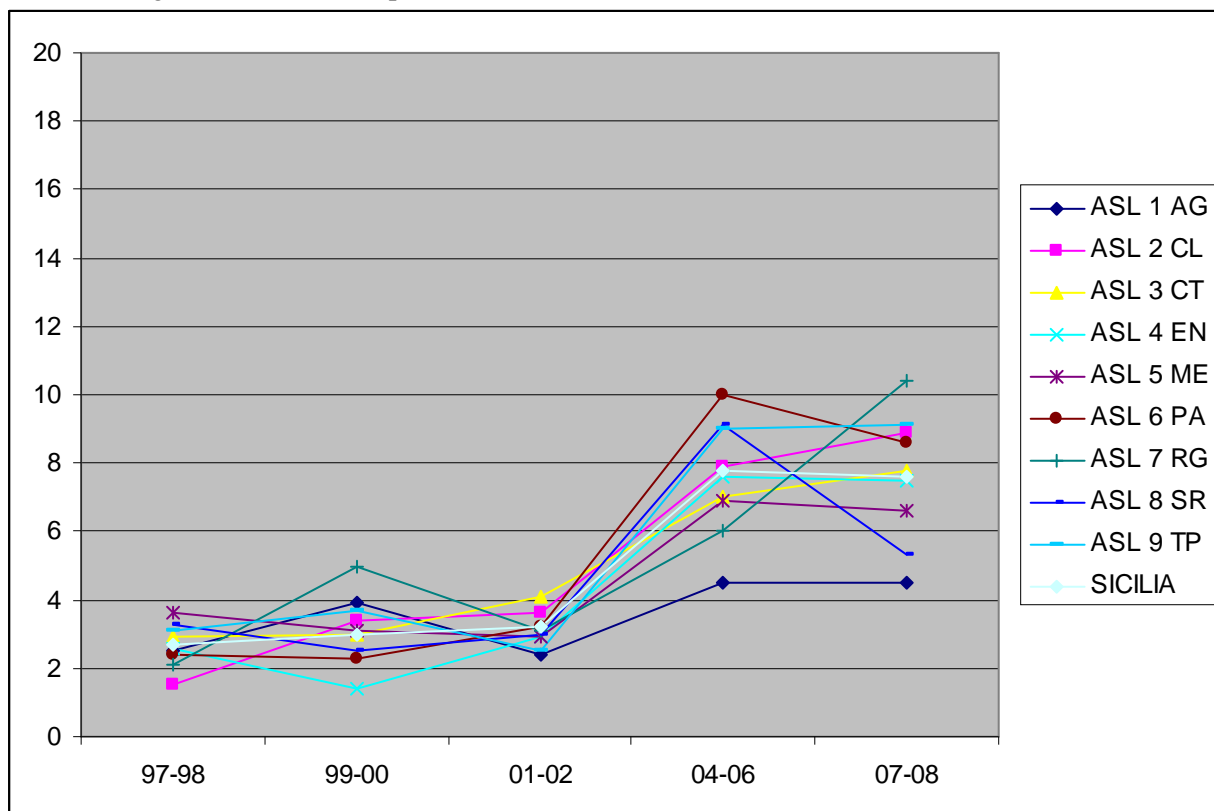
Fonte: Elaborazione DASOE Sicilia. Registro nominativo delle cause di morte (ReNCam)

Figura 10.4 Trend degli Accidenti da trasporto

A. Trend degli Accidenti da trasporto , Uomini



B. Trend degli Accidenti da trasporto , Donne



Fonte: Elaborazione DASOE Sicilia.

INDICATOREESPOSIZIONE MEDIA DELLA POPOLAZIONE AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI IN OUTDOOR – PM₁₀**SCOPO e FINALITA'**

Evidenziare l'esposizione della popolazione alle concentrazioni di PM₁₀ nell'area urbana, confrontando la situazione di diverse città e/o l'esposizione generale nel tempo. Fornire informazioni sulla relazione esposizione ad inquinanti ambientali ed indicatori di salute nella popolazione; fornire informazioni sull'efficacia delle politiche in atto per la riduzione dell'inquinamento atmosferico per la prevenzione dell'esposizione della popolazione.

DESCRIZIONE

Oltre il 90% dei soggetti residenti in aree urbane è esposto a livelli di inquinanti eccedenti quelli indicati dalle Linee guida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità del 2005 (OMS). In base ai dati dell'OMS di valutazione dell'impatto di malattia da esposizione ad inquinanti ambientali, si stima che più di 2 milioni di morti premature/anno siano attribuibili agli effetti degli inquinanti outdoor ed indoor. Il rapporto Eurobarometro 2009 ha evidenziato che l'inquinamento atmosferico viene percepito come uno dei tre maggiori problemi dalla popolazione insieme al lavoro ed i servizi alla salute. La grande maggioranza di italiani intervistati ha risposto che *in qualche modo* o *fortemente* concorda sul fatto che l'inquinamento atmosferico è uno dei maggiori problemi nella loro città: 89% degli intervistati nella città di Roma, 86% a Napoli, 84% a Bologna, 83% a Torino, e 82% a Palermo e Verona. Una comparazione con i risultati dei precedenti rilievi mostra che, nell'opinione degli abitanti, molte città hanno migliorato la qualità dell'aria negli ultimi tre anni.

Nello studio è stata evidenziata una forte correlazione tra i livelli di inquinamento della città e percezione della stessa come luogo salubre in cui vivere.

Nei paesi industrializzati, il traffico veicolare urbano costituisce la fonte maggiormente responsabile dell'emissione degli inquinanti outdoor. Numerosi dati confermano che gli inquinanti ambientali outdoor, principalmente il particolato (PM₁₀ e PM_{2.5}), rappresentano un importante problema di salute pubblica soprattutto nei gruppi di popolazione vulnerabile e, in ambito urbano, con impatti sul sistema respiratorio e cardiovascolare. I risultati dello studio EpiAir "Inquinamento atmosferico e salute: sorveglianza epidemiologica e interventi di prevenzione", riferiti agli anni 2001-2005 e pubblicati nel 2009, hanno messo in luce un aumento a breve termine della mortalità naturale, cardiovascolare e respiratoria associata ad incrementi della concentrazione degli inquinanti atmosferici, sia polveri sia gas. In particolare è stato riportato che gli effetti sulla salute del PM₁₀ sono evidenti nella stessa giornata in cui aumenta la sua concentrazione nell'aria, ma il rischio di morte permane alto nei due giorni successivi al picco di concentrazione. Gli effetti a breve termine del PM₁₀ sono particolarmente evidenti in gruppi di popolazione caratterizzati da età avanzata. Inoltre all'esposizione al PM₁₀ sono riferibili, sia negli adulti che nei bambini, differenti esiti sanitari (bronchiti, asma, sintomi respiratori, ricoveri ospedalieri per malattie cardiache o respiratorie) o impatti di salute con riduzione delle attività e perdita di giornate lavorative. Lo studio EpiAir ha mostrato un impatto considerevole del PM₁₀ ed anche del NO₂ sui ricoveri per malattie cardiache nello stesso giorno in cui si registrano aumenti di concentrazione e per le malattie respiratorie che possono protrarsi nei giorni. Gli effetti su queste ultime sono evidenti sia nell'età adulta che pediatrica. Gli effetti sanitari acuti e cronici dipendono dalle dimensioni delle particelle. In particolare il PM_{2.5} può essere trasportato in profondità nei polmoni, dove può causare infiammazione e malattie respiratorie, costituendo un fattore di rischio aggiuntivo per i pazienti residenti in aree urbane affetti da malattie respiratorie e cardiovascolari. Diversamente le particelle PM₁₀ possono restare a lungo sospese in aria e/o possono viaggiare a breve o lunga distanza. Gli studi delle relazioni quantitative tra le concentrazioni di PM monitorati nell'aria ambiente e gli specifici esiti di salute (mortalità), hanno consentito non solo un approfondimento sugli impatti di morbilità rispetto ai dati correnti, ma anche il miglioramento delle valutazioni di scenario sulla riduzione degli inquinanti. Infatti, la stima dell'impatto di malattia può essere vantaggiosamente utilizzata per valutare il rapporto costo/benefici degli interventi di controllo e riduzione degli inquinanti outdoor. Vi è comunque da considerare che la sostanziale variabilità interindividuale nell'esposizione e nella risposta, rendono improbabile che l'applicazione di uno standard o di una linea guida possa determinare una completa protezione per ciascun individuo contro i possibili effetti avversi del particolato.

In ogni caso le concentrazioni degli inquinanti dovrebbero essere misurate nelle sedi di monitoraggio che sono rappresentative dell'esposizioni della popolazione, denominate stazioni di fondo urbano.

L'indicatore ESPOSIZIONE MEDIA DELLA POPOLAZIONE AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI IN OUTDOOR – PM₁₀ è definito come la media annua della concentrazione di PM₁₀ a cui è esposta la popolazione urbana. L'indicatore mostra il valore della concentrazione di PM₁₀ a cui è esposta la popolazione di una data area urbana, ma anche la dimensione della popolazione e quindi il potenziale rischio sulla salute. Inoltre costituisce un ottimo indice della situazione espositiva generale, permettendo di effettuare un confronto tra diverse realtà urbane. Infatti, tale indicatore, seppur di semplice interpretazione, è espressione di un'informazione complessa, che tiene conto non soltanto dei livelli di inquinante, ma anche della dimensione della popolazione esposta a diverse concentrazioni. Esso consente una visione globale della popolazione esposta al PM₁₀ nel tempo ed è un utile strumento per la verifica di efficacia degli interventi di policy per la riduzione dell'inquinamento atmosferico in relazione alla salute della popolazione. Sulla base della Direttiva Europea 2008/50/CE, oggi recepita in Italia con il Decreto Legislativo n.155 del 13 agosto 2010, relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa, poiché gli inquinanti atmosferici provengono da molte fonti e attività diverse è opportuno predisporre piani per la qualità dell'aria per le zone e gli agglomerati entro i quali le concentrazioni di inquinanti nell'aria ambiente superano i rispettivi valori-obiettivo o valori limite per la qualità dell'aria, più eventuali margini di tolleranza previsti. I valori di PM₁₀ indicati dalla nuova normativa sopra riportata confermano il valore di 50 µg/m³ come media giornaliera da non superare più di 35 volte/anno e di 40 µg/m³ come media annuale.

UNITÀ di MISURA

Microgrammi/metro cubo (µg/m³).

FONTE dei DATI

Elaborazione DASOE Sicilia-ARPA

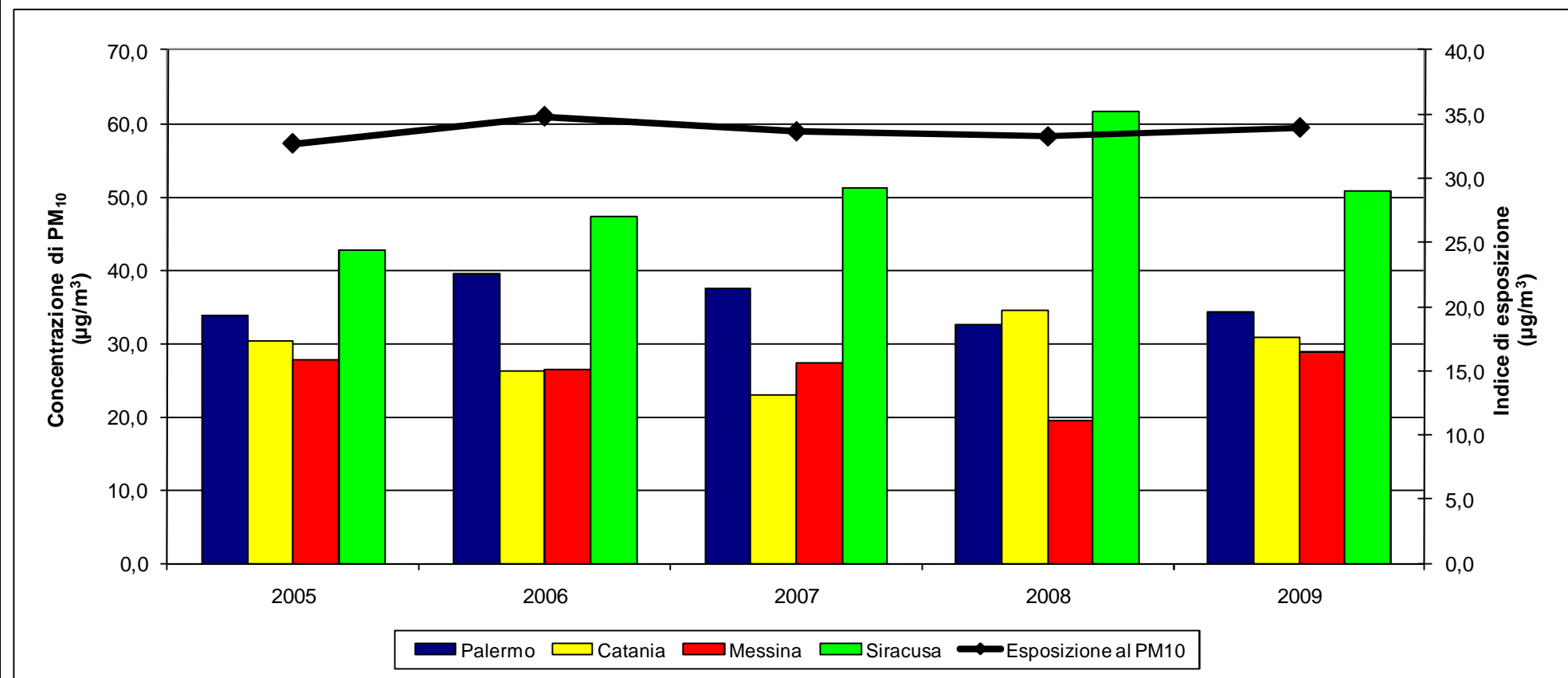
NOTE TABELLE E FIGURE

Figura 10.5. Esposizione media della popolazione agli inquinanti atmosferici in *outdoor*-PM10 in quattro città siciliane.

STATO e TREND

Dall'osservazione del grafico (Figura 10.5) si evidenzia una modesta oscillazione delle concentrazioni di PM₁₀ per la città di Catania e Palermo. Valori costantemente più bassi sono riportati per la città di Messina sebbene nel 2009 si osservi una tendenza all'aumento. Nella città di Siracusa si è osservato un incremento dei valori di concentrazione del particolato sino al 2008 sebbene con l'ultima rilevazione appare una tendenza alla riduzione. In generale, l'indice di esposizione della popolazione al PM₁₀, calcolato sulla base delle concentrazioni medie annuali di particolato per tutte e quattro le province in esame, mostra modeste oscillazioni nel periodo analizzato. Per maggiore chiarezza si precisa che i dati della qualità dell'aria nelle città prese in esame provengono da stazioni di monitoraggio definite da *traffico*.

Figura 10.5 - Esposizione media della popolazione agli inquinanti atmosferici in *outdoor*-PM10 in quattro città siciliane



Fonte: Elaborazione DASOE Sicilia-ARPA .

INDICATOREESPOSIZIONE DEI BAMBINI AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI IN OUTDOOR – PM₁₀

La IV Conferenza dei Ministri di Ambiente e Salute dei 53 Paesi della regione Europea dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) tenutasi a Budapest nel 2004 ha enfatizzato la problematica relativa alla salute dei bambini e del loro diritto a vivere e crescere in un ambiente sano. Con tale obiettivo la Conferenza Interministeriale di Budapest ha lanciato il Piano d'Azione Europeo per la salute ambientale dei bambini: il CEHAPE (*Children Environment and Health Action Plan for Europe*) che ha fissato obiettivi attinenti ad aspetti importanti per la salute dei minori.

In particolare il **RPG III** (Regional Priority Goals) per l'Europa è stato incentrato sulla prevenzione e la riduzione delle malattie respiratorie dovute all'inquinamento indoor e outdoor, contribuendo alla riduzione della frequenza degli attacchi asmatici, per assicurare ai bambini un ambiente di vita con aria pulita.

Con questo Piano, gli Stati membri hanno sottoscritto non solo l'impegno ma anche l'avvio di attività concrete per implementare gli obiettivi prioritari condivisi del Piano d'Azione, tra cui la prevenzione e la riduzione delle patologie respiratorie dei bambini conseguenti all'inquinamento atmosferico nell'aria d'ambiente (outdoor) e confinata (indoor).

In questo contesto è nato il Progetto multicentrico europeo SEARCH (*School Environment and Respiratory Health of Children*) coordinato dal REC-Ungheria (*Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe*), condotto contemporaneamente in 6 Paesi europei (Italia, Albania, Bosnia, Erzegovina, Serbia, Slovacchia). Scopo del progetto, promosso dal Ministero italiano dell'Ambiente del Territorio e del Mare in collaborazione con il REC, è stata la promozione del miglioramento della qualità dell'aria indoor nelle scuole, per ridurre il rischio di problemi respiratori acuti e cronici e la frequenza delle crisi allergiche in bambini sensibili. Nello stesso periodo stagionale nei 6 Paesi sono state compiute valutazioni ambientali indoor-outdoor delle scuole selezionate insieme alla valutazione della salute respiratoria di bambini. Oltre alla valutazione dello stato di salute delle scuole e dei bambini, il progetto ha incoraggiato la definizione di proposte di misure facilmente attuabili per ridurre il rischio di esposizione dei bambini all'inquinamento indoor e promosso iniziative per aumentare la consapevolezza sui fattori di rischio ambientale nelle scuole. ARPA-Sicilia ha preso parte al progetto monitorando la qualità dell'aria di alcune scuole nella città di Palermo.

SCOPO e FINALITA'

Evidenziare l'esposizione della popolazione infantile alle concentrazioni di PM₁₀ nell'area urbana, confrontando la situazione di diverse città e/o l'esposizione generale nel tempo. Fornire informazioni sulla relazione esposizione ad inquinanti ambientali ed indicatori di salute nella popolazione di "suscettibili"; fornire informazioni sull'efficacia delle politiche in atto per la riduzione dell'inquinamento atmosferico in relazione alle strategie preventive ambientali per le malattie respiratorie infantili. L'indicatore è stato sviluppato a livello europeo per poter essere utilizzato come aiuto ai soggetti politici per centrare l'Obiettivo Prioritario Regionale n.3 (RPG III) del Piano Operativo Europeo per l'ambiente e la salute dei bambini, che ha lo scopo di prevenire e ridurre le malattie respiratorie dovute all'inquinamento *outdoor* e *indoor*, contribuendo pertanto a diminuire la frequenza degli attacchi asmatici, al fine di assicurare ai bambini un ambiente con aria più pulita.

DESCRIZIONE

L'indicatore focalizza l'attenzione su una fascia di popolazione più vulnerabile ed è definito come la media annua della concentrazione di PM₁₀ a cui è esposta la popolazione infantile (in accordo alle indicazioni dell'OMS, come la popolazione di età inferiore ai 20 anni) in ambito urbano.

L'indicatore mostra il valore della concentrazione di PM₁₀ a cui sono esposti i bambini di una data area urbana, ma anche la dimensione della popolazione e quindi il potenziale rischio sulla salute; esso costituisce un ottimo indice della situazione espositiva generale, permettendo di effettuare un confronto tra diverse realtà urbane. Infatti, tale indicatore, seppur di semplice interpretazione, è espressione di un'informazione complessa, che tiene conto non soltanto dei livelli di inquinante, ma anche della grandezza della popolazione esposta a diverse concentrazioni. Esso consente una visione globale della popolazione esposta al PM₁₀ nel tempo ed è un utile strumento per la verifica di efficacia degli interventi di policy per la riduzione dell'inquinamento atmosferico in relazione alla salute della popolazione.

Sulla base della Direttiva Europea 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa, poiché gli inquinanti atmosferici provengono da molte fonti e attività diverse è opportuno adeguare le reti di monitoraggio e predisporre piani per la qualità dell'aria per le zone e gli agglomerati urbani, entro i quali le concentrazioni di inquinanti nell'aria ambiente superano i rispettivi valori-obiettivo o valori limite per la qualità dell'aria, più eventuali margini di tolleranza previsti.

UNITÀ di MISURA

Microgrammi/metro cubo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

FONTE dei DATI

Elaborazione DASOE Sicilia-ARPA

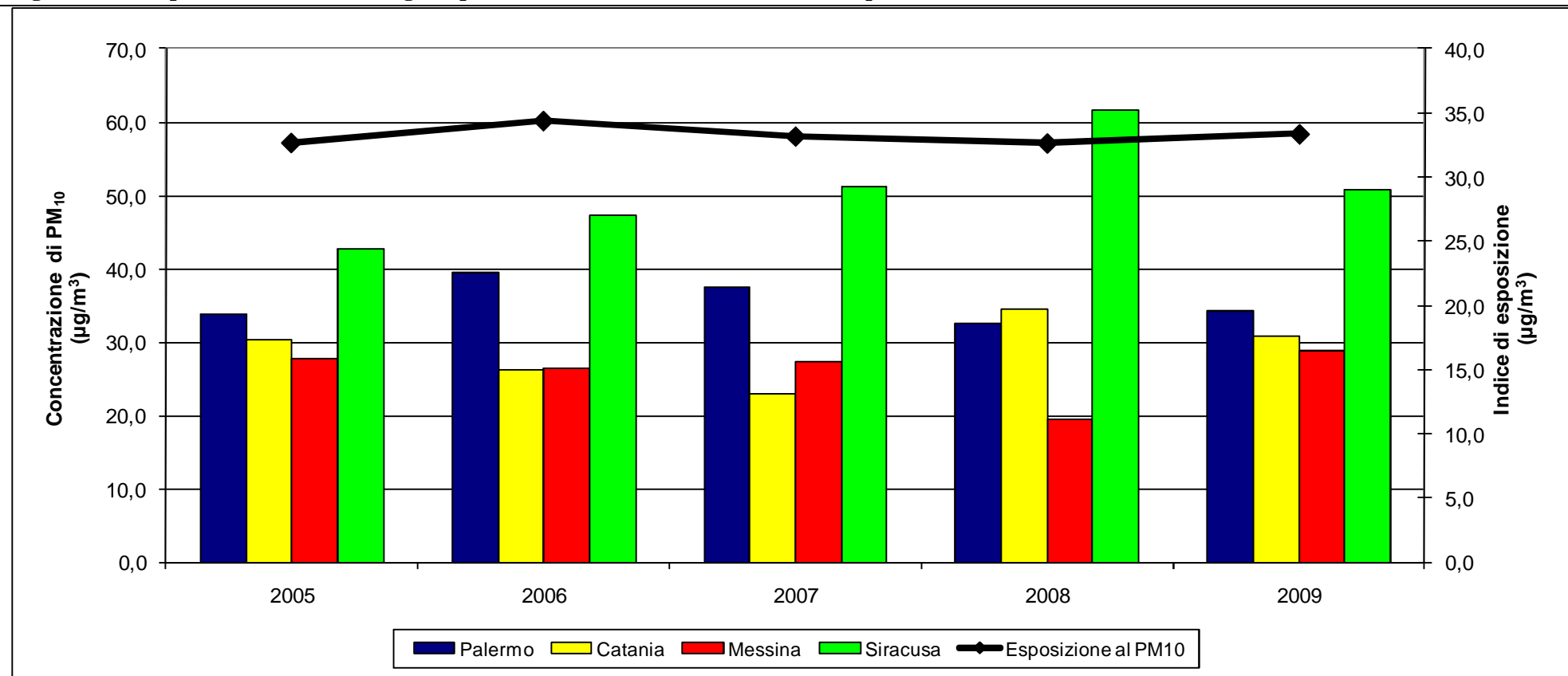
NOTE TABELLE E FIGURE

Figura 10.6. Esposizione dei bambini agli inquinanti atmosferici in *outdoor*-PM10 in quattro città siciliane.

STATO e TREND

Vale quanto precedentemente riportato nell'indicatore ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE MEDIA AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI IN OUTDOOR – PM₁₀

Figura 10.6 - Esposizione dei bambini agli inquinanti atmosferici in *outdoor*-PM10 in quattro città siciliane



Fonte: Elaborazione DASOE Sicilia-ARPA

INDICATORE

ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE MEDIA AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI IN OUTDOOR

- O₃**SCOPO e FINALITA'**

Evidenziare l'esposizione media della popolazione che vive in ambito urbano, confrontando la situazione di diverse città. Fornire informazioni sulla relazione esposizione ad inquinanti ambientali ed indicatori di salute nella popolazione; fornire informazioni sull'attuale situazione a livello urbano e sull'efficacia delle politiche in atto per la riduzione dell'ozono in relazione alla salute della popolazione.

DESCRIZIONE

L'indicatore stima l'esposizione della popolazione urbana all'ozono, sulla base dei dati di concentrazione rilevate dalle stazioni ed elaborati statisticamente per ottenere il valore medio massimo giornaliero su 8 ore. La normativa (DLgs 183/04 in vigore nel 2009, oggi sostituita dal Decreto Legislativo n. 155 del 13 agosto 2010) ha introdotto valori bersaglio, obiettivi a lungo termine e soglie di informazione ed allarme volti alla protezione della salute umana. Il valore bersaglio per la protezione umana è di 120 µg/m³ (massima media su 8 ore).

Il report 2009 della Agenzia Europea dell'Ambiente (EEA) ha indicato che i livelli di ozono dell'estate 2009 sono stati tra i più bassi dell'ultima decade ed i superamenti osservati sono stati meno estesi spazialmente rispetto agli anni precedenti. I più alti livelli di ozono sono stati registrati nel sud e centro Europa (Italia, Belgio, Grecia e Portogallo), dove si sono verificati superamenti della soglia e del valore target (superamento di 25 volte, nella stessa stazione di rilevamento dell'obiettivo a lungo termine, cioè del valore di 120 µg/m³ del massimo della media mobile di 8 ore giornaliera) di protezione della salute umana; non si sono verificati superamenti nel nord Europa.

Gli sforzi europei per combattere il raggiungimento di livelli elevati di ozono hanno conseguito solo un successo limitato. Infatti sebbene l'Europa abbia costantemente ridotto le emissioni di inquinanti atmosferici che contribuiscono alla formazione di ozono negli ultimi decenni, i livelli di ozono rimangono sostanzialmente invariati in molti paesi. Inoltre le variazioni atmosferiche hanno un impatto significativo sui livelli di ozono annuale; l'importanza delle condizioni meteorologiche nella formazione dell'ozono suggerisce che i previsti cambiamenti climatici potrebbero anche portare ad una maggiore quantità di ozono a livello del suolo in molte regioni d'Europa.

L'ozono, nell'aria ambiente, è un inquinante secondario che si forma a seguito di reazioni che dipendono dalla radiazione solare e dalla presenza di composti, denominati precursori, quali il monossido di azoto (NO) e composti organici volatili (COV) presenti in atmosfera. Dato che i precursori dell'ozono sono prodotti principalmente da processi di combustione, azioni preventive dovrebbero colpire le emissioni da trasporto e, dove rilevanti, dalle industrie. L'ozono, caratterizzato dall'assenza di colore e dall'odore pungente, è un potente ossidante che provoca nell'uomo irritazione ai tessuti delle vie respiratorie, in particolare degli alveoli polmonari, anche per esposizioni a breve termine. L'ozono contribuisce in maniera addizionale all'impatto sulla salute, anche se il suo impatto è minore rispetto al particolato atmosferico. Diversi studi epidemiologici hanno dimostrato che il rischio per la salute incrementa linearmente con la concentrazione di ozono ed è riscontrabile non solo nei giorni di picco ma anche in quelli non di picco. Lo studio EpiAir, precedentemente ricordato, evidenzia che gli effetti sulle patologie respiratorie determinati dall'O₃ sono rilevanti per l'importanza che questo inquinante ha nella realtà delle città italiane. Da tempo l'OMS ha indicato che l'O₃ ha un'azione di tipo infiammatorio per le vie respiratorie e un effetto favorente le infezioni delle vie aeree. I risultati dello studio EpiAir evidenziano un aumento di ricoveri ospedalieri per patologie respiratorie che si mantengono nei 5 giorni successivi al picco di concentrazione dell'inquinante. Pertanto le strategie per la riduzione dei livelli di ozono devono essere rivolte non soltanto ai giorni di picco ma interessare le concentrazioni medie.

I valori di concentrazione in aria per l'ozono fino al 2009 erano definiti nel D.L.gs 183 del 21 maggio 2004 (Attuazione della Direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria) e dal 2010 dal Decreto Legislativo n.155 del 13/08/2010 in attuazione della Direttiva 2008/50/CE. Il valore obiettivo per il 2010, per la protezione della salute umana è di 120 µg/m³ da non superare per più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni.

UNITÀ di MISURA

Microgrammi/metro cubo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

FONTE dei DATI

Elaborazione DASOE Sicilia-ARPA

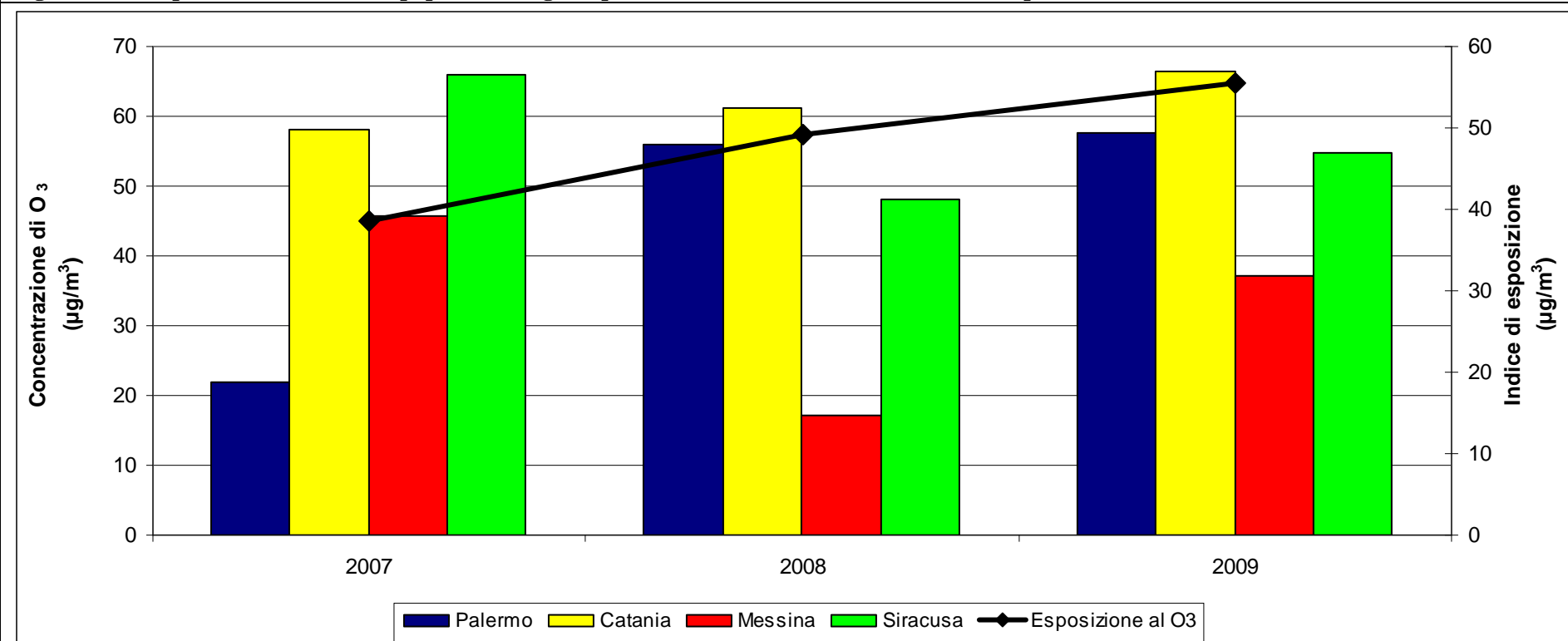
NOTE TABELLE E FIGURE

Figura 10.7- Esposizione media della popolazione agli inquinanti atmosferici in *outdoor*-ozono in quattro città siciliane.

STATO e TREND

Dal grafico (Figura 10.7) si osservano livelli di concentrazione di ozono abbastanza stabili per le città di Palermo, Catania e Siracusa; una maggiore variabilità dei livelli di O_3 è evidente per la città di Messina. Complessivamente l'indice di esposizione della popolazione, nelle quattro città in esame, mostra una lieve tendenza all'aumento.

Figura 10.7- Esposizione media della popolazione agli inquinanti atmosferici in *outdoor-ozono* in quattro città siciliane



Fonte: Elaborazione DASOE Sicilia-ARPA

INDICATOREESPOSIZIONE DEI BAMBINI AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI IN OUTDOOR - O₃**SCOPO e FINALITA'**

Evidenziare l'esposizione media della popolazione che vive in ambito urbano, confrontando la situazione di diverse città. Fornire informazioni sulla relazione esposizione ad inquinanti ambientali ed indicatori di salute nella popolazione; fornire informazioni sull'attuale situazione a livello urbano e sull'efficacia delle politiche in atto per la riduzione dell'ozono in relazione alla salute della popolazione.

DESCRIZIONE

Analogo all'indicatore "Esposizione media della popolazione agli inquinanti atmosferici in *outdoor*-Ozono", ma con attenzione focalizzata ad una fascia di popolazione più vulnerabile (da 0 ai 20 anni di età, definita come tale in ambito OMS). L'indicatore dunque stima l'esposizione della popolazione infantile urbana all'ozono, sulla base dei dati di concentrazione rilevati dalle stazioni ed elaborati statisticamente per ottenere la media massima giornaliera su 8 ore su base annuale. L'indicatore fornisce informazioni sull'attuale situazione a livello urbano e sull'efficacia delle politiche in atto per la riduzione dell'inquinamento atmosferico in relazione alla salute della popolazione.

I valori di concentrazione in aria per l'ozono fino al 2009 erano definiti nel D.L.gs 183 del 21 maggio 2004 (Attuazione della Direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria) e dal 2010 dal Decreto Legislativo n.155 del 13/08/2010 in attuazione della Direttiva 2008/50/CE. Il valore obiettivo per il 2010, per la protezione della salute umana è di 120 µg/m³ da non superare per più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni.

UNITÀ di MISURA

Microgrammi/metro cubo (µg/m³)

FONTE dei DATI

Elaborazione DASOE Sicilia-ARPA

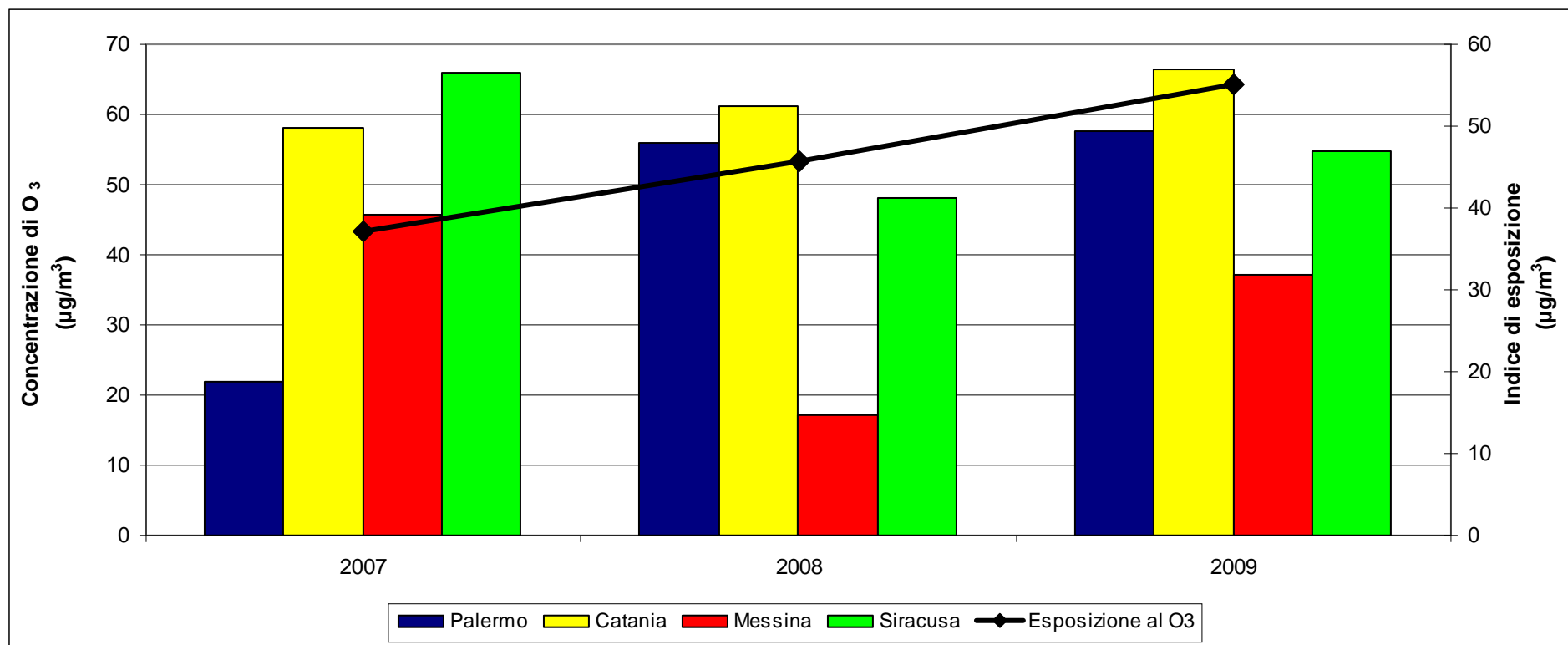
NOTE TABELLE EFIGURE

Figura 10.8 Esposizione dei bambini agli inquinanti atmosferici in *outdoor*-ozono in quattro città siciliane

STATO e TREND

Vale quanto precedentemente riportato nell'indicatore ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE MEDIA AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI IN OUTDOOR - O₃

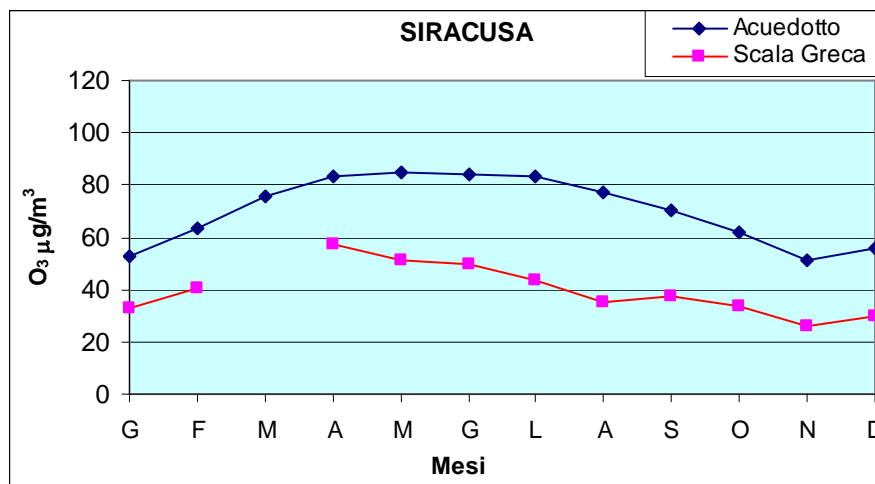
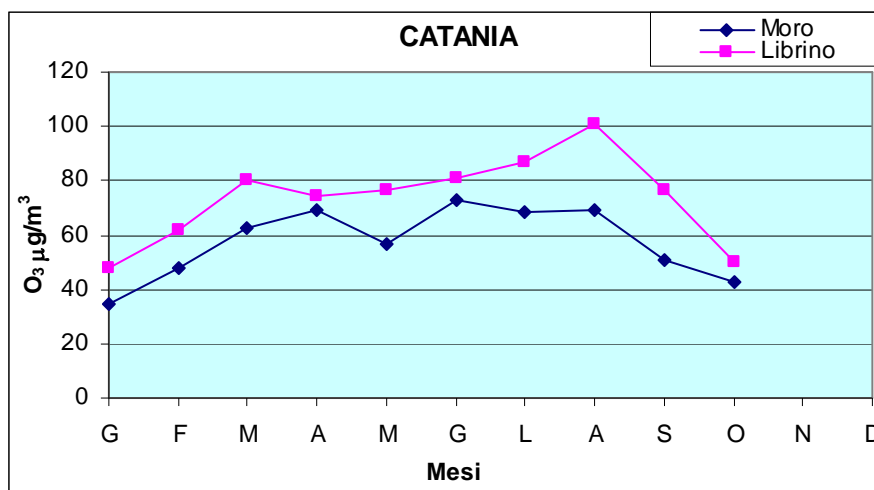
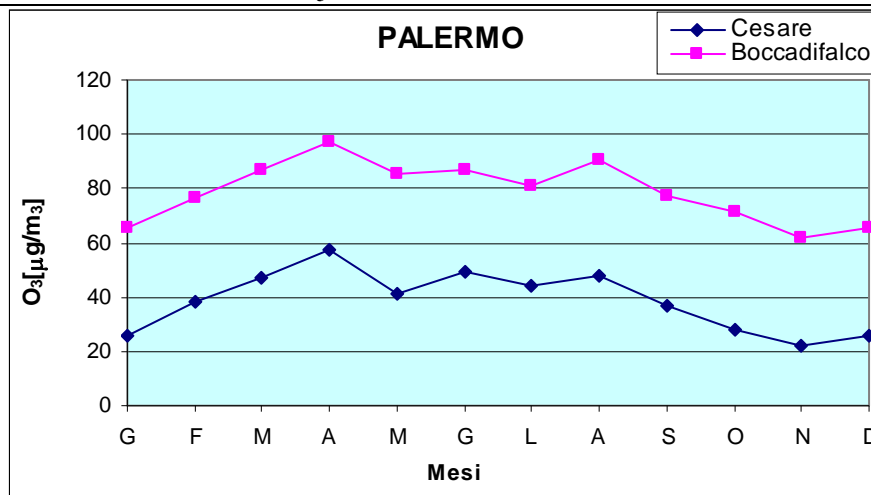
Figura 10. 8 - Esposizione dei bambini agli inquinanti atmosferici in *outdoor*-ozono in quattro città siciliane



Fonte: Elaborazione DASOE Sicilia-ARPA

Nell'anno 2009 è stata calcolata anche la concentrazione media massima giornaliera su 8 ore di ozono su base mensile al fine di analizzare l'andamento delle concentrazioni di O₃ in maniera più dettagliata nelle città di Palermo, Catania e Siracusa (Figure 10.9). E' in corso un approfondimento teso a verificare la mortalità e gli accessi ai ricoveri ospedalieri per specifiche patologie, come ad esempio malattie cardiovascolari e respiratorie, in funzione dei livelli mensili di O₃.

Figura 10.9 – Concentrazione mensile di O₃



Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia

Riferimenti bibliografici:

- APAT, *Annuario dei dati ambientali* (2008)
 - ARPAT news n. 145 - *L'inquinamento da ozono diminuisce ma non ovunque* (2009)
 - Cernigliaro A, Cesaroni G, Dardanoni G, et al. Atlante Sanitario della Sicilia contributo per l'individuazione dei bisogni di salute. Aggiornamento dati di Mortalità ISTAT 1997-2002. Registro nominativo delle cause di Morte (ReNCaM) 2006-2007
 - Children's Environment and Health Action Plan for Europe. Working Paper. Fourth Ministerial Conference on Environment and Health. Budapest, Hungary, 23–25 June 2004
 - *Environment and health*. European Environment Agency Report n. 10/2005
 - EEA Technical report No 2/2010 - Air pollution by ozone across Europe during summer 2009
Overview of exceedances of EC ozone threshold values
 - EEA Technical report No 7/2010 - European Union emission inventory report 1990–2008 under the UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution (LRTAP)
 - Berti G., Galassi C., Faustini A., Forestiere F. per il Gruppo Collaborativi EpiAir – EpiAir Inquinamento atmosferico e salute sorveglianza epidemiologica e interventi di prevenzione. *Epidemiologia e Prevenzione* 33(6) Novembre – Dicembre 2009
 - Eurobarometro 2009 - Perception survey on quality of life in European cities Analytical report
 - European status report on road safety – Towards safer roads and healthier transport – WHO 2009
 - *Global status report on road safety – Time for action* - WHO 2009
 - Gasparrini, Colaiacomo, Sinisi, De Maio, Frateacci - Qualità dell'aria nelle scuole: un dovere di tutti, un diritto dei bambini (Progetto SEARCH)
 - *Health impact of PM10 and Ozone in 13 italian cities*. WHO- Europe 2006
 - *Health 21 “ Health For All in the 21st century”*.OMS, 1998.
 - *Health risks of ozone from long-range transboundary air pollution.- Hazard assessment of ozone*. WHO 2008
 - Report “*WHO air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide- global update 2005*”. WHO 2006
 - Report WHO *Preventing Disease through Healthy Environments. Towards an estimate of the environmental burden of disease*. WHO 2006
 - Strategia europea per l'ambiente e la salute COM(2003) 338 def art 7, art 10.
 - UNECE-WHO 2008 *Transport health and environment Pan-European Program (THE PEP):Trends and developments in the UNECE-WHO European Region (1997-2007)*
 - UNECE WHO *Transport health and environment Pan-European Program (THE PEP)- Amsterdam Declaration* The Netherlands, 22-23 January 2009
 - UNECE *Consolidated resolution on road traffic* ECE/TRANS/WP.1/123 – 14 agosto 2009
-

12. PROMOZIONE E DIFFUSIONE DELLA CULTURA AMBIENTALE

Autori: C. Colletta (1), C. Di Chiara (1), G. Segreto (1), R. Termerissa (1)

(1) ARPA Sicilia

Introduzione

Le tematiche di Informazione ambientale, Comunicazione ambientale, Educazione ambientale e Formazione ambientale sono analizzate tramite 8 Indicatori, selezionati, classificati e popolati con i dati relativi alle attività di ARPA Sicilia come indicatori di risposta (R) secondo lo schema concettuale DPSIR. Anche per questa edizione non sono state coinvolte altre Amministrazioni/Enti regionali che a vario titolo si occupano di comunicazione, informazione, formazione ed educazione ambientale, poiché il campo d'azione è troppo vasto ed è difficile definire l'effettiva qualità di alcune delle offerte disponibili nel settore.

| Quadro sinottico Indicatori per Promozione e diffusione della cultura ambientale | | | | | | | | |
|--|---|-------|-----------|-----------|----------------|---|----------------------|--|
| Tema | Nome Indicatore | DPSIR | Copertura | | Stato e Trend* | Rappresentazione | | Riferimenti Normativi |
| | | | S | T | | Tabelle | Figure | |
| INFORMAZIONE AMBIENTALE | Numero prodotti editoriali di informazione ambientale | R | - | 2005-2009 | | 12.1 | 12.1 | D.Lgs. n. 39 del 24/02/1997 Direttiva 90/313/CEE Direttiva 2003/4/CE Legge n. 108 del 16/03/2001 D.Lgs n. 195 del 19 agosto 2005 |
| | Servizi bibliotecari e risorse per l'utenza | R | - | 2006-2009 | | 12.2 12.3 | 12.2 12.3 12.4 | |
| | Informazione ambientale e mezzi di comunicazione di massa | R | - | 2006-2009 | | 12.4 | - | |
| | Informazione ambientale su web | R | - | 2005-2009 | | - | - | |
| COMUNICAZIONE AMBIENTALE | Attività di comunicazione ambientale | R | - | 2005-2009 | | 12.5 12.6 12.7 12.8 12.9 12.10 | 12.5 12.6 12.7 | D.Lgs. n. 29 del 3/02/1993 DPCM dell'11/10/1994 L n. 150 del 7/06/2000 D.Lgs. n. 165 del 30/03/2001 DPCM del 7/02/2002 |
| | Comunicazione ambientale su web | R | - | 2005-2009 | | - | - | |
| EDUCAZIONE AMBIENTALE | Offerta di educazione ambientale | R | R | 2005-2009 | | 12.11 12.12 | 12.8 | Accordo Conferenza Stato-Regioni (N. 1078) del 3.11.2000 Accordo Conferenza Stato-Regioni (N. 161) del 01.08.2007 Accordo di Programma "In.F.E.A." Ministero Ambiente e Regione Siciliana del 25/11/02 Delibera G.R. n. 177 del 29/05/2002 |
| FORMAZIONE AMBIENTALE | Offerta formativa ambientale | R | R | 2008-2009 | | 12.13 12.14 12.15 12.16 12.17 12.18 12.19 | - | Legge n. 196/97 D.M. n.142/98 D.A. n.1037 del 13 aprile 2006 (GURS n. 32 del 30.6.06 S.O. n. 2) |

* si ricorda che il trend riguarda meramente l'aspetto quantitativo delle attività a cui si riferisce non essendo possibile quantificare in modo univoco la qualità delle attività realizzate. Si rimanda alle singole schede per un maggiore dettaglio.

INDICATORE**NUMERO PRODOTTI EDITORIALI DI INFORMAZIONE AMBIENTALE****SCOPO**

Rilevare la quantità di prodotti editoriali concernenti l'attività di diffusione dell'informazione ambientale realizzati dall'Agenzia.

DESCRIZIONE

Questo indicatore rileva i differenti materiali che ARPA Sicilia ha prodotto per aumentare l'offerta di informazione ambientale disponibili per tutti i cittadini.

Le norme di riferimento non fissano alcuno specifico obiettivo.

UNITÀ di MISURA

Numero (n.)

FONTE dei DATI

ARPA Sicilia - Centro di Documentazione

NOTE TABELLE e FIGURE

La Tabella 12.1 riporta il numero totale dei prodotti editoriali realizzati da ARPA Sicilia periodo 2005-2009.

Il Grafico 12.1 illustra il trend dei prodotti editoriali a carattere divulgativo e specifico realizzati da ARPA Sicilia nello stesso periodo.

STATO E TREND

Il numero degli esemplari realizzati annualmente per alcuni prodotti editoriali come, ad esempio, l'Annuario Regionale dei Dati Ambientali, Collane editoriali "Studi e Ricerche" e "ARPA Strumenti" o la rivista "ARPAVIEW", varia anche in modo consistente perché l'Agenzia non si pone come obiettivo la mera pubblicazione di un determinato numero di volumi ma realizza gli stessi soprattutto in relazione all'importanza dell'oggetto della pubblicazione.

Si evidenzia che la disponibilità di fondi esterni al bilancio dell'Agenzia e legati alla realizzazione di uno specifico progetto ha determinato un picco di produzione editoriale per l'anno 2008.

L'Agenzia, come politica di riduzione del consumo di carta, ha pubblicato l'Annuario 2008 solo in versione elettronica sul proprio sito web e su supporto digitale (CD-ROM).

Tabella 12.1: n. di prodotti editoriali realizzati da ARPA Sicilia nel periodo 2005-2009

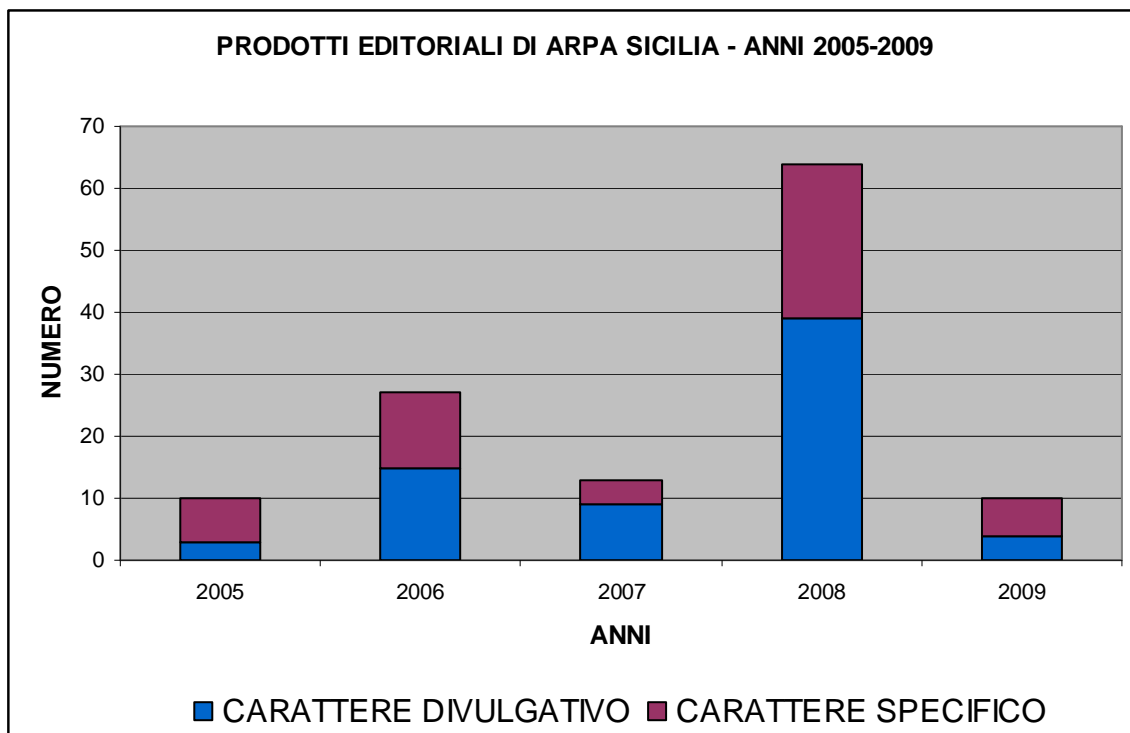
| PRODOTTI EDITORIALI | CARATTERE DIVULGATIVO* | CARATTERE SPECIFICO** | TOTALE |
|---------------------|------------------------|-----------------------|-----------|
| 2005 | 3 | 7 | 10 |
| 2006 | 15 | 12 | 27 |
| 2007 | 9 | 4 | 13 |
| 2008 | 39 | 25 | 64 |
| 2009 | 4 | 6 | 10 |

Fonte: Centro di Documentazione di ARPA Sicilia

* opuscoli, agenda, ADA, rivista, etc.

** CD ROM, collana Studi&Ricerche, collana Linee Guida, etc.

Figura 12.1 Trend di realizzazione dei prodotti editoriali di ARPA Sicilia (periodo 2005-2009)



Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia

INDICATORE**SERVIZI BIBLIOTECARI E RISORSE PER L'UTENZA****SCOPO**

Valutare l'accessibilità ai servizi bibliotecari e alle risorse informative di interesse ambientale da parte degli utenti dell'Agenzia.

DESCRIZIONE

L'indicatore consente di effettuare una stima quali/quantitativa dei servizi e delle risorse informative messe a disposizione dell'utenza.

I servizi bibliotecari in ARPA Sicilia vengono erogati tramite il "Centro di Documentazione" e il "Centro di documentazione di educazione ambientale per le aree protette".

Le norme di riferimento non fissano alcuno specifico obiettivo.

UNITÀ di MISURA

Numero (n.); Presenza/Assenza.

FONTE dei DATI

ARPA Sicilia-Centro di Documentazione

NOTE TABELLE e FIGURE

La Tabella 12.2 e la Figura 12.2 mostrano il numero e il trend di acquisizione dei volumi presso il Centro di Documentazione della sede centrale di ARPA Sicilia.

In Tabella 12.3 e in Figura 12.3 è riportato, invece, numero e trend per le Riviste acquisite.

STATO E TREND

I servizi resi dal Centro di Documentazione non hanno subito variazioni nel 2009.

Il trend dei volumi e delle riviste complessivamente acquisiti dal Centro di Documentazione dal momento della sua apertura è in costante crescita (Figura 12.4).

Ai volumi e alle riviste acquisiti si sommano, sempre a disposizione dell'utenza della biblioteca, anche i prodotti editoriali realizzati dall'Agenzia.

Si evidenzia che la disponibilità di fondi esterni al bilancio dell'Agenzia e legati alla realizzazione di uno specifico progetto ha determinato un picco di acquisizione per l'anno 2008.

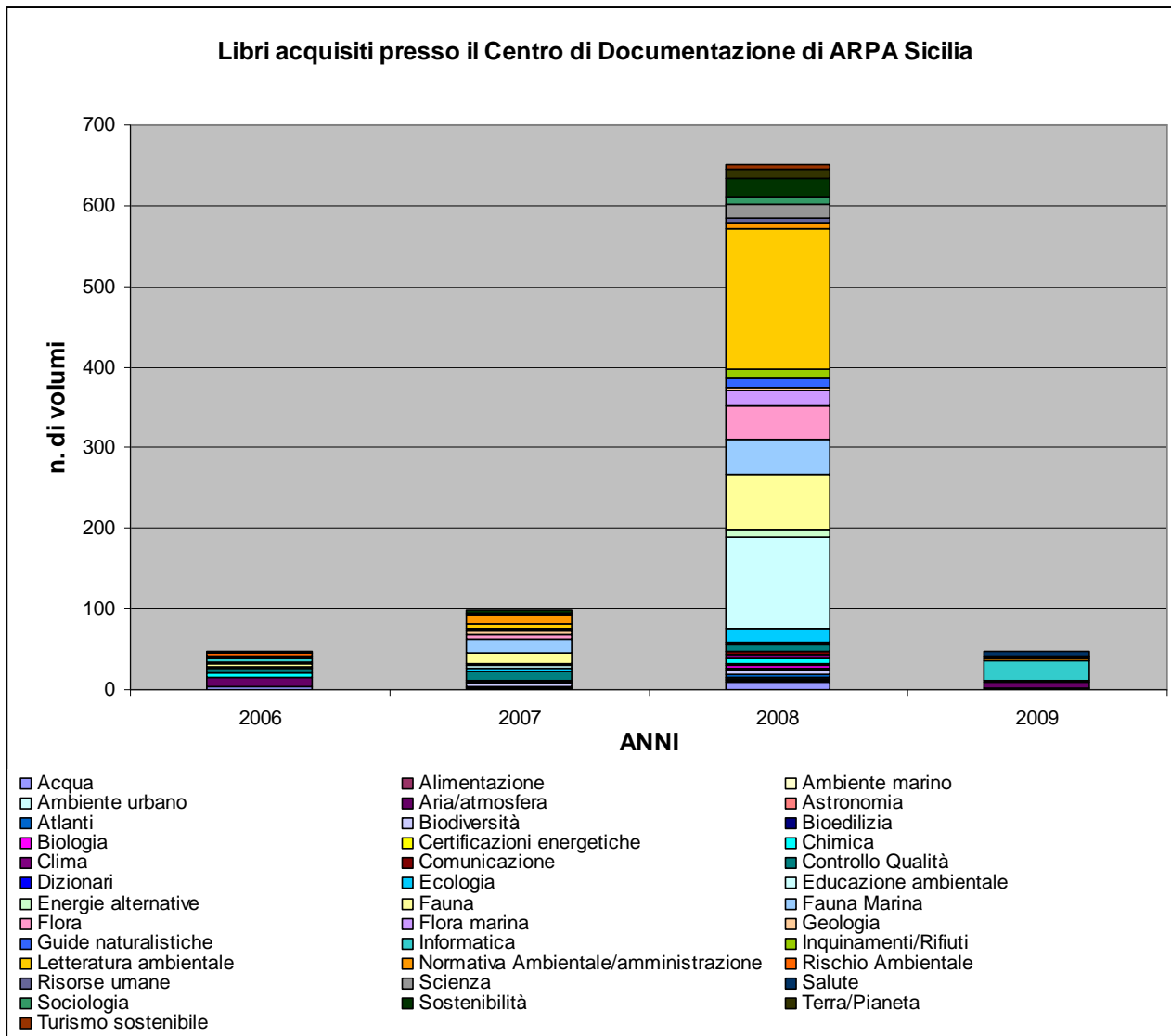
Tabella 12.2: Libri acquisiti presso il Centro di Documentazione della sede centrale di ARPA Sicilia per anno di acquisizione e per tematica*

| Tipologia | Tematiche | 2006 | 2007 | 2008 | 2009** | TOTALI |
|-----------|--------------------------------------|-----------|-----------|------------|-----------|------------|
| 1 | Acqua | 3 | 1 | 9 | 1 | 14 |
| 2 | Alimentazione | 1 | 2 | 3 | 0 | 6 |
| 3 | Ambiente marino | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| 4 | Ambiente urbano | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 |
| 5 | Aria/atmosfera | 12 | 1 | 0 | 8 | 21 |
| 6 | Astronomia | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 7 | Atlanti | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 |
| 8 | Biodiversità | 0 | 3 | 7 | 0 | 10 |
| 9 | Bioedilizia | 0 | 2 | 2 | 0 | 4 |
| 10 | Biologia | 0 | 1 | 3 | 0 | 4 |
| 11 | Certificazioni energetiche | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 |
| 12 | Chimica | 5 | 1 | 8 | 0 | 14 |
| 13 | Clima | 0 | 0 | 4 | 0 | 4 |
| 14 | Comunicazione | 0 | 0 | 4 | 0 | 4 |
| 15 | Controllo Qualità | 6 | 11 | 8 | 0 | 25 |
| 16 | Dizionari | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 |
| 17 | Ecologia | 0 | 5 | 17 | 0 | 22 |
| 18 | Educazione ambientale | 0 | 4 | 114 | 0 | 118 |
| 19 | Energie alternative | 0 | 1 | 9 | 0 | 10 |
| 20 | Fauna | 3 | 14 | 69 | 0 | 86 |
| 21 | Fauna Marina | 3 | 17 | 43 | 1 | 64 |
| 22 | Flora | 0 | 5 | 42 | 0 | 47 |
| 23 | Flora marina | 0 | 0 | 19 | 0 | 19 |
| 24 | Geologia | 0 | 5 | 4 | 0 | 9 |
| 25 | Guide naturalistiche | 0 | 2 | 11 | 0 | 13 |
| 26 | Informatica | 4 | 0 | 0 | 25 | 29 |
| 27 | Inquinamenti/Rifiuti | 0 | 0 | 12 | 0 | 12 |
| 28 | Letteratura ambientale | 0 | 6 | 173 | 0 | 179 |
| 29 | Normativa Ambientale/amministrazione | 2 | 12 | 7 | 4 | 25 |
| 30 | Rischio Ambientale | 4 | 0 | 1 | 1 | 6 |
| 31 | Risorse umane | 0 | 0 | 5 | 0 | 5 |
| 32 | Scienza | 1 | 1 | 17 | 0 | 19 |
| 33 | Salute | 0 | 0 | 0 | 6 | 6 |
| 34 | Sociologia | 0 | 0 | 10 | 0 | 10 |
| 35 | Sostenibilità | 1 | 5 | 22 | 1 | 29 |
| 36 | Terra/Pianeta | 0 | 0 | 13 | 0 | 13 |
| 37 | Turismo sostenibile | 0 | 0 | 5 | 0 | 5 |
| | Totale | 47 | 99 | 651 | 48 | 845 |

* esclusi i prodotti editoriali realizzati da ARPA Sicilia

** molti dei titoli richiesti nel 2009 sono stati consegnati e, quindi, fatturati nel 2010 e, pertanto, saranno conteggiati nella prossima edizione dell'Annuario

Figura 12.2 - Trend di acquisizione dei volumi presso il Centro di Documentazione della sede centrale di ARPA Sicilia nel periodo 2005-2009



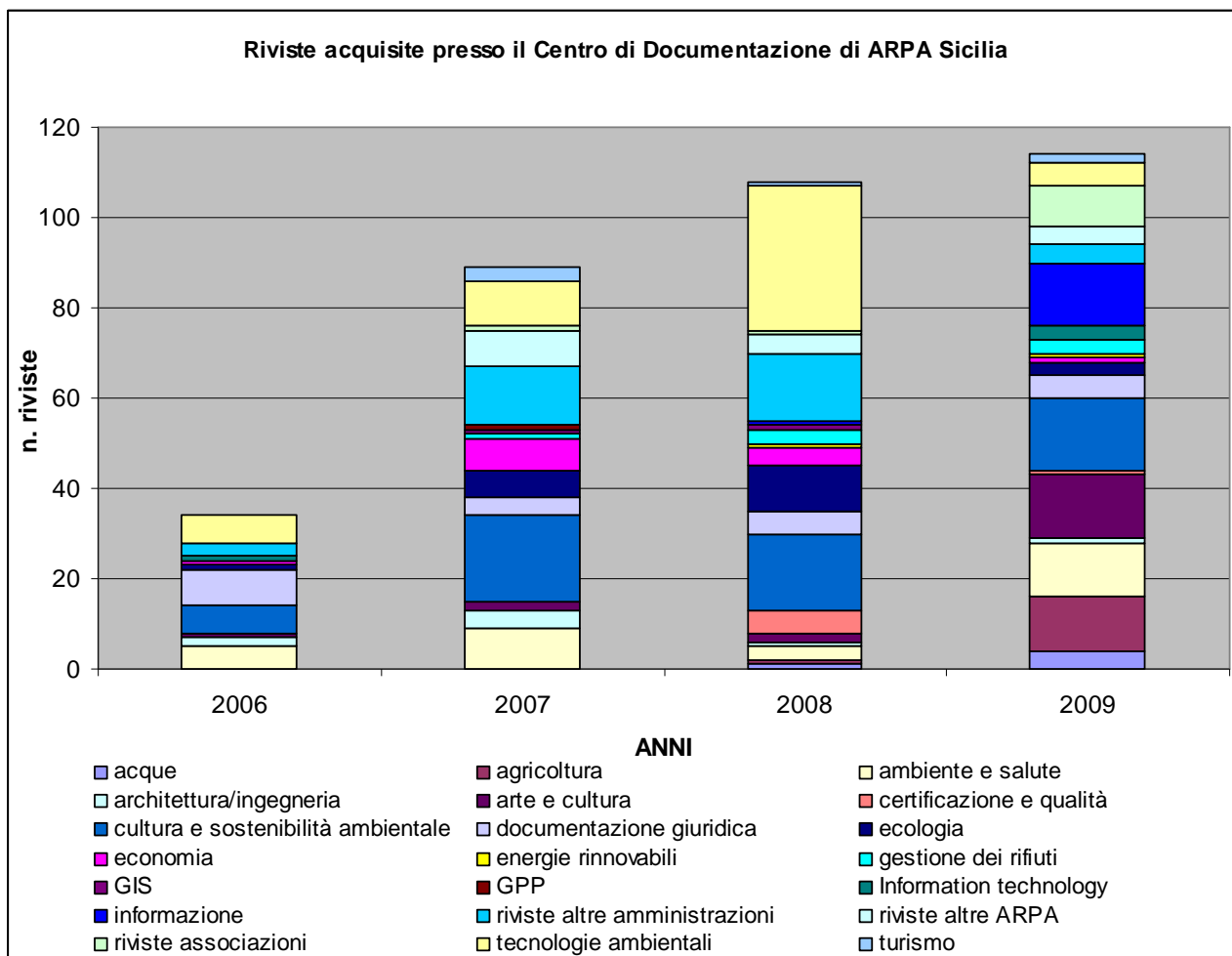
Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia

Tabella 12.3: Riviste acquisite presso il Centro di Documentazione della sede centrale di ARPA Sicilia per anno di acquisizione e tematica*

| Tematica | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | TOTALI |
|------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| acque | 0 | 0 | 1 | 4 | 5 |
| agricoltura | 0 | 0 | 1 | 12 | 13 |
| ambiente e salute | 5 | 9 | 3 | 12 | 29 |
| architettura/ingegneria | 2 | 4 | 1 | 1 | 8 |
| arte e cultura | 1 | 2 | 2 | 14 | 19 |
| certificazione e qualità | 0 | 0 | 5 | 1 | 6 |
| cultura e sostenibilità ambientale | 6 | 19 | 17 | 16 | 58 |
| documentazione giuridica | 8 | 4 | 5 | 5 | 22 |
| ecologia | 1 | 6 | 10 | 3 | 20 |
| economia | 1 | 7 | 4 | 1 | 13 |
| energie rinnovabili | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| gestione dei rifiuti | 0 | 1 | 3 | 3 | 7 |
| GIS | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| GPP | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Information technology | 1 | 0 | 0 | 3 | 4 |
| informazione | 0 | 0 | 1 | 14 | 15 |
| riviste altre amministrazioni | 3 | 13 | 15 | 4 | 35 |
| riviste altre ARPA | 0 | 8 | 4 | 4 | 16 |
| riviste associazioni | 0 | 1 | 1 | 9 | 11 |
| tecnologie ambientali | 6 | 10 | 32 | 5 | 53 |
| turismo | 0 | 3 | 1 | 2 | 6 |
| TOTALE | 34 | 89 | 108 | 114 | 345 |

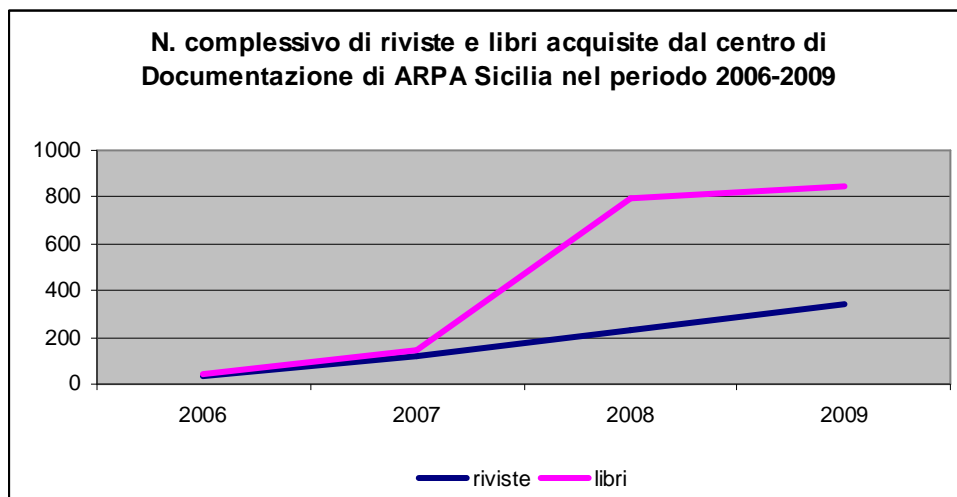
* esclusi i prodotti editoriali realizzati da ARPA Sicilia
 Fonte: Centro di Documentazione ARPA Sicilia

Figura 12.3 - Trend di acquisizione delle riviste presso il Centro di Documentazione della sede centrale di ARPA Sicilia nel periodo 2005-2009



Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia

Figura 12.4 - Trend di acquisizione delle riviste presso il Centro di Documentazione della sede centrale di ARPA Sicilia nel periodo 2005-2009



Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia

INDICATORE**INFORMAZIONE AMBIENTALE E MEZZI DI COMUNICAZIONE DI MASSA****SCOPO**

Stimare quanto la diffusione di dati/informazioni ambientali è veicolata dall'Agenzia tramite i *media*.

DESCRIZIONE

L'indicatore è utilizzato per monitorare, in termini quantitativi, la presenza sui mezzi di comunicazione di massa ai fini della diffusione di dati/informazioni ambientali dei soggetti istituzionali come l'Agenzia.

Le norme di riferimento non fissano alcuno specifico obiettivo.

UNITÀ di MISURA

Numero (n.)

FONTE dei DATI

ARPA Sicilia.

NOTE TABELLE e FIGURE

La Tabella 12.4 riporta la presenza di informazioni ambientali dell'Agenzia sui *media* nel periodo 2006-2009.

STATO E TREND

Nel 2009 l'Agenzia si è avvalsa della figura professionale di un addetto stampa. Una rassegna stampa è stata realizzata on-line a partire dal 23/07/2009. La disponibilità di fondi esterni al bilancio dell'Agenzia e legati alla realizzazione di uno specifico progetto/convenzione può determinare un picco di presenze sui *media*.

Tabella 12.4 - Presenza dell’Agenzia sui *media* nel periodo 2006-2009

| ANNO | TIPOLOGIA | | | | | | | | | |
|-------------|--------------------|--------------------|----------------------|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------|-------------------|--------------------|
| | Comunicati stampa* | Conferenze stampa* | Presenze su stampa** | Articoli su quotidiani e periodici* | Cataloghi ed elenchi* | Spazio pubblicitario* | Rassegna stampa on line* | Campagna affissione* | Annunci radio/TV* | Spazio espositivo* |
| 2006 | 2 | 2 | 200 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 2007 | 1 | 0 | n.d. | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 2008 | 1 | 1 | n.d. | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 |
| 2009 | 2 | 1 | 320 ⁽¹⁾ | 4 | 0 | 4 | 1 | 0 | 0 | 1 |

* Il dato è riferito alla sede centrale dell’Agenzia.

** giornali a tiratura regionale o nazionale con edizione locale

(1) la rassegna stampa è stata conteggiata a partire dal 23/07/2009 in seguito all’affidamento dell’incarico di rassegna stampa su web.

Fonte: ARPA Sicilia

INDICATORE**ATTIVITÀ DI COMUNICAZIONE AMBIENTALE****SCOPO**

Fornire un quadro di riferimento delle attività di comunicazione ambientale realizzate dall'Agenzia nel contesto provinciale e regionale e con eventuali risonanze a livello nazionale.

DESCRIZIONE

L'indicatore illustra il numero delle attività di comunicazione ambientale realizzate a livello nazionale, regionale e provinciale da ARPA Sicilia. A tal fine è stato rilevato il numero complessivo di eventi, campagne, manifestazioni e ogni altra attività realizzata dall'Agenzia e la tematica ambientale interessata dall'evento.

UNITÀ di MISURA

Numero (n.)

FONTE dei DATI

ARPA Sicilia, Strutture Territoriali ARPA

NOTE TABELLE e FIGURE

Nelle Tabelle 12.5 e 12.6 e nella figura 12.5 vengono riassunti il numero totale e la tipologia di eventi realizzati o co-partecipati da ARPA Sicilia nel periodo 2005-2009.

Le Tabelle 12.7 e 12.8 e la figura 12.6 riportano il numero complessivo e la tipologia di contributi in partnership concessi da ARPA Sicilia per lo stesso periodo, classificati per tipologia di eventi, soggetto proponente, livello di realizzazione e tematica ambientale.

Le Tabelle 12.9 e 12.10 e la figura 12.7 illustrano il numero complessivo e la tipologia dei Patrocini gratuiti concessi da ARPA Sicilia nello stesso periodo di riferimento.

STATO E TREND

Le manifestazioni dell'Agenzia sono generalmente destinate a un pubblico tecnico (altre amministrazioni, Università, altre ARPA, etc.) e ai giovani in età scolare, ma sono anche aperte all'intera cittadinanza (come in occasione della Giornata Mondiale dell'Ambiente).

Le manifestazioni sono quasi sempre di tipo convegnistico o relative alla partecipazione dell'Agenzia ad eventi organizzati da altre Amministrazioni/soggetti.

La realizzazione di questi eventi è certamente legata all'importanza dell'evento stesso ma, soprattutto, alle annuali disponibilità di bilancio. L'acquisizione di uno spazio dedicato agli eventi dell'Agenzia ha, nel tempo, permesso di far risalire il trend di realizzazione eventi seppur con un utilizzo inferiore di risorse economiche.

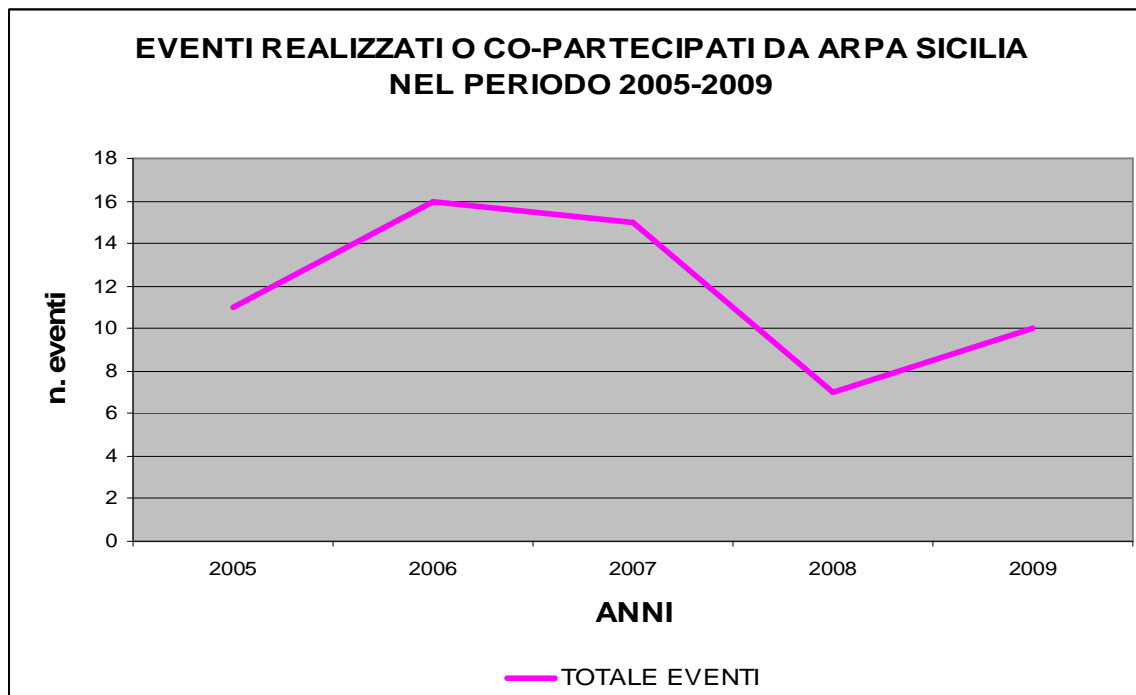
ARPA Sicilia risponde annualmente alle disposizioni normative del settore con il proprio Piano di Comunicazione.

Tabella 12.5: n. totale eventi realizzati o co-partecipati da ARPA Sicilia negli anni 2005-2009

| ANNO | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|----------------------|------|------|------|------|------|
| TOTALE EVENTI | 11 | 16 | 15 | 7 | 10 |

Fonte: ARPA Sicilia

Figura 12.5: Trend eventi realizzati o co-partecipati da ARPA Sicilia negli anni 2005-2009



Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia

Tabella 12.6: Eventi realizzati e co-partecipati da ARPA Sicilia per tipologia nel periodo 2005-2009

| ANNO | Tipologia | | | | | | | | Livello di realizzazione | | Tematica | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|--------------------------------|--------|----------|----------------------|--------------------------|-----------|----------------|-------|-----------------------|---------|--------------------------|--------------|-----------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------|--------------|------------------------------------|-------------------|---------|-------------------------|-------|---------------|---|
| | convegni e seminari | attività agenziali | campagna informativa | attività standistiche | partecipazione ad altri eventi | mostre | concorsi | premiazione concorsi | regionale | nazionale | internazionale | acque | educazione ambientale | ricerca | certificazione e qualità | ARPA Sicilia | rischio antropogenico | industrie a rischio | ecologia - flora - fauna | acque marino-costiere | rete agenzie | cultura e sostenibilità ambientale | ambiente e salute | rifiuti | architettura/ingegneria | clima | attività PPAA | |
| 2005 | 5 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 | 4 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2006 | 8 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 6 | 5 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | |
| 2007 | 7 | 0 | 1 | 0 | 5 | 0 | 1 | 0 | 3 | 4 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | |
| 2008 | 3 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | |
| 2009 | 4 | 2 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 6 | 4 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | |

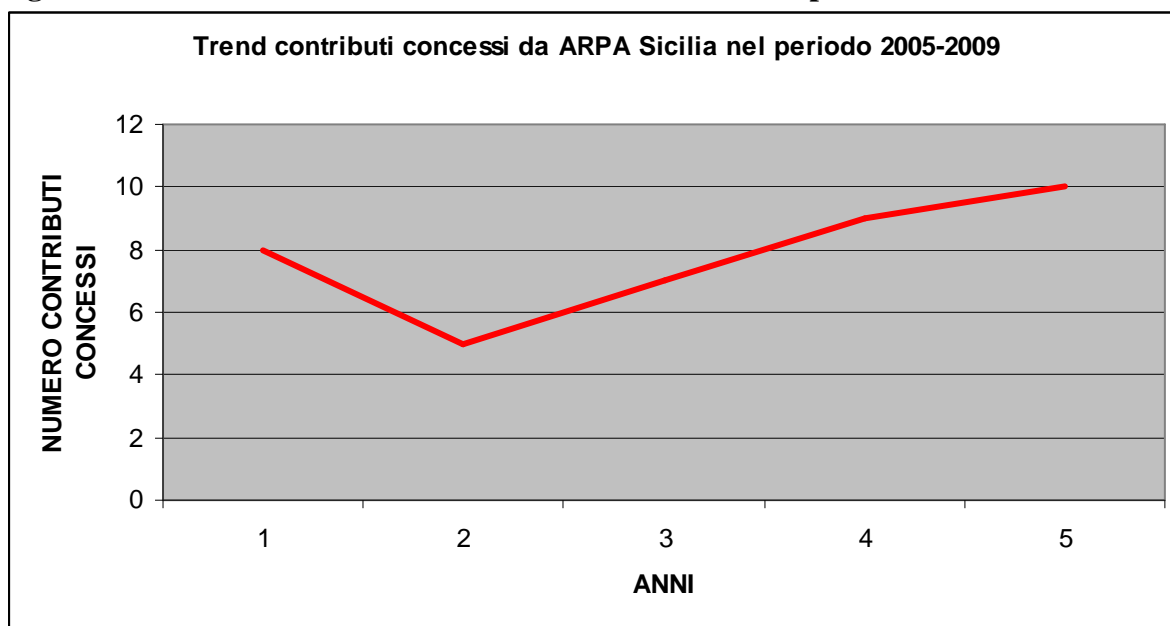
Fonte: ARPA Sicilia

Tabella 12.7: n. di contributi concessi da ARPA Sicilia nel periodo 2005-2009

| ANNO | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|--------|------|------|------|------|------|
| NUMERO | 8 | 5 | 7 | 9 | 10 |

Fonte: ARPA Sicilia

Figura 12.6: Trend contributi concessi da ARPA Sicilia nel periodo 2005-2009



Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia

Tabella 12.8: Contributi in partnership concessi da ARPA Sicilia negli anni 2005-2009 per tipologia di eventi, soggetto proponente, livello di realizzazione e tematica ambientale

| ANNO | Tipologia | | | | | Partner | | Livello di realizzazione | | | Tematica | | | | | | | | | | | | |
|------|---------------------|------------------|---------------------|--|-------|----------|---------|--------------------------|-----------|----------------|----------|-----------------------|---------|----------------------|--------------|-----------------------|----------------------------|--------------------------|---------|-------------------------|-------------------|---------------------|--------------------------|
| | convegni e seminari | corsi formazione | concorsi - festival | manifestazioni informative e fieristiche | altro | pubblico | privato | regionale | nazionale | internazionale | acque | educazione ambientale | energia | ricerca e tecnologia | inquinamento | rischio antropogenico | ecosistemi - flora - fauna | ambiente marino-costiero | rifiuti | architettura/ingegneria | ambiente e salute | suolo e agricoltura | sostenibilità ambientale |
| 2005 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 6 | 2 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 4 |
| 2006 | 3 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 4 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 2007 | 3 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 7 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| 2008 | 5 | 0 | 0 | 4 | 0 | 1 | 8 | 3 | 2 | 4 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 2009 | 4 | 0 | 3 | 1 | 2 | 2 | 8 | 3 | 4 | 3 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 5 |

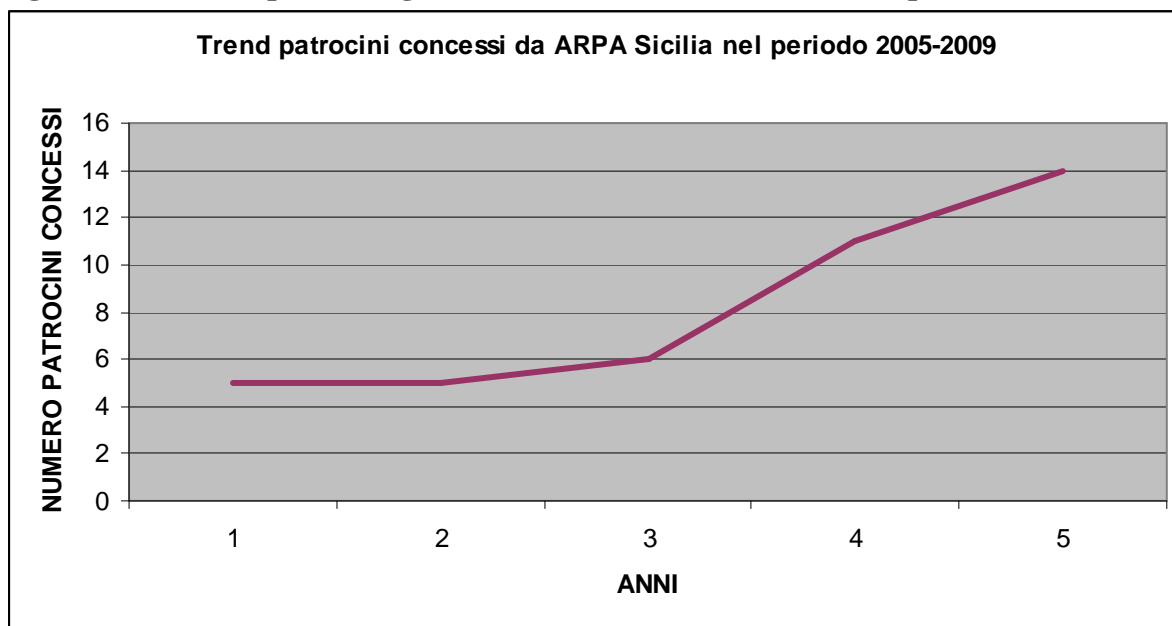
Fonte: ARPA Sicilia

Tabella 12.9: Numero di patrocinii gratuiti concessi da ARPA Sicilia nel periodo 2005-2009

| ANNO | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|--------|------|------|------|------|------|
| NUMERO | 5 | 5 | 6 | 11 | 14 |

Fonte dei dati: ARPA Sicilia

Figura 12.7: Trend patrocinii gratuiti concessi da ARPA Sicilia nel periodo 2005-2009



Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia

Tabella 12.10: Patrocini gratuiti concessi da ARPA Sicilia negli anni 2005-2009 per tipologia di eventi, soggetto proponente, livello di realizzazione e tematica ambientale

| ANNO | Tipologia | | | | | | Partner | | Livello di realizzazione | | | Tematica | | | | | | | | | | | |
|------|---------------------|------------------|---------------------|--|-------|--------|----------|---------|--------------------------|-----------|----------------|----------|-----------------------|---------|---------|--------------|-----------------------|----------------------------|--------------------------|---------|-------------------------|-------|--------------------|
| | convegni e seminari | corsi formazione | concorsi - festival | manifestazioni informative e fieristiche | altro | mostre | pubblico | privato | regionale | nazionale | internazionale | acque | educazione ambientale | energia | ricerca | inquinamento | rischio antropogenico | ecosistemi - flora - fauna | ambiente marino-costiero | rifiuti | architettura/ingegneria | clima | sicurezza stradale |
| 2005 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2006 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 3 | 2 | 0 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 2007 | 0 | 2 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 5 | 1 | 3 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 |
| 2008 | 6 | 1 | 1 | 3 | 0 | 0 | 5 | 6 | 6 | 4 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 2009 | 7 | 3 | 0 | 1 | 3 | 0 | 4 | 10 | 6 | 8 | 0 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |

Fonte dei dati: ARPA Sicilia

INDICATORE**OFFERTA DI EDUCAZIONE AMBIENTALE****SCOPO**

Descrivere lo stato dell'arte delle iniziative di educazione ambientale realizzate e promosse da ARPA Sicilia, fornendo un riferimento quantitativo associato all'indicazione di alcune informazioni più specifiche: tipologia dei progetti e/o delle attività realizzate, sui loro destinatari (scuole e/o adulti) e sulle tematiche trattate.

DESCRIZIONE

L'indicatore fornisce informazioni sui progetti di educazione ambientale e sulle attività puntuali di sensibilizzazione e divulgazione ambientale, promossi e realizzati dall'ARPA Sicilia, sede del Laboratorio Regionale del Sistema In.F.E.A. siciliano.

UNITÀ di MISURA

Numero (n.); percentuale (%).

FONTE dei DATI

ARPA Sicilia - I dati utilizzati per il popolamento dell'indicatore fanno riferimento alle iniziative realizzate e promosse, dal 2005 al 2009, dall'Agenzia, sede del Laboratorio Regionale del Sistema In.F.E.A. siciliano, comprese le sedi territoriali.

NOTE TABELLE e FIGURE

Nelle tabelle 12.11 e 12.12 sono riportati, per l'anno 2009, i progetti di educazione ambientale e delle attività di sensibilizzazione e divulgazione ambientale promossi/realizzati da ARPA Sicilia.

STATO E TREND

Il trend rispetto al 2008 risulta in leggero decremento in relazione all'esaurimento dei fondi per le attività di educazione ambientale che erano previsti dal POR Sicilia 2000-2006.

L'Agenzia comunque continua a portare avanti un programma di attività di educazione ambientale privilegiando non tanto l'aspetto quantitativo quanto l'aspetto qualitativo delle azioni. A tal fine, il 9/09/2009 il Comitato Direttivo della Struttura Regionale di Coordinamento InFEA ha approvato il Piano delle Attività di Educazione all'Ambiente ed alla Sostenibilità per il triennio 2009/2011 progettato e definito dalla SG 2 di ARPA Sicilia.

Si ricorda che ARPA Sicilia aderisce al Comitato Nazionale dell'UNESCO promuovendo azioni che concorrono al conseguimento degli obiettivi di educazione alla sostenibilità.

12.11 - Progetti di Educazione Ambientale 2009

| TITOLO PROGETTO | PLURIENNALI | LIVELLO REALIZZAZIONE | SVILUPPATI IN CO-PROGETTAZIONE | DESTINATARI SCUOLA | DESTINATARI ADULTI |
|--|-------------|-----------------------|--------------------------------|--------------------|--------------------|
| Concorso "Arpeggi" | si | nazionale | no | no | si |
| Partec. Torneo P. Pisani | no | provinciale | si | si | si |
| Giornata mondiale dell'ambiente 2009 | si | regionale | si | si | si |
| ARPA incontra le scuole | si | provinciale | no | si | no |
| Progetto Unesco Settimana DESS 2009 "Città e cittadinanza per lo sviluppo sostenibile" | si | provinciale | si | si | no |
| "S.O.S. Paesaggio" | no | provinciale | si | si | no |
| Attività di Educazione Ambientale in campo "Aree Protette" | si | provinciale | si | si | no |
| Turismo verde: Le montagne delle Felci e dei Porri | no | regionale | si | si | no |

Fonte dei dati: ARPA Sicilia

12.12 - Attività di Sensibilizzazione e Divulgazione Ambientale 2009

| TITOLO INIZIATIVA | LIVELLO REALIZZAZIONE | ATTIVITÀ SVILUPPATE IN CO-PROGETTAZIONE | DESTINATARI SCUOLA | DESTINATARI ADULTI |
|---|-----------------------|---|--------------------|--------------------|
| Settimana Europea per la Riduzione dei Rifiuti "Rifiutiamo...i rifiuti" | Provinciale | si | si | no |
| Sistema informativo agenziale e catasto rifiuti | Regionale | no | no | si |
| Giornata Mondiale dell'Ambiente | Regionale | si | si | si |
| Arpa incontra le scuole | Cittadino | no | si | no |
| Progetto di educazione ambientale-impariamo a riciclare* | Provinciale | no | si | no |

*organizzato da Società Ecologia e Ambiente SpA

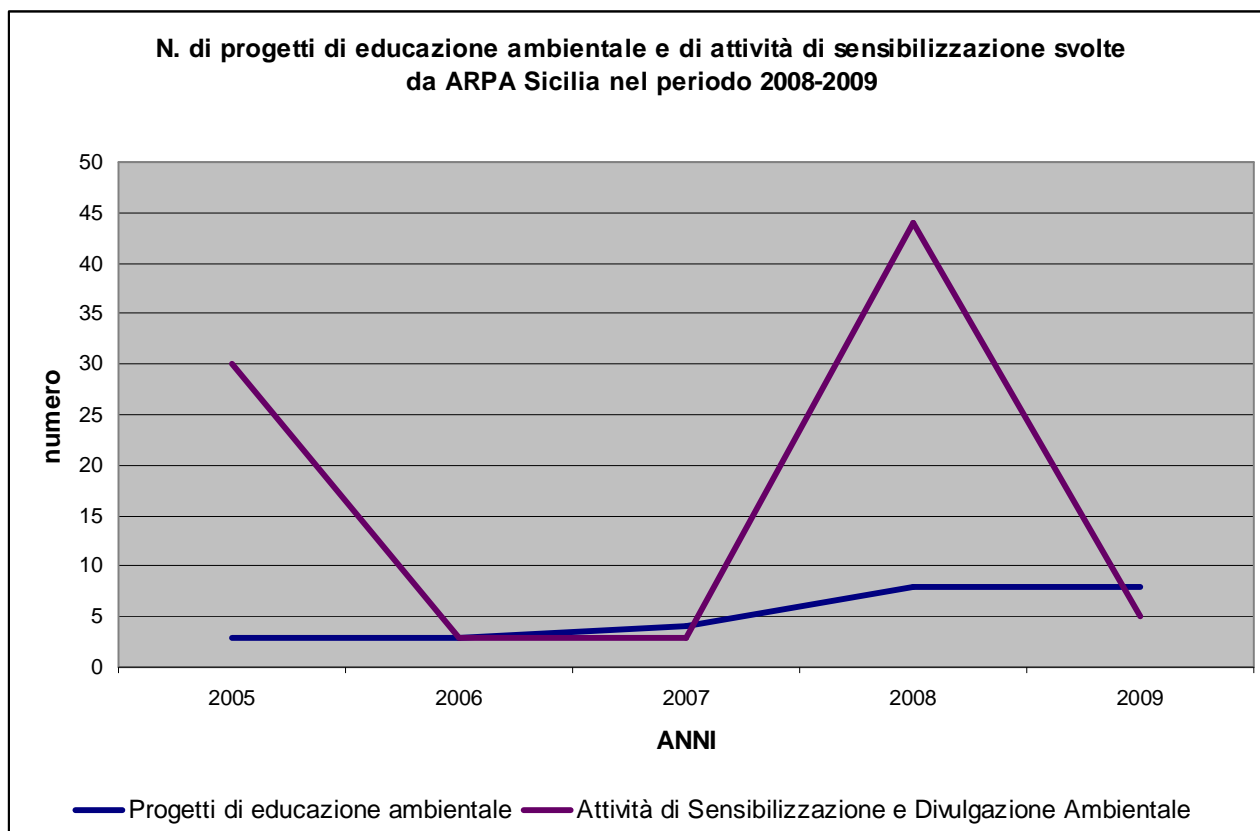
Fonte dei dati: ARPA Sicilia

Tabella 12.13 – N. di progetti di educazione ambientale e di attività di sensibilizzazione svolte da ARPA Sicilia nel periodo 2008-2009

| Anno | Progetti di educazione ambientale | Attività di Sensibilizzazione e Divulgazione Ambientale |
|------|-----------------------------------|---|
| 2005 | 3 | 30 |
| 2006 | 3 | 3 |
| 2007 | 4 | 3 |
| 2008 | 8 | 44 |
| 2009 | 8 | 5 |

Fonte dei dati: ARPA Sicilia

Figura 12.8 - Trend dei progetti di educazione ambientale e di attività di sensibilizzazione svolte da ARPA Sicilia nel periodo 2008-2009



Fonte dei dati: elaborazione ARPA Sicilia

INDICATORE**OFFERTA FORMATIVA AMBIENTALE****SCOPO**

Fornire informazioni sulle attività di formazione ambientale, in presenza, promosse dall'Agenzia, rivolte prioritariamente al proprio personale e/o a quello di altre Pubbliche Amministrazioni, e sui tirocini e stage su tematiche ambientali svolti presso le sedi di ARPA Sicilia.

DESCRIZIONE

L'indicatore riporta il numero di corsi realizzati e, per Ente Promotore, il numero di tirocini e stage svolti presso ARPA Sicilia.

UNITÀ di MISURA

Numero (n.), Percentuale (%)

FONTE dei DATI

ARPA Sicilia

NOTE TABELLE e FIGURE

Nella tabella 12.13 sono riportati, per l'anno 2009, i titoli e il numero dei corsi di formazione/seminari su tematiche ambientali o su temi di educazione e comunicazione ambientale realizzati dall'ARPA Sicilia, il numero totale e la media, per ciascun corso, dei partecipanti e delle ore totali di formazione erogata.

La tabella 12.14 riporta, per l'anno 2009 e per Ente Promotore, il numero totale e la distribuzione % dei Tirocini/Stage svolti presso ARPA Sicilia.

Nella tabella 12.15 vengono riportati, per l'anno 2009, la consistenza di Tirocini/Stage distinti per Ente Promotore e per sede di svolgimento (Direzione Generale–sede Palermo e 9 Strutture Territoriali).

Nella tabella 12.16 è riportato, per Ente Promotore, il periodo di frequenza (medio, minimo e massimo) delle sedi di ARPA Sicilia per lo svolgimento di Tirocini/Stage.

Nella tabella 12.17 è riportato il trend di tirocini/stages effettuati presso ARPA Sicilia.

STATO E TREND

È in corso la procedura di accreditamento di ARPA Sicilia per i Corsi Educazione Continua e Medicina (ECM) presso l'Commissione Nazionale ECM.

ARPA Sicilia ospita, presso le proprie strutture, tirocini di formazione ed orientamento e stage, regolati da convenzioni con le Università ed altri Enti proponenti. Il numero totale di Tirocini e Stage svolti nel corso del 2009 presso ARPA Sicilia è in leggera flessione, pari a 62 contro i 143 del 2008.

Tabella 12.14 - Corsi di formazione ambientale 2009

| N | Titolo Corso Formazione/Seminari | N. Corsi | N. Partecipanti | Ore Totali | Media ore erogate per corso | Media partecipanti per corso (n) |
|---|--|----------|-----------------|------------|-----------------------------|----------------------------------|
| 1 | Riduzione emissioni industriali tramite approcci integrati - AIA | 1 | 28 | 60 | 60 | 28 |
| 2 | Seminario ispezioni ambientali | 1 | 40 | 60 | 60 | 40 |

Fonte dei dati: ARPA Sicilia

Tabella 12.15 - Corsi di formazione ambientale erogati da ARPA Sicilia nel periodo 2008-2009

| Anni | Corsi di formazione ambientale erogati da ARPA |
|------|--|
| 2008 | 102 |
| 2009 | 2 |

Fonte dei dati: ARPA Sicilia

Tabella 12.16 - Consistenza e distribuzione % di Tirocini/Stage svolti presso ARPA Sicilia distinti per Ente Promotore nel 2009

| Tipologia Ente promotore | Numero totale di Tirocini/Stage (n) | Distribuzione (%) |
|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------|
| Università degli Studi di PALERMO | 42 | 67,75 |
| Università degli Studi di CATANIA | 7 | 11,29 |
| Università degli Studi di MESSINA | 5 | 8,06 |
| Università degli Studi di ENNA | 1 | 1,61 |
| Università degli Studi di ROMA | 1 | 1,61 |
| Università degli Studi di SIENA | 2 | 3,23 |
| Enti/Scuole di Formazione: ARCES | 1 | 1,61 |
| Enti/Scuole di Formazione: UET | 2 | 3,26 |
| Enti/Scuole di Formazione: ISIDA | 1 | 1,61 |
| Totale | 62 | 100% |

Fonte dei dati: ARPA Sicilia

Tabella 12.17 - Consistenza di Tirocini/Stage distinti per Ente Promotore e per sede di svolgimento (Direzione Generale – sede Palermo e 9 Strutture Territoriali) 2009

| Tipologia Enti promotori | DG | Strutture territoriali ARPA | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-----------|-----------------------------|----------|----|----|----------|-----------|----------|----------|----------|
| | | AG | CL | CT | EN | ME | PA | RG | SR | TP |
| Università degli Studi di PALERMO | 23 | 2 | 2 | | | | 13 | | | 2 |
| Università degli Studi di CATANIA | 1 | 2 | 1 | | | | | 2 | 1 | |
| Università degli Studi di MESSINA | 2 | | | | | 3 | | | | |
| Università degli Studi di ENNA | 1 | | | | | | | | | |
| Università degli Studi di ROMA | 1 | | | | | | | | | |
| Università degli Studi di SIENA | | | | | | | 2 | | | |
| Enti/Scuole di Formazione: ARCES | 1 | | | | | | | | | |
| Enti/Scuole di Formazione: UET | 2 | | | | | | | | | |
| Enti/Scuole di Formazione: ISIDA | 1 | | | | | | | | | |
| Totale | 32 | 4 | 3 | | | 3 | 15 | 2 | 1 | 2 |

Nota: il dato è riferito alla documentazione pervenuta.

Fonte dei dati: ARPA Sicilia

Tabella 12.18 - Periodo di frequenza (medio, minimo e massimo) delle sedi di ARPA Sicilia per lo svolgimento di Tirocini/Stage, distinti per Ente Promotore 2009

| Tipologia Ente promotore | periodo di frequenza sedi Arpa (mesi) | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|--------|---------|
| | medio | minimo | massimo |
| Università degli Studi di PALERMO | 2,8 | 1 | 12 |
| Università degli Studi di CATANIA | 6 | 6 | 6 |
| Università degli Studi di MESSINA | 3.8 | 2 | 9 |
| Università degli Studi di ENNA | | | |
| Università degli Studi di ROMA | | | |
| Università degli Studi di SIENA | | | |
| Enti/Scuole di Formazione: ARCES | 2 | 2 | 2 |
| Enti/Scuole di Formazione: UET | | | |
| Enti/Scuole di Formazione: ISIDA | 4 | 4 | 4 |

Nota: il dato è riferito alla documentazione pervenuta.

Fonte dei dati: ARPA Sicilia

Tabella 12.19 – N. di Tirocini/Stage presso ARPA Sicilia nel periodo 2008-2009

| ANNI | N. TIROCINI/STAGES PRESSO ARPA SICILIA |
|------|--|
| 2008 | 143 |
| 2009 | 62 |

Fonte dei dati: ARPA Sicilia

INDICE

PRESENTAZIONE

CAPITOLO 1

IDROSFERA

- Acque marino-costiere
- Acque superficiali interne
- Acque sotterranee

CAPITOLO 2

ATMOSFERA

- Qualità dell'aria
- Pianificazione territoriale sostenibile

CAPITOLO 3

AGENTI FISICI

- Rumore
- Radiazioni non ionizzanti
- Radiazioni ionizzanti

CAPITOLO 4

BIOSFERA

- Biodiversità: tendenze e cambiamenti
- Aree protette
- Foreste
- Paesaggio

CAPITOLO 5

GEOSFERA

- Qualità dei Suoli
- Contaminazione dei Suoli da Fonti Diffuse
- Siti contaminati
- Uso del territorio

CAPITOLO 6

RIFIUTI

- Produzione e Gestione dei Rifiuti Urbani
- Produzione e Gestione dei Rifiuti Speciali

CAPITOLO 7

RISCHIO ANTROPOGENICO

- Stabilimenti a rischio di Incidente Rilevante
- Qualità ambientale di organizzazioni, imprese e prodotti

CAPITOLO 8

RISCHIO NATURALE

- Rischio tettonico e vulcanico
- Rischio idrogeologico
- Rischi naturali ad evoluzione lenta

CAPITOLO 9

ENERGIA

- Gas Climalteranti
- Consumi di Energia
- Efficienza Energetica
- Produzione di Energia Elettrica
- Fonti Rinnovabili

CAPITOLO 10

AMBIENTE E SALUTE

- Incidentalità Stradale
- Esposizione agli inquinanti atmosferici

CAPITOLO 11

MONITORAGGIO E CONTROLLO

- Monitoraggio
- Controllo

CAPITOLO 12

PROMOZIONE E DIFFUSIONE DELLA CULTURA AMBIENTALE

- Informazione Ambientale
- Comunicazione Ambientale
- Educazione Ambientale
- Formazione Ambientale