

# ANNUARIO DEI DATI AMBIENTALI 2012



*Comitato redazionale e organizzativo:  
Anna Abita, Marilù Armato, Giuseppe Cuffari, Vincenzo Infantino*

*Si ringraziano i numerosi autori, citati nei singoli capitoli, che hanno reso possibile la realizzazione di questo documento.*

*Si ringrazia la Dott.ssa Emanuela Schifaudò per la cortese collaborazione fornita nella stesura di questo nuovo progetto editoriale. ( Stage nell'ambito del Master II livello "Recupero ambientale e Ingegneria naturalistica" Università di Palermo)*

*Nessuna copia cartacea è stata stampata*

*La proprietà del documento è di Arpa Sicilia, si autorizzano riproduzioni di testo, grafici e tabelle citando la fonte.*

*In copertina litografia di Antonello Blandi*



**Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente**

Corso Calatafimi 217/219 (Albergo delle Povere) 90129 Palermo

C.F. 97169170822 P.Iva 05086340824

Tel.: 091 598260 Fax: 091 6574146 - Web: [www.arpa.sicilia.it](http://www.arpa.sicilia.it) - Mail: [arpa@arpa.sicilia.it](mailto:arpa@arpa.sicilia.it) –

PEC: [arpa@pec.arpa.sicilia.it](mailto:arpa@pec.arpa.sicilia.it)

*....."Noi siamo gli esseri più intelligenti del Pianeta, però non i migliori.  
Dobbiamo aver rispetto nei confronti degli altri esseri viventi,  
perchè il destino di Madre Terra è in primo luogo nelle nostre mani.  
Non ci è permesso di ignorare, o di fingere di ignorare, che non  
siamo i padroni. Ricordiamoci che il patrimonio che abbiamo a  
disposizione non è inesauribile.".....*

*Guglielmo Pepe, Curatore della mostra "La Grande Avventura", Palazzo delle  
Esposizioni a Roma (settembre 2013- marzo 2014).*

## *Prefazione*

ARPA Sicilia sin dalla sua istituzione, nel 2001, svolge la propria funzione di monitorare l'ambiente della regione per diffondere i dati e favorire da parte di tutti, cittadini ed istituzioni, una maggiore consapevolezza delle pressioni sull'ambiente siciliano nonché una partecipazione sempre più consapevole alle scelte che ispirano le azioni di tutela e di valorizzazione ambientale. L'Agenzia, infatti, tiene sotto controllo i fattori che possono provocare inquinamento e danni all'ambiente e, pertanto, essere nocivi per la salute dell'uomo, attraverso la continua verifica, qualitativa e quantitativa, dei loro valori per segnalare gli eventuali superamenti dei livelli di sicurezza consentiti dalle norme di settore.

Le attività svolte dall'Agenzia sono indispensabili in considerazione, soprattutto, dell'estrema fragilità del territorio siciliano caratterizzato dalla presenza di Siti di Interesse Nazionale e minacciato da pressioni antropiche concentrate soprattutto in alcune aree riconosciute Zone ad elevato rischio di crisi ambientale.

Nonostante le criticità riscontrate nel corso dell'anno, la perseverante volontà e i risultati progressivamente ottenuti, testimoniano l'ottimizzazione delle scarse risorse disponibili in costante diminuzione a causa dell'applicazione di una continua "spending review".

La missione di ARPA Sicilia è stata, anche per quest'anno, quella di concorrere alla promozione dello sviluppo sostenibile e di contribuire al mantenimento e al miglioramento sostanziale e misurabile dell'ambiente. Tale missione è perseguita attraverso attività di:

- controllo e monitoraggio ambientale
- supporto tecnico-scientifico ad Enti Pubblici (Assessorati, Comuni, ecc.)
- organizzazione e diffusione della conoscenza ambientale

Queste funzioni si alimentano tra loro in una relazione la cui manifestazione finale più evidente sta nei "prodotti" per la diffusione della conoscenza di cui l'Annuario è un esempio.

Grazie a tali funzioni l'Annuario rende disponibile ai cittadini, così come alle Amministrazioni Pubbliche, un quadro conoscitivo oggettivo, aggiornato con i dati resi disponibili dall'attività di controllo e monitoraggio della stessa agenzia.

Questa impostazione trova oggi una concreta realizzazione in questo nuovo progetto editoriale che è rappresentato dall'Annuario dei dati ambientali 2012, pubblicazione in cui vengono raccolti i dati e le informazioni che Arpa Sicilia ha prodotto a seguito delle attività svolte durante l'anno.

Saluto, quindi con piacere la nascita di un nuovo documento in cui si forniscono i dati ambientali in forma semplice, leggibile e comprensibili che rappresenta un quadro conoscitivo sulla qualità dell'ambiente in Sicilia.

*Il Direttore Generale Arpa Sicilia  
Dott. Francesco Licata di Baucina*

## *Introduzione*






ARPA Sicilia fin dalla sua istituzione ha avuto il compito di predisporre report periodici, in genere a cadenza annuale, nei quali raccogliere, commentandoli, i dati ambientali derivanti dalla propria attività di controllo e monitoraggio del territorio siciliano. In particolare fino al 2005, su incarico della Regione Sicilia, Obiettivo Assessoriale 9.02.b., l'ARPA Sicilia ha avuto il compito di predisporre reporting ambientali che hanno assunto la denominazione di “*Annuario dei dati ambientali*”.

L'attività di controllo, monitoraggio e supporto tecnico da sempre svolta da ARPA Sicilia consente di raccogliere una notevole quantità di dati. Negli anni la definizione degli indicatori ambientali è stata oggetto di confronti, a livello nazionale, con le altre Agenzie per l'ambiente: la significatività e la comparabilità dei dati è andata progressivamente migliorando.

Da queste considerazioni nasce la scelta di pubblicare, da quest'anno, un prodotto diverso.

Nell'Annuario, arrivato all'ottava edizione, sono stati pubblicati solo i dati che derivano dalla nostra attività, scelta che ci consente di procedere in autonomia nell'aggiornamento della pubblicazione, e sono stati popolati solo quegli indicatori che hanno la forza di esprimere in maniera quantitativa un dato significativo sulla qualità dello stato dell'ambiente o sulla rilevanza degli impatti e delle pressioni che lo condizionano.

Così l'Annuario vuole essere l'emblema delle qualità che devono caratterizzare ogni azione dell'Agenzia:

-  • significativa;
-  • oggettiva;
-  • indipendente;
-  • trasparente;
-  • comprensibile.

*Comitato redazionale e organizzativo*  
*Anna Abita, Marilù Armato, Giuseppe Cuffari, Vincenzo Infantino*



# INDICE GENERALE



## ATMOSFERA

### Qualità dell'aria:

- RETI DI RILEVAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA
- SUPERAMENTI DEI LIMITI NORMATIVI (D.Lgs. 155/2010)
- RILEVAMENTO IPA E METALLI NELLE POLVERI
- SUPERAMENTI CONSENTITI PER SO<sub>2</sub> NO<sub>2</sub> PM<sub>10</sub> O<sub>3</sub>
- MONITORAGGI CON I LABORATORI MOBILI

### Effetti sulla salute:

- ESPOSIZIONE MEDIA DELLA POPOLAZIONE AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI IN OUDOOR- PM<sub>10</sub>
- ESPOSIZIONE DEI BAMBINI AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI IN OUDOOR- PM<sub>10</sub>
- ESPOSIZIONE MEDIA DELLA POPOLAZIONE AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI IN OUDOOR- O<sub>3</sub>
- ESPOSIZIONE DEI BAMBINI AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI IN OUDOOR- O<sub>3</sub>



## IDROSFERA

### Qualità delle acque:

- COPERTURA RETE DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ACQUA
- FIUMI: STATO CHIMICO
- FIUMI: STATO ECOLOGICO
- INVASI: STATO ECOLOGICO
- **BOX:** INVASI
- ACQUE DI TRANSIZIONE: STATO ECOLOGICO
- ACQUE DI TRANSIZIONE: STATO CHIMICO
- ACQUE SOTTERRANEE: STATO CHIMICO PUNTUALE
- **BOX:** FITOSANITARI
- ACQUE DOLCI SUPERFICIALI DESTINATE ALLA PRODUZIONE DI ACQUA POTABILE
- ACQUE IDONEE ALLA VITA DEI PESCI
- ACQUE DESTINATE ALLA VITA DEI MOLLUSCHI
- DENSITA' DI OSTREOPSIS CF OVATA



## GEOSFERA

### Siti contaminati:

- SITI CONTAMINATI
- STATO DI AVANZAMENTO DELLE BONIFICHE
- STATO DI AVANZAMENTO DELLE BONIFICHE DEI SITI CONTAMINATI DI INTERESSE NAZIONALE



## **RIFIUTI**

### **Rifiuti:**

- PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI
- PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI



## **AGENTI FISICI**

### **Radiazioni ionizzanti**

- PIANO REGIONALE DI MONITORAGGIO DELLA CONCENTRAZIONE DI RADON INDOOR
- CONCENTRAZIONE DI ATTIVITÀ DI RADIONUCLIDI ARTIFICIALI IN MATRICI AMBIENTALI E ALIMENTARI (PARTICOLATO ATMOSFERICO, DEPOSIZIONI UMIDE E SECCHIE, LATTE)

### **Rumore**

- MONITORAGGIO IN CONTINUO DELLE SORGENTI DI RUMORE (NUMERO COMUNI, SITI MISURATI, NUMERO ORE MONITORAGGIO)

### **Radiazioni non ionizzanti**

- MONITORAGGIO IN CONTINUO DELLE RADIAZIONI NON IONIZZANTI



## **ATTIVITA' DI CONTROLLO**

- CONTROLLI NELLE ATTIVITA' DI GESTIONE; DI INTERMEDIAZIONE E DI COMMERCIO DI RIFIUTI
- CONTROLLI IN STABILIMENTI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE
- INCIDENTI RILEVANTI NELL'INDUSTRIA
- CONTROLLI NEGLI IMPIANTI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE URBANE
- CONTROLLI DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA NEGLI IMPIANTI PRODUTTIVI
- CONTROLLI SUI SITI MINERARI DISMESSI



## **LABORATORI SPECIALISTICI**

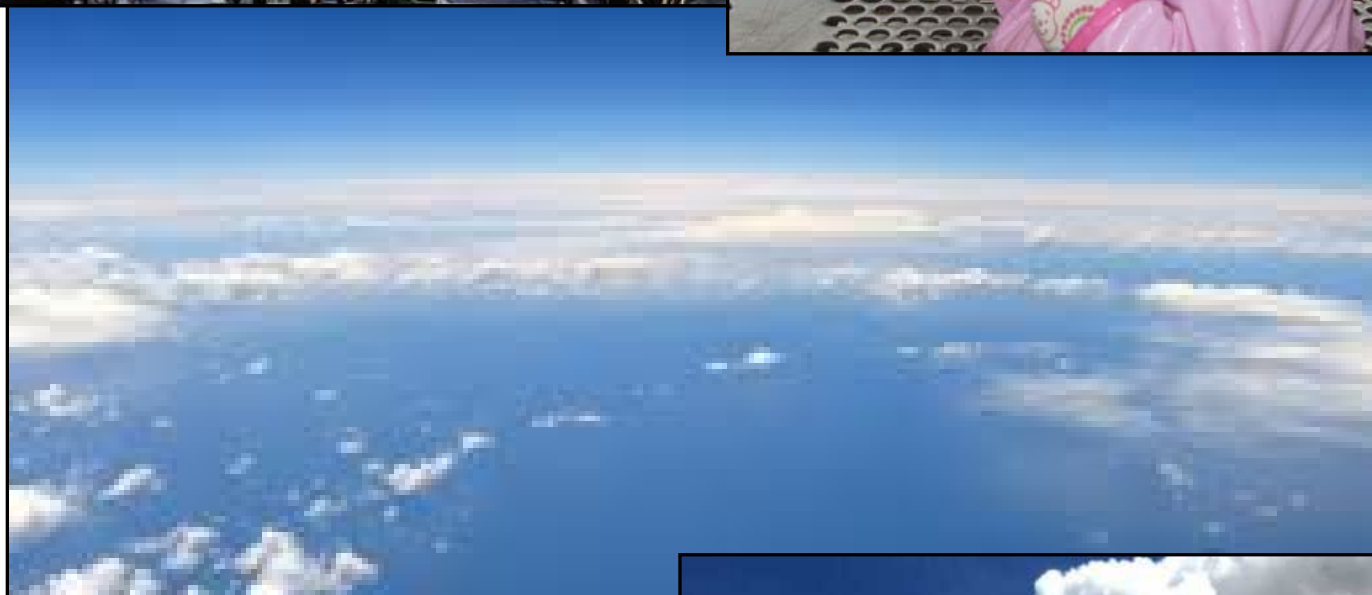
- LABORATORIO DIOSSINE
- LABORATORIO AMIANTO



## CERTIFICAZIONI

- NUMERO DI REGISTRAZIONI EMAS
- NUMERO DI CERTIFICAZIONI UNI – EN – ISO 14001
- NUMERO DI CERTIFICAZIONI ECOLABEL

## CAPITOLO 1 ATMOSFERA



**Autori:** Anna Abita, Riccardo Antero, Giuseppe Ballarino, Salvo Caldara, Roberta Calzolari, Giuseppe Madonia, Giovanna Mirabile, Vincenzo Ruvolo.



L'**atmosfera** ricopre un ruolo centrale nella protezione dell'ambiente. Le problematiche che la riguardano coinvolgono diverse scale spaziali e temporali. Infatti, da un lato l'inquinamento urbano ha degli effetti locali e che si esplicano in poche ore o minuti, dall'altro lato le emissioni di gas serra o altre sostanze quali quelle acidificanti, possono avere effetto transfrontaliero.

L'inquinamento atmosferico è l'alterazione delle condizioni naturali dell'aria, tali da costituire un pericolo diretto o indiretto sulla salute umana, per gli ecosistemi e i beni materiali. Le sostanze inquinanti possono essere di origine antropica o di origine naturale. Le prime dovute alle attività industriali, centrali elettriche, fabbriche, impianti di incenerimento, emissioni dei gas di scarico di autoveicoli, caldaie. Gli inquinanti di origine naturale sono prodotti principalmente dalle esalazioni vulcaniche, erosione, decomposizione di materiale organico ecc.

In questo capitolo si distinguono due sezioni: "**Qualità dell'aria**" ed "**Effetti sulla salute**"

- **La Qualità dell'aria** è indicata dalle misure della concentrazione di indicatori specifici nelle stazioni della rete nell'arco del 2012.
- **Gli Effetti sulla salute** analizza gli effetti dell'esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici.

La normativa che regola la valutazione e gestione della qualità dell'aria è il D. Lgs. 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. Il decreto prevede, ai sensi dell'art.5, 6° comma, la definizione del *Programma di Valutazione per la razionalizzazione del monitoraggio della qualità dell'aria*.

Il controllo della qualità dell'aria deve essere infatti effettuato mediante reti di rilevamento nelle quali in relazione alle caratteristiche delle principali fonti di emissione presenti nei siti si definiscono le tipologie di ogni stazione operativa: *da traffico, industriale e di fondo* e in relazione alla zona operativa: *urbana, suburbana e rurale*, si individuano le centraline del sistema di monitoraggio. Le linee guida del M.A.T.T.M. (prot. DVA-2012-0007696 del 29/03/12), nella parte inerente l'adeguamento delle reti di monitoraggio della qualità dell'aria, contengono gli elementi di riferimento per l'elaborazione dei progetti regionali di cui all'art. 5 dello stesso decreto.

Gli inquinanti atmosferici considerati nella Direttiva 2008/50/CE sono di seguito riportati.

Indicatori analitici	Valori Limite e soglie
SO <sub>2</sub> Biossido di zolfo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valore limite orario (1 ora) 350 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 24 volte per anno civile</li> <li>• Valore limite giornaliero (24 ore) 125 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 3 volte per anno civile</li> <li>• Soglia di allarme (su media di 1 ora, superamento per 3 ore consecutive) 500 µg/m<sup>3</sup></li> </ul>
NO <sub>2</sub> Biossido di azoto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valore limite orario (1 ora) 200 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 18 volte per anno civile</li> <li>• Valore limite annuale (anno civile) 40 µg/m<sup>3</sup></li> <li>• Soglia di allarme (su media di 1 ora, superamento per 3 ore consecutive) 400 µg/m<sup>3</sup></li> </ul>
CO Carbonio Monossido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valore limite orario (media massima giornaliera su media mobile di 8 ore) 10 mg/m<sup>3</sup></li> </ul>
O <sub>3</sub> Ozono	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protezione della salute umana (media massima giornaliera su media mobile di 8 ore) 120 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 25 volte per anno civile</li> <li>• Soglia di informazione (su media di 1 ora) 180 µg/m<sup>3</sup></li> <li>• Soglia di allarme (su media di 1 ora, superamento per 3 ore consecutive) 240 µg/m<sup>3</sup></li> </ul>
PM <sub>2,5</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valore limite annuale per anno civile (da raggiungere entro il 1 gennaio 2015) 20 µg/m<sup>3</sup> (Tolleranze nel 2008 µg/m<sup>3</sup> 25 + 20% per ogni anno successivo - Δ 0,833)</li> </ul>
PM <sub>10</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valore limite giornaliero (su media delle 24 ore) 50 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 35 volte per anno civile</li> <li>• Valore limite annuale (anno civile) 40 µg/m<sup>3</sup></li> </ul>
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valore limite anno civile 5 µg/m<sup>3</sup> come media annuale</li> </ul>



Benzene	
As	<ul style="list-style-type: none"> <li>• valore obiettivo annuale 6 ng/m<sup>3</sup></li> </ul>
Arsenico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• soglia valutazione superiore (60% del limite o del valore obiettivo) 3,6 ng/m<sup>3</sup></li> <li>• soglia valutazione inferiore (40% del limite o del valore obiettivo) 2,4 ng/m<sup>3</sup></li> </ul>
Cd	<ul style="list-style-type: none"> <li>• valore obiettivo annuale 5 ng/m<sup>3</sup></li> </ul>
Cadmio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• soglia valutazione superiore (60% del limite o del valore obiettivo) 3 ng/m<sup>3</sup></li> <li>• soglia valutazione inferiore (40% del limite o del valore obiettivo) 2 ng/m<sup>3</sup></li> </ul>
Ni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• valore obiettivo annuale 20 ng/m<sup>3</sup></li> </ul>
Nichel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• soglia valutazione superiore (70% del limite o del valore obiettivo) 14 ng/m<sup>3</sup></li> <li>• soglia valutazione inferiore (50% del limite o del valore obiettivo) 10 ng/m<sup>3</sup></li> </ul>
Pb	<ul style="list-style-type: none"> <li>• valore limite annuale 0,5 µg/m<sup>3</sup></li> </ul>
Piombo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• valore obiettivo annuale</li> <li>• soglia valutazione superiore (70% del limite o del valore obiettivo) 0,35 µg/m<sup>3</sup></li> <li>• soglia valutazione inferiore (50% del limite o del valore obiettivo) 0,25 µg/m<sup>3</sup></li> </ul>
B(a)P	<ul style="list-style-type: none"> <li>• valore obiettivo annuale 1 ng/m<sup>3</sup></li> </ul>
Benzo(a)pirene	<ul style="list-style-type: none"> <li>• soglia valutazione superiore (60% del limite o del valore obiettivo) 0,6 ng/m<sup>3</sup></li> <li>• soglia valutazione inferiore (40% del limite o del valore obiettivo) 0,4 ng/m<sup>3</sup></li> </ul>

La norma inoltre istituisce un flusso informativo dei dati, dai livelli locali al livello europeo, che già la Decisione EoI 97/101/CE, modificata da 2001/752/CE, aveva stabilito, regolamentando lo scambio reciproco delle informazioni e dei dati provenienti dalle reti e dalle singole stazioni di misurazione dell'inquinamento atmosferico negli Stati membri.

Dal 2005 ARPA Sicilia, in forza della disposizione del Presidente della Regione n.14444 del 16/09/2002 svolge il ruolo di Punto Focale Regionale (PFR) del Sistema Nazionale Ambientale (SINANet) ossia raccoglie il flusso di informazioni relativo alla qualità dell'aria per inviarle a ISPRA Ente Gestore della banca dati nazionale (BRACE) .

I dati così trasmessi, relativi a ciascun anno di rilevazione, sono pubblicati sul sito internet ([www.brace.sinanet.apat.it](http://www.brace.sinanet.apat.it)) e sono consultabili dagli utenti interessati.

Inoltre detti dati, i relativi report annuali e la tabella riassuntiva dei superamenti registrati, sono pubblicati e scaricabili nel sito dell'Agenzia [www.arpa.sicilia.it](http://www.arpa.sicilia.it), link Qualità dell'aria – alla voce SIRVIAnet:

[http://94.87.144.124/index.php?option=com\\_content&view=article&id=17&Itemid=29](http://94.87.144.124/index.php?option=com_content&view=article&id=17&Itemid=29)

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.97/GAB del 25 Giugno 2012 è stata approvata la “Zonizzazione e classificazione del territorio della Regione Siciliana” ai fini della qualità dell'aria per la protezione della salute umana attualmente in vigore.

La zonizzazione individua cinque zone di riferimento che di seguito si elencano:

**Codice IT1911 Agglomerato di Palermo** Include il territorio del Comune di Palermo e dei Comuni limitrofi, in continuità territoriale con Palermo, sulla base delle indicazioni fornite dall'Appendice I del D. Lgs. 155/2010;

**Codice IT1912 Agglomerato di Catania** Include il territorio del Comune di Catania e dei Comuni limitrofi, in continuità territoriale con Catania, sulla base delle indicazioni fornite dall'Appendice I del D.Lgs. 155/2010;



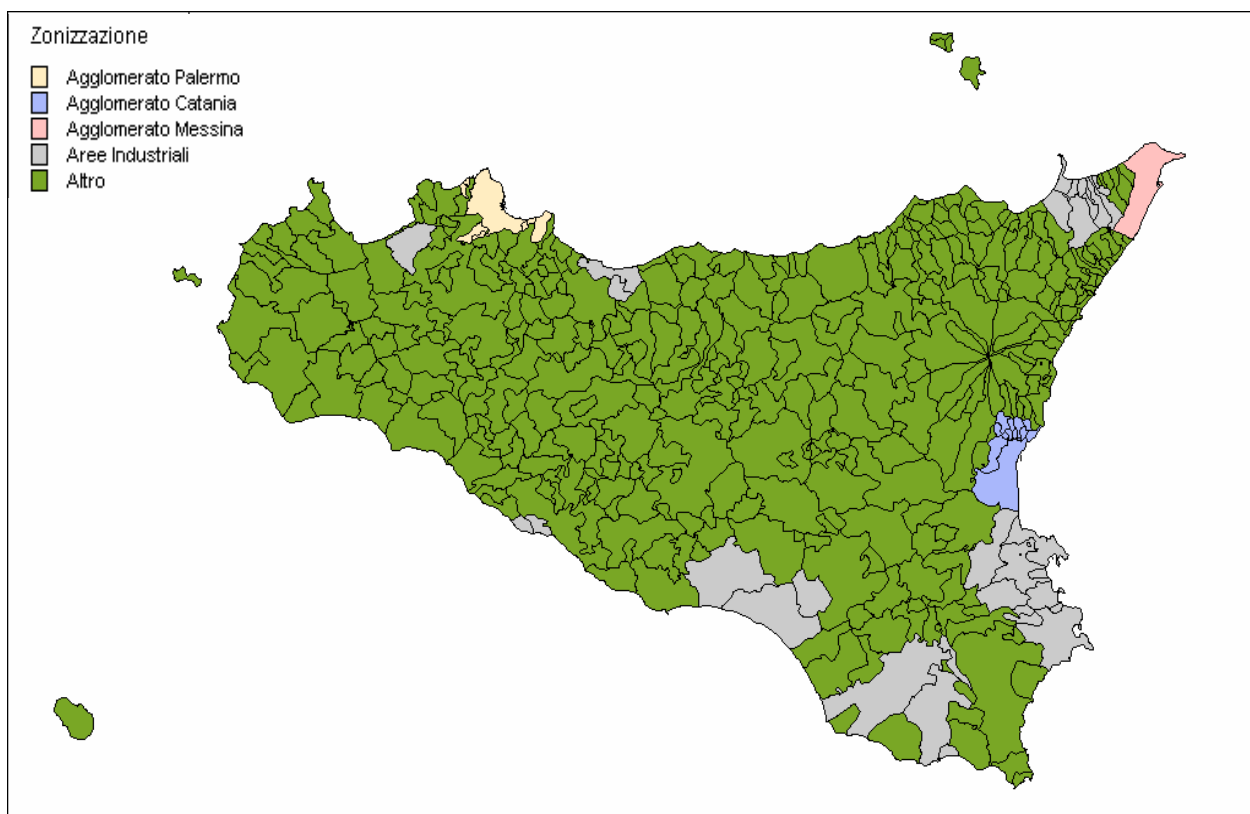
Codice IT1913 Agglomerato di Messina Include il Comune di Messina;

Codice IT1914 Aree Industriali Include i Comuni sul cui territorio insistono le principali aree industriali ed i Comuni sul cui territorio la modellistica di dispersione degli inquinanti atmosferici individua una ricaduta delle emissioni delle stesse aree industriali;

Codice IT1915 Altro Include l'area del territorio regionale non inclusa nelle zone precedenti.

La *classificazione* delle singole zone della Regione Siciliana, ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente e ai sensi dell'articolo 4 del D.Lgs. 155/2010, è stata definita in funzione dei dati relativi al quinquennio 2005 – 2009 e secondo i criteri stabiliti dallo stesso decreto.

Di seguito si riporta la cartografia della zonizzazione attualmente vigente.



**Figura 1**

Con D.D.G. di ARTA n. 278 del 28/04/11, ai sensi dell'art. 5, comma 6°, del D.Lgs.13 agosto 2010, n° 155, è stato approvato l'accordo di programma stipulato tra Arpa Sicilia e ARTA, per l'attuazione integrata e coordinata di azioni previste dalla linea di intervento 2.3.1.9 del P.O.F.E.S.R Sicilia 2007/2013, prevedendo tra gli interventi del programma, la progettazione e razionalizzazione della rete esistente, definendo il "Nuovo Programma di Valutazione Per la Qualità dell'Aria per la Regione Sicilia", a modifica e completamento dell'attuale configurazione delle postazioni fisse di monitoraggio dell'inquinamento atmosferico. Tale razionalizzazione della rete è attualmente in fase di approvazione da parte del M.A.T.T.M..



Qualità dell'aria

<b>INDICATORE</b>
RETI DI RILEVAMENTO DELLA QUALITÀ' DELL'ARIA

La rete di monitoraggio della qualità dell'aria, come descritto nella Tabella 1, è gestita da diversi enti pubblici. Inoltre non tutte le stazioni componenti la rete risultano rispondere ai criteri del D.Lgs. 155/2010.

ARPA Sicilia gestisce direttamente **13** stazioni, operative sin dal 2008, e distinte secondo le tipologie seguenti: una di "traffico urbano", un'altra configurata per il rilevamento dei dati di "fondo urbano", cinque configurate per il rilevamento dei dati di "fondo suburbano" e le rimanenti sei posizionate e configurate per il monitoraggio della qualità dell'aria nelle "aree industriali ed a rischio di crisi ambientale", aree che insistono nelle province di Caltanissetta, Messina e Siracusa.

**Per dette stazioni nell'anno 2012 non si sono riscontrate problematiche rilevanti, pertanto è stato possibile assicurare la copertura temporale necessaria per la qualità del dato.**

Le altre cinquanta cabine di monitoraggio sono gestite da Enti diversi tra Province e Comuni, che ne validano i dati, eccezion fatta per il comune di Ragusa che in forza di una specifica convenzione, ha affidato la validazione dei dati delle sue cabine ad ARPA.

ARPA è inoltre titolare del monitoraggio di IPA e metalli sui campioni di PM10 di otto stazioni, così come previsto dal D.A. A.R.T.A. n.168/09.

Nel 2012 a causa delle esigue risorse umane, solo in cinque delle otto postazioni previste si è potuto effettuare detta indagine.

Tabella 1

Tabella 1:1

Gestore	Stazione		Tipologia della stazione	Indicatore Analitico determinato (D.Lgs. 155/2010)											
				SO2	NO2	O3	CO	PM10	PM2,5	B(a)p	C6H6	Pb	Cd	Ni	As
ARPA	EN	Enna	Fondo urbano	x	x	x	x	x			x				
	CT	Misterbianco	Fondo suburbano	x	x	x	x	x			x				
	PA	Partinico	Fondo suburbano	x	x	x	x	x			x				
		Termini Imerese	Fondo suburbano	x	x	x	x	x			x				
	TP	Trapani	Fondo suburbano	x	x	x	x	x			x				
	SR	Megara	Industriale									x			
		Offshore ASI	Industriale									x			
		SASOL	Industriale									x			
	CL	Exautoparco Gela	Ind.le suburbana									x			
		Parcheggio Agip	Ind.le suburbana									x			
	ME	Gabbia	Industriale	x	x							x			
		Termica Milazzo	Fondo suburbano	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x
		Bocchetta	Traffico urbano	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x

**Nota:** in verde vengono evidenziate le postazioni attualmente attive che sono previste nel nuovo Programma di Valutazione, viceversa in rosso quelle che verranno disattivate.



Qualità dell'aria

Sub Tabella 1:2

	Stazione	Tipologia della stazione	Indicatore Analitico determinato (D.Lgs. 155/2010)											
			SO2	NO2	O3	CO	PM10	PM2,5	B(a)p	C6H6	Pb	Cd	Ni	As
AMIA Palermo	Belgio	Traffico urbano		x		x	x							
	Boccadifalco	Fondo suburbano	x	x	x	x	x			x				
	Castelnuovo	Traffico urbano	x	x	x	x	x	x		x				
	CEP	Traffico urbano	x	x		x	x							
	Di Blasi	Traffico urbano	x	x		x	x	x		x				
	Giulio Cesare	Traffico urbano	x	x		x	x							
	Indipendenza	Traffico urbano		x		x	x		x		x	x	x	x
	Torrelunga	Traffico urbano		x		x	x							
	Unità d'Italia	Traffico urbano		x		x	x							

**Nota:** in verde vengono evidenziate le postazioni attualmente attive che sono previste nel nuovo Programma di Valutazione, viceversa in rosso quelle che verranno disattivate.

Sub Tabella 1:3

Gestore	Stazione	Tipologia della stazione	Indicatore Analitico determinato (D.Lgs. 155/2010)											
			SO2	NO2	O3	CO	PM10	PM2,5	B(a)p	C6H6	Pb	Cd	Ni	As
Comune di Catania	Librino	Fondo urbano		x	x	x	x			x		x	x	x
	Parco Gioieni	Traffico urbano	x	x	x	x	x			x				
	Moro	Traffico urbano		x	x	x	x							
	Veneto	Traffico urbano	x	x		x	x							
	Zona Industriale	Traffico urbano	x	x		x								

**Nota:** in verde vengono evidenziate le postazioni attualmente attive che sono previste nel nuovo Programma di Valutazione, viceversa in rosso quelle che verranno disattivate.

Sub Tabella 1:4

Gestore	Stazione	Tipologia della stazione	Indicatore Analitico determinato (D.Lgs. 155/2010)											
			SO2	NO2	O3	CO	PM10	PM2,5	B(a)p	C6H6	Pb	Cd	Ni	As
Provincia di Agrigento	Ag - Valle dei Tempi	Fondo suburbano	x	x		x	x							
	Ag - Centro	Traffico urbano		x	x	x	x							
	Ag - Monserrato	Ind.le suburbana	x	x			x							
	Canicatti	Traffico urbano		x	x		x							
	Cammarata	Fondo rurale			x									
	Lampedusa	Fondo rurale			x									
	Porto Empedocle 1	Ind.le urbana		x			x		x		x	x	x	x
	Porto Empedocle 3	Traffico urbano		x			x							

**Nota:** in verde vengono evidenziate le postazioni attualmente attive che sono previste nel nuovo Programma di Valutazione, viceversa in rosso quelle che verranno disattivate



Qualità dell'aria

Sub Tabella 1:5

Gestore	Stazione	Tipologia della stazione	Indicatore Analitico determinato (D.Lgs. 155/2010)											
			SO2	NO2	O3	CO	PM10	PM2,5	B(a)p	C6H6	Pb	Cd	Ni	As
Provincia di Caltanissetta	Gela	Agip Mineraria	x	x		x	x							
		Cimitero farello	x	x										
		Pozzo 57	x											
		Ospedale		x	x	x	x			x				
		Venezia	x	x	x	x	x		x		x	x	x	x
		Macchitella	x			x								
	CL	Niscemi Gori		x		x	x							
		Niscemi Liceo	x											
		Centro Storico		x	x	x	x			x				
		Turati				x								
		capua		x		x								
		S Cataldo V. Emanuele		x		x	x							

Nota: in verde vengono evidenziate le postazioni attualmente attive che sono previste nel nuovo Programma di Valutazione, viceversa in rosso quelle che verranno disattivate.

Sub Tabella 1:6

Gestore	Stazione	Tipologia della stazione	Indicatore Analitico determinato (D.Lgs. 155/2010)										
			SO2	NO2	O3	CO	PM10	PM2,5	B(a)p	C6H6	Pb	Cd	Ni
Comune di Ragusa	Campo Atletica	Fondo suburbano		x	x		x						
	Villa Archimede	Fondo urbano	x	x	x	x	x						
	Piazza Sturzo	Traffico urbano				x							
	Ibla	Traffico urbano	x	x			x						
	Marina di Ragusa	Fondo suburbano		x		x	x						

Nota: in verde vengono evidenziate le postazioni attualmente attive che sono previste nel nuovo Programma di Valutazione, viceversa in rosso quelle che verranno disattivate.

Sub Tabella 1:7

Gestore	Stazione	Tipologia della stazione	Indicatore Analitico determinato (D.Lgs. 155/2010)										
			SO2	NO2	O3	CO	PM10	PM2,5	B(a)p	C6H6	Pb	Cd	Ni
Provincia di Siracusa	Augusta	Ind.le suburbana	x	x			x						
	San Cusumano	Ind.le rurale	x	x	x		x			x			
	Belvedere	Ind.le urbana	x	x			x						
	Ciapi	Ind.le suburbana	x	x			x						
	Melilli	Ind.le suburbana	x	x	x		x						
	Priolo	Ind.le urbana	x	x	x		x		x		x	x	x
	Scala Greca	Ind.le urbana	x	x	x				x		x	x	x
	Acquedotto	Fondo urbano	x	x	x	x	x						
	Bixio	Traffico urbano	x	x			x						
	Specchi	Traffico urbano	x	x			x			x			
	Teracati	Traffico urbano				x	x			x			

Nota: in verde vengono evidenziate le postazioni attualmente attive che sono previste nel nuovo Programma di Valutazione, viceversa in rosso quelle che verranno disattivate.

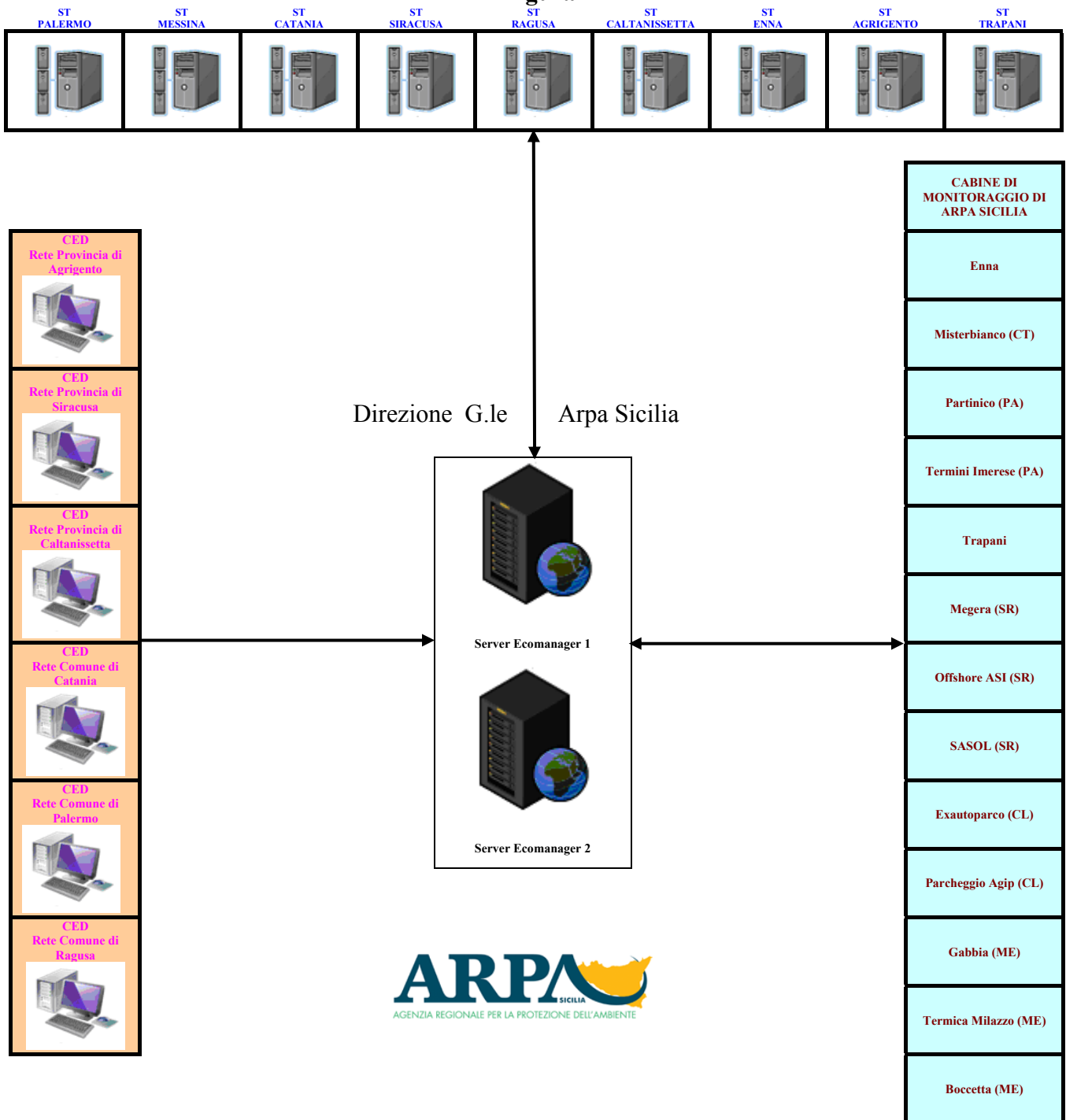


Qualità dell'aria

Il monitoraggio dei dati di tutte le cabine confluisce nel CED di Arpa Sicilia e successivamente alla banca nazionale della qualità dell'aria (BRACE), rappresentando di fatto nel suo complesso la rete Regionale Siciliana, che quindi risulta costituita per il 47.6% da stazioni da traffico, per il 28.5% da stazioni industriali, per il 23.8% da stazioni di fondo, delle quali 5 di fondo urbano, 8 suburbano e 2 rurali.

Il sistema opera secondo l'architettura seguente:

Figura 2





Qualità dell'aria

**INDICATORE**  
**SUPERAMENTI DEI LIMITI NORMATIVI (D.Lgs. 155/2010)**

Nelle tabelle seguenti si riportano per ogni Agglomerato e Zona, classificato ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente, sia le rispettive postazioni di allocazione delle centraline di rilevamento e monitoraggio che gli indicatori analitici determinati in ogni sito e i relativi superamenti dei limiti prescritti dal D.lgs 155/2010. Il simbolo (=) riportato in tabella contrassegna gli indicatori analitici non rilevati dal sistema di monitoraggio.

Classificazione Agglomerato													
Codice Zona ITI911 (ex ITI901)													
	INDICATORE ANALITICO (D.Lgs. 155/2010)												
	SO <sub>2</sub>			NO <sub>2</sub>			O <sub>3</sub>			CO	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	PM <sub>10</sub>	
	N° Superamenti del V. L. (h) (350 µg/m <sup>3</sup> ) [consentiti ≤ 24 anno]	N° Superamenti del V. L. (g) (125 µg/m <sup>3</sup> ) [consentiti ≤ 3 anno]	Soglia allarme 500 g/m <sup>3</sup>	N° Superamenti del V. L. (h) (200 µg/m <sup>3</sup> ) [consentiti ≤ 18 anno]	V. L. medie .anno 40 µg/m <sup>3</sup>	Soglia allarme 400 µg/m <sup>3</sup>	N° Superamenti del Liv. Prot. Salute (120 µg/m <sup>3</sup> ) [consentiti ≤ 25 anno]	Superamenti Soglia infor. (180 µg /m <sup>3</sup> )	Superamenti Soglia allarme (240 µg /m <sup>3</sup> )	Superamenti del V. L. x 8 h (10 mg/m <sup>3</sup> )	Superamenti del V.L. medie anno 5 µg/m <sup>3</sup>	N° Superamenti del V. L. (g) 50 µg/m <sup>3</sup> [consentiti ≤ 35 anno]	V. L. medie anno 40 µg/m <sup>3</sup>
Comune di Palermo – Ente gestore Comune di Palermo (AMIA)													
Belgio	=	=	=	0	46		=	=	=	0	=	14	30
Boccadifalco	0	0	0	1	17		18	0	0	0	1.1	1	16
Castelnuovo	0	0	0	0	45		0	0	0	0	3.1	29	35
CEP	0	0	0	3	31		=	=	=	0	=	7	30
Di Blasi	0	0	0	1	57		=	=	=	0	3.9	57	39
Giulio Cesare	0	0	0	0	57		=	=	=	0	=	33	35
Indipendenza	=	=	=	0	38		=	=	=	0	=	5	28
Torrelunga	=	=	=	0	30		=	=	=	0	=	10	30
Unità d'Italia	=	=	=	0	40		=	=	=	0	=	3	29



Qualità dell'aria

Classificazione Agglomerato													
Codice Zona ITI912 (ex ITI902)													
INDICATORE ANALITICO (D.Lgs. 155/2010)													
	SO <sub>2</sub>			NO <sub>2</sub>			O <sub>3</sub>			CO	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	PM <sub>10</sub>	
	N° Superamenti del V. L. (h) (350 µg/m3) [ consentiti ≤ 24 anno ]	N° Superamenti del V. L. (g) (125 µg/m3) [ consentiti ≤ 3 anno ]	Soglia allarme 500 g/m3	N° Superamenti del V. L. (h) (200 µg/m3) [ consentiti ≤ 18 anno ]	V. L. medie .anno 40 µg/m3	Soglia allarme 400 µg/m3	N° Superamenti del Liv. Prot. Salute (120 µg/m3) [ consentiti ≤ 25 anno ]	Superamenti Soglia infor. (180 µg /m3)	Superamenti Soglia allarme (240 µg /m3)	Superamenti del V. L. x 8 h (10 mg/m3)	Superamenti del V.L. medie anno 5 µg/m3	N° Superamenti del V. L. (g) 50 µg/m3 [ consentiti ≤ 35 anno ]	V. L. medie anno 40 µg/m3
<b>Comune di Catania – Ente gestore: Comune di Catania</b>													
Parco Gioieni	0	0	0	0	17	0	2	0	0	0	1.4	1	20
Librino	=	=	=	0	16	0	24	0	0	0	=	2	22
P. Moro	=	=	=	0	35	0	0	0	0	0	=	6	25
V.le Veneto	0	0	0	0	66	0	=	=	=	0	=	7	28
Zona Industriale	0	0	0	0	29	0	=	=	=	0	=	=	=
<b>Provincia di Catania – Ente Gestore: ARPA Sicilia</b>													
Misterbianco	0	0	0	0	35	0	38			0	0.6	6	24
Classificazione Agglomerato													
Codice Zona ITI913 (ex ITI904)													
<b>Comune di Messina – Ente Gestore: ARPA Sicilia</b>													
Bocchetta	0	0	0	3	44	0	1	0	0	0	0.9	1	24



Classificazione Aree Industriali													
Codice Zona ITI914													
	INDICATORE ANALITICO (D.Lgs. 155/2010)												
	SO <sub>2</sub>			NO <sub>2</sub>			O <sub>3</sub>		CO	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	PM <sub>10</sub>		
	N° Superamenti del V. L. (h) (350 µg/m <sup>3</sup> ) [ consentiti ≤ 24 anno ]	N° Superamenti del V. L. (g) (125 µg/m <sup>3</sup> ) [ consentiti ≤ 3 anno ]	Soglia allarme 500 g/m <sup>3</sup>	N° Superamenti del V. L. (h) (200 µg/m <sup>3</sup> ) [ consentiti ≤ 18 anno ]	V. L. medie .anno 40 µg/m <sup>3</sup>	Soglia allarme 400 µg/m <sup>3</sup>	N° Superamenti del Liv. Prot. Salute (120 µg/m <sup>3</sup> ) [ consentiti ≤ 25 anno ]	Superamenti Soglia infor. (180 µg /m <sup>3</sup> )	Superamenti Soglia allarme (240 µg /m <sup>3</sup> )	Superamenti del V. L. x 8 h (10 mg/m <sup>3</sup> )	Superamenti del V.L. medie anno 5 µg/m <sup>3</sup>	N° Superamenti del V. L. (g) 50 µg/m <sup>3</sup> [ consentiti ≤ 35 anno ]	V. L. medie anno 40 µg/m <sup>3</sup>
<b>Provincia PA ex zona ITI909 – Ente Gestore: ARPA Sicilia</b>													
Partinico	0	0	0	0	35	0	15	0	0	0	1.5	4	21
Termini Imerese	0	0	0	0	10	0	33	0	0	0	0.3	2	17
<b>Provincia ME ex zona ITI906 – Ente Gestore: ARPA Sicilia</b>													
Gabbia Pace del Mela	0	0	0	0	12	0	=	=	=	=	0.5	=	=
Termica Milazzo	=	=	=	0	9	0	6	0	0	0	0.4	6	24
<b>Provincia AG ex zona ITI905 – Ente Gestore: Provincia di Agrigento</b>													
Porto Empedocle 1	=	=	=	7	21	0	=	=	=	=	=	37	35
Porto Empedocle 3	=	=	=	0	13	0	=	=	=	=	=	10	31
<b>Provincia RG ex zona ITI900 – Ente Gestore: Comune di Ragusa</b>													
Campo Atletica	=	=	=	0	10	0	24	0	0	=	=	5	25
Villa Archimede	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	=	8	23
P.zza Sturzo	=	=	=	=	=	=	=	=	=	0	=	=	=
Ibla	0	0	0	0	9	0	=	=	=	=	=	0	13
Marina di Ragusa	=	=	=	0	9	0	=	=	=	0	=	0	16



Classificazione Aree Industriali													
Codice Zona ITI914													
	INDICATORE ANALITICO (D.Lgs. 155/2010)												
	SO <sub>2</sub>			NO <sub>2</sub>			O <sub>3</sub>			CO	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	PM <sub>10</sub>	
	N° Superamenti del V. L. (h) (350 µg/m <sup>3</sup> ) [ consentiti ≤ 24 anno ]	N° Superamenti del V. L. (g) (125 µg/m <sup>3</sup> ) [ consentiti ≤ 3 anno ]	Soglia allarme 500 g/m <sup>3</sup>	N° Superamenti del V. L. (h) (200 µg/m <sup>3</sup> ) [ consentiti ≤ 18 anno ]	V. L. medie .anno 40 µg/m <sup>3</sup>	Soglia allarme 400 µg/m <sup>3</sup>	N° Superamenti del Liv. Prot. Salute (120 µg/m <sup>3</sup> ) [ consentiti ≤ 25 anno ]	Superamenti Soglia infor. (180 µg /m <sup>3</sup> )	Superamenti Soglia allarme (240 µg /m <sup>3</sup> )	Superamenti del V. L. x 8 h (10 mg/m <sup>3</sup> )	Superamenti del V.L. medie anno 5 µg/m <sup>3</sup>	N° Superamenti del V. L. (g) 50 µg/m <sup>3</sup> [ consentiti ≤ 35 anno ]	V. L. medie anno 40 µg/m <sup>3</sup>
<b>Provincia SR ex zona ITI903 – Ente Gestore: Provincia di Siracusa</b>													
Acquedotto	0	0	0	0	12	0	88	0	0	0	=	24	28
Augusta	0	0	0	0	22	0	=	=	=	=	=	24	27
Belvedere	0	0	0	0	36	0	=	=	=	=	=	=	=
Bixio	0	0	0	0	33	0	=	=	=	=	=	104	44
Ciapi	0	0	0	0	20	0	=	=	=	=	=	32	20
Melilli	10	0	0	0	9	0	101	0	0	=	=	4	=
S. Cusumano	1	0	0	0	32	0	2	=	=	=	1.2	7	22
Priolo	0	0	0	0	21	0	28	0	0	=	=	4	23
Scala Greca	0	0	0	23	57	0	0	0	0	=	=	=	=
Specchi	0	0	0	0	30	0	=	=	=	=	1.9	36	34
Teracati	=	=	=	=	=	=	=	=	=	0	3.1	2	29
<b>Provincia SR ex zona ITI903 – Ente Gestore: ARPA Sicilia</b>													
Megara	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	1.9	=	=
OffShore	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	5,8	=	=
Sasol	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	6,8	=	=



Classificazione Aree Industriali													
Codice Zona ITI914													
	INDICATORE ANALITICO (D.Lgs. 155/2010)												
	SO <sub>2</sub>			NO <sub>2</sub>			O <sub>3</sub>			CO	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	PM <sub>10</sub>	
	N° Superamenti del V. L. (h) (350 µg/m <sup>3</sup> ) [ consentiti ≤ 24 anno ]	N° Superamenti del V. L. (g) (125 µg/m <sup>3</sup> ) [ consentiti ≤ 3 anno ]	Soglia allarme 500 g/m <sup>3</sup>	N° Superamenti del V. L. (h) (200 µg/m <sup>3</sup> ) [ consentiti ≤ 18 anno ]	V. L. medie .anno 40 µg/m <sup>3</sup>	Soglia allarme 400 µg/m <sup>3</sup>	N° Superamenti del Liv. Prot. Salute (120 µg/m <sup>3</sup> ) [ consentiti ≤ 25 anno ]	Superamenti Soglia infor. (180 µg /m <sup>3</sup> )	Superamenti Soglia allarme (240 µg /m <sup>3</sup> )	Superamenti del V. L. x 8 h (10 mg/m <sup>3</sup> )	Superamenti del V. L. medie anno 5 µg/m <sup>3</sup>	N° Superamenti del V. L. (g) 50 µg/m <sup>3</sup> [ consentiti ≤ 35 anno ]	V. L. medie anno 40 µg/m <sup>3</sup>
<b>Provincia CL ex zona ITI908</b>													
<b>Comune di Gela – Ente Gestore: Provincia di Caltanissetta</b>													
Agip Mineraria	13	1	ND	ND	ND	ND	=	=	=	=	=	7	0
Cimitero Farello	=	=	=	ND	ND	ND	=	=	=	=	=	=	=
Ospedale	=	=	=	ND	ND	ND	=	=	=	ND	ND	8	0
Pozzo 57	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
Via Venezia	=	ND	=	ND	42	ND	4	ND	ND	ND	=	12	0
Macchitella	=	=	=	ND	=	=	=	=	=	ND	=	=	=
<b>Comune di Gela – Ente Gestore: ARPA Sicilia</b>													
Ex-autoparco	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	0.7	=	=
Parcheggio Agip	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	0.5	=	=
<b>Comune di Niscemi – Ente Gestore: Provincia di Caltanissetta</b>													
Gori - Centro storico	=	=	=	4	60	=	=	=	=	0	=	74	46
Liceo	0	0	0	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=



Classificazione Altro													
Codice Zona ITI915 ex zone ITI900													
	INDICATORE ANALITICO (D.Lgs. 155/2010)												
	SO <sub>2</sub>			NO <sub>2</sub>			O <sub>3</sub>			CO	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	PM <sub>10</sub>	
	N° Superamenti del V. L. (h) (350 µg/m <sup>3</sup> ) [consentiti ≤ 24 anno]	N° Superamenti del V. L. (g) (125 µg/m <sup>3</sup> ) [consentiti ≤ 3 anno]	Soglia allarme 500 g/m <sup>3</sup>	N° Superamenti del V. L. (h) (200 µg/m <sup>3</sup> ) [consentiti ≤ 18 anno]	V. L. medie .anno 40 µg/m <sup>3</sup>	Soglia allarme 400 µg/m <sup>3</sup>	N° Superamenti del Liv. Prot. Salute (120 µg/m <sup>3</sup> ) [consentiti ≤ 25 anno]	Superamenti Soglia infor. (180 µg /m <sup>3</sup> )	Superamenti Soglia allarme (240 µg /m <sup>3</sup> )	Superamenti del V. L. x 8 h (10 mg/m <sup>3</sup> )	Superamenti del V.L. medie anno 5 µg/m <sup>3</sup>	N° Superamenti del V. L. (g) 50 µg/m <sup>3</sup> [consentiti ≤ 35 anno]	V. L. medie anno 40 µg/m <sup>3</sup>
<b>Città Agrigento – Ente Gestore: Provincia di Agrigento</b>													
Centro	=	=	=	0	22	0	0	0	0	=	=	11	26
Monserato	0	0	0	0	17	0	=	=	=	=	=	6	22
Valle dei Tempì	0	0	0	0	8	0	=	=	=	=	=	1	19
<b>Provincia AG – Ente Gestore: Provincia di Agrigento</b>													
Cammarata	=	=	=	=	=	=	41	0	0	=	=	=	=
Lampedusa	=	=	=	=	=	=	2	0	0	=	=	=	=
Canicattì	=	=	=	0	25	0	0	0	0	=	=	5	26
<b>Comune Caltanissetta – Ente Gestore: Provincia di Caltanissetta</b>													
Centro Storico	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
Via F. Turati	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
Calafato	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
<b>Provincia CL – Ente Gestore: Provincia di Caltanissetta</b>													
S Cataldo V. Emanuele	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
<b>Comune Enna – Ente Gestore: ARPA Sicilia</b>													
Enna	0	0	0	0	5	0	142	0	0	0	0	10	16
<b>Comune Trapani – Ente Gestore: ARPA Sicilia</b>													
Trapani	0	0	0	0	9	0	77	0	0	0	0	3	19

*Qualità dell'aria***INDICATORE****RILEVAMENTO IPA E METALLI NELLE POLVERI**

In attuazione di quanto previsto dal Decreto dell'Assessore Regionale Territorio e Ambiente n.168 del 18/09/2009 "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" Arpa Sicilia ha avviato dal 2010 il rilevamento sistematico dei metalli suddetti e degli IPA nelle polveri nei siti individuati dall'allegato tecnico dello stesso D.A.

Il D.Lgs 155/10 prevede un periodo minimo di copertura temporale dei campionamenti di PM10 (D. Lgs. 155/10 Allegato I – Tabella II) utilizzati al fine della determinazione dei Metalli e degli Idrocarburi policiclici Aromatici (IPA).

La determinazione dei metalli (piombo, cadmio, arsenico e nichel) per l'anno 2012 non ha garantito la percentuale minima prevista dalla normativa, tuttavia per le postazioni di Siracusa Scala Greca, Priolo, Messina Bocchetta e Milazzo Termica, si riportano le concentrazioni determinate per una valutazione di massima delle Zone IT1914 e IT1913.

Anche per gli IPA (benzo(a)pirene) non si sono raggiunti i livelli minimi di copertura temporale dei campionamenti, pertanto i dati rilevati per le due postazioni di Siracusa (Scala Greca e Priolo) danno solo una valutazione di massima per la Zona IT1914.

I dati rilevati nella postazione di Gela Via Venezia, sebbene con percentuali di campionamento particolarmente esigue, vengono comunque riportati nelle tabelle Tab. 2, 3, 4 e 5, che esprimono in forma sintetica tutti i risultati ottenuti.

Dalle suddette tabelle si evidenzia quanto segue.

- *Cadmio*, in tutti i siti di misura si trova in concentrazioni inferiori alla soglia di valutazione inferiore.
- *Arsenico* si ritrova in concentrazioni superiori al valore obiettivo nei siti di Siracusa e Priolo e Gela Via Venezia; per Milazzo Termica risulta compreso tra la soglia di valutazione superiore e quella inferiore. La postazione di Messina Bocchetta non supera la soglia di valutazione inferiore.
- *Nichel*, in tutti i siti di misura si trova in concentrazioni inferiori alla soglia di valutazione inferiore.
- *Benzo(a)pirene*, nelle postazioni di Siracusa, Priolo e Gela si trova in concentrazioni inferiori alla soglia di valutazione inferiore. I risultati delle postazioni di Milazzo Termica e Messina Bocchetta non sono disponibili.
- *Piombo*, in tutti i siti di misura si trova in concentrazioni inferiori alla soglia di valutazione inferiore.



Qualità dell'aria

Tabella 2 Percentuali di campionamento e concentrazioni degli inquinanti espresse come media annuale per il 2012								
Postazione	% annuale di PM <sub>10</sub> sottoposto a indagine	% utilizzata per l'indagine dei metalli	% utilizzata per l'indagine degli IPA	Cd (ng/m <sup>3</sup> )	As (ng/m <sup>3</sup> )	Ni (ng/m <sup>3</sup> )	B(a)P (ng/m <sup>3</sup> )	Pb (µg/m <sup>3</sup> )
Siracusa - Priolo Zona IT 1914	65.6%	33.0%	32.6%	1.0	12.1	3.0	0.1	0.0074
Siracusa - Scala Greca Zona IT 1914	74.9%	47.4%	27.5%	1.0	16.3	4.2	0.1	0.0103
Messina - Bocchetta Zona IT 1913	44.6%	44.6%	0%	0.7	2.4	4.2	-	0.0050
Milazzo - Termica Milazzo Zona IT 1914	38.1%	38.1%	0%	0.9	3.0	4.2	-	0.0071
Gela - Venezia Zona IT 1914	9.9%	4.2%	5.7%	1.1	7.1	9.2	0.4	0.0118
Periodo minimo di copertura annuale di cui al D. Lgs. 155/10 Allegato I – Tabella II		50%	33%					

Tabella 3 Valori obiettivo, limiti e soglie di valutazione (Decreto Legislativo 13 agosto 2010 n. 155 – Allegato 2)					
Inquinante	Cd (ng/m <sup>3</sup> )	As (ng/m <sup>3</sup> )	Ni (ng/m <sup>3</sup> )	B(a)P (ng/m <sup>3</sup> )	Pb (µg/m <sup>3</sup> )
Valore limite annuale	-	-	-	-	0,5
Valore obiettivo annuale	5,0	6,0	20,0	1,0	-
Soglia valutazione superiore (% del limite o del valore obiettivo)	3 (60%)	3,6 (60%)	14 (70%)	0,6 (60%)	0,35 (70%)
Soglia valutazione inferiore (% del limite o del valore obiettivo)	2 (40%)	2,4 (40%)	10 (50%)	0,4 (40%)	0,25 (50%)



## Qualità dell'aria

Tabella 4: Inquadramento dei valori riscontrati in ordine agli obiettivi di classificazione per zone

Cd	Siracusa - Priolo Zona IT 1914	Siracusa - Scala Greca Zona IT 1914	Messina - Bocchetta Zona IT 1913	Milazzo - Termica Milazzo Zona IT 1914	Gela - Venezia Zona IT 1914
> valore obiettivo annuale					
compreso tra valore obiettivo e soglia valutazione superiore					
compreso tra soglia valutazione superiore e soglia valutazione inferiore					
< soglia valutazione inferiore	x	x	x	x	x
As	Siracusa - Priolo Zona IT 1914	Siracusa - Scala Greca Zona IT 1914	Messina - Bocchetta Zona IT 1913	Milazzo - Termica Milazzo Zona IT 1914	Gela - Venezia Zona IT 1914
> valore obiettivo annuale	x	x			x
compreso tra valore obiettivo e soglia valutazione superiore					
compreso tra soglia valutazione superiore e soglia valutazione inferiore				x	
< soglia valutazione inferiore			x		
Ni	Siracusa - Priolo Zona IT 1914	Siracusa - Scala Greca Zona IT 1914	Messina - Bocchetta Zona IT 1913	Milazzo - Termica Milazzo Zona IT 1914	Gela - Venezia Zona IT 1914
> valore obiettivo annuale					
compreso tra valore obiettivo e soglia valutazione superiore					
compreso tra soglia valutazione superiore e soglia valutazione inferiore					
< soglia valutazione inferiore	x	x	x	x	x



Qualità dell'aria

**Segue Tabella 4: Inquadramento dei valori riscontrati in ordine agli obiettivi di classificazione per zone**

<b>B(a)P</b>	<b>Siracusa - Priolo Zona IT 1914</b>	<b>Siracusa - Scala Greca Zona IT 1914</b>	<b>Messina - Bocchetta Zona IT 1913</b>	<b>Milazzo - Termica Milazzo Zona IT 1914</b>	<b>Gela - Venezia Zona IT 1914</b>
> valore obiettivo annuale					
compreso tra valore obiettivo e soglia valutazione superiore					
compreso tra soglia valutazione superiore e soglia valutazione inferiore					
< soglia valutazione inferiore	x	x			x

<b>Pb</b>	<b>Siracusa - Priolo Zona IT 1914</b>	<b>Siracusa - Scala Greca Zona IT 1914</b>	<b>Messina - Bocchetta Zona IT 1913</b>	<b>Milazzo - Termica Milazzo Zona IT 1914</b>	<b>Gela - Venezia Zona IT 1914</b>
> valore limite annuale					
compreso tra valore limite e soglia valutazione superiore					
compreso tra soglia valutazione superiore e soglia valutazione inferiore					
< soglia valutazione inferiore	x	x	x	x	x



Qualità dell'aria

<b>INDICATORE</b>
SUPERAMENTI CONSENTITI PER SO <sub>2</sub> ; NO <sub>2</sub> ; PM <sub>10</sub> ; O <sub>3</sub>

Il D.Lgs. 155/2010 indica per SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> e O<sub>3</sub> un numero di volte massimo nell'arco dell'anno in cui è consentito superare il valore limite.

Indicatori analitici	Valori Limite e soglie
SO <sub>2</sub> Biossido di zolfo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valore limite orario (1 ora) 350 µg/m<sup>3</sup> <b>da non superare più di 24 volte per anno civile</b></li> <li>Valore limite giornaliero (24 ore) 125 µg/m<sup>3</sup> <b>da non superare più di 3 volte per anno civile</b></li> <li>Soglia di allarme (su media di 1 ora, superamento per 3 ore consecutive) 500 µg/m<sup>3</sup></li> </ul>
NO <sub>2</sub> Biossido di azoto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valore limite orario (1 ora) 200 µg/m<sup>3</sup> <b>da non superare più di 18 volte per anno civile</b></li> <li>Valore limite annuale (anno civile) 40 µg/m<sup>3</sup></li> <li>Soglia di allarme (su media di 1 ora, superamento per 3 ore consecutive) 400 µg/m<sup>3</sup></li> </ul>
PM <sub>10</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valore limite giornaliero (su media delle 24 ore) 50 µg/m<sup>3</sup> <b>da non superare più di 35 volte per anno civile</b></li> <li>Valore limite annuale (anno civile) 40 µg/m<sup>3</sup></li> </ul>
O <sub>3</sub> Ozono	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protezione della salute umana (media massima giornaliera su media mobile di 8 ore) 120 µg/m<sup>3</sup> <b>da non superare più di 25 volte per anno civile</b></li> <li>Soglia di informazione (su media di 1 ora) 180 µg/m<sup>3</sup></li> <li>Soglia di allarme (su media di 1 ora, superamento per 3 ore consecutive) 240 µg/m<sup>3</sup></li> </ul>

Al fine di definire una scala omogenea si è posto per i parametri sopraindicati, determinati nelle varie Zone omogenee, il numero di superamenti consentiti (uguali al numero di volte previsto nella norma) pari a 100 e proporzionalmente è stata calcolata la percentuale dei superamenti consentiti. Pertanto percentuali inferiori al 100% rilevano un numero di superamenti entro i limiti previsti dalla norma, viceversa valori maggiori di 100% indicano un numero di superamenti non consentiti.

A. Le analisi sui campionamenti rilevati nelle 9 centraline di monitoraggio della *Zona codice IT I911 Agglomerato di Palermo*, di cui una classificata stazione di fondo suburbano e le altre 8 classificate di Traffico urbano, evidenziano quanto segue.

<i>Gestore Comune di Palermo</i>					
<i>Stazione di Fondo Suburbano</i>					
	NO <sub>2</sub>		PM <sub>10</sub>		O <sub>3</sub>
	Valore % del n° Superamenti verificatisi rispetto al n° dei superamenti consentiti [≤ 18 anno] del V. L. (h) (200 µg/m <sup>3</sup> )	Valore % Sforamenti del V. L. medie anno (40 µg/m <sup>3</sup> )	Valore % del n° Superamenti verificatisi rispetto al n° dei superamenti consentiti [≤ 35 anno] del V. L. (g) 50 µg/m <sup>3</sup>	Valore % Sforamenti del V. L. medie anno (40 µg/m <sup>3</sup> )	Valore % del n° superamenti verificatisi rispetto al n° dei superamenti consentiti [≤ 25 anno] del Liv. Prot. Sal. (120 µg/m <sup>3</sup> )
Boccadifalco	5,6%	0	2,8%	0	75%
<i>Stazione di Traffico Urbano</i>					
Belgio	0	115 %	40 %	0	0
Castelnuovo	0	112,5%	82,85 %	0	0
CEP	16,67 %	0	20 %	0	0
Di Blasi	5,6 %	142,5%	162,85 %	0	0
Giulio Cesare	0	142,5%	94,28 %	0	0
Indipendenza	0	0	14,28 %	0	0
Torrelunga	0	0	28,57 %	0	0
Unità d'Italia	0	0	8,57 %	0	0



Qualità dell'aria

B. Le determinazioni analitiche dei campionamenti rilevati nelle cinque centraline di monitoraggio della *Zona codice IT 1912 Agglomerato di Catania*, di cui una classificata stazione di fondo suburbano e le altre quattro classificate di traffico urbano, evidenziano quanto segue.

Gestore ARPA					
Stazione di fondo Suburbano					
	NO <sub>2</sub>		PM <sub>10</sub>		O <sub>3</sub>
	Valore % del n° Superamenti verificatisi rispetto al n° dei superamenti consentiti [≤ 18 anno] del V. L. (h) (200 µg/m <sup>3</sup> )	Valore % Sforamenti del V. L. medie anno (40 µg/m <sup>3</sup> )	Valore % del n° Superamenti verificatisi rispetto al n° dei superamenti consentiti [< 35 anno] del V. L. (g) 50 µg/m <sup>3</sup>	Valore % Sforamenti del V. L. medie anno (40 µg/m <sup>3</sup> )	Valore % del n° superamenti verificatisi rispetto al n° dei superamenti consentiti [≤ 25 anno] del Liv. Prot. Sal. (120 µg/m <sup>3</sup> )
Misterbianco	0	0	17.14%	0	152%
Gestore COMUNE DI CATANIA					
Stazione di fondo Suburbano					
Librino	0	0	5.7%	0	96%
Stazione di Traffico Urbano					
V.le Veneto	0	0	0	20%	0
P.zza Moro	0	0	0	17.4%	0
Parco Gioieni	0	0	0	2.86%	8%
Zonalindustriale	0	0	0	0	0

Le determinazioni analitiche dei campionamenti rilevati nella centralina di monitoraggio della *Zona codice IT 1913 Agglomerato di Messina*, denominata Boccetta e classificata di *Traffico urbano*, hanno evidenziato quanto segue.

Gestore ARPA					
Stazione di Traffico Urbano					
	NO <sub>2</sub>		PM <sub>10</sub>		O <sub>3</sub>
	Valore % del n° Superamenti verificatisi rispetto al n° dei superamenti consentiti [≤ 18 anno] del V. L. (h) (200 µg/m <sup>3</sup> )	Valore % Sforamenti del V. L. medie anno (40 µg/m <sup>3</sup> )	Valore % del n° Superamenti verificatisi rispetto al n° dei superamenti consentiti [< 35 anno] del V. L. (g) 50 µg/m <sup>3</sup>	Valore % Sforamenti del V. L. medie anno (40 µg/m <sup>3</sup> )	Valore % del n° superamenti verificatisi rispetto al n° dei superamenti consentiti [≤ 25 anno] del Liv. Prot. Sal. (120 µg/m <sup>3</sup> )
Boccetta	16.7%	110%	2.86%	20%	4%

C. Le determinazioni analitiche dei campionamenti rilevati nelle *Zona codice IT 1914 Agglomerato Aree industriali* hanno evidenziato quanto segue.

Gestore ARPA					
Stazione di fondo Suburbano					
	NO <sub>2</sub>		PM <sub>10</sub>		O <sub>3</sub>
	Valore % del n° Superamenti verificatisi rispetto al n° dei superamenti consentiti [≤ 18 anno] del V. L. (h) (200 µg/m <sup>3</sup> )	Valore % Sforamenti del V. L. medie anno (40 µg/m <sup>3</sup> )	Valore % del n° Superamenti verificatisi rispetto al n° dei superamenti consentiti [< 35 anno] del V. L. (g) 50 µg/m <sup>3</sup>	Valore % Sforamenti del V. L. medie anno (40 µg/m <sup>3</sup> )	Valore % del n° superamenti verificatisi rispetto al n° dei superamenti consentiti [≤ 25 anno] del Liv. Prot. Sal. (120 µg/m <sup>3</sup> )
Partinico	0	0	11.43%	0	60%
Termini Imer.se	0	0	5.71%	0	132%
Termica Milazzo	0	0	17.14%	0	24%



Qualità dell'aria

Gestore ARPA						
Stazione di tipo Industriale						
	NO <sub>2</sub>		PM <sub>10</sub>		O <sub>3</sub>	
	Valore % del n° Superamenti verificatisi rispetto al n° dei superamenti consentiti [≤ 18 anno] del V. L. (h) (200 µg/m <sup>3</sup> )	Valore % Sforamenti del V. L. medie anno (40 µg/m <sup>3</sup> )	Valore % del n° Superamenti verificatisi rispetto al n° dei superamenti consentiti [< 35 anno] del V. L. (g) 50 µg/m <sup>3</sup>	Valore % Sforamenti del V. L. medie anno (40 µg/m <sup>3</sup> )	Valore % del n° superamenti verificatisi rispetto al n° dei superamenti consentiti [≤ 25 anno] del Liv. Prot. Sal. (120 µg/m <sup>3</sup> )	
C.da Gabbia	0	0	0	0	0	
Gestore Provincia di Agrigento						
Stazione di Traffico Urbano						
P. Empledocle 3	0	0	28,6%	0	0	
Stazione di Industriale Urbana						
P. Empledocle 1	38,9%	0	106%	0	0	
Gestore Comune di Ragusa						
Stazione di Fondo Suburbano						
Campo Atletica	0	0	14,3%	0	96%	
Villa Archimede	0	0	23%	0	0	
Marina di ragusa	0	0	45,7%	0	0	
Gestore Provincia di Siracusa						
Stazione di Fondo Suburbano						
Acquedotto	0	0	68,57%	0	352%	
Stazione di Traffico Urbano						
Bixio	0	0	297%	0	0	
Specchi	0	0	103%	0	0	
Teracati	0	0	5,7%	0	0	
Stazione Industriale Urbano						
Belvedere	0	0	0	0	0	
Priolo	0	0	91,4%	0	112%	
Scala Greca	127,7%	142,5%	0	0	0	
Gestore Provincia di Siracusa						
Stazione Industriale Rurale						
	NO <sub>2</sub>		PM <sub>10</sub>		O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>
	Valore % del n° Superamenti verificatisi rispetto al n° dei superamenti consentiti [≤ 18 anno] del V. L. (h) (200 µg/m <sup>3</sup> )	Valore % Sforamenti del V. L. medie anno (40 µg/m <sup>3</sup> )	Valore % del n° Superamenti verificatisi rispetto al n° dei superamenti consentiti [< 35 anno] del V. L. (g) 50 µg/m <sup>3</sup>	Valore % Sforamenti del V. L. medie anno (40 µg/m <sup>3</sup> )	Valore % del n° superamenti verificatisi rispetto al n° dei superamenti consentiti [≤ 25 anno] del Liv. Prot. Sal. (120 µg/m <sup>3</sup> )	Valore % n° superamenti verificatisi rispetto ai consentiti [≤ 24 anno] del V. L (h) (350 µg/m <sup>3</sup> )
San Cusimano			20%		8%	4,16%
Stazione Industriale Suburbano						
Augusta	0	0	68,6%	0	0	0
Ciapi	0	0	91,4 %	0	0	0
Melilli	0	0	11,4%	0	404%	41,6%



Qualità dell'aria

Gestore Provincia di Caltanissetta						
Stazione di tipo Traffico Urbano						
	NO <sub>2</sub>		PM <sub>10</sub>		O <sub>3</sub>	
	Valore % del n° Superamenti verificatisi rispetto al n° dei superamenti consentiti [≤ 18 anno] del V. L. (h) (200 µg/m <sup>3</sup> )	Valore % Sforamenti del V. L. medie anno (40 µg/m <sup>3</sup> )	Valore % del n° Superamenti verificatisi rispetto al n° dei superamenti consentiti [≤ 35 anno] del V. L. (g) 50 µg/m <sup>3</sup>	Valore % Sforamenti del V. L. medie anno (40 µg/m <sup>3</sup> )	Valore % del n° superamenti verificatisi rispetto al n° dei superamenti consentiti [≤ 25 anno] del Liv. Prot. Sal. (120 µg/m <sup>3</sup> )	
Macchitella	0	0	0	0	0	
Ospedale	0	0	22,85 %	0	0	
Via Venezia	0	10,5%	34,3%	0	11,4%	
Gori	22%	50%	211.4%	115%	0	
Stazione di tipo Industriale Suburbano						
Niscemi Liceo	--	--	--	--	0	
Gestore Provincia di Caltanissetta						
Stazione Industriale Suburbano						
	NO <sub>2</sub>		PM <sub>10</sub>		O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>
	Valore % del n° Superamenti verificatisi rispetto al n° dei superamenti consentiti [≤ 18 anno] del V. L. (h) (200 µg/m <sup>3</sup> )	Valore % Sforamenti del V. L. medie anno (40 µg/m <sup>3</sup> )	Valore % del n° Superamenti verificatisi rispetto al n° dei superamenti consentiti [≤ 35 anno] del V. L. (g) 50 µg/m <sup>3</sup>	Valore % Sforamenti del V. L. medie anno (40 µg/m <sup>3</sup> )	Valore % del n° superamenti verificatisi rispetto al n° dei superamenti consentiti [≤ 25 anno] del Liv. Prot. Sal. (120 µg/m <sup>3</sup> )	Valore % n° superamenti verificatisi rispetto ai consentiti [≤ 24 anno] del V. L (h) (350 µg/m <sup>3</sup> )
Agip Mineraria	0	0	20%	0	0	54%

Per le stazioni di Gela, *Cimitero Farello e Pozzo 57*, gestite dalla Provincia di Caltanissetta e classificate di tipo *Industriale rurale*, presso il CED non sono pervenuti i dati d'analisi per l'anno di riferimento.

D. Nelle *Zone codice IT 1915 denominate Altro* le determinazioni d'analisi dei campionamenti rilevati nell'anno hanno evidenziato quanto segue.

Gestore Provincia di Agrigento					
Stazione di Fondo Suburbano					
	NO <sub>2</sub>		PM <sub>10</sub>		O <sub>3</sub>
	Valore % del n° Superamenti verificatisi rispetto al n° dei superamenti consentiti [≤ 18 anno] del V. L. (h) (200 µg/m <sup>3</sup> )	Valore % Sforamenti del V. L. medie anno (40 µg/m <sup>3</sup> )	Valore % del n° Superamenti verificatisi rispetto al n° dei superamenti consentiti [≤ 35 anno] del V. L. (g) 50 µg/m <sup>3</sup>	Valore % Sforamenti del V. L. medie anno (40 µg/m <sup>3</sup> )	Valore % del n° superamenti verificatisi rispetto al n° dei superamenti consentiti [≤ 25 anno] del Liv. Prot. Sal. (120 µg/m <sup>3</sup> )
V.Ile dei Templi	22%	50%	2.86 %	0	0
Stazione di Traffico Uurbano					
Centro	0	0	31.42%	0	0
Stazione Industriale Suburbano					
Monserato	0	0	17.14%	0	0
Stazione di Traffico Urbano					
Canicattì	0	0	14.3%	0	0
Stazione di Fondo Rurale					
Cammarata					164%
Lampedusa					8%



Qualità dell'aria

Gestore ARPA					
Stazione di Fondo Urbano					
	NO <sub>2</sub>		PM <sub>10</sub>		O <sub>3</sub>
Enna	0	0	2.86%	0	568%
Stazione di Fondo Suburbano					
Trapani	0	0	2.86%	0	308%

Nelle tabelle seguenti per ogni parametro si riportano, in scala crescente, le percentuali eccedenti il numero di superamenti consentiti.

O <sub>3</sub>					
Zona	Prov.	Stazione	Valore % del n° n° superamenti verificatisi rispetto al n° dei superamenti consentiti [ $\leq 25$ anno] del Liv. Prot. Sal. (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Valore % Sforamenti Soglia infor. (180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Valore % Sforamenti Soglia allarme (240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
IT 1914	SR	Priolo	112 %		
IT 1914	PA	Termini Imprese	132 %		
IT 1912	CT	Misterbianco	152 %		
IT 1915	AG	Cammarata	164 %		
IT 1915	TP	Trapani	308 %		
IT 1914	SR	Acquedotto	352 %		
IT 1914	SR	Melilli	404 %		
IT 1915	EN	Enna	568 %		
NO <sub>2</sub>					
			Valore % del n° Superamenti verificatisi rispetto al n° dei superamenti consentiti [ $\leq 18$ anno] del V. l. (h) (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Valore % Sforamenti del V. l. media anno (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
IT 1913	ME	Bocchetta	0	110%	
IT 1911	PA	Belgio	0	115%	
IT 1911	PA	Castelnuovo	0	112,5%	
IT 1911	PA	Di Blasi	0	142,5%	
IT 1911	PA	Giulio Cesare	0	142,5%	
IT 1914	SR	Scala Greca	127%	142,5%	
PM <sub>10</sub>					
			Valore % del n° Superamenti verificatisi rispetto al n° dei superamenti consentiti [ $\leq 35$ anno] del V. l. (g) 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valore % Sforamenti del V. l. media anno (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
IT 1914	SR	Specchi	103%	0	
IT 1914	AG	Empledocle 1	106%	0	
IT 1914	CL	Niscemi Gori	215%	115%	
IT 1914	SR	Bixio	297%	0	



Qualità dell'aria

**INDICATORE**  
MONITORAGGI CON I LABORATORI MOBILI

L'Arpa Sicilia attualmente è dotata di n. 4 laboratori mobili che programma ed organizza secondo specifiche esigenze e sulla base delle richieste di monitoraggio che pervengono ad ARPA da altri Enti Istituzionali. Uno dei quattro, il laboratorio mobile Fiat Iveco denominato "DANI", ha, a tutti gli effetti, sostituito la centralina fissa di Messina viale Bocchetta della Provincia Regionale. come "postazione di supporto" ai sensi dell'art. 5, comma 8, del Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, per supplire alla chiusura, da parte della Provincia Regionale di Messina dell'omonima postazione di misura. I relativi dati sono stati pertanto considerati come appartenenti alla rete fissa e riportati nella prima parte del capitolo.

Nel corso del 2012 i laboratori mobili ARPA Sicilia hanno operato campagne di monitoraggio nei siti e nei periodi appresso elencati:

Roma (interconfronto PM10/PM2,5 ISPRA)	26/02/2012	30/03/2012
Priolo – (SR)	01/01/2012	03/08/2012
Niscemi (CL)	17/05/2012	11/09/2012
Milazzo (ME)	10/05/2012	31/07/2012
Palermo – Cruillas (PA)	03/08/2012	10/09/2012
Pace del Mela – Giammoro (ME)	10/10/2012	31/12/2012

La validazione dei dati registrati nelle suddette giornate di monitoraggio è stata effettuata in modo sistematico per tutta la durata delle campagne. Di seguito viene riportata una sintesi dei dati rilevati nei due siti monitorati della campagna di Niscemi.

**Dati del monitoraggio svolto in due siti presso il comune di NISCEMI**

<b>Liceo Scientifico Leonardo da Vinci (18/05/2012 – 19/07/2012)</b>															
CO		SO2		NOx	O3	PM10	PM2,5	Benz.	B(a)p	Pb	As	Cd	Ni	CH4	NMHC
Max valore orario mg/m <sup>3</sup>	Max Media su 8 ore mg/m <sup>3</sup>	Max valore orario µg/m <sup>3</sup>	Max valore giorno µg/m <sup>3</sup>	Max valore orario µg/m <sup>3</sup>	Max valore orario µg/m <sup>3</sup>	Max valore giorno µg/m <sup>3</sup>	Max valore giorno µg/m <sup>3</sup>	Valore medio periodo µg/m <sup>3</sup>	Valore medio del periodo ng/m <sup>3</sup>	Valore medio del periodo µg/m <sup>3</sup>	Valore medio del periodo ng/m <sup>3</sup>	Valore medio del periodo ng/m <sup>3</sup>	Valore medio del periodo ng/m <sup>3</sup>	Max valore orario µg/m <sup>3</sup>	Max valore orario µg/m <sup>3</sup>
0,8	0,5	46	7	37	90	77	39	0,3	0,094	0,004	0,209	0,063	2,692	1004	604
<b>Circolo Didattico Gori (20/07/2012 – 05/09/2012)</b>															
Max valore orario mg/m <sup>3</sup>	Max Media su 8 ore mg/m <sup>3</sup>	Max valore orario µg/m <sup>3</sup>	Max valore giorno µg/m <sup>3</sup>	Max valore orario µg/m <sup>3</sup>	Max valore orario µg/m <sup>3</sup>	Max valore giorno µg/m <sup>3</sup>	Max valore giorno µg/m <sup>3</sup>	Valore medio periodo µg/m <sup>3</sup>	Valore medio del periodo ng/m <sup>3</sup>	Valore medio del periodo µg/m <sup>3</sup>	Valore medio del periodo ng/m <sup>3</sup>	Valore medio del periodo ng/m <sup>3</sup>	Valore medio del periodo ng/m <sup>3</sup>	Max valore orario µg/m <sup>3</sup>	Max valore orario µg/m <sup>3</sup>
1,2	0,8	25	7	93	88	94	35	0,5	0,093	0,004	0,210	0,063	2,100	949	496
<b>D.Lgs. 155/2010 (Limiti e numero di superamenti consentiti nell'anno civile)</b>															
--	10	350 non superare e più di 24 volte per anno civile	125 non superar e più di 3 volte per anno civile	200 non superar e più di 18 volte per anno civile	180	50 non superare più di 35 volte per anno civile	25 valore di riferimento	5 Media Anno civile	1 Media Anno civile	0,5 Media Anno civile	6 Media Anno civile	5 Media Anno civile	20 Media Anno civile	--	--

Esaminando gli indicatori proposti dalla normativa in vigore, appare evidente come la scala temporale adeguata per una valutazione della qualità dell'aria è generalmente quella annuale, tuttavia, una campagna di misura condotta per un breve periodo può essere utile in un'ottica di approccio preliminare alla determinazione dei livelli di inquinamento nel luogo oggetto di indagine.



### *Qualità dell'aria*

Durante il periodo di rilevamento, si sono verificati solo alcuni superamenti del valore di media giornaliera del PM10 . Dall'analisi delle condizioni meteo climatiche si evince che tali superamenti potrebbero anche essere influenzati da eventi naturali di trasporto di polveri shaariane (venti di scirocco provenienti da Sud). Inoltre su diversi campioni di PM10 è stata effettuata la speciazione dei metalli pesanti e degli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA). I risultati medi, riportati in tabella, non hanno rilevato valori critici. Si precisa comunque che la media è stata calcolata su un periodo di campionamento inferiore a quello richiesto dalla normativa.

Tutti gli altri parametri chimici normati sono risultati al di sotto dei corrispondenti limiti normativi.

Infine si è riscontrata una concentrazione medio alta per gli idrocarburi non metanici (NMHC), che sebbene la normativa vigente non preveda alcun valore limite, trattasi di sostanze estranee alla composizione dell'aria ambiente, pertanto la loro presenza è da considerarsi come un indice di inquinamento.



### Effetti sulla salute

<b>INDICATORE</b>
-------------------

<b>ESPOSIZIONE MEDIA DELLA POPOLAZIONE AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI IN OUTDOOR- PM<sub>10</sub></b>
--

Nonostante i significativi miglioramenti degli ultimi decenni, l'inquinamento atmosferico in Europa continua a danneggiare la nostra salute e l'ambiente. In particolar modo l'inquinamento da particolato e da ozono pone seri rischi alla salute dei cittadini europei, influenzando negativamente sulla qualità della vita e riducendone l'aspettativa. Negli ultimi decenni l'Europa ha migliorato la propria qualità dell'aria; le emissioni di molte sostanze inquinanti sono state ridotte con successo, ma il particolato e l'inquinamento da ozono in particolare continuano a presentare seri rischi per la salute degli europei.

La scienza dimostra che anche lievi miglioramenti della qualità dell'aria - in particolare nelle aree altamente popolate - si traducono in benefici per la salute e risparmi da un punto di vista economico. Tali benefici comprendono: una qualità di vita più elevata per i cittadini, i quali soffriranno meno di malattie connesse con l'inquinamento; una maggiore produttività grazie a un minor numero di giorni di malattia; e una riduzione dei costi delle cure mediche per la società.

I risultati provenienti dallo studio ESCAPE (European Study of Cohorts for Air Pollution Effects), pubblicati sulla rivista scientifica Lancet Oncology di luglio 2013, mettono in evidenza il ruolo del particolato atmosferico nello sviluppo del cancro polmonare, anche a concentrazioni al di sotto dei valori limite imposti dalla normativa europea. La situazione europea è ancora lontana dall'obiettivo a lungo termine di *"...raggiungere livelli di qualità dell'aria che non abbiano un significativo impatto sulla salute umana e sull'ambiente..."*, pertanto il commissario europeo Potocnick, proclamando l'anno 2013 "anno dell'aria", ha lanciato una profonda revisione delle politiche europee sulla qualità dell'aria, che sarà completata entro il 2013.

Nell'ottobre del 2013 l'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC), dopo un'attenta disamina delle pubblicazioni scientifiche degli ultimi anni, ha concluso che ci sono sufficienti evidenze che l'esposizione all'inquinamento atmosferico esterno è una delle cause di cancro al polmone e vi è anche una associazione positiva con il cancro alla vescica. Pertanto lo IARC ha classificato l'inquinamento atmosferico outdoor come agente carcinogeno per l'uomo (gruppo 1) (Press release n. 221, 17/10/2013, [http://www.iarc.fr/en/media-centre/iarcnews/pdf/pr221\\_E.pdf](http://www.iarc.fr/en/media-centre/iarcnews/pdf/pr221_E.pdf)).

L'indicatore ESPOSIZIONE MEDIA DELLA POPOLAZIONE AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI IN OUTDOOR – PM<sub>10</sub> ha lo scopo di evidenziare l'esposizione della popolazione alle concentrazioni di PM<sub>10</sub> nell'area urbana, confrontando la situazione di diverse città e/o l'esposizione generale nel tempo. Esso fornisce:

- informazioni sulla relazione che sussiste tra l'esposizione ad inquinanti ambientali ed indicatori di salute nella popolazione;
- informazioni sull'efficacia delle politiche in atto per la riduzione dell'inquinamento atmosferico e per la prevenzione dell'esposizione della popolazione.

L'indicatore è definito come la media annua della concentrazione di PM<sub>10</sub> a cui è esposta la popolazione urbana. Esso mostra il valore della concentrazione di PM<sub>10</sub> 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. L'indicatore, inoltre, consente una visione globale della popolazione esposta al PM<sub>10</sub> 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.

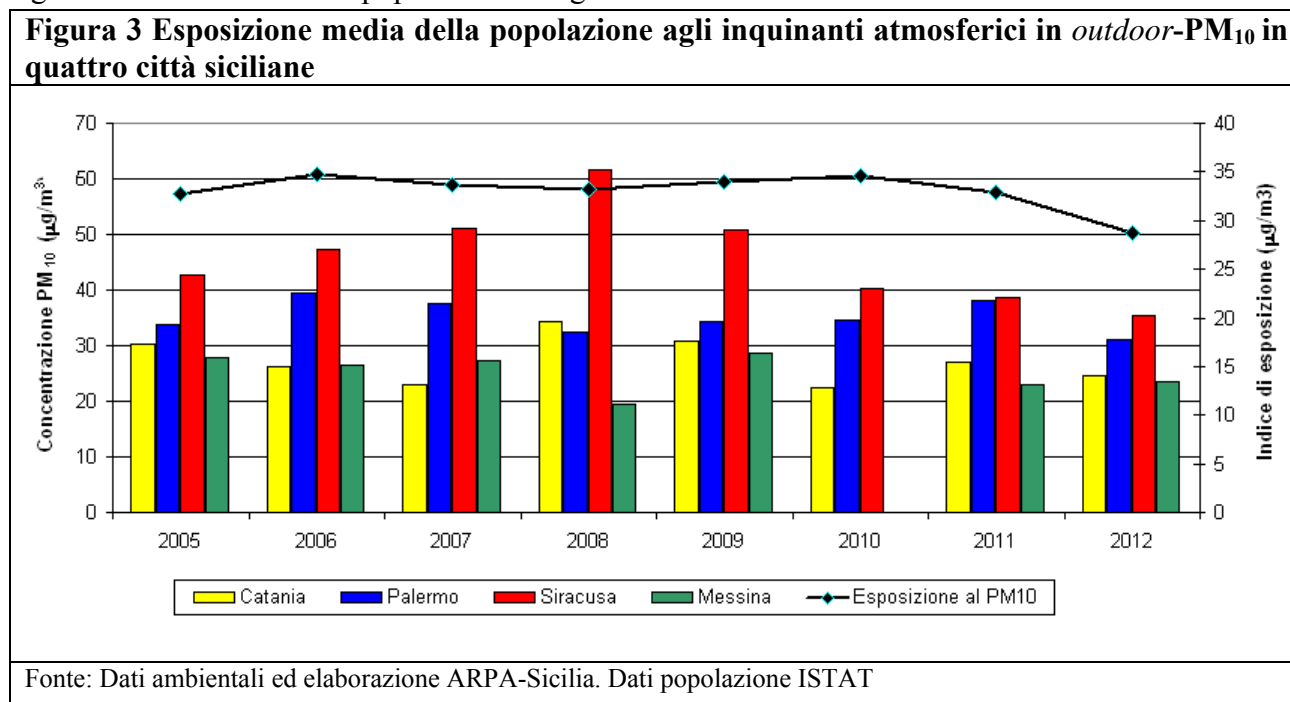


### Effetti sulla salute

Il valore limite di concentrazione in aria del PM<sub>10</sub> per la protezione della salute umana, definito dal D.Lgs n. 155/2010 e s.m.i., è di 40 µg/m<sup>3</sup>; l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) suggerisce un valore soglia per la protezione della salute di 20 µg/m<sup>3</sup>.

### Trend di esposizione

Nel grafico di Figura 3 è riportata l'esposizione media della popolazione agli inquinanti atmosferici in outdoor-PM<sub>10</sub> in quattro città siciliane, Palermo, Catania, Messina e Siracusa. La fonte delle informazioni relative all'inquinante PM<sub>10</sub> e l'elaborazione dei dati è di ARPA Sicilia; le stime sono state eseguite tenendo conto delle popolazioni di ogni anno rilevate da fonte ISTAT.



Dall'osservazione del grafico si evidenzia una situazione abbastanza stabile delle concentrazioni di PM<sub>10</sub>, con tendenza alla riduzione nelle varie città prese in esame.

I dati provenienti dalla città di Messina, non inclusi nel grafico per l'anno 2010 per una copertura temporale del monitoraggio inferiore al 75% (limite standard utilizzando per l'inclusione dei dati provenienti dalle centraline di rilevamento degli inquinanti delle città in diversi studi di epidemiologia ambientale nazionali e internazionali, tra cui anche EPIAIR), denotano una lieve tendenza alla diminuzione. Le concentrazioni rilevate nelle città di Siracusa mostrano una continua tendenza alla diminuzione a partire dal 2008.

In generale, l'indice di esposizione della popolazione al PM<sub>10</sub>, calcolato sulla base delle concentrazioni medie annuali di particolato per tutte le aree urbane in esame, mostra modeste oscillazioni nel periodo analizzato, con tendenza al decremento nell'ultimo periodo. 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*.

Per completezza d'informazione bisogna anche aggiungere che a partire dall'anno 2010, a differenza degli anni precedenti, i dati del campionamento della qualità dell'aria provengono da un numero di centraline inferiori rispetto a quelle utilizzate negli anni precedenti; ciò potrebbe influenzare l'andamento del trend riportato in Figura 3.

La valutazione dello stato attuale dell'indicatore di esposizione della popolazione, al di sotto dei limiti previsti per legge di 40 µg/m<sup>3</sup>, è positiva ma, se rapportata al valore soglia per la protezione della salute di 20 µg/m<sup>3</sup> suggerito dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), rappresenta una criticità.



### Effetti sulla salute

<b>INDICATORE</b>
-------------------

ESPOSIZIONE DEI BAMBINI AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI IN OUDOOR- PM <sub>10</sub>
---

L'indicatore ESPOSIZIONE MEDIA DEI BAMBINI AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI IN OUTDOOR – PM<sub>10</sub> è definito come la media annua della concentrazione di PM<sub>10</sub> a cui è esposta la popolazione pediatrica (in accordo alle indicazioni dell'OMS, come la popolazione di età inferiore ai 20 anni) in ambito urbano. Esso, inoltre, in quanto riferito alla dimensione della popolazione pediatrica, è un indicatore del potenziale rischio sulla salute. Anche per questo indicatore i dati del campionamento della qualità dell'aria provengono da un numero di centraline inferiori rispetto a quelle utilizzate negli anni precedenti.

L'indicatore evidenzia l'esposizione della popolazione di età inferiore a 20 anni alle concentrazioni di PM<sub>10</sub> nell'area urbana, confrontando la situazione di diverse città e/o l'esposizione generale nel tempo. Esso fornisce:

- informazioni sulla relazione tra l'esposizione ad inquinanti ambientali ed gli indicatori di salute nella popolazione di soggetti "suscettibili";
- 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;
- prevenire e ridurre le malattie respiratorie dovute all'inquinamento *outdoor* e *indoor*, contribuendo pertanto a diminuire la frequenza degli attacchi asmatici;
- assicurare ai bambini un ambiente con aria più pulita.

Analogo alla "Esposizione media della popolazione agli inquinanti atmosferici in *outdoor* - PM<sub>10</sub>", l'indicatore focalizza l'attenzione su una fascia di popolazione più vulnerabile ed è definito come la media annua della concentrazione di PM<sub>10</sub> a cui è esposta la popolazione infantile in ambito urbano.

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 pediatrica esposta a diverse concentrazioni. Esso consente una visione globale della popolazione pediatrica esposta al PM<sub>10</sub> 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.

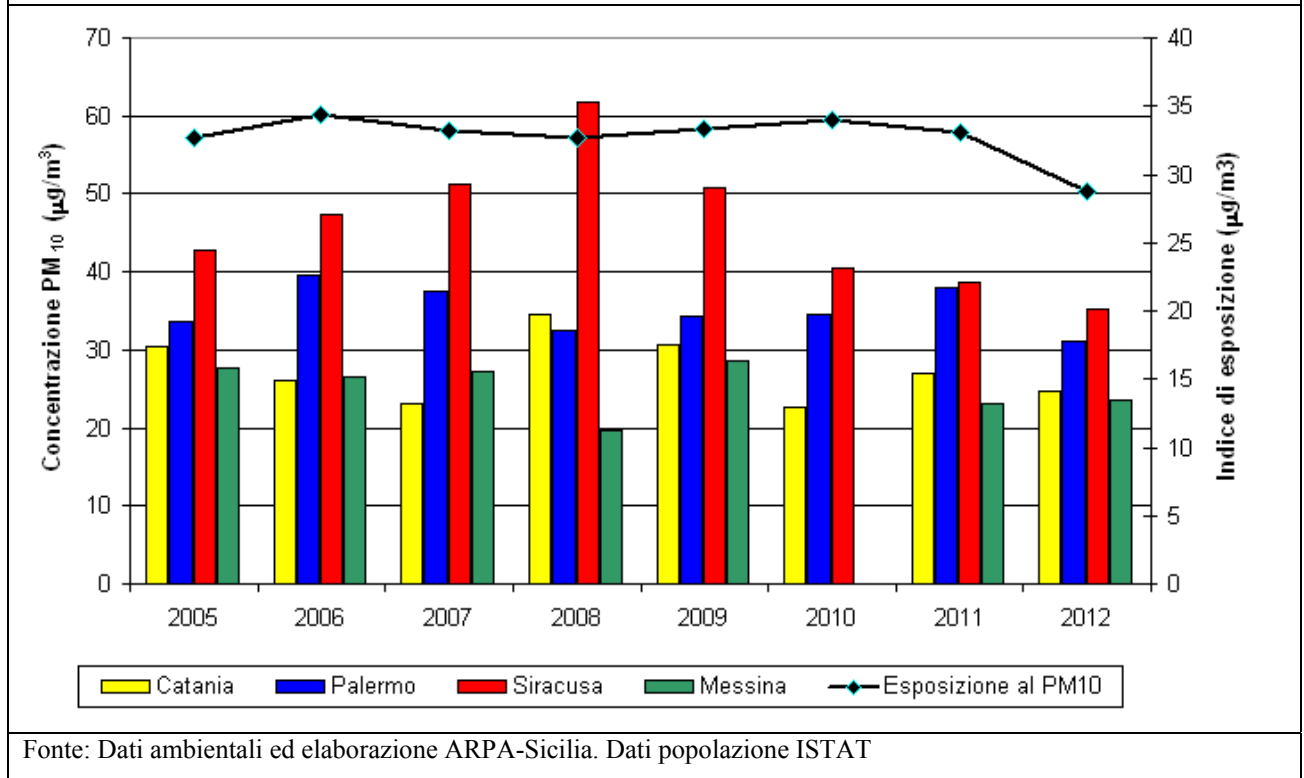
Nel grafico (Figura 4) è riportata l'esposizione media dei bambini agli inquinanti atmosferici in *outdoor*-PM<sub>10</sub> nelle quattro città siciliane prese in esame. La fonte delle informazioni relative all'inquinante PM<sub>10</sub> e l'elaborazione dei dati è di ARPA Sicilia; le stime sono state eseguite tenendo conto delle popolazioni con età < 20 anni, rilevate da fonte ISTAT.

Dall'osservazione del grafico si evidenzia una situazione abbastanza stabile e vale quanto precedentemente riportato nell'indicatore relativo all'intera popolazione.



Effetti sulla salute

**Figura 4: Esposizione dei bambini agli inquinanti atmosferici in *outdoor*-PM<sub>10</sub> in quattro città siciliane**





### Effetti sulla salute

<b>INDICATORE</b>
-------------------

ESPOSIZIONE MEDIA DELLA POPOLAZIONE AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI IN OUDOOR- O <sub>3</sub>
---

L'indicatore evidenzia l'esposizione media della popolazione che vive in ambito urbano, permettendo di confrontare la situazione di diverse città. Esso fornisce:

- informazioni sulla relazione esposizione ad inquinanti ambientali ed indicatori di salute nella popolazione;
- 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.

Sulla base delle evidenze scientifiche disponibili, provenienti da studi condotti sia a livello nazionale che internazionale, non è stato possibile stabilire un livello minimo al di sotto del quale l'ozono non abbia effetti sulla salute; è riconosciuta comunque una soglia minima (individuata appunto in 35 ppb, equivalenti a 70 µg/m<sup>3</sup>) al di sopra della quale esiste un incremento statistico del rischio di mortalità.

Pertanto ARPA Sicilia ha adottato per la valutazione dell'esposizione della popolazione all'ozono, l'indicatore SOMO35.

SOMO35 (Sum of Ozone Means Over 35 ppb) rivela la concentrazione annuale cumulata di ozono sopra la soglia dei 35 ppb (parti per bilione) pari a 70 µg/m<sup>3</sup>. L'indicatore, definito come la somma nell'anno delle concentrazioni medie massime (calcolate su 8 ore) di ozono (sopra soglia 70 µg/m<sup>3</sup>), è stato sviluppato per essere utilizzato negli studi di rischio e di valutazione dell'impatto sulla salute umana. Il SOMO35 rappresenta perciò la somma delle eccedenze dalla soglia di 35 ppb, espressa in µg/m<sup>3</sup>, della media massima giornaliera su 8 ore, calcolata per tutti i giorni dell'anno. L'indicatore mostra i valori di SOMO35 calcolato per le stazioni (sub)urbane, pesati sulla popolazione dei comuni interessati. La fonte delle informazioni relative all'inquinante O<sub>3</sub> e l'elaborazione dei dati del SOMO35 è di ARPA Sicilia; la fonte dei dati relativi alla popolazione residente nei comuni interessati è ISTAT. L'indicatore è rilevante in quanto fornisce informazioni utili alla valutazione dell'esposizione della popolazione all'ozono.

Nella tabella 5 sono riportate le concentrazioni annuali cumulate di ozono sopra la soglia dei 35 ppb (70 µg/m<sup>3</sup>) in tre città siciliane, dal 2008 al 2012. I dati provenienti dalle centraline delle tre città prese in esame, Palermo, Catania e Siracusa, per l'anno 2011, hanno mostrato una copertura inferiore al 75%, (limite standard utilizzato per l'inclusione dei dati provenienti dalle centraline di rilevamento degli inquinanti delle città negli studi di epidemiologia ambientale nazionali e internazionali, tra cui EPIAIR) e non sono stati inclusi nell'analisi.

L'indicatore mostra lo stato ed il trend delle condizioni di esposizione della popolazione nelle tre città siciliane, sebbene non esistano limiti di legge normati per una sua valutazione. I valori di concentrazione in aria per l'ozono sono definiti nel D.Lgs. n.155 del 13 agosto 2010 e s.m.i. in attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla *qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa*. Il valore bersaglio per la protezione umana è di 120 µg/m<sup>3</sup> (media massima giornaliera calcolata su 8 ore) da non superare per più di 25 gg per anno civile come media su 3 anni. L'obiettivo a lungo termine è di 120 µg/m<sup>3</sup> (media massima giornaliera calcolata su 8 ore nell'arco di un anno civile). L'indicatore è stato calcolato utilizzando i dati di ozono provenienti da centraline appartenenti alla rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria.



## Effetti sulla salute

**Tabella 5 -** Distribuzione dei valori di SOMO 35estimate. Esposizione della popolazione all'ozono (2008-2012)

SOMO35estimate					POPOLAZIONE TOTALE			
Anni	2008	2009	2010 <sup>[*]</sup>	2012	2008	2009	2010 <sup>[*]</sup>	2012
	[µg/m <sup>3</sup> ]	[µg/m <sup>3</sup> ]	[µg/m <sup>3</sup> ]	[µg/m <sup>3</sup> ]	[n°abitanti]	[n°abitanti]	[n°abitanti]	[n°abitanti]
<b>CITTA'</b>								
<b>PALERMO</b>	9783,72	10807,79	9917,29	6924,61	663173	659433	656081	656829
<b>CATANIA</b>	10704,34	12427,88	n.d.	7806,38	298957	296469	-----	293104
<b>SIRACUSA</b>	10597,11	9544,05	12316,98	12371,6	123595	124083	123768	118442
					<b>Somma</b>	<b>Somma</b>	<b>Somma</b>	<b>Somma</b>
Valore medio SOMO35estimate [µg/m <sup>3</sup> ]	10361,72	10926,57	11117,14	9034	1085725	1079985	779849	1068375
					<i>formula per il calcolo del SOMO35</i>			
Media pesata sulla popolazione totale indagata in Sicilia	10129,81	11107,33	10298,14	7770,3	$\text{SOMO35measured} = \sum_i \max(0, (C_i - 70))$ $\text{SOMO35estimate} = (\text{SOMO35measured} \cdot \text{Nperiod}) / \text{Nvalid}$			

Fonte: ARPA-Sicilia

[\*] Per la città di Catania il monitoraggio 2010 indica una insufficiente copertura dei dati. Ne discende che il SOMO35 è stimato sui dati di Palermo e Siracusa e riferito alle relative popolazioni. Per tale ragione, non è possibile esprimere il trend 2008-2012.

I valori del SOMO 35, nella città di Palermo fino al 2010 risultano abbastanza stabili; nel 2012 si registra un decremento che tuttavia, in assenza di indicazioni sul 2011, non è possibile connotare come il frutto di un trend in discesa. Nella città di Siracusa, di contro, non si registra tale tendenza alla riduzione.

La comparazione per gli anni 2008, 2009, 2012 dei valori SOMO35, pesato sulla popolazione totale indagata, è in accordo con quanto detto precedentemente e pertanto presenta valori stabili nei primi tre anni indagati, mentre evidenzia una tendenza alla riduzione nell'ultimo anno preso in esame. Per quanto attiene l'anno 2010, in considerazione di quanto espresso in nota alla tabella, la media pesata sulla popolazione è riferita unicamente alle due città prese in esame.



### Effetti sulla salute

<b>INDICATORE</b>
-------------------

<b>ESPOSIZIONE DEI BAMBINI AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI IN OUDOOR- O<sub>3</sub></b>
---

L'indicatore evidenzia l'esposizione della popolazione infantile alle concentrazioni di O<sub>3</sub> nell'area urbana, confrontando la situazione di diverse città e/o l'esposizione generale nel tempo.

Esso fornisce:

- informazioni sulla relazione esposizione ad inquinanti ambientali ed indicatori di salute nella popolazione di "suscettibili";
- 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. L'indicatore fornisce una stima dell'esposizione cumulativa annuale all'ozono, quindi una stima dell'esposizione della popolazione pediatrica all'inquinante, che può essere utilizzata nelle valutazioni di impatto sulla salute.

Analogo all'indicatore "Esposizione media della popolazione agli inquinanti atmosferici in *outdoor*-O<sub>3</sub>", ma con attenzione focalizzata ad una fascia di popolazione più vulnerabile (da 0 ai 20 anni di età, definita come tale in ambito WHO), SOMO35 è un indicatore della concentrazione annuale cumulata di ozono (O<sub>3</sub>) sopra la soglia dei 35 ppb (70 µg/m<sup>3</sup>). L'indicatore, definito come la somma nell'anno delle concentrazioni medie massime (calcolate su 8 ore) di ozono, è stato sviluppato e utilizzato negli studi di rischio e di valutazione dell'impatto sulla salute umana.

L'indicatore mostra i valori di SOMO35 calcolato per le stazioni (sub)urbane pesati sulla popolazione dei comuni interessati, 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. La fonte delle informazioni relative all'inquinante O<sub>3</sub> e l'elaborazione dei dati del SOMO 35 è di ARPA Sicilia; la fonte dei dati relativi alla popolazione residente nei comuni interessati è ISTAT. L'indicatore è rilevante in quanto fornisce informazioni utili alla valutazione dell'esposizione della popolazione vulnerabile all'ozono; esso 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 sono indicati dal Decreto Legislativo n.155 del 13/08/2010 in attuazione della Direttiva 2008/50/CE.



## Effetti sulla salute

**Tabella 6** - Distribuzione dei valori di SOMO 35. Esposizione della popolazione di età inferiore a 20 anni all'ozono (2008-2012)

SOMO35estimate					POPOLAZIONE ETA' <20 ANNI			
Anni	2008	2009	2010 <sup>[*]</sup>	2012	2008	2009	2010 <sup>[*]</sup>	2012
	[µg/m <sup>3</sup> ]	[µg/m <sup>3</sup> ]	[µg/m <sup>3</sup> ]	[µg/m <sup>3</sup> ]	[n°abitanti]	[n°abitanti]	[n°abitanti]	[n°abitanti]
<b>CITTA'</b>								
<b>PALERMO</b>	9783,72	10807,79	9917,29	6924,61	158563	156665	154234	144911
<b>CATANIA</b>	10704,34	12427,88	n.d.	7806,38	68086	67164	-----	62672
<b>SIRACUSA</b>	10597,11	9544,05	12316,98	12371,6	25762	25590	25334	23720
					<b>Somma</b>	<b>Somma</b>	<b>Somma</b>	<b>Somma</b>
Valore medio SOMO35estimate [µg/m <sup>3</sup> ]	10361,72	10926,57	11117,14	9034	252411	249419	179568	231303
Media pesata sulla popolazione totale indagata in Sicilia	10115,07	11114,39	10255,85	7722,1	<i>formula per il calcolo del SOMO35</i>  $\text{SOMO35measured} = \sum_i \max(0, (C_i - 70))$ $\text{SOMO35estimate} = (\text{SOMO35measured} \cdot \text{Nperiod}) / \text{Nvalid}$			

Fonte: ARPA-Sicilia

[\*] Per la città di Catania il monitoraggio 2010 indica una insufficiente copertura dei dati. Ne discende che il SOMO35 è stimato sui dati di Palermo e Siracusa e riferito alle relative popolazioni. Per tale ragione, non è possibile esprimere il trend 2008-2012.

La tabella 6 riporta la concentrazione annuale cumulata di ozono sopra la soglia dei 35 ppb (70 µg/m<sup>3</sup>) in tre città siciliane; valgono le considerazioni precedentemente riportate nell'indicatore relativo all'intera popolazione.

## CAPITOLO 2 IDROSFERA



Lago Ganzirri (ME)



Tonnara di Bordonaro-  
Borgo di Vergine Maria  
(PA)



Invaso Trinita' (TP)



Fiume Platani

**Autori:** Anna Abita, Paola Aiello, Vincenza Maria Buscaglia, Marta Finocchiaro<sup>(1)</sup>, Domenico Galvano, Anna Maria Mauro<sup>(2)</sup>, Fabrizio Merlo, Virginia Palumbo, Fabrizio Parente<sup>(3)</sup>, Katia Tribulato<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>Struttura Territoriale di Catania, <sup>(2)</sup> Struttura Territoriale di Trapani, <sup>(3)</sup> Tirocinante curriculare nel corso di laurea in Scienze Geologiche dell'Università di Palermo, <sup>(4)</sup> Struttura Territoriale di Messina



Il capitolo è stato suddiviso in tre sezioni: “**Qualità delle acque**”, “**Acque a specifica destinazione**” e “**Dinoflagellati bentonici**”.

La sezione sulla “**Qualità delle acque**” contiene l’aggiornamento dello stato di avanzamento dei monitoraggi previsti dal Piano di Gestione del distretto idrografico, ai sensi del DM 260/2010, che modifica ed integra il D.lgs. 152/06, per la valutazione dello stato ecologico e chimico.

La sezione sulle “**Acque a specifica destinazione**”, ai sensi dell’art. 79 del D.Lgs. 152/06, contiene la valutazione della conformità delle acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile, le acque dolci che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci e le acque destinate alla vita dei molluschi.

Per tali acque si applica ai fini della classificazione e del monitoraggio quanto stabilito nell’allegato 2 della Parte III del D.Lgs. 152/06.

La sezione sui “**Dinoflagellati bentonici**” riporta i risultati del monitoraggio effettuato su 34 stazioni di acque marino-costiere distribuite su tutto il territorio regionale, ai sensi della Decreto Interministeriale del 30/3/2010 e dalla Circolare Regionale Interassessoriale n. 1216 del 6/7/2007. Si ribadisce che il Piano di Monitoraggio messo in atto da questa Agenzia è stato strutturato e finalizzato esclusivamente ad evidenziare se e come le fioriture influenzino l’ambiente costiero, e a ricercare gli eventuali fattori che influiscono maggiormente sull’innesco delle fioriture.

I risultati delle attività dei monitoraggi, seppur limitati, rilevando la qualità dei corpi idrici, possono permettere alla Regione di avviare i programmi di risanamento per migliorarne la qualità.

**INDICATORE****COPERTURA RETE DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ACQUA**

L'indicatore valuta lo stato di attuazione del monitoraggio dei corpi idrici significativi siciliani ai sensi della direttiva quadro delle acque (WFD) 2000/60 CE, attraverso la percentuale di copertura effettiva della rete.

A tutt'oggi, ARPA Sicilia, a causa delle esigue risorse umane e finanziarie disponibili, ha potuto effettuare solo una percentuale limitata delle attività di monitoraggio previste dal DM 260/2010, soprattutto per le acque superficiali. Pertanto la conoscenza dello stato di qualità delle nostre acque risulta incompleta.

Nelle tabelle (1- 5) e figure (1- 4) seguenti sono riportate le stazioni di monitoraggio, corrispondenti ai corpi idrici significativi previsti nel Piano di Gestione, suddivise per provincia, e le stazioni effettivamente monitorate dal 2010 al 2012 per la valutazione sia dello stato ecologico che dello stato chimico. Si precisa che entro il 2015 dovrebbe essere effettuato un monitoraggio completo per almeno un anno di tutti i corpi idrici, obiettivo irraggiungibile se non si provvederà ad un sostanziale aumento delle risorse umane.



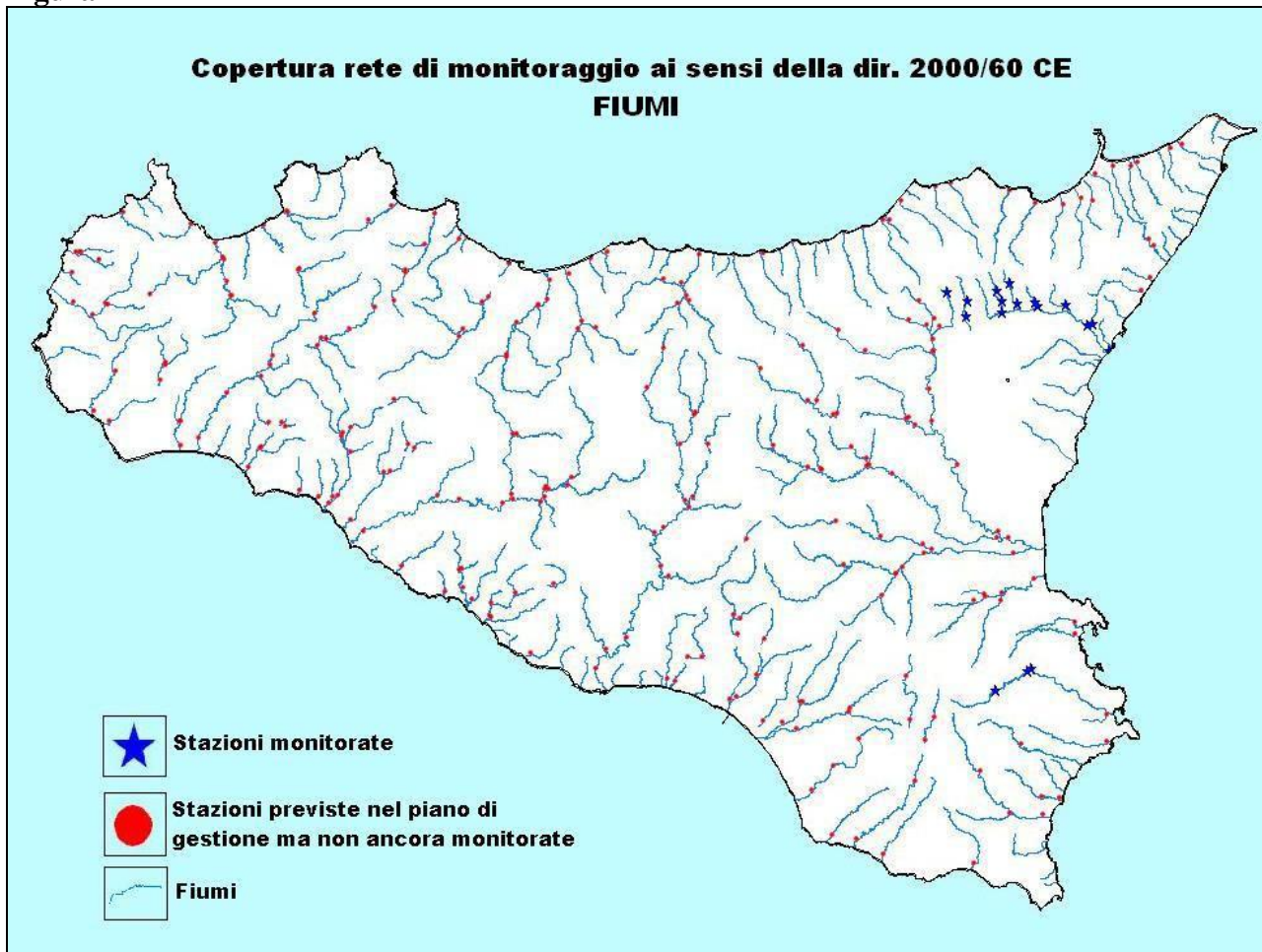
### Fiumi (256 stazioni + 48 siti di riferimento)

**Tabella 1**

Strutture territoriali competenti	Numero di corpi idrici significativi	Numero di stazioni in corsi d'acqua perenni	Numero di stazioni in corsi d'acqua temporanei	Numero stazioni monitorate	% stazioni monitorate dal 2010
AG	38	1	37	0	
CL	21	0	21	0	
CT	32	4	28	18	56.2%
EN	25	3	22	0	
ME	30	1	29	0	
PA	50	5	45	0	
RG	16	2	14	16*	100%*
SR	17	1	16	3	17,6%
TP	27	0	27	0	
<b>TOTALE</b>	<b>256</b>	<b>17</b>	<b>239</b>	<b>21</b>	<b>8,2%</b>

\*La Struttura di RG effettua il solo monitoraggio chimico delle stazioni presenti sul proprio territorio.

**Figura 1**





## Laghi

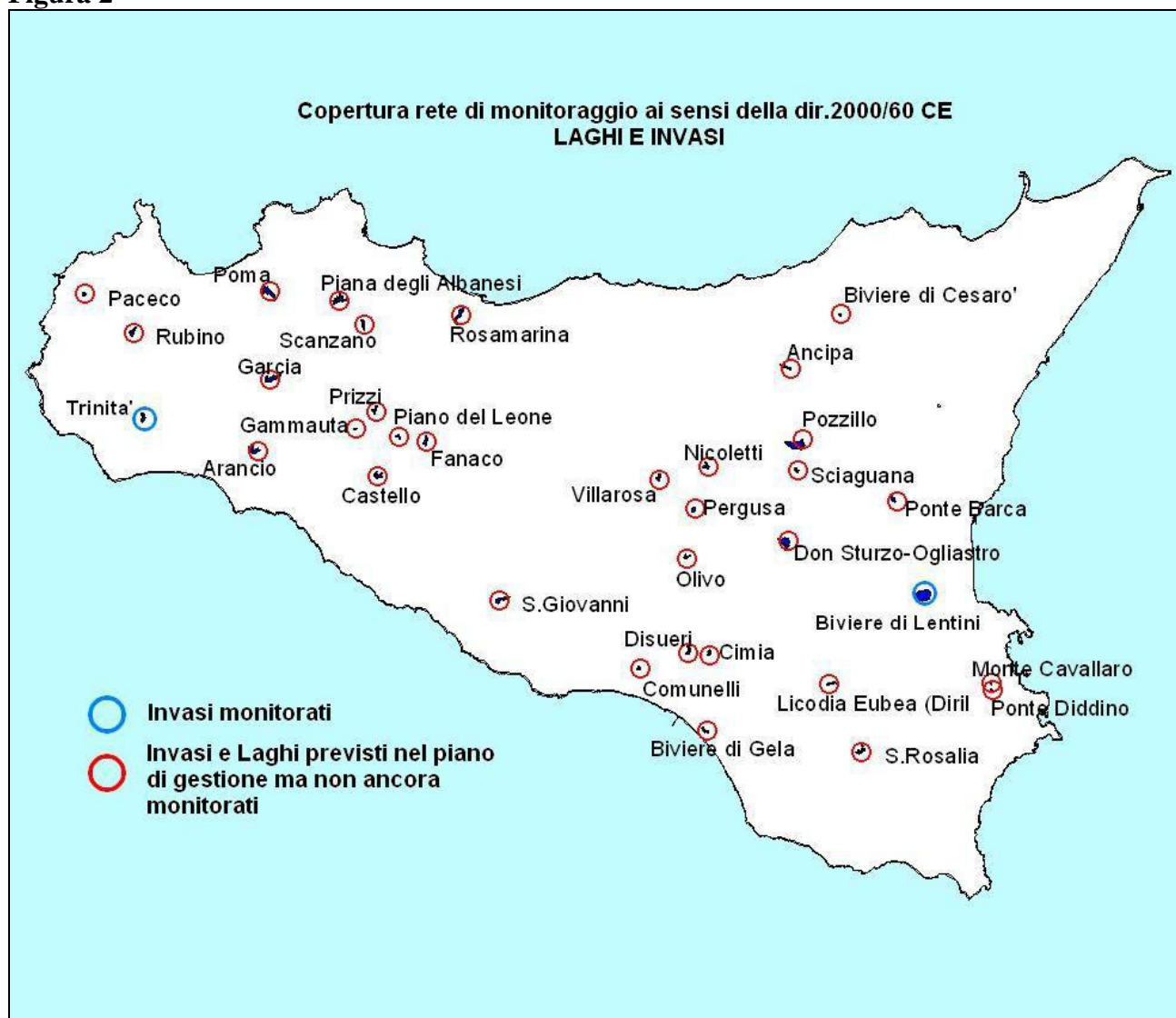
Tabella 2

Strutture territoriali competenti	Numero di corpi idrici significativi	Numero di invasi artificiali	Numero di laghi naturali	Numero stazioni monitorate	% Stazioni monitorate dal 2010 al 2012
AG	3	3		0	
CL	4	3	1	0	
CT	2	2		0	
EN*	8	7	1	1*	12.5%*
ME	1	0	1	0	
PA	9	9		0	
RG**	1	1		1**	100%**
SR	3	3		1	33%
TP	3	3		1	33%
<b>TOTALE</b>	<b>34</b>	<b>31</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5.9%</b>

\*La Struttura di EN ha effettuato il monitoraggio chimico di alcune sostanze.

\*\*La Struttura di RG effettua il solo monitoraggio chimico delle stazioni presenti sul proprio territorio.

Figura 2



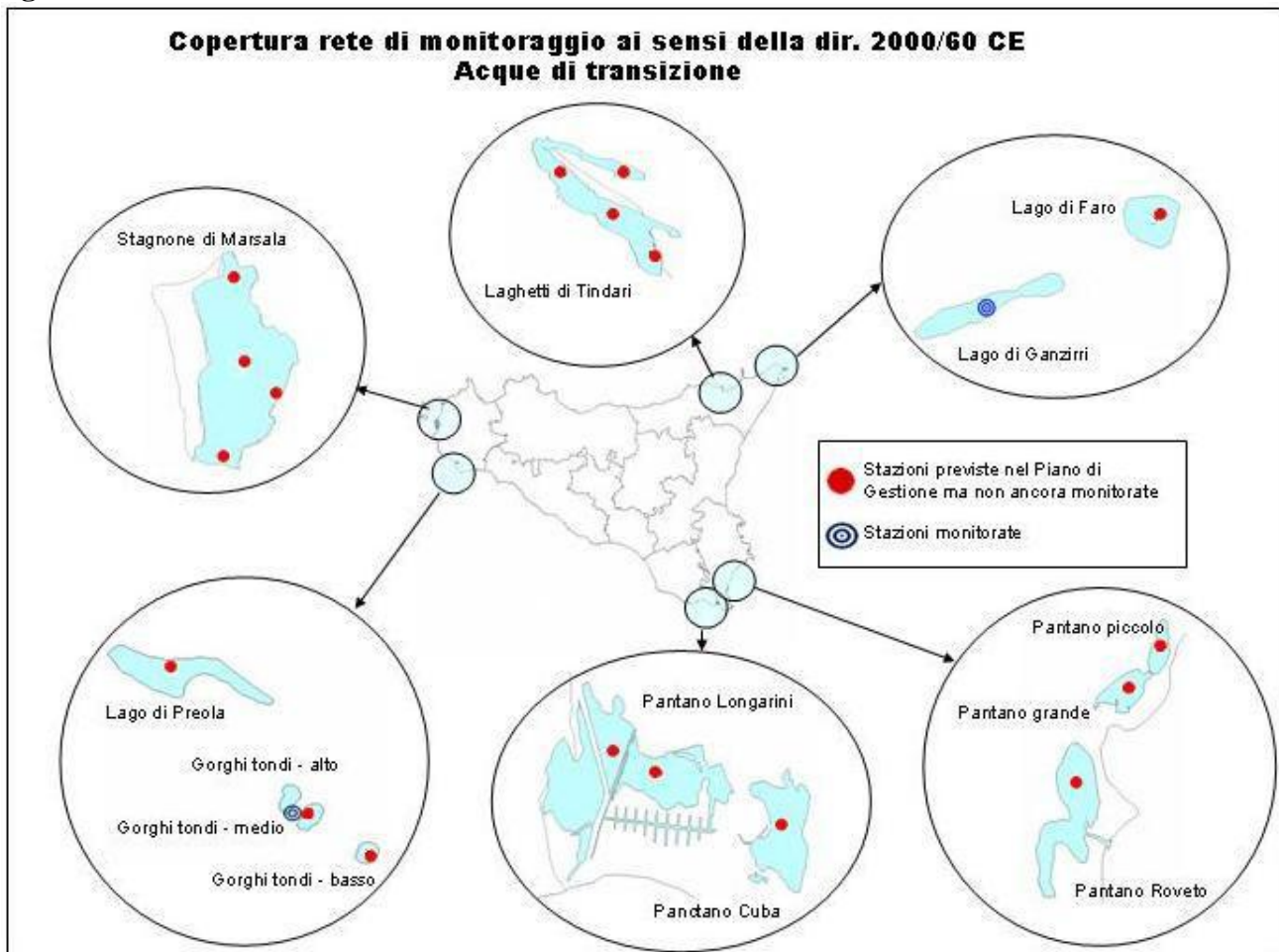


Acque di transizione

Tabella 3

Strutture territoriali competenti	Numero di stazioni	Numero di stazioni monitorate	% Stazioni monitorate dal 2010
TP	8	1	12.5%
ME	6	1	17%
SR	6	0	
<b>TOTALE</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>5%</b>

Figura 3





## Acque marino costiere

Tabella 4

Strutture territoriali competenti	Numero di transetti	Numero di transetti monitorati	% Stazioni monitorate nel 2012*
TP	11	1	9%
PA	13	0	
AG	7	13	185%
CL	2	5	250%
RG	5	12	240%
SR	7	4	57%
ME	16	0	
CT	4	0	
<b>TOTALE</b>	<b>65</b>	<b>35</b>	

\*Nell'anno 2012 è stato effettuato il monitoraggio anche di transetti non previsti nel Piano di Gestione delle Acque dalla ST di RG nell'ambito del progetto *Caulerpa*

Non sono riportati i risultati relativi al monitoraggio delle acque marino-costiere, che saranno oggetto della specifica relazione inerente il progetto *Caulerpa*.

## Acque sotterranee

Tabella 5

Strutture territoriali competenti	Numero di stazioni in totale	Numero stazioni monitorate nel 2012	% stazioni monitorate dal 2012
AG	29	17	58.6%
CL	1	0	0%
CT	68	30	44.1%
EN	11	13	118%*
ME	124	9	7.2%
PA	98	0	0%
RG	51	75	147%*
SR	58	58	100%
TP	53	17	32%
<b>TOTALE</b>	<b>493</b>	<b>219</b>	<b>44.4%</b>

\*nel corso del 2012 sono state monitorate anche stazioni non incluse nel Piano di Gestione.

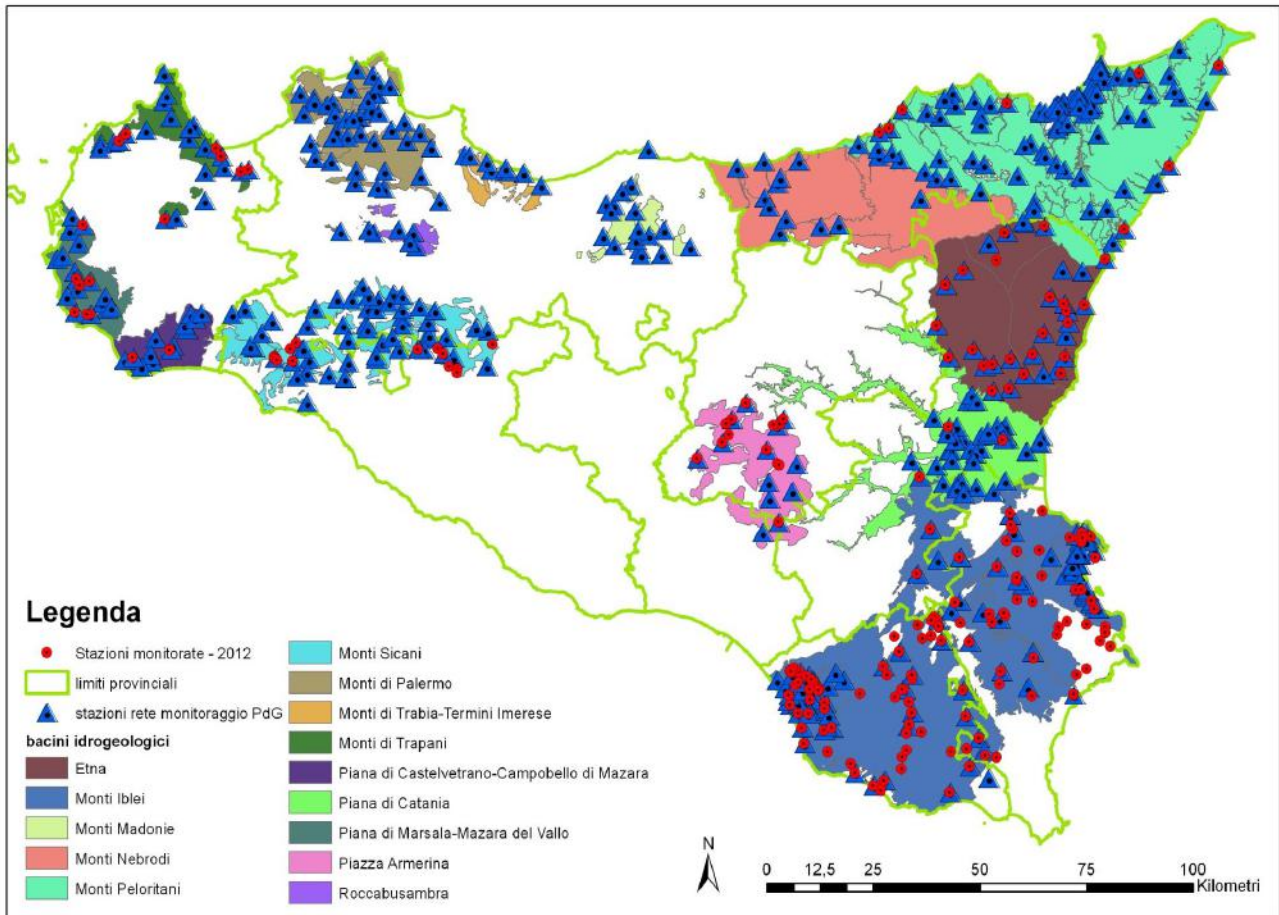


Figura 4: Ubicazione delle stazioni di monitoraggio qualitativo delle acque sotterranee - anno 2012



**INDICATORE**

**FIUMI: STATO CHIMICO**

Lo stato chimico si valuta determinando mensilmente la concentrazione delle sostanze dell'elenco di priorità, riportate nella tab. 1/A del DM 260/2010, per le quali, a seguito di un'analisi delle pressioni e degli impatti effettuata per ogni singola sostanza, risultano attività che ne comportano scarichi, emissioni, rilasci e perdite significative nel bacino idrografico. Qualora non vi siano informazioni sufficienti per effettuare una valida e chiara selezione delle sostanze dell'elenco di priorità, a fini precauzionali, secondo la norma, sarebbero da monitorare tutte le sostanze di cui non si possa escludere a priori la presenza nel bacino.

Il corpo idrico che soddisfa tutti gli standard di qualità ambientale (SQA - media annua) è classificato in buono stato chimico. In caso negativo, è classificato come corpo idrico in cui non è riconosciuto il buono stato chimico.

ARPA Sicilia, non essendo stato ancora effettuato lo studio delle pressioni, determina le sostanze della tab.1/A per le quali ha già avviata la relativa procedura analitica. Nella tabella 6, che riporta lo stato chimico dei corpi idrici, lo stato buono è da considerarsi parziale poiché non sono state analizzate tutte le sostanze prioritarie riportate nella tab.1/A. Per la valutazione di uno stato chimico non buono è sufficiente anche il superamento di un solo standard di qualità. Dove lo stato è non buono, vengono riportati i parametri per i quali si è registrato il superamento.

**Tabella 6 - Stazioni monitorate e stato chimico con le sostanze responsabili del mancato raggiungimento dell'obiettivo.**

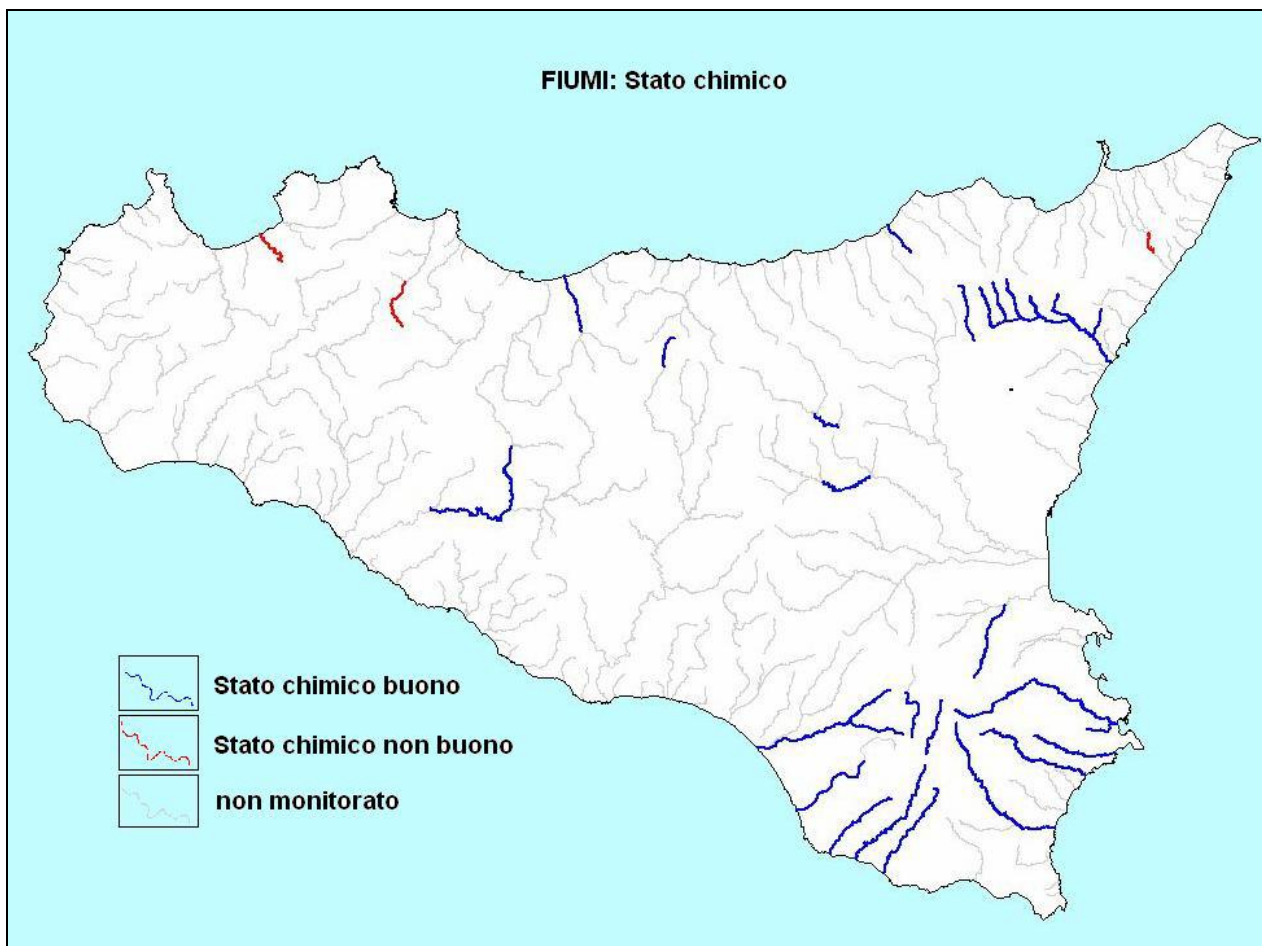
Provincia	codice tratto	Bacino	Denominazione stazione	Stato chimico	
AG	R1906308	PLATANI	F.Platani-Casteltermini		
AG	R1906309		F.Platani-Passo Fonduto		
CT	R1909601	ALCANTARA	Pezzo Flascio		
CT	R1909602		Torrazze		
CT/ME	R1909603		Santa Domenica		
CT/ME	R1909604		Bonvassallo		
ME	R1909605		Mulino-Cannarozzo		
CT	R1909606		Malvagna		
CT	R1909607		Centrale Enel 2° salto		
CT/ME	R1909608		Due Ponti		
CT/ME	R1909608		T.S. Paolo*	Cadmio	
CT	R1909609		Gaggi		
CT	R1909610		San Marco		
ME	R1910101		FIUMEDINISI	F.di Colonnina	Cadmio
EN	R1909410		SIMETO E LAGO PERGUSA	F. SPERLINGA	
EN	R1909418	F. DITTAINO			
PA	R1903701	ELEUTERIO	ELEUTERIO V. CONTI	Benzo(g,h,i)perylene	
PA	R1903004	IMERA SETTENTRIONALE	IMERA SETTENTRIONALE 1	Benzo(g,h,i)perylene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene	
PA	R1907215	IMERA MERIDIONALE	IMERA MERIDIONALE - S.Andrea		
PA	R1904303	JATO	JATO	Benzo(g,h,i)perylene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene	
SR	R1909101	ANAPO	F.Anapo		
SR	R1909102		F.Anapo		
SR	R1909103		F.Anapo		
SR	R1909104		F.Ciane		
SR	R1909001	Bacini minori fra CASSIBILE e ANAPO	V.Mortellaro		
SR	R1908901	CASSIBILE	F.Cassibile- (Cave Pantalica)		
SR	R1909304	LENTINI e bacini minori fra	F.Reina -Sant'Andrea		



Provincia	codice tratto	Bacino	Denominazione stazione	Stato chimico
		LENTINI e SIMETO		
SR	R1908603	TELLARO	F.Tellaro	
RG	R1907804	Acate e bacini minori fra Gela e Acate	Fiume Acate-Dirillo T4	
RG	R1907805		Fiume Acate-Dirillo T5	
RG	R1907806		Torrente Paratore	
RG	R1907808		Torrente Amerillo	
RG	R1908002	Ippari	Fiume Ippari T2	
RG	R1908003		Fiume Ippari Foce T3	
RG	R1908101	Bacini minori fra Ippari e Irminio	Torrente Grassullo	
RG	R1908201	Irminio	Fiume Irminio Cafeo	
RG	R1908201		Fiume Irminio Foce T1	
RG	R1908202		Fiume Irminio Ferrovia T2	
RG	R1908203		Fiume Irminio T3	
RG	R1908204		Fiume Irminio T4	
RG	R1908301	Scicli e bacini minori fra Irminio e Scicli	Torrente Passo Gatta	
RG	R1908601	Tellaro	Fiume Tellaro T1	
RG	R1901601	Bacini minori fra Scicli e Capo Passero	Torrente Favara	

\* porzione terminale del tratto

■ stato chimico buono  
■ stato chimico non buono



**Figura 5**

Da rilevare che le acque provenienti dalle stazioni nelle quali sono state evidenziate sostanze inquinanti con concentrazioni superiori allo SQA, sono destinate alla potabilizzazione.



<b>INDICATORE</b>
-------------------

FIUMI: STATO ECOLOGICO
------------------------

Lo stato ecologico dei corpi idrici fluviali viene valutato attraverso l'analisi delle caratteristiche biologiche, fisico-chimiche, chimiche e idromorfologiche, in base alla peggiore delle classi risultanti per ciascuno degli elementi di qualità.

Lo stato ecologico di seguito riportato, non conterrà le valutazioni idromorfologiche, che, peraltro, sono determinanti solo nella conferma dello stato ecologico Elevato, poiché sono di competenza del Dipartimento Acque dell'Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità.

Gli elementi biologici monitorati sono le **macrofite** (valutati attraverso l'indice IBMR), i **macroinvertebrati bentonici** (attraverso l'indice STAR\_ICMi), le **diatomee** (attraverso l'indice ICMi); a sostegno di questi si analizzano, attraverso l'applicazione del LIMeco, i parametri fisico-chimici indicati nell'allegato 1 del DM 260/2010 e le sostanze inquinanti non appartenenti all'elenco di priorità (tab. 1/B dell'All.1 DM 260/2010), per le quali ARPA Sicilia ha già avviata la relativa procedura analitica. Il monitoraggio dei pesci è facoltativo per i fiumi temporanei; poiché i corpi idrici monitorati rientrano in questa categoria (l'unica eccezione, il fiume Flascio, tipizzato come perenne, ha mostrato lunghi periodi di asciutta comportandosi nel 2012 come temporaneo), ARPA Sicilia non ha effettuato questo monitoraggio.

Per ciascun elemento di qualità biologica (EQB) vengono normalizzati i dati sui valori di riferimento forniti dal DM 260/2010, ottenendo il Rapporto di Qualità Ecologica (EQR) che ci consente la valutazione della qualità ecologica del corpo idrico in 5 classi di qualità, come riportato nella tabella 7.

**Tabella7: Schema cromatico per la presentazione delle classi dello stato ecologico**

Classe dello stato ecologico	Colori associati
Elevato	celeste
Buono	verde
Sufficiente	giallo
Scarso	arancione
Cattivo	rosso

I risultati del monitoraggio effettuato nell'anno 2012 sono sinteticamente riportati di seguito.

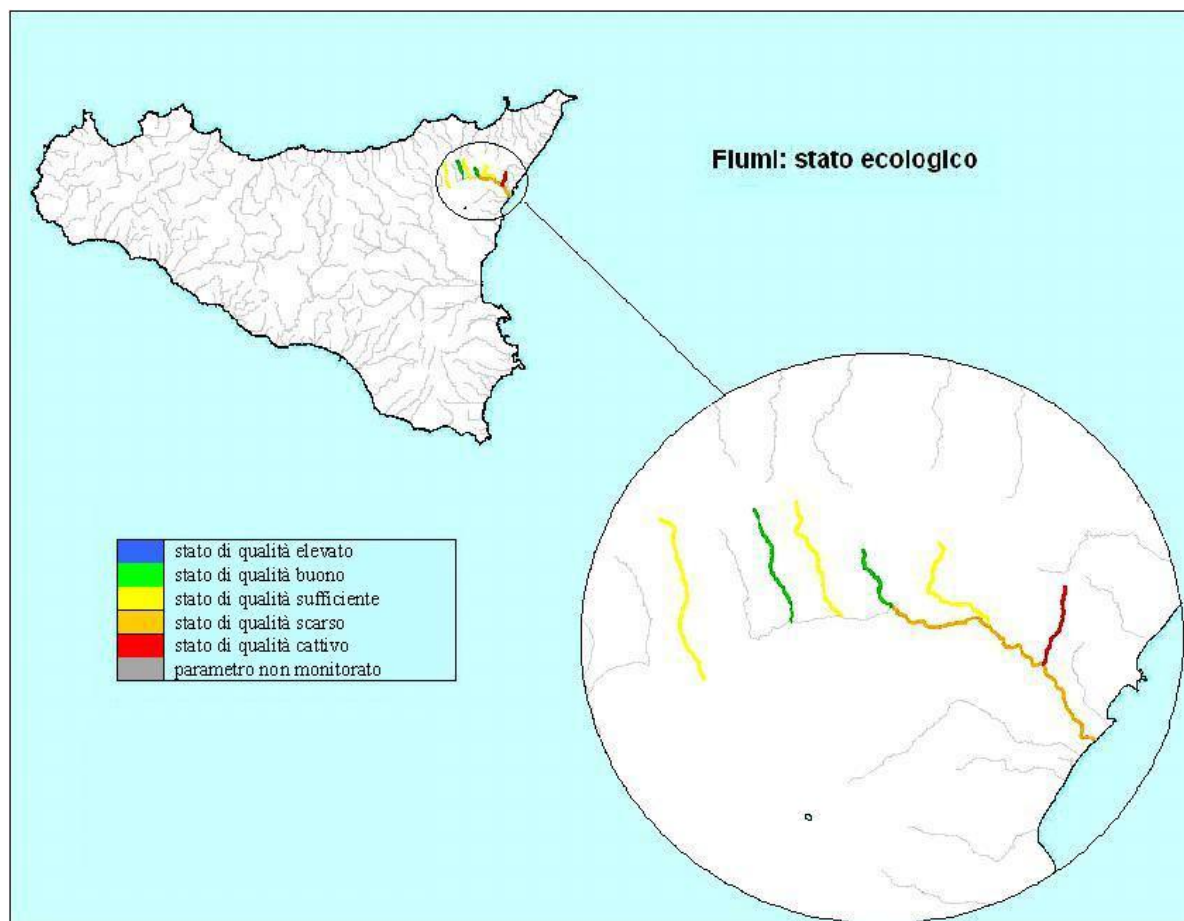
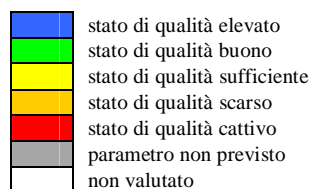
Per alcuni corpi idrici, dato che il monitoraggio non si è concluso con l'anno solare, il giudizio tiene conto anche dei dati 2013.

Come si evince dalla tabella 8 solo i corpi idrici Favoscuro e Fondachello, raggiungono l'obiettivo di qualità buono previsto dalla direttiva europea. Il corpo idrico Petrolo è risultato cattivo per l'indice STAR\_ICMi di valutazione dei macroinvertebrati.



**Tabella 8: Stazioni monitorate nel 2012 e classi di qualità per ciascun elemento.**

bacino	Corso d'acqua	stazione	codice tratto	RQE macroinvertebrati (STAR_ICMi)	RQE macrofite (IBMR)	RQE diatomee (ICMi)	LIMeco	tab 1/B DM 260/2010	Stato ecologico
Alcantara	Flascio	Pezzo Flascio	R1909601	buono	buono	elevato	elevato	buono	buono
Alcantara	Favoscuro	Santa Domenica	R1909603	buono	buono	buono	elevato	buono	buono
Alcantara	Roccella	Bonvassallo	R1909604	sufficiente	elevato	elevato	elevato	elevato	sufficiente
Alcantara	Fondachello	Malvagna	R1909606	buono	buono	elevato	elevato	buono	buono
Alcantara	Alcantara	Centrale Enel II salto	R1909607	buono	non previsto	scarso	buono	buono	scarso
Alcantara	San Paolo	Due Ponti	R1909608	sufficiente	sufficiente	sufficiente	elevato	elevato	sufficiente
Alcantara	Petrolo	Gaggi	R1909409	cattivo	non valutato	sufficiente	buono	elevato	cattivo
Alcantara	Alcantara	San Marco	R1909610	sufficiente	non previsto	scarso	sufficiente	buono	scarso



**Figura 6**



## **IDROSFERA**

Durante il 2012 è stato inoltre avviato il monitoraggio dei macroinvertebrati in tre stazioni del bacino dell'Anapo. Il giudizio parziale è risultato SUFFICIENTE in uno dei corpi idrici (IT19RW09101) costituenti il fiume Anapo, e BUONO negli altri due (IT19RW09102 e IT19RW09103). La valutazione completa dello stato ecologico sarà effettuata con il completamento del ciclo di monitoraggio alla fine del 2013.



<b>INDICATORE</b>
-------------------

INVASI: STATO ECOLOGICO
-------------------------

Per la valutazione dello Stato Ecologico degli invasi (DM 260/2010) sono analizzati gli elementi di qualità biologica, fisico-chimica e chimica. In particolare, l'elemento biologico monitorato è il **fitoplancton**; i parametri chimico-fisici, comprendono il **Fosforo totale**, l'**Ossigeno ipolimnico** e la **trasparenza dell'acqua** e si valutano attraverso il calcolo del livello trofico dei laghi (LTLecco); le sostanze inquinanti da determinare sono quelle non appartenenti all'elenco di priorità (tab. 1/B dell'All.1 DM 260/2010). Il monitoraggio dei pesci è facoltativo per gli invasi. Si precisa che ARPA Sicilia non effettua questo monitoraggio e che i corpi idrici monitorati sono tutti invasi.

Le varie classi sono rappresentate da differenti colori, come riportato in Tabella 9. Agli invasi non può essere attribuita la classe di qualità elevata a causa della loro non naturalità idromorfologica.

**Tabella 9. - Schema cromatico per la presentazione delle classi dello stato ecologico**

Classe dello stato ecologico	Colori associati
<b>Elevato</b>	celeste
<b>Buono</b>	verde
<b>Sufficiente</b>	giallo
<b>Scarso</b>	arancione
<b>Cattivo</b>	rosso

In Sicilia il monitoraggio dei corpi idrici lacustri ai sensi del Dlgs.152/2006 è stato avviato a partire dal 2010 sull'invaso artificiale **Serbatoio Trinità**, nella provincia di Trapani, ed è andato avanti anche nel 2012 in quanto essendo un invaso probabilmente a rischio, la norma prevede per il monitoraggio di Sorveglianza almeno 18 campioni di fitoplancton (circa tre anni).

Di seguito tabelle 10-11 vengono riportati i risultati, con relativi punteggi, per il calcolo dell'indice LTLecco, degli indici fitoplanctonici e dello Stato Ecologico.

**Tabella 10 Serbatoio Trinità – Valori dell'LTLecco per il 2012**

	Media annuale	Punteggio	LTLecco	Classe di potenziale ecologico per gli elementi chimico-fisici a sostegno
<b>Trasparenza (m)</b>	>3	4	<b>12</b>	<b>BUONO</b>
<b>Fosforo totale (µg/l)</b>	>20	3		
<b>% ossigeno ipolimnico</b>	>80%	5		

**Tabella 11 Valori del Rapporto di Qualità Ecologica (RQE) normalizzato<sup>1</sup> calcolati sui dati del 2012 Serbatoio Trinità**

	Media annuale	RQE	Classe di qualità	Indice medio di biomassa	Indice Complessivo per il Fitoplancton (ICF)	Classe di qualità ecologica per il fitoplancton
<b>Biovolume medio annuo (mm<sup>3</sup>/l)</b>	1.57	0,70	<b>BUONO</b>	0.85	<b>0.73</b>	<b>BUONO</b>
<b>Conc. Media Clorofilla a (µg/l)</b>	1.64	1.00	<b>BUONO*</b>			
<b>Indice di composizione PTIot</b>	3.05	0.62	<b>Sufficiente</b>			

\*Gli invasi non possono avere classe di qualità elevata a causa della loro non naturalità idromorfologica

<sup>1</sup> attraverso il foglio di calcolo elaborato dal CNR-ISE, fornito da ISPRA

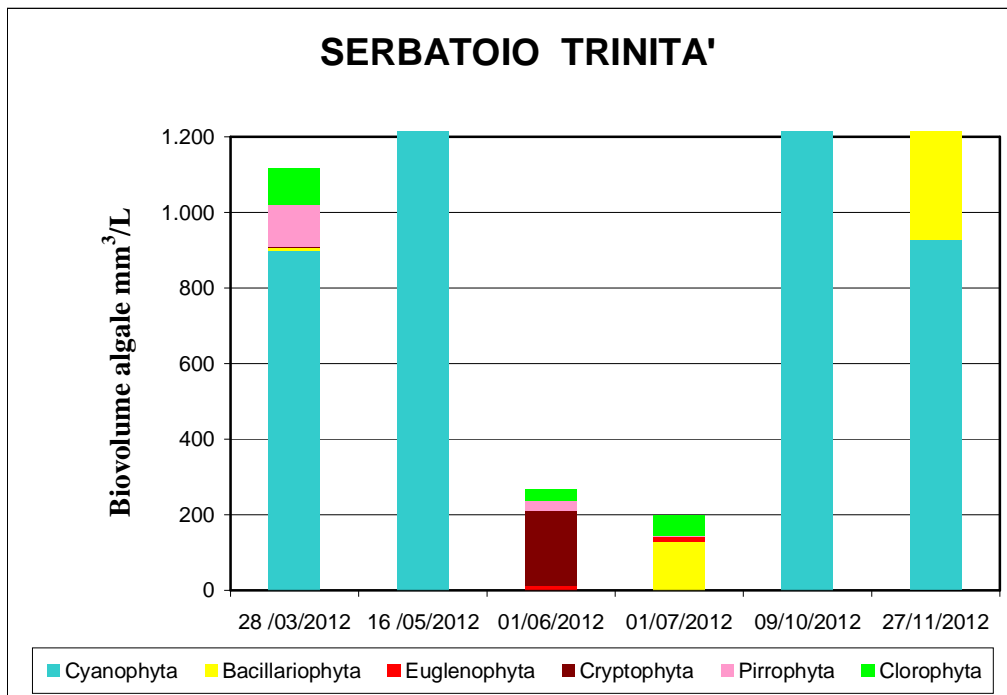


Per il Serbatoio Trinità è stato inoltre calcolato il potenziale ecologico, la cui classificazione, basata sugli elementi biologici, elementi chimico-fisici e elementi chimici a sostegno (sostanze non appartenenti all'elenco di priorità), viene effettuata in base al valore più basso riscontrato durante il monitoraggio e si ottiene in due fasi, secondo le modalità riportate nel DM n. 260/2010. La prima riguarda i giudizi di qualità provenienti dagli indici ICF ed LTLecco che vengono integrati al fine di ottenere un primo giudizio di qualità che a sua volta viene integrato, nella seconda fase, con il giudizio di qualità proveniente dagli elementi chimici a sostegno (inquinanti specifici).

Dall'integrazione dei due giudizi di qualità, non essendo stato registrato nessun superamento tra i parametri monitorati inclusi nella tab. 1/B, il potenziale ecologico dell'invaso è risultato nel 2012 "BUONO". Ciò evidenzia un miglioramento della classe di qualità dovuta al miglioramento dell'indice LTLecco rispetto all'anno precedente; infatti, poiché la classe dell'LTLecco era risultata SUFFICIENTE, anche il potenziale ecologico era "SUFFICIENTE". Rispetto all'anno 2011 non si è registrata, invece, nessuna variazione sostanziale per gli elementi di qualità biologica.

E' stato analizzato, inoltre, l'andamento delle classi fitoplanctoniche nel corso dell'anno di monitoraggio, la cui visualizzazione grafica è riportata in fig.7.

**Andamento delle classi fitoplanctoniche nel 2012**



**Figura 7**

Nel 2012 è stato avviato il monitoraggio per il Biviere di Lentini (Invaso Lentini), in provincia di Siracusa che risulta essere non a rischio.

Per l'assenza di alcuni parametri, per l'invaso di Lentini non è stato possibile calcolare i valori di RQE nel 2012. Viene però riportato in fig.8 l'andamento delle classi fitoplanctoniche.



Andamento delle classi fitoplanctoniche nel 2012

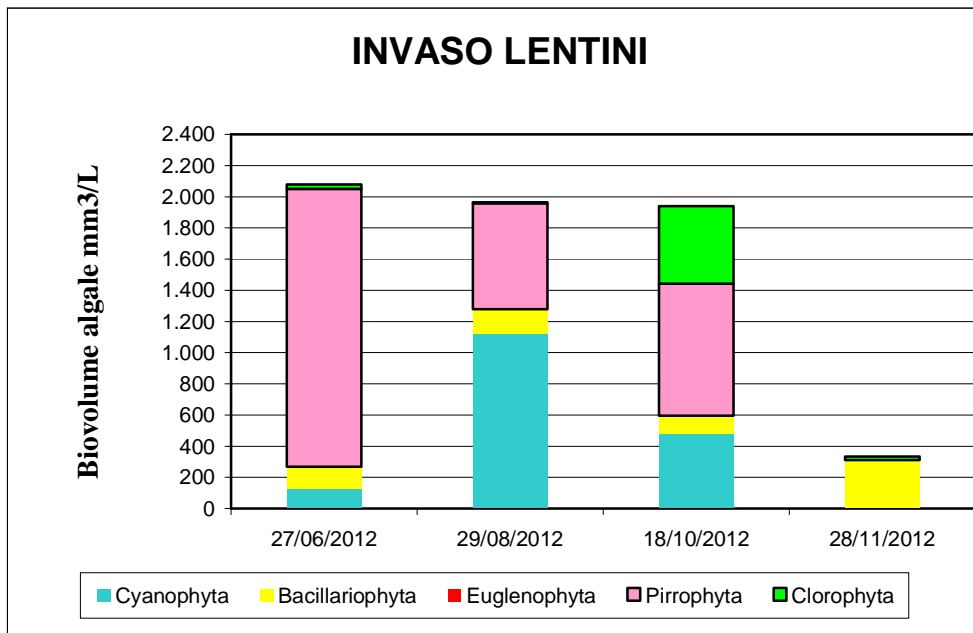


Figura 8

**BOX: INVASI – Tabella 1/A**

Lo stato chimico si valuta determinando mensilmente la concentrazione delle sostanze dell'elenco di priorità, riportate nella tab. 1/A del DM 260/2010, per le quali a seguito di un'analisi delle pressioni e degli impatti, effettuata per ciascuna singola sostanza dell'elenco di priorità, risultano attività che ne comportano scarichi, emissioni, rilasci e perdite significativi nel bacino idrografico. Qualora non vi siano informazioni sufficienti per effettuare una valida e chiara selezione delle sostanze dell'elenco di priorità, a fini precauzionali e di indagine, secondo la norma, sarebbero da monitorare tutte le sostanze di cui non si possa escludere a priori la presenza nel bacino.

Il corpo idrico che soddisfa tutti gli standard di qualità ambientale è classificato in buono stato chimico. In caso negativo, il corpo idrico è classificato come corpo idrico in cui non è riconosciuto il buono stato chimico.



ARPA Sicilia per gli invasi ha effettuato nel 2012 un monitoraggio discontinuo (non tutte le stazioni hanno avuto una frequenza mensile di campionamento) e non completo rispetto ai parametri previsti dalla tab. 1/A. Tuttavia utili informazioni possono essere tratte dai risultati riportati nella tabella 12; infatti è sufficiente il superamento di un solo standard di qualità per avere una valutazione negativa dello stato chimico.

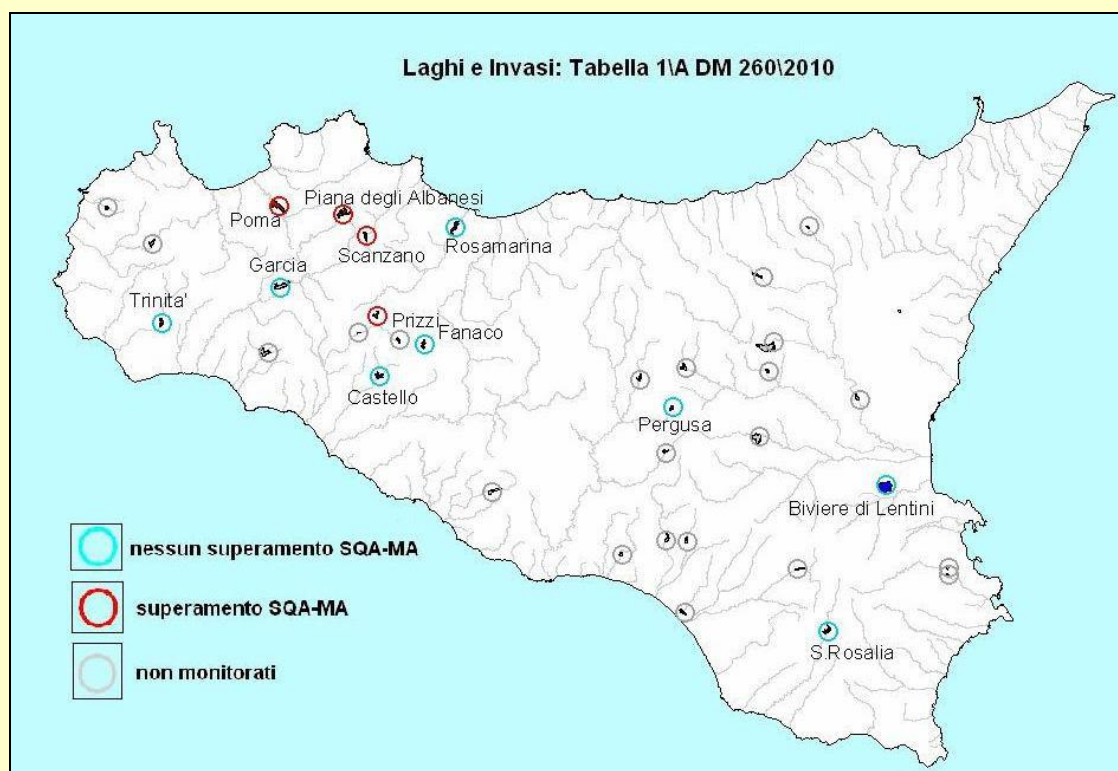
**Tab. 12**

Provincia	Denominazione stazione	Bacino	superamenti
Palermo	Fanaco	PLATANI	
Palermo	Piana degli Albanesi	BELICE	Mercurio, Benzo(g,h,i)perylene
Palermo	Poma	JATO	Benzo(g,h,i)perylene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene
Palermo	Prizzi	VERDURA e bacini minori fra VERDURA e MAGAZZOLO	Benzo(g,h,i)perylene
Palermo	Rosamarina	S. LEONARDO	
Palermo	Scanzano	ELEUTERIO	Benzo(g,h,i)perylene
Palermo	Garcia	BELICE	
Enna	Lago di Pergusa	SIMETO e Lago di Pergusa	*
Trapani	Serbatoio Trinità	ARENA	
Ragusa	Santa Rosalia	IRMINIO	
Siracusa	Invaso Lentini	LENTINI e bacini minori fra LENTINI e SIMETO	**
Agrigento	Serbatoio Castello	MAGAZZOLO e bacini minori fra MAGAZZOLO e PLATANI	

\*Nel Lago di Pergusa è stato registrato un superamento per il parametro Arsenico incluso nella tab 1/B

\*\* Nell'Invaso Lentini è stato registrato un superamento per il parametro Xileni nella tab 1/B

 nessun superamento SQA-MA  
 superamento SQA-MA

**Figura 9**



**INDICATORE**

**ACQUE DI TRANSIZIONE: STATO ECOLOGICO**

Lo stato ecologico delle acque di transizione viene valutato attraverso l'analisi delle caratteristiche biologiche, fisico-chimiche, chimiche e idromorfologiche. Il monitoraggio idromorfologico non è competenza di questa Agenzia bensì del Dipartimento Acque dell'Assessorato Regionale dell'Energia e ai Servizi di Pubblica Utilità, pertanto lo stato ecologico qui riportato non conterrà le valutazioni idromorfologiche, che sono necessarie per la conferma dello stato elevato.

Gli elementi biologici monitorati sono il fitoplancton, per il quale però non è stato individuato nella norma alcun indice di riferimento, le macrofite (indice E-MaQI o R-MaQI) e i macroinvertebrati bentonici (M-AMBI); a sostegno di questi si analizzano i parametri fisico-chimici (azoto inorganico, fosforo reattivo e ossigeno disciolto) e le sostanze inquinanti non appartenenti all'elenco di priorità (tab. 1/B dell'All.1 DM 260/2010) per le quali sono state avviate le procedure analitiche. Il monitoraggio dei pesci, sebbene previsto, non è effettuato da ARPA Sicilia. Per questo elemento non sono comunque indicati nella norma indici di riferimento.

Le varie classi sono rappresentate da differenti colori, come riportato in Tabella 13.

**Tabella13: Schema cromatico per la presentazione delle classi dello stato ecologico**

Classe dello stato ecologico	Colori associati
<b>Elevato</b>	celeste
<b>Buono</b>	verde
<b>Sufficiente</b>	giallo
<b>Scarso</b>	arancione
<b>Cattivo</b>	rosso

In Sicilia il monitoraggio delle acque di transizione è stato avviato nel lago di Ganzirri nella provincia di Messina, e nel corpo idrico Gorgo Alto appartenente ai Gorghi Tondi nella provincia di Trapani.

In quest'ultimo corpo idrico è stato effettuato il monitoraggio completo del fitoplancton e sono stati fatti campionamenti per l'analisi delle comunità di macroinvertebrati bentonici e macrofite. In relazione a queste componenti, sia a causa della conformazione del corpo idrico che per l'estesa anossia dei sedimenti, non è stata rilevata alcuna comunità. Lo stato ecologico del corpo idrico è quindi da considerarsi Cattivo.

Nel corpo idrico Lago Ganzirri lo stato ecologico risultante dall'analisi degli elementi di qualità biologica (indici R-MaQI modificato e M-AMBI), fisico-chimica e chimica (inquinanti analizzati tra quelli non appartenenti all'elenco di priorità) è buono.

La Tabella 14 mostra le classi di qualità rilevate nel **Lago di Ganzirri** durante l'anno di monitoraggio 2012 nonché il risultante Stato Ecologico.

**Tabella 14– Classi di qualità risultanti per i vari elementi di qualità monitorati nel corso del 2012**

Provincia	bacino	denominazione stazione	codice corpo idrico	RMaQi	M-AMBI	elementi fisico-chimici	tab 1/B DM 260/2010	Stato ecologico
ME	Bacini minori fra FIUMEDINISI e Capo Peloro	Lago Ganzirri	IT19TW102296	<b>BUONO</b>	<b>BUONO</b>	<b>BUONO</b>	<b>BUONO</b>	<b>BUONO</b>

	buono		conseguimento dello stato buono
---	-------	---	---------------------------------

**INDICATORE****ACQUE DI TRANSIZIONE: STATO CHIMICO**

Lo stato chimico si valuta determinando mensilmente la concentrazione delle sostanze dell'elenco di priorità, riportate nella tab. 1/A del DM 260/2010, per le quali a seguito di un'analisi delle pressioni e degli impatti, effettuata per ciascuna singola sostanza dell'elenco di priorità, risultano attività che ne comportano scarichi, emissioni, rilasci e perdite significativi nel bacino idrografico. Qualora non vi siano informazioni sufficienti per effettuare una valida e chiara selezione delle sostanze dell'elenco di priorità, a fini precauzionali e di indagine, secondo la norma, sarebbero da monitorare tutte le sostanze di cui non si possa escludere a priori la presenza nel bacino.

Il corpo idrico che soddisfa tutti gli standard di qualità ambientale è classificato in buono stato chimico. In caso negativo, il corpo idrico è classificato come corpo idrico in cui non è riconosciuto il buono stato chimico.



Per le acque di transizione, nel caso non si sia già adempiuto ai programmi di monitoraggio secondo quanto sopra descritto, si possono effettuare in due mesi consecutivi due campionamenti nella colonna d'acqua ed uno nei sedimenti per la determinazione nell'acqua delle sostanze della tab. 1/A del DM 260/2010 e nei sedimenti della tabella 2/A.

In caso di non superamento di entrambe le matrici il corpo idrico si classifica in stato chimico buono e deve essere ripetuto annualmente solo un campionamento nel sedimento. Qualora si verificano superamenti deve essere valutato un nuovo piano di monitoraggio a seconda delle specifiche situazioni.

ARPA Sicilia ha quindi effettuato i campionamenti in due mesi consecutivi nel corpo idrico Lago Ganzirri di Messina, determinando nei campioni di acqua le sostanze della tab. 1/A per le quali ha già avviato la relativa procedura analitica (Cadmio, Mercurio, Piombo, Nichel, Pentaclorobenzene, Esaclorobenzene, Benzene, Diclorometano, Esaclorobutadiene, Naftalene, Antracene, Fluorantene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(a)pirene, Indeno(1,2,3- cd)pirene, Benzo(g,h,i)perilene, Aldrin, Ddt o,p, Ddt p,p, Dieldrin, Endrin, Isodrin), e nei sedimenti le sostanze della tab. 2/A per le quali ha già avviato la relativa procedura analitica (Cadmio, Mercurio, Piombo, Nichel, Benzo(b)fluorantene, Benzo(a)pirene). La tabella 15 mostra i risultati di tale monitoraggio.

**Tabella 15: Stato chimico**

Provincia	bacino	denominazione stazione	codice stazione	tab 1A DM 260/2010 criticità	tab 2A DM 260/2010 criticità	Stato chimico
ME	Bacini minori fra FIUMEDINISI e Capo Peloro	Lago Ganzirri	IT19TW102296	BUONO	BUONO	BUONO

 stato chimico buono  
 stato chimico non buono

**INDICATORE****ACQUE SOTTERRANEE: STATO CHIMICO PUNTUALE**

Il D.lgs. 30/2009 stabilisce i criteri per la valutazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei, riporta gli standard di qualità ambientale stabiliti a livello comunitario per nitrati e pesticidi, ed individua, per un determinato set di parametri, i valori soglia adottati a livello nazionale (standard di qualità e valori soglia poi ripresi dal D.M. 260/2010).

La valutazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei della Sicilia relativamente all'anno 2012 è stata effettuata a livello di singola stazione di monitoraggio, verificando, per il valor medio annuo di ciascuno dei parametri determinati, il superamento o meno del relativo standard di qualità ambientale o del valore soglia (tabelle 2 e 3 della Parte A dell'Allegato 3 del D.L.vo 30/2009).

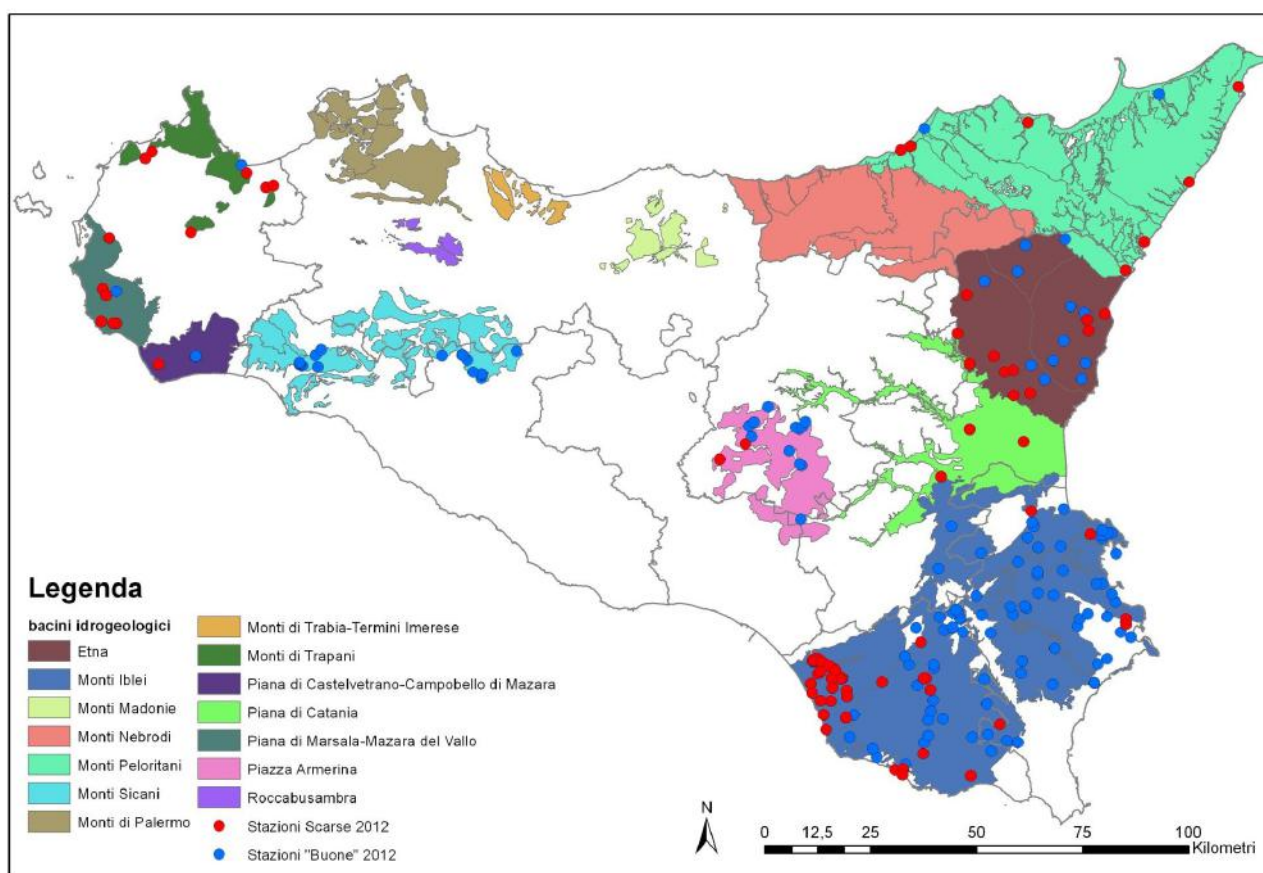
Per il 2012 la valutazione dello stato chimico puntuale ha riguardato 219 stazioni che interessano tutti i corpi idrici sotterranei della Sicilia tranne quelli dei bacini idrogeologici dei Monti di Palermo, Roccabusambra, Monti di Trabia-Termini Imerese, Monti Madonie e Monti Nebrodi. Le stazioni monitorate appartengono in gran parte alla rete di monitoraggio delle acque sotterranee prevista nel Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia, comprendente 493 stazioni distribuite sui 77 corpi idrici sotterranei della Sicilia, secondo l'individuazione dei CIS effettuata nel Piano di Tutela delle Acque della Sicilia ed integralmente adottata dal Piano di Gestione del Distretto Idrografico.

Come previsto dai criteri di valutazione dello stato chimico riportati nel D.L.vo 30/2009, l'attribuzione dello stato "scarso" ad una data stazione di monitoraggio è stata effettuata allorché si è verificato il superamento anche di un solo SQA o VS di cui alla norma citata. In tabella 16 è riportato il risultato dell'attività di valutazione dello stato chimico, in relazione ai parametri determinati, effettuata per ciascuna stazione monitorata nel 2012, con indicazione dello stato buono o scarso (in quest'ultimo caso vengono specificati i parametri responsabili dell'attribuzione dello stato scarso), e con indicazione dei parametri complessivamente ricercati nella matrice acque sotterrane da ciascuna Struttura Territoriale dell'Agenzia. Infatti, poiché il set dei parametri ad oggi ricercati dalle Strutture Territoriali non deriva da una dettagliata analisi delle pressioni antropiche presenti sui singoli corpi idrici, si è scelto di riportare accanto alla valutazione dello stato chimico puntuale dei CIS, anche l'elenco dei parametri complessivamente ricercati, al fine di corredare la valutazione effettuata con l'informazione sulla completezza del set analitico ricercato rispetto a quello previsto dal D.L.vo 30/2009 in assenza di un'analisi delle pressioni antropiche.

L'analisi dei dati mette in evidenza un'elevata densità di stazioni in stato scarso nei corpi idrici sotterranei ricadenti nella provincia di Ragusa (in particolare CIS "Piana di Vittoria", dove prevale un inquinamento da prodotti fitosanitari e nitrati), la presenza di numerose stazioni in stato scarso nei corpi idrici ricadenti nella provincia di Trapani (in particolare CIS "Piana di Marsala - Mazara del Vallo", dove, sulla base dei parametri ad oggi ricercati, risulta prevalere un inquinamento da nitrati ed altri anioni inorganici), la presenza di diverse stazioni in stato scarso in alcuni corpi idrici ricadenti nelle province di Catania (in particolare CIS "Etna Ovest", dove, sulla base dei parametri ad oggi ricercati, risulta prevalere un inquinamento da metalli pesanti), di Messina (diversi corpi idrici sotterranei del bacino idrogeologico dei Monti Peloritani, dove sono stati riscontrati superamenti dei VS per alcuni parametri di cui alla tab.3 del D. lgs. 30/2009) ed alcune stazioni in stato scarso per alcuni parametri di cui alla tabella 3 del D. lgs. 30/2009, ricadenti nel corpo idrico di Piazza Armerina e nei corpi idrici "Lentinese", "Siracusano nord-Orientale" e nella "Piana di Augusta-Priolo" del bacino idrogeologico dei Monti Iblei.



In figura 10 è riportata la mappatura dello stato chimico puntuale 2012 dei corpi idrici sotterranei in corrispondenza delle stazioni monitorate in quell'anno, mentre in figura 11 è riportata la stessa mappatura riferita all'anno 2011. Dal confronto tra le due mappe non emergono sostanziali variazioni. Si sottolinea come, sia per il 2011 che per il 2012, la valutazione puntuale del buono stato dei corpi idrici sotterranei è relativa solo ai parametri determinati in tali anni e pertanto non tiene conto della presenza di altre sostanze eventualmente presenti nei corpi idrici e non ancora ricercate. Sono in corso presso l'Agenzia le attività di adeguamento della rete di monitoraggio della acque sotterranee, sia in termini di distribuzione spaziale e rappresentatività delle stazioni, che di revisione ed integrazione del set di parametri da ricercare, che consentiranno, una volta noti anche i risultati dell'attività di analisi delle pressioni e di definizione dei modelli concettuali dei corpi idrici sotterranei, di potere passare da una valutazione di stato puntuale e parziale ad una valutazione di stato chimico complessiva dei corpi idrici sotterranei secondo quanto previsto dall'art. 4, comma 2 del D. lgs. 30/2009.



**Figura 10 – Mappatura dello stato chimico puntuale 2012 dei corpi idrici sotterranei**

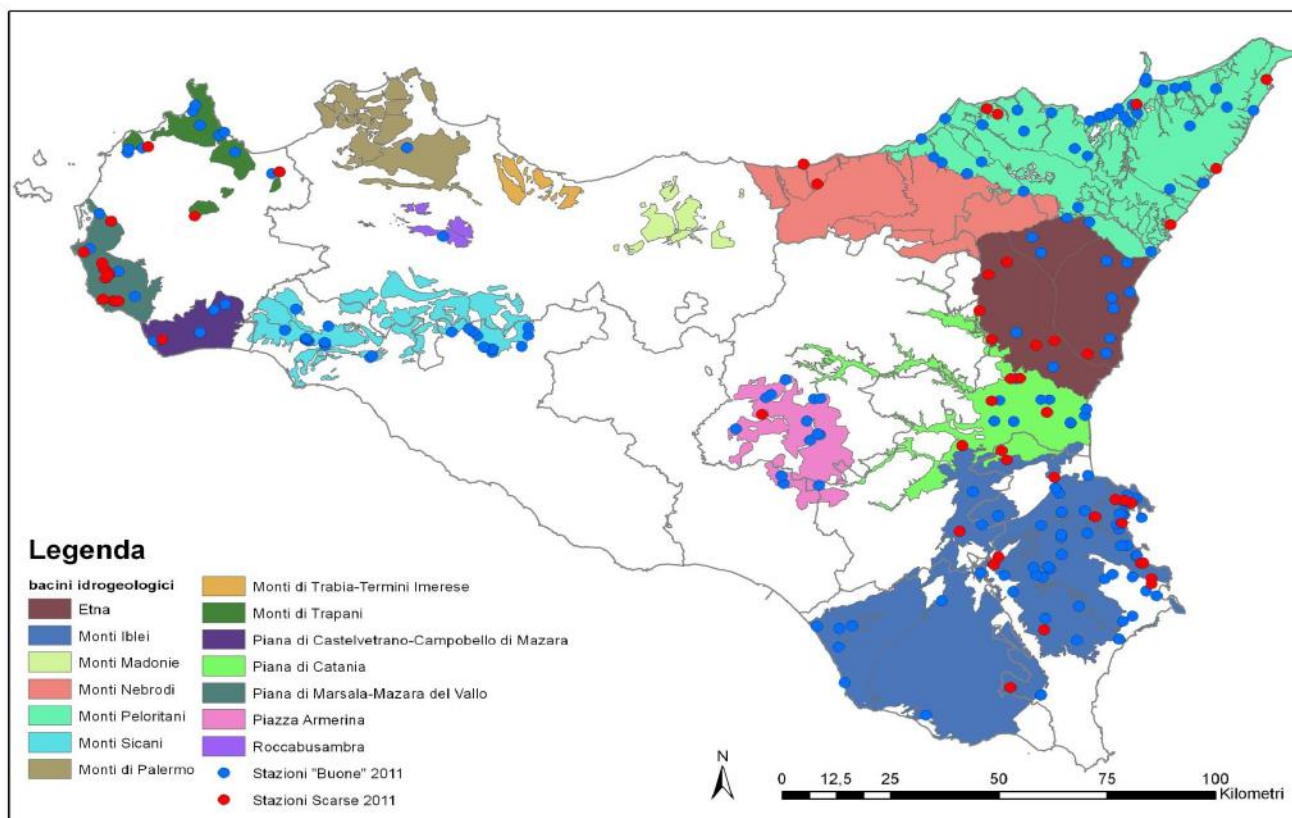


Figura 11 – Mappatura dello stato chimico puntuale 2011 dei corpi idrici sotterranei

Tabella 16 – Valutazione dello stato chimico puntuale dei corpi idrici sotterranei – anno 2012

Prov	Corpo Idrico Sotterraneo	Codice Stazione	Denominazione stazione	Stato chimico puntuale 2012 in relazione ai parametri determinati <sup>(1)</sup>	Elenco dei parametri determinati
TP	Piana di Castelvetrano-Campobello di Mazara	ITR19CCCS01P13	B10-A		Nitrati, Antimonio, Arsenico, Cadmio, Cromo tot, Cromo VI, Mercurio, Nichel, Piombo, Selenio, Vanadio, Boro, Fluoruri, Nitriti, Solfati, Cloruri, Ammoniac, Conduttività
TP	Piana di Castelvetrano-Campobello di Mazara	ITR19CCCS01P14	B10-B		
TP	Piana di Castelvetrano-Campobello di Mazara	ITR19CCCS01P21	S. Nicola1	Nitrati	
TP	Piana di Marsala-Mazara del Vallo	ITR19MMCS01P06	S. Anna (pozzo)	Nitrati	
TP	Piana di Marsala-Mazara del Vallo	ITR19MMCS01P07	Sinubio12		
TP	Piana di Marsala-Mazara del Vallo	ITR19MMCS01P09	Parrocchia S. Francesco di Paola	Nitrati	
TP	Piana di Marsala-Mazara del Vallo	ITR19MMCS01P13	Dara	Nitrati, Solfati, Cloruri, Conduttività	
TP	Piana di Marsala-Mazara del Vallo	ITR19MMCS01P19	Triglia	Nitrati, Cloruri	
TP	Piana di Marsala-Mazara del Vallo	ITR19MMCS01P23	Ramisella 3	Nitrati	
TP	Piana di Marsala-Mazara del Vallo	ITR19MMCS01P25	Ramisella 2	Nitrati	
TP	Monte Erice	ITR19TPCS01P04	San Marco	Nitrati, Solfati	
TP	Monte Sparagio-Monte Monaco	ITR19TPCS03P11	Cavaliere	Nitrati	



Prov	Corpo Idrico Sotterraneo	Codice Stazione	Denominazione stazione	Stato chimico puntuale 2012 in relazione ai parametri determinati <sup>(1)</sup>	Elenco dei parametri determinati
TP	Monte Ramalloro-Monte Inici	ITR19TPCS04P07	Ardigna	Nitrati	
TP	Monte Bonifato	ITR19TPCS02P01	Vergini	Nitrati	Nitrati, Antimonio, Arsenico, Cadmio, Cromo tot, Cromo VI, Mercurio, Nichel, Piombo, Selenio, Vanadio, Boro, Fluoruri, Nitriti, Solfati, Cloruri, Ammoniaci, Tricloroetilene, Tetracloroetilene, Conducibilità
TP	Monte Bonifato	ITR19TPCS02P03	Castello	Nitrati, Tetracloroetilene	
TP	Monte Ramalloro-Monte Inici	ITR19TPCS04P02	Novu		
TP	Monte Ramalloro-Monte Inici	ITR19TPCS04P03	Merla	Nitrati, Solfati	
ME	Alcantara	ITR19PECS01P02	Pigno 1	Nichel, Tetracloroetilene	Nitrati, Arsenico, Nichel, Vanadio, Nitriti, Solfati, Cloruri, Ammoniaci, Benzene, Etilbenzene, Toluene, Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, DiBenzo(a,h)antracene, Indeno(1,2,3-cd)pirene, Triclorometano, Cloruro di vinile, 1,2-Dicloroetano, Tetracloroetilene, Bromodichlorometano, Clorobenzene, 1,2,4 trichlorobenzene, Conducibilità
ME	Piana di Barcellona-Milazzo	ITR19PECS02P53	Benefizio		
ME	Messina-Capo Peloro	ITR19PECS07P02	Garibaldi	Nichel, Cloruri, Triclorometano, Bromodichlorometano	
ME	Peloritani occidentali	ITR19PECS13P04	Favara Torrenova	Nichel	
ME	Peloritani orientali	ITR19PECS14P05	Scullica	Nichel	
ME	Peloritani sud-orientali	ITR19PECS15P04	Leto	Nichel	
ME	S. Agata-Capo d'Orlando	ITR19PECS17P01	Papa	Nichel, Bromodichlorometano	
ME	S. Agata-Capo d'Orlando	ITR19PECS17P02	Masseria		
ME	Timeto	ITR19PECS18P01	Timeto	Nichel, Bromodichlorometano	
EN	Piazza Armerina	ITR19PZCS01P04	Gigliotto		
EN	Piazza Armerina	ITR19PZCS01P07	Frattulla		
EN	Piazza Armerina	ITR19PZCS01P09	Masseria		
EN	Piazza Armerina	ITR19PZCS01P10	Sciumarella		
EN	Piazza Armerina	ITR19PZCS01P11	Bevaio		
EN	Piazza Armerina	ITR19PZCS01P12	Cava	Ammoniaci	
EN	Piazza Armerina	ITR19PZCS01P13	Geracello	Mercurio	
EN	Piazza Armerina	ITR19PZCS01P14	Sciottabino		
EN	Piazza Armerina	ITR19PZCS01P15	Staglio		
EN	Piazza Armerina	ITR19PZCS01P17	Bellia		
EN	Piazza Armerina	ITR19PZCS01P18	Ceraso		
EN	Piazza Armerina	ITR19PZCS01P19	Mandrascate		
EN	Piazza Armerina	ITR19PZCS01P20	Pioppo		
EN	Piazza Armerina	ITR19PZCS01P24	Tesoro Oro		
SR	Etna Nord	ITR19ETCS01P05	Stafenna		Alfa esaclorocicloesano, Beta esaclorocicloesano, Delta esaclorocicloesano, Lindane, Antimonio, Arsenico, Cadmio, Mercurio, Selenio, Vanadio, Benzene, Etilbenzene, Toluene, p-Xilene, Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, DiBenzo(a,h)antracene, Indeno(1,2,3-cd)pirene, Triclorometano, Dichlorobromethane, 1,2-Dicloroetano, Esaclorobutadiene,
SR	Siracusano nord-orientale	ITR19IBCS01P02	Giardini		
SR	Siracusano nord-orientale	ITR19IBCS01P04	Raduana		
SR	Siracusano nord-orientale	ITR19IBCS01P07	Albinelli		
SR	Siracusano nord-orientale	ITR19IBCS01P08	Canali 2		
SR	Siracusano nord-orientale	ITR19IBCS01P09	Cannizzo		
SR	Siracusano nord-orientale	ITR19IBCS01P10	Cava del Signore		
SR	Siracusano nord-orientale	ITR19IBCS01P11	Dammusi 2		
SR	Siracusano nord-orientale	ITR19IBCS01P12	Dammusi 4	Conducibilità	
SR	Siracusano nord-orientale	ITR19IBCS01P13	Eras		
SR	Siracusano nord-orientale	ITR19IBCS01P14	Grottone		
SR	Siracusano nord-orientale	ITR19IBCS01P15	Malvagia		

# IDROSFERA



Prov	Corpo Idrico Sotterraneo	Codice Stazione	Denominazione stazione	Stato chimico puntuale 2012 in relazione ai parametri determinati <sup>(1)</sup>	Elenco dei parametri determinati
SR	Siracusano nord-orientale	ITR19IBCS01P16	Pizzaratti		Clorobenzene, 1,2,4 triclorobenzene, Pentaclorobenzene, Esaclorobenzene, Aldrin, Dieldrin, Ddd o,p, Ddd p,p, Dde o,p, Dde p,p, Ddt o,p, Ddt p,p, PCB (9 congeneri), Nichel, Piombo, Conducibilità µS/cm a 20°C
SR	Siracusano nord-orientale	ITR19IBCS01P17	Pozzo n.1ex Feudo		
SR	Siracusano nord-orientale	ITR19IBCS01P18	S.Nicola n.3		
SR	Siracusano nord-orientale	ITR19IBCS01P19	S. Nicola n.9	Conducibilità	
SR	Siracusano nord-orientale	ITR19IBCS01P20	Carrozzeri		
SR	Siracusano nord-orientale	ITR19IBCS01P21	Intagliata		
SR	Siracusano nord-orientale	ITR19IBCS01P24	Reimann 2		
SR	Siracusano nord-orientale	ITR19IBCS01P25	Spinagallo		
SR	Siracusano nord-orientale	ITR19IBCS01P26	Trappeto Vecchio		
SR	Siracusano nord-orientale	ITR19IBCS01P27	Pozzo n. 4 c.da Monasteri		
SR	Siracusano nord-orientale	ITR19IBCS01P28	P. 5 c.da Vignalonga		
SR	Siracusano nord-orientale	ITR19IBCS01P29	Sorgente Grottavide		
SR	Lentinese	ITR19IBCS02P03	Paradiso		
SR	Lentinese	ITR19IBCS02P06	P. Crocifisso		
SR	Lentinese	ITR19IBCS02P07	P. Santa Maria		
SR	Lentinese	ITR19IBCS02P16	Palagonese		
SR	Lentinese	ITR19IBCS02P17	Pozzo 2 (Bafù)		
SR	Lentinese	ITR19IBCS02P19	Bottiglieri		
SR	Lentinese	ITR19IBCS02P20	Campo Pozzi	Triclorometano	
SR	Lentinese	ITR19IBCS02P21	Corvo 2		
SR	Lentinese	ITR19IBCS02P22	Madonna delle Grazie		
SR	Lentinese	ITR19IBCS02P23	Murabito		
SR	Lentinese	ITR19IBCS02P24	Tre stelle		
SR	Lentinese	ITR19IBCS02P25	Piazza Roma		
SR	Ragusano	ITR19IBCS03P05	Pozzo 4 Poidomani		
SR	Ragusano	ITR19IBCS03P23	Cansisina		
SR	Ragusano	ITR19IBCS03P24	Pozzo n.5 c/da Granati Nuovi		
SR	Ragusano	ITR19IBCS03P25	Ruscica 2		
SR	Siracusano meridionale	ITR19IBCS04P02	Gelso		
SR	Siracusano meridionale	ITR19IBCS04P03	Pozzo n.4 c.da Gallina		
SR	Siracusano meridionale	ITR19IBCS04P04	Falabia		
SR	Siracusano meridionale	ITR19IBCS04P06	Scoccia Coppoli		
SR	Siracusano meridionale	ITR19IBCS04P07	Baronazzo		
SR	Siracusano meridionale	ITR19IBCS04P08	Maiorana		
SR	Siracusano meridionale	ITR19IBCS04P09	San Giorgio		
SR	Siracusano meridionale	ITR19IBCS04P10	Testa dell'Acqua		
SR	Siracusano meridionale	ITR19IBCS04P11	Caruso		
SR	Siracusano meridionale	ITR19IBCS04P12	Coletta		
SR	Siracusano meridionale	ITR19IBCS04P13	Pozzo n.1 c.da Gallina		
SR	Piana di Augusta -Priolo	ITR19IBCS05P21	Enel PG3		
SR	Piana di Augusta -Priolo	ITR19IBCS05P32	D'Amico	Triclorometano	
SR	Piana di Augusta -Priolo	ITR19IBCS05P34	ex Montedison		
SR	Piana di Augusta -Priolo	ITR19IBCS05P35	Giummo (Falà)		
SR	Piana di Augusta -Priolo	ITR19IBCS05P36	Pozzo n.3 S.Focà		



Prov	Corpo Idrico Sotterraneo	Codice Stazione	Denominazione stazione	Stato chimico puntuale 2012 in relazione ai parametri determinati <sup>(1)</sup>	Elenco dei parametri determinati
SR	Piana di Augusta -Priolo	ITR19IBCS05P37	S. Giorgio 2		
SR	Piana di Augusta -Priolo	ITR19IBCS05P38	Serena		
SR	Piana di Augusta -Priolo	ITR19IBCS05P39	Trovato 1		
SR	Piana di Augusta -Priolo	ITR19IBCS05P40	Vignali 2 Bellistri		
AG	Saccense Meridionale	ITR19MSCS03P03	S. Giovanni		Nitrati, Alacloro, Atrazina, Atrazina desetil, Azinfos etile, Azinfos metile, Bromopropilato, Clorfenvinfos, Clorotalonil, Clorpirinfos etile, Clorpirinfos metile, Diazinone, Dimetoato, Endosulfan, Endosulfan solfato, Fenarimol, Furalaxyl, Propizamide, Buprofenzin, Tolyfluanide, Fosmet, Mevinfos, Etofenprox, Cadusafox, Fenitrotrion, Fention, Iprodione, Malation, Metalaxil, Metidation, Metolaclor, Myclobutanil, Metamidofox, Fenazaguin, Azoxystrobin, Folpet, Pirazofos, Kresoxim metile, Boscalid, Oxadiazon, Molinate, Eptenofos, Triazofos, Forate, Acefate, Bupirimate, Oxyfluoren, Tolclofos metile, Oxadixil, Paration-etile, Paration-metile, Penconazolo, Pendimetalin, Pyrimicarb, Propiconazolo, Pyrimetamil, Procimidone, Prometrina, Esaclorobenzene, Simazina, Terbutilazina, Terbutilazina desetil, Tetradifon, Triadimenol, Trifluralin, Ciprodinil, Clordano-cis e trans, Diclorvos, Disulfoton, Eptacloro, Eptacloro epossido (Somma di Eptacloro epossido alfa e Eptacloro epossido beta), Metribuzin, Antimonio, Arsenico, Cadmio, Cromo, Nichel, Piombo, Selenio, Vanadio, Mercurio, Boro, Fluoruri, Nitriti, Solfati, Cloruri, Ammoniac (come NH <sub>4</sub> ), Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, DiBenzo(a,h)antracene, Indeno(1,2,3-cd)pirene, Pentaclorobenzene, Esaclorobenzene, Beta esaclorocicloesano, Alfa esaclorocicloesano, Delta esaclorocicloesano, Gamma esaclorocicloesano, Aldrin, Dieldrin, Ddd o,p, Ddd p,p, Dde o,p, Dde p,p, Ddt o,p,
AG	Saccense Meridionale	ITR19MSCS03P06	Carboj A		
AG	Saccense Meridionale	ITR19MSCS03P07	Grattavoli 2		
AG	Saccense Meridionale	ITR19MSCS03P14	Carboj B		
AG	Saccense Meridionale	ITR19MSCS03P15	Carboj C		
AG	Saccense Meridionale	ITR19MSCS03P16	Carboj D		
AG	Saccense Meridionale	ITR19MSCS03P17	Carboj F		
AG	Saccense Meridionale	ITR19MSCS03P20	Resinata		
AG	Sicani centrali	ITR19MSCS05P09	S. Matteo		
AG	Sicani centrali	ITR19MSCS05P12	Occhio Pantano 1		
AG	Sicani centrali	ITR19MSCS05P13	Occhio Pantano 2		
AG	Sicani orientali	ITR19MSCS07P06	Capo Favara		
AG	Sicani orientali	ITR19MSCS07P09	Santa Lucia 1		
AG	Sicani orientali	ITR19MSCS07P11	Galleria Castelluzzo		
AG	Sicani orientali	ITR19MSCS07P14	Gragotta piccola		
AG	Sicani orientali	ITR19MSCS07P15	Gragotta grande		
AG	Sicani orientali	ITR19MSCS07P16	Fico Granatelli		



Prov	Corpo Idrico Sotterraneo	Codice Stazione	Denominazione stazione	Stato chimico puntuale 2012 in relazione ai parametri determinati <sup>(1)</sup>	Elenco dei parametri determinati
					Ddt p,p, somma PCB (28 congeneri), Conducibilità
RG	Lentinese	ITR19IBCS02R01	Sorgente Favara		Nitrati,Alacloro ,Atrazina
RG	Lentinese	ITR19IBCS02R02	Sorgente Marchesa		,Atrazina desetil ,Azinfos etile
RG	Lentinese	ITR19IBCS02R03	Sorgente Montagna		,Azinfos metile
RG	Lentinese	ITR19IBCS02R04	Sorgente Bagliolo		,Bromopropilato
RG	Lentinese	ITR19IBCS02R05	Sorgente Berlinga		,Clorfenvinfos
RG	Lentinese	ITR19IBCS02R06	Sorgente Scifazzo		,Clorotalonil,Clorpirifos etile
RG	Ragusano	ITR19IBCS03G01	Sorgente Santa Maria La Nova	Dibromoclorometano	,Clorpirifos metile ,Diazinone
RG	Ragusano	ITR19IBCS03G02	Sorgente Scalarangio	Nitrati	,Dimetoato ,Endosulfan
RG	Ragusano	ITR19IBCS03G03	Sorgente Scianna Caporale		,Endosulfan
RG	Ragusano	ITR19IBCS03G04	Sorgente Timpa Calorio		,Mecoprop,Endosulfan solfato
RG	Ragusano	ITR19IBCS03G06	UNICT Pozzo A2	Nitrati, Clorpirifos etile, Clorpirifos metile, Furalaxyl, Cadusafox, Iprodione, Metalaxil, Fenazaguin, Azoxystrobin, Pyrimetani, Procimidone, Triadimenol, 2,4-DB, Ciprodinil, CARBENDAZIM, CIPROCONAZOLO, ETOPROFOS, FENAMIFOS, FLUDIOXONIL, IMIDACLOPRID, TEBUCONAZOLO, Totale pesticidi	,Fenarimol,Furalaxyl,Propiza mide,Buprofenzin,Tolyflfluani de,Fosmet,Mevinfos,ETOFE NPROX,Cadusafox,Fenitroti on ,Fention ,Iprodione ,Malation ,Metalaxil ,Metidation ,Metolaclor ,Myclobutanil ,Metamidofox,Fenazaguin,Az oxystrobin,Folpet,Pirazofos,K resoxim metile,Boscalid,Oxadiazon ,Molinate,Eptenofos,Triazofo s,Forate,Acefate,Bupirimate, Oxyfluoren,Tolclofos metile,Oxadixil ,Paration-etile ,Paration-metile ,Penconazolo ,Lenacil,Pendimetalin ,Pyrimicarb ,Propiconazolo,Carbofuran,P yrimetani, Procimidone ,Prometrina ,Simazina ,Terbutilazina ,Terbutilazina desetil ,Tetradifon ,Triadimenol ,Trifluralin ,2,4-D,Dichlorprop (2,4-DP),MCPA,2,4-DB,Ciprodinil,Demeton(s)me tilsolfone,Demeton-S-methyl, Diclorvos,Disulfoton, Diuron,Eptacloro,Metribuzin, 4-CPA, ACETAMIPRID, ACRINATRINA, ALDICARB, ALDICARB-SULFONE, ALDICARB-SULFOSSIDO, BITERTANOLO, CARBARIL, CARBENDAZIM, CIMOXANIL, CIPROCONAZOLO, CIROMAZINA, CIS-CLORDANO, DICLORAN, CLODINAFOP-PROPARGIL, CLORMEQUAT, CUMAFOS, DIMETOMORF, ETOPROFOS, EXITIAZOX, FENAMIFOS, FENEXAMIDE,
RG	Ragusano	ITR19IBCS03G12	UNICT Pozzo A8	Nichel, Arsenico	
RG	Ragusano	ITR19IBCS03G13	UNICT Pozzo A9	Nitrati, Cloruri	
RG	Ragusano	ITR19IBCS03G18	Sorgente Donna Marina		
RG	Ragusano	ITR19IBCS03G19	Sorgente Muti		
RG	Ragusano	ITR19IBCS03G20	Sorgente Presti		
RG	Ragusano	ITR19IBCS03P04	Pozzo Carnemolla		
RG	Ragusano	ITR19IBCS03P11	Sorgente Fonte Chiaromonte	Metalaxil, Oxadixil, Totale pesticidi	
RG	Ragusano	ITR19IBCS03R36	Pozzo Crocefia n. 6		
RG	Ragusano	ITR19IBCS03R42	Pozzo Distefano		
RG	Ragusano	ITR19IBCS03R50	Pozzo Gravina n. 1 ex n. 8		
RG	Ragusano	ITR19IBCS03R52	Pozzo H		
RG	Ragusano	ITR19IBCS03R56	Pozzo Liequa n. 1		
RG	Ragusano	ITR19IBCS03R63	Pozzo Ottaviano		
RG	Ragusano	ITR19IBCS03R68	Pozzo Pisana n. 2	Antimonio	
RG	Ragusano	ITR19IBCS03R72	Pozzo Poidomani		
RG	Ragusano	ITR19IBCS03R83	Pozzo Sudano		
RG	Ragusano	ITR19IBCS03R86	Sorgente Cafeo		
RG	Ragusano	ITR19IBCS03R87	Sorgente Cava di Volpe		
RG	Ragusano	ITR19IBCS03R88	Sorgente Corchigliato		
RG	Ragusano	ITR19IBCS03R89	Sorgente Fontana Grande		



Prov	Corpo Idrico Sotterraneo	Codice Stazione	Denominazione stazione	Stato chimico puntuale 2012 in relazione ai parametri determinati <sup>(1)</sup>	Elenco dei parametri determinati
RG	Ragusano	ITR19IBCS03R90	Sorgente Fontana Nuova		FLUAZIFOP, FLUAZIFOP-BUTILE, FLUDIOXONIL, EPTACLORO-EPOSSIDO-ISOMERO-A, IMAZALIL, IMAZAPIR, IMIDACLOPRID, IPROVALICARB, METIOCARB, METOMIL, MONOLINURON, OXAMIL, PROPAMOCARB, PROPARGITE, PROPOXUR, SPIROXAMINA, TEBUCONAZOLO, TIACLOPRID, TIAMETOXAM, TRANSCLOLDANO, TRIADIMEFON, TRIASULFURON, TRIBENURON-METILE, Isoproturon, Antimonio, Arsenico, Cadmio, Dibromoclorometano, Mercurio disciolto, Nichel, Piombo, Cromo disciolto, Selenio, Vanadio, Boro, Fluoruri, Nitriti, Cloruri, Solfati, Ammoniaca (come NH <sub>4</sub> ), Benzene, Etilbenzene, Toluene, Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(b+k)fluorantene e DiBenzo(a,h)antracene, Benzofluorantene, Indeno(1,2,3-cd)pirene, cloruro di vinile, 1,2-Dicloroetano, Tricloroetilene, Tetracloroetilene, Esaclorobutadiene, Diclorobromometano, Clorobenzene, 1,4Diclorobenzene, 1,2,4-triclorobenzene, Pentaclorobenzene, Esaclorobenzene, Betaesaclorocicloesano, Aldrin, Dieldrin, DDD o.p., DDD p.p., DDE o.p., DDE p.p., DDT o.p., DDT p.p., somma PCB (28 congeneri), Conducibilità
RG	Ragusano	ITR19IBCS03R92	Sorgente Mariotta		
RG	Ragusano	ITR19IBCS03R93	Sorgente Medica		
RG	Ragusano	ITR19IBCS03R94	Sorgente Misericordia	Ammoniaca	
RG	Ragusano	ITR19IBCS03R95	Sorgente Oro-Scribano	Nitriti, Ammoniaca	
RG	Ragusano	ITR19IBCS03R96	Sorgente Polla	TIAMETOXAM, TIAMETOXAM	
RG	Ragusano	ITR19IBCS03R97	Sorgente Salto di Lepre		
RG	Ragusano	ITR19IBCS03R98	Sorgente San Leonardo	Dibromoclorometano	
RG	Ragusano	ITR19IBCS03R99	Sorgente San Pancrazio		
RG	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06P03	Sorgente Paradiso		
RG	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06R01	ANT Pozzo Anthea	Nitrati, Oxadixil, IMIDACLOPRID	
RG	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06R02	ANT Pozzo Cunsolo Giuseppe	Nitrati, Oxadixil, Metalaxil, IMIDACLOPRID, METOMIL, Totale pesticidi	
RG	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06R03	ANT Pozzo Cunsolo n. 1	Nitrati	
RG	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06R04	ANT Pozzo Cunsolo n. 2		
RG	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06R05	DV Pozzo Di Carmine	Nitrati, Cloruri, Metalaxil, PROPOXUR, Totale pesticidi, Solfati, Conducibilità	
RG	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06R06	DV Pozzo Geraci Giuseppe 10 m	Nitrati, Cloruri, Oxadixil, Metalaxil, Totale pesticidi, Solfati	
RG	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06R07	DV Pozzo Geraci Giuseppe 100 m	Cloruri, Buprofenzin, Totale pesticidi, Solfati	
RG	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06R08	DV Pozzo Iemolo	Cloruri, Conducibilità	
RG	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06R09	DV Pozzo Licitra Giuseppe	Nitrati, Cloruri, Metalaxil, Totale pesticidi, Solfati, Conducibilità	
RG	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06R10	DV Pozzo Licitra Giancarlo	Nitrati, Cloruri, Metalaxil, Pyrimetamil, Totale pesticidi, Solfati, Conducibilità	
RG	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06R11	DV Pozzo Migliore	Arsenico, Cloruri, Nichel, Solfati, Ammoniaca	
RG	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06R12	DV Pozzo Rosa Antonino	Nitrati, Cloruri, Totale pesticidi, Diclorobromometano	
RG	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06R13	Pozzo Alcerito	Nitrati, Cloruri, Oxadixil, Metalaxil, IMIDACLOPRID, METOMIL, Totale pesticidi, Solfati	
RG	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06R18	Pozzo Barone	Nitrati, Metalaxil, Terbutilazina, Terbutilazina desetil, CARBARIL, IMIDACLOPRID, METOMIL, Totale pesticidi	
RG	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06R19	Pozzo Berdia	Nitrati, Cloruri, Clorpirifos etile, Metalaxil, Totale pesticidi, Selenio, Solfati, Conducibilità	
RG	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06R20	Pozzo Bollente	Nitrati, Cloruri, Metalaxil, IMIDACLOPRID, Totale pesticidi, Mercurio, Solfati	
RG	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06R22	Pozzo Brancato	Nitrati, Cloruri, Oxadixil, Metalaxil, FLUAZIFOP, IMIDACLOPRID, Totale	



Prov	Corpo Idrico Sotterraneo	Codice Stazione	Denominazione stazione	Stato chimico puntuale 2012 in relazione ai parametri determinati <sup>(1)</sup>	Elenco dei parametri determinati
				pesticidi, Solfati	
RG	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06R23	Pozzo Canino	Nitrati, Oxadixil, Metalaxil, Triadimenol, IMIDACLOPRID, TEBUCONAZOLO, Totale pesticidi, Solfati	
RG	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06R26	Pozzo Case Nuove	Nitrati, Cloruri, Metalaxil, Azoxystrobin, Boscalid, Totale pesticidi, Solfati, Conducibilità	
RG	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06R31	Pozzo COOP La Sicilia	Arsenico, Cloruri, Oxadixil, Metalaxil, Azoxystrobin, Triadimenol, FENAMIFOS, IMIDACLOPRID, Totale pesticidi, Solfati	
RG	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06R32	Pozzo COOP Piombo	Nitrati, Oxadixil, IMIDACLOPRID, Totale pesticidi, Solfati, Conducibilità	
RG	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06R37	Pozzo Fonte Abate	Nitrati, Cloruri, Oxadixil, Metalaxil, DIMETOMORF, IMIDACLOPRID, METOMIL, Totale pesticidi	
RG	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06R42	Pozzo Macchione	Nitrati, Ciprodinil, IMIDACLOPRID, METOMIL, Totale pesticidi, Solfati	
RG	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06R47	Pozzo Mezzasalma	Nitrati, Cloruri, Oxadixil, Metalaxil, Totale pesticidi, Solfati	
RG	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06R54	Pozzo Rinelli	Nitrati, Metalaxil, DIMETOMORF, Totale pesticidi	
RG	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06R56	Pozzo Sallemi	Nitrati, Oxadixil, Metalaxil, Totale pesticidi, Solfati	
RG	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06R60	Pozzo Sarra	Nitrati, Oxadixil, Metalaxil, Azoxystrobin, Totale pesticidi, Solfati	
RG	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06R69	Pozzo Vivai Cappellaris	Metalaxil, Azoxystrobin, Totale pesticidi, Solfati, Conducibilità	
RG	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06R70	Pozzo Vivai Hortus	Nitrati, Cloruri, Azoxystrobin, IMIDACLOPRID, Totale pesticidi, Solfati, Conducibilità	
RG	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06R72	Sorgente Cifali		
RG	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06R73	Sorgente Fonte Diana	Dibromoclorometano, Diclorobromometano	
RG	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06R74	Sorgente Passolato		
RG	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06R75	Pozzo Caruso	Nitrati, Oxadixil, Metalaxil, Triadimenol, CIPROCONAZOLO, IMIDACLOPRID, METOMIL, TEBUCONAZOLO, Totale pesticidi	
RG	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06R76	Pozzo Di Benedetto	Nitrati	
RG	Piana di Vittoria	ITR19IBCS06R77	Pozzo Fratelli Salvo	Nitrati, Metalaxil, IMIDACLOPRID, Totale pesticidi	
CT	Piana di Catania	ITR19CTCS01P27	Sarpietro	Nitrati, Conducibilità	Nitrati, Antimonio, Arsenico, Cromo totale, Cromo VI, Mercurio, Nichel, Piombo, Selenio, Vanadio, Boro, cianuri
CT	Piana di Catania	ITR19CTCS01P28	Sciara	Nitrati, Conducibilità, Selenio, Solfati	
CT	Etna Est	ITR19ETCS03P05	San Martino	Nitrati, Ammoniaca	

# IDROSFERA



Prov	Corpo Idrico Sotterraneo	Codice Stazione	Denominazione stazione	Stato chimico puntuale 2012 in relazione ai parametri determinati <sup>(1)</sup>	Elenco dei parametri determinati
CT	Etna Nord	ITR19ETCS01P02	Bragaseggi		liberi ,Fluoruri,Nitriti,Solfati,Cloruri ,Ammoniaca (come NH4),Benzo(a)pirene,Benzo(b)fluoranthene,Benzo(k)fluorantene,Benzo(b+k)fluorantene (?g/L),Benzo(g,h,i)perilene,Indeno(1.2.3-cd)pirene,DiBenzo(a,h)antracene,Conducibilità,somma PCB (28 congeneri)
CT	Etna Nord	ITR19ETCS01P03	Fisauri		
CT	Etna Ovest	ITR19ETCS02P01	Ciapparazzo	Vanadio	
CT	Etna Ovest	ITR19ETCS02P02	Musa		
CT	Etna Ovest	ITR19ETCS02P03	Piano Elisi		
CT	Etna Ovest	ITR19ETCS02P04	Currone	Vanadio	
CT	Etna Ovest	ITR19ETCS02P05	Acque Difesa	Cromo totale	
CT	Etna Ovest	ITR19ETCS02P06	Scutari	Nitrati, Solfati	
CT	Etna Ovest	ITR19ETCS02P07	Acque sorrentine	Vanadio	
CT	Etna Ovest	ITR19ETCS02P08	Battaglini PianoConte		
CT	Etna Ovest	ITR19ETCS02P09	Santa Domenica	Vanadio, Boro	
CT	Etna Ovest	ITR19ETCS02P10	Scannacavoli	Solfati	
CT	Etna Ovest	ITR19ETCS02P12	Manganelli	Boro	
CT	Etna Est	ITR19ETCS03P03	Ponte Ferro	Nichel	
CT	Etna Est	ITR19ETCS03P05	San Paolo		
CT	Etna Est	ITR19ETCS03P05	San Paolo		
CT	Etna Est	ITR19ETCS03P06	Ilice		
CT	Etna Est	ITR19ETCS03P07	Macrì (Pedara)		
CT	Etna Est	ITR19ETCS03P08	Turchio		
CT	Etna Est	ITR19ETCS03P10	Masaracchio		
CT	Etna Est	ITR19ETCS03P11	Felce Rossa		
CT	Etna Est	ITR19ETCS03P12	Puglisi Cosentino	Nichel	
CT	Etna Est	ITR19ETCS03P13	Cavagrande (Garaffo e Scilio)		
CT	Etna Ovest	ITR19IBCS02P11	S. Filippo 3		
CT	Etna Ovest	ITR19IBCS02P12	Falso Corrotto		

stato chimico buono  
 stato chimico non buono

**BOX: FITOSANITARI**

Si riportano nell'allegato "1 – Fitosanitari" per ogni principio attivo in ordine decrescente l'indice di priorità (IP) totale, i dati di vendita del 2010 del SIAN e la quantità efficace. I prodotti inorganici a base di rame e a base di zolfo non sono riportati, in quanto non rappresentano un rischio di contaminazione delle acque, considerata la scarsissima mobilità di queste sostanze. Analogamente non sono riportati altri prodotti, anche di natura organica, quali ad esempio gli oli minerali ed i coadiuvanti, che per gli stessi motivi, non sembrano rappresentare un problema di contaminazione per le acque.

IP è l'indice, elaborato dal Gruppo di lavoro Fitofarmaci delle Agenzie Ambientali, che tiene conto dei dati di vendita (2010), delle modalità di utilizzo del prodotto (sul terreno o sulle parti vegetali), delle caratteristiche chimicofisiche e partitive della sostanza (proprietà chemiodinamiche) e della persistenza, cioè della resistenza alla degradazione. L'indice consente di selezionare le sostanze attive che hanno maggiore probabilità di contaminare le acque ed è quindi utile per definire il profilo analitico.

I dati di vendita SIAN sottostimano il quantitativo reale riportato da ISTAT, che elabora annualmente le vendite dei prodotti fitosanitari e i quantitativi delle sostanze attive, sulla base delle dichiarazioni delle ditte che producono e commercializzano i prodotti fitosanitari. I dati presentati da ISTAT non permettono però di risalire ai quantitativi delle singole sostanze attive, in quanto sono raggruppati per categorie (esempio: fungicidi) e famiglie (esempio: fungicidi triazoli). I dati SIAN rappresentano quindi l'unica fonte che permette di stimare agevolmente le sostanze attive più vendute nella regione. Occorre considerare comunque i dati complessivamente, come andamento, dalla sostanza attiva più venduta verso quella meno venduta e non come dati quantitativi assoluti.

Con lo scopo infine di ottenere la pressione efficace, al fine di effettuare una adeguata analisi di rischio collegata alla pratica agricola, sono state calcolate le quantità efficaci dal prodotto delle quantità vendute di prodotti fitosanitari con dei fattori correttivi, che tengono conto della ricorrenza nel tempo, della numerosità e della distribuzione geografica dei residui rilevati nelle acque e dell'indice di priorità intrinseco (IPI), calcolato come l'IP al netto dei dati di vendita. Tale elaborazione, è tratta da: *"Tutela delle Acque dai prodotti fitosanitari"* del *"Piano Regionale di azione ambientale 2007-2010"*, ARPAT.



### Acque a specifica destinazione

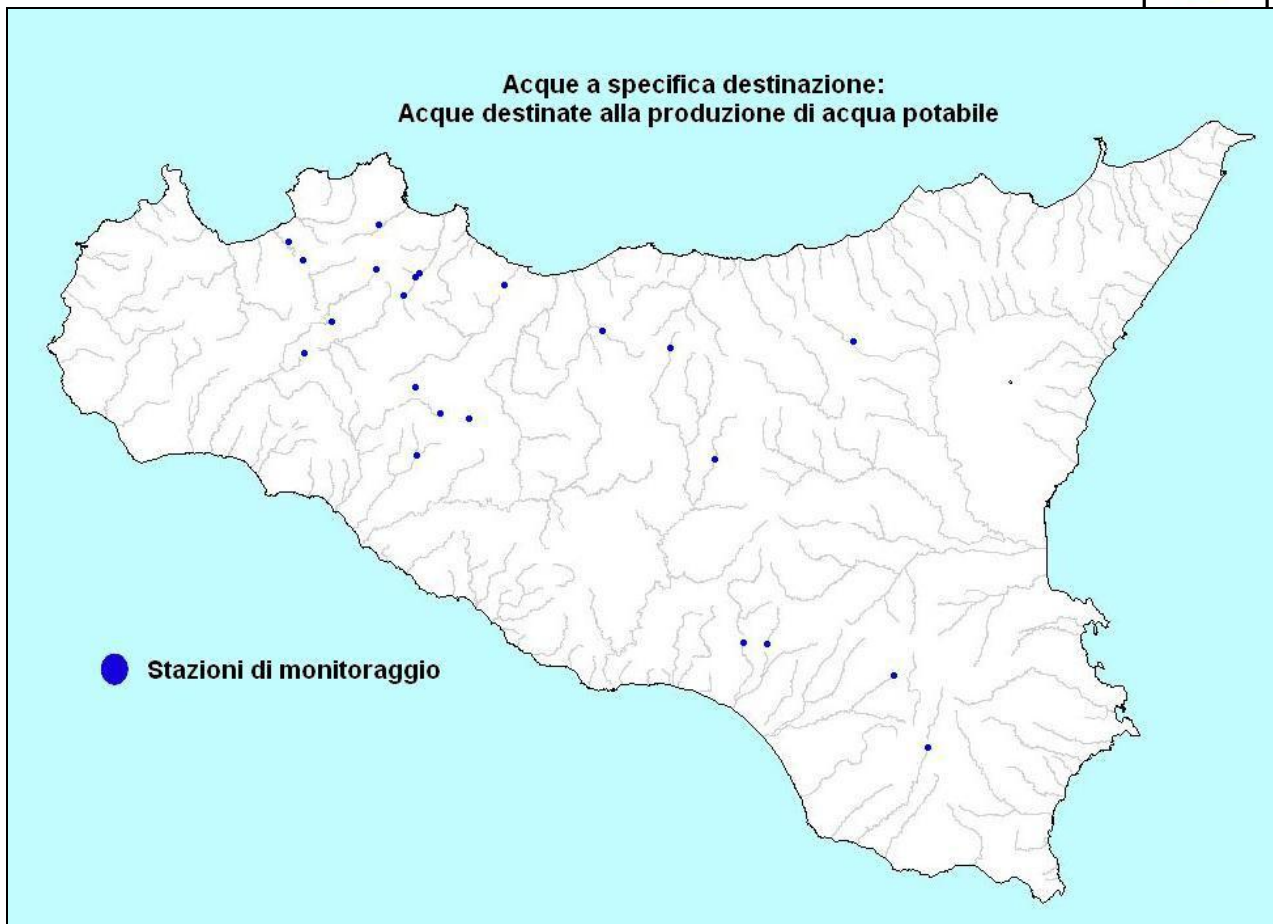
<b>INDICATORE</b>
ACQUE DOLCI SUPERFICIALI DESTINATE ALLA PRODUZIONE DI ACQUA POTABILE

Per le acque a specifica destinazione funzionale, ad esclusione delle acque destinate alla balneazione, si applica ai fini della classificazione e del monitoraggio quanto stabilito nell'allegato 2 della Parte III del D.Lgs. 152/06. Il monitoraggio deve essere effettuato ogni anno con le frequenze previste nel suddetto allegato.

Nella tabella 18 sono riportate le fonti superficiali previste nel Piano di Gestione delle Acque in Sicilia, con la relativa classificazione, ove definita, e le Strutture Territoriali di ARPA che hanno effettuato il monitoraggio nel 2012. Solo l'invaso Leone e gli invasi delle province di Catania e Caltanissetta per carenza di personale non sono stati monitorati nel 2012; per le acque del fiume Oreto, la presa di Monte Tesoro del fiume Eleuterio, le acque dell'Imera Settentrionale e dell'invaso Villarosa, non sono riportati dati poiché non vengono più utilizzate.

**Tabella 18**

	Fonti Superficiali	Opera di Presa (Località)	Provincia	Classificazione	Potabilizzatore	ST che ha effettuato il monitoraggio nel 2012
1	Invaso Poma	Partinico	PA	A2	Cicala	PA
2	Fiume Jato	Madonna del Ponte (Partitico)	PA	A2	Cicala	PA
3	Invaso Scanzano	Madonna delle Grazie (Marineo)	PA	A2	Risalaimi	PA
4	Fiume Eleuterio	Presa Conti (Marineo)	PA	A3	Risalaimi	PA
5		Monte Tesoro (Marineo)		A3		
6	Invaso Piana degli Albanesi	Piana degli Albanesi	PA	A2	Risalaimi, Gabriele	PA
7	Invaso Rosamarina	Caccamo	PA	A2	Risalaimi, Imera	PA
8	Fiume Imera Settentrionale	Fondachello S. Giovannello (Caltavuturo)	PA	A2	Imera	PA
9	Fiume Oreto	Santa Caterina (Palermo)	PA	A3	Gabriele	
10	Fiume Imera Meridionale	S. Andrea (Petraia Sottana)	PA	A2	Blufi	PA
11	Invaso Garcia	Roccamena	PA	A2	Sambuca	PA
12	Serbatoio Malvello	Roccamena	PA	A2	Sambuca	PA
13	Invaso Prizzi	Prizzi	PA	In via di classificazione	Corleone	PA
14	Invaso Leone	Castronovo di Sicilia	PA	In via di classificazione	S. Stefano di Quisquinia	
15	Invaso Fanaco	Castronovo di Sicilia	PA	A2	Piano Amata	AG
16	Invaso Castello	Bivona	AG	In via di classificazione	S. Stefano di Quisquinia	AG
17	Invaso Ancipa	Troina	EN	A2	Ancipa	EN
18	Invaso Villarosa	Enna	EN			
19	Invaso Cimia	Mazzarino-Gela	CL	n.d.	Gela	
20	Invaso Disueri	Mazzarino-Gela	CL	n.d.	Gela	
21	Invaso Ragoletto	Licodia Eubea	CT	n.d.	Gela	
22	Invaso S. Rosalia	Ragusa	RG	A2 in via di classificazione	Acquedotto rurale S. Rosalia	RG

**Figura 12**

Il punto 1 della Sezione A dell'Allegato 2 del D.Lgs. 152/06, prevede che i valori determinati nel 95% dei campioni debbano essere conformi ai valori imperativi (VI) e nel 90% dei campioni ai valori guida (VG) per i parametri che non indicano un VI.

Dai dati relativi all'anno 2012 risulta che 11 delle 13 acque classificate non sono conformi ai valori previsti. Solo le acque degli invasi di Piana degli Albanesi e del fiume Imera Meridionale sono conformi alla rispettiva classificazione. Si rileva comunque, che l'invaso Garcia ed il Fanaco presentano un solo lieve superamento del valore della temperatura dell'acqua. La tabella di seguito riportata mostra la valutazione della conformità delle acque rispetto alla categoria di classificazione.



Tabella 19– Dati 2012

Fonti Superficiali	Opera di Presa (Località)	Provincia	Classificazione	Numero Campionamenti	% Parametri determinati rispetto tab 1/A D.Lgs. 152/06	% Parametri determinati rispetto a parametri con VG o VI della tab 1/A D.Lgs. 152/06	% superamenti VG	Numero superamenti VI	Conformità (all. 2 D.Lgs. 152/06)
Invaso Poma	Partinico	PA	A2	10	37/46 (80%)	30/36 (83%)	10% (T) - 40% (%O <sub>2</sub> ) - 10% (conducibilità) - 10% (N totale) - 10% (coliformi totali) - 10% (coliformi fecali) - 20% (streptococchi fecali)	0	NO
Fiume Jato	Madonna del Ponte (Partitico)	PA	A2	10	37/46 (80%)	30/36 (83%)	10% (%O <sub>2</sub> ) - 80% (Conducibilità) - 11% (N <sub>totale</sub> ) - 20% (coliformi totali) - 10% (coliformi fecali) - 40% (streptococchi fecali) - 10% (salmonella)	10% (T <sub>acqua</sub> )	NO
Invaso Scanzano	Madonna delle Grazie (Marineo)	PA	A2	10	37/46 (80%)	30/36 (83%)	38% (%O <sub>2</sub> ) - 30% (N totale) - 10% (streptococchi fecali)	0	NO
Fiume Eleuterio	Presa Conti (Marineo)	PA	A3	12	37/46 (80%)	30/36 (83%)	9% (T <sub>acqua</sub> ) - 8% (COD) - 17% (N <sub>totale</sub> ) - 8% (NH <sub>3</sub> ) - 58% (coliformi totali) - 42% (coliformi fecali) - 58% (streptococchi fecali) - 50% (salmonella)	9% (T <sub>acqua</sub> )	NO
Invaso Piana degli Albanesi	Piana degli Albanesi	PA	A2	10	37/46 (80%)	30/36 (83%)	10% (%O <sub>2</sub> ) - 10% (salmonella)	0	SI
Invaso Rosamarina	Caccamo	PA	A2	10	37/46 (80%)	30/36 (83%)	20% (T <sub>acqua</sub> ) - 10% (%O <sub>2</sub> ) - 30% (Conducibilità) - 50% (N totale)	100% (SO <sub>4</sub> )	NO
Fiume Imera Settentrionale	Fondachello S. Giovanniello (Caltavuturo)	PA	A2	10	37/46 (80%)	30/36 (83%)	10% (T <sub>acqua</sub> ) - 10% (Cu) - 20% (SO <sub>4</sub> ) - 50% (coliformi totali) - 10% (coliformi fecali) - 50% (streptococchi fecali) - 30% (salmonella)	20% (SO <sub>4</sub> ) 10% (IPA)	NO
Fiume Imera	S.Andrea	PA	A2	10	37/46 (80%)	30/36 (83%)	10% (T <sub>acqua</sub> ) - 10%	0	SI

# IDROSFERA



Fonti Superficiali	Opera di Presa (Località)	Provincia	Classificazione	Numero Campionamenti	% Parametri determinati rispetto tab 1/A D.Lgs. 152/06	% Parametri determinati rispetto a parametri con VG o VI della tab 1/A D.Lgs. 152/06	% superamenti VG	Numero superamenti VI	Conformità (all. 2 D.Lgs. 152/06)
Meridionale	(Petraia Sottana)						(coliformi totali) – 10% (salmonella)		
Invaso Garcia	Roccamena	PA	A2	10	37/46 (80%)	30/36 (83%)	20% (T <sub>acqua</sub> ) – 90% (SO <sub>4</sub> ) – 10% (coliformi fecali) – 10% (streptococchi fecali)	10% (T <sub>acqua</sub> )	NO
Serbatoio Malvello	Roccamena	PA	A2	10	37/46 (80%)	30/36 (83%)	80% (T <sub>acqua</sub> ) -100% (%O <sub>2</sub> )* - 100% (F) - 10% (coliformi totali)	0	NO
Invaso Prizzi	Prizzi	PA	In via di classificazione	12	37/46 (80%)	30/36 (83%)	8% (T <sub>acqua</sub> ) – A1: 8% (Fe) -58% (N totale) 8% (NH <sub>3</sub> ) - 50% (coliformi totali) – 17% (coliformi fecali) - 83% (streptococchi fecali) A2: 8% (O <sub>2</sub> % - streptococchi fecali)	25% (T <sub>acqua</sub> ) A1: 25% (Ba) A3: 8% (NH <sub>3</sub> )	
Invaso Fanaco	Castronovo di Sicilia	PA	A2	9	40/46 (87%)	33/36 (92%)	11% (T <sub>acqua</sub> )	11% (T <sub>acqua</sub> )	NO
Invaso Castello	Bivona	AG	In via di classificazione	8	41/46 (89%)	34/36 (94%)	13% (T <sub>acqua</sub> ) -50% (Conducibilità) 100% (SO <sub>4</sub> ) A1: 100% (Odore) – 13% (Fe) - 38% (Mn) – 88% (BOD5) -100% (coliformi totali) – 100% (coliformi fecali) – 33% (streptococchi fecali)	25% (T <sub>acqua</sub> ) A1: 100% (Colore) -13% (Fe) – 13% (Ba)	
Invaso Ancipa	Troina	EN	A2	10	37/46 (80%)	31/36 (86%)	10% (Mn) -20% (N <sub>totale</sub> ) – 10% (NH <sub>3</sub> )	0	NO
Invaso S. Rosalia	Ragusa	RG	A2 in via di classificazione	11	31/46 (67%)	24/36 (67%)	45% (%O <sub>2</sub> ) – 36% (Mn)	9% (T <sub>acqua</sub> )	NO

\*non è un dato significativo poiché si tratta di un serbatoio.



La tabella 20 riporta i dati del 2011 e del 2012; dal confronto si conferma la permanenza della non conformità alla classificazione per le stazioni Poma, Jato, Scanzano, Eleuterio, Rosamarina, Imera Settentrionale, Garcia, Malvello e Santa Rosalia. Mentre gli invasi Fanaco e Ancipa presentano un lieve peggioramento, visto che nel 2012 si è registrata una non conformità alla classificazione prevista. L'invaso di Piana degli Albanesi mantiene invece la conformità alle classificazione A2.

Tabella 20

Fonti Superficiali	Provincia	Classificazione	Dati 2011			Dati 2012		
			% superamenti VG	Numero superamenti VI	Conformità (all. 2 D.Lgs. 152/06)	% superamenti VG	Numero superamenti VI	Conformità (all. 2 D.Lgs. 152/06)
Invaso Poma	PA	A2	50% (%O <sub>2</sub> ) - 8% (Cd)	0	NO	10% (T) - 40% (%O <sub>2</sub> ) - 10% (conducibilità) - 10% (N totale) - 10% (coliformi totali) - 10% (coliformi fecali) - 20% (streptococchi fecali)	0	NO
Fiume Jato	PA	A2	9% (T <sub>acqua</sub> ) - 67% (Conducibilità) - 8% (B) - 8% (Cd) - 9% (SO <sub>4</sub> ) - 83% (N <sub>totale</sub> ) - 25% (coliformi totali) - 8% (coliformi fecali) - 75% (streptococchi fecali) - 30% (salmonella)	0	NO	10% (%O <sub>2</sub> ) - 80% (Conducibilità) - 11% (N <sub>totale</sub> ) - 20% (coliformi totali) - 10% (coliformi fecali) - 40% (streptococchi fecali) - 10% (salmonella)	10% (T <sub>acqua</sub> )	NO
Invaso Scanzano	PA	A2	25% (T <sub>acqua</sub> ) - 17% (%O <sub>2</sub> ) - 25% (Mn) - 17% (coliformi totali) - 8% (coliformi fecali) - 17% (streptococchi fecali) - 30% (salmonella)	0	NO	38% (%O <sub>2</sub> ) - 30% (N totale) - 10% (streptococchi fecali)	0	NO
Fiume Eleuterio	PA	A3	9% (T <sub>acqua</sub> ) - 18% (%O <sub>2</sub> ) - 8% (Cd) - 75% (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) - 100% (COD) - 100% (N <sub>totale</sub> ) - 17% (NH <sub>3</sub> ) - 100% (coliformi totali) - 100% (coliformi fecali) - 100% (streptococchi fecali) - 82% (salmonella)	75% (NH <sub>3</sub> )	NO	9% (T <sub>acqua</sub> ) - 8% (COD) - 17% (N <sub>totale</sub> ) - 8% (NH <sub>3</sub> ) - 58% (coliformi totali) - 42% (coliformi fecali) - 58% (streptococchi fecali) - 50% (salmonella)	9% (T <sub>acqua</sub> )	NO
Invaso Piana degli Albanesi	PA	A2	33% (T <sub>acqua</sub> ) - 8% (%O <sub>2</sub> ) - 8% (Cd)	0	SI	10% (%O <sub>2</sub> ) - 10% (salmonella)	0	SI
Invaso Rosamarina	PA	A2	18% (T <sub>acqua</sub> ) - 9% (%O <sub>2</sub> ) - 33% (Conducibilità) - 8% (coliformi totali) - 8% (streptococchi fecali)	9% (T <sub>acqua</sub> ) - 100% (SO <sub>4</sub> )	NO	20% (T <sub>acqua</sub> ) - 10% (%O <sub>2</sub> ) - 30% (Conducibilità) - 50% (N totale)	100% (SO <sub>4</sub> )	NO
Fiume Imera Settentrionale	PA	A2	9% (T <sub>acqua</sub> ) - 8% (Cu) - 58% (SO <sub>4</sub> ) - 42% (coliformi totali) - 50% (coliformi fecali) - 75% (streptococchi fecali) - 45%	8% (SO <sub>4</sub> )	NO	10% (T <sub>acqua</sub> ) - 10% (Cu) - 20% (SO <sub>4</sub> ) - 50% (coliformi totali) - 10% (coliformi fecali) - 50% (streptococchi fecali) - 30% (salmonella)	20% (SO <sub>4</sub> ) - 10% (IPA)	NO



Fonti Superficiali	Provincia	Classificazione	Dati 2011			Dati 2012		
			% superamenti VG	Numero superamenti VI	Conformità (all. 2 D.Lgs. 152/06)	% superamenti VG	Numero superamenti VI	Conformità (all. 2 D.Lgs. 152/06)
			(salmonella)					
Fiume Imera Meridionale	PA	A2	9% (%O <sub>2</sub> ) – 8% (streptococchi fecali) - 9% (salmonella)	0	SI	10% (T <sub>acqua</sub> ) - 10% (coliformi totali) – 10% (salmonella)	0	SI
Invaso Garcia	PA	A2	17% (T <sub>acqua</sub> ) – 8% (B) – 10% (streptococchi fecali)	17% (T <sub>acqua</sub> )	NO	20% (T <sub>acqua</sub> ) – 90% (SO <sub>4</sub> ) – 10% (coliformi fecali) – 10% (streptococchi fecali)	10% (T <sub>acqua</sub> )	NO
Serbatoio Malvello	PA	A2	83% (T <sub>acqua</sub> ) - 100% (%O <sub>2</sub> )* – 100% (F) – 8% (B)	0	NO	80% (T <sub>acqua</sub> ) - 100% (%O <sub>2</sub> )* - 100% (F) - 10% (coliformi totali)	0	NO
Invaso Prizzi	PA	In via di classificazione	8% (B) – A1: 8% (Cu) – 8% (N <sub>totale</sub> ) – 8% (coliformi totali) – 50% (coliformi fecali) – 67% (streptococchi fecali) – A2: 8% (Mn) - 8% (streptococchi fecali)	25% (T <sub>acqua</sub> ) - A1 8% (Ba)		8% (T <sub>acqua</sub> ) – A1: 8% (Fe) - 58% (N totale) 8% (NH <sub>3</sub> ) - 50% (coliformi totali) – 17% (coliformi fecali) - 83% (streptococchi fecali) A2: 8% (O <sub>2</sub> ) - streptococchi fecali)	25% (T <sub>acqua</sub> ) A1: 25% (Ba) A3: 8% (NH <sub>3</sub> )	
Invaso Fanaco	PA	A2	0	0	SI	11% (T <sub>acqua</sub> )	11% (T <sub>acqua</sub> )	NO
Invaso Castello	AG	In via di classificazione	50% (Conducibilità) - 100% (SO <sub>4</sub> ) – A1: 100% (Colore) - 100% (BOD5) – 100% (N <sub>totale</sub> ) - 50% (NH <sub>3</sub> ) – A3 25% (COD)	0		13% (T <sub>acqua</sub> ) - 50% (Conducibilità) 100% (SO <sub>4</sub> ) A1: 100% (Odore) – 13% (Fe) - 38% (Mn) – 88% (BOD5) - 100% (coliformi totali) – 100% (coliformi fecali) – 33% (streptococchi fecali)	25% (T <sub>acqua</sub> ) – A1: 100% (Colore) - 13% (Fe) – 13% (Ba)	
Invaso Ancipa	EN	A2	8% (Mn) – 8% (BOD5)	0	SI	10% (Mn) - 20% (N <sub>totale</sub> ) – 10% (NH <sub>3</sub> )	0	NO
Invaso S. Rosalia	RG	A2 in via di classificazione	8% (%O <sub>2</sub> ) – 67% (Mn) - 8% (BOD5) – 8% (NH <sub>3</sub> )	17% (NH <sub>3</sub> )	NO	45% (%O <sub>2</sub> ) – 36% (Mn)	9% (T <sub>acqua</sub> )	NO

\*non è un dato significativo poiché si tratta di un serbatoio.



### Acque a specifica destinazione

#### INDICATORE

#### ACQUE IDONEE ALLA VITA DEI PESCI

L'indicatore si basa sulla verifica della classificazione delle acque (ciprinicole, salmonicole) rispetto ai dati del monitoraggio dell'anno 2012. La valutazione della conformità viene effettuata rispetto a quanto riportato al punto 1 della Sezione B dell'Allegato 2 del D.Lgs. 152/06, che prevede il rispetto del 95% dei valori imperativi dei parametri pH, BOD<sub>5</sub>, ammoniaca indissociata e totale, nitriti, cloro residuo totale, zinco totale e rame disciolto (quando la frequenza di campionamento è inferiore ad un prelievo al mese i valori devono essere conformi al 100% dei campioni prelevati), il rispetto dei valori dei parametri temperatura e ossigeno disciolto, secondo la tab. 1/B, il rispetto della concentrazione media delle materie in sospensione.

A tale proposito si precisa che effettuando un campionamento mensile la non conformità di un solo dato corrisponde all'8%, per cui il rispetto di 11 valori su 12 corrisponde al 92% (inferiore al rispetto del 95% dei valori imperativi).

Nella tabella 21 sono riportate le stazioni previste nel Piano di Gestione e la conformità ai valori della tabella 1/B dell'allegato 2 della Parte III del D.Lgs. 152/06 per la verifica della classificazione delle acque (ciprinicole, salmonicole). I parametri evidenziati sono quelli che determinano la non conformità della stazione.

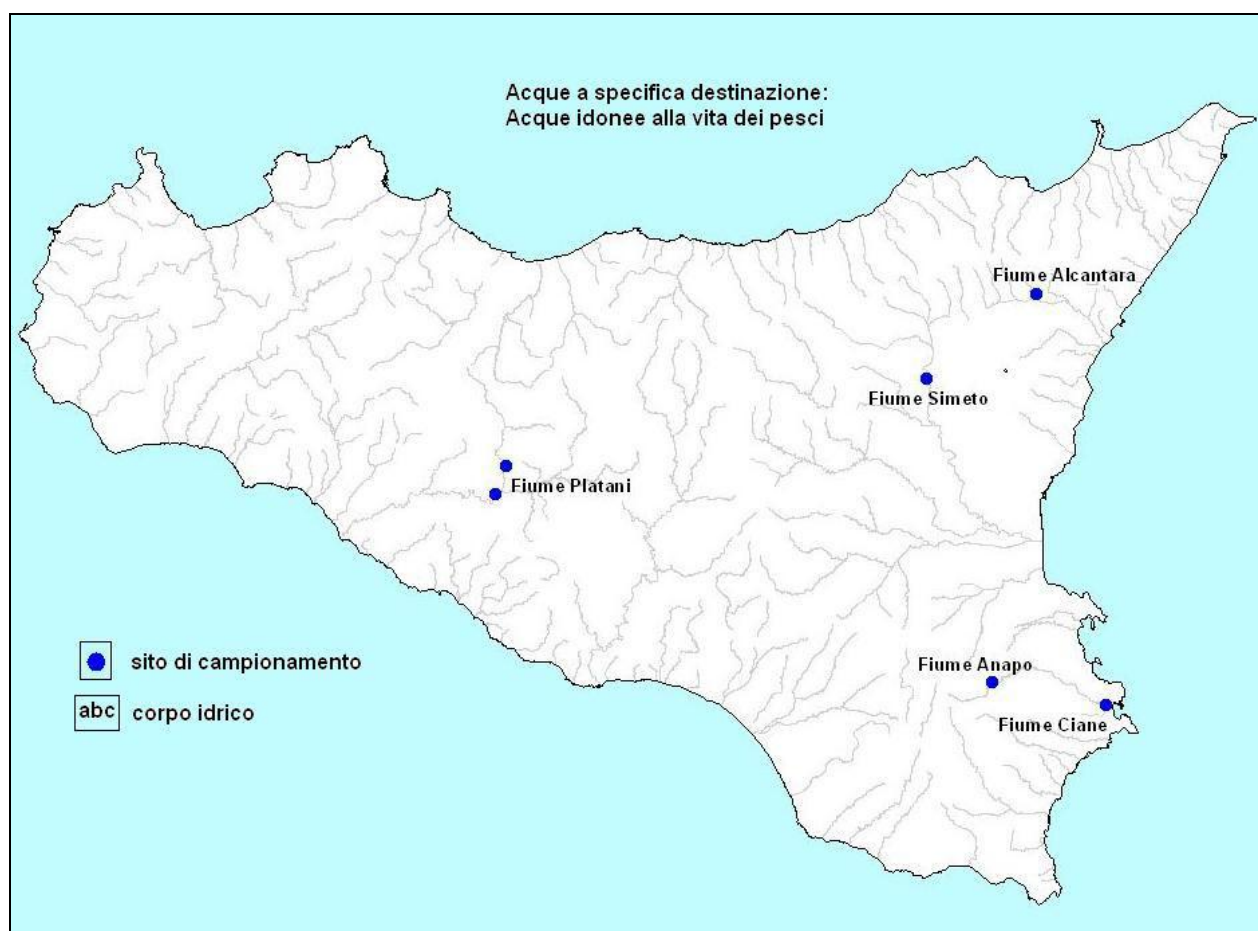


Figura 13



Tabella 21 Dati 2012

8	N°	Corpo Idrico	Idonee alla vita della specie	Numero Campionamenti	% Parametri determinati rispetto tab 1/B D.Lgs. 152/06	% superamenti V.G.	% superamenti V.I.	Conformità (all. 2 D.Lgs. 152/06)
AG	170	Fiume Platani	Salmonicole	12	21/21 (100%)	(50% <7mg/l) (O <sub>2</sub> ) - 58% P <sub>totale</sub> - 75% NO <sub>2</sub> - 17% NH <sub>3</sub> totale	25% (T <sub>max</sub> ) - 58% (O <sub>2</sub> ) - V.M. materiale in sospensione - 83% BOD <sub>5</sub> - 8% NO <sub>2</sub> - 50% NH <sub>3</sub> totale -	NO
AG	49	Fiume Platani	Ciprinicole	12	21/21 (100%)	(50% <8mg/l - 17% <5 mg/l) (O <sub>2</sub> ) - 8% BOD <sub>5</sub> - 8% P <sub>totale</sub> - 92% NO <sub>2</sub> - 8% NH <sub>3</sub> totale - 17% Cd totale	33% (O <sub>2</sub> ) - V.M. materiale in sospensione - 92% BOD <sub>5</sub> - 8% NH <sub>3</sub> totale	NO
SR	89	Fiume Anapo	Ciprinicole	10	18/21 (86%)	33% NH <sub>3</sub> totale		SI
SR	91	Fiume Ciane	Ciprinicole	12	18/21 (86%)	(100% <8 - 50%<5)(O <sub>2</sub> ) -	90% (O <sub>2</sub> )	NO
CT	101	Fiume Simeto	Salmonicole	11	21/21 (100%)	(36% <8mg/l - 27% <5 mg/l) (O <sub>2</sub> ) - V.M. materiale in sospensione - 18% P <sub>totale</sub> - 45% NO <sub>2</sub> - 27% NH <sub>3</sub> non ionizzata - 55% NH <sub>3</sub> totale - 9% Cd totale	9% (T <sub>max</sub> ) - 27% O <sub>2</sub> - 18% BOD <sub>5</sub> - 9% NH <sub>3</sub> non ionizzata - 9% Zn	NO
ME	118	Fiume Alcantara	Salmonicole	12	20/21 (95%)	8% BOD <sub>5</sub> - 100% P <sub>totale</sub> - 92% NO <sub>2</sub> - 42% NH <sub>3</sub> totale - 17% Cd totale	V.M. materiale in sospensione - 8% Cd totale	NO

Tutte le stazioni ad eccezione di quella ubicata sul fiume Anapo, risultano non conformi, così come già evidenziato per i monitoraggi degli ultimi anni. In particolare si evidenziano, nel fiume Platani (stazione 170) concentrazioni di O<sub>2</sub> inferiori a 6 mg/l.



### Acque a specifica destinazione

#### INDICATORE

#### ACQUE DESTINATE ALLA VITA DEI MOLLUSCHI

Verifica l' idoneità delle acque rispetto al monitoraggio del 2012. La valutazione della conformità si effettua rispetto ai valori imperativi della tabella 1/C dell' allegato 2 della Parte III del D.Lgs. 152/06 che prevede il rispetto del 100% dei valori delle sostanze organo alogenate e dei metalli, del 95% dei campioni dei valori dell'ossigeno disciolto e del 75% dei campioni dei valori degli altri parametri.

Nella tabella 22 sono riportate le due stazioni monitorate nel 2012 tra le sei previste nel Piano di Gestione e la conformità ai valori della tabella 1/C.

**Figura .14**



**Tabella 22- Dati 2012**

PROVINCIA	STAZIONE DI CAMPIONAMENTO	Tipo di corpo idrico	Numero Campionamenti	% Parametri determinati rispetto tab 1/C D.Lgs. 152/06	% superamenti	Conformità (all. 2 D.Lgs. 152/06)
MESSINA	Ganzirri	transizione	12	9/12 (75%)	17% (%O <sub>2</sub> ) – 50% (coliformi fecali)	NO
SIRACUSA	Porto Grande - Molo Zanagora	mare	11	8/12 (67%)	27% (%O <sub>2</sub> )	NO



## **IDROSFERA**

### *Acque a specifica destinazione*

La stazione di Ganzirri, come nel precedente quadriennio 2008 - 2011, anche nel 2012 è risultata non conforme per il superamento dei limiti dei coliformi fecali.

Analogamente, come negli anni precedenti, anche le acque della stazione del Porto Grande – Molo Zanagora, hanno evidenziato la non conformità per il verificarsi di ripetuti fenomeni di anossia. Si precisa che quest'ultima stazione, anche se in area porto, continua ad essere monitorata poiché è l'unica area nella quale sono stati trovati banchi naturali di molluschi.


**INDICATORE**
**DENSITA' DI *OSTREOPSIS CF OVATA***

La quantificazione delle microalghe potenzialmente tossiche del genere *Ostreopsis*, ed, in particolare, di *O. cf ovata*, nella colonna d'acqua, permette di monitorare eventuali fenomeni di fioritura e valutarne le interazioni con l'ambiente marino-costiero. La densità è stata valutata anche sulle macroalghe. Il DM 30/03/2010 sulle acque di balneazione, indica come limite precauzionale per la tutela della salute umana, 10.000 cell/l in acqua.

ARPA Sicilia nel 2012 ha effettuato l'attività di monitoraggio di *Ostreopsis* spp in 34 stazioni. E' stato previsto un campionamento a giugno, due a luglio e agosto, ed uno a settembre. La frequenza di campionamento è stata incrementata nelle stazioni nelle quali si è verificata una densità superiore alle 10.000 cell/l. La figura 15 riporta l'ubicazione geografica delle stazioni di campionamento le cui coordinate e il corpo idrico di appartenenza sono riportate nella tabella successiva.



Fig. 15- Stazioni soggette a monitoraggio durante la stagione 2012

La conferma della identificazione della specie è stata effettuata attraverso l'osservazione in epifluorescenza ed, in alcuni casi, attraverso l'analisi genetica.



Tabella 23 Elenco completo delle stazioni monitorate nel 2012

Num. corpo idrico	Prov.	Comune	Località	Latitudine	Longitudine
2	TP	Marsala	Capo Lilibeo	37°48'10.2"	12°25'30.7"
3	TP	Trapani	Marausa	37°56'41.6"	12°29'19.2"
5	TP	Erice	San Giuliano	38°2'34.0"	12°32'28.7"
6	TP	San Vito Lo Capo	Capo San Vito	38°11'6.5"	12°43'22.3"
9	PA	Trappeto	Trappeto	38°4' 11,5"	13°2'12"
10	PA	Terrasini	Calarossa	38°8' 31,50"	13°4' 20"
11	PA	Capaci	Capaci-Isola delle Femmine	38° 11' 0,3"	13° 14' 0,3"
11	PA	Isola delle Femmine	Scogliera Azzurra	38°11' 56,70"	13°15'11,45"
12	PA	Palermo	Barcarello	38°12' 34,7"	13°17' 06,5"
12	PA	Palermo	Sferracavallo	38°12' 13,58"	13°16'42,41"
13	PA	Palermo	Vergine Maria	38°9' 57,73"	13°22' 9"
15	PA	Bagheria	Aspra	38°06' 24,2"	13°29' 58,7"
16	PA	Santa Flavia	S.Elia	38°5' 55,4"	13°32' 7,5"
17	PA	Trabia	Tonnara Trabia	37°59' 52,85"	13°39' 6,15"
36	ME	Taormina	Isola Bella	37°51'7,87"	15°17'59,49"
36	ME	Taormina	Villagonia	37°50'52,62"	15°17'12,44"
38	CT	Acireale	Pozzillo	37°39'47,85"	15°11'49,48"
39	CT	Acicastello	Scardamiano	37°33'28,74"	15°09'05,46"
43	SR	Augusta	Brucoli	37°17'00.68"	15°11'19.23"
43	SR	Siracusa	Ortigia	37°03'56,55"	15°17'44.60"
44	SR	Siracusa	P.ta della Mola	37°02'24.73"	15°18'26.94"
45	SR	Avola	Calabernardo	36°52'21.5"	15°08'16.4"
45	SR	Siracusa	Ognina	36°58'45.27"	15°15'33.98"
46	SR	Portopalo di C. P.	Porto Pidocchio	36°40'54,78"	15°08'14,90"
49	RG	Ispica	P.ta Castellazzo	36°41'441"	14°59'255"
49	RG	Ispica	S. M. del Focallo	36°43'440"	14°53'264"
49	SR	Pozzallo	Raganzino	36°43'203"	14°50'151"
51	RG	S.C.Camerina	Scavi di Caucana	36°47'11,9"	14°30'37,9"
51	RG	Scicli	Plaia Grande	36°46'3,8"	14°36'49,3"
52	RG	Vittoria	Scoglitti	36°53'23,7"	14°25'45,4"
59	AG	Agrigento	San Leone	37°15' 15,48"	13° 26' 00,8"
61	AG	Ribera	Secca Grande	37° 25' 52"	13° 14' 40"
62	AG	Sciacca	C.San Marco	37° 29' 45"	13° 02' 6,7"
64	TP	Mazara del Vallo	Lungomare San Vito	37°38'26.3"	12°36'26.2"

Nel corso del 2012 si sono registrate fioriture già a partire dalla metà di giugno lungo la costa del Palermitano (Bagheria Aspra, Capaci-Isola delle Femmine, S.Flavia, Palermo – Sferracavallo e Vergine Maria –, Trabia, Trappeto), lungo la costa ionica (Taormina – Isola Bella e Mazzarò –, Acicastello, Augusta Brucoli, Ognina, Porto Palo di Capo Passero) e lungo la costa del Trapanese (Erice-S.Giuliano, Mazara-Lungomare San Vito, S.Vito Lo Capo). Si evidenzia che tutte le sopraccitate stazioni hanno presentato anche negli anni precedenti una elevata densità di *Ostreopsis* spp. fatta eccezione per la stazione Taormina-Mazzarò.

La tabella 24 riporta le densità di *Ostreopsis* cf *ovata* delle stazioni che hanno presentato almeno un superamento del limite indicato dal D.M. 30/03/2010 nel corso della campagna di monitoraggio del 2012.



**Tabella 24** – Densità di *Ostreopsis cf. ovata* nelle stazioni siciliane che hanno presentato almeno un superamento ( $10.000 \text{ cell} * \text{L}^{-1}$ ) durante il 2012.

Num. corpo idrico	Prov.	Comune	Località	Data campionam.	<i>Ostreopsis cf ovata</i> (acqua) n° cell./l	<i>Ostreopsis cf ovata</i> (macroalga) n° cell./gr p.f.
5	TP	Erice	San Giuliano	27/06/2012	6200	170407
5	TP	Erice	San Giuliano	10/07/2012	25481	172094
5	TP	Erice	San Giuliano	16/07/2012	26660	252098
5	TP	Erice	San Giuliano	27/07/2012	7800	58604
5	TP	Erice	San Giuliano	06/08/2012	3160	28101
5	TP	Erice	San Giuliano	24/08/2012	14272	182098
5	TP	Erice	San Giuliano	18/09/2012	1760	33369
5	TP	Erice	San Giuliano	01/10/2012	4720	0
6	TP	San Vito Lo Capo	Capo San Vito	27/06/2012	1320	181245
6	TP	San Vito Lo Capo	Capo San Vito	10/07/2012	25650	251925
6	TP	San Vito Lo Capo	Capo San Vito	20/07/2012	9801	299128
6	TP	San Vito Lo Capo	Capo San Vito	27/07/2012	27950	157631
6	TP	San Vito Lo Capo	Capo San Vito	06/08/2012	2260	44640
6	TP	San Vito Lo Capo	Capo San Vito	24/08/2012	800	54295
6	TP	San Vito Lo Capo	Capo San Vito	18/09/2012	2300	29686
6	TP	San Vito Lo Capo	Capo San Vito	01/10/2012	160	0
9	PA	Trappeto	Trappeto	19/06/2012	19163	27016
9	PA	Trappeto	Trappeto	26/06/2012	400723	201050
9	PA	Trappeto	Trappeto	04/07/2012	84265	233067
9	PA	Trappeto	Trappeto	10/07/2012	74467	614423
9	PA	Trappeto	Trappeto	18/07/2012	1881	44437
9	PA	Trappeto	Trappeto	01/08/2012	2080	68597
9	PA	Trappeto	Trappeto	29/08/2012	96	267
9	PA	Trappeto	Trappeto	05/09/2012	77	238
11	PA	Capaci	Capaci-Isola delle Femmine	10/07/2012	8909	142
11	PA	Capaci	Capaci-Isola delle Femmine	18/07/2012	89273	623235
11	PA	Capaci	Capaci-Isola delle Femmine	01/08/2012	50559	306872
11	PA	Capaci	Capaci-Isola delle Femmine	29/08/2012	2000	53821
11	PA	Capaci	Capaci-Isola delle Femmine	05/09/2012	3019	434354
11	PA	Capaci	Capaci-Isola delle Femmine	21/06/2012	0	207
11	PA	Capaci	Capaci-Isola delle Femmine	28/06/2012	0	
12	PA	Palermo	Sferracavallo	20/06/2012	436	60792
12	PA	Palermo	Sferracavallo	05/07/2012	18754	55836
12	PA	Palermo	Sferracavallo	10/07/2012	4240	300663
12	PA	Palermo	Sferracavallo	19/07/2012	4940	107694
12	PA	Palermo	Sferracavallo	06/08/2012	4260	64766
12	PA	Palermo	Sferracavallo	22/08/2012	940	1849
12	PA	Palermo	Sferracavallo	04/09/2012	2460	46605
12	PA	Palermo	Sferracavallo	24/09/2012	2980	198216
12	PA	Palermo	Sferracavallo	01/10/2012	1140	157359
13	PA	Palermo	Vergine Maria	26/06/2012	24654	889357
13	PA	Palermo	Vergine Maria	03/07/2012	100432	783858
13	PA	Palermo	Vergine Maria	09/07/2012	830107	102658
13	PA	Palermo	Vergine Maria	16/07/2012	6860	38912
13	PA	Palermo	Vergine Maria	01/08/2012	1780	14728
13	PA	Palermo	Vergine Maria	27/08/2012	3060	47936
13	PA	Palermo	Vergine Maria	05/09/2012	3577	242083
13	PA	Palermo	Vergine Maria	24/09/2012	410546	120253
13	PA	Palermo	Vergine Maria	01/10/2012	2880	151236

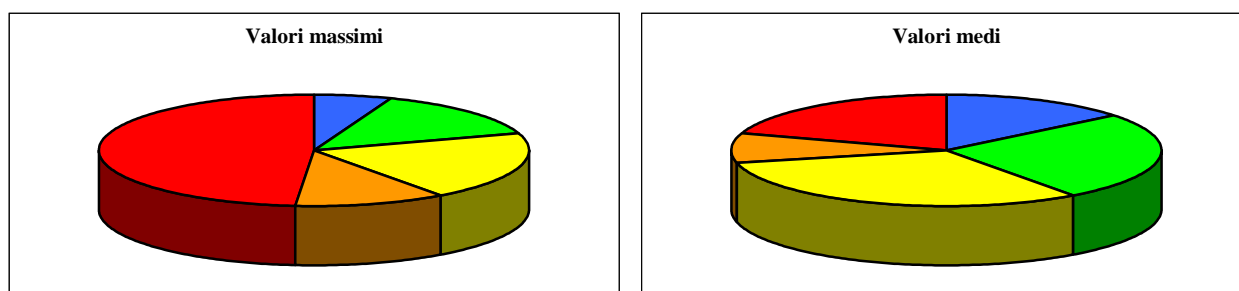


Num. corpo idrico	Prov.	Comune	Località	Data campionam.	<i>Ostreopsis cf ovata</i> (acqua) n° cell./l	<i>Ostreopsis cf ovata</i> (macroalga) n° cell./gr p.f.
15	PA	Bagheria	Aspra	25/06/2012	29709	339987
15	PA	Bagheria	Aspra	03/07/2012	15187	53149
15	PA	Bagheria	Aspra	09/07/2012	136391	264117
15	PA	Bagheria	Aspra	16/07/2012	6460	71028
15	PA	Bagheria	Aspra	02/08/2012	6373	435717
15	PA	Bagheria	Aspra	28/08/2012	540	5157
15	PA	Bagheria	Aspra	06/09/2012	380	16990
17	PA	Trabia	Tonnara Trabia	25/06/2012	836	8356
17	PA	Trabia	Tonnara Trabia	11/07/2012	39585	244179
17	PA	Trabia	Tonnara Trabia	17/07/2012	700	1226
17	PA	Trabia	Tonnara Trabia	02/08/2012	440	10055
17	PA	Trabia	Tonnara Trabia	28/08/2012	360	81775
17	PA	Trabia	Tonnara Trabia	06/09/2012	3200	63515
17	PA	Trabia	Tonnara Trabia	26/09/2012	340	56775
36	ME	Taormina	Isola Bella	28/06/2012	80	25
36	ME	Taormina	Isola Bella	13/07/2012	100	3779
36	ME	Taormina	Isola Bella	27/07/2012	34240	281800
36	ME	Taormina	Isola Bella	02/08/2012	47770	528674
36	ME	Taormina	Isola Bella	10/08/2012	8642	1125547
36	ME	Taormina	Isola Bella	23/08/2012	1380	224068
36	ME	Taormina	Isola Bella	11/09/2012	50	2505
36	ME	Taormina	Mazzarò	28/06/2012	30	233
36	ME	Taormina	Mazzarò	13/07/2012	40	1120
36	ME	Taormina	Mazzarò	27/07/2012	8723	384384
36	ME	Taormina	Mazzarò	10/08/2012	18627	67920
36	ME	Taormina	Mazzarò	16/08/2012	100	608
36	ME	Taormina	Mazzarò	23/08/2012	0	737
36	ME	Taormina	Mazzarò	11/09/2012	140	673
39	CT	Acicastello	Scardamiano	21/06/2012	75	258
39	CT	Acicastello	Scardamiano	19/07/2012	162570	288437
39	CT	Acicastello	Scardamiano	01/08/2012	918000	473576
39	CT	Acicastello	Scardamiano	06/08/2012	26600	43485
39	CT	Acicastello	Scardamiano	30/08/2012	6890	293480
39	CT	Acicastello	Scardamiano	13/09/2012	38860	38680
39	CT	Acicastello	Scardamiano	26/09/2012	1400	10666
39	CT	Acicastello	Scardamiano	08/10/2012	500	5718
39	CT	Acicastello	Scardamiano	05/07/2012	2453	75575
39	CT	Acicastello	Scardamiano	09/07/2012	4736	237100
39	CT	Acicastello	Scardamiano	16/07/2012	698	14456
43	SR	Augusta	Brucoli	29/06/2012	0	115
43	SR	Augusta	Brucoli	13/07/2012	20075	0
43	SR	Augusta	Brucoli	24/07/2012	7429	0
43	SR	Augusta	Brucoli	02/08/2012	182	0
43	SR	Augusta	Brucoli	24/08/2012	0	0
43	SR	Augusta	Brucoli	11/09/2012	412	0
45	SR	Avola	Calabernardo	26/06/2012	160	1037
45	SR	Avola	Calabernardo	02/07/2012	23122	0
45	SR	Avola	Calabernardo	19/07/2012	2982	0
45	SR	Avola	Calabernardo	01/08/2012	0	0
45	SR	Avola	Calabernardo	22/08/2012	109	0
45	SR	Avola	Calabernardo	04/09/2012	500	0
45	SR	Avola	Calabernardo	20/09/2012	1636	0



Num. corpo idrico	Prov.	Comune	Località	Data campionam.	<i>Ostreopsis cf ovata</i> (acqua) n° cell./l	<i>Ostreopsis cf ovata</i> (macroalga) n° cell./gr p.f.
45	SR	Siracusa	Ognina	29/06/2012	0	389
45	SR	Siracusa	Ognina	03/07/2012	385	0
45	SR	Siracusa	Ognina	19/07/2012	42866	0
45	SR	Siracusa	Ognina	02/08/2012	109	0
45	SR	Siracusa	Ognina	21/08/2012	1018	0
45	SR	Siracusa	Ognina	12/09/2012	618	0
64	TP	Mazara del Vallo	Lungomare San Vito	26/06/2012	760	75
64	TP	Mazara del Vallo	Lungomare San Vito	11/07/2012	0	0
64	TP	Mazara del Vallo	Lungomare San Vito	26/07/2012	360	1435
64	TP	Mazara del Vallo	Lungomare San Vito	07/08/2012	140	2239
64	TP	Mazara del Vallo	Lungomare San Vito	22/08/2012	0	979
64	TP	Mazara del Vallo	Lungomare San Vito	19/09/2012	15158	1636
64	TP	Mazara del Vallo	Lungomare San Vito	02/10/2012	1560	0

La figura 16 riporta le distribuzioni percentuali delle densità medie e massime di *Ostreopsis cf ovata* in acqua per ogni stazione, suddivise per classi. L'incidenza delle densità massime (a sinistra nella figura), che può dare un'indicazione dell'incidenza degli eventi di fioritura, mostra che circa la metà delle stazioni ha evidenziato densità superiori alle 10.000 cell/l in acqua. Osservando le densità medie di ciascuna stazione (a destra), si deduce però che meno di un quarto delle stazioni mantiene a lungo effettivamente densità elevate.



Fonte: Elaborazione e dati ARPA Sicilia (2012)

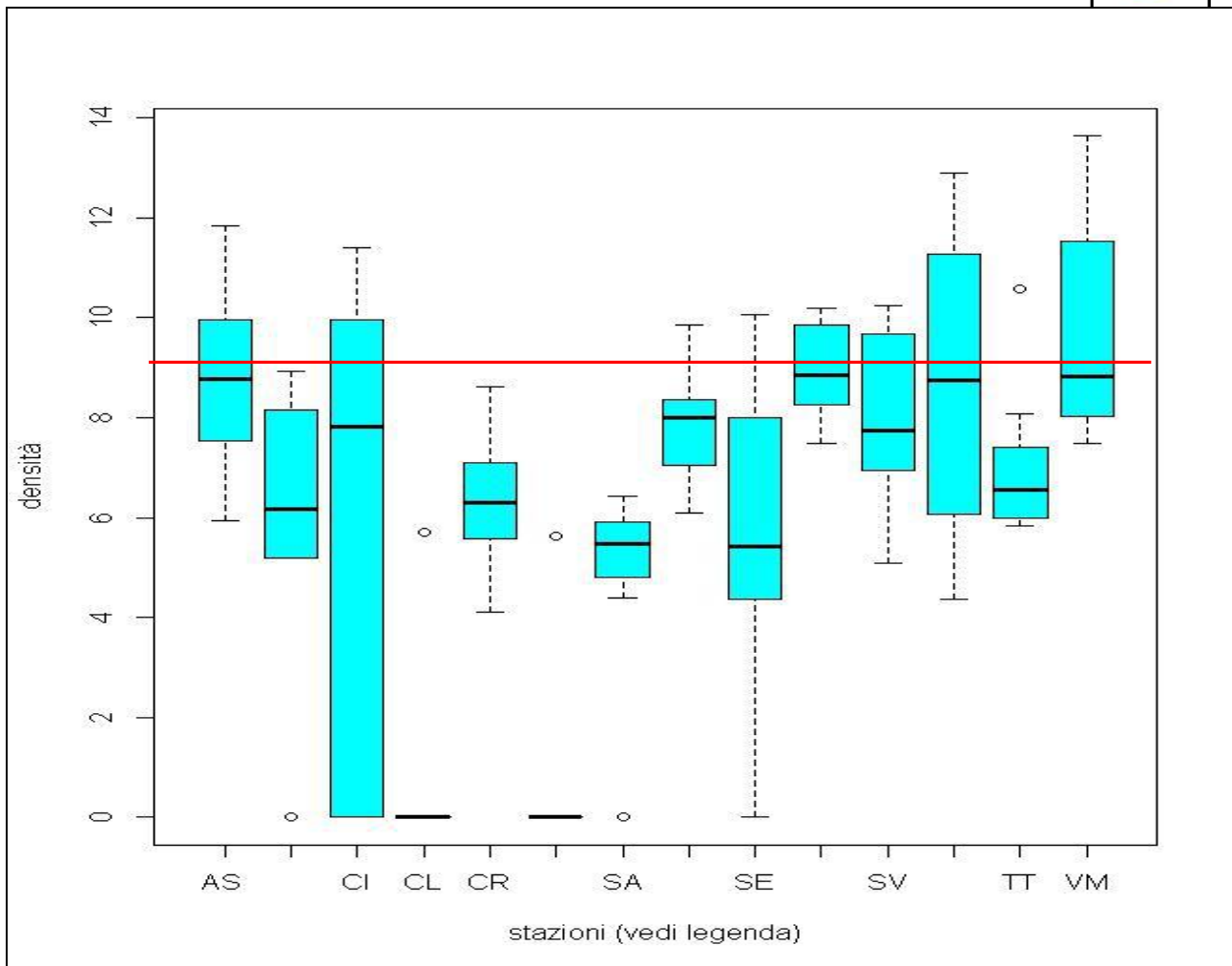
**Figura 16- Distribuzione percentuale dei corpi idrici siciliani in classi di densità di *Ostreopsis cf. ovata* in acqua in acqua nel periodo giugno - settembre 2012.**

■ <100   
 ■ 100≤d<1000   
 ■ 1000≤d<5000   
 ■ 5000≤d<10000   
 ■ >10000

Nelle figure 17-18-19 sono riportati gli intervalli delle densità di *Ostreopsis cf. ovata* rispettivamente nelle stazioni di monitoraggio delle coste tirrenica, ionica e meridionale.

Si nota anche quest'anno che i valori di densità monitorati nella costa meridionale sono ovunque di gran lunga inferiori a quelli rilevati nelle stazioni localizzate sulle altre coste della Sicilia. Nessuna stazione, infatti, ha qui presentato superamenti del limite precauzionale indicato in normativa. Sulla costa ionica solo due stazioni hanno mostrato densità superiori alle 10.000 cell/l, a differenza delle stazioni tirreniche dove la metà delle stazioni presenta elevate densità di *O. cf. ovata*.

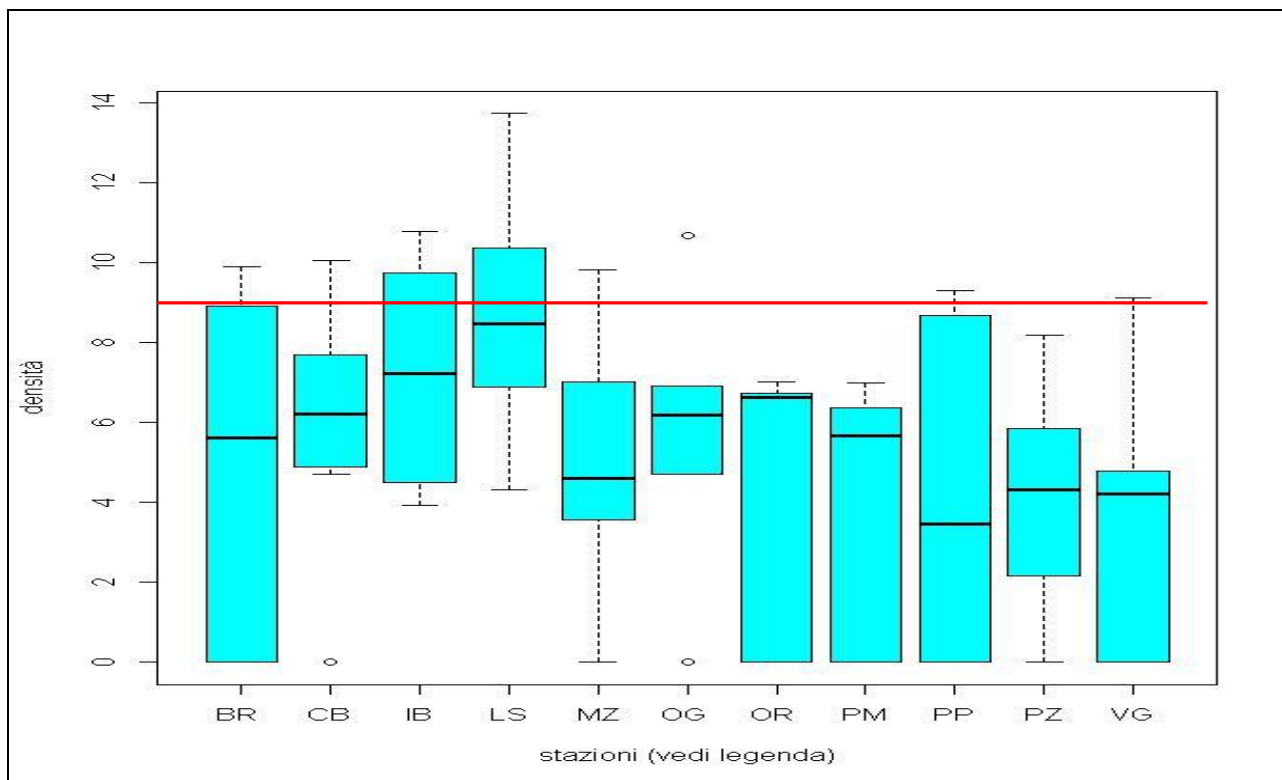
La minima variabilità tra le stazioni si riscontra lungo la costa tirrenica. La massima variabilità, invece, si rileva lungo la costa meridionale.



**Figura 17**– Distribuzione delle densità di *Ostreopsis* spp. (logaritmo neperiano) nelle stazioni monitorate della costa tirrenica (Elaborazione ARPA Sicilia con Rstudio).

**LEGENDA**

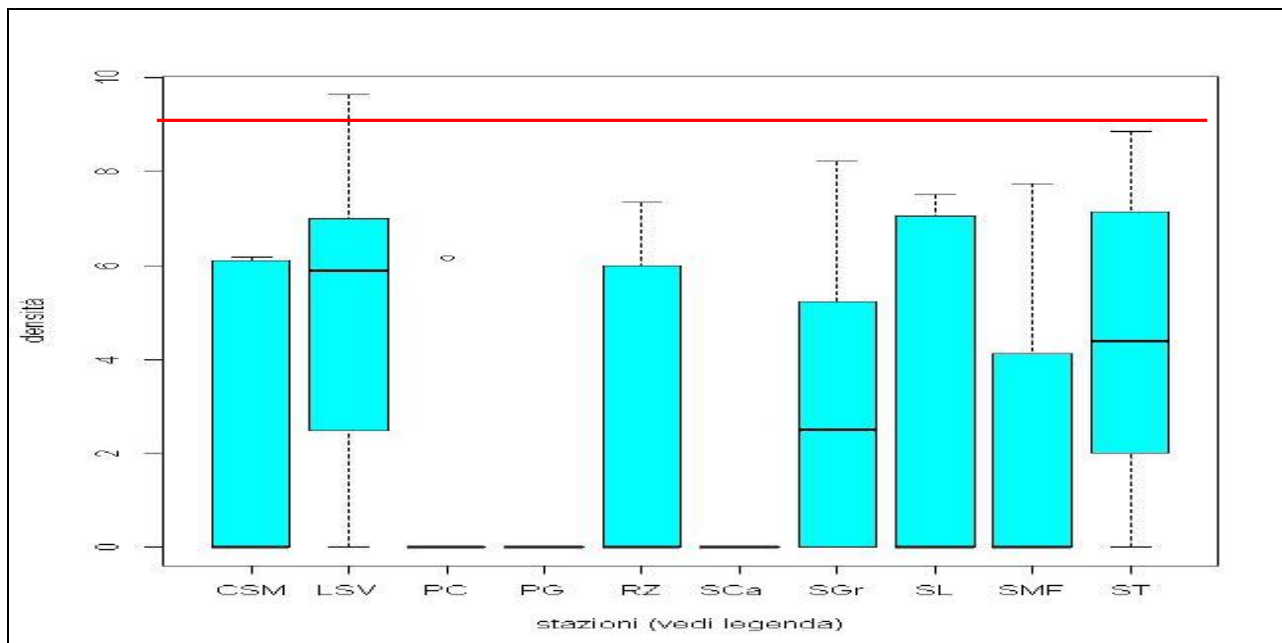
- |                                 |                        |                    |                     |
|---------------------------------|------------------------|--------------------|---------------------|
| AS = Aspra                      | CR = Calarossa         | SC = Sferracavallo | VM = Vergine_Maria  |
| BC = Barcarello                 | MR = Marausa           | SE = S_Elia        | TT = Tonnara_Trabia |
| CI = Capaci-Isola delle Femmine | TR = Trappeto          | SG = San_Giuliano  |                     |
| CL = Capo_Lilibeo               | SA = Scogliera_Azzurra | SV = Capo_San_Vito |                     |



**Figura 18** – Distribuzione delle densità di *Ostreopsis* spp. (logaritmo neperiano) nelle stazioni monitorate della costa ionica (Elaborazione ARPA Sicilia con Rstudio).

**LEGENDA**

- |                   |                            |                      |                 |
|-------------------|----------------------------|----------------------|-----------------|
| BR = Brucoli      | LS = Lungomare Scardamiano | OR = Ortigia         | PZ = Pozzillo   |
| CB = Calabernardo | MZ = Mazzaro               | PM = Pta_della_Mola  | VG = Villagonia |
| IB = Isola_Bella  | OG = Ognina                | PP = Porto_Pidocchio |                 |



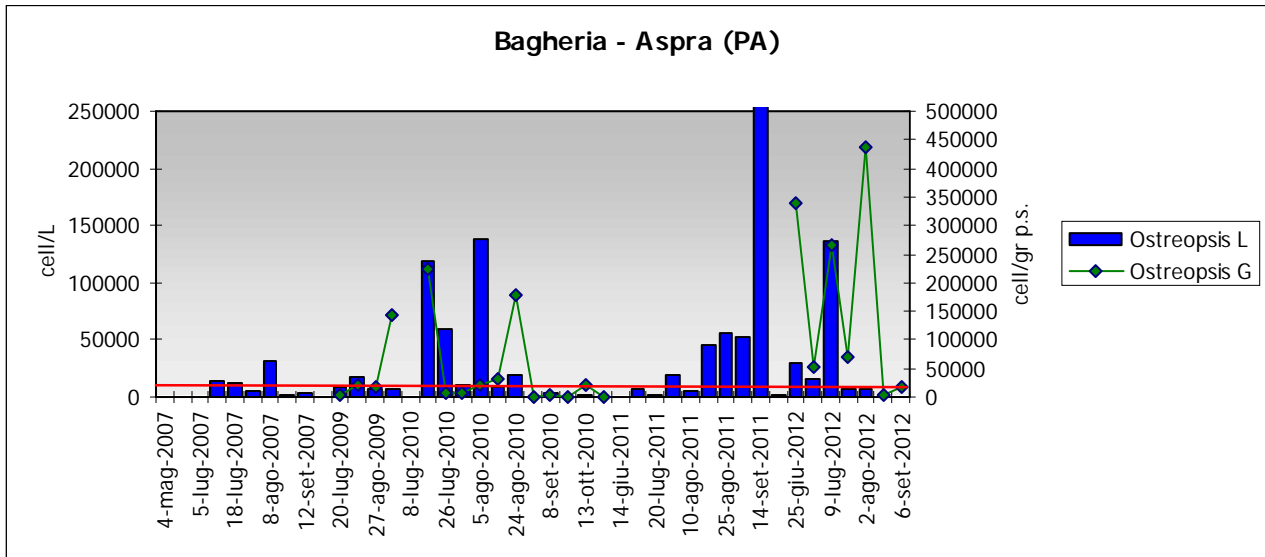
**Figura 19**– Distribuzione delle densità di *Ostreopsis* spp. (logaritmo neperiano) nelle stazioni monitorate della costa meridionale (Elaborazione ARPA Sicilia con Rstudio).

**LEGENDA**

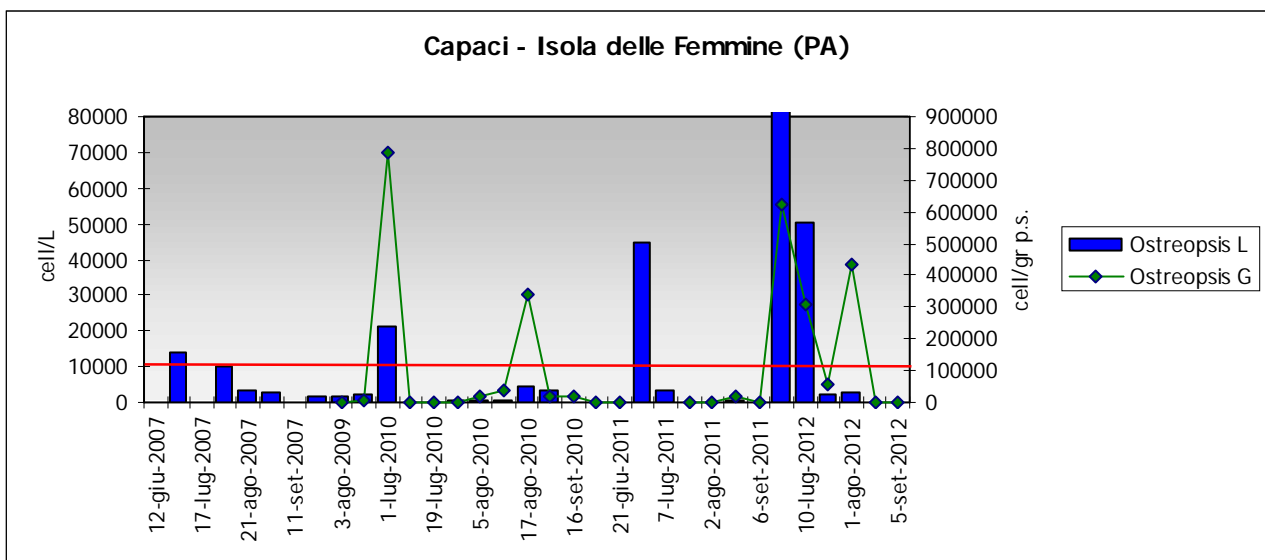
- |                          |                        |                      |                |
|--------------------------|------------------------|----------------------|----------------|
| CSM = C_San_Marco        | PG = Plaia Grande      | SGr = Secca_Grande   | ST = Scoglitti |
| LSV = Lungomare_San_Vito | RZ = Raganzino         | SL = San_Leone       |                |
| PC = Pta_Castellazzo     | SCa = Scavi_di_Caucana | SMF = SM_del_Focallo |                |



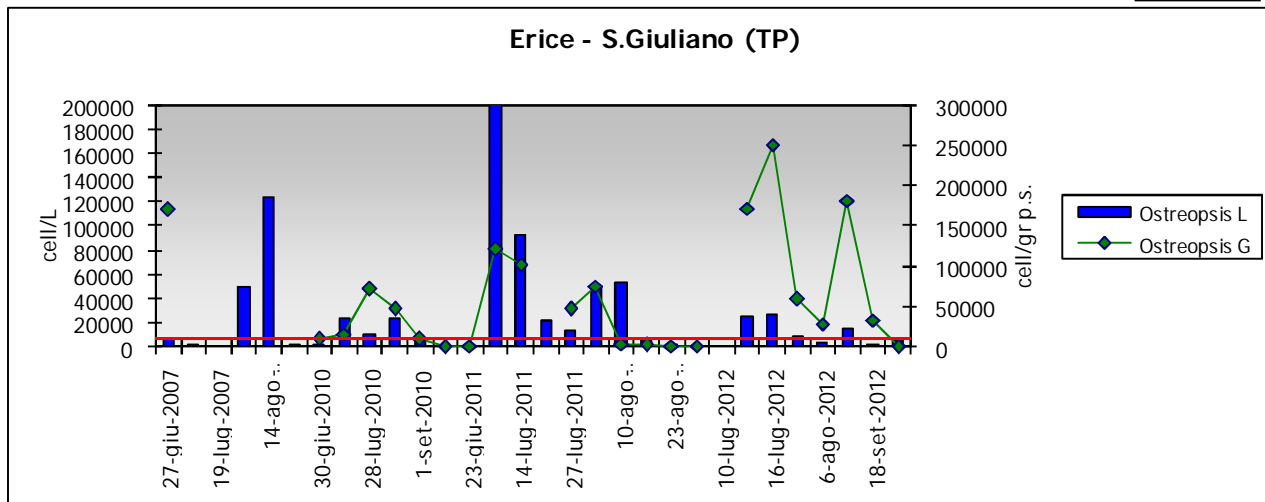
Per le stazioni per le quali si dispone di dati pluriennali, è stato riportato nelle figure 20-21-22. l'andamento delle densità di *Ostreopsis* spp. misurato dal 2007 al 2012. I grafici mostrano per le stazioni di Bagheria-Aspra e Capaci-Isola delle Femmine un aumento dei valori massimi di densità; al contrario nella stazione di Erice S. Giuliano si rileva una diminuzione di densità nell'acqua, sebbene la densità di *Ostreopsis* spp. sulla macroalga nell'ultimo anno sia in aumento rispetto agli anni precedenti.



**Figura 20** – Aspra: Densità di *Ostreopsis* spp. registrate negli anni 2007-2012 (Ostreopsis L= densità in colonna, d'acqua, cell/L; Ostreopsis G = densità su macroalga, cell/gr p.s.; in rosso il limite precauzionale delle 10.000 cell/L).



**Figura 21**– Capaci-Isola delle Femmine: Densità di *Ostreopsis* spp. registrate negli anni 2007-2012 (Ostreopsis L= densità in colonna, d'acqua, cell/L; Ostreopsis G = densità su macroalga, cell/gr p.s.; in rosso il limite precauzionale delle 10.000 cell/L).



**Figura 22** – S.Giuliano: Densità di *Ostreopsis* spp. registrate negli anni 2007-2012 (*Ostreopsis* L= densità in colonna, d’acqua, cell/L; *Ostreopsis* G = densità su macroalga, cell/gr p.s.; in rosso il limite precauzionale delle 10.000 cell/L).



## Allegato 1 - Fitosanitari

Sostanza attiva	IP Totale	Sostanza attiva	Kg	Sostanza attiva	quantità efficace
GLIFOSATE	11	DICLOROPROPENE (Autorizzazione eccezionale fino al 12/11/2012)	728314	GLIFOSATE	152702
MCPA	11	GLIFOSATE	152702	DICLOROPROPENE (Autorizzazione eccezionale fino al 12/11/2012)	145662,8
IMIDACLOPRID	9,8	CLORPIRIFOS	48536	CLORPIRIFOS	48536
LINURON	9,8	FOSETIL ALLUMINIO	21345	CLORPIRIFOS-METILE	10311,2
CIROMAZINA	9,4	CLORPIRIFOS-METILE	12889	MCPA	9552
CLOROTALONIL	9,32	DAZOMET	12181	DIMETOATO	9164
D 2-4	9	MCPA	9552	FOSETIL ALLUMINIO	8538
PIRIMETANIL	8,84	DIMETOATO	9164	D 2-4	5557,6
BOSCALID	8,8	D 2-4	6947	DAZOMET	4872,4
DODINA	8,6	CIMOXANIL	5979	CIMOXANIL	4783,2
PROPAMOCARB	8,6	DODINA	5841	PROPAMOCARB	3892,8
OXAMIL	8,6	PROPAMOCARB	4866	DODINA	3504,6
METALAXIL	8,5	FOSMET	4475	OXAMIL	2715,2
CIMOXANIL	8,2	METIOCARB	3592	PENCONAZOLO	2681
FOSMET	8,2	OXAMIL	3394	PIRIMETANIL	2457,6
FOLPET	8,2	PIRIMETANIL	3072	IMIDACLOPRID	2456
METALAXIL-M	8	CAPTANO	2687	LINURON	2114
DIQUAT	8	FENAMIFOS	2684	CIROMAZINA	1943
GLUFOSINATE DI AMMONIO	8	PENCONAZOLO	2681	PENDIMETALIN	1801
METIOCARB	7,88	ETOPROFOS	2592	FOSMET	1790
MICLOBUTANIL	7,84	IMIDACLOPRID	2456	DIMETOMORF	1694
DIMETOMORF	7,84	CLOROTALONIL	2390	TEBUCONAZOLO	1600
PICLORAM	7,8	FOLPET	2343	CIPRODINIL	1512
LINDANO	7,6	SPINOSAD	2318	MICLOBUTANIL	1472,8

# IDROSFERA



Sostanza attiva	IP Totale	Sostanza attiva	Kg	Sostanza attiva	quantità efficace
DAZOMET	7,5	LINURON	2114	METALAXIL-M	1468,8
FENAMIFOS	7,4	TEBUCONAZOLO	2000	METIOCARB	1436,8
ETOPROFOS	7,4	CIROMAZINA	1943	IPRODIONE	1385
DICLORAN (uso fino al 18/03/2010)	7,32	CIPRODINIL	1890	METALAXIL	1211
DIMETOATO	7,25	FENBUTATIN OSSIDO (nessun prodotto in commercio)	1857	BOSCALID	1157
FOSETIL ALLUMINIO	7	MICLOBUTANIL	1841	DIQUAT	1116,8
MECOPROP	7	METALAXIL-M	1836	FENAMIFOS	1073,6
FLUROXIPIR	7	PENDIMETALIN	1801	PROPICONAZOLO	1062,4
FOSTIAZATE	7	LINDANO	1782	OSSIFLUORFEN	1061,6
METRIBUZIN	7	SPIROXAMINA	1776	GLUFOSINATE DI AMMONIO	784
CLOPIRALID (Acido 3,6-dicloro-picolinico)	7	DIMETOMORF	1694	SPIROXAMINA	710,4
MESOSULFURON-METILE	7	FENEXAMIDE	1633	CLODINAFOP-PROPARGYL	637,6
TRIASULFURON	7	TRIBENURON-METILE	1552	AZOSSISTROBINA	629
CLOTIANIDIN	7	PROPARGITE (uso fino 31/12/2012)	1456	TRIBENURON-METILE	620,8
AMIDOSULFURON	7	BUPIRIMATE	1455	PROPARGITE (uso fino 31/12/2012)	582,4
IMAZETAPIR	7	DIQUAT	1396	BUPIRIMATE	582
PENCONAZOLO	6,92	FLUAZIFOP-P-BUTILE	1389	MECOPROP	546,4
TEBUCONAZOLO	6,92	IPRODIONE	1385	TERBUTILAZINA	543
IPRODIONE	6,88	PROPICONAZOLO	1328	CAPTANO	537,4
CAPTANO	6,6	OSSIFLUORFEN	1327	ETOPROFOS	518,4
TRIADIMENOL	6,56	METALAXIL	1211	DICLORAN (uso fino al 18/03/2010)	518
TRIBENURON-METILE	6,5	BOSCALID	1157	TOLCLOFOS-METILE	501,6
CARBENDAZIM (Nessun prodotto autorizzato in Italia)	6,4	FLUDIOXONIL	1069	FLUROXIPIR	500
BENOMIL	6,32	BITERTANOLO	1016	CLOROTALONIL	478
SPINOSAD	6,28	ETOFENPROX	1015	FOSTIAZATE	471,2
AZOSSISTROBINA	6,2	GLUFOSINATE DI AMMONIO	980	FOLPET	468,6
METOMIL	6,2	TRIADIMENOL	962	SPINOSAD	463,6

# IDROSFERA



Sostanza attiva	IP Totale	Sostanza attiva	Kg	Sostanza attiva	quantità efficace
CLOPPIRIFOS	6,08	CLODINAFOP-PROPARGYL	797	PROPIZAMIDE	460
SPIROXAMINA	6	MECOPROP	683	IMAZALIL	451,2
TERBUTILAZINA	6	MEFENPIR-DIETILE	681	OXADIAZON	439
PROPIZAMIDE	6	PROCLORAZ	677	FLUDIOXONIL	427,6
DIMETENAMID-P	6	TRIFLOSSISTROBINA	665	PICLORAM	409,6
METSULFURON-METILE	6	AZOSSISTROBINA	629	PROPANIL (Autorizzazione eccezionale fino al 02/10/2012)	409
METOLACLOR	6	TOLCLOFOS-METILE	627	BITERTANOLO	406,4
BENTAZONE	6	FLUROXIPIR	625	METOMIL	390,4
TRICLOPIR	6	INDOXACARB	603	ENDOSULFAN	389
DICAMBA	6	FOSTIAZATE	589	FENBUTATIN OSSIDO (nessun prodotto in commercio)	371,4
SULCOTRIONE	6	IMAZALIL	564	LINDANO	356,4
CLORSULFURON	6	TERBUTILAZINA	543	BENSULFURON-METILE	332
IMAZAMETABENZ	6	PINOXADEN	528	FENEXAMIDE	326,6
RIMSULFURON	6	DICLORAN (uso fino al 18/03/2010)	518	METRIBUZIN	322
BUPIRIMATE	5,92	PICLORAM	512	BENOMIL	288
PROPICONAZOLO	5,92	FENAZAQUIN	512	FLUAZIFOP-P-BUTILE	277,8
FLUDIOXONIL	5,92	METOMIL	488	PROCLORAZ	270,8
BITERTANOLO	5,92	METRAFENONE	484	TIAMETOXAM	234,4
CIPROCONAZOLO	5,84	IPROVALICARB	462	CLOPIRALID (Acido 3,6-dicloro-picolinico)	229
DICLOROPROPENE (Autorizzazione eccezionale fino al 12/11/2012)	5,8	ACRINATRINA	461	MESOSULFURON-METILE	222
TRALCOXIDIM	5,8	PROPIZAMIDE	460	DIMETENAMID-P	218,4
DIURON (Nessun prodotto in commercio)	5,8	CIPERMETRINA	442	METSULFURON-METILE	217,6
ETOFUMESATE	5,8	CARBARIL	439	ACETAMIPRID	212,8
LENACIL	5,8	OXADIAZON	439	PINOXADEN	211,2
CLOMAZONE	5,8	BENSULFURON-METILE	415	NAA	210,6
FOMESAFEN	5,8	PROPANIL (Autorizzazione eccezionale fino al 02/10/2012)	409	ETOFENPROX	203

# IDROSFERA



Sostanza attiva	IP Totale	Sostanza attiva	Kg	Sostanza attiva	quantità efficace
OXADIXIL	5,8	QUINOXIFEN	396	DITIANON	202,8
SIMAZINA	5,8	ENDOSULFAN	389	PIRACLOSTROBINA	199,2
CLORPIRIFOS-METILE	5,64	DICOFOL (uso fino 30/03/2010)	361	BUPROFEZIN	195,2
CIPRODINIL	5,6	BENOMIL	360	TRIADIMENOL	192,4
DITIANON	5,6	PARATION	360	MEPANIPYRIM	189,6
IPROVALICARB	5,56	NAA	351	TIACLOPRID	186,6
BENSULFURON-METILE	5,5	TIFENSULFURON-METILE	340	METOLACLOR	185
PROPANIL (Autorizzazione eccezionale fino al 02/10/2012)	5,4	DITIANON	338	IPROVALICARB	184,8
TIABENDAZOLO	5,32	BIFENTRIN (uso fino al 30/05/2011)	330	CARBARIL	175,6
PENDIMETALIN	5,2	FLONICAMID	328	CLORMEQUAT	156
FENEXAMIDE	5,2	BROMOXINIL E RELATIVI ESTERI	327	TRIASULFURON	140
NAA	5,2	METRIBUZIN	322	METAZACLOR	136,2
TIACLOPRID	5,2	ETEFON	319	MEFENPIR-DIETILE	136,2
TIAMETOXAM	5,2	MEPANIPYRIM	316	TIFENSULFURON-METILE	136
ACETAMIPRID	5,2	TIACLOPRID	311	TRIFLOSSISTROBINA	133
CLORMEQUAT	5,2	IOXINIL	297	FLONICAMID	131,2
METAZACLOR	5,2	TIAMETOXAM	293	ETEFON	127,6
METOLACLOR S	5,2	DELTAMETRINA	290	KRESOXIM-METILE	124
PROCLORAZ	5,16	DIMETENAMID-P	273	INDOXACARB	120,6
OSSIFLUORFEN	5	METSULFURON-METILE	272	IOXINIL	118,8
CLODINAPOP-PROPARGYL	5	ACETAMIPRID	266	BENTAZONE	118
PINOXADEN	5	CLORMEQUAT	260	METOLACLOR S	114,6
CLORIDAZON	5	ABAMECTINA	258	TRICLOPIR	107
METAMITRON	5	ACETOCLOR (Uso fino al 23/06/2013)	255	FENAZAQUIN	102,4
NAD	5	PIRACLOSTROBINA	249	ACETOCLOR (Uso fino al 23/06/2013)	102
FLUOPICOLIDE	5	BUPROFEZIN	244	METRAFENONE	96,8
CICLOSSIDIM	5	PIRIDABEN	243	ACRINATRINA	92,2
BENTIAVALICARB ISOPROPIL	5	LUFENURON	242	CIPROCONAZOLO	92

# IDROSFERA



Sostanza attiva	IP Totale	Sostanza attiva	Kg	Sostanza attiva	quantità efficace
FLORASULAM	5	PIRIMIFOS METILE	231	CLORIDAZON	92
FLAZASULFURON	5	CIFLUTRIN	230	CIPERMETRINA	88,4
ATRAZINA	5	CLOPIRALID (Acido 3,6-dicloro-picolinico)	229	EXITIAZOX	87,6
NICOSULFURON	5	METAZACLOR	227	TRALCOXIDIM	81,6
PROPOXUR	5	CLOQUINTOCET-MEXYL	225	QUINOXIFEN	79,2
DNOC	5	MESOSULFURON-METILE	222	TETRACONAZOLO	77,6
SETOSSIDIM	5	EXITIAZOX	219	LAMBDA CIALOTRINA	76,4
FENBUTATIN OSSIDO (nessun prodotto in commercio)	4,96	ZOXAMIDE	196	DICOFOL (uso fino 30/03/2010)	72,2
IMAZALIL	4,92	TETRACONAZOLO	194	PARATION	72
MEPANIPYRIM	4,88	METOLACLOR S	191	METAMITRON	67,2
PROPARGITE (uso fino 31/12/2012)	4,8	LAMBDA CIALOTRINA	191	MANDIPROPAMID	66
FLUAZIFOP-P-BUTILE	4,8	DIFENOCONAZOLO	189	BIFENTRIN (uso fino al 30/05/2011)	66
CARBARIL	4,8	METOLACLOR	185	BROMOXINIL E RELATIVI ESTERI	65,4
AZADIRACTINA	4,6	FAMOXADONE	164	METOSSIFENOZIDE	63,2
DICLOBENIL (uso fino al 18/03/2010)	4,6	METOSSIFENOZIDE	158	DICAMBA	62,4
AZINFOS-METILE	4,6	KRESOXIM-METILE	155	CLORTAL-DIMETILE (uso fino al 23/03/2011)	59,2
PARATION METILE	4,6	TRIASULFURON	140	DELTAMETRINA	58
ETIOFENCARB	4,6	SPIRODICLOFEN	139	FENBUCONAZOLO	56,4
EXITIAZOX	4,56	FENAMIDONE	130	NAD	54,4
TIFENSULFURON-METILE	4,5	TRINEXAPAC	126	DIURON (Nessun prodotto in commercio)	54
FLONICAMID	4,5	BENTAZONE	118	FENAMIDONE	52
ETOFENPROX	4,4	TEBUFENPIRAD	117	ABAMECTINA	51,6
TETRACONAZOLO	4,4	QUIZALOFOP-ETILE-ISOMERO D (QUIZALOFOP-P-ETILE)	116	TRINEXAPAC	50,4
KRESOXIM-METILE	4,4	CIPROCONAZOLO	115	PIRIDABEN	48,6
METRAFENONE	4,2	MANDIPROPAMID	110	LUFENURON	48,4
OXADIAZON	4,2	TRICLOPIR	107	TRIFLURALIN (Uso fino al 20/03/2009)	48
MANDIPROPAMID	4,2	TRALCOXIDIM	102	PIRIMIFOS METILE	46,2

## IDROSFERA



Sostanza attiva	IP Totale	Sostanza attiva	Kg	Sostanza attiva	quantità efficace
MOLINATE	4,2	BENALAXIL-M	97	CIFLUTRIN	46
MONOCROTOFOS	4,2	FENBUCONAZOLO	94	FLUOPICOLIDE	45,6
METOSULAM (nessun prodotto in commercio)	4,2	CLORIDAZON	92	CLOQUINTOCET-MEXYL	45
OSSIDEMETON-METILE	4,2	PROQUINAZID	88	PIRIMICARB	44
BENZOSSIMATO	4,2	METAMITRON	84	TERBUTRINA	44
MEFENPIR-DIETILE	4	CLOFENTEZINE	81	DIAZINONE	42
ETEFON	4	DICAMBA	78	ZOXAMIDE	39,2
IOXINIL	4	CICLOATO	76	BENALAXIL-M	38,8
TRINEXAPAC	4	CLORTAL-DIMETILE (uso fino al 23/03/2011)	74	DIFENOCONAZOLO	37,8
FENMEDIFAM	4	FENOXAPROP-P-ETILE	72	FAMOXADONE	32,8
INDOXACARB	3,96	NAD	68	CLOFENTEZINE	32,4
FENAZAQUIN	3,96	TRIFLUMURON (uso fino al 16/09/2010)	67	BENALAXIL	31,2
ACRINATRINA	3,96	FENITROTION	62	AZADIRACTINA	30,6
QUINOXIFEN	3,96	PIPERONIL BUTOSSIDO	62	CICLOATO	30,4
METOSSIFENOZIDE	3,92	FLUOPICOLIDE	57	CICLOSSIDIM	29,6
FENBUCONAZOLO	3,88	PIRIMICARB	55	BENTIAVALICARB ISOPROPIL	28
MALATION (Nessun prodotto in commercio)	3,88	DIURON (Nessun prodotto in commercio)	54	SPIRODICLOFEN	27,8
DICLORVOS	3,88	AZADIRACTINA	51	ETOFUMESATE	26
EPOSSICONAZOLO	3,88	CADUSAFOS	49	TEBUFENPIRAD	23,4
TRITICONAZOLO	3,88	TRIFLURALIN (Uso fino al 20/03/2009)	48	QUIZALOFOP-ETILE-ISOMERO D (QUIZALOFOP-P-ETILE)	23,2
BROMUCONAZOLO	3,88	PROPAQUIZAFOP	46	FENMEDIFAM	21,6
TOLCLOFOS-METILE	3,72	DAMINOZIDE	45	PROCIMIDONE	21
DIAZINONE	3,7	ETRIDIAZOLO	44	FLORASULAM	20
BENALAXIL	3,7	TERBUTRINA	44	CADUSAFOS	19,6
CIPERMETRINA	3,64	DIAZINONE	42	LENACIL	19
ACETOCLOR (Uso fino al 23/06/2013)	3,6	CARFENTRAZONE-ETILE	42	MALATION (Nessun prodotto in commercio)	19
PIRACLOSTROBINA	3,6	FENPIROXIMATE	40	AZINFOS-METILE	18

# IDROSFERA



Sostanza attiva	IP Totale	Sostanza attiva	Kg	Sostanza attiva	quantità efficace
FENAMIDONE	3,6	BENALAXIL	39	DAMINOZIDE	18
NITROFEN	3,56	CICLOSSIDIM	37	ETRIDIAZOLO	17,6
METIDATION	3,56	FENMEDIFAM	36	PROQUINAZID	17,6
EPTENOFOS	3,56	FLUFENOXURON (uso fino 31/12/2012)	36	SULCOTRIONE	15
VINCLOZOLIN	3,56	BENTIAVALICARB ISOPROPIL	35	FLUFENOXURON (uso fino 31/12/2012)	14,4
PIRIDAFENTION	3,56	ETOFUMESATE	26	FENOXAPROP-P-ETILE	14,4
PARAQUAT	3,5	FLORASULAM	25	CLOTIANIDIN	14
DICLORPROP (o 2,4 DP)	3,5	DINOCAP (Nessun prodotto in commercio)	25	MOLINATE	14
FORAMSULFURON	3,5	ETOXAZOLO	24	DICLORVOS	13,6
PARATION	3,44	DICLOBENIL (uso fino al 18/03/2010)	22	TRIFLUMURON (uso fino al 16/09/2010)	13,4
TRIFLOSSISTROBINA	3,4	PROCIMIDONE	21	DICLOBENIL (uso fino al 18/03/2010)	13,2
BENALAXIL-M	3,4	LENACIL	19	FENITROTION	12,4
ETRIDIAZOLO	3,4	MALATION (Nessun prodotto in commercio)	19	PIPERONIL BUTOSSIDO	12,4
ISOXABEN	3,4	BIFENAZATE	19	TIABENDAZOLO	9,6
DESMEDIFAM	3,4	PIRETRINE	19	PROPAQUIZAFOP	9,2
ZOXAMIDE	3,28	AZINFOS-METILE	18	CARFENTRAZONE-ETILE	8,4
TRICLORFON	3,25	PARAQUAT	18	DICLOFLUANIDE	8
CICLOATO	3	ISOXABEN	18	FENPIROXIMATE	8
PIRIMICARB	3	FENPROPIMORF	18	EPOSSICONAZOLO	7,2
CADUSAFOS	3	DICLORVOS	17	PARAQUAT	7,2
DAMINOZIDE	3	SULCOTRIONE	15	ISOXABEN	7,2
TERBUTRINA	3	CLOTIANIDIN	14	FENPROPIMORF	7,2
HALOXIFOP-R-METILESTERE	3	MOLINATE	14	CLOMAZONE	6,4
ISOXAFLUTOLE	3	TEFLUTRIN	14	TEBUFENOZIDE	6,4
PROTIOCONAZOLO	3	NITROFEN	13	TIOCARBAZIL	6,4
ACEFATE	3	DIFLUBENZURON	13	ATRAZINA	6
OMETOATO	3	TIABENDAZOLO	12	FOMESAFEN	5,6
DICHLORMID	3	EPOSSICONAZOLO	12	OXADIXIL	5,6

# IDROSFERA



Sostanza attiva	IP Totale	Sostanza attiva	Kg	Sostanza attiva	quantità efficace
BUPROFEZIN	2,96	HALOXIFOP-R-METILESTERE	12	FLAZASULFURON	5,6
FENPROPIMORF	2,92	BENFURACARB	12	NITROFEN	5,2
FENARIMOL	2,92	FENARIMOL	11	CLORSULFURON	5
ESACONAZOLO	2,92	DICLOFLUANIDE	10	DINOCAP (Nessun prodotto in commercio)	5
ENDOSULFAN	2,9	ACIBENZOLAR-S-METILE	9	NICOSULFURON	4,8
DICOFOL (uso fino 30/03/2010)	2,8	CLOMAZONE	8	HALOXIFOP-R-METILESTERE	4,8
ABAMECTINA	2,8	TRICLORFON	8	ETOXAZOLO	4,8
PIRIDABEN	2,8	ACLONIFEN	8	BIFENAZATE	3,8
CIFLUTRIN	2,8	TEBUFENOZIDE	8	PIRETRINE	3,8
LAMBDA CIALOTRINA	2,8	DICLOFOP-METILE	8	TRITICONAZOLO	3,6
DIFENOCONAZOLO	2,8	TIOCARBAZIL	8	ACIBENZOLAR-S-METILE	3,6
CARBOSSINA	2,8	FOMESAFEN	7	TRICLORFON	3,2
CLOZOLINATE	2,8	OXADIXIL	7	TEFLUTRIN	2,8
BIFENTRIN (uso fino al 30/05/2011)	2,64	FLAZASULFURON	7	DIFLUBENZURON	2,6
DELTAMETRINA	2,64	FENTOATO	7	CARBENDAZIM (Nessun prodotto autorizzato in Italia)	2,4
LUFENURON	2,64	ATRAZINA	6	TIOBENCARB (uso fino 31/12/2011)	2,4
FAMOXADONE	2,64	NICOSULFURON	6	BENFURACARB	2,4
TEBUFENPIRAD	2,64	TRITICONAZOLO	6	FENARIMOL	2,2
CLOFENTEZINE	2,6	PENCICURON	6	IMAZAMETABENZ	2
FLUFENOXURON (uso fino 31/12/2012)	2,6	CLORSULFURON	5	MONOCROTOFOS	2
ACIBENZOLAR-S-METILE	2,6	MONOCROTOFOS	5	DESMEDIFAM	2
DODEMORF	2,6	DESMEDIFAM	5	METIDATION	1,6
TERBUFOS	2,6	MILBEMECTINA	5	ISOXAFLUTOLE	1,6
BROMOXINIL E RELATIVI ESTERI	2,5	PERMETRINA	5	PROTIOCONAZOLO	1,6
CLOQUINTOCET-MEXYL	2,5	ISOXAFLUTOLE	4	CARBOSSINA	1,6
SPIRODICLOFEN	2,5	PROTIOCONAZOLO	4	DODEMORF	1,6
QUIZALOFOP-ETILE-ISOMERO D (QUIZALOFOP-P-	2,5	CARBOSSINA	4	ACLONIFEN	1,6

# IDROSFERA



Sostanza attiva	IP Totale	Sostanza attiva	Kg	Sostanza attiva	quantità efficace
ETILE)					
CARFENTRAZONE-ETILE	2,5	DODEMORF	4	DICLOFOP-METILE	1,6
PIRIMIFOS METILE	2,45	BROMOPROPILATO	4	FENTOATO	1,4
FENITROTION	2,35	CARBENDAZIM (Nessun prodotto autorizzato in Italia)	3	METOSULAM (nessun prodotto in commercio)	1,2
PROCIMIDONE	2,35	DIFLUFENICAN	3	OSSIDEMETON-METILE	1,2
FENTOATO	2,28	TIOBENCARB (uso fino 31/12/2011)	3	PENCICURON	1,2
CLORTAL-DIMETILE (uso fino al 23/03/2011)	2,2	IMAZAMETABENZ	2	RIMSULFURON	1
BIFENAZATE	2,2	PARATION METILE	2	MILBEMECTINA	1
DIFLUFENICAN	2,2	METOSULAM (nessun prodotto in commercio)	2	PERMETRINA	1
PROQUINAZID	2	OSSIDEMETON-METILE	2	PROPOXUR	0,8
TRIFLURALIN (Uso fino al 20/03/2009)	2	METIDATION	2	VINCLOZOLIN	0,8
ACLONIFEN	2	ACEFATE	2	ACEFATE	0,8
PENCICURON	2	ESACONAZOLO	2	ESACONAZOLO	0,8
MILBEMECTINA	2	FOSALONE	2	BROMOPROPILATO	0,8
TEBUFENOZIDE	1,96	PROFENOFOS	2	PROFENOFOS	0,8
ESAFLUMURON	1,96	RIMSULFURON	1	ETIOFENCARB	0,6
DICLOFLUANIDE	1,9	PROPOXUR	1	BENZOSSIMATO	0,6
TEFLUBENZURON	1,9	ETIOFENCARB	1	DIFLUFENICAN	0,6
TRIFLUMURON (uso fino al 16/09/2010)	1,8	BENZOSSIMATO	1	PARATION METILE	0,4
PROPAQUIZAFOP	1,8	EPTENOFOS	1	DICLORPROP (o 2,4 DP)	0,4
FENPIROXIMATE	1,8	VINCLOZOLIN	1	CLOZOLINATE	0,4
PIRETRINE	1,8	DICLORPROP (o 2,4 DP)	1	FOSALONE	0,4
TEFLUTRIN	1,8	OMETOATO	1	TOLILFLUANIDE	0,4
DIFLUBENZURON	1,8	CLOZOLINATE	1	EPTENOFOS	0,2
DICLOFOP-METILE	1,8	TEFLUBENZURON	1	OMETOATO	0,2
TIOCARBAZIL	1,8	AZOCICLOTIN	1	TEFLUBENZURON	0,2
BROMOPROPILATO	1,8	FENTION	1	AZOCICLOTIN	0,2

## IDROSFERA



Sostanza attiva	IP Totale	Sostanza attiva	Kg	Sostanza attiva	quantità efficace
TIOBENCARB (uso fino 31/12/2011)	1,8	TOLILFLUANIDE	1	FENTION	0,2
FOSALONE	1,8	QUINALFOS	1	QUINALFOS	0,2
AZOCICLOTIN	1,8	FENPROPATRIN	1	FENPROPATRIN	0,2
FENTION	1,8	METOPRENE	1	METOPRENE	0,2
TOLILFLUANIDE	1,8	AMIDOSULFURON	0	AMIDOSULFURON	0
FLUCITRINATE	1,8	IMAZETAPIR	0	IMAZETAPIR	0
PIPERONIL BUTOSSIDO	1,64	SIMAZINA	0	SIMAZINA	0
ETOXAZOLO	1,64	DNOC	0	DNOC	0
PERMETRINA	1,64	SETOSSIDIM	0	SETOSSIDIM	0
QUINALFOS	1,64	BROMUCONAZOLO	0	BROMUCONAZOLO	0
AMITRAZ	1,64	PIRIDAFENTION	0	PIRIDAFENTION	0
FENOXAPROP-P-ETILE	1,5	FORAMSULFURON	0	FORAMSULFURON	0
BENFURACARB	1,5	DICHLORMID	0	DICHLORMID	0
DINOCAP (Nessun prodotto in commercio)	1,4	TERBUFOS	0	TERBUFOS	0
PROFENOFOS	1,4	ESAFLUMURON	0	ESAFLUMURON	0
FENPROPATRIN	1,4	FLUCITRINATE	0	FLUCITRINATE	0
METOPRENE	1,4	AMITRAZ	0	AMITRAZ	0

## CAPITOLO 3 GEOSFERA



Petrolchimico di Priolo (SR)

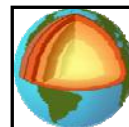


Petrolchimico di Gela (CL)



Raffineria di Milazzo (ME)

**Autori:** Salvatore Caldara, Alberto Mandanici.



Il sistema **Geosfera** comprende il **suolo** propriamente detto. Esso è un sistema polifasico costituito da particelle minerali ed organiche che si origina dall'alterazione fisica e chimico-fisica della roccia madre e dalla trasformazione biochimica dei residui organici ed il sottosuolo.

Il suolo ha delle specifiche proprietà fisiche, chimiche, mineralogiche, biologiche e da uno specifico dinamismo che gli consente di differenziarsi a partire dalla roccia madre.

Il suolo svolge numerose funzioni, fra le quali la produzione di biomassa, la filtrazione e trasformazione di sostanze e nutrienti, la presenza di pool di biodiversità, la funzione di piattaforma per la maggior parte delle attività umane, la fornitura di materie prime, la funzione di deposito di carbonio e nutrienti, la conservazione del patrimonio geologico e archeologico.

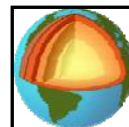
Il suolo ha un ruolo di primo piano ai fini della sostenibilità a lungo termine della comunità (Garbisu, Alkorta, Epelde, 2011; Herrick 2000) sia per la varietà unica delle funzioni che esplica, indispensabili alla vita, sia per il fatto che rappresenta un nodo importante negli equilibri ambientali. Infatti, i fenomeni di degrado e di miglioramento della qualità del suolo hanno un'incidenza rilevante anche su altri settori di interesse quali la tutela delle acque superficiali e sotterranee, la salute umana, i cambiamenti climatici, la tutela della natura e della biodiversità, la sicurezza alimentare (Hesterberg, 1998; Ledin, 2000; Montanarella, 2011).

Si tratta di una risorsa fragile e non rinnovabile e 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.

In questo capitolo si è data particolarmente importanza alle analisi di A.R.P.A. Sicilia sui “**Siti contaminati**” ponendo attenzione ai **Siti** contaminati riconosciuti di **Interesse Nazionale** (SIN) e allo stato di avanzamento delle bonifiche in atto.

### LEGISLAZIONE

La normativa di riferimento è il Decreto Legislativo n° 152 del 03.04.2006 (Testo Unico sull'Ambiente, successivamente modificato ed aggiornato con il D.Lgs. n° 4 del 16.01.2008 e il D.Lgs. n° 128 del 29.06.2010), che rappresenta l'attuale Legge Quadro per le “norme in materia ambientale”, ha modificato sia l'approccio all'argomento, per i siti potenzialmente contaminati, sia le procedure di bonifica, per i siti da bonificare. Nella Parte Quarta Titolo V è stata riorganizzata l'intera materia relativa alla bonifica dei siti contaminati; in essa sono definite le nuove procedure, i criteri e le modalità per lo svolgimento delle operazioni necessarie per l'eliminazione delle sorgenti dell'inquinamento e per la riduzione delle concentrazioni di sostanze inquinanti. 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



*Siti contaminati*

<b>INDICATORE</b>
<b>SITI CONTAMINATI</b>

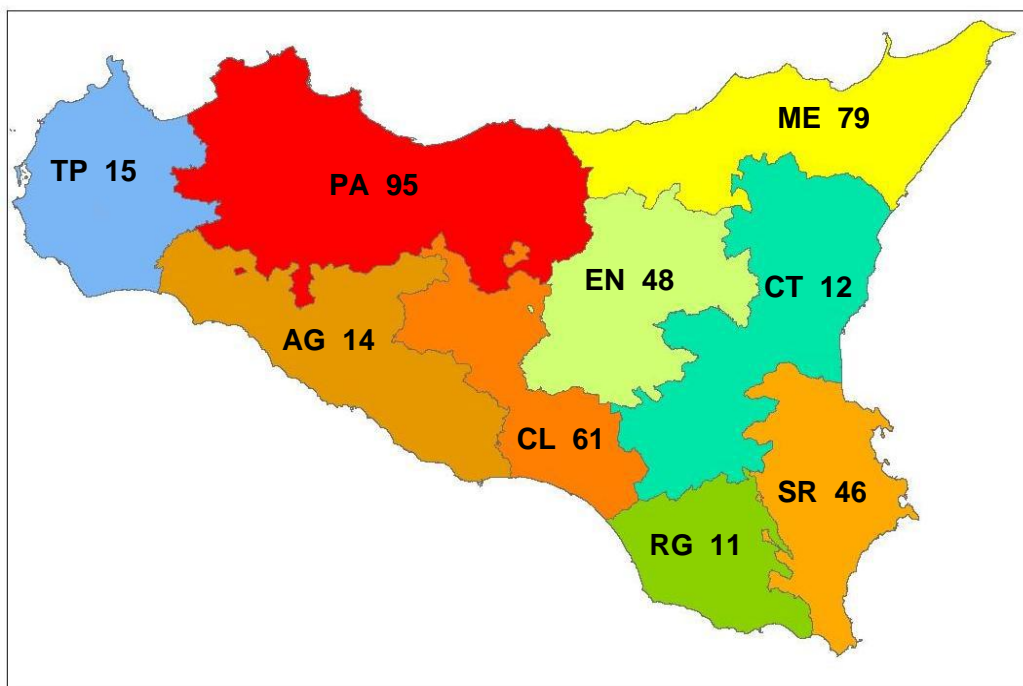
I **siti contaminati** comprendono quelle aree nelle quali, in seguito ad attività umane svolte o in corso, è stata accertata, sulla base della vigente normativa, un'alterazione delle caratteristiche naturali del suolo da parte di un qualsiasi agente inquinante.

Il numero complessivo di siti sull'intero territorio regionale, individuati in seguito all'attività ispettiva di ARPA Sicilia, è di **381**. Il quadro che emerge è indicativo delle attività svolte sul territorio siciliano soprattutto dagli Enti preposti alla gestione del territorio. Le Province maggiormente interessate sono quelle di Messina, Caltanissetta, Enna e Siracusa.

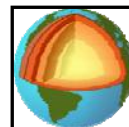
Gli eventi principali causa della contaminazione sono gli eventi contaminanti all'interno dei Siti di Interesse Nazionale (36 %), quelli dovuti alla cattiva gestione d'impianti e strutture, per esempio la cattiva gestione dei serbatoi interrati presenti nei punti vendita di idrocarburi (19 %), nonché quelli derivanti dalla scorretta gestione delle discariche (15 %).

In particolare per i punti vendita di idrocarburi, sebbene ogni singola situazione di contaminazione sia generalmente piuttosto limitata, il fenomeno è in senso generale molto critico sia per l'estrema distribuzione sul territorio, sia per la frequente ubicazione all'interno di aree residenziali.

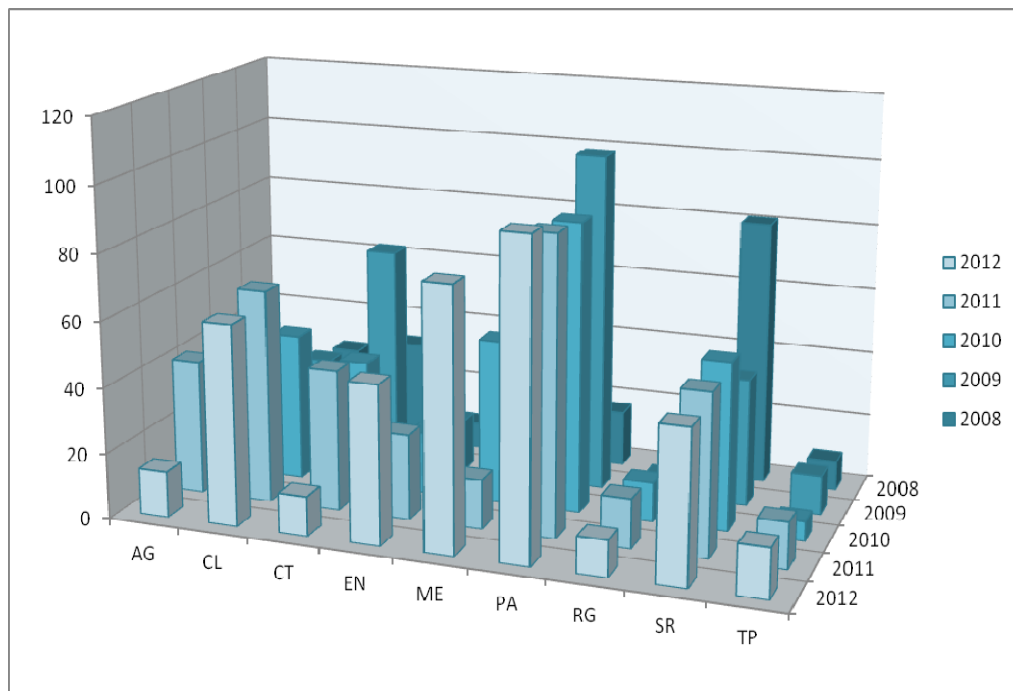
**Ripartizione dei siti su scala provinciale - Anno 2012**



Fonte: Strutture Territoriali Arpa Sicilia. Elaborazione ARPA Sicilia (2012)

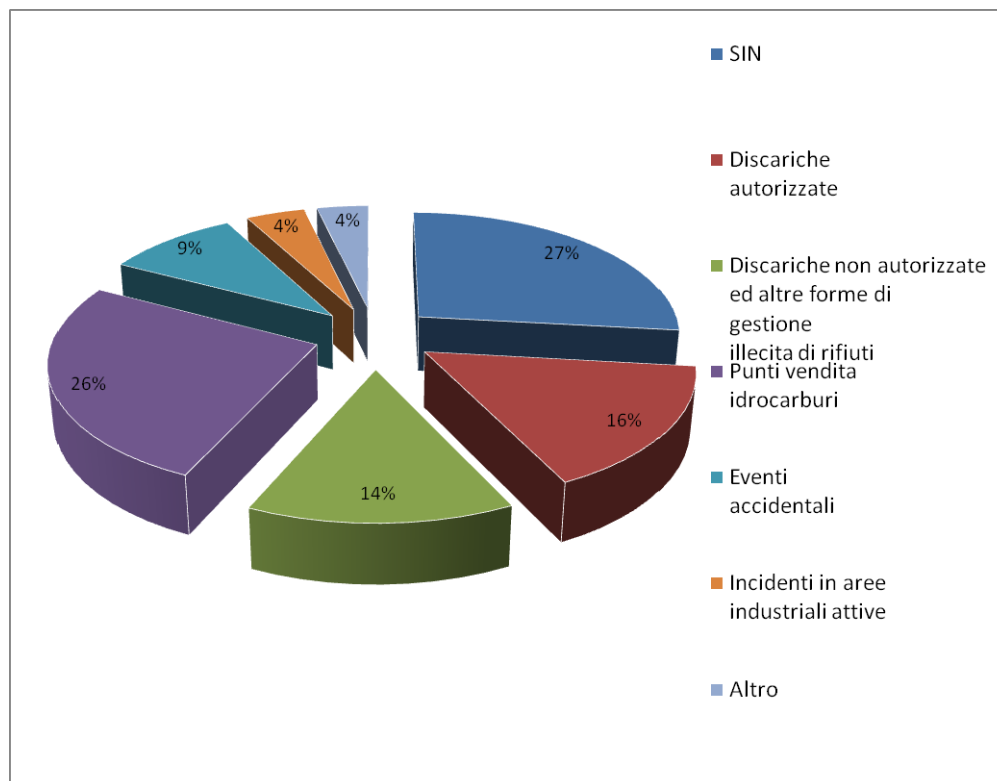


**Ripartizione dei siti su scala provinciale (Confronto anni 2008-2009-2010-2011-2012)**

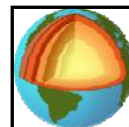


Fonte: Strutture Territoriali Arpa Sicilia. Elaborazione ARPA Sicilia (2012)

**Ripartizione dei siti potenzialmente contaminati per stato di avanzamento - Anno 2012**



Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia (2012)



*Siti contaminati*

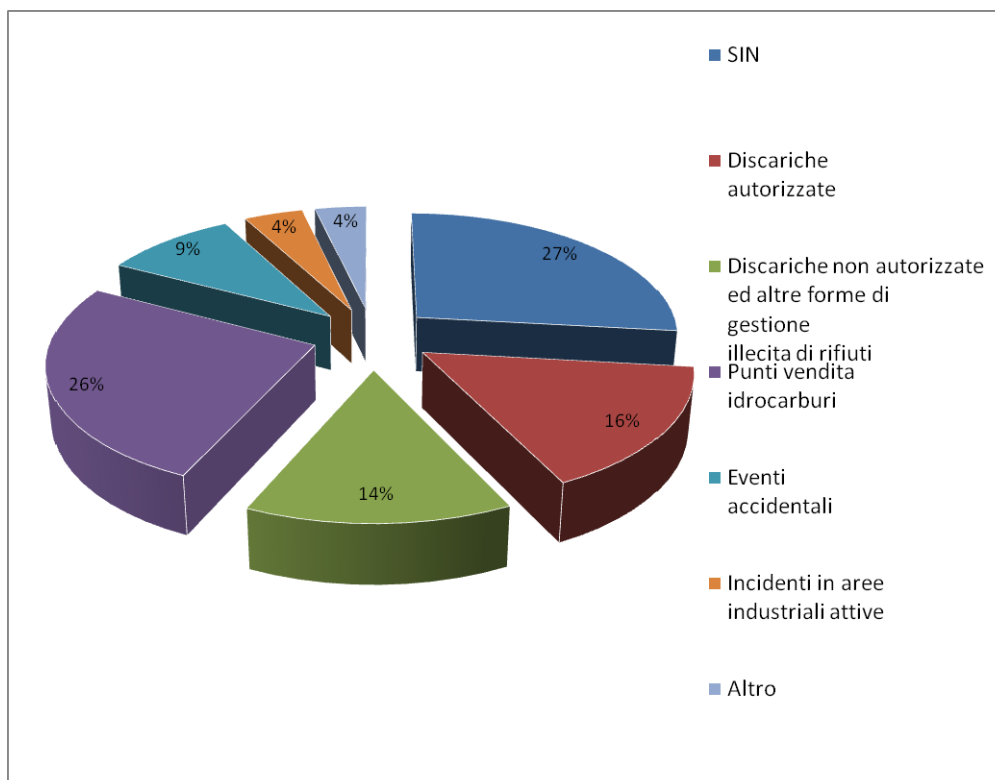
**INDICATORE**

**STATO DI AVANZAMENTO DELLE BONIFICHE**

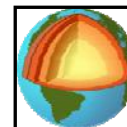
Sebbene un buon numero di procedimenti sia stato avviato avvalendosi delle procedure semplificate previste per i siti di ridotte dimensioni (**38 siti**) soltanto in una minima percentuale di questi, si è arrivati alla presentazione e approvazione di un progetto di bonifica.

Inoltre la percentuale degli iter di bonifica portati a conclusione nell'anno 2012 non supera il 5 % su base regionale, con un picco massimo del 16 % per la provincia di **Caltanissetta**.

**Ripartizione dei siti potenzialmente contaminati per stato di avanzamento - Anno 2012**



Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia (2012)



*Siti contaminati*

<b>INDICATORE</b>
<b>STATO DI AVANZAMENTO DELLE BONIFICHE DEI SITI CONTAMINATI DI INTERESSE NAZIONALE</b>

Fornire lo stato d'avanzamento negli interventi di bonifica del suolo e/o delle acque superficiali e sotterranee nei Siti riconosciuti di Interesse Nazionale. Lo stato di avanzamento degli interventi di bonifica del suolo e/o delle acque è stato ottenuto utilizzando quattro fasi:

- Piano di caratterizzazione
- Indagini di caratterizzazione
- Progetto definitivo approvato
- Sito 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.

**Siti contaminati di interesse nazionale presenti nella Regione Sicilia**

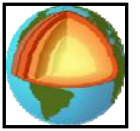
Denominazione del sito	Riferimenti normativi di individuazione	Perimetrazione	
		Mare (ha)	Terra (ha)
Gela (CL)	L. 426/98	4.563	795
Priolo (SR)	L. 426/98	10.068	5.815
Biancavilla (CT)	DM 468/01	0	330
Milazzo (ME)	L. 266/05	2.190	549

Fonte: Elaborazione su dati ISPRA/MATTM/ARPA (2012)

**Stato di avanzamento delle attività negli interventi di bonifica - Anno 2012**

Denominazione SIN	Stato di avanzamento (numero di aree)			
	Piani di caratterizzazione approvati	Indagini di caratterizzazione	Progetti definitivi approvati	Bonifiche completate
Gela (CL)	<b>24</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>7</b>
Priolo (SR)	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>0</b>
Biancavilla (CT)	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
Milazzo (ME)	<b>26</b>	<b>21</b>	<b>5</b>	<b>0</b>

Fonte: Elaborazione su dati ISPRA/MATTM/ARPA (2012)



**Siti di Interesse Nazionale**



## CAPITOLO 4 RIFIUTI



**Autori:** Marilù Armato, Giuseppe Madonia, Hariberth Scaffidi Abbate

## RIFIUTI



Si definisce "**rifiuto**" qualsiasi sostanza od oggetto che rientra nelle categorie riportate nell'Allegato A (alla Parte Quarta del D.Lgs. 152/06) e di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi.

I rifiuti sono quindi la conseguenza della produzione e del consumo. È proprio a causa della crescita della popolazione e dell'aumento dei consumi stessi la quantità dei rifiuti prodotti negli ultimi decenni è incrementata notevolmente.

La domanda di materiali è così intensa che tra il 20 e il 30% delle risorse che noi utilizziamo sono importate. D'altro canto l'Unione Europea genera circa 6 tonnellate di rifiuti per persona ogni anno. In questo contesto l'Europa si è posta l'obiettivo di migliorare l'efficienza nell'uso delle risorse limitando al massimo, sulla base delle tecnologie disponibili, i rifiuti prodotti. Questo sforzo in ogni caso non basta: l'obiettivo dell'UE è di avvicinarsi il più possibile ad una "**società del riciclaggio**" (Direttiva 2008/98/CE), cercando di utilizzare i rifiuti, che è inevitabile produrre, come risorsa. L'impatto dei rifiuti sull'ambiente dipende sia della quantità che della tipologia di rifiuto prodotto. Infatti, in base all'origine, si distinguono in rifiuti urbani e rifiuti speciali. In base alle caratteristiche di pericolosità possono essere pericolosi o non pericolosi (art. 184, comma 1, del D.Lgs. n. 152/2006).

ARPA. Sicilia, nell'Annuario dei dati ambientali, riporta la quantità di rifiuti prodotti ( in tonnellate e percentuale) e la loro modalità di gestione sul territorio siciliano analizzando l'entità della raccolta differenziata, la presenza di discariche e il/i sistema/i di smaltimento dei rifiuti speciali. Si osserva quindi la seguente suddivisione del capitolo "Rifiuti":

- **"Produzione e gestione dei rifiuti urbani"**
- **"Produzione e gestione dei rifiuti speciali"**

### LEGISLAZIONE

In Europa nasce la Direttiva 2008/98/CE, recepita in Italia con il D.lgs. 205/10 che, con l'obiettivo di ridurre al minimo le conseguenze negative della produzione e della gestione dei rifiuti, focalizza il suo intervento sulla definizione di ciò che è e ciò che non è rifiuto e sui rifiuti pericolosi, introduce il tema dei sottoprodotti e della cessazione della qualifica dei rifiuti, ribadisce la necessità di fondare l'operatività del sistema di gestione dei rifiuti sulla gerarchia delle priorità di intervento e interviene sulla definizione di recupero e smaltimento.

L'articolo 197 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., richiamato dall'art. 3 della L. R. 08/04/2010 n. 9, assegna alle Province la competenza, in linea generale, delle funzioni amministrative concernenti la programmazione ed organizzazione del recupero e smaltimento dei rifiuti a livello provinciale, tra cui il controllo periodico su tutte le attività di gestione, di intermediazione e di commercio dei rifiuti, ivi compreso l'accertamento delle violazioni delle disposizioni di cui alla parte quarta del citato D.Lgs. Ai fini dell'esercizio delle proprie funzioni le Province possono avvalersi, mediante apposite convenzioni, del supporto tecnico-scientifico dell'ARPA Sicilia o di altre strutture pubbliche o universitarie.

**INDICATORE****PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI**

La produzione regionale dei rifiuti urbani si attesta, nell'anno 2012, a circa **2.422.831** di tonnellate, facendo registrare una diminuzione, generalizzata, di circa 157.000 tonnellate rispetto al 2011 (-6,1 %)

Tendenza che concorda con l'andamento di produzione dei rifiuti urbani a livello nazionale. L'andamento appare, in generale coerente con il trend degli indicatori socio-e economici, quali prodotto interno lordo e consumi delle famiglie.

Nel 2012 la provincia di Palermo, con 604.064 tonnellate di rifiuti, ha prodotto circa il 24% del totale regionale seguita da Catania con 557.859 tonnellate di rifiuti urbani.

Relativamente alla produzione pro capite si osserva, tra il 2011 e il 2012, una riduzione a livello regionale di 31 kg per abitante per anno, con una produzione pro-capite in Sicilia nel 2012 di **485 Kg/abitante** \*anno.

Il quantitativo di rifiuti urbani raccolto in Sicilia in maniera differenziata raggiunge, nell'anno 2012, una percentuale pari **13,3%** della produzione regionale, attestandosi a **321.065** di tonnellate di rifiuti e **86,66%** di rifiuti raccolti in maniera indifferenziati.

Rispetto al 2011, anno in cui tale percentuale si collocava al 11,2% circa, si osserva un'ulteriore crescita che è lontanissima dagli obiettivi fissati dalla normativa.

In Sicilia, nel 2012, sono operative **14 discariche** per rifiuti non pericolosi.

Nel periodo 2004–2012 si è rilevato una progressiva diminuzione passando da 93 discariche in esercizio nel 2004 a 14 nel 2012. Appare evidente che la chiusura degli impianti non ha sempre portato ad una reale evoluzione del sistema verso soluzioni di tipo integrato, non accompagnandosi ad una corrispondente riduzione dello smaltimento in discarica in termini quantitativi.

I rifiuti urbani smaltiti in discarica, nel 2012 in Sicilia, ammontano a circa **2.021.000 di tonnellate** corrispondenti ad **83%** dei rifiuti prodotti che vengono smaltiti in discarica..

Si registra, dunque, ancora una abitudine diffusa allo smaltimento in discarica di rifiuto tal quale. In Sicilia, infatti, continua il conferimento in discarica, senza alcun significativo processo di recupero e di minimizzazione del rischio di inquinamento.

Lo smaltimento in discarica rappresenta ancora l'unica forma di gestione adottata e la raccolta differenziata stenta a partire.

A livello provinciale in Sicilia sono 4 le province che non raggiungono la soglia del 10% e sono Enna (4,8%) che occupa il fanalino di coda a livello nazionale, Siracusa (6,7%), Messina (8,5%) e Palermo(9,3%) mentre il primato spetta alla provincia di Trapani con il 25,4% seguita dalla provincia di Catania con 18,3%.

La tabella 2 rappresenta la raccolta differenziata suddivisa per frazione merceologica in Sicilia.

L'analisi dei dati evidenzia, nel 2011 un incremento della composizione media della raccolta differenziata (+17%).

Con un aumento del doppio della raccolta della frazione legno (53%) e un notevole incremento anche della frazione vetro (31%) e della frazione organica.

Il quantitativo totale dei rifiuti avviati a compostaggio è pari a 86.067 t/a nel 2011 evidenziando un significativo progresso conseguito nel trattamento della frazione organica in Sicilia (+46,3) rispetto al 2010 anche se non elevati in termini assoluti.

## RIFIUTI



Nel 2011 sono stati avviati ad impianti di trattamento meccanico biologico circa 62.197 di tonnellate con un 'aumento del 40% rispetto all'anno precedente.

Nel 2011 sono attivi 12 impianti di compostaggio rispetto ai 15 autorizzati che si trovano prevalentemente nella provincia di Catania 9 impianti e nella provincia di Trapani con 3 impianti.

Un ruolo di particolare importanza è costituito dalla raccolta differenziata dei beni durevoli (RAEE), che, se abbandonati nell'ambiente, possono inquinare l'aria, l'acqua, il suolo o produrre effetti nocivi sulla salute, in quanto contengono sostanze pericolose e tossiche che devono essere opportunamente separate e trattate. I RAEE rappresentano uno dei flussi di rifiuti individuati come prioritari dalle politiche dell'Unione Europea, sia per la loro complessa composizione, sia per l'elevata produzione registrata negli ultimi anni con previsione di ulteriori significativi aumenti.

A partire da giugno 2010, con l'entrata in vigore del DM 8 marzo 2010 n. 65, è stato reso operativo l'obbligo del ritiro "uno contro uno".

I dati relativi alla raccolta differenziata dei RAEE di provenienza domestica indicano che, nel corso del 2012, in Sicilia sono state conferite in maniera differenziata **13.650.113** tonnellate di tali rifiuti in **80** centri di raccolta esistenti nel territorio regionale con una riduzione del -9% rispetto al 2010. Le cause di questa riduzione sono svariate, dalla crisi economica che ha abbattuto i consumi a problemi strutturali insiti nel nostro sistema di raccolta dei rifiuti, che nonostante siano noti non sono stati ancora superati.

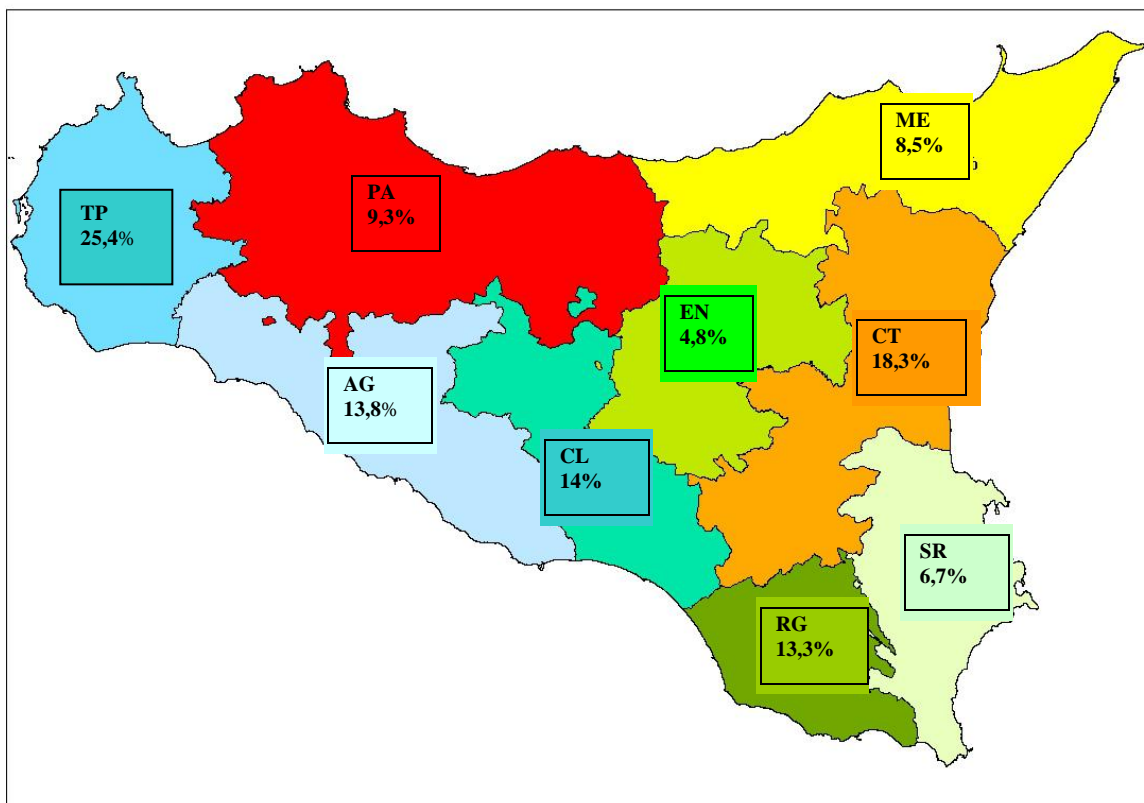
**Tabella 1 - Produzione di rifiuti urbani nel 2012**

Provincia	Popolazione	Produzione totale	Raccolta differenziata		Rifiuti smaltiti in discarica	
		Tonnellate	Tonnellate	%	Tonnellate	Numero discariche
AG	446.520	207.567	28.578	13,8%	441.224	2
CL	272.906	117.509	16.393	14,0%	115.262	1
CT	1.078.045	557.859	101.885	18,3%	595.284	2
EN	173.377	68.533	3.295	4,8%	22.862	2
ME	649.320	304.500	26.016	8,5%	298.456	1
PA	1.242.560	604.064	56.246	9,3%	301.144	2
RG	307.697	142.381	18.959	13,3%	-	1
SR	399.892	199.126	13.417	6,7%	178.481	1
TP	429.537	221.291	56.276	25,4%	68.726	2
<b>SICILIA</b>	<b>4.999.854</b>	<b>2.422.831</b>	<b>321.065</b>	<b>13,3%</b>	<b>2.021.000</b>	<b>14</b>

Fonte: Elaborazioni dati ISPRA e Catasto Rifiuti



**Figura 1 - Percentuali di raccolta differenziata in Sicilia suddivise per provincia. Anno 2012**



Fonte: Elaborazioni dati ISPRA e Catasto Rifiuti

**Tabella 2– Raccolta differenziata delle principali frazioni merceologiche in Sicilia –anno 2011**

Regione Sicilia anno 2011	Quantità (t)
Frazione organica	109.475
Carta	79.910
Vetro	36.935
Plastica	20.259
Legno	15.039
Metalli	6.140
RAEE	12.361
Altro	9.032
<b>Totale</b>	<b>289.152</b>

Fonte: Elaborazioni dati ISPRA e Catasto Rifiuti

**Tabella 3 – Compostaggio dei rifiuti in Sicilia, anni 2010-2011**

Quantità autorizzata	Totale rifiuti trattati		Variazione	Frazione organica da RD		Variazione
	Anno 2010	Anno 2011		Anno 2010	Anno 2011	
	(t/a)		(%)	(t/a)		(%)
<b>282.967</b>	<b>91.187</b>	<b>118.379</b>	<b>29,80%</b>	<b>58.849</b>	<b>86.067</b>	<b>46,30%</b>

Fonte: Elaborazioni dati ISPRA e Catasto Rifiuti

## RIFIUTI



### INDICATORE

### PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI

Il trend di produzione dei rifiuti speciali in Sicilia ha segnato, nell'ultimo triennio, una significativa oscillazione, attestandosi a circa 11 milioni di tonnellate nel 2009, a 8 milioni nel 2010 per tornare infine a raggiungere, nel 2011, 11 milioni di tonnellate. Il dato complessivo tiene conto dei quantitativi derivanti dalle elaborazioni MUD. I quantitativi di rifiuti speciali pericolosi prodotti nel 2011 sono circa 4 milioni; i non pericolosi invece si attestano a circa 7 milioni di tonnellate.

Nel 2011 hanno registrato le maggiori produzione di rifiuti speciali le province di Catania con 4.261.845 tonnellate (38,66% della produzione regionale contro l'8,37% del 2010 ed il 5,38% del 2009); Caltanissetta con 2.458.277 (22,30% della produzione regionale contro il 19,90% del 2010 e 18,88% del 2009); Siracusa con 2.350.143 tonnellate (21,32% della produzione regionale contro il 21,70% del 2010 e 18,71% del 2009).

Le province con la massima produzione di rifiuti speciali pericolosi sono state quella di Caltanissetta (936.252 tonnellate, pari al 49,61% del totale regionale), seguita dalla provincia di Siracusa (843.834 tonnellate, pari al 44,71%) per la presenza dei complessi Petrolchimici di Gela e di Priolo Gargallo.

**Tabella 4 –Rifiuti speciali in Sicilia (2011)**

Prov	Produzione rifiuti speciali pericolosi anni (t)	Produzione rifiuti speciali non pericolosi anni (t)	Produzione rifiuti speciali per e non perc. anni (t)
	2011	2011	2011
AG	2.703	116.667	119.370
CL	936.252	1.522.025	2.458.277
CT	31.206	4.230.639	4.261.845
EN	1.905	54.108	56.013
ME	28.035	433.179	461.214
PA	30.182	676.549	706.731
RG	6.101	138.857	144.958
SR	843.834	1.506.309	2.350.143
TP	7.057	457.458	464.515

Il quadro di riferimento complessivo relativo alla gestione dei rifiuti speciali in Sicilia, con esclusione del codice 200301 relativo ai rifiuti urbani non differenziati, è rappresentati nella seguente tabella.

**Tabella 5 –La gestione provinciale dei rifiuti speciali in Sicilia (2011)**

PROVINCIA	Gestione_Tot [Ton]	Somma_R [Ton]	R1 [Ton]	Termodistrutti [Ton]	Discarica [Ton]	Discarica_D2 [Ton]	Recuperati(R2-R11) [Ton]	Recuperati(R2-R_) [Ton]	Altro [Ton]	StoccatiGiacenza [Ton]	TermodistruttiSenzaRE	R_ [Ton]
AG	264.459	125.672	0,00	0,00	59.069	59.069	125.640	125.640	15.889	63.859	0,0	0,00
CL	2.227.737	179.383	0,00	0,00	30.831	30.833	179.383	179.383	2.007.588	9.932	0,0	0,00
CT	4.857.827	3.918.97	23.999	24.283	713.418	713.418	3.894.971	3.894.971	80.802	144.351	285	0,00
EN	74.133	61.703	0,00	0,00	2.630	2.630	61.703	61.702	202	9.599	0,0	0,00
ME	414.554	307.904	0,00	12,02	44.375	45.075	307.013	307.013	0,00	62.453	12	0,00

## RIFIUTI



..segue

PROVINCIA	Gestione_Tot [Ton]	Somma_R [Ton]	R1 [Ton]	Termodistrutti [Ton]	Discarica [Ton]	Discarica_D2 [Ton]	Recuperati(R2-R11) [Ton]	Recuperati(R2-R_) [Ton]	Altro [Ton]	StoccatiGiacenza [Ton]	TermodistruttiSenzaRE	R_ [Ton]
PA	3.436.045	1.175.638	34.369	38.957	431.766	431.766	1.140.594	1.140.594	75.570	1.749.170	4,87	0,00
RG	1.182.458	1.135.861	4,87	4,87	760,80	760,80	1.135.621	1.135.700	7.745	38.247	0,00	79,56
SR	3.111.802	546.911	0,00	19.126	268.411	268.411	546.767	546.843	2.229.445	47.976	19.125	76,47
TP	821.224	684.969	34,64	34,64	48.659	48.659	601.356	684.934	4.662	82.934	0,00	83.578

L'esame della tabella indica che rispetto alla gestione totale dei rifiuti speciali, ivi inclusi i flussi extra-regionali, che ammonta a circa 16 milioni di tonnellate: il 49% circa viene recuperato; lo 0,35% viene reimpiegato come materia combustibile per produzione di energia; lo 0,50% viene termodistrutto traendo energia mentre lo 0,14% viene distrutto senza recupero di energia; il 13,5% viene stoccato in giacenza; il 10% circa, trova destinazione in discarica.

Nella tabella seguente si riporta la distribuzione provinciale che lega da un lato i flussi di rifiuti speciali prodotti e/o scambiati dalle imprese, dall'altro la quantità di esse che rientra in uno specifico profilo di gestione.

Al fine di fornire una chiave di lettura della sottostante tabella, con riferimento alla prima riga, si vede che: nella provincia 081 (..) vi sono 419 imprese che hanno prodotto in unità locale (cioè entro la propria azienda) meno di 1Kg (0,001 T) di rifiuto speciale; hanno ricevuto da terzi meno di 1Kg (0,001 T) di rifiuto speciale; hanno prodotto fuori unità locale meno di 1Kg (0,001 T) di rifiuto speciale; hanno consegnato a terzi tra 1Kg (0,001 T) di rifiuto speciale ed 1 tonnellata.

**Tabella 6 – Profili di gestione provinciali (2011)**

Rifiuto Prodotto in UL_t	Rifiuto Da Terzi_t	Rifiuto Prodotto Fuori UL_t	Rifiuto Consegnato Terzi_t	TP	PA	ME	AG	CL	EN	CT	RG	SR
< 0,001	< 0,001	< 0,001	>= 0,001 AND < 1	419	530	71	64	49	54	191	62	103
< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	112	231	79	111	22	22	100	64	40
< 0,001	< 0,001	< 0,001	>= 1 AND < 1000	39	63	18	14	5	4	62	13	18
< 0,001	< 0,001	< 0,001	>= 1000 AND < 10^6	1	2					4		
< 0,001	< 0,001	>= 0,001 AND < 1	< 0,001	2	1	1				1		3
< 0,001	< 0,001	>= 0,001 AND < 1	>= 0,001 AND < 1	34	76	36	12	36	15	60	68	25
< 0,001	< 0,001	>= 0,001 AND < 1	>= 1 AND < 1000			1	1					
< 0,001	< 0,001	>= 1 AND < 10^3	< 0,001		1	2	7	3	4	4	7	
< 0,001	< 0,001	>= 1 AND < 10^3	>= 0,001 AND < 1		1							
< 0,001	< 0,001	>= 1 AND < 10^3	>= 1 AND < 1000	18	80	82	33	80	11	178	66	80
< 0,001	< 0,001	>= 10^3 AND < 10^6	< 0,001			1			2			
< 0,001	< 0,001	>= 10^3 AND < 10^6	>= 1000 AND < 10^6	3	9	7	1	6		11	6	2
< 0,001	>= 0,001 AND < 1	< 0,001	< 0,001	38	240	100	55	20	11	860	49	150
< 0,001	>= 0,001 AND < 1	< 0,001	>= 0,001 AND < 1	91	341	71	91	12	57	107	117	67
< 0,001	>= 0,001 AND < 1	< 0,001	>= 1 AND < 1000	1	11	3	5			11	8	1
< 0,001	>= 0,001 AND < 1	>= 0,001 AND < 1	>= 0,001 AND < 1				3				1	

# RIFIUTI



...segue

Rifiuto ProdiUL_t	Rifiuto DaTerzi_t	Rifiuto Prodotto FuoriUL_t	Rifiuto Conseg. Terzi_t	TP	PA	ME	AG	CL	EN	CT	RG	SR
< 0,001	>= 0,001 AND < 1	>= 1 AND < 10 <sup>3</sup>	< 0,001		1							
< 0,001	>= 0,001 AND < 1	>= 1 AND < 10 <sup>3</sup>	>= 1 AND < 1000		1						1	
< 0,001	>= 1 AND < 10 <sup>3</sup>	< 0,001	< 0,001	129	315	450	144	123	43	904	217	585
< 0,001	>= 1 AND < 10 <sup>3</sup>	< 0,001	>= 0,001 AND < 1		9	10	6			10	4	9
< 0,001	>= 1 AND < 10 <sup>3</sup>	< 0,001	>= 1 AND < 1000	167	572	170	190	54	97	339	120	222
< 0,001	>= 1 AND < 10 <sup>3</sup>	< 0,001	>= 1000 AND < 10 <sup>6</sup>				2			2	1	
< 0,001	>= 1 AND < 10 <sup>3</sup>	>= 0,001 AND < 1	>= 1 AND < 1000		4						1	
< 0,001	>= 1 AND < 10 <sup>3</sup>	>= 1 AND < 10 <sup>3</sup>	< 0,001		1	2	3			3	10	1
< 0,001	>= 1 AND < 10 <sup>3</sup>	>= 1 AND < 10 <sup>3</sup>	>= 1 AND < 1000	6	2		12				3	7
< 0,001	>= 1 AND < 10 <sup>3</sup>	>= 10 <sup>3</sup> AND < 10 <sup>6</sup>	< 0,001							2	2	
< 0,001	>= 1 AND < 10 <sup>3</sup>	>= 10 <sup>3</sup> AND < 10 <sup>6</sup>	>= 1000 AND < 10 <sup>6</sup>									1
< 0,001	>= 10 <sup>3</sup> AND < 10 <sup>6</sup>	< 0,001	< 0,001	59	72	39	48	17	12	96	32	52
< 0,001	>= 10 <sup>3</sup> AND < 10 <sup>6</sup>	< 0,001	>= 0,001 AND < 1	1								2
< 0,001	>= 10 <sup>3</sup> AND < 10 <sup>6</sup>	< 0,001	>= 1 AND < 1000	1	5	1	1	1	1	8	3	4
< 0,001	>= 10 <sup>3</sup> AND < 10 <sup>6</sup>	< 0,001	>= 1000 AND < 10 <sup>6</sup>	12	13	14	7	2	9	15	3	15
< 0,001	>= 10 <sup>3</sup> AND < 10 <sup>6</sup>	>= 1 AND < 10 <sup>3</sup>	< 0,001	5		4					5	2
< 0,001	>= 10 <sup>3</sup> AND < 10 <sup>6</sup>	>= 1 AND < 1000	>= 1 AND < 1000	2								1
< 0,001	>= 10 <sup>3</sup> AND < 10 <sup>6</sup>	>= 1 AND < 1000	>= 1000 AND < 10 <sup>6</sup>	2	1		2					1
< 0,001	>= 10 <sup>3</sup> AND < 10 <sup>6</sup>	>= 10 <sup>3</sup> AND < 10 <sup>6</sup>	< 0,001	1				1		3	3	
< 0,001	>= 10 <sup>3</sup> AND < 10 <sup>6</sup>	>= 10 <sup>3</sup> AND < 10 <sup>6</sup>	>= 1 AND < 1000								2	
< 0,001	>= 10 <sup>6</sup>	< 0,001	< 0,001									1
>= 0,001 AND < 1	< 0,001	< 0,001	< 0,001	418	632	1012	581	505	207	932	672	443
>= 0,001 AND < 1	< 0,001	< 0,001	>= 0,001 AND < 1	6865	10829	5646	5878	2825	1437	7475	3636	3130
>= 0,001 AND < 1	< 0,001	< 0,001	>= 1 AND < 1000	11	23	63	17	16	10	56	30	39
>= 0,001 AND < 1	< 0,001	>= 0,001 AND < 1	< 0,001							1		
>= 0,001 AND < 1	< 0,001	>= 0,001 AND < 1	>= 0,001 AND < 1		5	4	3	2		2	2	2
>= 0,001 AND < 1	< 0,001	>= 0,001 AND < 1	>= 1 AND < 1000		2		2			1		
>= 0,001 AND < 1	< 0,001	>= 1 AND < 1000	>= 0,001 AND < 1		1							
>= 0,001 AND < 1	< 0,001	>= 1 AND < 1000	>= 1 AND < 1000		2	5	4	1	1	4	1	
>= 0,001 AND < 1	< 0,001	>= 1000 AND < 1000000	>= 1000 AND < 10 <sup>6</sup>				1					
>= 0,001 AND < 1	>= 0,001 AND < 1	< 0,001	< 0,001	2	5	5	1		1	5	1	
>= 0,001 AND < 1	>= 0,001 AND < 1	< 0,001	>= 0,001 AND < 1	13	25	5	1	1	3	7	17	15
>= 0,001 AND < 1	>= 0,001 AND < 1	< 0,001	>= 1 AND < 1000	3	5	1				3	1	
>= 0,001 AND < 1	>= 0,001 AND < 1	>= 0,001 AND < 1	>= 0,001 AND < 1									1
>= 0,001 AND < 1	>= 0,001 AND < 1	>= 0,001 AND < 1	>= 1 AND < 1000		1							
>= 0,001 AND < 1	>= 1 AND < 10 <sup>3</sup>	< 0,001	< 0,001	1	15	3			1	1	3	5
>= 0,001 AND < 1	>= 1 AND < 10 <sup>3</sup>	< 0,001	>= 0,001 AND < 1	2	7	2			1	1	1	2
>= 0,001 AND < 1	>= 1 AND < 10 <sup>3</sup>	< 0,001	>= 1 AND < 1000	8	52	12	3		1	14	13	6

# RIFIUTI



...segue

Rifiuto ProdInUL_t	Rifiuto DaTerzi_t	Rifiuto Prodotto FuoriUL_t	Rifiuto Conseg. Terzi_t	TP	PA	ME	AG	CL	EN	CT	RG	SR
>= 0,001 AND < 1	>= 1 AND < 10 <sup>3</sup>	>= 0,001 AND < 1	>= 1 AND < 1000		2							
>= 0,001 AND < 1	>= 1 AND < 10 <sup>3</sup>	>= 1 AND < 1000	>= 1 AND < 1000		1					1		
>= 0,001 AND < 1	>= 10 <sup>3</sup> AND < 10 <sup>6</sup>	< 0,001	< 0,001		1						1	
>= 0,001 AND < 1	>= 10 <sup>3</sup> AND < 10 <sup>6</sup>	< 0,001	>= 0,001 AND < 1		1							1
>= 0,001 AND < 1	>= 10 <sup>3</sup> AND < 10 <sup>6</sup>	< 0,001	>= 1000 AND < 10 <sup>6</sup>		2							
>= 1 AND < 1000	< 0,001	< 0,001	< 0,001	27	35	41	50	18	9	55	41	56
>= 1 AND < 1000	< 0,001	< 0,001	>= 0,001 AND < 1	22	38	38	14	25	11	39	29	29
>= 1 AND < 1000	< 0,001	< 0,001	>= 1 AND < 1000	940	1935	1312	624	656	297	2091	1118	1512
>= 1 AND < 1000	< 0,001	< 0,001	>= 1000 AND < 10 <sup>6</sup>	3	1							
>= 1 AND < 1000	< 0,001	>= 0,001 AND < 1	>= 1 AND < 1000		7	2	1	3		1	2	2
>= 1 AND < 1000	< 0,001	>= 1 AND < 1000	< 0,001	2								
>= 1 AND < 1000	< 0,001	>= 1 AND < 1000	>= 1 AND < 1000	6	20	11	9	7	5	18	6	4
>= 1 AND < 1000	< 0,001	>= 1000 AND < 1000000	>= 1000 AND < 10 <sup>6</sup>		1	2	1					
>= 1 AND < 1000	>= 0,001 AND < 1	< 0,001	< 0,001		3	1					4	
>= 1 AND < 1000	>= 0,001 AND < 1	< 0,001	>= 0,001 AND < 1	1		1						
>= 1 AND < 1000	>= 0,001 AND < 1	< 0,001	>= 1 AND < 1000	3	11	12		1	2	10	9	5
>= 1 AND < 1000	>= 0,001 AND < 1	< 0,001	>= 1000 AND < 10 <sup>6</sup>	1								
>= 1 AND < 1000	>= 0,001 AND < 1	>= 0,001 AND < 1	< 0,001									1
>= 1 AND < 1000	>= 0,001 AND < 1	>= 1 AND < 1000	>= 1 AND < 1000								1	
>= 1 AND < 1000	>= 1 AND < 10 <sup>3</sup>	< 0,001	< 0,001	6	12	9	3		3	14	5	5
>= 1 AND < 1000	>= 1 AND < 10 <sup>3</sup>	< 0,001	>= 0,001 AND < 1		1							
>= 1 AND < 1000	>= 1 AND < 10 <sup>3</sup>	< 0,001	>= 1 AND < 1000	35	139	62	17	1	7	77	37	81
>= 1 AND < 1000	>= 1 AND < 10 <sup>3</sup>	< 0,001	>= 1000 AND < 10 <sup>6</sup>	1		1				5		1
>= 1 AND < 1000	>= 1 AND < 10 <sup>3</sup>	>= 0,001 AND < 1	>= 1 AND < 1000		4						1	
>= 1 AND < 1000	>= 1 AND < 10 <sup>3</sup>	>= 1 AND < 1000	< 0,001								1	
>= 1 AND < 1000	>= 1 AND < 10 <sup>3</sup>	>= 1 AND < 1000	>= 1 AND < 1000		5						1	2
>= 1 AND < 1000	>= 1 AND < 10 <sup>3</sup>	>= 1 AND < 1000	>= 1000 AND < 10 <sup>6</sup>		1							
>= 1 AND < 1000	>= 10 <sup>3</sup> AND < 10 <sup>6</sup>	< 0,001	< 0,001	3	2	1		1	1	5	1	
>= 1 AND < 1000	>= 10 <sup>3</sup> AND < 10 <sup>6</sup>	< 0,001	>= 1 AND < 1000	2	1	1		6		5		1
>= 1 AND < 1000	>= 10 <sup>3</sup> AND < 10 <sup>6</sup>	< 0,001	>= 1000 AND < 10 <sup>6</sup>	2	2	2	1			17	1	4
>= 1 AND < 1000	>= 10 <sup>3</sup> AND < 10 <sup>6</sup>	>= 1 AND < 1000	>= 1000 AND < 10 <sup>6</sup>							1		
>= 1 AND < 1000	>= 10 <sup>3</sup> AND < 10 <sup>6</sup>	>= 1000 AND < 1000000	< 0,001							1		

# RIFIUTI



...segue

Rifiuto ProdiUL_t	Rifiuto DaTerzi_t	Rifiuto Prodotto FuoriUL_t	Rifiuto Conseg. Terzi_t	TP	PA	ME	AG	CL	EN	CT	RG	SR
>= 1000 AND < 1000000	< 0,001	< 0,001	< 0,001	3	2		1	3		1	3	8
>= 1000 AND < 1000000	< 0,001	< 0,001	>= 0,001 AND < 1									1
>= 1000 AND < 1000000	< 0,001	< 0,001	>= 1 AND < 1000	2			1	1		2	2	2
>= 1000 AND < 1000000	< 0,001	< 0,001	>= 1000 AND < 10^6	52	30	40	8	29	3	40	8	40
>= 1000 AND < 1000000	>= 0,001 AND < 1	< 0,001	>= 1 AND < 1000							1		
>= 1000 AND < 1000000	>= 1 AND < 10^3	< 0,001	< 0,001									1
>= 1000 AND < 1000000	>= 1 AND < 10^3	< 0,001	>= 1 AND < 1000		1					2		
>= 1000 AND < 1000000	>= 1 AND < 10^3	< 0,001	>= 1000 AND < 10^6		8	4				7		
>= 1000 AND < 1000000	>= 10^3 AND < 10^6	< 0,001	< 0,001	1	1			1		4		
>= 1000 AND < 1000000	>= 10^3 AND < 10^6	< 0,001	>= 1 AND < 1000		1			1				
>= 1000 AND < 1000000	>= 10^3 AND < 10^6	< 0,001	>= 1000 AND < 10^6	2	5		2	2		12	1	2
>= 1000000	< 0,001	< 0,001	< 0,001					1		1		

**Tabella 7 – Gestioni di maggior frequenza (2011)**

Rifiuto ProdiUL_t	Rifiuto DaTerzi_t	Rifiuto Prodotto FuoriUL_t	Rifiuto Conseg. Terzi_t	TP	PA	ME	AG	CL	EN	CT	RG	SR
< 0,001	>= 1 AND < 10^3	< 0,001	< 0,001	129	315	450	144	123	43	904	217	585
< 0,001	>= 1 AND < 10^3	< 0,001	>= 1 AND < 1000	167	572	170	190	54	97	339	120	222
>= 0,001 AND < 1	< 0,001	< 0,001	>= 0,001 AND < 1	6865	10829	5646	5878	2825	1437	7475	3636	3130
>= 1 AND < 1000	< 0,001	< 0,001	>= 1 AND < 1000	940	1935	1312	624	656	297	2091	1118	1512

La tabella sopra riportata è stata ottenuta per estrazione dalla precedente tabella, con riferimento alle gestioni di maggiore frequenza.

Dal suo esame si può notare che:

- 1) Le gestioni maggiormente frequenti riguardano le aziende che producono in unità locale meno tra 1kg e 1 Tonn di rifiuto speciale; meno di 1kg di rifiuto viene consegnato a terzi e prodotto fuori unità locale; viene, infine consegnato a terzi un quantitativo compreso tra 1kg e 1Tonn. Riassumendo, dunque, la maggior parte delle attività produce in unità locale e consegna a terzi;

## RIFIUTI



- 2) Risulta, altresì, considerevole la quantità di aziende che producono in unità locale tra 1kg e 1000 Tonn di rifiuto speciale; meno di 1kg di rifiuto viene consegnato a terzi e prodotto fuori unità locale; anche in questo caso, valgono le considerazioni di cui al punto 1) in quanto viene consegnato a terzi un quantitativo compreso tra 1kg e 1000Tonn. Ne discende che anche in questo caso le attività che producono in unità locale, consegnano il loro rifiuto a terzi senza occuparsi della gestione in proprio;
- 3) Vi sono circa 2000 imprese che producono meno di 1 kg in unità locale; tra un 1kg e 1000 Tonn fuori unità locale (e pertanto ascrivibili alla produzione propria) e che consegnano interamente il rifiuto a terzi per la successiva gestione;
- 4) Circa 3000 imprese producono fuori unità locale quantitativi compresi tra 1kg e 1000 Tonn e, tuttavia, non effettuano nessuna cessione del rifiuto a terzi, gestendolo in proprio.

## CAPITOLO 5 AGENTIFISICI



**Autori:** Anna Abita, Antonio Conti.

*I dati sono stati forniti dalle Strutture Territoriali ARPA Sicilia<sup>(1)</sup>, con il supporto del X Settore Geologia e Geognostica della Provincia di Ragusa<sup>(2)</sup> nonché di attività di tirocinio<sup>(3)</sup>, per il monitoraggio delle concentrazioni di radon, e con un contributo volontario fattivo<sup>(4)</sup> per le attività di realizzazione della mappa acustica strategica dell'agglomerato di Catania.*

<sup>(1)</sup> Giovanni Bruno, Salvatore Casabianca, MariaCristina Reitano, Enrico Croce, Sergio La Placa, , Giuseppe Pipitone, Vincenzo Salerno, Antonio Sansone Santamaria, Silvia Tormene, Domenico Trapani, Veronique Zappia, <sup>(2)</sup> Rosario Mineo, <sup>(3)</sup> Pietro Monforte, <sup>(4)</sup> Marco Leone.



Le tematiche relative agli Agenti Fisici (Radiazioni Ionizzanti, Radiazioni Non Ionizzanti e Rumore) risultano di grande interesse sia per la salute della popolazione che per la salubrità dell'ambiente.

Gli agenti fisici sono costituiti da onde che si propagano in atmosfera in modo non visibile all'occhio umano e che vengono in contatto con la biosfera dove noi viviamo.

Le categorie di agenti fisici presi in considerazione comprendono varie problematiche: dall'inquinamento 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.

Le **radiazioni ionizzanti** sono particelle e/o energia di origine naturale o artificiale in grado di modificare la materia con la quale interagiscono. Questo avviene a causa della disintegrazione spontanea di nuclei di isotopi radioattivi di alcuni elementi. Le sorgenti di tali radiazioni possono essere sia naturali, di origine terrestre (es. radon) ed extraterrestre (raggi cosmici), che artificiali. Queste ultime sono costituite da sostanze radioattive utilizzate in medicina per scopi diagnostici e terapeutici e da altre sostanze radioattive rilasciate nell'ambiente a seguito di test nucleari e di incidenti in impianti nucleari. La principale fonte di esposizione della popolazione alle radiazioni ionizzanti di origine naturale è il radon.

Le **radiazioni non ionizzanti** sono onde elettromagnetiche di frequenza compresa tra 0Hz e 300GHz. Le sorgenti di radiazioni non ionizzanti più rilevanti per quanto riguarda l'esposizione della popolazione sono quelle artificiali, cioè prodotte da attività umane. Esse sono generalmente suddivise in sorgenti ad alta frequenza (HF), che emettono nell'intervallo di frequenza compreso tra 100kHz e 300GHz (impianti fissi per telecomunicazione e radiotelevisivi) e sorgenti a frequenza estremamente bassa (ELF), che emettono a frequenze inferiori a 300Hz, principalmente costituite dagli impianti di produzione, trasformazione e trasporto di energia elettrica.

Il **rumore** viene considerato un problema ambientale tanto che già da tempo si parla di inquinamento acustico a causa degli effetti che può avere sia sugli ecosistemi che sulla salute umana, tanto che può interferire sulla fruizione di ambienti abitativi, lavorativi ed esterni condizionando, in questo modo, numerosi aspetti della vita quotidiana della popolazione (valore immobili, benessere psicofisico, lavoro).

Il lavoro di A.R.P.A. Sicilia nel contesto della tematica "Agenti Fisici" è volto prevalentemente all'attività di monitoraggio delle matrici principali sopra illustrate, mediante le Reti di monitoraggio del rumore, dei campi elettromagnetici e della radioattività.

Non mancano, in questo, le collaborazioni con altri Enti istituzionali, anzi –a questo proposito- dal 2008, l'ARPA Sicilia in collaborazione con la Provincia Regionale di Ragusa, tramite il personale del 10° Settore Geologia e Geognostica, ha avviato un "Progetto Pilota" per il monitoraggio delle concentrazioni di radon nel territorio della Provincia di Ragusa.

Nel nostro Paese il controllo sulle attività nucleari e sulla radioattività ambientale che possono comportare un'esposizione della popolazione italiana alle radiazioni ionizzanti è regolamentato dalla Legge 31 dicembre 1962, n. 1860, dal Decreto legislativo del 17 marzo 1995, n. 230 e successive modifiche e dal Decreto legislativo dell'8 febbraio 2007, n. 52.

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<sup>3</sup> 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 400 Bq/m<sup>3</sup> e 200 Bq/m<sup>3</sup> i limiti di concentrazione da non superare, rispettivamente per le vecchie abitazioni e per quelle in costruzione. Recenti indicazioni dell'OMS suggeriscono, comunque, ai fini della tutela della salute, di contenere le concentrazioni entro i 100 Bq/m<sup>3</sup>.



La misura della concentrazione di attività di radionuclidi nelle matrici alimentari fornisce come valore particolarmente indicativo il livello di concentrazione di Cs-137. A titolo di confronto si evidenzia che la Raccomandazione Europea CE/2000/473 del 08/06/2000 riporta, proprio per il Cs-137, il valore di **30 mBq/m<sup>3</sup>** “livello notificabile” (reporting level).

L'**inquinamento acustico**, dal punto di vista normativo, è regolamentato dalla Legge Quadro n. 447/95 e dai suoi Decreti attuativi specifici per le varie sorgenti di rumore (infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, ecc) tra i quali possiamo citare il D.P.C.M. 14-novembre 1997- “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”, il D.P.C.M. 16-marzo-1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”, il D.Lgs. 19 agosto 2005 n. 194- “Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale” e, in ambito regionale, il D.A. n. 16/GAB/2007 “Regione Siciliana -Assessorato Territorio e Ambiente Dipartimento Territorio e Ambiente “ (il Decreto Assessoriale attribuisce ad ARPA Sicilia il ruolo di “Autorità” ai sensi del D.Lgs. 194/2005).

Non meno articolata è la normativa riguardante le **radiazioni non ionizzanti** (campi elettromagnetici). Anche in questo caso possiamo citare alcuni dei Decreti di maggiore rilevanza sull'argomento:

D.P.C.M. 08/07/03 (G.U.R.I. n. 200 del 29/08/03) e s.m.i. “*Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti*”.

D.P.C.M. 8 LUGLIO 2003

“*Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz*”.

D.L.01/08/2003 n.259 “**CODICE DELLE COMUNICAZIONI ELETTRONICHE**”

A questi va aggiunto il recente art. 14 ex D.Lgs. 179/2012 “*Interventi per la diffusione delle tecnologie digitali*” che apporta, nella sostanza, alcune modifiche alle procedure tecniche di misura dei campi elettromagnetici.

*Radiazioni ionizzanti***INDICATORE****PIANO REGIONALE DI MONITORAGGIO DELLA CONCENTRAZIONE DI RADON INDOOR**

Il Radon è un gas radioattivo inodore ed incolore di origine naturale prodotto dal decadimento dell' U-238 e distribuito in modo variabile. Essendo un gas si allontana dagli spazi interni delle rocce del sottosuolo per risalire in superficie attraverso le porosità e le fenditure della roccia o veicolato da altri gas o dall'acqua. Se si trova all'aperto si volatilizza rapidamente, ma quando ci sono fessurazioni o crepe nelle fondamenta degli edifici, si insinua in questi spazi chiusi e aumentando di concentrazione a causa dello scarso ricambio d'aria.

Il radon è la seconda causa di tumore ai polmoni dopo il fumo di sigaretta.

Ciò è comprensibile se si considera che anche l'esposizione prolungata a basse concentrazioni di radon può portare a un piccolo aumento del rischio di cancro ai polmoni.

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

Il "progetto pilota" per il monitoraggio delle concentrazioni di radon in provincia di Ragusa (ci si è fatto cenno in precedenza) è stato avviato in previsione della predisposizione del "Piano Radon Regionale" che prevede la mappatura delle concentrazioni di radon sull'intero territorio siciliano, con criteri omogenei a quelli del "Piano Nazionale Radon" e in ottemperanza a quanto stabilito dal D.Lgs. n. 241 del 26/5/2000.

Il "Piano Regionale Radon" è stato elaborato da ARPA Sicilia e presentato nel 2010 presso l'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente che lo ha approvato pubblicandolo anche sul proprio sito ufficiale.

Il Piano segue le mosse del "PNR (Piano Nazionale Radon<sup>(1)</sup>)" e, in raccordo con l'ISS è volto ad attuare, in Sicilia, le azioni del Piano Nazionale, seguendone in maniera omogenea i criteri di massima, in modo da produrre dati che potranno essere armonicamente inseriti nel database nazionale.

Del piano regionale radon è fatta menzione anche nel D.A. 11/03/2010 "**Istituzione del Tavolo tecnico per la prevenzione e la riduzione dei rischi connessi all'esposizione al gas radon**" pubblicato su G.U.R.S. n.20, parte I del 23/04/2010.

Nell'ambito del Piano regionale Radon è stato avviato nel 2010 il monitoraggio delle concentrazioni di gas radon su tutto il territorio della provincia di Ragusa.

Sono stati complessivamente posizionati ed analizzati quasi 700 dosimetri su tutto il territorio della provincia di Ragusa (circa 350 punti di posizionamento con analisi condotta su due semestri consecutivi). In ambiente abitativo le misure sono state effettuate con dosimetri a traccia tipo "CR-39". L'incertezza associata alle misure è mediamente del 30%.

I dettagli delle analisi statistiche sono ancora in corso. In alcuni casi non è stato possibile ritirare i dosimetri entro tempi compatibili con una risposta pienamente affidabile del dosimetro stesso. Tali dosimetri, nell'analisi dettagliata verranno esclusi dal contesto.

Ad oggi tutti i dosimetri sono stati ritirati.

A titolo di esempio, si riporta –di seguito– la distribuzione di dosimetri posizionati.

---

(1) vedi: [www.iss.it/radon](http://www.iss.it/radon)



*Radiazioni ionizzanti*

**Distribuzione dosimetri nel territorio della Provincia di Ragusa**



**Dettaglio della distribuzione di dosimetri nella città di Ragusa**





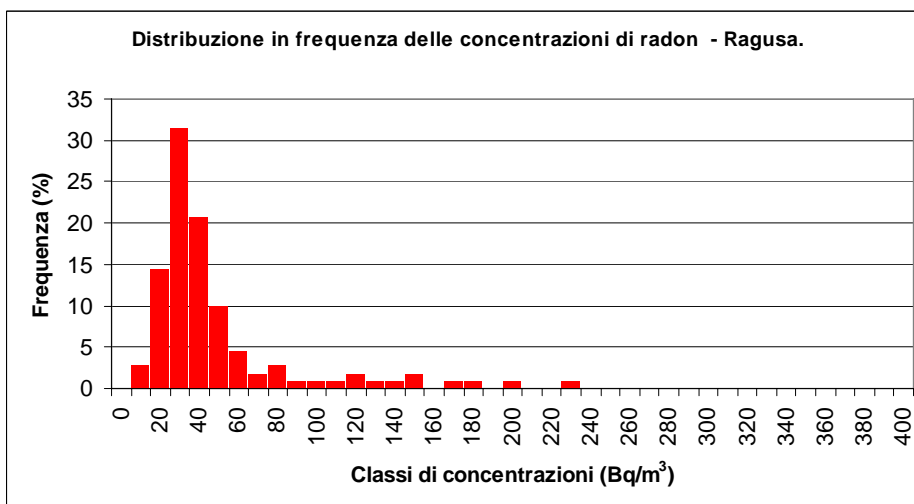
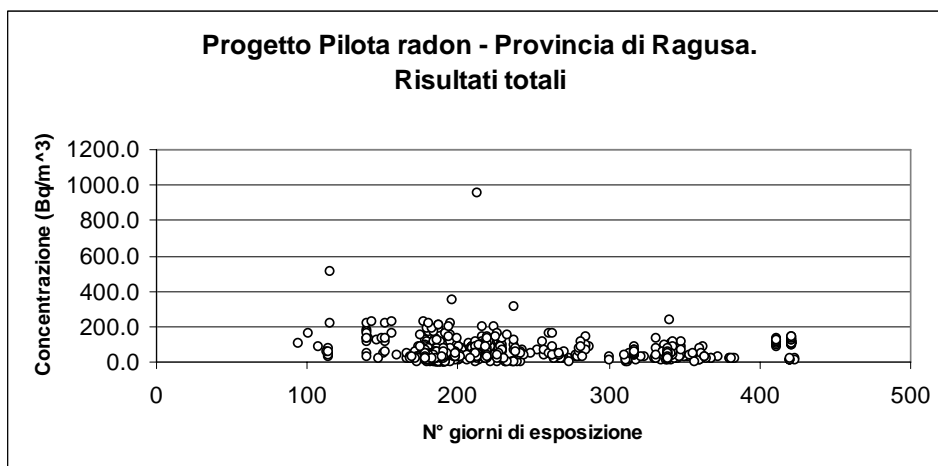
*Radiazioni ionizzanti*

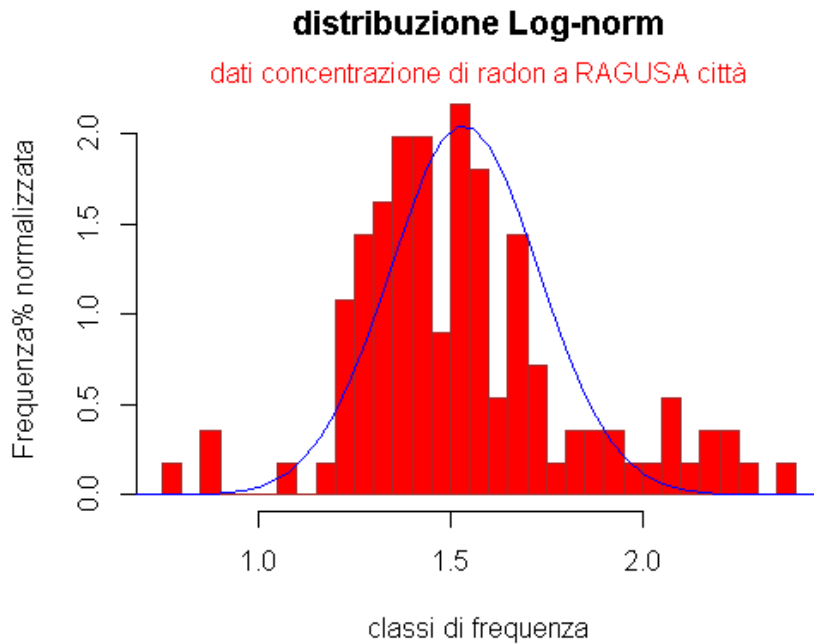
L'elaborazione finale dei dati comprenderà:

- distribuzione di frequenza del n. di dosimetri posizionati in funzione della concentrazione;
- rappresentazione dell'andamento delle concentrazioni in funzione del piano di esposizione;
- distribuzione di frequenza del n. di dosimetri posizionati in funzione del piano di esposizione;
- distribuzione delle concentrazioni in funzione dell'anno di costruzione;

Uno studio ulteriore verrà effettuato, confrontando i dati di concentrazione per tutti i dosimetri e i dati di concentrazione per il sottoinsieme di dosimetri esposti per un tempo non superiore a 180 giorni.

Nel seguito si riporta l'andamento delle concentrazioni totali in funzione dei giorni di esposizione ed una verifica della normalità della distribuzione di concentrazione per i dati della città di Ragusa.



*Radiazioni ionizzanti*

Come si può vedere dai dati sopra riportati, le concentrazioni di radon rivelate negli ambienti abitativi sono contenute entro valori che solo per pochissimi punti percentuali superano di poco i  $200 \text{ Bq/m}^3$ , mantenendosi prevalentemente entro il valori di  $100 \text{ Bq/m}^3$  che è il valore di cautela suggerito recentemente dall'Organizzazione Mondiale della Sanità.

Come detto sopra, ulteriori analisi sono ancora in corso e, quando sarà completato il piano delle misurazioni, si valuterà l'eventuale necessità di ulteriori approfondimenti conoscitivi.

*Radiazioni ionizzanti***INDICATORE**

CONCENTRAZIONE DI ATTIVITÀ DI RADIONUCLIDI ARTIFICIALI IN MATRICI AMBIENTALI E ALIMENTARI (PARTICOLATO ATMOSFERICO, DEPOSIZIONI UMIDE E SECCHE, LATTE)

La misura della concentrazione di attività di radionuclidi nelle matrici alimentari fornisce un'informazione utile in relazione all'importanza dell'alimento quale componente della dieta. Tra i vari radionuclidi, risulta particolarmente indicativo rivelare il livello di concentrazione di Cs-137, sia perché la presenza di questo radionuclide è direttamente correlabile ad eventi di contaminazione ad ampia diffusione 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.

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 Algeiras o incidenti di tipo "locale").

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).

L'Arpa Sicilia effettua annualmente le analisi di radioattività nei campioni di alimenti presso i due laboratori di Fisica delle Radiazioni ionizzanti dei Dipartimenti di CATANIA e di PALERMO. Le analisi vengono effettuate nell'ambito delle attività della Rete Regionale di monitoraggio della radioattività ambientale ed in coordinamento con ISPRA, nell'ambito della Rete Nazionale "RADIA".

Nel 2012 sono stati prodotti circa **90 campioni di filtri** per **analisi di radioattività nel particolato atmosferico** sui quali è stata effettuata l'analisi del contenuto di radioattività beta totale e alfa totale. In tutti i filtri analizzati, la concentrazione misurata è risultata inferiore alla minima attività rivelabile (in media 0,18 Bq/m<sup>3</sup> per alfa totale e 0,9 Bq/m<sup>3</sup> per beta totale).

Per la campagna **radioattività negli alimenti** relativa all'anno 2012, sono stati analizzati **86 campioni di alimenti** ed è stata effettuata la ricerca di Cs-134 e Cs-137 riscontrando anche in questi casi valori di concentrazioni inferiori alla minima concentrazione rivelabile.

Ogni anno vengono, inoltre, effettuate analisi di radioattività in acque prelevate presso i punti di riferimento fissi della rete regionale di monitoraggio della radioattività ambientale:



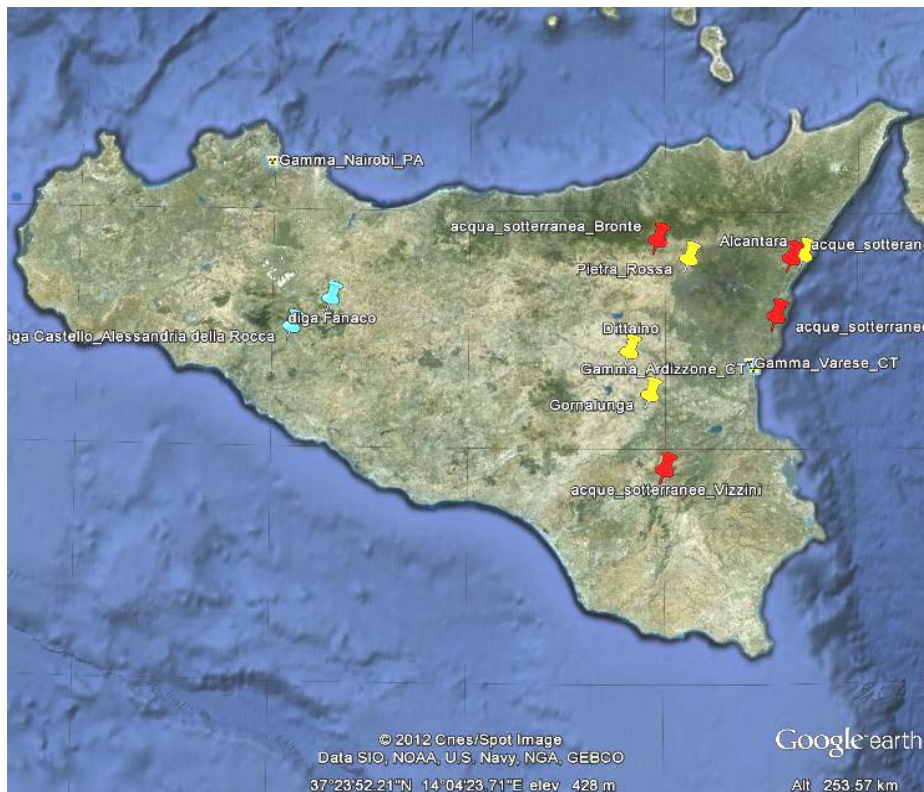
*Radiazioni ionizzanti*

**Analisi di radioattività nei campioni di acque - 2012**

<b>ACQUA superficiale (fiume).</b>		
n. 7 campioni presso i seguenti siti: <b>Simeto, Dittaino, Gornalunga, Alcantara</b>		
<b>Radionuclidi ricercati:</b>	<b>Cs-137</b>	<b>Cs-134</b>
Concentrazione misurata su tutti i campioni (Bq/L)	<0.2	<0.2

<b>ACQUA profonda.</b>		
n. 7 campioni presso i seguenti siti: <b>Galleria Ciapparazzo, Pozzo Falsocorrotto, Posso Masaracchio, Pozzo Torre Rossa</b>		
<b>Radionuclidi ricercati:</b>	<b>Cs-137</b>	<b>Cs-134</b>
Concentrazione misurata su tutti i campioni (Bq/L)	<0.2	<0.2

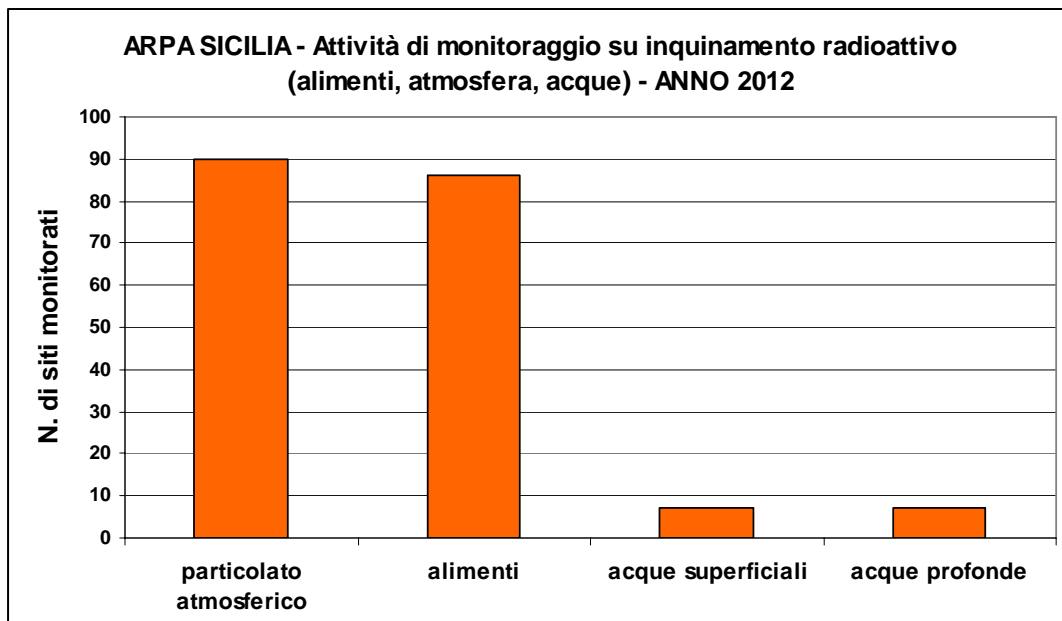
Di seguito, un'immagine che illustra i punti di prelievo per il monitoraggio delle acque e delle stazioni di monitoraggio della dose gamma in aria



Legenda- indicatore rosso:= fiumi, indicatore giallo= acque sotterranee, indicatore celeste= dighe.



*Radiazioni ionizzanti*



# AGENTI FISICI



matrice	Nome del Comune di prelievo	Provincia prelievo	Frazione, ecc indicativo località prelievo	nazione provenienza	Identificativo analisi/ campione	NUCLIDE	Concentrazione misurata (Bq/kg)	indicatore MCR(<)	Note
LATTUGA	ACI SANT'ANTONIO	CT	Via A. Moro	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_81673_2012	CS-137		< 6.51E-01	
LATTUGA	ACI SANT'ANTONIO	CT	Via A. Moro	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_81673_2012	CS-134		< 6.67E-01	
SALPA (Sarpa salpa)	ACIREALE	CT	Via C. Colombo 10	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_24811_2012	CS-134		< 4.78E-01	
SALPA (Sarpa salpa)	ACIREALE	CT	Via C. Colombo 10	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_24811_2012	CS-137		< 4.12E-01	
MIELE MILLEFIORI	BARCELLONA POZZO DI GOTTO	ME	Via Stretto Ciavolaro 1, c.da Maloto	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_26364_2012	CS-134		< 4.66E-01	stab. di produzione
MIELE MILLEFIORI	BARCELLONA POZZO DI GOTTO	ME	Via Stretto Ciavolaro 1, c.da Maloto	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_26364_2012	CS-137		< 3.15E-01	stab. di produzione
ACQUA POTABILE SOTTERRANEA	BELPASSO	CT	Galleria Manganelli	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_61851_2012	CS-134		< 2.64E-01	
ACQUA POTABILE SOTTERRANEA	BELPASSO	CT	Galleria Manganelli	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_61851_2012	CS-137		< 2.94E-01	
ACQUA DI CORSO D'ACQUA SUPERFICIALE	BRONTE	CT	Loc. Pietrarossa	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_18512_2012	CS-134		< 2.10E-01	fiume Simeto
ACQUA DI CORSO D'ACQUA SUPERFICIALE	BRONTE	CT	Loc. Pietrarossa	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_18512_2012	CS-137		< 2.49E-01	fiume Simeto

## AGENTI FISICI



ACQUA DI CORSO D'ACQUA SUPERFICIALE	BRONTE	CT	Loc. Pietrarossa	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_65106_2012	CS-137	< 1.79E-01	fiume Simeto
ACQUA DI CORSO D'ACQUA SUPERFICIALE	BRONTE	CT	Loc. Pietrarossa	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_65106_2012	CS-134	< 2.12E-01	fiume Simeto
ACQUA POTABILE SOTTERRANEA	BRONTE	CT	Pozzo Musa	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_35194_2012	CS-137	< 4.03E-01	
ACQUA POTABILE SOTTERRANEA	BRONTE	CT	Pozzo Musa	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_35194_2012	CS-134	< 3.56E-01	
ACQUA DI CORSO D'ACQUA SUPERFICIALE	CALATABIANO	CT	Fiume Alcantara, San Marco	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_25718_2012	CS-137	< 1.45E-01	
ACQUA DI CORSO D'ACQUA SUPERFICIALE	CALATABIANO	CT	Fiume Alcantara, San Marco	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_25718_2012	CS-134	< 2.59E-01	
ACQUA DI CORSO D'ACQUA SUPERFICIALE	CALATABIANO	CT	Fiume Alcantara, Loc. San Marco	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_61562_2012	CS-137	< 2.97E-01	
ACQUA DI CORSO D'ACQUA SUPERFICIALE	CALATABIANO	CT	Fiume Alcantara, Loc. San Marco	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_61562_2012	CS-134	< 2.73E-01	
palamita (Sarda sarda)	CAPO D'ORLANDO	ME	Via XXVII Settembre 12	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_26368_2012	CS-134	< 4.11E-01	pescato nel mediterraneo FAO 37.1.3
palamita (Sarda sarda)	CAPO D'ORLANDO	ME	Via XXVII Settembre 12	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_26368_2012	CS-137	< 2.96E-01	pescato nel mediterraneo FAO 37.1.4
MUSCOLO BOVINO	CARLENTINI	SR	C.da San Leonardo	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_31588_2012	CS-134	< 1.44E-01	Stab. Macellazione Soc. Coop. Il Lavoro Nuovo

## AGENTI FISICI



MUSCOLO BOVINO	CARLENTINI	SR	C.da San Leonardo	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_31588_2012	CS-137	< 1.67E-01	Stab. Macellazione Soc. Coop. Il Lavoro Nuovo
ACQUA DI CORSO D'ACQUA SUPERFICIALE	CATANIA	CT	Fiume Dittaino	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_13713_2012	CS-134	< 2.90E-01	
ACQUA DI CORSO D'ACQUA SUPERFICIALE	CATANIA	CT	Fiume Dittaino	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_13713_2012	CS-137	< 2.87E-01	
LATTE VACCINO INTERO PASTORIZZATO	CATANIA	CT	C.da Torrazze	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_32963_2012	CS-134	< 2.72E-01	Stabilimento di produzione Latte Sole
LATTE VACCINO INTERO PASTORIZZATO	CATANIA	CT	C.da Torrazze	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_32963_2012	CS-137	< 2.67E-01	Stabilimento di produzione Latte Sole
ACQUA DI CORSO D'ACQUA SUPERFICIALE	CATANIA	CT	Fiume Dittaino, Ponte S.P. 70 II	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_49870_2012	CS-137	< 1.62E-01	
ACQUA DI CORSO D'ACQUA SUPERFICIALE	CATANIA	CT	Fiume Dittaino, Ponte S.P. 70 II	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_49870_2012	CS-134	<2.89E-01	
PASTA	CHIARAMONTE GULFI	RG	Piazza SS. Salvatore 74	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_79773_2012	CS-134	< 6.49E-01	
PASTA	CHIARAMONTE GULFI	RG	Piazza SS. Salvatore 74	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_79773_2012	CS-137	< 7.86E-01	
FARINA GRANO DURO	FIUMEFREDDO DI SICILIA	CT	Via Regina Margherita 56	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_11387_2012	CS-134	< 4.01E-01	
FARINA GRANO DURO	FIUMEFREDDO DI SICILIA	CT	Via Regina Margherita 56	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_11387_2012	CS-137	< 1.97E-01	

# AGENTI FISICI



MUSCOLO SUINO	FRANCAVILLA DI SICILIA	ME	Via dei Mulini	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_14193_2012	CS-134	< 2.65E-01	
MUSCOLO SUINO	FRANCAVILLA DI SICILIA	ME	Via dei Mulini	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_14193_2012	CS-137	< 2.33E-01	
MIELE	FRANCOFONTE	SR	Via Traversa Finzi 10	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_41619_2012	CS-134	< 3.14E-01	Laboratorio smielatura Agrivillage 2000 Honey
MIELE	FRANCOFONTE	SR	Via Traversa Finzi 10	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_41619_2012	CS-137	< 2.83E-01	Laboratorio smielatura Agrivillage 2000 Honey
FARINA GRANO DURO	GIARDINI-NAXOS	ME	Via Consolare Valeria	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_22080_2012	CS-134	< 3.35E-01	
FARINA GRANO DURO	GIARDINI-NAXOS	ME	Via Consolare Valeria	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_22080_2012	CS-137	< 2.61E-01	
ZUCCHINE	GIARDINI-NAXOS	ME	Via Consolare Valeria	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_39759_2012	CS-134	< 3.81E-01	
ZUCCHINE	GIARDINI-NAXOS	ME	Via Consolare Valeria	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_39759_2012	CS-137	< 4.92E-01	
LACTARIUS DELICIOSUS	GIARRE	CT	Via della Regione 96, Macchia di Giarre	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_77979_2012	CS-134	< 3.26E-01	Funghi spontanei Lactarius Deliciosus raccolti nella zona dei Nebrodi

## AGENTI FISICI



LACTARIUS DELICIOSUS	GIARRE	CT	Via della Regione 96, Macchia di Giarre	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_77979_2012	CS-137	7.03E-01 +/- 0.16	Funghi spontanei Lactarius Deliciosus raccolti nella zona dei Nebrodi
SALMONE (Salmo salar)	LENTINI	SR	Via V. Emanuele III n. 29	Norvegia	ARPA_SIC_CT_IR_15311_2012	CS-137	< 3.04E-01	
SALMONE (Salmo salar)	LENTINI	SR	Via V. Emanuele III n. 29	Norvegia	ARPA_SIC_CT_IR_15311_2012	CS-134	< 2.30E-01	
LATTE VACCINO INTERO CRUDO	LENTINI	SR	C/da Sigona	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_46011_2012	CS-137	< 3.15E-01	Laboratorio lattiero caseario Fattorie Coco
LATTE VACCINO INTERO CRUDO	LENTINI	SR	C/da Sigona	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_46011_2012	CS-134	< 2.22E-01	Laboratorio lattiero caseario Fattorie Coco
LATTE VACCINO INTERO PASTORIZZATO	MESSINA	ME	Via Don Blasco 59	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_13212_2012	CS-134	< 2.59E-01	
LATTE VACCINO INTERO PASTORIZZATO	MESSINA	ME	Via Don Blasco 59	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_13212_2012	CS-137	< 1.70E-01	
ACQUA POTABILE SOTTERRANEA	MILITELLO IN VAL DI CATANIA	CATANIA	Pozzo S.Filippo	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_68660_2012	CS-134	< 3.45E-01	
ACQUA POTABILE SOTTERRANEA	MILITELLO IN VAL DI CATANIA	CATANIA	Pozzo S.Filippo	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_68660_2012	CS-137	< 1.57E-01	
ACQUA POTABILE SOTTERRANEA	MILO	CT	Galleria Cavagrande	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_67218_2012	CS-134	< 2.25E-01	

## AGENTI FISICI



ACQUA POTABILE SOTTERRANEA	MILO	CT	Galleria Cavagrande	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_67218_2012	CS-137	< 2.42E-01	
CAFFÈ LIQUIDO O IN POLVERE	MODICA	RG	Via Resistenza Partigiana 127	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_9363_2012	CS-137	<9,10E-01	Ditta Moak Caffè
CAFFÈ LIQUIDO O IN POLVERE	MODICA	RG	Via Resistenza Partigiana 127	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_9363_2012	CS-134	<6,80E-01	Ditta Moak Caffè
ACQUA POTABILE SOTTERRANEA	NICOLOSI	CT	Pozzo Piano Elisi	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_46696_2012	CS-137	< 2.24E-01	
ACQUA POTABILE SOTTERRANEA	NICOLOSI	CT	Pozzo Piano Elisi	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_46696_2012	CS-134	< 2.80E-01	
BRANZINO (Dicentrarchus labrax)	PACHINO	SR	C.da Vulpiglia	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_11812_2012	CS-137	< 0,62	Ditta Acqua Azzurra S.p.A.
BRANZINO (Dicentrarchus labrax)	PACHINO	SR	C.da Vulpiglia	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_11812_2012	CS-134	< 0,50	Ditta Acqua Azzurra S.p.A.
ORATA (Sparus aurata)	PACHINO	SR	C.da Vulpiglia	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_11812_2012	CS-137	< 0,60	Ditta Acqua Azzurra S.p.A.
ORATA (Sparus aurata)	PACHINO	SR	C.da Vulpiglia	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_11812_2012	CS-134	< 0,53	Ditta Acqua Azzurra S.p.A.
MUSCOLO BOVINO	PATERNO'	CT	C.da Jannarello S.P. 74/II km 1.8	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_20641_2012	CS-134	< 5.09E-01	Stabilimento macellazione Agrigest s.r.l.
MUSCOLO BOVINO	PATERNO'	CT	C.da Jannarello S.P. 74/II km 1.8	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_20641_2012	CS-137	< 4.17E-01	Stabilimento macellazione Agrigest s.r.l.

## AGENTI FISICI



MUSCOLO BOVINO	PATERNO'	CT	C.da Jannarello	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_20639_2012	CS-134	< 3.71E-01	Stab. Macellazione IT584/M
MUSCOLO BOVINO	PATERNO'	CT	C.da Jannarello	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_20639_2012	CS-137	< 2.21	Stab. Macellazione IT584/M
ACQUA POTABILE SOTTERRANEA	PEDARA	Catania	Pozzo Macri	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_6612_2012	CS-137	< 1,81E-04	
ACQUA POTABILE SOTTERRANEA	PEDARA	Catania	Pozzo Macri	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_6612_2012	CS-134	< 2,11E-04	
ACQUA POTABILE SOTTERRANEA	PEDARA	CT	Pozzo Macri	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_63625_2012	CS-137	< 1.37E-01	
ACQUA POTABILE SOTTERRANEA	PEDARA	CT	Pozzo Macri	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_63625_2012	CS-134	<2.84E-1	
PASTA	PRIOLO GARGALLO	SR	Via Edison 3	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_38025_2012	CS-137	< 3.41E-01	
PASTA	PRIOLO GARGALLO	SR	Via Edison 3	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_38025_2012	CS-134	< 5.04E-01	
PASTA	PRIOLO GARGALLO	SR	Via Edison 3	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_38021_2012	CS-137	< 3.11E-01	
PASTA	PRIOLO GARGALLO	SR	Via Edison 3	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_38021_2012	CS-134	< 4.22E-01	
LATTE VACCINO INTERO PASTORIZZATO	RAGUSA	RG	Zona Ind. I Fase	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_47174_2_2012	CS-137	< 1.92E-01	Stabilimento Ragusa Latte
LATTE VACCINO INTERO PASTORIZZATO	RAGUSA	RG	Zona Ind. I Fase	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_47174_2_2012	CS-134	< 2.83E-01	Stabilimento Ragusa Latte

## AGENTI FISICI



FARINA GRANO DURO	RAGUSA	RG	Via F. Cilea 73	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_25669_2012	CS-134	< 3.93E-01	
FARINA GRANO DURO	RAGUSA	RG	Via F. Cilea 73	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_25669_2012	CS-137	< 2.52E-01	
MIELE MILLEFIORI	RAGUSA	RG	Via N. Colajanni 142	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_47174_1_2012	CS-137	< 2.51E-01	
MIELE MILLEFIORI	RAGUSA	RG	Via N. Colajanni 142	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_47174_1_2012	CS-134	< 2.97E-01	
CAVOLO VERZA	RAGUSA	RG	Via Caboto, Marina di Ragusa	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_62385_2012	CS-137	< 7.00E-01	
SGOMBRO (Scomber scombrus)	RAGUSA	RG	Via Carducci 1	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_66218_2012	CS-137	< 3.52E-01	
SGOMBRO (Scomber scombrus)	RAGUSA	RG	Via Carducci 1	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_66218_2012	CS-134	< 3.81E-01	
MUSCOLO BOVINO	RAGUSA	RG	Zona Industriale	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_50498_2012	CS-137	< 2.74E-01	Provenienza Az. Agr. SOAFRI, Comiso
MUSCOLO BOVINO	RAGUSA	RG	Zona Industriale	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_50498_2012	CS-134	< 2.90E-01	Provenienza Az. Agr. SOAFRI, Comiso
CAVOLO VERZA	RAGUSA	RG	Via Caboto, Marina di Ragusa	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_62385_2012	CS-134	< 9.44E-01	
funghi prataioli coltivati	RAGUSA	RG	Via G. Nicastro	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_41664_2012	CS-137	< 5.46E-01	

## AGENTI FISICI



funghi prataioli coltivati	RAGUSA	RG	Via G. Nicastro	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_41664_2012	CS-134	< 6.74E-01	
ACQUA DI CORSO D'ACQUA SUPERFICIALE	RAMACCA	CT	Loc. Albano	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_13710_2012	CS-134	< 2.41E-01	fiume Gornalunga
ACQUA DI CORSO D'ACQUA SUPERFICIALE	RAMACCA	CT	Loc. Albano	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_13710_2012	CS-137	< 2.52E-01	fiume Gornalunga
ACQUA DI CORSO D'ACQUA SUPERFICIALE	RAMACCA	CT	Fiume Gornalunga, Loc. Albano	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_57973_2012	CS-134	<2.77E-01	
ACQUA DI CORSO D'ACQUA SUPERFICIALE	RAMACCA	CT	Fiume Gornalunga, Loc. Albano	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_57973_2012	CS-137	< 2.82E-01	
funghi Pleurotus coltivati	SIRACUSA	SR	Via Elorina 146	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_67146_2012	CS-134	< 6.13E-01	
funghi Pleurotus coltivati	SIRACUSA	SR	Via Elorina 146	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_67146_2012	CS-137	< 6.84E-01	
FARINA GRANO DURO	SIRACUSA	SR	Via Filisto 155	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_73938_2012	CS-134	< 3.27E-01	
FARINA GRANO DURO	SIRACUSA	SR	Via Filisto 155	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_73938_2012	CS-137	< 2.54E-01	
ZUCCHINE	SIRACUSA	SR	Via Epipoli 104	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_75604_2012	CS-134	< 3.69E-01	

## AGENTI FISICI



ZUCCHINE	SIRACUSA	SR	Via Epipoli 104	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_75604_2012	CS-137	< 2.93E-01	
CHAMPIGNON (Agaricus bisporus)	TAORMINA	ME	Via Francavilla 10	Spagna	ARPA_SIC_CT_IR_33230_2012	CS-137	< 2.97E-01	in scatola
PASTA	TAORMINA	ME	Via A. Areageta	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_25656_2012	CS-134	< 5.47E-01	
PASTA	TAORMINA	ME	Via A. Areageta	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_25656_2012	CS-137	< 3.58E-01	
CHAMPIGNON (Agaricus bisporus)	TAORMINA	ME	Via Francavilla 10	Spagna	ARPA_SIC_CT_IR_33230_2012	CS-134	< 4.45E-01	in scatola
ACQUA POTABILE SOTTERRANEA	VIZZINI	CT	Pozzo Falso Corrotto	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_56366_2012	CS-134	< 2.77E-01	
ACQUA POTABILE SOTTERRANEA	VIZZINI	CT	Pozzo Falso Corrotto	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_56366_2012	CS-137	< 2.03E-01	
MIELE DI CASTAGNO	ZAFFERANA ETNEA	CT	Via Ardichetto s.n.	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_13955_2012	CS-134	< 3.57E-01	
MIELE DI CASTAGNO	ZAFFERANA ETNEA	CT	Via Ardichetto s.n.	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_13955_2012	CS-137	< 3.84E-01	
MIELE MILLEFIORI	ZAFFERANA ETNEA	CT	Via Ardichetto s.n.	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_13957_2012	CS-134	< 3.19E-01	
MIELE MILLEFIORI	ZAFFERANA ETNEA	CT	Via Ardichetto s.n.	Italia	ARPA_SIC_CT_IR_13957_2012	CS-137	< 3.44E-01	

**AGENTI FISICI**


matrice	Nome del Comune di prelievo	Provincia prelievo	Frazione, ecc indicativo località prelievo	nazione provenienza	Identificativo analisi/ campione	NUCLIDE	Concentrazione misurata (Bq/kg)	indicatore MCR(<)	Note
funghi pleurotus locali	Agrigento	AG	via delle fosse ardeatine	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_269_12	CS-134		< 0.1	
funghi pleurotus locali	Agrigento	AG	via delle fosse ardeatine	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_269_13	CS-137		< 0.1	
funghi pleurotus locali	Agrigento	AG	via delle fosse ardeatine	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_269_14	K-40	26 +/- 1.3		
FARINA GRANO TENERO	Alcamo	TP	via Domenico La Bruna n. 17	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_255_12	CS-134		< 0.1	
FARINA GRANO TENERO	Alcamo	TP	via Domenico La Bruna n. 17	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_255_12	CS-137		< 0.1	
FARINA GRANO TENERO	Alcamo	TP	via Domenico La Bruna n. 17	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_255_12	K-40	12 +/- 0.6		
PASTA	Alcamo	TP	via D. la Bruna n. 17	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_256_12	CS-134		< 0.1	
PASTA	Alcamo	TP	via D. la Bruna n. 17	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_256_12	CS-137		< 0.1	
PASTA	Alcamo	TP	via D. la Bruna n. 17	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_256_12	K-40	16 +/- 0.8		
CHAMPIGNON (Agaricus bisporus)	Alcamo	TP	via Madonna della Catena n. 7	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_262_12	CS-134		< 0.1	
CHAMPIGNON (Agaricus bisporus)	Alcamo	TP	via Madonna della Catena n. 7	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_262_12	CS-137		< 0.1	
CHAMPIGNON (Agaricus bisporus)	Alcamo	TP	via Madonna della Catena n. 7	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_262_12	K-40	28 +/- 1.4		
POMODORI	Alcamo	TP	via Madonna del Riposo n. 89	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_273_12	CS-134		< 0.1	
POMODORI	Alcamo	TP	via Madonna del Riposo n. 89	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_273_13	CS-137		< 0.1	
POMODORI	Alcamo	TP	via Madonna del Riposo n. 89	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_273_14	K-40	32 +/- 1.6		
MIELE MILLEFIORI	Belmonte Mezzagno	PA		Italia	ARPA_SIC_PA_IR_218_12	CS-134		< 0.1	
MIELE MILLEFIORI	Belmonte Mezzagno	PA		Italia	ARPA_SIC_PA_IR_218_12	CS-137		< 0.1	
MIELE MILLEFIORI	Belmonte Mezzagno	PA		Italia	ARPA_SIC_PA_IR_218_12	K-40	30 +/- 1.5		
FARINA GRANO TENERO	Caltanissetta	CL	via pacini trav via don minzoni	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_253_12	CS-134		< 0.1	

## AGENTI FISICI



FARINA GRANO TENERO	Caltanissetta	CL	via pacini trav via don minzoni	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_253_12	CS-137		< 0.1	
FARINA GRANO TENERO	Caltanissetta	CL	via pacini trav via don minzoni	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_253_12	K-40	18 +/- 0.9		
LATTE OVINO INTERO PASTORIZZATO	Caltanissetta	CL	via amari n. 2	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_259_12	CS-134		< 0.1	
LATTE OVINO INTERO PASTORIZZATO	Caltanissetta	CL	via amari n. 2	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_259_12	CS-137		< 0.1	
LATTE OVINO INTERO PASTORIZZATO	Caltanissetta	CL	via amari n. 2	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_259_12	K-40	20 +/- 1		
CAVOLO BROCCOLO	Caltanissetta	CL	via G. A Valenti n. 60/64	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_274_12	CS-134		< 0.1	
CAVOLO BROCCOLO	Caltanissetta	CL	via G. A Valenti n. 60/64	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_274_13	CS-137		< 0.1	
CAVOLO BROCCOLO	Caltanissetta	CL	via G. A Valenti n. 60/64	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_274_14	K-40	18 +/- 0.9		
MIELE MILLEFIORI	Caltanissetta	CL		Italia	ARPA_SIC_PA_IR_219_12	CS-134		< 0.1	miscele di miele provenienti da Italia-Ungheria-Argentina
MIELE MILLEFIORI	Caltanissetta	CL		Italia	ARPA_SIC_PA_IR_219_12	CS-137		< 0.1	miscele di miele provenienti da Italia-Ungheria-Argentina
MIELE MILLEFIORI	Caltanissetta	CL		Italia	ARPA_SIC_PA_IR_219_12	K-40	36 +/- 1.8		miscele di miele provenienti da Italia-Ungheria-Argentina

## AGENTI FISICI



MIELE MILLEFIORI	Campobello Licata	AG		Italia	ARPA_SIC_PA_IR_220_12	CS-134		< 0.1	Zona di Produzione Castel S. Pietro T. (BO) - Italia
MIELE MILLEFIORI	Campobello Licata	AG		Italia	ARPA_SIC_PA_IR_220_12	CS-137		< 0.1	Zona di Produzione Castel S. Pietro T. (BO) - Italia
MIELE MILLEFIORI	Campobello Licata	AG		Italia	ARPA_SIC_PA_IR_220_12	K-40	38 +/- 1.9		Zona di Produzione Castel S. Pietro T. (BO) - Italia
FARINA GRANO DURO	Canicatti	AG	via F. cigna 4	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_252_12	CS-134		< 0.1	
FARINA GRANO DURO	Canicatti	AG	via F. cigna 4	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_252_12	CS-137		< 0.1	
FARINA GRANO DURO	Canicatti	AG	via F. cigna 4	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_252_12	K-40	15 +/- 0.75		
PASTA	Casteldaccia	PA	Casteldaccia	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_215_12	CS-134		< 0.1	
PASTA	Casteldaccia	PA	Casteldaccia	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_215_12	CS-137		< 0.1	
PASTA	Casteldaccia	PA	Casteldaccia	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_215_12	K-40	12 +/- 0.6		
LATTE VACCINO INTERO PASTORIZZATO	Castellammare del Golfo	TP	Castellammare del Golfo	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_214_12	CS-134		< 0.1	
LATTE VACCINO INTERO PASTORIZZATO	Castellammare del Golfo	TP	Castellammare del Golfo	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_214_12	CS-137		< 0.1	
LATTE VACCINO INTERO PASTORIZZATO	Castellammare del Golfo	TP	Castellammare del Golfo	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_214_12	K-40	18 +/- 0.9		
ACQUA DI CORSO D'ACQUA SUPERFICIALE	Cattolica Eraclea	AG	c.da salina	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_201_12	CS-134		< 0,1	
FARINA GRANO	Enna	EN	c.da Cutura	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_254_12	CS-134		< 0.1	

## AGENTI FISICI



DURO									
FARINA GRANO DURO	Enna	EN	c.da Cutura	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_254_12	CS-137		< 0.1	
FARINA GRANO DURO	Enna	EN	c.da Cutura	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_254_12	K-40	15 +/- 0.75		
MUSCOLO BOVINO	Enna	EN	via Libertà n. 31/33	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_260_12	CS-134		< 0.1	
MUSCOLO BOVINO	Enna	EN	via Libertà n. 31/33	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_260_12	CS-137		< 0.1	
MUSCOLO BOVINO	Enna	EN	via Libertà n. 31/33	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_260_12	K-40	26 +/- 1.3		
Funghi Pleurotus Ostreatus	Enna	EN	via Diaz n. 62	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_268_12	CS-134		< 0.1	
Funghi Pleurotus Ostreatus	Enna	EN	via Diaz n. 62	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_268_13	CS-137		< 0.1	
Funghi Pleurotus Ostreatus	Enna	EN	via Diaz n. 62	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_268_14	K-40	30 +/- 1.5		
FARINA GRANO DURO	Enna	EN	c.da Cutura	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_212_12	CS-134		< 0.1	
FARINA GRANO DURO	Enna	EN	c.da Cutura	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_212_12	CS-137		< 0.1	
FARINA GRANO DURO	Enna	EN	c.da Cutura	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_212_12	K-40	18 +/- 0.9		
PASTA	Enna	EN		Italia	ARPA_SIC_PA_IR_216_12	CS-134		< 0.1	
PASTA	Enna	EN		Italia	ARPA_SIC_PA_IR_216_12	CS-137		< 0.1	
PASTA	Enna	EN		Italia	ARPA_SIC_PA_IR_216_12	K-40	16 +/- 0.8		
Zona FAO 41	Gela	CL	via Palazzi n. 80	Zimbabwe	ARPA_SIC_PA_IR_275_12	CS-134		< 0.1	
Zona FAO 41	Gela	CL	via Palazzi n. 80	Zimbabwe	ARPA_SIC_PA_IR_275_13	CS-137		< 0.1	
Zona FAO 41	Gela	CL	via Palazzi n. 80	Zimbabwe	ARPA_SIC_PA_IR_275_14	K-40	23 +/- 1.15		
latte bovino prodotto c/o l'azienda Casearia Mantegna s.r.l.	Geraci Siculo	PA		Italia	ARPA_SIC_PA_IR_211_12	CS-134		< 0.1	
latte bovino prodotto c/o l'azienda Casearia Mantegna s.r.l.	Geraci Siculo	PA		Italia	ARPA_SIC_PA_IR_211_12	CS-137		< 0.1	
latte bovino prodotto c/o l'azienda Casearia Mantegna s.r.l.	Geraci Siculo	PA		Italia	ARPA_SIC_PA_IR_211_12	K-40	20 +/- 1		

## AGENTI FISICI



MUSCOLO BOVINO	Lercara Friddi	PA	via Miceli n. 2	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_261_12	CS-134		< 0.1	
MUSCOLO BOVINO	Lercara Friddi	PA	via Miceli n. 2	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_261_12	CS-137		< 0.1	
MUSCOLO BOVINO	Lercara Friddi	PA	via Miceli n. 2	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_261_12	K-40	22 +/- 1.1		
Pesce Fresco : SGOMBRO (Scomber scombrus)	Licata	AG	via sammartino n. 39	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_271_12	CS-134		< 0.1	
Pesce Fresco : SGOMBRO (Scomber scombrus)	Licata	AG	via sammartino n. 39	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_271_13	CS-137		< 0.1	
Pesce Fresco : SGOMBRO (Scomber scombrus)	Licata	AG	via sammartino n. 39	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_271_14	K-40	26 +/- 1.3		
MELANZANE	Licata	AG	c.so Garibaldi n. 13	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_276_12	CS-134		< 0.1	
MELANZANE	Licata	AG	c.so Garibaldi n. 13	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_276_13	CS-137		< 0.1	
MELANZANE	Licata	AG	c.so Garibaldi n. 13	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_276_14	K-40	30 +/- 1.5		
PASTA	Licata	AG	via Palma n. 33	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_217_12	CS-134		< 0.1	
PASTA	Licata	AG	via Palma n. 33	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_217_12	CS-137		< 0.1	
PASTA	Licata	AG	via Palma n. 33	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_217_12	K-40	15 +/- 0.75		
Pesce Fresco : SGOMBRO (Scomber scombrus)	Mazara del Vallo	TP	via salemi n. 245	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_245_12	CS-134		< 0.1	
Pesce Fresco : SGOMBRO (Scomber scombrus)	Mazara del Vallo	TP	via salemi n. 245	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_245_12	CS-137		< 0.1	
Pesce Fresco : SGOMBRO (Scomber scombrus)	Mazara del Vallo	TP	via salemi n. 245	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_245_12	K-40	25 +/- 1.25		
MUSCOLO BOVINO	Misilmeri	PA	via Roma n. 294	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_265_12	CS-134		< 0.1	
MUSCOLO BOVINO	Misilmeri	PA	via Roma n. 294	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_265_12	CS-137		< 0.1	
MUSCOLO BOVINO	Misilmeri	PA	via Roma n. 294	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_265_12	K-40	16 +/- 0.8		
MUSCOLO BOVINO	Naro	AG	via C. Colombo n. 3	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_264_12	CS-134		< 0.1	
MUSCOLO BOVINO	Naro	AG	via C. Colombo n. 3	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_264_12	CS-137		< 0.1	
MUSCOLO BOVINO	Naro	AG	via C. Colombo n. 3	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_264_12	K-40	28 +/- 1.4		
LATTE VACCINO INTERO PASTORIZZATO	Naro	AG	Arbore (OR)	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_213_12	CS-134		< 0.1	

**AGENTI FISICI**


LATTE VACCINO INTERO PASTORIZZATO	Naro	AG	Arbore (OR)	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_213_12	CS-137		< 0.1	
LATTE VACCINO INTERO PASTORIZZATO	Naro	AG	Arbore (OR)	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_213_12	K-40	20 +/- 1		
FARINA GRANO TENERO	Palermo	PA	via Dante n. 92	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_258_12	CS-134		< 0.1	
FARINA GRANO TENERO	Palermo	PA	via Dante n. 92	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_258_12	CS-137		< 0.1	
FARINA GRANO TENERO	Palermo	PA	via Dante n. 92	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_258_12	K-40	15 +/- 0.75		
PORCINI SPONTANEI (Boletus edulis)	Palermo	PA	via Montepellegrino n. 4	Croazia	ARPA_SIC_PA_IR_270_12	CS-134		< 0.1	
PORCINI SPONTANEI (Boletus edulis)	Palermo	PA	via Montepellegrino n. 4	Croazia	ARPA_SIC_PA_IR_270_13	CS-137		< 0.1	
PORCINI SPONTANEI (Boletus edulis)	Palermo	PA	via Montepellegrino n. 4	Croazia	ARPA_SIC_PA_IR_270_14	K-40	28 +/- 1.4		
LATTUGA	Palermo	PA	via Orsini n. 15	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_277_12	CS-134		< 0.1	
LATTUGA	Palermo	PA	via Orsini n. 15	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_277_12	CS-137		< 0.1	
LATTUGA	Palermo	PA	via Orsini n. 15	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_277_12	K-40	22 +/- 1.1		
MUSCOLO BOVINO	San Cataldo	CL	Piazza Risorgimento n. 16	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_263_12	CS-134		< 0.1	
MUSCOLO BOVINO	San Cataldo	CL	Piazza Risorgimento n. 16	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_263_12	CS-137		< 0.1	
MUSCOLO BOVINO	San Cataldo	CL	Piazza Risorgimento n. 16	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_263_12	K-40	25 +/- 1.25		
PASTA	Santa Caterina Villamosa	CL	via Risorgimento n. 79	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_257_12	CS-134		< 0.1	
PASTA	Santa Caterina Villamosa	CL	via Risorgimento n. 79	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_257_12	CS-137		< 0.1	
PASTA	Santa Caterina Villamosa	CL	via Risorgimento n. 79	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_257_12	K-40	11 +/- 0.55		
pesce luna	Termini Imerese	PA	via Bagni n. 37	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_272_12	CS-134		< 0.1	
pesce luna	Termini Imerese	PA	via Bagni n. 37	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_272_13	CS-137		< 0.1	

## AGENTI FISICI



pesce luna	Termini Imerese	PA	via Bagni n. 37	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_272_14	K-40	20 +/- 1		
MIELE MILLEFIORI	Trapani	TP	via orti 151	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_236_12	CS-134		< 0.1	
MIELE MILLEFIORI	Trapani	TP	via orti 151	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_236_12	CS-137		< 0.1	
MIELE MILLEFIORI	Trapani	TP	via orti 151	Italia	ARPA_SIC_PA_IR_236_12	K-40	40 +/- 2		



### Rumore

#### INDICATORE

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

Quantifica l'impatto dell'inquinamento da rumore, tramite l'attività di monitoraggio in continuo, prevalentemente nei siti ove sono presenti soprattutto infrastrutture di trasporto.

L'indicatore descrive l'attività svolta dalle Strutture Territoriali Arpa Sicilia in termini di monitoraggi in continuo effettuati su tutte le sorgenti di rumore.

La problematica connessa all'inquinamento da rumore è certamente tra quelle maggiormente poste sotto l'attenzione della Comunità scientifica internazionale, tanto che nel novembre del 2010 l'Agenzia Europea per l'Ambiente (EEA) ha pubblicato una guida sull'esposizione al rumore con una ricognizione degli effetti potenziali del rumore sulla salute, nella quale è illustrata anche la dinamica "dose-effetto".

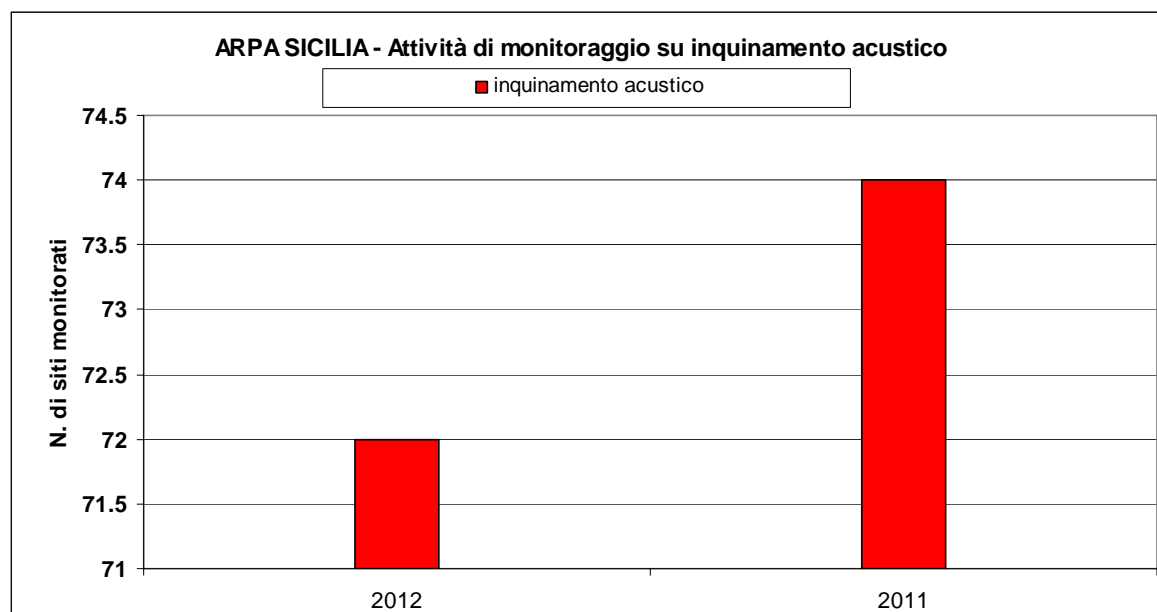
Nel rapporto è bene illustrato come il periodo in cui l'individuo può essere maggiormente esposto agli effetti dannosi del rumore è durante il sonno. A parziale tutela della popolazione, le Direttive Comunitarie hanno introdotto, negli ultimi anni, nuovi indicatori come Lden e Lnight (direttiva 2002/49/CE) che, pur con alcuni limiti di interpretazione del dato di misura e fatte salve le differenze che -ovviamente- possono verificarsi nei diversi paesi dell'Europa, possono bene descrivere lo stato di esposizione della popolazione.

La legge quadro sull'inquinamento acustico, emanata in Italia nel 1995 (Legge n. 447/1995) 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.

Dal 1995 ad oggi sono stati emanati diversi Decreti applicativi con indicazioni tecniche sulle modalità di misura del rumore e con i riferimenti sui limiti di rumore da non superare per le diverse zone. Per una sintesi dei Decreti in riferimento alle varie tipologie di sorgenti acustiche inquinanti si rimanda alla precedente versione dell'annuario dei dati ambientali di ARPA Sicilia.

Si rileva che nell'anno 2012 l'Arpa Sicilia ha effettuato circa 70 monitoraggi in tutto il territorio regionale.

Di seguito si riporta in grafico la sintesi delle attività svolte dalle varie strutture territoriali.





### *Rumore*

Molta attenzione è stata incentrata sullo sviluppo delle mappe acustiche strategiche in collaborazione con la ST di Catania.

L'attività fin ora svolta è consistita nell'elaborazione di una mappa acustica dell'agglomerato tramite il software IMMI in dotazione, che utilizza come base dati la modellazione del terreno, con tutti gli elementi di superficie opportunamente caratterizzati con i relativi parametri acustici.

Per la taratura del sistema e come verifica o validazione delle previsioni ottenute sono stati utilizzati i monitoraggi di rumore effettuati.

Per il grado di dettaglio necessario per affrontare efficacemente l'analisi previsionale, così come raccomandato nella Good Practice Guide (GPG), è emerso che, per superfici estese come quella dell'agglomerato urbano di Catania, è necessario acquisire e inserire una grande quantità di dati.

La metodologia sviluppata è stata inizialmente testata limitatamente al traffico veicolare in un'area campione della città di Catania e, successivamente, estesa a tutto il Comune di Catania ed integrata con il traffico ferroviario.

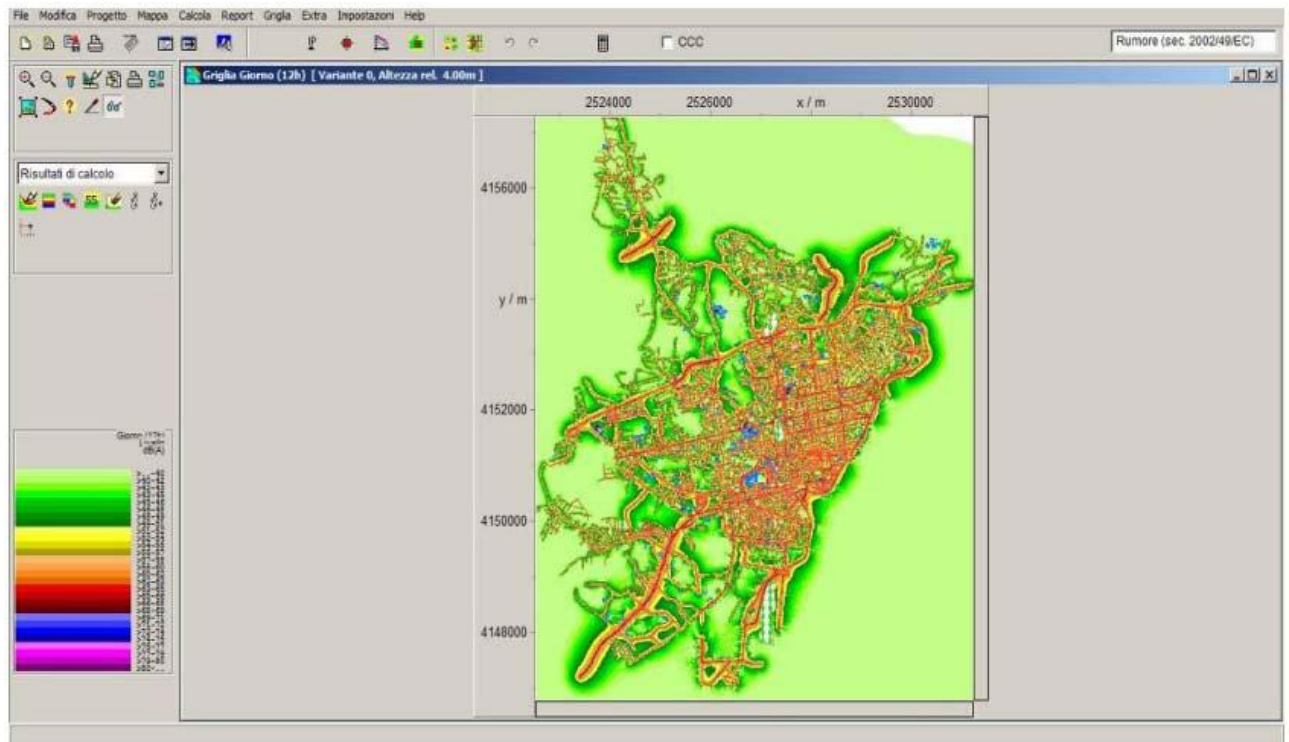
Un aspetto critico è rappresentato dalla vastità dell'area su cui bisogna operare sulla base dell'attuale definizione degli agglomerati urbani, che nasce dal riferimento al Codice della Strada utilizzato dal D.L.194/05.

Notevole è stato l'impegno per la caratterizzazione degli elementi e delle sorgenti all'interno del software di simulazione.

Per quanto riguarda le base dati, gli strati informativi territoriali sono stati acquisiti da diversi Enti pubblici o direttamente dalla rete internet.

Per il rumore ferroviario sono stati acquisiti i dati di traffico dai due gestori della rete ferroviaria operanti all'interno dell'agglomerato di Catania; FCE per la tratta urbana e la metropolitana, RFI per la CT-ME, la CT-SR e la CT-EN.

Di seguito, un esempio di mappa acustica elaborata all'interno del software di simulazione "IMMI".



Per l'aspetto della divulgazione ed informazione alla popolazione, ritenuto di fondamentale



rilevanza anche a livello normativo, stata testata la possibilità di esportare i risultati ottenuti dalla mappatura acustica direttamente attraverso il web, su portali geografici online come Google Earth o Virtual Earth, che rappresentano d oggi i sistemi informatici con maggior facilità di approccio per l'utenza.

Di seguito un'immagine della mappa del Comune di Catania esportata in Google Earth:





### Radiazioni non ionizzanti

#### INDICATORE

#### MONITORAGGIO IN CONTINUO DELLE RADIAZIONI NON IONIZZANTI.

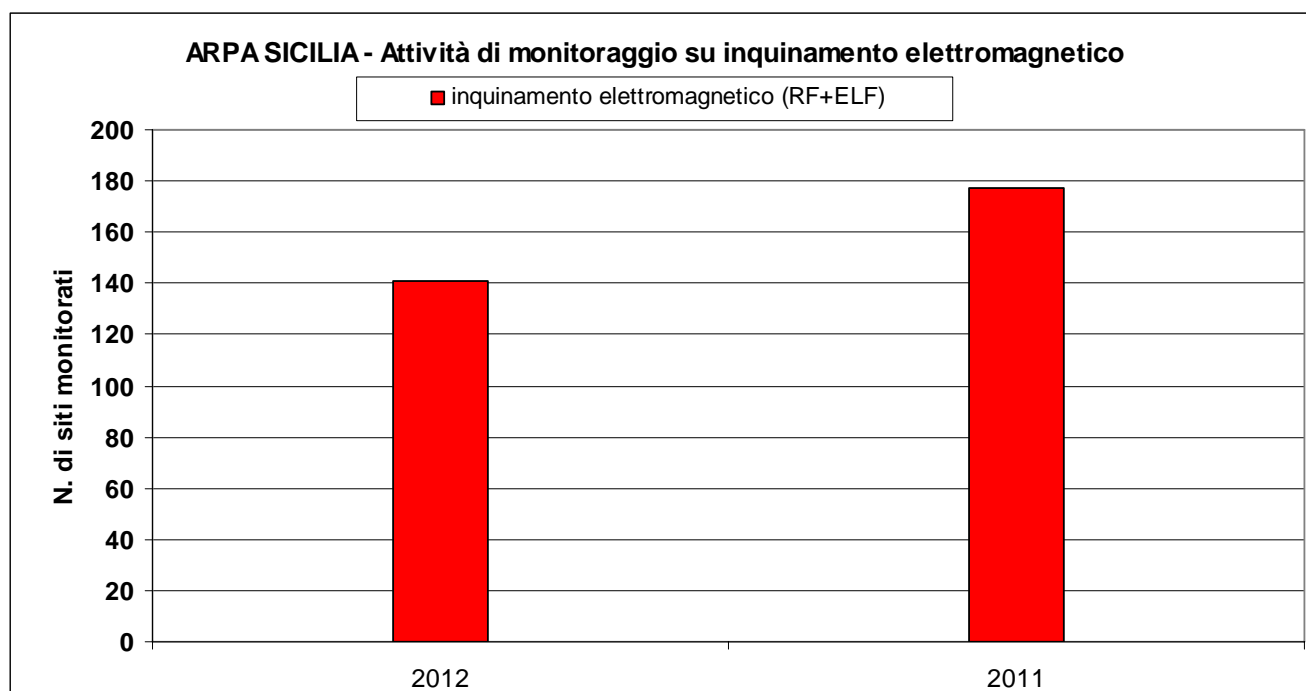
Le “radiazioni non ionizzanti” sono radiazioni elettromagnetiche a frequenze più basse delle frequenze delle radiazioni ionizzanti e pertanto non hanno energia sufficiente a produrre ionizzazione. Rientrano in tale tipologia le onde radio (“campi elettromagnetici ad alta frequenza”: telecomunicazioni, telefonia cellulare, radar) e i campi elettromagnetici a bassa frequenza (es.: elettrodotti).

Il monitoraggio e il controllo dei livelli di campo elettromagnetico nel corso degli anni è andato di pari passo con gli studi sugli eventuali effetti sulla salute. Nel 1996 l’OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità) ha avviato il Progetto Internazionale Campi Elettromagnetici per la valutazione di eventuali effetti sulla salute indotti da questo tipo di campi. In particolare, sin dal 1979, diversi studi sono stati condotti ipotizzando possibili correlazioni tra esposizione ai campi elettromagnetici generati da impianti a bassa frequenza e leucemia infantile (v. Annuario ARPA Sicilia 2008, cap.3 “Introduzione”), cosa che portò la IARC a dare la classificazione nel Gruppo 2B (“possibili cancerogeni”) per i campi a bassissima frequenza.

Fino al maggio 2011 i campi ad alta frequenza (radiofrequenze, microonde, telefonia cellulare) non avevano alcuna classificazione da parte della IARC.

Nel maggio 2011, la IARC ha classificato anche i campi elettromagnetici a radiofrequenza come possibili cancerogeni per gli esseri umani (Gruppo 2B), basandosi sui risultati di studi che riportano un incremento del rischio di glioma, un tipo di cancro maligno al cervello, associato all’uso dei telefoni senza fili (in questo ambito rientrano sia i telefonini cellulari sia i comuni “cordless” domestici).

L’attività di monitoraggio svolta dalle Strutture Territoriali sulle sorgenti di campi elettromagnetici a frequenza radio (RF) ed a frequenza estremamente bassa (la sigla “ELF” “Extremely low frequency” (ovvero “frequenze estremamente basse”) identifica -in pratica- le linee elettriche e le cabine di trasformazione è rappresentata nel grafico seguente, dove sono confrontati i dati 2012/2011.



## CAPITOLO 6 ATTIVITA' DI CONTROLLO



**Autori:** Alessia Arena, Vincenzo Bartolozzi, Salvatore Caldara, Carla Colletta, Rosalia La Mantia, Alberto Mandanici, Olga Grasso, Hariberth Scaffidi Abbate, Giovanni Vacante.



## Controlli

L'Agenzia effettua i controlli ambientali con lo scopo di prevenire o limitare i fenomeni d'inquinamento e i conseguenti livelli di contaminazione ambientale al fine di tutelare e migliorare lo stato di qualità dell'ambiente.

I controlli, previsti dalla normativa, sono effettuati con atti formali e tecnici eseguiti nel territorio regionale dalle Strutture Territoriali dell'Agenzia per le varie matrici ambientali: acqua, suolo, rifiuti, aria.

Il controllo verifica la conformità "a termini di legge" (controllo integrato, verifica degli autocontrolli, verifica di conformità alla normativa ambientale, verifica di conformità degli impianti a requisiti predefiniti), ed è articolato in diverse fasi. Il controllo necessita di un intervento sul territorio, prevede l'utilizzo di strumenti dedicati al campionamento e all'analisi, e verifiche documentali sugli impatti causati dall'attività umana sulle diverse matrici ambientali quali aria (controllo delle emissioni a camino), rifiuti e suolo (raccolta MUD, Modello Unico di Dichiarazione ambientale), impianti di depurazione (verifica rispondenza normativa), ambiente idrico (campionamento e analisi), agenti fisici (livelli di radioattività e livelli sonori).

La salvaguardia delle matrici ambientali, in tema di tutela del bene ambiente e di prevenzione della salute pubblica, è stato il filo conduttore per l'intensificazione del rapporto con le Autorità Giudiziarie della nostra Regione. La modifica del D.Lgs 152/06, con l'introduzione del reato grave del traffico dei rifiuti e l'attivazione di un sistema maggiormente incisivo nella lotta allo smaltimento illegale dei rifiuti, ha contribuito ad intensificare il rapporto con l'Autorità Giudiziaria ed ha visto proiettare in un nuovo ruolo l'attività di ARPA Sicilia che è diventata uno degli interlocutori principali nelle attività tecnico-investigative.

Alcune emergenze hanno determinato una capacità di intervento che solo grazie alla dedizione del personale dell'Agenzia ha sopperito, se pur parzialmente, alla cronica mancanza di personale, superando quelle che sono le semplici prestazioni di carattere ordinario e dimostrando, nel superamento delle difficoltà, la propria appartenenza e condivisione della mission dell'Agenzia.

L'emergenza della discarica di Bellolampo (PA) ma anche la costante emergenza, insieme a quelle permanenti del sistema di gestione dei rifiuti dell'intera Regione sono il terreno dove si è contraddistinta l'attività del settore controllo e rapporti con l'A.G.

L'attività di controllo ed i consequenziali sequestri disposti dall'Autorità Giudiziaria sui sistemi depurativi e sullo smaltimento non conforme dei reflui civili e/o derivanti da attività produttive, il già citato sistema illegale di gestione dei rifiuti e delle attività collaterali, sono sempre più collegati agli interessi della organizzazioni mafiose.

### DATI 2012

	Controllo
<b>Numero di campioni analizzati</b>	<b>3984</b>
<b>Numero dei sopralluoghi effettuati</b>	<b>2880</b>
<b>Numeri dei pareri rilasciati</b>	<b>561</b>



## Controlli

CONTROLLI IMPIANTI IPPC ANNO 2012	AG	CL	CT	EN	ME	PA	RG	SR	TP	Totale
<b>Controlli previsti dalla Direttiva Assessoriale (Cementifici, Acciaierie, Raffinerie)</b>										
<i>N.Sopralluoghi</i>	1	13	13		16	1	15	4		<b>63</b>
<i>N.Campiomamenti</i>	1	11	12		2			4		<b>30</b>
<i>Esame report autocontrolli</i>	4	55	10		288	81	70	2		<b>510</b>
<b>Controlli impianti IPPC Discariche</b>										
<i>N.Sopralluoghi</i>	22	8	32	6	2	12	5	2	5	<b>94</b>
<i>N.Campiomamenti</i>	63	8	41	4	7	33	1	1	9	<b>167</b>
<i>Esame report autocontrolli</i>	20	12	164		30	8	103	2	4	<b>343</b>
<b>Altri Controlli impianti IPPC</b>										
<i>N.Sopralluoghi</i>	3		31	0	22	20	8	43	8	<b>135</b>
<i>N.Campiomamenti</i>	6		32	0	9	23		29	2	<b>101</b>
<i>Esame report autocontrolli</i>	4		192	0	232	23	27	27	0	<b>505</b>
<b>Controlli siti contaminati e dragaggi di interesse nazionale (SIN)</b>										
<i>Attività istruttorie (istruttoria PdC, AdR ,PdB, validazioni e collaudi, relazioni)</i>		25	14		237			80		<b>356</b>
<i>N.Sopralluoghi</i>		45	113		77			122		<b>357</b>
<i>N.Campiomamenti</i>		201	113		209			344		<b>867</b>
<i>Riunioni tecniche</i>		6	0		20			26		<b>52</b>
<b>Controlli siti contaminati e dragaggi</b>										
<i>Attività istruttorie (istruttoria PdC, AdR ,PdB, validazioni e collaudi, relazioni)</i>	8	21	19	5	34	98	11	2	1	<b>199</b>
<i>N.Sopralluoghi</i>	52	22	28	5	16	38	2	48	3	<b>214</b>
<i>N.Campiomamenti</i>	204	51	43	7	38	91	6	77	18	<b>535</b>
<b>Controlli Impianti con emissioni atmosfera non IPPC</b>										
<i>N.Sopralluoghi</i>	81	17	32	5	16	39	20	5		<b>215</b>
<i>N.Campiomamenti</i>			20					0		<b>20</b>
<i>Verifica report</i>	360	100	300		600	600	78	157		<b>2195</b>
<i>Verifica Sistemi di monitoraggio delle emissioni (SME)</i>	1		0		1	4		1		<b>7</b>
<b>Controlli Impianti di depurazione di acque reflue urbane con potenzialità da 2000 a 9999 AE</b>										
<i>N.Sopralluoghi</i>	11	14	44	33	20	21	26	25	27	<b>221</b>
<i>N.Campiomamenti</i>	22	31	87	79	36	42	51	80	49	<b>477</b>
<i>Esame report autocontrolli</i>	90		196	4	10		27	2		<b>329</b>
<b>Controlli Impianti di depurazione di acque reflue urbane con potenzialità da 9999 a 49999 AE</b>										
<i>Sopralluoghi</i>	21	16	53	20	20	35	75	65	11	<b>316</b>
<i>N.Campiomamenti</i>	40	43	130	47	42	70	163	120	13	<b>668</b>
<i>Esame report autocontrolli</i>	144		116	4	30	20	75	2		<b>391</b>
<b>Controlli Impianti di depurazione di acque reflue urbane con potenzialità oltre 49999 AE</b>										
<i>N.Sopralluoghi</i>	12	8	27		33	24	37	27	10	<b>178</b>
<i>N.Campiomamenti</i>	24	44	60		44	48	74	81	10	<b>385</b>
<i>Esame report autocontrolli</i>	48		46		40	15	24	1		<b>174</b>
<b>Controlli Impianti di depurazione non IPPC di acque reflue industriali</b>										
<i>N.Sopralluoghi</i>	2	6	7	7		16	8	1		<b>47</b>
<i>N.Campiomamenti</i>	8	11		14		16	4	2		<b>55</b>



## Controlli

CONTROLLI IN IMPIANTI NON IPPC ANNO 2012	AG	CL	CT	EN	ME	PA	RG	SR	TP	Totale
<b>Controlli impianti di gestione rifiuti non IPPC</b>										
<i>N.Sopralluoghi</i>	2		31	12		3	1	10		<b>61</b>
<i>N.Campiomamenti</i>	0		13	20		1	4	10		<b>53</b>
<i>Esame report autocontrolli</i>	60		0				37	0		<b>109</b>
<b>Controlli sorgenti Agenti Fisici - CEM RF</b>										
<i>N.Sopralluoghi</i>	31		44	13	18	60	29	12	5	<b>229</b>
<i>N. Misure</i>	97		58	15	105	60	222	12	12	<b>694</b>
<b>Controlli sorgenti Agenti Fisici - CEM ELF</b>										
<i>N.Sopralluoghi</i>	5			9	1			2		<b>17</b>
<i>N. Misure</i>	13			9		0		10		<b>32</b>
<b>Controlli sorgenti Agenti Fisici - Rumore</b>										
<i>N.Sopralluoghi</i>	28	10	42	19	11	60	11	43	14	<b>258</b>
<i>N. Misure</i>	21	25	43	84	63	60	53	20	12	<b>481</b>
<b>Discariche non autorizzate ed altre forme di gestione illecita di rifiuti (es. abbandonati)</b>										
<i>N.Sopralluoghi</i>	23	8		13	7	33	12	42	15	<b>153</b>
<i>N.Campiomamenti</i>	18	3			24	10	8	41	3	<b>107</b>
<b>Altri Controlli su richiesta delle AA. GG. Ed altri Enti</b>										
<i>N.Sopralluoghi</i>	15	22		8	101	29	35	24	54	<b>288</b>
<i>N.Campiomamenti</i>	20	28			123	23	57	218	50	<b>519</b>
<i>Attività di sequestro disposte dalla A.G.</i>						9	100%			<b>10</b>
<i>Notifiche atti consequenziali</i>					3	180	100%			<b>184</b>
<i>Redazione atti amministrativi</i>					106	63	100%			<b>170</b>

Il capitolo “Attività di controllo” riassume le azioni di Arpa Sicilia riportando fondamentalmente i dati relativi così suddivisi:

- **“Controlli nelle attività di gestione, di intermediazione e di commercio dei rifiuti”**
- **“Controlli in impianti a Rischio di incidente rilevante”**
- **“Controlli negli impianti di trattamento delle acque urbane”**
- **“Controlli delle emissioni in atmosfera negli impianti produttivi”**
- **“Controlli sui siti minerari dismessi”**



## INDICATORE

### CONTROLLI NELLE ATTIVITÀ DI GESTIONE, DI INTERMEDIAZIONE E DI COMMERCIO DEI RIFIUTI

L'articolo 197 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., richiamato dall'art. 3 della L. R. 08/04/2010 n. 9, assegna alle Province la competenza, in linea generale, delle funzioni amministrative concernenti la programmazione ed l'organizzazione del recupero e smaltimento dei rifiuti a livello provinciale, tra cui il controllo periodico su tutte le attività di gestione, di intermediazione e di commercio dei rifiuti, ivi compreso l'accertamento delle violazioni delle disposizioni di cui alla parte quarta del citato D.Lgs.

Ai fini dell'esercizio delle proprie funzioni le Province possono avvalersi, mediante apposite convenzioni, fino ad oggi non attivate, del supporto tecnico-scientifico dell'ARPA Sicilia o di altre strutture pubbliche o universitarie, fermo restando quanto previsto dagli artt. 214, 215 e 216 del D.Lgs. 152/2006 per l'applicazione delle procedure semplificate.

Gli addetti al controllo sono autorizzati ad effettuare ispezioni, verifiche e prelievi di campioni all'interno di stabilimenti, impianti o imprese che producono o che svolgono attività di gestione dei rifiuti.

Nell'ambito delle proprie competenze le Province sottopongono a controlli periodici i soggetti che producono rifiuti pericolosi, le imprese che raccolgono e trasportano rifiuti a titolo professionale, gli stabilimenti e le imprese che smaltiscono o recuperano rifiuti, curando, in particolare, che vengano effettuati adeguati controlli periodici sulle attività sottoposte alle procedure semplificate di cui agli artt. 214, 215 e 216 del D.Lgs. 152/2006 e che i controlli concernenti la raccolta ed il trasporto di rifiuti pericolosi riguardino, in primo luogo, l'origine e la destinazione dei rifiuti.

In linea generale può affermarsi che in Sicilia, nel settore dei rifiuti, allo stato sono soggetti al controllo:

- gli impianti di recupero e/o smaltimento rifiuti IPPC che sono dotati di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) sulla base del Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) su cui esiste l'obbligo di legge ai sensi dell'art. 29 *decies* del D.Lgs. 152/06;
- altri impianti di gestione rifiuti e/o nel cui ciclo produttivo si generano rifiuti su richiesta, in genere, dell'Autorità Giudiziaria ed in casi di particolare rilevanza a seguito di esposti, segnalazioni, ecc

Il *controllo documentale, gestionale, tecnico ed analitico* riguarda la verifica del rispetto delle norme vigenti e delle prescrizioni contenute nelle autorizzazioni nonché della funzionalità degli impianti.

La frequenza dei controlli di tipo documentale, tecnico, gestionale ed analitici è stabilita di concerto con l'Autorità Competente (fino al 2012 Assessorato Regionale Territorio e Ambiente) per tutte le tipologie di discariche in relazione all'impegno temporale richiesto ed alle risorse disponibili durante l'ispezione è valutata la necessità di controlli analitici, anche immediati, sulle matrici ambientali e/o sui rifiuti al momento del conferimento.

Ai fini delle competenze richieste all'ARPA nella fase di approvazione e gestione delle discariche, assume rilevanza particolare il "Piano di sorveglianza e controllo" (di seguito PSC), introdotto dal D.Lgs 36/2003, di recepimento in Italia della Direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti.

Il PSC (integrato nel PMC nel caso di impianti IPPC) in particolare deve contenere *"tutte le misure necessarie per prevenire rischi d'incidenti causati dal funzionamento della discarica e per limitarne le conseguenze, sia in fase operativa che post-operativa, con particolare riferimento alle precauzioni adottate a tutela delle acque dall'inquinamento provocato da infiltrazioni di percolato nel terreno e alle altre misure di prevenzione e protezione contro qualsiasi danno all'ambiente; i parametri da monitorare, la frequenza dei monitoraggi e la*



## Controlli

verifica delle attività di studio del sito da parte del richiedente sono indicati nella tabella 2, dell'allegato 2". (dell'art.8, comma 1, lett.i del su indicato D.Lgs 36/03).

La finalità del PSC è pertanto la prevenzione dei rischi e degli incidenti in discarica e la mitigazione degli effetti sull'ambiente circostante, mediante:

- a. la verifica dell'efficienza di tutte le sezioni impiantistiche in tutte le condizioni operative
- b. previste, secondo progetto;
- c. la verifica dell'efficacia delle misure adottate per ridurre i rischi per l'ambiente e i disagi per la popolazione;
- d. il tempestivo intervento in caso di imprevisti;
- e. la definizione dei parametri da monitorare, con la relativa frequenza delle misure;
- f. l'addestramento e la formazione costante del personale impiegato nella gestione;
- g. l'accesso ai dati di funzionamento nonché ai risultati delle campagne di monitoraggio.

L'Allegato 2 al D.Lgs. 36/2003, nello specifico al paragrafo 5, il legislatore impone che i parametri oggetto del Piano di Sorveglianza e Controllo siano i seguenti:

- acque sotterranee;
- acque di drenaggio superficiale;
- percolato;
- gas di discarica;
- qualità dell'aria;
- parametri meteorologici;
- stato del corpo della discarica.

Per quanto sopra le Strutture Territoriali di ARPA hanno compilato delle schede di sintesi dell'attività di controllo svolta nel 2012 suddivise in tre macrocategorie:

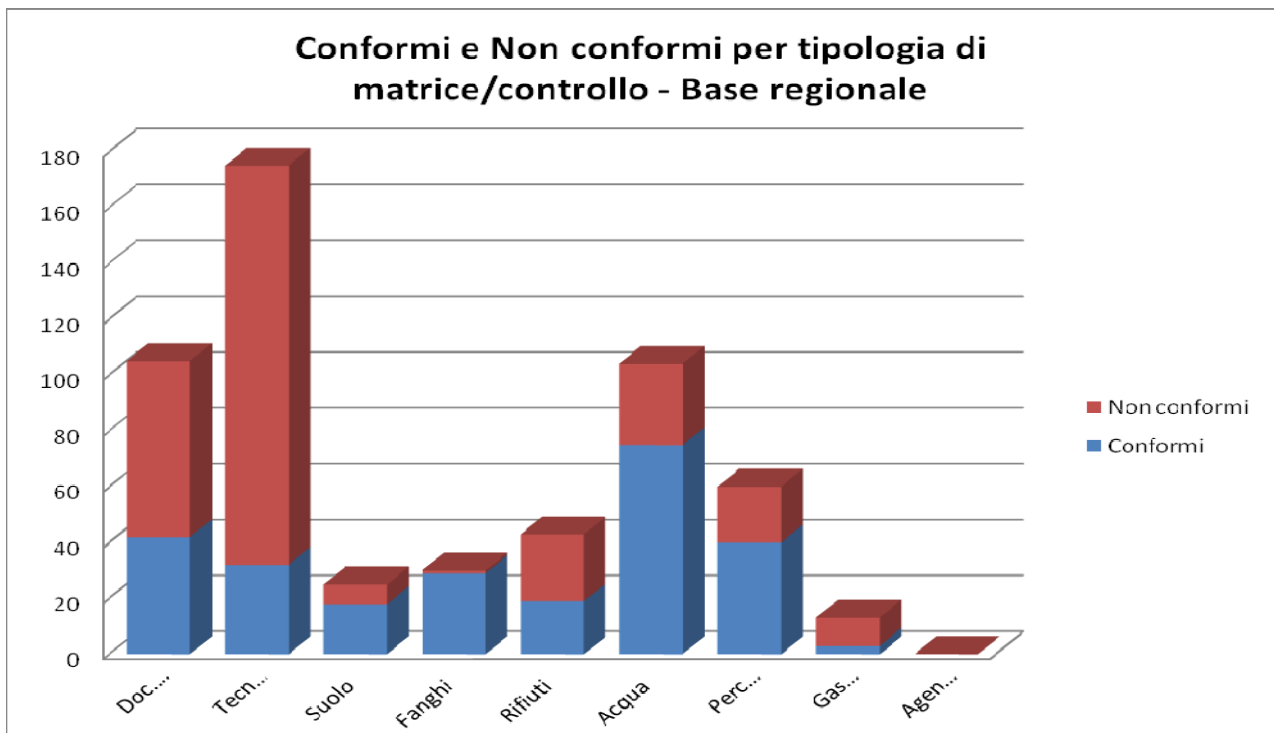
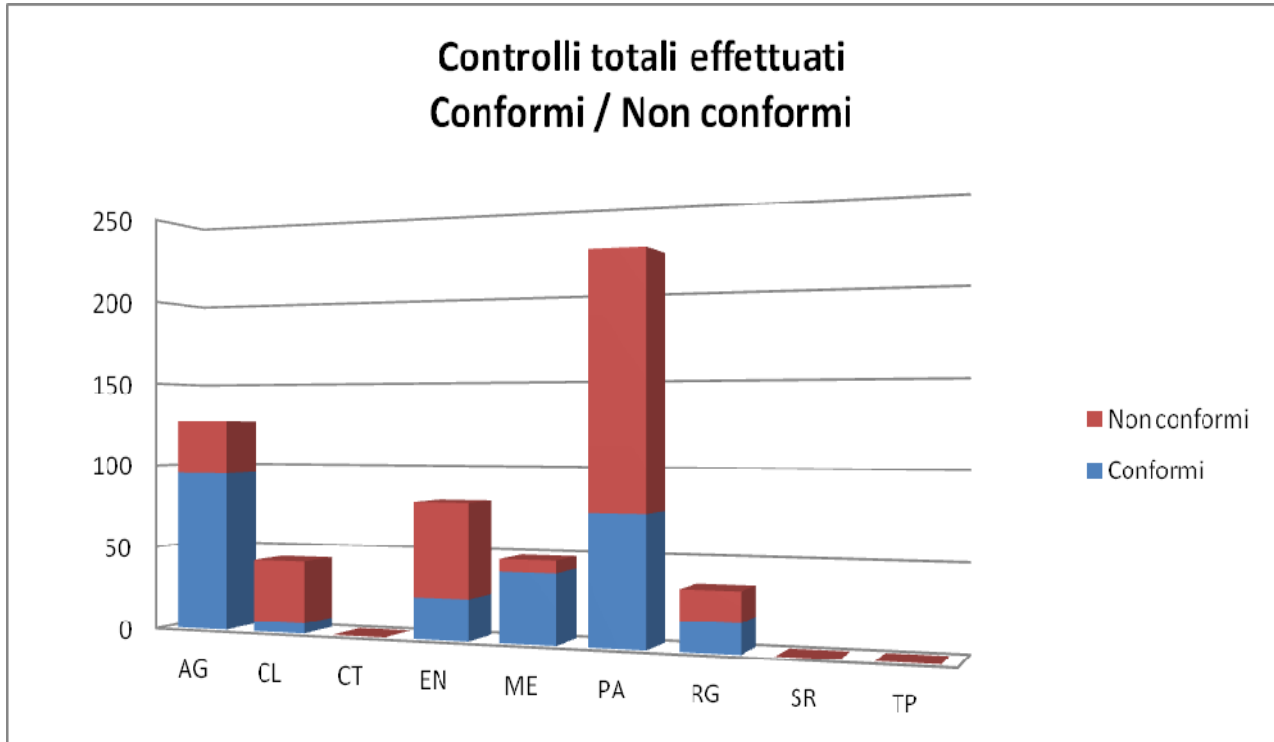
1. *Controlli effettuati presso gli impianti di recupero e/o smaltimento soggetti ad autorizzazione AIA (IPPC);*
2. *Controlli effettuati presso gli impianti di gestione rifiuti non IPPC (Art. 208 e 210 del D.Lgs. 152/06 etc.) ovvero presso discariche non autorizzate o per altre forme di gestione illecita di rifiuti (es. abbandonati);*
3. *Controlli effettuati in materia di rifiuti, su richiesta delle AA.GG. ed altri Enti, presso attività produttive.*

I controlli sono stati a loro volta classificati in *Documentali/Tecnici* e *Analitici* sulle varie matrici ambientali (suolo, fanghi, rifiuti, acqua, percolato, gas di discarica, agenti fisici).

Nel seguito sono riportati i grafici complessivi.



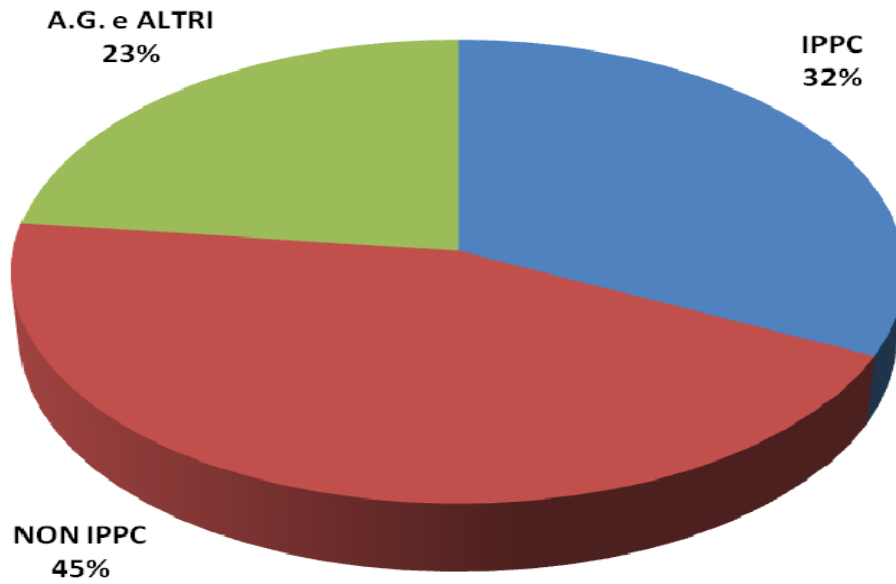
## Controlli





## Controlli

### Controlli effettuati per tipo di impianto o di richiesta





**INDICATORE**

**CONTROLLI IN STABILIMENTI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE**

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.

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.

Per le verifiche ispettive sugli stabilimenti in art. 6, di competenza dell’Amministrazione Regionale Siciliana, si è ancora in attesa di apposito disposto normativo.

Nel 2012 il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, ha condotto n° 4 ispezioni SGS, di cui 3 su aziende in Art. 8 e 1 in azienda Art. 6.

	Tipologia stabilimenti	Provincia	Comune di ubicazione
1	Deposito e fabbrica fuochi pirotecnici	Catania	S.Venerina
2	Deposito di GPL	Ragusa	Ragusa
3	Raffineria	Siracusa	Priolo Gargallo
4	Deposito di materiali tossici	Ragusa	Acate



**INDICATORE**

**INCIDENTI RILEVANTI NELL'INDUSTRIA**

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 2012. 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.

Il numero complessivo di incidenti industriali (e/o quasi incidenti) registrati dalla Direzione Regionale del CNVVF della Sicilia nel corso del 2012 è pari a 8 e registra quindi un incremento nel numero degli eventi occorsi rispetto l'anno precedente. Da sottolineare che nessuno degli incidenti registrati ha avuto conseguenze rilevanti in termini di vite umane, danni ambientali e materiali.

Nr	Data	Tipologia evento	Tipologia impianto	Stabilimento	Ubicazione Stabilimento	Conseguenze
1	11.01.2012	Incendio	Deposito GPL	Gela GAS srl	Zona Ind. II strada Gela (CI)	Nessuna
2	01/06/2012	Principio di incendio	Impianto petrolchimico	SASOL	Cda Marcellino Augusta (SR)	Nessuna
3	02/06/2011	Principio di incendio	Impianto petrolchimico	VERSALIS SpA	S.S. 114 - Litoranea Priolese	Nessuna
4	10/06/2012	Urto nave su pontile	Raffineria	ESSO	Cda Marcellino Augusta (SR)	Nessuna
5	02/08/2012	Rilascio idrogeno	Impianto petrolchimico	VERSALIS SpA	S.S. 114 - Litoranea Priolese	Nessuna
6	03/09/2012	Principio di incendio	Impianto petrolchimico	VERSALIS SpA	S.S. 114 - Litoranea Priolese	Nessuna
7	16/10/2012	Incendio	Raffineria	Raffineria di Gela SpA	Cda Piana del Signore Gela (CI)	Nessuna
8	19/10/2012	Blocco impianti	Impianto petrolchimico	VERSALIS SpA	S.S. 114 - Litoranea Priolese	Nessuna

Fonte: Elaborazioni ARPA Sicilia su dati Dipartimento dei Vigili del Fuoco, Direzione Regionale per la Sicilia (2012)

**Tabella: Numero e tipologia di incidenti industriali rilevanti per Comuni e per impianti coinvolti - Sicilia (2012)**



**INDICATORE**

**CONTROLLI NEGLI IMPIANTI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE URBANE**

La Direttiva del Consiglio 91/271/CEE (modificata dalla Direttiva della Commissione 98/15/EC) dispone l'obbligo per gli insediamenti di costruire un sistema di raccolta delle acque reflue urbane combinato ad un sistema di depurazione delle stesse<sup>1</sup>. Il trattamento depurativo deve essere appropriato al fine di prevenire conseguenze negative sulla risorsa acqua e perseguire gli obiettivi della salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente nel suo complesso.

Le attività di controllo effettuate dalle Strutture Territoriali provinciali di ARPA Sicilia nel corso del 2012 sugli impianti di trattamento delle acque reflue urbane rispondono all'obbligo previsto dal D.Lgs 152/2006 e contribuisce alla valutazione del rapporto causa-effetto tra l'impatto da fonti di tipo puntuale determinato dagli impianti di reflui e la qualità delle acque dei corpi idrici ricettori (intermedi e finali) in cui gli impianti scaricano i reflui da essi trattati.

Complessivamente la popolazione siciliana residente servita da impianto di depurazione è di 3.050.258 abitanti, pari al 61% del totale (ISTAT 2011).

In generale, sul territorio siciliano sono rilevabili i seguenti casi:

- agglomerati costituiti da un unico centro urbano e da un unico sistema fognario e impianto di depurazione, che trova recapito in un corpo ricettore;
- agglomerati costituiti da più centri urbani, i cui reflui sono veicolati in uno stesso impianto di depurazione e da qui al corpo ricettore;
- agglomerati costituiti da parti di centri abitati, dotati di più sistemi fognari indipendenti, ciascuno dei quali allacciati a differenti impianti di depurazione e aventi quindi recapito separato in corpi idrici ricettori uguali o diversi.

In Sicilia risultano n. **465** impianti di depurazione, di cui **118** non in esercizio. N. 4 impianti ricadono nelle due aree sensibili del Biviere di Gela (2 impianti) e del Golfo di Castellamare (2 impianti). Per la maggior parte si tratta di aree con un carico organico biodegradabile al di sotto di 10.000 abitanti equivalenti.

---

<sup>1</sup> in assenza di un vantaggio reale per l'ambiente o per via di costi troppo elevati dell'installazione di un sistema di raccolta, la direttiva consente di realizzare sistemi di depurazione singoli o altri sistemi appropriati che garantiscano un medesimo livello di protezione ambientale.



## Controlli

Prov.	N. impianti	Numero impianti per dimensionamento in A.E.				Impianti non in esercizio*	Impianti in esercizio
		A.E. <1999	2.000 ≤ A.E. <9.999	10.000 ≤ A.E. <49.999	A.E. >50.000		
<b>AG</b>	49	4	26	17	2	13	36
<b>CL</b>	30	7	14	7	1	9	20
<b>CT</b>	40	6	17	13	4	9	29
<b>EN</b>	27	5	15	4	0	8	19
<b>ME</b>	168	8	26	17	3	53	115
<b>PA</b>	76	6	46	18	5	12	64
<b>RG</b>	21	6	4	10	2	1	20
<b>SR</b>	17	1	3	9	3	5	12
<b>TP</b>	37	9	19	6	3	8	29
<b>Totali</b>	<b>465</b>	<b>52</b>	<b>170</b>	<b>101</b>	<b>23</b>	<b>118</b>	<b>344</b>

\* sia by-passati che non attivi/non realizzati

Fonte: elaborazione ARPA Sicilia

Per l'anno 2012 l'Agenzia ha effettuato controlli presso circa il 42% degli impianti siciliani. Purtroppo, le forti carenze strumentali e di pianta organica non permette all'Agenzia di effettuare dovuti sopralluoghi in tutti gli impianti esistenti (sia funzionanti che non funzionanti) e di realizzare tutti i controlli previsti per legge. Queste limitazioni rendono complessa la corretta valutazione di conformità degli impatti sull'intero territorio e delle loro interrelazioni con gli altri impatti antropici esistenti.

Limitatamente ai controlli che è stato possibile effettuare sulla base delle risorse umane e strumentali nella disponibilità delle Strutture Territoriali provinciali di ARPA Sicilia, la conformità alla normativa (e agli eventuali altri limiti maggiormente restrittivi previsti dalle singole autorizzazioni allo scarico) è stata verificata rispetto ai campioni medi ponderati nell'arco delle 24 ore per i limiti indicati nelle tabelle 1 e 2 e ad un campione medio prelevato nell'arco di tre ore per i limiti indicati nella tabella 3 dell'Allegato 5 alla Parte IIIa. Nei casi in cui non erano presenti gli autocampionatori previsti dalla Circolare Regionale del 27/07/2011 (nel 2012 installati e funzionanti su pochissimi impianti), si è proceduto al prelievo di campioni mediati nell'arco delle 3 ore. In seguito alle difformità riscontrati, nel 2012 sono state erogate le relative sanzioni di tipo amministrativo.

### Numero controlli eseguiti dalle ST di ARPA Sicilia

Prov.	n. impianti	n. impianti controllati	% impianti/impianti controllati
<b>AG</b>	49	23	47%
<b>CL</b>	30	19	63%
<b>CT</b>	40	25	62.5%
<b>EN</b>	27	22	81%
<b>ME</b>	168	23	13%
<b>PA</b>	76	42	55%
<b>RG</b>	21	20	95%
<b>SR</b>	17	11	65%
<b>TP</b>	37	32	87%

Fonte: elaborazione ARPA Sicilia

## Controlli



### Numero controlli eseguiti dalle ST di ARPA Sicilia e relative eventuali contestazioni

PROV.	n. controlli complessivi	n. violazioni contestate*	% contestazioni/n. controlli
<b>AG</b>	49	7	14%
<b>CL</b>	42	33	78%
<b>CT</b>	131	70	53%
<b>EN</b>	66	25	38%
<b>ME</b>	39	24	61%
<b>PA</b>	82	41	50%
<b>RG</b>	145	47	32,5%
<b>SR</b>	117	81	69%
<b>TP</b>	32	6	19%

\* considerando tutte le fattispecie di violazioni (superamenti sia tab. 1 sia tab. 3, mancato rispetto prescrizioni autorizzazioni, mancanza autorizzazione)

Fonte: elaborazione ARPA Sicilia



<b>INDICATORE</b>
-------------------

<b>CONTROLLI DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA NEGLI IMPIANTI PRODUTTIVI</b>
---

Le emissioni in atmosfera degli stabilimenti produttivi sono disciplinate dal Decreto Legislativo n. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. che trova applicazione nella parte quinta per la tutela dell'aria e la riduzione delle emissioni in atmosfera per gli stabilimenti in genere e dal Decreto Legislativo 11 maggio 2005, n. 133 e s.m.i. per la tutela dell'aria e la riduzione delle emissioni in atmosfera per gli impianti di incenerimento e coincenerimento dei rifiuti. Entrambi i succitati decreti stabiliscono le misure e le procedure finalizzate a prevenire e ridurre per quanto possibile gli effetti negativi sull'ambiente prodotti dall'emissione di inquinanti nell'atmosfera, nonché i rischi per la salute umana che ne possano derivare.

All'ARPA Sicilia competono le attività specialistiche che attengono al controllo analitico delle emissioni effettuato sui campioni degli effluenti gassosi prelevati dai bocchelli di prelievo dei camini di scarico posti a varie altezze a seconda del diametro, dell'altezza e della tipologia del camino industriale oggetto d'indagine.

Un'ulteriore attività di controllo operata dall'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Regione Siciliana nel campo dell'inquinamento atmosferico, è quella della verifica degli autocontrolli prescritti agli stabilimenti, col provvedimento di autorizzazione alle emissioni o con AIA, che può essere attuata o tramite la sorveglianza agli autocontrolli con la presenza di personale tecnico dell'Agenzia inviato sul posto, o nelle sedi dell'Agenzia tramite un controllo documentale e tecnico dei rapporti di prova periodicamente trasmessi. La norma, inoltre, prevede che alcuni tipologie di stabilimento debbano essere dotati di SMCE (Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni), che possono essere controllati dall'ARPA Sicilia mediante analisi dei dati registrati e taratura del sistema di controllo con gas standard di riferimento.

Sono stati acquisiti, a seguito dell'incendio occorso nel mese di agosto 2012 nel corpo dei rifiuti della discarica per R.S.U. di Bellolampo, due campionatori ad alto flusso per il campionamento dei microinquinanti ai fini del controllo della diffusione degli stessi.

E' in corso di completamento la fase di formazione del personale tecnico di ARPA Sicilia, cui è demandato il compito di effettuare i controlli e conseguentemente il raggiungere i punti di prelievo su camini che si trovano in quota a varie altezze, che oscillano normalmente fra alcuni metri e svariate decine di metri e comportano un'attività lavorativa a rischio specifico. Tale attività può essere svolta, solo dopo aver frequentato un corso di "lavori in quota" effettuato dal Corpo dei Vigili del Fuoco secondo i contenuti della normativa vigente ed in particolare dell'Accordo Stato-Regioni Prot. 2429 del 26/01/2006.

Tuttavia, permangono le già note criticità nell'espletamento delle attività di controllo alle emissioni in atmosfera dei camini industriali che possono sinteticamente essere riassunte in:

- carenza di personale;
- problemi di accessibilità dei punti di prelievo e problemi di sicurezza per gli operatori chiamati ad effettuare il prelievo dei campioni da analizzare dovuti, nella maggior parte dei casi, a carenze strutturali.

Ciò ha comportato che la programmazione, di concerto con le ST Provinciali, di un numero di campionamenti alle emissioni limitato. Conseguentemente, anche nel corso del 2012 si è posta maggiore attenzione alla verifica dei report ed alla sorveglianza degli autocontrolli alle emissioni in atmosfera ed ai controlli agli SMCE (Sistemi di Monitoraggio in Continuo alle Emissioni).



<b>INDICATORE</b>
-------------------

<b>CONTROLLI SUI SITI MINERARI DISMESSI</b>
---

Nel 2011, a seguito di richieste del Dipartimento Regionale dell'Energia, sono stati effettuati sopralluoghi congiunti (ARPA e Distretto Minerario di Caltanissetta) sui seguenti siti minerari dismessi:

- Miniera di Pasquasia (EN)
- Miniera Bosco-Palo (San Cataldo (CL));
- Miniera Milena (CL);
- Miniera Racalmuto (ex ISPEA) (AG, CL);
- Miniera Montedoro (CL);

Gli esiti dei sopralluoghi, volti ad individuare eventuali ulteriori interventi di MISE, sono stati riassunti in apposite schede predisposte dal Distretto Minerario di Caltanissetta per il Dirigente Generale del Dipartimento Regionale Energia e per il Soggetto Attuatore dell'OPCM 3852/2010 (Emergenza Bonifiche) per procedere agli interventi di bonifica.

Nel 2012, su richiesta del Dipartimento Regionale Ambiente, sono state effettuate alcune campagne di monitoraggio e controllo per la ricerca di radioattività ambientale, presenza di fibre aerodisperse di amianto e contaminanti nelle acque nei siti minerari dismessi di Pasquasia (EN) e Bosco-Palo (San Cataldo (CL)) e, ad esclusione della ricerca di fibre di amianto, nel Lago Soprano-Cuba (Serradifalco (CL)).

Si riportano di seguito le conclusioni delle suddette campagne:

**- Pasquasia**

- 1) non è stata rilevata, sulla superficie del sito e nell'acqua superficiale, contaminazione da radioisotopi;
- 2) non è stata rilevata presenza di fibre di amianto aerodisperse in quantità superiore al limite di 1 fibra/litro(OMS Air quality Guidelines), tuttavia i manufatti in cemento amianto costituiscono potenziale fonte di rilascio;
- 3) al momento del campionamento non è stata riscontrata contaminazione dal percolato della discarica (che però era stata trovata in passato in funzione della piovosità).

La rimozione definitiva delle potenziali fonti di contaminazione avverrà soltanto con il completamento degli interventi (attualmente in atto) di bonifica ad opera del Soggetto Attuatore.

**- San Cataldo**

- 1) non è stata rilevata presenza di fibre di amianto aerodisperse, ma per l'elevata quantità di manufatti in cemento amianto, parzialmente crollati, si ritiene che si debba procedere tempestivamente alla bonifica;
- 2) non è stata rilevata contaminazione superficiale da radioisotopi, ma non si può escludere la presenza di materiali radioattivi in profondità;
- 3) i dati relativi al contenuto di metalli pesanti, IPA e PCB nei campioni di acque superficiali e sotterranee prelevati fanno escludere la presenza di rifiuti pericolosi contenenti tali composti.
- 4) è stato riscontrato un superamento delle CSC, relativamente al parametro Boro, in un piezometro.

**- Lago Soprano-Cuba**

- 1) non è stata riscontrata presenza di radionuclidi artificiali;



### *Controlli*

- 2) le analisi non hanno evidenziato alcun significativo inquinamento né di natura civile né legato alla presenza di metalli pesanti;
- 3) durante il sopralluogo non erano visibili rifiuti se non di origine urbana (bottiglie in plastica, materiale legnoso).

Nel mese di ottobre 2012, a seguito di esposto, è stata effettuata una ispezione presso la miniera in esercizio di Realmonte (AG). E' stata inviata apposita annotazione alla competente Autorità Giudiziaria.

# CAPITOLO 7 LABORATORI SPECIALISTICI



**Autori:** Rosalia Alagna<sup>(1)</sup>, Antonio Brancato<sup>(2)</sup>, Vittoria Giudice<sup>(1)</sup> Maria Rita Pinizzotto<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Struttura Territoriale di Palermo, <sup>(2)</sup> Struttura Territoriale di Catania



## LABORATORI SPECIALISTICI

A.R.P.A Sicilia dispone di laboratori specializzati: il laboratorio per le analisi e il controllo delle diossine e dell'amianto.

Dalla Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento europeo e al Comitato economico e sociale si afferma che: *“..Le **DIOSSINE**, i furani e i PCB (bifenili policlorurati) sono un gruppo di sostanze chimiche tossiche e persistenti che hanno effetti negativi sulla salute umana e sull'ambiente, tra cui dermatossicità, immunotossicità, disturbi della funzionalità riproduttiva, teratogenicità, alterazioni del sistema endocrino ed effetti cancerogeni.*

Le diossine sono sottoprodotti di una serie di processi chimici e di combustione. Queste sostanze sono altamente persistenti e permangono nel suolo e nei sedimenti che così diventano veri e propri serbatoi inquinanti. La via principale di esposizione dei soggetti umani alle diossine è l'alimentazione che contribuisce per oltre il 90% all'esposizione complessiva. I prodotti della pesca ed altri prodotti di origine animale rappresentano circa l'80% delle fonti di contaminazione.

Per queste premesse si è attivato presso la Struttura Territoriale di Palermo di Arpa Sicilia un **Laboratorio per l'analisi delle Diossine**.

L'Arpa Sicilia inoltre ha realizzato presso la Struttura Territoriale di Catania un **Centro amianto** attrezzato di apparecchiature indicate nella norma tecnica di settore, il D.M. 06 settembre 1994, e necessarie per la soluzione analitica di tutte le possibili problematiche connesse alla sua presenza in considerazione delle attività, dettate dalla “emergenza amianto” (ingenti sono i quantitativi dei manufatti contenenti tale minerale e pressoché ubiquitaria la loro presenza) e dalla presenza in Sicilia di un **Sito di Interesse Nazionale di Biancavilla (CT)**.

Dal 2011 il **Centro amianto** della ST di Catania di Arpa Sicilia è inserito nell'elenco dei laboratori che possiedono i requisiti tecnico-professionali del DM 14 maggio 1996 e che hanno partecipato e superato positivamente il programma di qualificazione dei laboratori che eseguono analisi sull'amianto, disponibile sul sito del Ministero della Salute.

### LEGISLAZIONE

Il Regolamento quadro n. 315/93 contaminanti indica che ai fini della salute pubblica è necessario mantenere il tenore dei contaminanti a livelli accettabili sul piano tossicologico ed armonizzare le misure di gestione. I limiti fissati devono essere più bassi possibili. Questo regolamento ricade nella legislazione alimentare:

- Regolamento (CE) n. 178/2002, *che stabilisce i principi e i requisiti generali della legislazione alimentare, istituisce l'Autorità europea per la sicurezza alimentare (EFSA) e fissa procedure nel*
- *campo della sicurezza alimentare*
- e ai contaminanti si applica il Regolamento (CE) n. 882/2004, *relativo ai controlli ufficiali intesi a verificare la conformità alla normativa in materia di mangimi e di alimenti e alle norme sulla salute e sul benessere degli animali*

### ALCUNE DELLE PRINCIPALI NORME DI LEGISLAZIONE NAZIONALE SULL'AMIANTO:

**DL 15/8/1991 n. 277** Attuazione di Direttive CE in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi da esposizioni ad agenti chimici, fisici, biologici durante il lavoro.

**L 27/3/1992 n. 257** Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto



## LABORATORI SPECIALISTICI

**DM 06/09/94** Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto.

**DL 17/3/1995 n. 114** Attuazione della Direttiva CE 87/217 in materia di prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'ambiente causato dall'amianto

**DM 26/10/1995 n. 66** Normative e metodologie tecniche per la valutazione del rischio, il controllo, la manutenzione e la bonifica dei materiali contenenti amianto presenti nei mezzi rotabili

**DM 14/5/1996, n. 178** Metodologie tecniche per interventi di bonifica sui siti industriali dismessi, unità prefabbricate, tubazioni e cassoni in cemento-amianto; classificazione e utilizzo delle pietre verdi; requisiti minimi dei laboratori pubblici e privati che intendono effettuare attività analitica su amianto

**DM 12/2/1997** Criteri per l'omologazione dei prodotti sostitutivi dell'amianto DM 20/8/1999 Normative e metodologie tecniche per la rimozione di Legislazione Nazionale dei materiali contenenti amianto presenti a bordo di navi o unità equiparate. Requisiti dei rivestimenti incapsulanti per la bonifica di manufatti in cemento amianto. Criteri di scelta dei dispositivi di protezione individuale per le vie respiratorie.

**L 9/12/1998, n. 426** (Ripubblicazione) Programma nazionale di bonifica per interventi su siti di interesse nazionale DM 25/10/1998, n. 471



## LABORATORI SPECIALISTICI

### Laboratorio Diossine

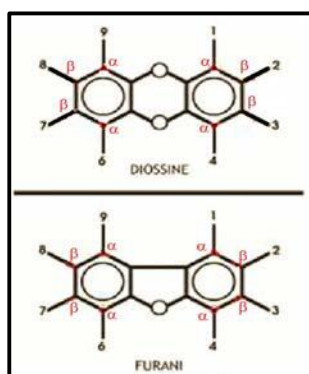
#### INDICATORE

#### LABORATORIO DIOSSINE

Il Laboratorio Diossine opera, con competenze regionali, all'interno della UO Laboratorio della Struttura Territoriale di Palermo. Presso tale Struttura già da diversi anni il laboratorio microinquinanti organici aveva acquisito esperienza nel settore, in particolare nell'ambito delle analisi di IPA e PCB, grazie anche ai contatti, favoriti dalla partecipazione a Progetti Nazionali, con altre Agenzie Regionali (ARPA Toscana, ARPA Piemonte, ARPA Veneto) di notevole competenza. L'acquisto di idonea strumentazione, tramite fondi POR, e l'affiancamento iniziale ad Arpa Piemonte, ha consentito di avviare le attività relative anche alla determinazione con metodiche ufficiali di Diossine e Furani a partire dal 2009.

In questo capitolo, dopo una schematica descrizione della problematica, verranno presentate le attività svolte nel periodo 2009-2012 dal Laboratorio Diossine.

Con il termine generico di “Diossine” si indica un gruppo di 210 composti chimici aromatici policlorurati, ossia formati da carbonio, idrogeno, ossigeno e cloro, divisi in due famiglie: dibenzo-p-diossine (PCDD: “diossine”) e dibenzo-furani (PCDF : “furani”) (fig.1).



75 congeneri diossine

135 congeneri furani

**Figura 1**

Solo 17 congeneri destano particolare preoccupazione dal punto di vista tossicologico, in particolare gli isomeri che presentano atomi di cloro in posizione 2,3,7,8. Per esprimere la tossicità dei singoli congeneri, viene introdotto il concetto di tossicità equivalente TEQ (Tossicità Equivalente).

La TEQ è una grandezza tossicologica che esprime la concentrazione di una sostanza nociva in termini di quantità equivalente ad un composto standard (concentrazione della sostanza di riferimento in grado di generare i medesimi effetti tossici). La TEQ è in relazione con l'effettiva concentrazione della sostanza di riferimento tramite il fattore di equivalenza tossica (TEF, toxic equivalency factor), parametro adimensionale che moltiplicato per la concentrazione effettiva fornisce la TEQ (o TE):

$$TE = \sum_i C_i * TEF_i$$

Nel caso di diossine e furani il composto standard è la 2,3,7,8 Tetraclorodibenzo-p-diossina (2,3,7,8 TCDD)



## LABORATORI SPECIALISTICI

### Laboratorio Diossine

Vengono utilizzati due schemi di classificazione, i cui Fattori di Tossicità equivalenti sono riportati in fig.2:

- ▲ **sistema I-TEF** (International Toxicity, 1988 - NATO), utilizzato principalmente per misurare i livelli di concentrazione delle diossine nelle diverse matrici ambientali (acqua, aria, suolo) in relazione agli standard di qualità stabiliti da norme e regolamenti;
- ▲ **sistema WHO-TEF** (World Health Organization, 1998 e 2005 - OMS), utilizzato per valutare il grado di tossicità di questi composti in relazione agli effetti sulla salute umana; di conseguenza questi fattori vengono utilizzati nelle matrici alimentari

PCDD/F	I-TEFs (NATO)	WHO-TEFs (1998)	WHO-TEFs (2005)
2,3,7,8-TCDD	1	1	1
1,2,3,7,8-PeCDD	0,5	1	1
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0,1	0,1	0,1
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0,1	0,1	0,1
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0,1	0,1	0,1
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0,01	0,01	0,01
OCDD	0,001	0,0001	0,0003
2,3,7,8-TCDF	0,1	0,1	0,1
1,2,3,7,8-PeCDF	0,05	0,05	0,03
2,3,4,7,8-PeCDF	0,5	0,5	0,3
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0,1	0,1	0,1
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0,1	0,1	0,1
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0,1	0,1	0,1
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0,1	0,1	0,1
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0,01	0,01	0,01
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0,01	0,01	0,01
OCDF	0,001	0,0001	0,0003

(T=tetra, Pe=penta, Hx=hexa, Hp=hepta, O=octa)

Figura 2

I valori inferiori al limite di quantificazione possono intervenire nel calcolo della Tossicità equivalente secondo diverse convenzioni:

**Lower Bound:** I valori di concentrazione inferiori al limite di quantificazione vengono posti uguali a 0.

**Middle bound:** I valori di concentrazione inferiori al limite di quantificazione vengono posti uguali a metà del limite di quantificazione stesso.

**Upper Bound:** I valori di concentrazione inferiori al limite di quantificazione vengono posti uguali a al limite di quantificazione stesso.

Nel caso di confronti con limiti di legge per matrici ambientali la convenzione utilizzata dal nostro Laboratorio è il Middle Bound. Si precisa che la normativa ambientale non fornisce alcun indirizzo, se non nel Monitoraggio (in cui in generale per le sommatorie si richiede l'uso del Lower Bound). Nell'ambito sanitario (matrici alimentari), dove risulta invece sicuramente più



## LABORATORI SPECIALISTICI

### Laboratorio Diossine

appropriato l'uso dell'Upper bound, più cautelativo, la normativa di settore da indicazioni in tal senso.

L'uomo può venire in contatto con le *diossine* attraverso tre principali fonti di esposizione:

- ▲ Accidentale: contaminazioni dovute ad incidenti
- ▲ Occupazionale: riguardante gruppi ristretti di popolazione (professionalmente esposti), come coloro che lavorano nella produzione di pesticidi o di determinati prodotti chimici
- ▲ Ambientale

Quale conseguenza di quest'ultima, risulta possibile una esposizione per via alimentare, che costituisce di fatto la principale modalità di esposizione dell'uomo, soprattutto attraverso alimenti di origine animale.

La tossicità delle diossine è legata alla capacità di comportarsi come *interferenti endocrini*, agenti cioè che “mimano” l'azione degli ormoni naturali, interferendo e disturbando funzioni complesse e delicatissime quali quelle immunitarie, endocrine, metaboliche e neuropsichiche.

L'esposizione a diossine è inoltre correlata allo *sviluppo di tumori* (per la TCDD, la tetradiossina più tossica,; linfomi, sarcomi, tumori a fegato, mammella, polmone, colon. Classificazione IARC: Cancerogeno certo per l'uomo)

PCDD e PCDF sono prodotti ed emessi non intenzionalmente nei processi termici che comportano la presenza di materie organiche e cloro, come risultato di una combustione incompleta o di reazioni chimiche. La formazione avviene in presenza di C, H, Cl, O; risulta favorita in presenza di composti aromatici clorurati ed in processi che avvengono nel range di temperatura 200°C-650°C; il range ottimale sembra essere tra i 200°C e i 400°C.

Numerosi sono i processi e le fonti che potenzialmente portano alla produzione ed emissione di tali contaminanti, in particolare, ad esempio: incenerimento di rifiuti; *combustione all'aria aperta di rifiuti, compresa la combustione nelle discariche*; alcuni processi termici nell'industria metallurgica (produzione di rame, di alluminio, di zinco); centrali elettriche e caldaie industriali alimentate da combustibili fossili; impianti di combustione alimentati a legna o altri combustibili ricavati dalla biomassa; processi specifici di produzione di sostanze chimiche, in particolare la produzione di clorofenoli e cloranile; forni crematori; veicoli a motore, e in particolare i veicoli a benzina contenente piombo; distruzione di carcasse di animali; impianti di rottamazione dei veicoli fuori uso; *combustione lenta dei cavi di rame*; raffinerie di oli usati.

Una volta immessi in atmosfera, PCDD/PCDF vengono dispersi anche a lunga distanza e, a causa del carattere semi-volatile e idrofobico, si accumulano nell'ambiente, soprattutto in matrici ricche in materia organica, quali suoli e sedimenti. PCDD/PCDF sono estremamente stabili, e di conseguenza risultano persistenti; danno inoltre luogo a bioconcentrazione e biomagnificazione (accumulo crescente lungo una catena trofica). Per queste particolari proprietà e per la elevata tossicità, tali sostanze sono state inserite nell'elenco dei cosiddetti POPs (Persistent Organic Pollutants) dalla Convenzione di Stoccolma (2001), che si prefigge di prevenirne e ridurne le emissioni a livello mondiale.

La normativa prevede la determinazione di diossine e furani in diverse matrici ambientali, nell'ambito delle attività di monitoraggio e di controllo che vengono svolte da ARPA Sicilia.

Il Laboratorio Diossine ha avviato la propria attività nel 2009, avvalendosi anche della collaborazione, nel periodo 2009-2011, della Dott.ssa Pernice, in qualità di Dottoranda.



## LABORATORI SPECIALISTICI

### Laboratorio Diossine

Inizialmente il lavoro ha riguardato le matrici per le quali la richiesta risultava più elevata (ovvero il suolo e i rifiuti); successivamente sono state affrontate le altre problematiche (acqua, emissioni, aria ambiente), alcune delle quali rese drammaticamente prioritarie dalle emergenze ambientali verificatesi sul territorio: basti pensare all'incendio della Discarica di Bellolampo avvenuto nell'estate del 2012 che ha determinato un incremento delle attività di campionamento ed analisi di aria ambiente.

In tutti i casi, le metodiche utilizzate dal Laboratorio sono quelle ufficialmente riconosciute per le varie matrici in esame: EPA 1613, UNI EN 1948, EPA TO-9.



Di seguito vengono rappresentate graficamente le attività del Laboratorio nel triennio 2009-2012.

I campioni analizzati sono stati circa 250, provenienti da tutta la Sicilia. Nelle figure seguenti sono rappresentate la distribuzione per anno (fig.3) e per provincia (fig.4) dei campioni analizzati.

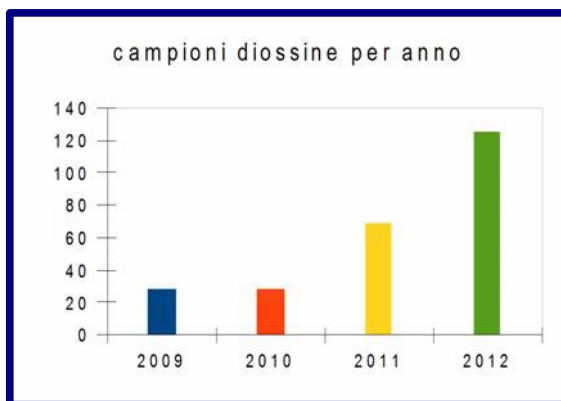


Figura 3

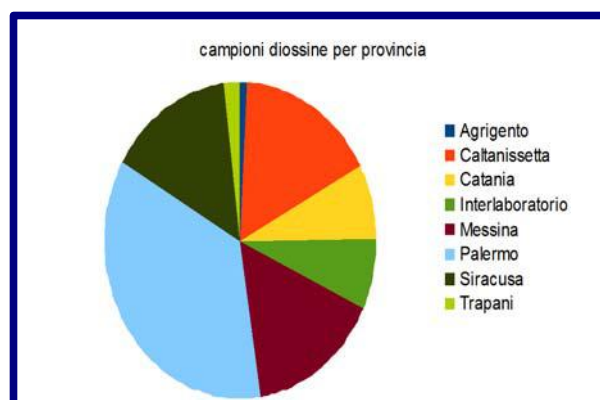


Figura 4



## LABORATORI SPECIALISTICI

### Laboratorio Diossine

Nelle figure seguenti viene rappresentata la distribuzione dei campioni per matrice (fig. 5) e per provincia e matrice (fig.6).

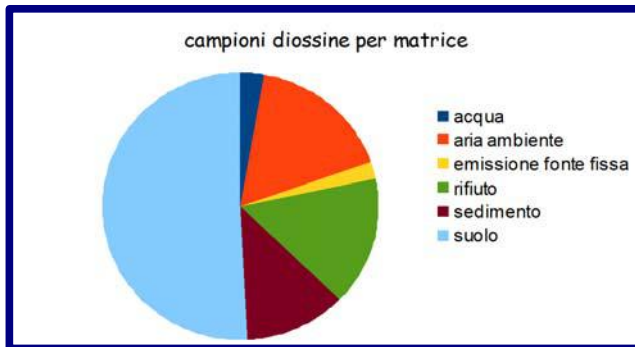


Figura 5

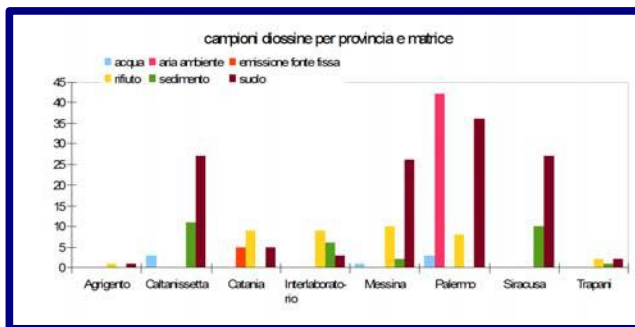


Figura 6

E' evidente, dall'esame delle figure, che il maggior numero di campioni è costituito da suoli e rifiuti. L'elevato numero di campioni di aria ambiente provenienti da Palermo sono legati al già citato incendio verificatosi a Bellolampo.



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



## LABORATORI SPECIALISTICI

### Laboratorio Diossine

Le precedenti foto, fornite dai colleghi dell'UO Controllo, rendono atto dell'estensione e gravità dell'incendio. Il sistema di campionamento ad alto volume, specifico per microinquinanti organici in aria ambiente, utilizzato da Arpa Sicilia, è mostrato in fig.5.



Foto 5

Tornando alla presentazione dei risultati ottenuti, nelle seguenti figure sono rappresentati i superamenti che si sono verificati per matrice (fig. 7)

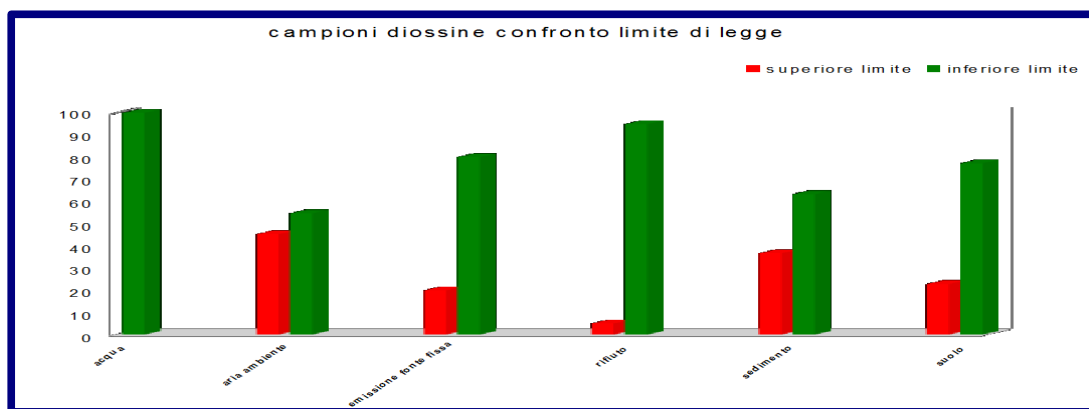


Figura 7

Relativamente all'aria ambiente, va precisato che non vi sono limiti di riferimento normativi. Il confronto è stato quindi effettuato con i seguenti Valori Guida riportati nel documento del WHO "Air Quality guidelines for Europe" WHO Regional Office for Europe

- 100 fg/m<sup>3</sup> TE (aree urbane)
- 300 fg/m<sup>3</sup> TE (in presenza di fonte emissiva locale)

I superamenti evidenziati sono relativi alle aree urbane.

I valori guida non sono valori limite, ma indicazioni di massima (sulla base di stime e studi di letteratura), dei valori riscontrabili in aria ambiente in assenza di fonti emissive (valore guida 100 fg/m<sup>3</sup> TE) e in presenza di una fonte emissiva (valore guida 300 fg/m<sup>3</sup> TE). In presenza di valori maggiori di 300, si hanno indicazioni quindi della presenza di una fonte emissiva che occorre identificare e controllare. In considerazione della maggiore incidenza di campioni di



## LABORATORI SPECIALISTICI

### Laboratorio Diossine

suolo, si ritiene utile vedere in maggiore dettaglio la relativa situazione. Nel periodo 2009-2012 sono stati campionati dalle Strutture Territoriali e analizzati dal Laboratorio Diossine un totale di circa 130 campioni, distribuiti percentualmente per provincia secondo quanto mostrato in figura 8. Il 13% di tali campioni ha evidenziato una concentrazione di PCDD/PCDF in TE superiore al limite previsto per il verde pubblico, mentre l'8% ha superato il limite previsto per siti industriali (D.Lgs. 152/2006 Parte IV- Norme in materia di gestione dei rifiuti e di **bonifica dei siti inquinati**, Allegati al titolo V, Allegato 5 Tabella 1 “Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d’uso dei siti “). I dati sono mostrati in Fig.9.

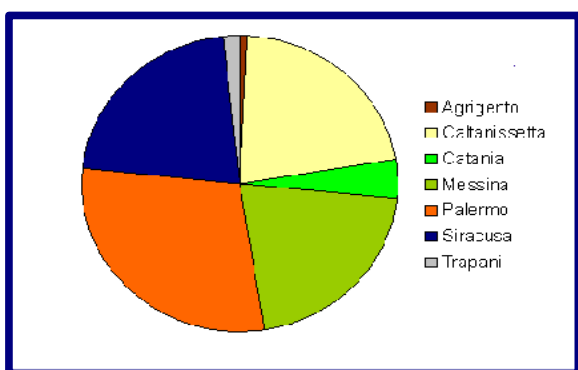


Figura 8

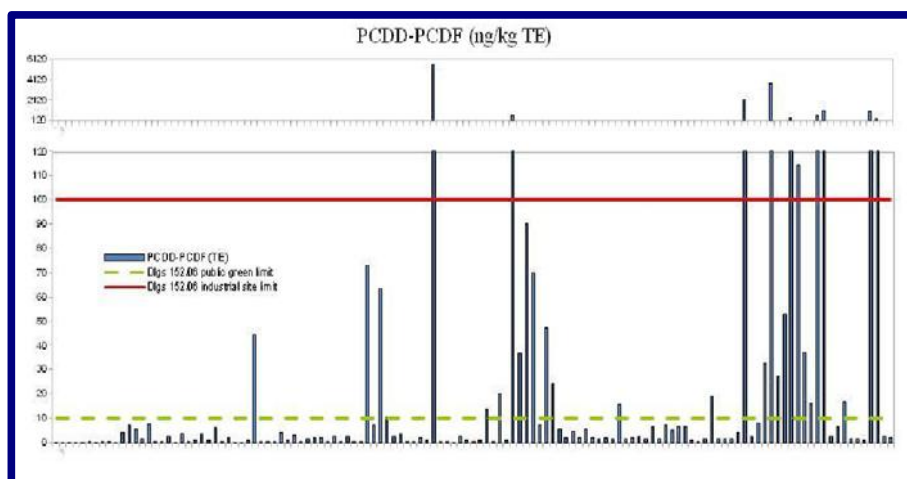


Figura 9

I campioni in cui si è verificato un superamento dei limiti di legge sono distribuiti come segue (fig.10):

- ✚ Siracusa 65%
- ✚ Palermo 19%
- ✚ Caltanissetta 15%



## LABORATORI SPECIALISTICI

### Laboratorio Diossine

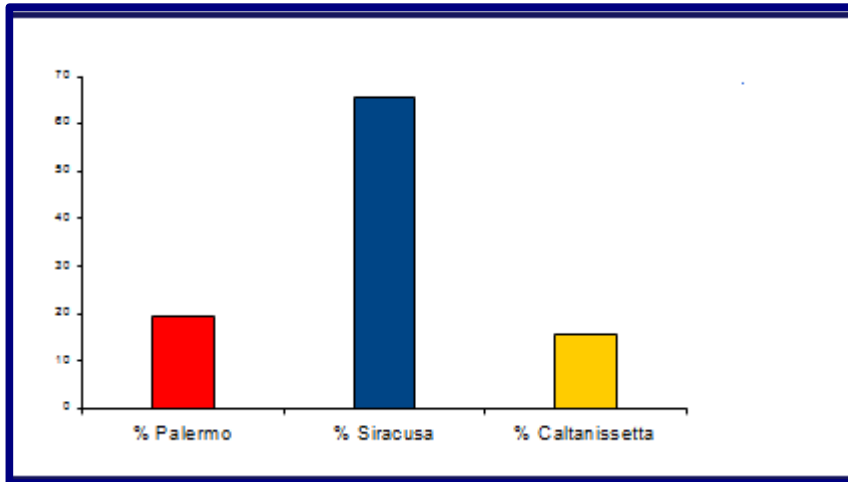


Figura 10

Importanti informazioni sulla contaminazione da diossine vengono fornite dallo studio dei profili analitici ottenuti, in termini di distribuzione percentuale dei 17 congeneri nella matrice analizzata: I risultati vengono quindi normalizzati sul totale di PCDD/PCDF esprimendo il valore di ogni singolo congenero come percentuale relativa sulla somma di PCDD/PCDF

L'elaborazione dei dati relativi ai suoli ha mostrato caratteristiche distribuzioni descritte in letteratura.

La maggior parte dei suoli mostra profili in cui è più rilevante la presenza dei congeneri più pesanti (octa and epta-CDD/F) ed un rapporto OCDD/OCDF > 1 (fig.11)

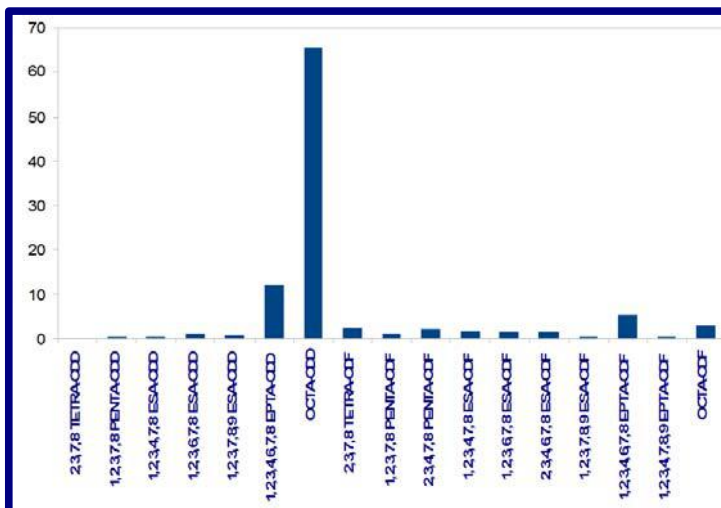


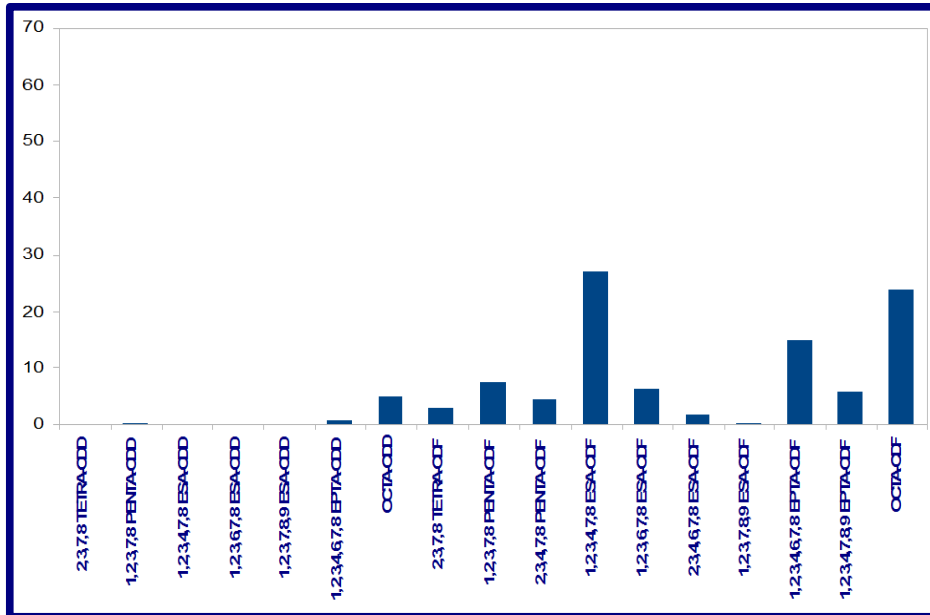
Figura 11



## LABORATORI SPECIALISTICI

### Laboratorio Diossine

Molti dei suoli di Siracusa invece hanno un profilo caratterizzato da: maggiore presenza di Furani rispetto a Diossine (PCDF>PCDD) ed un rapporto OCDD/OCDF <1 (fig. 12)



**Figura 12**

La maggiore presenza di Furani rispetto alle diossine risulta tipicamente associata a processi di tipo industriale. Sarà interessante proseguire tale elaborazione dei dati, integrando ove possibile con le analisi delle emissioni industriali, al fine, sicuramente molto ambizioso, di tentare una correlazione tra il profilo ottenuto per i diversi suoli e le attività che insistono sull'area, processo valutativo non semplice, tenendo conto ad esempio della molteplicità di impianti e processi attivi attualmente ed in passato nell'area industriale di Siracusa



## LABORATORI SPECIALISTICI

### Laboratorio Amianto

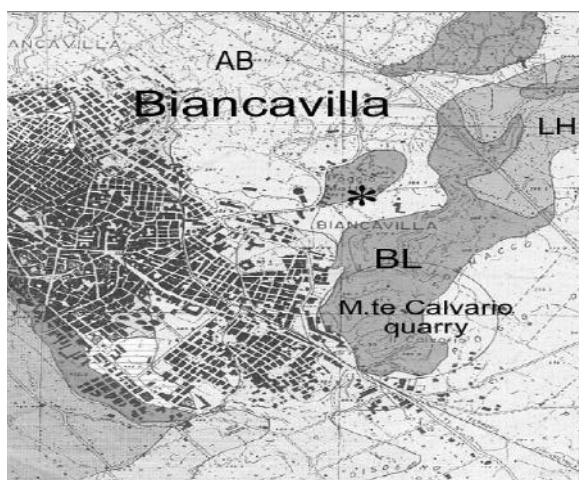
<b>INDICATORE</b>
-------------------

<b>LABORATORIO AMIANTO</b>
----------------------------

Il **Centro Amianto** della Struttura Territoriale di Catania di Arpa Sicilia nasce per assolvere ai compiti ai quali l'Agenzia è istituzionalmente preposta, con particolare riferimento all'esecuzione dei controlli su tutte le attività (quali validazione dei piani ed indagini di caratterizzazione, opere di MISE-Messa in sicurezza d'emergenza, bonifiche etc.) e quant'altro realizzato nei siti contaminati di interesse nazionale (SIN) e non, presenti in Sicilia.

Il SIN di "**Biancavilla**" è stato istituito con il Decreto n. 468/2001 e perimetrato con Decreto del Ministero dell'Ambiente del 18.07.2002; all'interno del perimetro del SIN, oltre all'intero centro abitato è ricompresa una vasta area incolta e disabitata posta ad EST del centro urbano.

L'area disabitata è quella denominata Monte Calvario, nella quale fin dagli anni cinquanta e fino alla fine degli anni novanta hanno operato le ditte La Cava e Di Paola, entrambe esercenti l'attività di estrazione e frantumazione di materiale lapideo vulcanico per la preparazione di pietrisco e granulati per edilizia.



Sito di Interesse nazionale di Biancavilla



Cava de il Calvario

L'istituzione del SIN origina dagli studi epidemiologici condotti dall'Istituto Superiore di Sanità, che già nel 1996 ha segnalato (Rapporto ISTISAN 96/40) un significativo aumento della mortalità attesa, rispetto ai dati medi nazionali e regionali, a causa del tumore maligno della pleura (mesotelioma pleurico) per la popolazione residente nel comune di Biancavilla. In particolare, lo studio evidenziava come il tasso di mortalità della popolazione residente a Biancavilla negli anni 1988-1992, risultava da 20 a 40 volte maggiore dei tassi di incidenza registrati nelle popolazioni non esposte a rischi specifici.

A seguito di indagini mirate e più approfondite venne scoperta, all'interno delle lave benmoreitiche dell'area, la presenza di un minerale con caratteristiche morfologiche e tossicologiche simili a quelle dell'asbesto. Il nuovo tipo di anfibolo fibroso, con formula ideale:  $\text{NaCa}_2\text{Mg}_5(\text{Si}_7\text{Al})\text{O}_{22}\text{F}_2$ , è stato approvato come nuovo minerale con il nome di **fluoroedenite** dalla Commission on New Mineral and Mineral Names della International Mineralogic Association.



## LABORATORI SPECIALISTICI

### *Laboratorio Amianto*

I materiali di cui sopra, finemente macinati presso le due cave prima citate, sono stati utilizzati per decenni per la produzione di malte ed intonaci impiegati per la costruzione delle case di civile abitazione e di altri edifici pubblici di Biancavilla.

Nel 2003 è stato redatto dal Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale (DICA) dell'Università di Catania il piano di caratterizzazione del sito, ai sensi dell'ex D.M. 471/99.

Le attività di caratterizzazione sulle matrici ambientali suolo, acque sotterranee ed aria previste dal piano medesimo sono state eseguite dal DICA nel periodo luglio 2004-luglio 2005. In particolare, sono stati prelevati ed analizzati **2508** campioni di particolato atmosferico, di cui 862 analizzati con tecnica SEM EDX, riscontrando in questi ultimi un totale di superamenti di circa il 4%. Sono stati prelevati anche **840** campioni di campioni solidi e Top Soil, analizzati in parte con Microscopia Ottica a Contrasto di Fase (MOCF) ed in parte con tecnica SEM EDX, dai cui risultati è emerso che: “omissis... la **fluoroedenite** è presente nella stragrande maggioranza dei campioni sia massivi che di Top Soil...omissis”. Su 10 campioni di acqua di falda furono poi riscontrate concentrazioni di **fluoroedenite** variabili tra 3140 e 100.500 fibre per litro (ff/lt), valori comunque inferiori a quelli indicati come limiti di guardia dai vari organismi internazionali che si occupano di tutela della salute.

I campionamenti di fibre aerodisperse furono ripetuti dal DICA nel 2010, su incarico del comune di Biancavilla, nella misura di circa 780 campioni, a seguito ed in conformità di un nuovo progetto di monitoraggio approvato dal MATTM; in tale circostanza la ST di Catania di ARPA Sicilia controanalizzò circa il 10% del totale dei campioni del monitoraggio ambientale prelevati dal DICA.

Negli anni 2011 e 2012, la ST di Catania di Arpa Sicilia ha proseguito le attività di monitoraggio ambientale di Biancavilla eseguendo le analisi ante operam, in corso d'opera e post operam durante le attività di bonifica condotte su varie strutture (muri di cinta villa comunale e cimitero, strutture murarie di edifici pubblici) i cui intonaci erano stati realizzati con granulati contenenti fluoroedenite, ivi comprese le attività realizzate presso l'area di cava di Monte Calvario, con particolare riferimento alla rimozione di cumuli di materiale lapideo frantumato ed alla ricopertura con Spritz Beton del costone roccioso del lato ovest di monte Calvario.

Nel 2013, in assenza di opere eseguite all'interno del SIN, ai fini del monitoraggio della qualità dell'aria di Biancavilla, sono stati comunque prelevati numerosi campioni di aria per la ricerca di fibre aerodisperse.

In totale, fino ad ottobre 2013, a cura della ST di Catania sono stati prelevati 470 campioni. I dati e le valutazioni scaturenti dalle analisi sono stati oggetto di puntuale trasmissione al MATTM, in adempimento dei compiti istituzionali di ARPA Sicilia.

Ai fini di una valutazione complessiva dei risultati, la totalità dei campionamenti effettuati ad oggi è stata divisa in due distinte famiglie di dati tra loro omogenee riguardo alle perimetrazioni indicate nella figura appresso riportata.

Sono stati raggruppati e valutati centosettantaquattro dati, relativi a prelievi eseguiti in punti interni all'area di cava (**perimetro rosso**, “area di cava propriamente detta”) o posti a distanza massima di cento metri dal perimetro di essa (**perimetro verde**, “area di cava allargata”) ove, comunque, si trovano anche diverse case di civile abitazione ed un complesso alberghiero, ubicati alla periferia del centro urbano.



## LABORATORI SPECIALISTICI

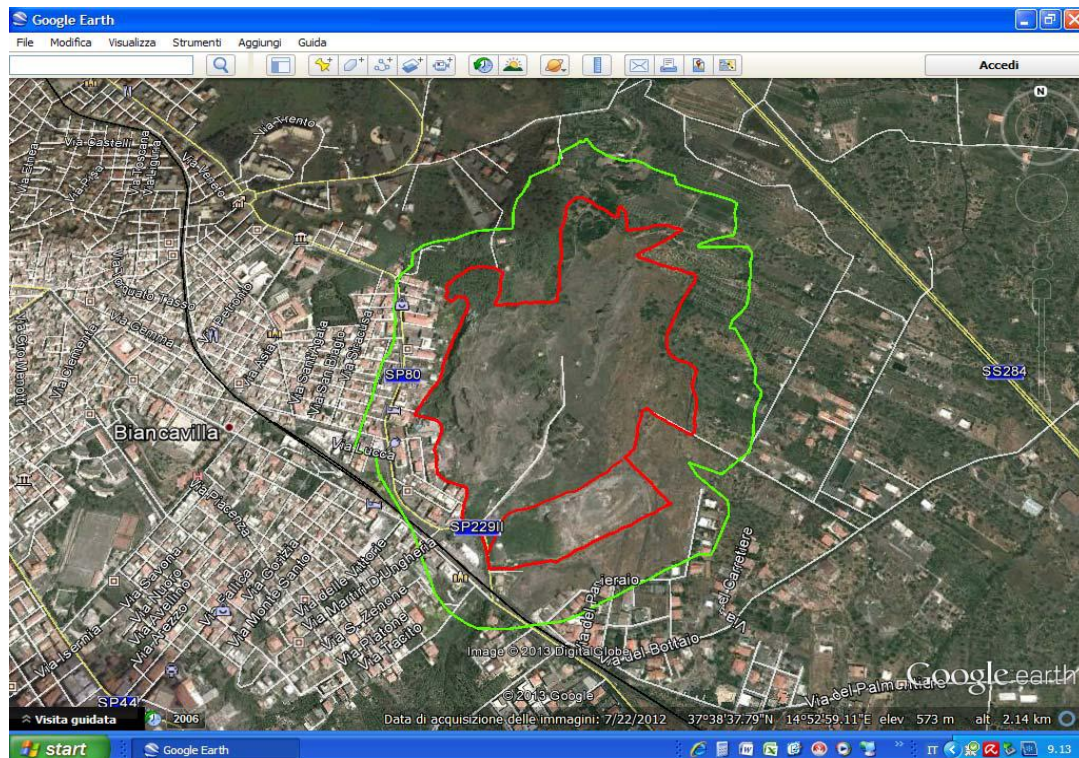
### Laboratorio Amianto

In questa prima famiglia di dati a tutt'oggi complessivamente sono stati riscontrati diciassette superamenti del valore limite di fibre aerodisperse di cui sette nel duemiladodici e nessuno (fino ad ora) nel 2013.

Una seconda famiglia di dati, in numero di duecentottantotto, raccoglie i dati relativi a prelievi eseguiti in larga prevalenza su tutta la rimanente area urbana ed in alcuni casi fuori dall'abitato ed anche all'esterno dell'area del SIN. Complessivamente in entrambe le popolazioni di dati dal 2009 ad oggi sono stati riscontrati ventisei superamenti del valore limite di fibre aerodisperse (il cui limite è stato posto cautelativamente pari a 0,9 ff/l, per tener conto dell'approssimazione all'unità intera e della natura statistica della misura).

La percentuale di superamenti risulta essere di circa il 10 % per i campionamenti eseguiti all'interno della "area di cava allargata", considerando i superamenti distribuiti nell'intero periodo di misura, ma si riduce al 4% circa nel 2012 e si annulla nel 2013, almeno per i dati fino ad oggi ottenuti.

I superamenti riscontrati nell'area urbana ammontano a circa il 3 % se rapportati all'intero periodo di misura, ma sono pari a zero dal 2012 ad oggi.





## LABORATORI SPECIALISTICI

### *Laboratorio Amianto*

Nel merito dei suddetti superamenti occorre precisare che tutti quelli riscontrati nella “area di cava allargata” sono riconducibili o a prelievi eseguiti in aree sterrate, dalle quali possono facilmente originarsi polveri aerodisperse, o a prelievi che sono stati eseguiti durante la realizzazione di opere di MISE e quindi ad esse imputabili. Altra considerazione interessante sembra essere quella deducibile dai risultati di trentasei campionamenti eseguiti negli ultimi mesi del 2012 all’interno della “area di cava propriamente detta” che evidenziano un solo superamento del valore limite, riscontrato in un campione prelevato in prossimità di una formazione rocciosa isolata, a pareti verticali, costituita anche da materiale di scarsa coerenza e non interessata dalle operazioni di ricopertura con Spritz Beton.

Si precisa che i trentasei campionamenti di cui sopra sono stati eseguiti al fine di testare l’efficacia delle attività di MISE, completati all’interno della “area di cava propriamente detta” nella prima metà dell’anno 2012, e consistite nella rimozione dei cumuli di materiale lapideo frantumato, ivi all’epoca ancora depositate, e nella ricopertura del piano di calpestio dell’area medesima con materiale lapideo preventivamente tipizzato al fine di escludere la contaminazione di esso da *fluoroedenite* e/o da altre sostanze inquinanti.

Per quanto attiene ai superamenti riscontrati in area urbana occorre precisare che essi sono riconducibili a prelievi eseguiti presso siti ove erano presenti aree o strade a fondo naturale (tali strade risultano oggi asfaltate in esecuzione di progetti predisposti dal Comune di Biancavilla ed approvati anche dal MATTM) o presso i quali si trovavano depositati materiali di risulta polverulenti derivanti da precedenti opere di urbanizzazione.

Appare interessante rilevare che in area urbana dall’inizio del 2012 a tutt’oggi non vengono più riscontrati superamenti del valore limite. Pare ragionevole quindi pensare che la riduzione dei superamenti già riscontrati nel periodo antecedente il 2012 sia da imputare all’efficacia delle opere di MISE/bonifica fino ad oggi eseguite presso il sito.

Il *Centro amianto* assicura l’analisi di campioni contenenti amianto provenienti da tutta la regione Sicilia e in particolare ha eseguito fino ad oggi:

- ✚ 18 campioni di particolato atmosferico prelevati presso ex cartiera Siace Fiumefreddo (CT);
- ✚ 8 campioni di particolato atmosferico prelevati presso il sito minerario dimesso di Pasquasia (EN);
- ✚ 2 campioni di particolato atmosferico prelevati presso il sito dimesso di Racalmuto;
- ✚ 11 campioni di particolato atmosferico prelevati presso il sito minerario dimesso Di San Cataldo (CL).

Un cenno, infine, sulla qualificazione del Centro amianto, ottenuta nell’anno 2011.

Per eseguire analisi sull’amianto occorre una specifica qualificazione. Con le indicazioni emanate in attuazione della Legge 257/92 che ha sancito in Italia la messa al bando dell’amianto e dei prodotti che lo contengono, il legislatore ha stabilito i requisiti minimi per i laboratori, sia pubblici che privati, che intendono effettuare attività analitiche sull’amianto. Il DM 14 maggio 1996, riguardante le metodologie tecniche per gli interventi di bonifica, all’art. 5 obbliga i laboratori che effettuano rilevamenti e analisi su amianto o prodotti contenenti amianto, ad essere in possesso dei "Requisiti minimi dei laboratori pubblici e privati che intendono effettuare attività analitiche", con preciso riferimento alle tecniche MOCF - Microscopia Ottica in Contrasto di Fase, SEM - Microscopia

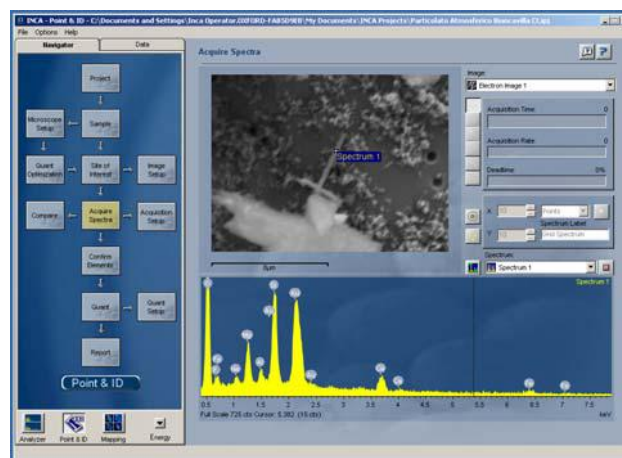
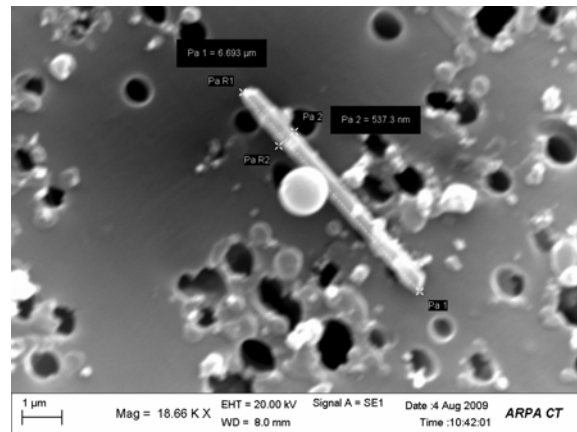


## LABORATORI SPECIALISTICI

### Laboratorio Amianto

Elettronica a Scansione, FTIR - Spettrofotometria all'Infrarosso e DRX - Diffrazione dei Raggi X.

La ST di Catania ha partecipato, fornendo risultati valutati nella classe *soddisfacente*, al programma 2011, ottenendo dal Ministero della Salute la relativa qualificazione per le metodiche MOCF AERODISPERSI e SEM e si appresta a partecipare al programma 2013 (organizzato da INAIL e Ministero della Salute), volto al mantenimento della qualificazione medesima.



## CAPITOLO 8 CERTIFICAZIONI





L'impatto delle attività produttive dell'uomo sull'ambiente sono sempre più evidenti e disastrose, come dimostra l'ultimo rapporto IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) del 2007, che analizza le modifiche che sono state misurate sugli ecosistemi mondiali. Da questi studi, si rileva, infatti, che il riscaldamento climatico è inequivocabile, come dimostrano i dati relativi all'aumento delle temperature, dello scioglimento di neve e ghiaccio e dell'innalzamento globale del livello del mare (Organismi mondiali per l'Organizzazione Meteorologica Mondiale, WMO e dal Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente, UNEP).

A tal proposito è stata necessaria una presa di coscienza da parte della Commissione mondiale sull'Ambiente e lo Sviluppo dell'ONU (WCED) che per prima ha parlato di "Sviluppo Sostenibile" come unica prospettiva valida per la società, se vuole continuare a svilupparsi senza compromettere le risorse e l'habitat mondiale da lasciare in eredità ai posteri.

Le certificazioni ambientali ISO 14000, EMAS ed ECO-LABEL nascono proprio dall'esigenza di contenere gli impatti ambientali dovuti alle attività antropiche per mezzo di Sistemi di Gestione volontari che consentono di limitare gli effetti negativi sull'ambiente con il rispetto di tutte le normative ambientali vigenti e cogenti su un determinato territorio.

A.R.P.A. Sicilia si occupa di verificare la conformità ambientale delle registrazioni EMAS, delle certificazioni UNI EN ISO 14001 ed delle certificazioni ECOLABEL"

### **Legislazione**

Le norme ISO 14000 (UNI EN ISO 14001:2000, UNI EN ISO 14001:2004, UNI EN ISO 14004:2005) discendono dalla Decisione n. 2179/98/CE del Parlamento Europeo del 24/09/1998 pubblicata nella GUCE n. L 275 del 10/10/1998, in cui il Parlamento Europeo si impegnava a tutelare l'ambiente promuovendo uno sviluppo durevole e sostenibile, per adeguarsi alle raccomandazioni della Conferenza delle Nazioni Unite sull'ambiente e lo sviluppo tenuta a Rio de Janeiro nel 1992.

Il Regolamento comunitario noto come EMAS (Eco Management and Audit Scheme) approvato nel 1993 con il Regolamento CEE 1836/1993 (EMAS I), è stato rivisitato ed aggiornato nel Febbraio 2001 dal Parlamento e dalla Commissione Europea con il Regolamento CE 761/2001 (EMAS II), e ancora più recentemente con il Regolamento CE 1221/2009, entrato in vigore l'11 gennaio 2010 (EMAS III). L'ultima revisione è stata resa necessaria dal fatto che negli ultimi anni lo strumento EMAS aveva perso la sua attrattiva per il fatto che non era più riconosciuta a livello mondiale, come la ISO 14001/04, e quindi non si poteva applicare a siti esterni alla comunità europea. Inoltre necessitava di semplificazioni per l'applicazione alle PMI ( Piccole e medie imprese), preponderanti per numero nel mercato europeo.

L'ECOLABEL è uno strumento ad adesione volontaria introdotto dal Regolamento CE 1992/880, che lo aveva destinato dapprima ai soli prodotti, successivamente rivisto dal Regolamento CE n. 1980/2000 e dal Regolamento CE n. 66 del 2010, che ne hanno esteso il campo di applicazione anche ad alcuni servizi.



### *Numero di registrazioni EMAS*

<b>INDICATORE</b>
-------------------

<b>NUMERO DI REGISTRAZIONI EMAS</b>
-------------------------------------

I principali obiettivi di **EMAS** sono il miglioramento continuo delle prestazioni ambientali di un'organizzazione, la dimostrazione della conformità della stessa alla legislazione ambientale vigente e la comunicazione al pubblico degli obiettivi raggiunti. Con questo Regolamento si delineano le caratteristiche che un Sistema di Gestione Ambientale deve avere perché all'impresa venga attribuito un pubblico riconoscimento della sua completezza e correttezza.

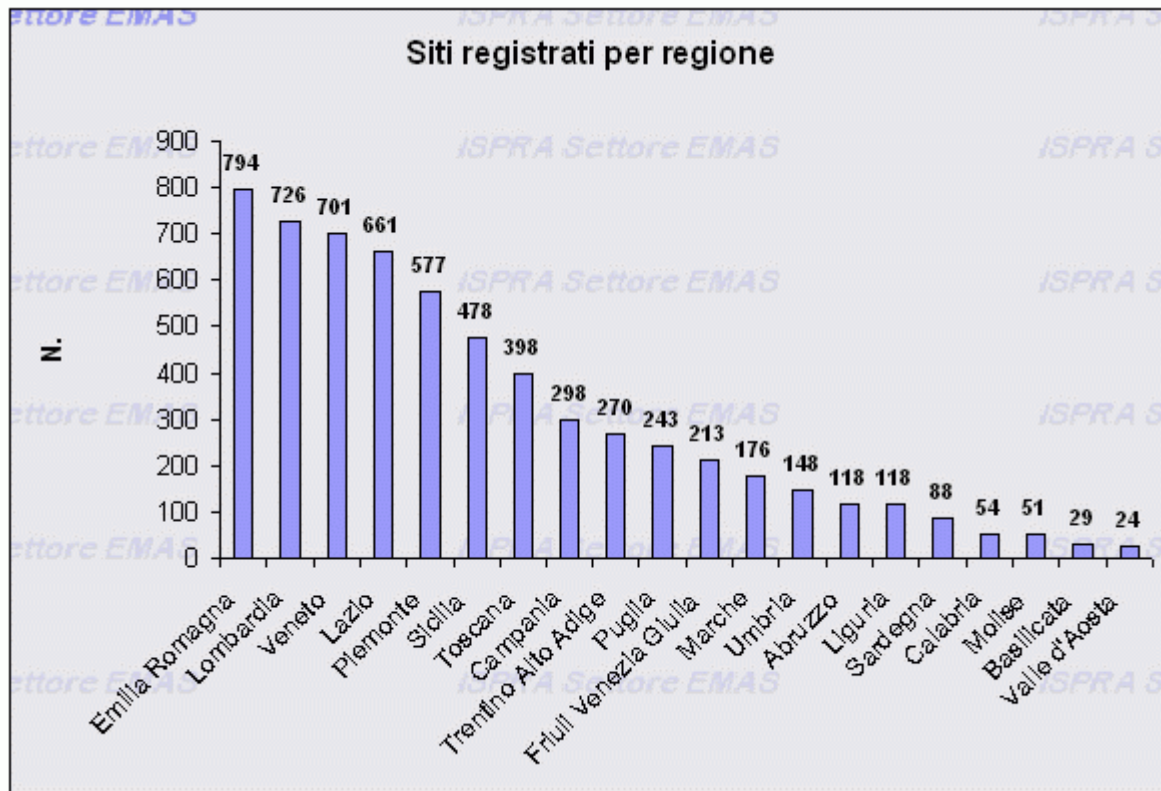
L'adesione ad EMAS ha carattere volontario.

EMAS è aperto a qualsiasi organizzazione del settore pubblico o privato che intenda migliorare la propria efficienza ambientale e che quindi abbia un impatto sull'ambiente. Al sistema possono aderire gli Stati membri dell'unione europea e dello spazio economico europeo (Norvegia, Islanda e Lichteststein). Per organizzazione si intende qualsiasi "società, azienda, impresa, autorità o istituzione, o parte o combinazione di essi, con o senza personalità giuridica pubblica o privata, che ha amministrazione e funzioni proprie" (art. 2 lettera s. Reg. 761/01).

Il regolamento EMAS 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.

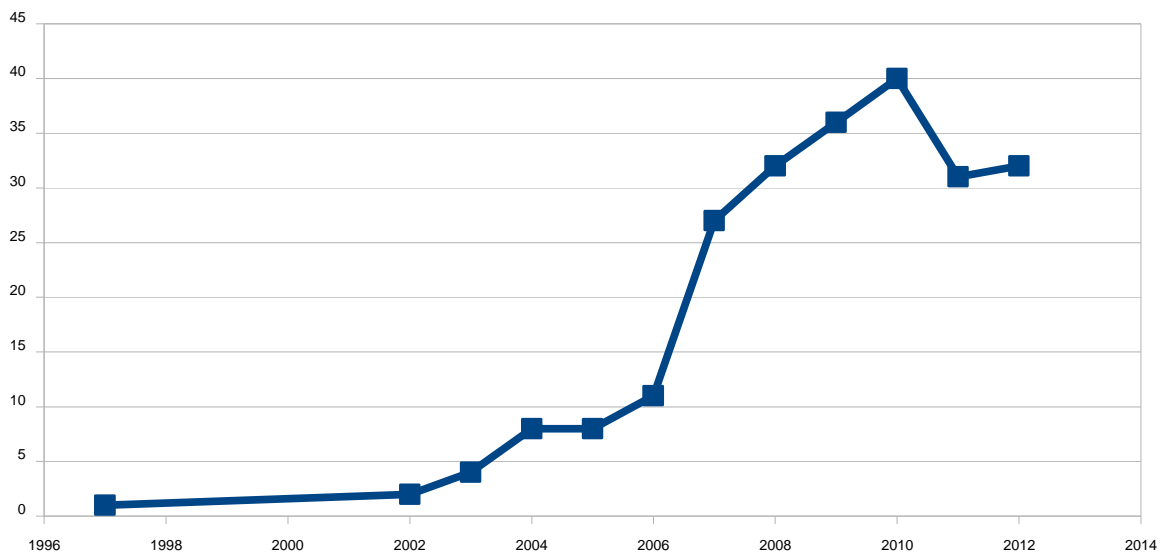
L'indicatore analizza l'evoluzione delle registrazioni EMAS in Sicilia nel tempo, rappresentando un indice per la valutazione del livello di attenzione che le organizzazioni/impresе hanno verso le problematiche ambientali. Al riguardo è opportuno rilevare come l'organizzazione, operante sia nel settore 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.

Esaminando la situazione in ambito nazionale nell'anno 2012, risulta che la regione Sicilia, con **478** siti produttivi registrati EMAS, è al sesto posto. Inoltre risulta che nell'anno 2012 i siti che hanno mantenuto la registrazione e/o che hanno ottenuto nuova registrazione EMAS sono in totale n. 32, con un trend leggermente superiore rispetto al 2011. Tali risultati non molto soddisfacenti sono dovuti al mancato rinnovo delle registrazioni EMAS a causa della lunga crisi economica e alle ridotte dimensioni delle organizzazioni, le quali non riescono ad affrontare i maggiori costi produttivi dati dal rinnovo della registrazione EMAS.



Fonte: dati ISPRA (2012)

**Figura 1: numero complessivo delle registrazioni EMAS per Regioni (1997 -2012)**



Fonte: Elaborazione ARPA Sicilia su dati Arpa Sicilia (2012)

**Figura 2: Evoluzione nel tempo dei siti produttivi registrati EMAS in Sicilia (1997-2012)**

### *Numero di registrazioni EN – ISO 14001*

<b>INDICATORE</b>
-------------------

<b>NUMERO DI CERTIFICAZIONI UNI – EN – ISO 14001</b>
--

Nel 1997 il “Protocollo di Kyoto”, sottoscritto da 169 nazioni del mondo, sancì la riduzione delle emissioni di gas serra, riconosciuti come i maggiori responsabili dei cambiamenti climatici in atto. Da tale atto si possono far discendere le norme della famiglia ISO 9000 e 14000 che contengono le linee guida ad un miglioramento delle prestazioni ambientali per uno sviluppo sostenibile:

- la ISO 9001:2000, che declina il concetto di “sostenibile” come la “capacità di un’organizzazione di mantenere e sviluppare le proprie prestazioni nel lungo periodo”, e quindi di controllare i propri processi interni ai fini della riduzione degli sprechi (energetici e finanziari);
- la ISO 14001:2000, aggiornata dalla 14004:2005, che controlla l’impatto delle proprie attività produttive sull’ambiente e su terzi, utilizzando un monitoraggio continuo finalizzato a minimizzarne i rischi grazie a procedure codificate, che permettono contemporaneamente di realizzare minori costi all’organizzazione stessa.

I Sistemi di Gestione derivanti dalle predette norme comunitarie possono essere implementate a qualsiasi tipo di Organizzazione, privata e/o pubblica, allo scopo di codificarne i comportamenti in ossequio alle normative vigenti e cogenti.

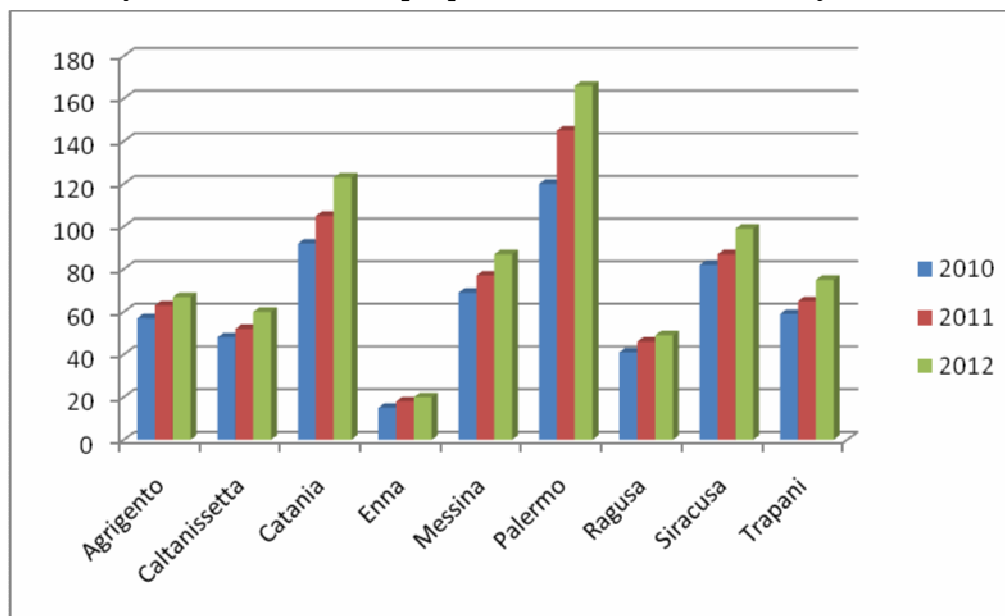
Il “Sistema di gestione della Qualità”, discendente dalla norma ISO 9001:2000, è rivolto principalmente agli aspetti intrinseci delle Organizzazioni, controllando i processi interni che regolano tutte le fasi della produzione di beni e/o servizi, dall’input iniziale all’output finale, fino agli effetti finali sui clienti/utenti. Come per gli altri Sistemi di Gestione, le finalità sono quelle di realizzare maggiore efficienza ed efficacia con minori costi.

Analizzando il territorio isolano si evince che il numero di Organizzazioni certificate in Sicilia con la ISO 14001/04 ha mostrato, negli ultimi tre anni, un trend positivo. Analizzando i report desunti dal sito di ACCREDIA Organizzazioni/Aziende certificate in Sicilia ISO 14001/04, il numero totale di Aziende certificate al 31/12/2012 è **746**, di contro a quello dello stesso dato al 31/12/2011, di n. 658 e di quello al 31/12/2010 di n. 583.

Dal punto di vista della distribuzione in ambito regionale, le province con il numero maggiore di Organizzazioni/Aziende certificati sono ancora Palermo (166), Catania (123) e Siracusa (99), mentre al quarto posto si trova Messina, che ha visto aumentare il numero delle sue aziende certificate al ritmo di circa 10 in più ogni anno.

Provincia	al 31/12/2010	al 31/12/2011	Al 31/12/2012
Agrigento	57	63	67
Caltanissetta	48	52	60
Catania	92	105	123
Enna	15	18	20
Messina	69	77	87
Palermo	120	145	166
Ragusa	41	46	49
Siracusa	82	87	99
Trapani	59	65	75
<b>SICILIA</b>	<b>583</b>	<b>658</b>	<b>746</b>

Figura : Numero di certificati ISO 14001 divisi per province nei 3 ultimi anni di riferimento



Elaborazione ARPA Sicilia su dati ACCREDIA - Organizzazioni/Aziende certificate ISO 14001/04

## CERTIFICAZIONI



### *Numero di registrazioni ECOLABEL*

<b>INDICATORE</b>
-------------------

<b>NUMERO DI CERTIFICAZIONI ECOLABEL</b>
--

L'ECOLABEL è il marchio europeo di qualità ecologica che premia i prodotti ed i servizi che presentano un ridotto impatto ambientale durante l'intero ciclo di vita, pur mantenendo elevati standard prestazionali. Il marchio ha una duplice finalità: agire sul comportamento dei consumatori, orientandoli verso scelte di consumo ambientalmente sostenibili e contemporaneamente incentivare i produttori/erogatori di servizi a migliorare le performance ambientali delle proprie attività attraverso un riconoscimento ufficiale dell'eccellenza dei prodotti/servizi offerti.

In Italia la procedura di assegnazione del marchio è gestita dal "Comitato Interministeriale per l'Ecolabel e l'Ecoaudit", Sezione Ecolabel, che si avvale, per la fase istruttoria, del supporto tecnico dell'ISPRA, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, in collaborazione con le ARPA nazionali.

Il Regolamento europeo ECOLABEL definisce schema, ruoli, responsabilità e regole di utilizzo del marchio, permettendone l'assegnazione ai prodotti/servizi che soddisfino determinati criteri ecologici definiti mediante apposita Decisione della Commissione Europea.

Ad oggi i gruppi di prodotti a cui si può applicare il marchio ECOLABEL europeo sono 21: ammendanti, aspirapolvere, calzature, carta per copia e carta grafica, computer portatili, coperture dure per pavimenti, detersivi multiuso, detersivi per bucato, detersivi per lavastoviglie, detersivi per piatti, frigoriferi, lampade elettriche, lavastoviglie, lavatrici, lubrificanti, materassi, personal computer, prodotti tessili, prodotti vernicianti per interni, televisori, tessuto-carta. I criteri a cui si attengono sono stabiliti valutando tutto il ciclo di vita del prodotto stesso (LCA).

Per quanto riguarda i servizi, ad oggi, sono stati definiti i criteri ecologici di assegnazione del marchio ECOLABEL europeo ai **servizi di ricettività turistica** (Decisione della Commissione 2009/578/CE) e ai **servizi di campeggio** (Decisione della Commissione 2009/567/CE). Anche per la categoria dei servizi i criteri sono stabiliti valutando tutto il ciclo di vita del servizio stesso, dall'acquisto dell'immobile fino allo smaltimento dei rifiuti. Gli obiettivi finali dell'osservanza dei criteri del marchio sono:

- limitare il consumo energetico, favorendo l'utilizzo di fonti rinnovabili;
- limitare il consumo idrico;
- limitare la produzione di rifiuti;
- favorire l'utilizzo di sostanze meno pericolose per l'ambiente,
- promuovere la comunicazione e l'educazione ambientale.

La Sicilia, dove, tradizionalmente, il marchio Ecolabel Ue è preferito da un buon numero di servizi di ricettività turistiche, non ha presentato, nell'ultimo anno 2012, alcuna variazione rispetto all'anno precedente, per cui il numero di aziende turistiche certificate è rimasto invariato a 21.