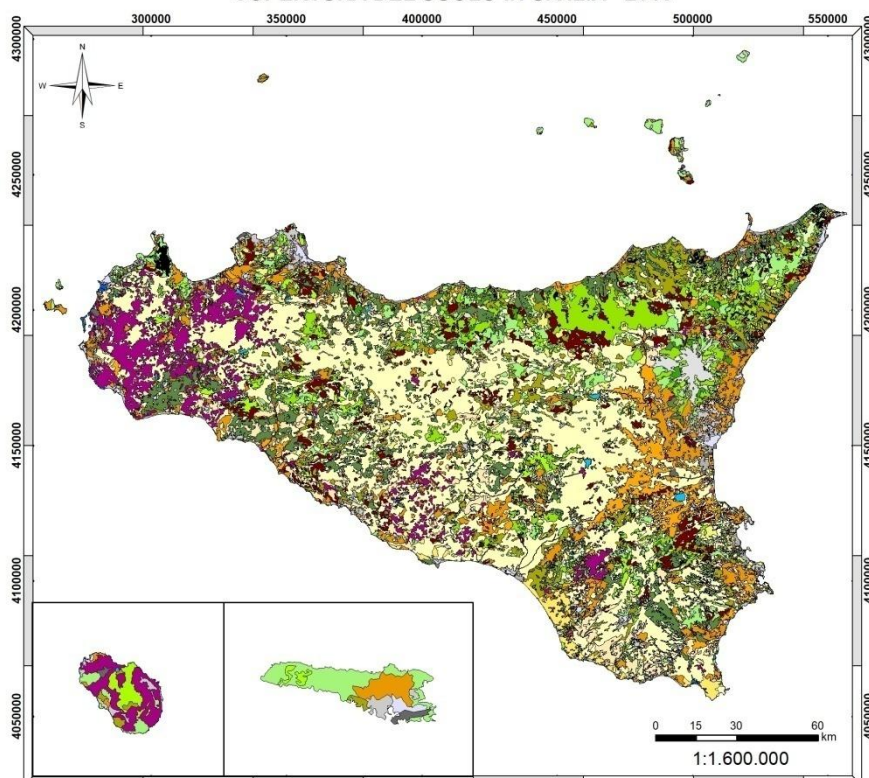


Corine Land Cover (CLC) del territorio siciliano al 2012 e al 2018

SINTESI

La presente relazione riporta la sintesi delle attività di cui al 1st Specific Contract No. 3436/R0-Copernicus/EEA-56967, nell'ambito della realizzazione del progetto "Italian NRCs LC Copernicus supporting activities for the period 2017-2021", svolto sulla base della convenzione stipulata tra ISPRA e ARPA Sicilia. In particolare ARPA Sicilia ha revisionato i dati Corine Land Cover (CLC), inventario di copertura del suolo, del territorio regionale del 2012 ed aggiornato al 2018. Le cartografie e le analisi derivate dall'attività di fotointerpretazione ed editing manuale hanno mostrato, che la precedente edizione della Corine Land Cover 2012 andava corretta, attribuendo la classe 212: aree destinate a serre in aree a clima mediterraneo, non rappresentata precedentemente. Nell'aggiornamento dei dati al 2018 si è evidenziato che la classe d'uso del suolo maggiormente presente a livello regionale è la 211: seminativi in aree non irrigue, che annovera nel frumento e nelle altre graminacee le specie più rappresentative del territorio siciliano ricadenti in tale classe d'uso, come già evidenziato nella CLC 2012. Inoltre i maggiori cambiamenti di uso del suolo in termini di estensione superficiale, riguardano la classe 323: aree a vegetazione sclerofilla, (macchia e gariga), che si riduce in quanto si trasforma in classe 334: aree percorse da incendi. Analogamente, passano ad aree percorse da incendi parte delle aree classificate, nella Corine Land Cover 2012, come 311: bosco di latifoglie. Complessivamente dal 2012 al 2018 si registrano cambiamenti in circa 16000 ettari, pari a circa lo 0.60% dell'intero territorio regionale. Di questi 16000 ettari, poco più del 50% riguardano aree percorse da incendi trasformatesi a scapito di quelle a vegetazione sclerofilla e bosco di latifoglie; mentre per il 10% riguardano aree a vegetazione rada (tipo aree calanchive) trasformatesi a scapito di quelle a pascolo naturale.

COPERTURA DEL SUOLO IN SICILIA - 2018



Elaborazione ARPA Sicilia

Struttura:
 ST 2.1 "Monitoraggi Ambientali
 U.O. Ambiente Idrico"

Direttore Struttura:
 dott.ssa Anna Maria Abita

Autori:
 Anna Maria Abita
 Domenico Giovanni Galvano
 Fabrizio Merlo
 Antonina Lisa Gagliano

Data:
 27/12/2018

ST2 - Monitoraggi Ambientali
UO ST 2.1. – Ambiente Idrico

Autori:

Anna Maria Abita

ARPA Sicilia - Direttore ST 2 "Monitoraggi Ambientali"

Domenico Giovanni Galvano

ARPA Sicilia - Funzionario ST 2.1 "Monitoraggi Ambientali - U.O. Ambiente Idrico"

Fabrizio Merlo

ARPA Sicilia - Funzionario ST 2.1 "Monitoraggi Ambientali - U.O. Ambiente Idrico"

Antonina Lisa Gagliano

ARPA Sicilia - Collaboratrice con contratto di co.co.co - ST 2.1 "Monitoraggi Ambientali - U.O. Ambiente Idrico"

ST2 - Monitoraggi Ambientali
UO ST 2.1. – Ambiente Idrico

1. Introduzione

La convenzione stipulata tra ISPRA ed ARPA Sicilia in data 01/03/2018 per la realizzazione del progetto "Italian NRCs LC Copernicus supporting activities for the period 2017-2021", che da attuazione alle attività di cui al 1st Specific Contract No. 3436/RO-Copernicus/EEA-56967, aveva come obiettivo assicurare la produzione, la verifica e il miglioramento di una serie di servizi Copernicus sul monitoraggio del territorio, ed in particolare:

- Verificare i servizi Copernicus (Local Component) riferiti al 2012
- Produrre i dati Corine Land Cover (CLC) 2018
- Verificare gli strati alta risoluzione del 2015.

Nella fase iniziale, ISPRA ha seguito la formazione dei tecnici di ARPA Sicilia sulle metodologie da utilizzare nello svolgimento dei lavori, che sono stati eseguiti dall'Agenzia, di concerto con ISPRA, sul territorio regionale, come dettagliato in tabella 1.

Tabella 1. Attività di aggiornamento della Corine Land Cover 2018

ATTIVITA' svolte da ARPA Sicilia
Verifica dei servizi Copernicus (Local Component) riferiti al 2012 : <ul style="list-style-type: none"> • <i>Data preparation/Ancillary and in situ data</i> • <i>Photo interpretation and verification</i>
Produzione dei dati Corine Land Cover (CLC) 2018 : <ul style="list-style-type: none"> • <i>Data preparation/Ancillary and in situ data</i> • <i>Photo interpretation, data/metadata production</i>
ATTIVITA' svolte da ISPRA
Verifica degli strati ad alta risoluzione 2015

Il presente lavoro riporta quindi la revisione e l'aggiornamento prodotto da ARPA Sicilia rispettivamente dei dati Corine Land Cover (CLC) 2012 e 2018 del territorio siciliano.

2. CORINE LAND COVER

La Corine Land Cover (CLC) è l'inventario di copertura del suolo attuato a livello europeo, specificatamente destinato al rilevamento e al monitoraggio delle caratteristiche del territorio. Il sistema di informazione sullo stato dell'ambiente europeo, in cui sono state elaborate e concordate nomenclature e metodologie, è stato creato dal 1985 al 1990 dalla Commissione europea nell'ambito del programma CORINE (COOrdination of Information on the Environment). Dal 1994, a seguito della creazione della rete EIONET (European Environment Information and Observation Network), l'implementazione del database CORINE è responsabilità dell'Agenzia Europea per l'ambiente (EEA). Vengono usate per ricavare le informazioni sulla copertura del suolo, le immagini acquisite dai satelliti per l'osservazione della terra, che vengono visivamente interpretate utilizzando sovrapposizioni di layers in scala 1:100.000. Il primo progetto Corine Land Cover e la prima cartografia risalgono al 1990. Successivamente con la CLC 2000 il database è stato aggiornato e migliorato, effettuando la fotointerpretazione assistita da computer, mappando i relativi cambiamenti di copertura del suolo intercorsi tra i due periodi di monitoraggio. La Corine Land Cover 2018, che rappresenta il quinto aggiornamento dell'inventario, è stata effettuata grazie all'impiego di nuove immagini satellitari, provenienti dal Sentinel-2, il primo satellite europeo dedicato al monitoraggio del territorio, e dal Landsat8, geoprocessate e utilizzate nel processo di fotointerpretazione.

La classificazione standard del CLC suddivide il suolo secondo uso e copertura, sia di aree che hanno influenza antropica e sia di aree che non hanno influenza antropica, con una struttura gerarchica articolata in tre livelli di approfondimento e per alcune classi in quattro. La nomenclatura CLC standard comprende 44 classi di copertura ed uso del suolo, le cui cinque categorie principali sono:

- 1) superfici artificiali,
- 2) aree agricole,
- 3) foreste e aree seminaturali,
- 4) zone umide,
- 5) corpi idrici.

Per ogni categoria è prevista un'ulteriore classificazione di dettaglio, di seguito riportata, con la relativa codifica riportante i codici, III e IV livello (riportati in corsivo laddove presenti), ed una breve descrizione degli stessi.

1. SUPERFICI ARTIFICIALI

1.1. Zone urbanizzate di tipo residenziale

1.1.1. Tessuto urbano continuo.

Spazi strutturati dagli edifici e dalla viabilità. Gli edifici, la viabilità e le superfici ricoperte artificialmente occupano più dell'80% della superficie totale. La vegetazione non lineare e il suolo nudo rappresentano l'eccezione. Sono qui compresi cimiteri senza vegetazione. Problema particolare degli abitati a sviluppo lineare: anche se la larghezza delle costruzioni che fiancheggiano la strada, compresa la strada stessa, raggiunge solo 75 m, e a condizione che la superficie totale superi i 25 ha, queste aree saranno classificate come tessuto urbano continuo (o discontinuo se le aree non sono congiunte).

1.1.2. Tessuto urbano discontinuo.

Spazi caratterizzati dalla presenza di edifici. Gli edifici, la viabilità e le superfici a copertura artificiale coesistono con superfici coperte da vegetazione e con suolo nudo, che occupano in maniera discontinua aree non trascurabili. Gli edifici, la viabilità e le superfici ricoperte artificialmente coprono dall'50 all'80% della superficie totale. Si dovrà tenere conto di questa densità per le costruzioni localizzate all'interno di spazi naturali (foreste o spazi erbosi).

Questa voce non comprende:

- le abitazioni agricole sparse delle periferie delle città o nelle zone di coltura estensiva comprendente edifici adibiti a impianti di trasformazione e ricovero;
- le residenze secondarie disperse negli spazi naturali o agricoli.

Comprende invece cimiteri senza vegetazione.

1.2. Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali

1.2.1. Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati

Aree a copertura artificiale (in cemento, asfaltate o stabilizzate: per esempio terra battuta), senza vegetazione, che occupano la maggior parte del terreno. (Più del 50% della superficie).

ST2 - Monitoraggi Ambientali
UO ST 2.1. – Ambiente Idrico

La zona comprende anche edifici e/o aree con vegetazione. Le zone industriali e commerciali ubicate nei tessuti urbani continui e discontinui sono da considerare solo se si distinguono nettamente dall'abitato. (Insieme industriale di aree superiore a 25 ha con gli spazi associati: muri di cinta, parcheggi, depositi, ecc.). Le stazioni centrali delle città fanno parte di questa categoria, ma non i grandi magazzini integrati in edifici di abitazione, i sanatori, gli stabilimenti termali, gli ospedali, le case di riposo, le prigioni ecc.

1.2.1.1. Impianti fotovoltaici

1.2.2. Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche

Larghezza minima da considerare: 100 m.

Autostrade, ferrovie, comprese le superfici annesse (stazioni, binari, terrapieni, ecc.) e le reti ferroviarie più larghe di 100m che penetrano nella città. Sono qui compresi i grandi svincoli stradali e le stazioni di smistamento, ma non le linee elettriche ad alta tensione con vegetazione bassa che attraversano aree forestali.

1.2.3. Aree portuali.

Infrastrutture delle zone portuali compresi i binari, i cantieri navali e i porti da diporto. Quando i moli hanno meno di 100 m di larghezza, la superficie dei bacini (d'acqua dolce o salata) delimitati dagli stessi è da comprendere nel calcolo dei 25 ha.

1.2.4. Aeroporti.

Infrastrutture degli aeroporti: piste, edifici e superfici associate. Sono da considerare solo le superfici che sono interessate dall'attività aeroportuale (anche se alcune parti di queste sono utilizzate occasionalmente per agricoltura - foraggio). Di norma queste aree sono delimitate da recinzioni o strade. In molti casi, l'area aeroportuale figura sulle carte topografiche a grande scala (1:25.000 e 1:50.000). Non sono compresi i piccoli aeroporti da turismo (con piste consolidate) ed edifici di dimensioni molto piccole.

1.3. Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti e abbandonati

1.3.1. Aree estrattive.

Estrazione di materiali inerti a cielo aperto (cave di sabbia e di pietre) o di altri materiali (miniere a cielo aperto).

Ne fanno parte cave di ghiaia, eccezion fatta, in ogni caso, per le estrazioni nei letti dei fiumi. Sono qui compresi gli edifici e le installazioni industriali associate. Rimangono escluse le cave sommerse, mentre sono comprese le superfici abbandonate e sommerse, ma non recuperate, comprese in aree estrattive. Le rovine, archeologiche e non, sono da includere nelle aree ricreative.

1.3.2. Discariche.

Discariche e depositi di miniere, industrie e collettività pubbliche.

1.3.3. Cantieri.

Spazi in costruzione, scavi e suoli rimaneggiati.

1.4. Zone verdi artificiali non agricole

1.4.1. Aree verdi urbane.

Spazi ricoperti di vegetazione compresi nel tessuto urbano. Ne fanno parte cimiteri con abbondante vegetazione e parche urbani.

1.4.2. Aree sportive e ricreative.

Aree utilizzate per camping, attività sportive, parchi di divertimento, campi da golf, ippodromi, rovine archeologiche e non, ecc.

Ne fanno parte i campi attrezzati (aree dotate intensamente di attrezzature ricreative, da picnic, ecc.). Compresi nel tessuto urbano. N.B.: sono escluse le piste da sci, da classificare, di norma, come 2.3.1. e 3.2.1.

2. SUPERFICI AGRICOLE UTILIZZATE

2.1. Seminativi

Superfici coltivate regolarmente arate e generalmente sottoposte ad un sistema di rotazione.

2.1.1. Seminativi in aree non irrigue.

Sono da considerare perimetri irrigui solo quelli individuabili per fotointerpretazione, satellitare o aerea, per la presenza di canali e impianti di pompaggio. Cereali, leguminose in pieno campo, colture foraggere, coltivazioni

industriali, radici commestibili e maggesi. Vi sono compresi i vivai e le colture orticole, in pieno campo, in serra e sotto plastica, come anche gli impianti per la produzione di piante medicinali, aromatiche e culinarie. Vi sono comprese le colture foraggere (prati artificiali), ma non i prati stabili.

2.1.1.1. Colture intensive

2.1.1.2. Colture estensive

2.1.2. Seminativi in aree irrigue.

Colture irrigate stabilmente e periodicamente grazie ad un'infrastruttura permanente (canale d'irrigazione, rete di drenaggio). La maggior parte di queste colture non potrebbe realizzarsi senza l'apporto artificiale d'acqua. Non vi sono comprese le superfici irrigate sporadicamente. Tale classe include le serre in aree a clima mediterraneo.

2.1.3. Risaie.

Superfici utilizzate per la coltura del riso. Terreni terrazzati e dotati di canali di irrigazione. Superfici periodicamente inondate.

2.2. Colture permanenti

Colture non soggette a rotazione che forniscono più raccolti e che occupano il terreno per un lungo periodo prima dello scasso e della ripiantatura: si tratta per lo più di colture legnose. Sono esclusi i prati, i pascoli e le foreste.

2.2.1. Vigneti.

Superfici piantate a vigna.

2.2.2. Frutteti e frutti minori.

Impianti di alberi o arbusti fruttiferi: colture pure o miste di specie produttrici di frutta o alberi da frutto in associazione con superfici stabilmente erbate. Ne fanno parte i castagneti da frutto e i nocioleti. I frutteti di meno di 25 ha compresi nei terreni agricoli (prati stabili o seminativi) ritenuti importanti sono da comprendere nella classe 2.4.2. I frutteti con presenza di diverse associazioni di alberi sono da includere in questa classe.

2.2.3. Oliveti.

Superfici piantate ad olivo, comprese particelle a coltura mista di olivo e vite.

2.3. Prati stabili

2.3.1. Prati stabili.

Superfici a copertura erbacea densa a composizione floristica rappresentata principalmente da graminacee, non soggette a rotazione. Sono per lo più pascolate, ma il foraggio può essere raccolto meccanicamente. Ne fanno parte i prati permanenti e temporanei e le marcite. Sono comprese inoltre aree con siepi. Le colture foraggere (prati artificiali inclusi in brevi rotazioni) sono da classificare come seminativi (2.1.1.).

2.4. Zone agricole eterogenee

2.4.1. Colture annuali associate a colture permanenti.

Colture temporanee (seminativi o prati) in associazione con colture permanenti sulla stessa superficie, quando le particelle a frutteto comprese nelle colture annuali non associate rappresentano meno del 25% della superficie totale dell'unità.

2.4.2. Sistemi colturali e particellari complessi.

Mosaico di piccoli appezzamenti con varie colture annuali, prati stabili e colture permanenti, occupanti ciascuno meno del 75% della superficie totale dell'unità. Vi sono compresi gli "orti per pensionati" e simili. Eventuali "lotti" superanti i 25 ha sono da includere nelle zone agricole.

2.4.3. Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti.

Formazioni vegetali naturali, boschi, lande, cespuglieti, bacini d'acqua, rocce nude, ecc. . Le colture agrarie occupano più del 25 e meno del 75% della superficie totale dell'unità.

2.4.4. Aree agroforestali.

Colture annuali o pascolo sotto copertura arborea composta da specie forestali.

3. TERRITORI BOSCATI E AMBIENTI SEMINATURALI

3.1. Zone boscate

3.1.1. Boschi di latifoglie.

Formazioni vegetali, costituite principalmente da alberi, ma anche da cespugli e arbusti, nelle quali dominano le specie forestali a latifoglie. La superficie a latifoglie deve coprire almeno il 75% dell'unità, altrimenti è da classificare bosco misto.

N.B.: vi sono compresi i pioppeti e gli eucalitteti.

3.1.1.1 Boschi a prevalenza di querce e altre latifoglie sempreverdi (quali leccio e sughera)

3.1.1.2 Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (cerro e/o roverella e/o farnetto e/o rovere e/o farnia)

3.1.1.3. Boschi misti a prevalenza di altre latifoglie autoctone (latifoglie mesofile e mesotermofile quali acero-frassino, carpino nero-orniello)

3.1.1.4 Boschi a prevalenza di castagno

3.1.1.5 Boschi a prevalenza di faggio

3.1.1.6. Boschi a prevalenza di igrofite (quali salici e/o pioppi e/o ontani, ecc.)

3.1.1.7. Boschi ed ex-piantagioni a prevalenza di latifoglie esotiche (quali robinia e ailanto)

3.1.2. Boschi di conifere.

Formazioni vegetali costituite principalmente da alberi, ma anche da cespugli e arbusti, nelle quali dominano le specie forestali conifere. La superficie a conifere deve coprire almeno il 75% dell'unità, altrimenti è da classificare bosco misto.

N.B.: vi sono comprese le conifere a rapido accrescimento.

3.1.2.1. Boschi a prevalenza di pini mediterranei e cipressi (pino domestico, pino marittimo, pino d'aleppo)

3.1.2.2 Boschi a prevalenza di pini oro-mediterranei e montani (pino nero e laricio, pino silvestre, pino loricato)

3.1.3 Boschi misti di conifere e latifoglie

3.1.3.1 Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di latifoglie

3.1.3.2 Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di conifere

3.2. Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea

3.2.1. Aree a pascolo naturale e praterie

ST2 - Monitoraggi Ambientali
UO ST 2.1. – Ambiente Idrico

Aree foraggere a bassa produttività. Sono spesso situate in zone accidentate. Interessano spesso superfici rocciose, roveti e arbusteti. Sulle aree interessate dalla classe non sono di norma presenti limiti di particelle (siepi, muri, recinti).

3.2.1.1 Praterie continue

3.2.1.2 Praterie discontinue

3.2.2. Brughiere e cespuglieti.

Formazioni vegetali basse e chiuse, composte principalmente di cespugli, arbusti e piante erbacee (eriche, rovi, ginestre dei vari tipi, ecc.). vi sono comprese le formazioni a pino mugo.

3.2.3. Aree a vegetazione sclerofilla.

Ne fanno parte macchie garighe. Macchie: associazioni vegetali dense composte da numerose specie arbustive miste su terreni silicei acidi in ambiente mediterraneo. Garighe: associazioni cespugliose discontinue delle piattaforme calcaree mediterranee. Sono spesso composte da quercia coccifera, corbezzolo, lavanda, timo, cisto bianco, ecc. Possono essere presenti rari alberi isolati.

3.2.3.1 Macchia alta

3.2.3.2 Macchia bassa e garighe

3.2.4. Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione.

Vegetazione arbustiva o erbacea con alberi sparsi. Formazioni che possono derivare dalla degradazione della foresta o da una rinnovazione della stessa per ricolonizzazione di aree non forestali.

3.3. Zone aperte con vegetazione rada o assente

3.3.1 .Spiagge, dune, sabbie

Le spiagge, le dune e le distese di sabbia e di ciottoli di ambienti litorali e continentali, compresi i letti sassosi dei corsi d'acqua a regime torrentizio. Le dune ricoperte di vegetazione (erbacea o legnosa) devono essere classificati nelle voci corrispondenti: boschi (3.1.1., 3.1.2. e 3.1.3.), prati (2.3.1.) o aree a pascolo naturale (3.2.1.).

3.3.2. Rocce nude, falesie, rupi affioramenti.

ST2 - Monitoraggi Ambientali
UO ST 2.1. – Ambiente Idrico

3.3.3. Aree con vegetazione rada.

Comprende le steppe xerofile, le steppe alofile, le tundre e le aree calanchive in senso lato.

3.3.4. Aree percorse da incendi.

Superfici interessate da incendi recenti. I materiali carbonizzati sono ancora presenti.

3.3.5. Ghiacciai e nevi perenni.

Superfici coperte da ghiacciai o da nevi perenni.

4. ZONE UMIDE

4.1. Zone umide interne

Zone non boscate, parzialmente, temporaneamente o permanentemente saturate da acqua stagnante o corrente.

4.1.1. Paludi interne.

Terre basse generalmente inondate in inverno e più o meno saturate d'acqua durante tutte le stagioni.

4.1.2. Torbiere.

Terreni spugnosi umidi nei quali il suolo è costituito principalmente da muschi e materiali vegetali decomposti. Torbiere utilizzate o meno.

4.2. Zone umide marittime

Zone non boscate, saturate parzialmente, temporaneamente o in permanenza da acqua salmastra o salata.

4.2.1. Paludi salmastre.

Terre basse con vegetazione, situate al di sotto del livello di alta marea, suscettibili pertanto di inondazione da parte delle acque del mare. Spesso in via di riempimento, colonizzate a poco a poco da piante alofile.

4.2.2. Saline.

Saline attive o in via di abbandono. Parti di paludi salmastre utilizzate per la produzione di sale per evaporazione. Sono nettamente distinguibili dal resto delle paludi per la forma regolare delle particelle e il loro sistema di argini.

4.2.3. Zone intertidali.

ST2 - Monitoraggi Ambientali
UO ST 2.1. – Ambiente Idrico

Superfici limose, sabbiose o rocciose generalmente prive di vegetazione comprese fra il livello delle alte e delle basse maree.

5. CORPI IDRICI

5.1. Acque continentali

5.1.1. Corsi d'acqua, canali e idrovie.

Corsi di acqua naturali o artificiali che servono per il deflusso delle acque. Larghezza minima da considerare: 100 m.

5.1.2. Bacini d'acqua.

Superfici naturali o artificiali coperte da acque.

5.2. Acque marittime

5.2.1. Lagune.

Aree coperte da acque salate o salmastre, separate dal mare da barriere di terra o altri elementi topografici simili. Queste superfici idriche possono essere messe in comunicazione con il mare in certi punti particolari, permanentemente o periodicamente.

5.2.2. Estuari.

Parte terminale dei fiumi, alla foce, che subisce l'influenza delle acque.

5.2.3. Mari e oceani.

Aree al di là del limite delle maree più basse.

3. Materiali utilizzati nel processo di fotointerpretazione

Il materiale fornito da ISPRA per lo svolgimento del progetto consisteva in:

- Strati informativi della CLC 2012
- Strati informativi dei Cambiamenti della CLC negli anni 2006-2012
- DEM (modello della distribuzione delle quote di un territorio, in formato digitale) a 20 m

ST2 - Monitoraggi Ambientali
UO ST 2.1. – Ambiente Idrico

- Incrocio dei poligoni con codifica "111" con la carta consumo di suolo ISPRA (ai fini della rappresentazione del tessuto urbano continuo)
- Servizio WMS del MATTM: Ortofoto a colori 2006 e 2012
- Immagini satellitari "Landsat8" (risoluzione a 15m) e "Sentinel2" (risoluzione a 10m) del 2017 fornite in due "modalità":
 - modalità completa,"full product"
 - modalità "visual product" .
- Immagini satellitari del 2012 "SPOT04-05" e "IRS06-07" (risoluzione a 20m)
- Immagini Rapid Eye del 2012 (risoluzione a 5m)
- Guide tecniche a cura dell'EEA (Agenzia Europea dell'Ambiente).

I satelliti prima citati forniscono immagini multispettrali della superficie terrestre nelle lunghezze d'onda del visibile e dell'infrarosso riflesso, che, con un opportuno preprocessing, sono alla base della fotointerpretazione del territorio, finalizzata alle elaborazioni necessarie nell'ambito dell'aggiornamento della CLC.

Si riportano nella tabella 2 le immagini satellitari del 2017, nella tabella 3 le immagini satellitari del 2012 e nella tabella 4 gli altri dati ancillari utilizzati nel presente lavoro. Infatti per una parte del settore delle Madonie è stato utilizzato, come dato ancillare di supporto, lo shapefile della carta della vegetazione dei Monti di Palermo, fornito dall'Università di Palermo. La suddetta carta della vegetazione deriva da una specifica campagna di rilievo di dettaglio.

ST2 - Monitoraggi Ambientali
UO ST 2.1. – Ambiente Idrico

Tabella 2. Immagini satellitari del 2017 utilizzate nel processo di fotointerpretazione per l'aggiornamento della Corine Land Cover 2018

Satellite	Nome immagine	Data immagine
Sentinel-2	VP_S2B_20170705_100026_T33STC_IT-S_32633_00	07/05/2017
Sentinel-2	VP_S2B_20170705_100026_T33STB_IT-S_32633_00	07/05/2017
Sentinel-2	VP_S2A_20170707_095257_T33SUC_IT-S_32633_00	07/07/2017
Sentinel-2	VP_S2A_20170707_095257_T33SUB_IT-S_32633_00	07/07/2017
Sentinel-2	VP_S2A_20170707_095257_T33SVB_IT-S_32633_00	07/07/2017
Sentinel-2	VP_S2A_20170707_095257_T33SWC_IT-S_32633_00	07/07/2017
Sentinel-2	VP_S2A_20170707_095257_T33SVC_IT-S_32633_00	07/07/2017
Sentinel-2	VP_S2B_20170702_095713_T33SWA_IT-S_32633_00	07/02/2017
Sentinel-2	VP_S2A_20170707_095257_T33SVA_IT-S_32633_00	07/07/2017
Sentinel-2	VP_S2B_20170705_100026_T33STA_IT-S_32633_00	07/05/2017
Sentinel-2	VP_S2A_20170707_095257_T33STV_IT-S_32633_00	07/07/2017
Sentinel-2	IVP_S2A_20170627_095631_T33SWD_IT-S_32633_00	06/27/2017
Sentinel-2	VP_S2A_20170809_100028_T33STC_IT-S_32633_00	08/09/2017
Sentinel-2	VP_S2A_20170809_100028_T33STB_IT-S_32633_00f	08/09/2017
Sentinel-2	VP_S2A_20170806_095744_T33SUC_IT-S_32633_00	08/06/2017
Sentinel-2	VP_S2A_20170806_095744_T33SUB_IT-S_32633_00	08/06/2017
Sentinel-2	VP_S2A_20170806_095744_T33SVC_IT-S_32633_00	08/06/2017
Sentinel-2	VP_S2B_20170808_094854_T33SWC_IT-S_32633_00	08/08/2017
Sentinel-2	VP_S2A_20170806_095744_T33SVB_IT-S_32633_00.tif	08/06/2017
Sentinel-2	VP_S2B_20170808_094854_T33SWB_IT-S_32633_00	08/08/2017
Sentinel-2	VP_S2A_20170813_094817_T33SWA_IT-S_32633_00.tif	08/13/2017
Sentinel-2	VP_S2A_20170806_095744_T33SVA_IT-S_32633_00	08/06/2017
Sentinel-2	VP_S2A_20170806_095744_T33SWD_IT-S_32633_00	08/06/2017
Sentinel-2	VP_S2A_20170806_095744_T33STV_IT-S_32633_00	08/06/2017
Sentinel-2	VP_S2A_20170730_100535_T33STA_IT-S_32633_00	07/30/2017

ST2 - Monitoraggi Ambientali
UO ST 2.1. – Ambiente Idrico

Tabella 3. Immagini satellitari del 2012 utilizzate nel processo di fotointerpretazione per l'aggiornamento della Corine Land Cover 2018

Satellite	Nome immagine	Data immagine
IRS	120426R200330043L0000S4_imagery	04/26/2012
IRS	120503P600320042L0080S4_imagery	02/03/2012
IRS	120625P600330043L0030S4_imagery	06/25/2012
IRS	120503P600320043L0070S4_imagery	05/03/2012
IRS	120501R200340044L0000S4_imagery	05/10/2012
IRS	120518P600350042L0070S4_imagery	05/18/2012
SPOT 4	SP04_HIR_I___3_20120510T091721_cbdb_IMAGERY	05/10/2012
SPOT 4	SP04_HIR_I___3_20120621T090645_bd6f_IMAGERY	06/21/2012
SPOT 4	SP04_HIR_I___3_20120616T090331_84e9_IMAGERY	06/16/2012
SPOT 5	SP05_HRG_J___3_20110716T094638_145b_IMAGERY	07/16/2012
IRS	120518P600350043L0070S4_imagery	05/18/2012
IRS	120501R200340042L0000S4_imagery	05/01/2012
IRS	120501R200340043L0000S4_imagery	05/01/2012

Tabella 4. Altri dati ancillari (dati tematici, immagini satellitari, foto aeree, mappe delle città, mappe di vegetazione, etc.) utilizzati nel processo di fotointerpretazione per l'aggiornamento della Corine Land Cover 2018

Tipologia	Autore
Foto Aeree di Google Earth	Google
Mappe topografiche	I.G.M. (Istituto Geografico Militare)
Mappa di vegetazione dell' Etna	Università di Catania
Mappa della "Flora e vegetazione della Provincia di Palermo"	Università di Palermo

4. Descrizione delle attività svolta e metodo utilizzato

Tutte le attività di fotointerpretazione degli strati informativi CLC 2012 nonché dei nuovi strati CLC 2018 di tutto il territorio regionale sono state effettuate da ARPA Sicilia. Il lavoro è stato consegnato ad ISPRA, caricando settimanalmente il materiale prodotto sul server dedicato al progetto. La fotointerpretazione delle immagini 2018 è stata effettuata con "editing manuale" prendendo come riferimento l'"unità minima di mappatura" pari a 25 ettari e con una larghezza minima degli elementi lineari nella mappatura pari a 100 metri. Per quanto, invece, riguarda i cambiamenti di uso del suolo intervenuti nel periodo 2012-2018 la "minima unità di mappatura" è stata di 5 ettari. La larghezza minima di 100 metri è stata adottata anche per i poligoni dei cambiamenti tra le due Corine (2012 e 2018). Nel corso dei lavori sono stati, inoltre, ridotti gli eventuali poligoni isolati, revisionati i poligoni lavorati, eliminati i corridoi inferiori a 100 m di larghezza e controllati i codici assegnati ai poligoni già lavorati.

Si descrivono, di seguito, le fasi complessive del lavoro:

- 1) Controllo di tutti i cambiamenti CLCchange 2006-2012 per verificare la loro evoluzione sulle immagini satellitari del 2017
- 2) Controllo sistematico di tutti i poligoni con classe 334 (aree bruciate), 133 (cantieri)
- 3) Fotointerpretazione sistematica del lotto di lavoro (con accuratezza geometrica di 20 m nei cambiamenti della CLC 2012-2018, 100 m in CLC2012 e 2018):
 - Revisione del CLC12 (geometrica e tematica) ed eliminazione dei corridoi inferiori a 100m;
 - Mappatura dei cambiamenti CLC 2012-2018;
 - Codifica dei poligoni al 2018 per la creazione del CLC2018

Si riportano, di seguito, i riferimenti geometrici della fotointerpretazione:

- Per i poligoni della CLC 2018: le geometrie sono state delineate sull'immagine più recente disponibile (immagini Sentinel 2 o Landsat8);
- Poiché i poligoni della CLC 2012 sono stati delineati nella precedente edizione sull'immagine 2012 più recente (IRS06 o SPOT04-05), nell'attuale lavoro di revisione della CLC 2012 sono state utilizzate le medesime immagini.

ST2 - Monitoraggi Ambientali
UO ST 2.1. – Ambiente Idrico

- Le immagini Rapid Eye, oltreché meno recenti (anno 2011), poiché presentavano degli errori di georeferenziazione (scostamenti) superiori sono state utilizzate solo come supporto alla fotointerpretazione. Le geometrie, infatti, sono state corrette sulle immagini più recenti (IRS06 o SPOT04-05) del 2012.
- Nel caso in cui tratti dei limiti di cambiamenti 2012-2018 coincidevano con quelli del 2006-2012 il fotointerprete ha cercato di disegnarli il più possibile simili.
- Nella creazione del CLC2018, in particolare nella conferma o meno del codice del 2012, in caso di cambiamento sono stati controllati anche tutti i poligoni posti a contatto.

Pertanto, sulla base di quanto sopra riportato, i cambiamenti 2012-2018 sono stati interpretati direttamente dal confronto tra immagini Sentinel 2 (2017) e i dati del CLC2012 insieme alle immagini 2012. Il poligono del cambiamento è stato trasferito al database dei cambiamenti. Parallelamente al *change mapping* è stata fatta la correzione del CLC 2012, sempre prima di mappare un cambiamento per lo stesso poligono.

La fotointerpretazione è stata effettuata per poligoni, ossia sono stati guardati i poligoni uno per uno per capire se revisionarli o meno e se vi fossero cambiamenti o meno. Il territorio siciliano, in quanto molto variegato, è stato oggetto di una fotointerpretazione che ha incontrato non poche difficoltà. Si ricorda, a tal proposito, il complesso processo di revisione, effettuato sulla Corine Land Cover del 2012 relativamente a tutti i poligoni afferenti all'area serricola del territorio siciliano, i quali erano stati erroneamente classificati con classe 2.1.1 (seminativo non irriguo) anziché con la classe 2.1.2 (seminativo irriguo tra cui rientra la tipologia delle serre in ambiente mediterraneo). Tale revisione ha interessato buona parte del territorio regionale della fascia costiera meridionale.

Inoltre è stato effettuato l'approfondimento della Corine 2018 al IV livello per alcune classi d'uso del suolo. Trattasi di alcune nuove classi che sono state introdotte per avere un maggior approfondimento sulla realtà italiana. In particolare: nell'ambito delle superfici artificiali è stata aggiunta la classe 1.2.1.1 "impianti fotovoltaici". Nell'ambito delle superfici agricole utilizzate è stata prevista la classe 2.2.4.1 "Giovani impianti di arboricoltura da legno" (es. giovani pioppeti con copertura al suolo <30%). Nell'ambito dei "Boschi di latifoglie", dei "Boschi di conifere" e dei "Boschi misti di latifoglie" sono state introdotte le declinazioni delle specie arboree maggiormente rappresentative. Nell'ambito delle "Aree a pascolo naturale e praterie" sono state introdotte le "Praterie continue" (classe 3.2.1.1 con copertura vegetale >40%) e le "Praterie discontinue" (classe 3.2.1.2 con copertura vegetale <40%); trattasi di zone

ST2 - Monitoraggi Ambientali
UO ST 2.1. – Ambiente Idrico

abbastanza localizzate (in genere su crinali montuosi) e di facile individuazione. Nell'ambito delle Aree a vegetazione sclerofilla sono state introdotte la classe 3.2.3.1 "Macchia alta" e la classe 3.2.3.2 "Macchia bassa".

Nell'ambito delle Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione sono state introdotte le "Tagliate di bosco ceduo" (in boschi a prevalenza di latifoglie) con classe 3.2.4.1.

Una volta completato il lavoro di fotointerpretazione sono state avviate, su tutto il territorio regionale, le verifiche di conformità della classificazione attribuita, le verifiche topologiche e le verifiche generali alla CLC 2012 revisionata e alla CLC 2018. A seguito della prima verifica dell'EEA si è avviato un confronto con gli esperti europei che ha consentito di completare le attività, eseguendo le modifiche e redigendo il commento tecnico associato alle modifiche richieste. E' stato così inviato all'EEA per il tramite di ISPRA il lavoro completo, a seguito della seconda verifica positiva, insieme a tutte le informazioni relative ai metadati secondo il format previsto, caricando sul server ISPRA i seguenti strati informativi completi al 100% per il territorio siciliano:

- 1) Corine Land Cover 2018 al III livello di codifica
- 2) Corine Land Cover 2018 al IV livello di codifica.
- 3) Corine Land Cover 2012
- 4) Change 2012-2018 (cambiamenti di uso del suolo rilevati tra la CLC 2012-2018)
- 5) Format completo di metadati.

ST2 - Monitoraggi Ambientali
UO ST 2.1. – Ambiente Idrico

5. Risultati e conclusioni

Nella tabella 5 si riportano in ordine di superficie decrescente le classi di copertura e uso del suolo, così come definite nel paragrafo 2, a livello regionale della CLC 2012, prima della revisione illustrata nella presente relazione. La figura 1 ne mostra la relativa distribuzione cartografica.

Tabella 5. Classi della Corine Land Cover - 2012, prima della revisione.

Legenda Corine Land Cover - 2012 (III Livello)	Numero di Poligoni	Superficie (in ettari)
211	1031	874.722
223	736	216.985
323	821	195.042
311	609	182.792
222	445	172.372
221	407	163.647
243	491	139.859
333	416	137.341
242	482	122.818
112	516	71.393
321	419	63.877
241	251	57.629
312	231	48.180
111	333	33.775
313	114	30.728
332	16	19.229
121	124	13.035
324	87	10.845
512	41	6.203
131	101	4.853
511	27	3.687
124	10	2.613
334	19	2.328
322	14	2.278
422	6	1.324
123	59	1.074
142	17	1.066
141	10	633
421	12	619
521	7	469
331	11	446
523	30	381
122	7	301
133	5	242
132	4	212
411	4	149
324	1	27

ST2 - Monitoraggi Ambientali
UO ST 2.1. – Ambiente Idrico

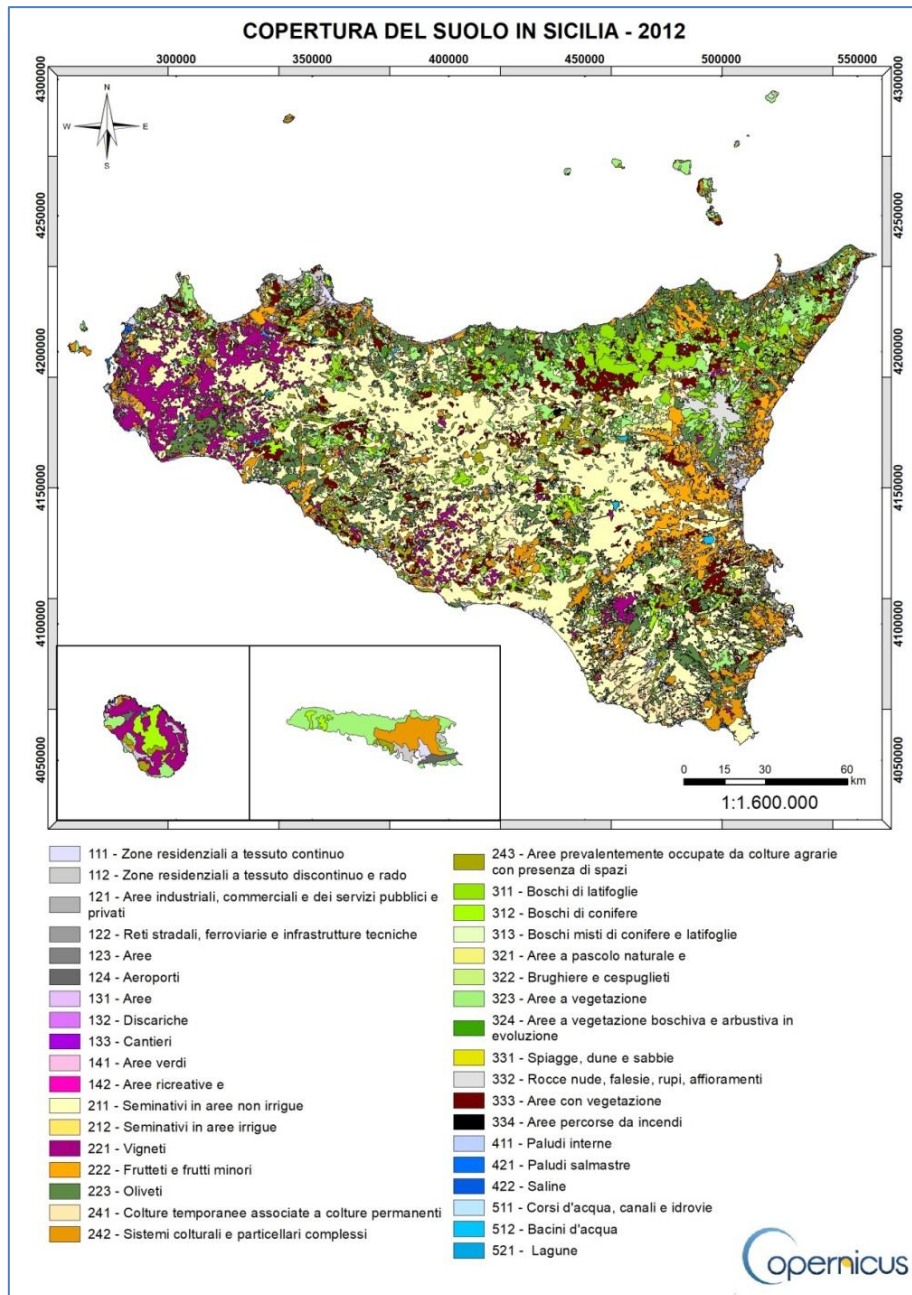


Figura 1 - Copertura del Suolo (2012) prima della revisione. Elaborazioni ARPA Sicilia

Nella tabella 6 si riportano in ordine di superficie decrescente le classi di copertura ed uso del suolo, come definiti nel paragrafo 2, a livello regionale della CLC 2012, a seguito della revisione posta in essere nell'ambito delle attività illustrate dalla presente relazione. La figura 2 ne mostra la relativa distribuzione cartografica. La principale differenza sta nella corretta assegnazione della classe 212 alle serre in aree a clima mediterraneo, classe non presente precedentemente, le cui aree erano

ST2 - Monitoraggi Ambientali
UO ST 2.1. – Ambiente Idrico

state erroneamente attribuite ad altre classi, prevalentemente alla 211: seminativi in aree non irrigue.

Tabella 6. Classi della Corine Land Cover - 2012, dopo la revisione.

Codice Corine Land Cover - 2012 (III Livello)	Numero di Poligoni	Superficie (in ettari)
211	772	867.437
323	702	182.928
311	489	180.017
223	641	177.958
242	436	167.520
221	349	157.353
243	469	155.318
333	386	118.953
222	395	116.135
241	326	101.442
112	516	72.151
321	379	65.582
312	226	49.424
111	327	34.196
313	108	29.231
212	27	23.621
332	25	22.605
324	84	13.523
121	122	13.464
331	45	7.830
512	40	6.297
131	107	5.096
511	12	3.141
124	11	2.689
334	17	1.776
123	21	1.553
422	7	1.325
322	8	1.220
142	16	1.018
421	12	652
141	10	615
521	8	503
133	5	246
122	6	240
132	4	235
244	1	233
411	4	149

ST2 - Monitoraggi Ambientali
UO ST 2.1. – Ambiente Idrico

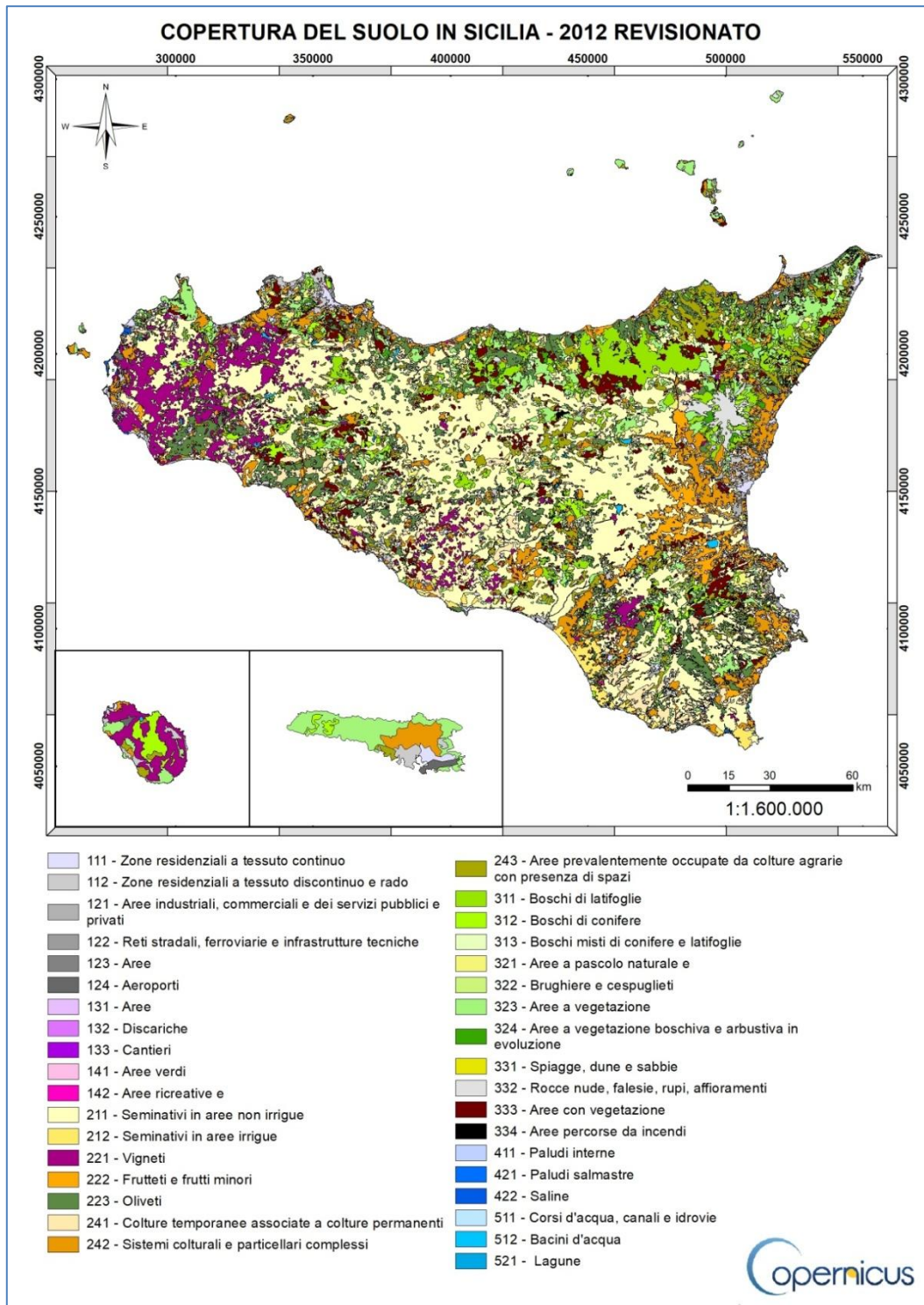


Figura 2 - Copertura del Suolo (2012) dopo la revisione. Elaborazioni ARPA Sicilia

ST2 - Monitoraggi Ambientali
UO ST 2.1. – Ambiente Idrico

Si riportano, di seguito, alcune analisi territoriali inerenti le superfici classificate secondo la legenda Corine raffrontando, le stesse, nei due periodi (2012 e 2018). Occorre, tuttavia, premettere che tale analisi dei dati di estensione superficiale presenta delle approssimazioni dovute sia alla tipologia di rappresentatività della Corine Land Cover (logica di prevalenze della copertura del suolo all'interno di un poligono classificato) e sia delle caratteristiche tecniche della Corine stessa, così come riportato nel paragrafo 4, e che di seguito si riassumono: "unità minima di mappatura" pari a 25 ettari (che si riduce a 5 ettari per i cambiamenti); larghezza minima degli elementi lineari nella mappatura pari a 100 metri; scala nominale degli elaborati pari a 1:100000.

La tabella 7 confronta le classi attribuite a seguito della revisione della CLC 2012 indicando le variazioni percentuali, da cui si evince l'inserimento ex novo della classe 212 (*Seminativi in aree irrigue*), nella quale rientrano le serre in ambiente mediterraneo e l'inserimento di un unico poligono con classe 244 (*Aree agroforestali: Colture annuali o pascolo sotto copertura arborea composta da specie forestali.*) Si evince, altresì, l'elevato aumento della classe 331 (*Spiagge, dune, sabbie*) principalmente dovuto ad una migliore mappatura delle aree di costa nonché, inoltre, il sensibile aumento delle aree classificate con codifica 241 (*Colture annuali associate a colture permanenti*), con codifica 123 (*Aree portuali*), con codifica 242 (*Sistemi colturali e particellari complessi*) e con codifica 324 (*Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione*). Analogamente le maggiori diminuzioni in termini di superficie riguardano, rispettivamente e progressivamente le aree con codifica 523 (*Mari e oceani: Aree al di là del limite delle maree più basse*) in conseguenza di una migliore mappatura delle aree di costa, nonché la sensibile diminuzione delle aree classificate con codifica 322 (*Brughiere e cespuglieti*), con codifica 222 (*Frutteti e frutti minori*), con codifica 334 (*Aree percorse da incendi*) e con codifica 122 (*Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche*).

ST2 - Monitoraggi Ambientali
UO ST 2.1. – Ambiente Idrico

Tabella 7. Variazione percentuale delle classi attribuite a seguito della revisione della CLC 2012

Corine Land Cover - 2012 NON Revisionata (III Livello)			Corine Land Cover - 2012 Revisionata (III Livello)			Variazione percentuale delle classi attribuite a seguito della revisione della CLC 2012
Codice Corine Land Cover - 2012 NON Revisionata (III Livello)	n poligoni	Superficie (in ettari)	Codice Corine Land Cover - 2012 Revisionata (III Livello)	n poligoni	Superficie (in ettari)	
212	0	0,00	212	27	23621,14	Non presente nella CLC 2012 non revisionata
244	0	0,00	244	1	233,12	Non presente nella CLC 2012 non revisionata
331	11	446,09	331	45	7829,75	1655,2%
241	251	57629,35	241	326	101442,28	76,0%
123	59	1073,95	123	21	1552,82	44,6%
242	482	122818,29	242	436	167520,23	36,4%
324	88	10899,94	324	84	13522,66	24,1%
332	16	19228,89	332	25	22604,89	17,6%
243	491	139859,39	243	469	155318,16	11,1%
132	4	211,97	132	4	234,86	10,8%
521	7	468,54	521	8	503,06	7,4%
421	12	618,69	421	12	651,93	5,4%
131	101	4852,60	131	107	5095,84	5,0%
121	124	13035,29	121	122	13463,85	3,3%
124	10	2612,63	124	11	2689,08	2,9%
321	419	63876,93	321	379	65582,40	2,7%
312	231	48180,07	312	226	49423,87	2,6%
133	5	241,85	133	5	245,74	1,6%
512	41	6202,54	512	40	6296,52	1,5%
111	333	33774,89	111	327	34196,10	1,2%
112	516	71393,19	112	516	72151,16	1,1%
422	6	1324,08	422	7	1324,97	0,1%
411	4	149,09	411	4	149,09	0,0%
211	1031	874722,07	211	772	867437,46	-0,8%
311	609	182792,08	311	489	180016,79	-1,5%
141	10	632,58	141	10	615,17	-2,8%
221	407	163646,77	221	349	157352,72	-3,8%
142	17	1066,27	142	16	1018,05	-4,5%
313	114	30728,47	313	108	29230,93	-4,9%

ST2 - Monitoraggi Ambientali
UO ST 2.1. – Ambiente Idrico

Corine Land Cover - 2012 NON Revisionata (III Livello)			Corine Land Cover - 2012 Revisionata (III Livello)			Variazione percentuale delle classi attribuite a seguito della revisione della CLC 2012
Codice Corine Land Cover - 2012 NON Revisionata (III Livello)	n poligoni	Superficie (in ettari)	Codice Corine Land Cover - 2012 Revisionata (III Livello)	n poligoni	Superficie (in ettari)	
323	821	195042,20	323	702	182927,71	-6,2%
333	416	137341,21	333	386	118953,04	-13,4%
511	27	3687,28	511	12	3141,05	-14,8%
223	736	216985,00	223	641	177957,97	-18,0%
122	7	300,84	122	6	239,58	-20,4%
334	19	2327,71	334	17	1775,92	-23,7%
222	445	172372,49	222	395	116134,59	-32,6%
322	14	2278,20	322	8	1219,64	-46,5%
523	30	380,96	523		0,00	-100,0%

Nella tabella 8 si riportano in ordine di superficie decrescente le classi di copertura ed uso del suolo, come definite nel paragrafo 2, a livello regionale della CLC 2018. La figura 3 ne mostra la relativa distribuzione cartografica. Così come nella CLC 2012 revisionata, la classe d'uso del suolo maggiormente rappresentata a livello regionale è la 211: *seminativi in aree non irrigue*, che annovera nel frumento e nelle altre graminacee le specie maggiormente rappresentative del territorio siciliano ricadenti in tale classe.

ST2 - Monitoraggi Ambientali
UO ST 2.1. – Ambiente Idrico

Tabella 8. Classi della Corine Land Cover - 2018.

Codice Corine Land Cover - 2018 (III Livello)	Numero di Poligoni	Superficie (in ettari)
211	770	870215
311	491	178381
223	642	177720
323	708	176490
243	470	160789
242	443	160438
221	350	157565
333	402	121646
222	397	115207
241	327	101404
112	516	72279
321	372	64099
312	223	49115
111	327	34070
313	109	29824
212	29	23361
332	25	22767
324	93	14255
121	125	13631
334	50	8700
331	44	7819
512	40	6295
131	106	5149
511	12	3141
124	10	2646
123	21	1561
422	7	1325
322	8	1217
142	19	1199
421	12	653
141	10	619
521	8	507
132	5	295
122	5	214
411	4	149
133	3	129

ST2 - Monitoraggi Ambientali
UO ST 2.1. – Ambiente Idrico

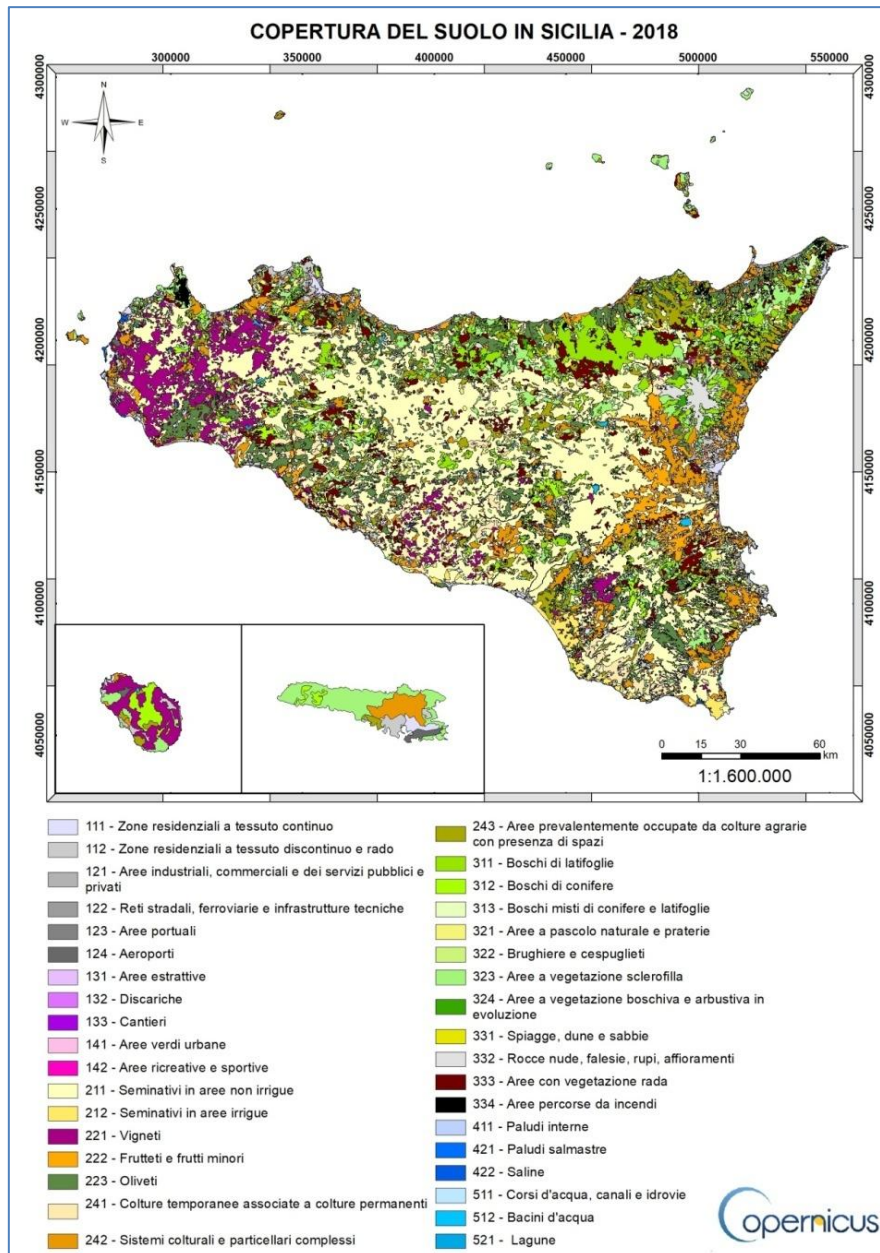


Figura 3 - Copertura del suolo (2018). Elaborazioni ARPA Sicilia

ST2 - Monitoraggi Ambientali
UO ST 2.1. – Ambiente Idrico

La tabella 9 confronta le classi attribuite nella CLC 2012 revisionata e nella CLC 2018, indicando le variazioni percentuali, da cui si evince che la superficie della classe 334 (*Aree percorse da incendi*) è aumentata di quasi cinque volte quella rappresentata nella CLC 2012 revisionata. Altri aumenti riscontrati riguardano la classe 132 (*Discariche e depositi di miniere, industrie e collettività pubbliche*) in aumento del 25% e la classe 142 (*Aree sportive e ricreative*) in aumento di poco più del 17%, entrambe sempre rispetto a quanto rappresentato nella CLC 2012 revisionata. Di contro, le maggiori diminuzioni riscontrate riguardano la classe 133 (*Cantieri*) in diminuzione di quasi il 50% e la classe 122 (*Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche*) in diminuzione di poco più del 10% sempre rispetto a quanto rappresentato nella CLC 2012 revisionata. Si precisa, infine, la classe 244 (*Aree agroforestali: Colture annuali o pascolo sotto copertura arborea composta da specie forestali.*) non è stata presa in considerazione nell'analisi territoriale poiché riferita soltanto ad un unico poligono nella CLC 2012 revisionata e quindi poco rappresentativa.

Tabella 9. Variazione percentuale della superficie di classe di consumo di suolo della CLC 2018 rispetto a quella della CLC 2012 revisionata

Codice Corine Land Cover - 2012 Revisionata (III Livello)	Numero di Poligoni	Superficie (in ettari)	Codice Corine Land Cover - 2018 (III Livello)	Numero di Poligoni	Superficie (in ettari)	Variazione percentuale della superficie di classe di consumo di suolo della CLC 2018 rispetto a quella della CLC 2012 revisionata
211	772	867437,46	211	770	870215	0,32%
323	702	182927,71	323	708	176490	-3,52%
311	489	180016,79	311	491	178381	-0,91%
223	641	177957,97	223	642	177720	-0,13%
242	436	167520,23	242	443	160438	-4,23%
221	349	157352,72	221	350	157565	0,13%
243	469	155318,16	243	470	160789	3,52%
333	386	118953,04	333	402	121646	2,26%
222	395	116134,59	222	397	115207	-0,80%
241	326	101442,28	241	327	101404	-0,04%
112	516	72151,16	112	516	72279	0,18%
321	379	65582,40	321	372	64099	-2,26%
312	226	49423,87	312	223	49115	-0,62%
111	327	34196,10	111	327	34070	-0,37%
313	108	29230,93	313	109	29824	2,03%

ST2 - Monitoraggi Ambientali
UO ST 2.1. – Ambiente Idrico

Codice Corine Land Cover - 2012 Revisionata (III Livello)	Numero di Poligoni	Superficie (in ettari)	Codice Corine Land Cover - 2018 (III Livello)	Numero di Poligoni	Superficie (in ettari)	Variazione percentuale della superficie di classe di consumo di suolo della CLC 2018 rispetto a quella della CLC 2012 revisionata
212	27	23621,14	212	29	23361	-1,10%
332	25	22604,89	332	25	22767	0,72%
324	84	13522,66	324	93	14255	5,42%
121	122	13463,85	121	125	13631	1,24%
331	45	7829,75	331	44	7819	-0,14%
512	40	6296,52	512	40	6295	-0,02%
131	107	5095,84	131	106	5149	1,04%
511	12	3141,05	511	12	3141	0,00%
124	11	2689,08	124	10	2646	-1,60%
334	17	1775,92	334	50	8700	389,89%
123	21	1552,82	123	21	1561	0,53%
422	7	1324,97	422	7	1325	0,00%
322	8	1219,64	322	8	1217	-0,22%
142	16	1018,05	142	19	1199	17,77%
421	12	651,93	421	12	653	0,16%
141	10	615,17	141	10	619	0,62%
521	8	503,06	521	8	507	0,78%
133	5	245,74	133	3	129	-47,51%
122	6	239,58	122	5	214	-10,68%
132	4	234,86	132	5	295	25,61%
244	1	233,12	244	0	0	-100,00%**
411	4	149,09	411	4	149	-0,06%

**valore non preso in considerazione nell'analisi territoriale poiché rappresentato soltanto da un poligono nella CLC 2012 revisionata

Nella tabella 10 sono riportate le maggiori variazioni di classe in termini di estensione superficiale (più di mille ettari) tra le Corine Land Cover (2012 e 2018), dalle quali si evince che i maggiori cambiamenti riguardano alcune aree della classe 323 "Aree a vegetazione sclerofilla, (macchia e gariga)" e della classe 311: "Bosco di latifoglie", che passano alla classe 334: "Aree percorse da incendi". Analogamente alcune aree della classe 321 "Aree a pascolo naturale e praterie" passano alla classe 333 "Aree con vegetazione rada". La figura 4 riporta come istogramma il confronto delle superfici delle prime n.14 classi Corine Land Cover 2018 e 2012 (ad esclusione del seminativo) ordinate per estensione ad esclusione delle classi con superficie inferiore ai 1000 ettari e la figura 5 il confronto tra le superfici delle seconde n.14 classi.

ST2 - Monitoraggi Ambientali
UO ST 2.1. – Ambiente Idrico

Tabella 10. Classi dei " Cambiamenti di Uso del suolo" tra le Corine Land Cover (2012 e 2018)

Codice del Change riscontrato tra le due Corine Land Cover (2012-2018)	Superficie (in ettari)
112/121	5
133/112	9
133/121	27
133/142	103
211/112	9
211/121	191
211/131	16
211/132	29
211/133	6
211/212	83
211/221	211
211/222	35
221/121	13
221/211	155
221/212	60
222/121	57
222/131	8
222/133	15
222/211	383
223/121	21
241/121	46
241/221	18
242/121	10
242/221	118
243/121	35
243/133	20
243/242	164
243/333	891
311/334	1.945
312/324	212
312/334	222
313/334	80
321/131	22
321/132	22
321/333	1.651
323/131	51
323/132	7
323/142	29
323/211	8
323/324	22
323/333	816
323/334	6.430
324/311	194
324/333	20
333/121	51
334/313	625
334/321	42
334/323	154
334/324	757

ST2 - Monitoraggi Ambientali
UO ST 2.1. – Ambiente Idrico

Figura 4. Confronto tra le superfici delle prime n.14 classi Corine Land Cover 2018 e 2012 (ad esclusione del seminativo) ordinate per estensione ad esclusione delle classi con superficie inferiore ai 1000 ettari.

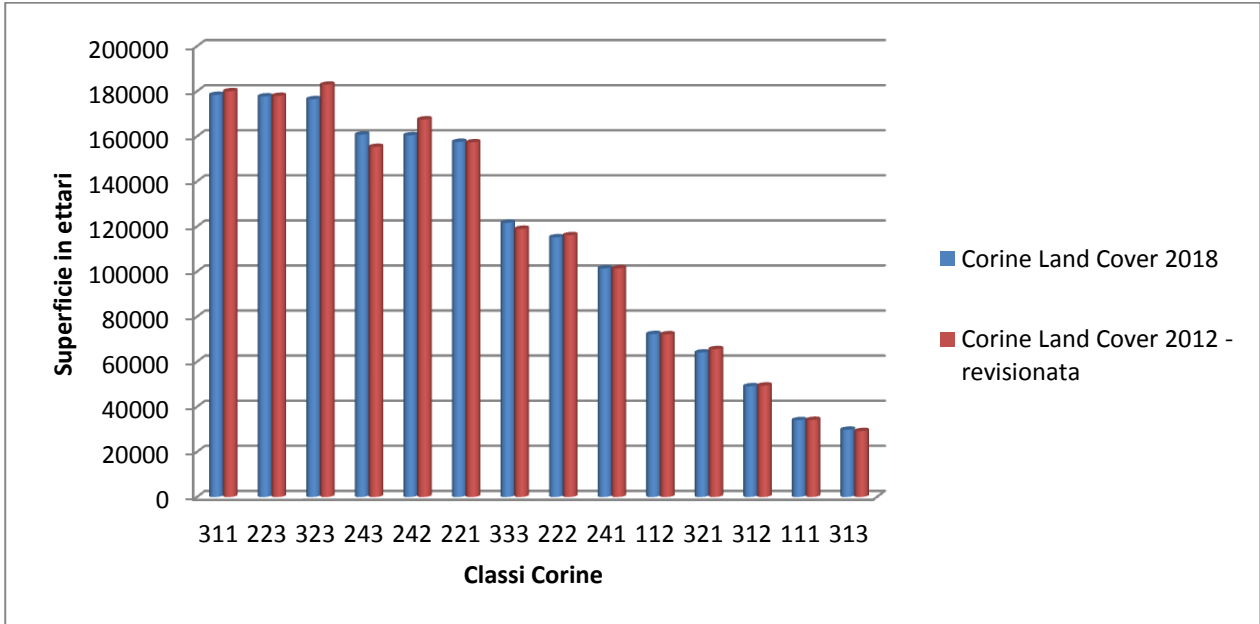
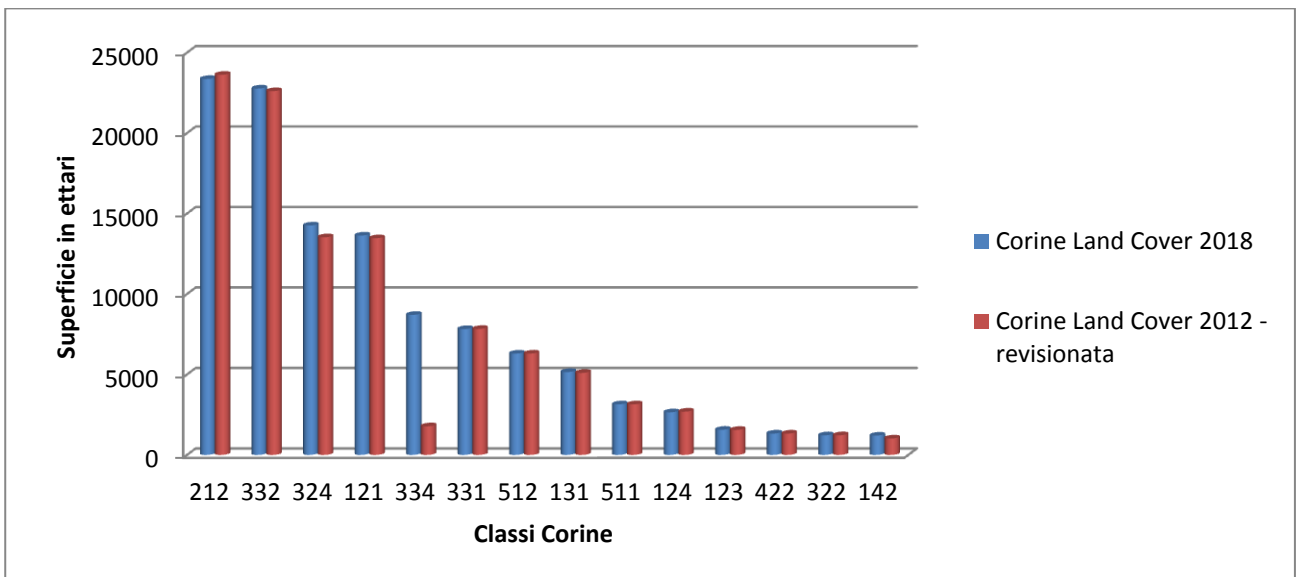


Figura 5. Confronto tra le superfici delle seconde n.14 classi Corine Land Cover 2018 e 2012 (ad esclusione del seminativo) ordinate per estensione ad esclusione delle classi con superficie inferiore ai 1000 ettari.



ST2 - Monitoraggi Ambientali
UO ST 2.1. – Ambiente Idrico

Nella figura 6 si mostra la distribuzione cartografica delle variazioni di classe di "Cambiamenti di Uso del suolo".

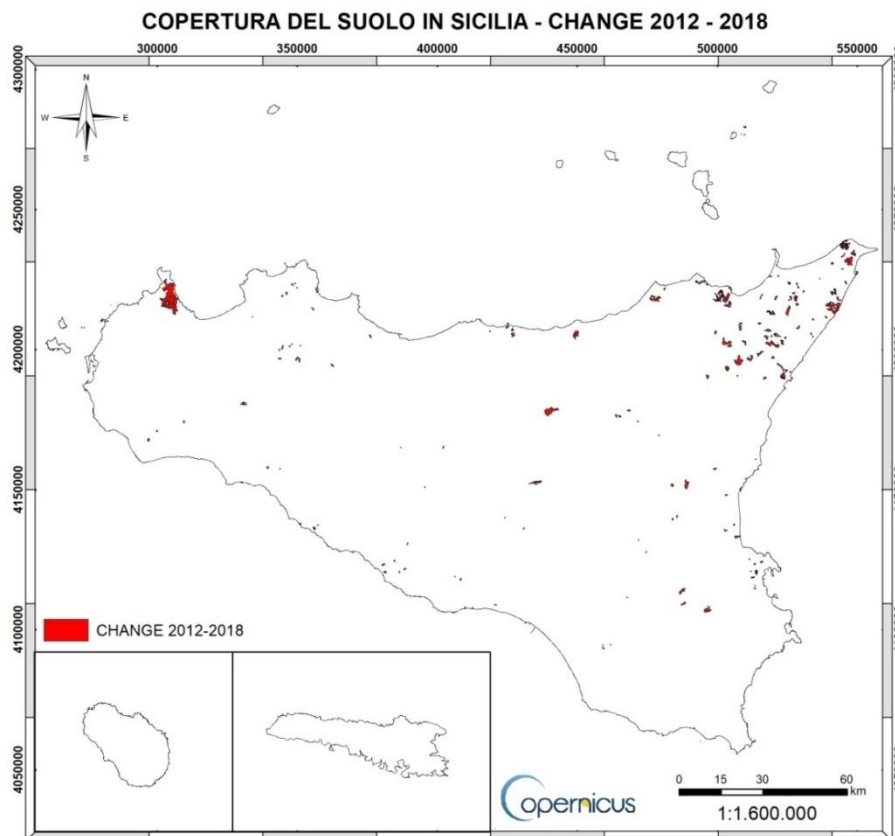


Figura 6 – Cambiamenti di uso del suolo (2012-2018). Elaborazioni ARPA Sicilia

Infine si riporta in tabella 11 una sintesi delle superfici e dei poligoni mappati nelle CLC 2012 e 2018, in cui si denota che complessivamente per circa 16000 ettari, pari a circa lo 0.60% dell'intero territorio regionale e per un totale di 365 poligoni, si è valutato un cambiamento di classe d'uso del suolo. Tale dato è coerente con i cambiamenti registrati dal 2006 al 2012.

Tabella 11. Numero di poligoni e superfici fotointerpretate nella Corine Land Cover

Corine Land Cover di riferimento	Numero di Poligoni	Superficie (in ettari)
Corine Land Cover 2012 prima della revisione	7914	2583175
Corine Land Cover 2012 dopo la revisione	7113	2583674
Corine Land Cover 2018	7183	2584876
Change della Corine Land Cover (2012-2018)	365	16096

ST2 - Monitoraggi Ambientali
UO ST 2.1. – Ambiente Idrico

Di questi 16000 ettari, in ultima analisi, poco più del 50% riguardano aree percorse da incendi trasformatesi a discapito di quelle a vegetazione sclerofilla ed a bosco di latifoglie; mentre per il 10% riguardano aree a vegetazione rada (tipo aree calanchive) trasformatesi a scapito di quelle a pascolo naturale. Pertanto, i cambiamenti descritti raffigurerebbero, nei limiti delle approssimazioni derivanti dalla rappresentazione dell'uso del suolo della Corine Land Cover, situazioni di degrado ambientale di origine prevalentemente antropica quali, appunto, le aree sottoposte ad incendi, e la perdita significativa di copertura vegetale per erosione quali le aree calanchive.

Per quanto attiene, infine, il dato in termine assoluto delle superfici con classe 212 (*seminativo in aree irrigue*), nella cui classe ricadono le serre in ambiente mediterraneo, si registrano valori di superficie pressoché stazionari, di poco superiori a 23000 ettari.