

DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Quaderno 3 - 2020

IRSSAT – Istituto di Ricerca, Sviluppo e Sperimentazione sull'Ambiente ed il Territorio - Via del Fornaio 7, 95033 Biancavilla (CT), www.irssat.it

L'IRSSAT e quanti operano per conto dell'Istituto non sono responsabili dell'uso che può essere fatto delle informazioni contenute in questo rapporto.

Riproduzione autorizzata citando la fonte IRSSAT 2020.

DESERTIFICAZIONE IN SICILIA: I Comuni della Provincia di SIRACUSA. Quaderno 3/2020, IRSSAT Biancavilla (CT).

RESPONSABILI EDITORIA: *Giuseppe Lo Bianco* (Presidente IRSSAT) - *Manuela Cannistraci* (Componente Consiglio Direttivo IRSSAT).

COORDINAMENTO TIPOGRAFICO: Prof. *Emanuela Lo Cicero*.

Finito di stampare giugno 2020.

2

COORDINAMENTO

Prof. *Vincenzo Piccione* Componente Comitato Scientifico IRSSAT.

AUTORI

Prof. *Rachele Castro* - Presidente Consulta Ambiente IRSSAT.

Prof. *Rosanna Costa* - VicePresidente Consulta Ambiente IRSSAT.

Prof. *Pietro Monforte* - Componente Consulta Ambiente IRSSAT.

Dr. *Michele Seminara* - Componente Consulta Ambiente IRSSAT.

Dr. *Vincenzo Veneziano* - Componente Consulta Ambiente IRSSAT.

Il presente documento è stato realizzato con il contributo del Dipartimento Regionale dell'Istruzione e della Formazione Professionale.

INDICE

Indice dei Comuni
Guida alla lettura
Presentazioni
Introduzione
Metodologia
Risultati
Bibliografia
Sitografia
Ringraziamenti
Contatti

DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA

I Comuni della Provincia di Siracusa

[Augusta](#)
[Avola](#)
[Buccheri](#)
[Buscemi](#)
[Canicattini Bagni](#)
[Carlentini](#)
[Cassaro](#)
[Ferla](#)
[Florida](#)
[Francofonte](#)
[Lentini](#)

[Melilli](#)
[Noto](#)
[Pachino](#)
[Palazzo Acreide](#)
[Portopalo di Capo Passero](#)
[Priolo Gargallo](#)
[Rosolini](#)
[Siracusa](#)
[Solarino](#)
[Sortino](#)

Guida alla lettura

Gli 11 Quaderni adottano scelte editoriali finalizzate a renderli fruibili da un'ampia utenza (dallo studente al professionista), di seguito sintetizzabili in:

- brevi testi con rimandi ad approfondimenti specifici esterni (cliccando sul tastino/logo *IRSSAT* si accede al relativo sito web);
- grafica semplice per una lettura agile;
- rappresentazione di dati ritenuti essenziali;
- accessibilità facilitata ai dati principali ("Indice" ed "Elenco Comuni" degli 11 Quaderni contengono collegamenti ipertestuali che permettono di raggiungere speditamente l'informazione cercata);
- caratterizzazione del rischio desertificazione del singolo comune di tipo iterativo restituito su 4 pagine di cui:

la prima dedicata all'identificazione del comune. Varie voci sono di immediata comprensione. Esplicitiamo soltanto quelle codificate. *Zone Climatiche* (in funzione dei gradi giorno): A<600, B = 601 – 900, C 901 – 1400, D = 1401 – 2100, E = 2101-3000, F>3000) e *Zone Sismiche*: 1 rischio sismico alto, 2 medio-alto, 3 medio-basso, 4 basso. È altresì riportato l'incremento e il decremento percentuale, con cadenza decennale, della popolazione comunale confrontata con quella provinciale e della Regione;

la seconda è una restituzione cartografica del rischio desertificazione a scala comunale nei primi due periodi indagati;

la terza è una restituzione cartografica del rischio desertificazione a scala comunale del periodo più recente. In questa pagina sono riportati i tre cruscotti che raffigurano il valore medio *ESPI* del trentennio. È altresì riportata la tavola delle percentuali di territorio distinte per classi *MEDALUS*. Si fa rilevare che la variabilità della percentuale delle *Aree Urbanizzate* è molto mutevole confrontando i tre periodi perché risente dei NO DATA;

la quarta riporta: l'andamento annuale dell'*ESPI* (periodo 1931-2015), la frequenza percentuale di *ESPI* annuali distinte per classi (periodi: 1931-2015 e i 3 a confronto) con sottostante giudizio restituito da emoticon nonché specifica sull'andamento temporale (peggioramento, stabile, miglioramento).

I dati riportati negli 11 Quaderni sono tratti dalla interrogazione della *Banca Dati Georiferita LDS* alla quale si rimanda per ulteriori approfondimenti (**vedasi sito *IRSSAT***).

Presentazione 1/2

La desertificazione, oltre ai processi naturali ed agli effetti dei cambiamenti climatici, è direttamente correlata all'abbandono della terra.

*Dal 1936 al 1950, periodo a cavallo della guerra, nell'80% dei comuni siciliani **la popolazione è cresciuta**, ma dal '51 al '71, nell'80% dei casi **la popolazione ha subito una decrescita** a beneficio delle aree metropolitane. Frutto di un modello di sviluppo che ha privilegiato l'abbandono delle campagne. Pochi ormai vivono in campagna, sempre più terra di nessuno, con problemi di sicurezza personale e perdita di presidi umani, di fatto, custodi della biodiversità.*

*L'IRSSAT, nell'ambito della programmazione quinquennale, ha avviato il **progetto LDS**, articolato in 4 linee di ricerca, sul degrado del territorio siciliano:*

- il team **LDS.MED- Land Degradation Sicily**, coordinato dalla Prof.ssa Castro, sta perfezionando una piattaforma cruscotto che consente di interrogare una banca dati georiferita dedicata al tema del degrado dei territori in Sicilia;
- Il team **LDS.2.0**, coordinato dal Prof. Piccione, sta rivisitando il protocollo MEDALUS per renderlo più congruente alle specificità della regione e per disporre di una lettura immediata della portata del rischio e del contributo di ciascun fattore predisponente;
- Il team **LDS.Sat**, coordinati dai Proff. Costa e Mussumeci, rispettivamente docente di Botanica applicata e di geomatica dell'Ateneo catanese, stanno lavorando all'opportunità della lettura satellitare per disporre di analisi stagionali e poter aggiornare speditamente lo status dei territori;

Presentazione 2/2

*- il team **B.I.S. – Borghi Ideali di Sicilia**, coordinato dai Proff. Cacciato e Piccione, nonché dal sottoscritto, sta lavorando ad un approccio socio-economico-ambientale del fenomeno che comporta una infrastrutturazione dei territori che devono poter disporre in modo capillare ed altamente integrato di tre esigenze primarie: acqua, energia elettrica e servizi digitali se si tentare di mitigare il fenomeno della desertificazione e perseguire quell' adattamento e quella resilienza attesa per rispondere al problema dei cambiamenti climatici.*

*Sono soddisfatto del lavoro svolto dal team IRSSAT e dell'efficace coordinamento dei Proff. Castro, Piccione e Ragusa. Si sentiva il bisogno di riunire in maniera organica e aggiornata lo stato delle conoscenze del rischio desertificazione a scala comunale introducendo per la prima volta la scansione annuale del fenomeno grazie all'utilizzo dell'**ESPI – Environmentally Sensitive Patch Index**, indice messo a punto dal team della Prof. Ragusa.*

*Trovo doveroso ringraziare, altresì, l'Assessorato Regionale all'Istruzione ed alla Formazione Professionale che sin dall'inizio ha incoraggiato e apprezzato il progetto **LDS** in quanto ne ha riconosciuto la valenza didattica e divulgativa.*

***Il modello metropolitano ha esigenze che il Pianeta ha avuto fino ad ora la capacità di metabolizzare**, anche se con sempre maggiore difficoltà; abbandonando la campagna abbiamo creato un disequilibrio con la conseguenza che il modello **è entrato in crisi**.*

Giuseppe Lo Bianco
Presidente IRSSAT

Presentazione 1/2

Rimarrà indelebile nella mia memoria la prima metà dell'agosto 2014. Una vacanza taorminese ritmicamente interrotta dalla gradita presenza del prof. Piccione e del dottor Veneziano. Dovevamo concludere entro il 15 un testo che annunciava in sede internazionale la nascita di un nuovo indice ESPI Environmentally Sensitive Patch Index.

Un anno prima il prof. Piccione mi aveva evidenziato un limite del MEDALUS, metodologia efficace per l'individuazione delle aree sensibili alla desertificazione di un territorio ma non per sintetizzare con un solo valore la portata del rischio di un ambito territoriale (es. comunale, provinciale, regionale, nazionale, etc.). Auspicava un indice in grado di restituire il suddetto valore in una scala 0-100, una sfida che non potevo perdermi. Ricordo le non poche elaborazioni del dottor Veneziano dovute alle varie criticità che emersero. Allora, per mancanza di tempo in quanto avevamo pochi giorni alla scadenza dell'invio del testo, decidemmo di fermare i test alla scala regionale.

Con l'attuale collana di contributi IRSSAT avente per tema la desertificazione rilevo con soddisfazione l'utilizzo dell'ESPI esteso ai 390 comuni della mia regione non solo nel confronto dei tre periodi oggetto di rappresentazione cartografica ma, persino a scala annuale, restituita sotto forma grafica (periodo analizzato: 1931-2015). Operazione impensabile fino a qualche anno fa per la mole di dati da processare, oggi resa possibile grazie alla potenza di calcolo dei moderni PC.

Grazie all'impulso dell'IRSSAT la ricerca non si è fermata e posso annunciare in questa occasione che siamo riusciti a sviluppare altri quattro indici tanti quanti sono i macrofattori predisponenti il rischio desertificazione sensu MEDALUS. Una svolta importantissima dello studio in quanto il dato ESPI viene esplicitato dai dati che concorrono a stimare il contributo dei fattori predisponenti (climatico, vegetazionale, pedologico e gestionale del territorio) nel rischio desertificazione.

Presentazione 2/2

Intendiamo costruire un cruscotto in grado di restituire lo stato di salute di un qualunque ambito territoriale. In atto in grado di documentarci con cadenza annuale e, a breve, con il supporto dei dati satellitari di ultima generazione, con cadenza stagionale.

Le potenzialità del cruscotto sono indubbe in quanto potremo monitorare le dinamiche ambientali di un territorio conoscendo il contributo di ogni macro-fattore predisponente. Potremo soprattutto simulare scenari futuri e agire sui singoli macro-fattori per stimare, a fronte di un dato impegno economico, il ritorno atteso in termini di mitigazione del rischio desertificazione.

Maria Alessandra Ragusa
Presidente Comitato Scientifico
IRSSAT

2

Presentazione

La problematica della desertificazione è complessa, poliedrica e coinvolge direttamente e indirettamente tutte le matrici ambientali. La prima volta che ho sentito parlare di rischio desertificazione ero una studentessa universitaria e seguivo il corso di "Cambiamenti ambientali" del Prof. Piccione. Rimasi affascinata dalla metodologia e già allora presagivo le innumerevoli implicazioni e applicazioni in settori anche apparentemente lontani da quello delle variazioni del clima e dei suoi impatti. Decisi di approfondire le tematiche dedicando il mio lavoro di tesi del CdL Specialistica e da allora non ho più abbandonato questo filone di ricerca. Con il Team coordinato dal Prof. Piccione nel corso degli anni mi sono dedicato a innumerevoli attività di ricerca e sviluppo che mi hanno permesso di constatare empiricamente quanto il protocollo MEDALUS potesse essere impiegato anche in ambiti non strettamente collegati all'area scientifica della climatologia. Con le opportune rivisitazioni, abbiamo effettuato ricerche applicative in ambito VIA e VAS, abbiamo constatato quanto questo protocollo fosse in grado di fornire risposte anche in ambiti quali: la tutela della biodiversità, la pianificazione territoriale strategica e il monitoraggio ambientale, incrociandolo o integrandolo con altri strumenti come Carta Natura, le metriche per lo studio dell'Ecologia del Paesaggio etc.

In ultimo, in casa IRSSAT, nell'ambito di progetti internazionali quali l'Interlinking Disaster Risk Management in Bosnia-Erzegovina (UNPD - United Nations Development Programme) e altri, abbiamo avuto modo di verificare quanto lo studio dei processi di desertificazione sia fortemente correlato anche con la riduzione delle catastrofi e quanto la ricerca che stiamo sviluppando dia un forte contributo alla Land Degradation Neutrality (LDN) e sia coerente con il Sendai Framework e i SDGs. Le competenze e le esperienze pluriennali ci hanno dato modo di sviluppare nuovi strumenti (Cruscotto LDS) e nuovi indici (ESPI) nonché di affrontare nuove sfide per fornire risposte ai neo-emergenti problemi territoriali ed ambientali. Il lavoro di ricerca non si ferma mai, come del resto il nostro team, affiatato, motivato e fortemente competente.

Presentazione

Con il 2011 si chiude in Sicilia la ricca stagione degli studi del rischio desertificazione restituiti da cartografie a scala regionale.

Dal 2011 al 2012 il mio team pubblica sul Bollettino dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali la caratterizzazione del rischio desertificazione dei 390 territori comunali della Sicilia; 17 contributi (Piccione et alii, 2011-12), seguiti da 4 contributi sul ruolo mitigativo del rischio desertificazione dei Parchi regionali siciliani (Piccione et alii, 2013-14).

L'analisi bi-temporale, che contraddistingue gli studi del team rispetto agli altri studi mono-temporali, mette in luce la risposta delle dinamiche territoriali a distanza di 50 anni. Alcuni territori registrano migliorie grazie a condizioni bioclimatiche favorevoli, forestazioni efficaci, gestioni attente del territorio, riduzione incendi, sovrappascolo controllato.

In sintesi, emerge che il territorio presidiato fa la differenza; la riprova è data dall'abbattimento del rischio desertificazione nei territori di competenza dei parchi regionali.

La componente climatica gioca un ruolo determinante nella stima del rischio desertificazione in Sicilia, regione affetta da siccità e aridità non disgiunte da rilevante durata temporale.

Sono in corso approfondimenti del team per meglio caratterizzare il ruolo bioclimatico e rivisitare il protocollo MEDALUS per alcune criticità emerse.

In attesa dei risultati previsti per fine anno l'IRSSAT pubblica questa collana di 11 Quaderni contributi che restituiscono un'analisi tri-temporale su base cartografica dei 390 comuni riuniti per provincia (i comuni della provincia di Messina sono distinti fra versante ionico e tirrenico e i comuni della provincia di Palermo in Est e Ovest). Oltre alla terza rappresentazione cartografica abbiamo arricchito il profilo di ciascun comune con un'analisi annuale dell'andamento del rischio desertificazione su base climatica restituito in forma grafica.

Vincenzo Piccione
Componente Comitato Scientifico IRSSAT
Coordinatore Team Desertificazione

Istituto di Ricerca, Sviluppo e Sperimentazione sull'Ambiente ed il Territorio

Introduzione 1/2

Gli studi sul rischio desertificazione in Sicilia hanno ormai raggiunto grande maturità avendo superato da tempo i 18 anni. La prima pubblicazione scientifica sul tema dei cambiamenti climatici in Sicilia è infatti datata 1989. Sono gli anni del Progetto Strategico *Clima, Ambiente e Territorio nel Mezzogiorno* del Consiglio Nazionale delle Ricerche che dota il Mezzogiorno d'Italia di importanti conoscenze ambientali riunite in una collana in più tomi pubblicati a seguito dei risultati perseguiti e presentati in 5 Workshop.

Nell'arco di 20 anni, dal 1989 al 2009 (anno in cui viene dato alla stampa il lavoro che sancisce la prima analisi compiuta del rischio desertificazione in Sicilia), circa 150 studenti dell'Ateneo catanese contribuirono con le loro tesi sperimentali ad implementare la banca dati georiferiti sullo stato di salute dei territori siciliani. Nell'ambito del progetto *Archimede* il Laboratorio di Cartografia del già Dipartimento di Botanica dell'Università degli Studi di Catania pubblicò uno studio sul rischio desertificazione (Piccione et al., 2009) dopo quelli di Carnemolla et al., 2001; Giordano et al., 2002; Arnone et al., 2008 e di altre regioni (Barbera et al., 2005; Bellotti et al., 2005; Montanarella, 2001; Motroni et al., 2004).

Ad esclusione del lavoro di Carnemolla, che applicò la procedura Pimenta *et alii* (1999), gli altri adottarono il protocollo *MEDALUS - Mediterranean Desertification And Land Use* di Kosmas *et alii* (1999) introducendo modifiche più o meno sostanziali alla metodologia. Solamente lo studio del team Piccione applicò rigorosamente il protocollo *MEDALUS* per perseguire la confrontabilità con altre regioni affette dal problema desertificazione. Lo stesso team ebbe il grande merito di introdurre l'analisi bi-temporale del rischio desertificazione a distanza di 50 anni (confronto fra prima e seconda metà del XX secolo). Nel 2012 il Bollettino dell'Accademia Gioenia ospitò gli approfondimenti a scala comunale e vennero caratterizzati i 390 comuni siciliani. Nel 2013, sempre sul Bollettino, il team Piccione pubblicò un approfondimento sul ruolo mitigativo nei Parchi regionali del rischio desertificazione.

Nel 2014, fu presentato l'*ESPI (Environmentally Sensitive Patch Index)* un indice innovativo per superare i limiti dell'indicizzazione del protocollo *MEDALUS*. Negli anni seguenti (2015-2017) venne condotto un ampio testaggio dell'*ESPI* a vari stadi sperimentali con implementazione di territori indici legati ai macrofattori predisponenti il rischio.

Introduzione 2/2

Nel 2017 il team Piccione entrò a far parte dell'IRSSAT e si arricchì di ulteriori competenze.

Il Presidente IRSSAT attivò un articolato programma di studi sul tema desertificazione che oggi si concretizza con la pubblicazione di 11 Quaderni, uno per provincia (con due eccezioni: Messina consta di 2 Quaderni in quanto distinta fra comuni del versante ionico e tirrenico e Palermo, a sua volta in 2 Quaderni, distinta fra comuni posti ad est e ad ovest) che aggiornano le conoscenze sul rischio desertificazione soprattutto in funzione dei dati pluviometrici e termometrici disponibili, in quanto pubblicati al 2015.

In continuità con le attività di ricerca fino ad ora svolte, nel 2020 è prevista la pubblicazione di 4 Quaderni sulla *Qualità Climatica* (sensu *MEDALUS*) della Sicilia, essendo il macrofattore che più incide e preoccupa per le ricadute sui territori siciliani.

È altresì in corso un ampio programma di ricerche orientato alla rivisitazione metodologica del protocollo *MEDALUS* alla luce delle nuove conoscenze. La ventennale sperimentazione del protocollo *MEDALUS* in Calabria e Sicilia del team coordinato dal prof. Piccione se da un lato ha perseguito la possibilità della confrontabilità dello stato di salute di territori fra regioni o periodi a confronto dall'altro ha evidenziato i limiti di alcuni fattori ambientali del *MEDALUS*, soprattutto climatici, occupandosi anche delle possibili risoluzioni degli stessi.

Anche il team coordinato dalla prof.ssa Ragusa sta lavorando alla rivisitazione dell'*ESPI* che, beneficiando dei correttivi metodologici in corso, dovrebbe evolvere in *LDSI - Land Degradation Sicily Index*.

Il team coordinato dal prof. ing. Mussumeci sta lavorando per valorizzare al massimo le informazioni satellitari nella procedura *MEDALUS* perseguendo quella auspicata capacità di aggiornamento annuale e persino stagionale dei dati principali. I territori della Regione Siciliana, particolarmente affetti da problemi di desertificazione, saranno il banco di prova delle procedure che i tre team *IRSSAT* stanno sviluppando.

Entro il 2021 l'IRSSAT intende mettere a disposizione della comunità informazioni socio-economico-ambientali di concreta applicabilità nella lotta e mitigazione del rischio desertificazione a scala comunale.

Istituto di Ricerca, Sviluppo e Sperimentazione sull'Ambiente ed il Territorio

Metodologia

La lotta alla desertificazione può sintetizzarsi in tre macro-azioni: svolgere attività di prevenzione nelle aree a rischio, individuare strategie di mitigazione se queste risultano parzialmente degradate e recuperarle se purtroppo compromesse. In tutte e tre i casi si rende necessario disporre di una metodologia che consenta l'individuazione di aree critiche, fragili, potenziali e non affette; una metodologia che muova dall'applicazione di indicatori biologici, fisici e socioeconomici.

Il *MEDALUS - MEditerranean Desertification And Land Use* di Kosmas *et alii* (1999) ad oggi rimane la metodologia maggiormente applicata nell'area mediterranea. Nota anche come *ESAs (Environmentally Sensitive Areas)*, ha lo scopo di individuare aree a rischio desertificazione, attraverso l'utilizzo di indicatori che consentono di classificare i territori. Viene misurata la *Qualità del Clima, della Vegetazione, del Suolo e della Gestione del Territorio* a partire da indicatori quali:

Indice di Qualità del Clima CQI (*Climate Quality Index*), macrofattore che compendia i fattori pesati di: precipitazioni, esposizione dei versanti e aridità;

Indice di Qualità della Vegetazione VQI (*Vegetation Quality Index*), macrofattore che compendia i fattori pesati di: copertura vegetale, protezione dall'erosione, resistenza alla siccità e vulnerabilità al fuoco;

Indice di Qualità del Suolo SQI (*Soil Quality Index*), macrofattore che compendia i fattori pesati di: roccia madre, tessitura, pietrosità, profondità, drenaggio e pendenza;

Indice di Qualità di Gestione del Territorio MQI (*Management Quality Index*), macrofattore che compendia i fattori pesati di: intensità d'uso del suolo e politiche di protezione;

L'*ESAs* è la traduzione in classi dell'*ESAI (Environmentally Sensitive Areas Index)* che processa i "già descritti" 4 *Indici di Qualità* in un dato finale. L'*ESAs* restituisce un'efficace rappresentazione cartografica dei territori in 4 classi (*non soggetti, potenziali, fragili e critici*) di sensibilità alla desertificazione. Le classi *ESAs fragili e critiche* sono distinte, a loro volta, in tre subclassi (fragile 1, 2 e 3 e critico 1, 2 e 3).



DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

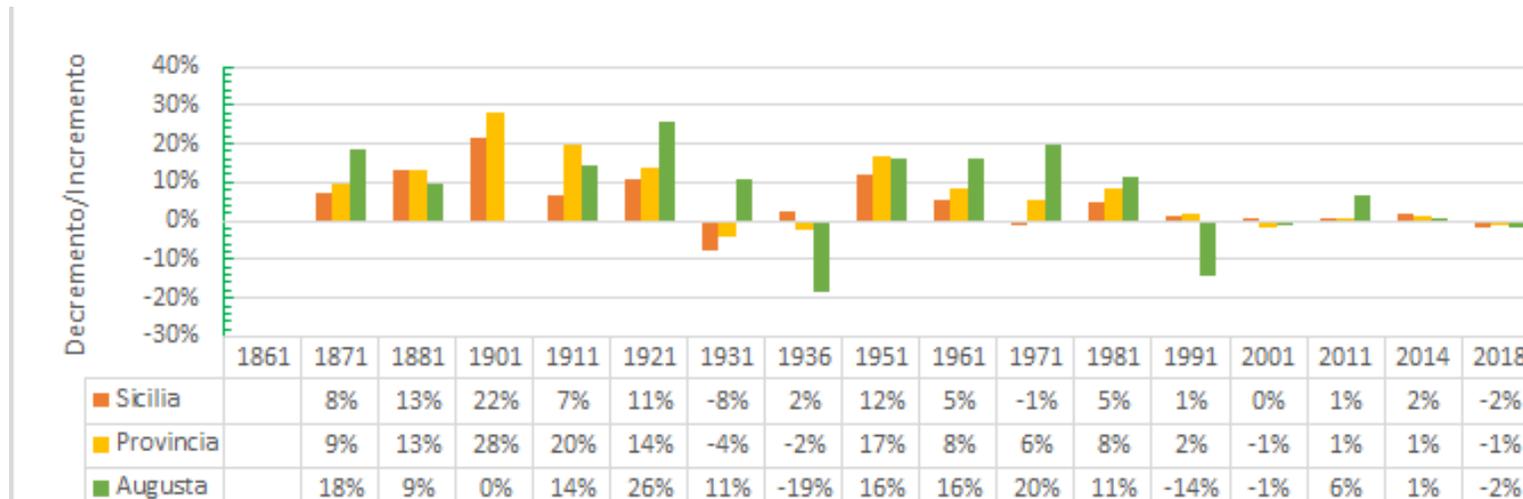
I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Augusta



Residenti al 31/12/2018	Superficie km ²	Densità ab/km ²	Zona sismica	Zona climatica	Altitudine s.l.m.			Coordinate geografiche	
					MIN	MAX	37° 14' 15,36" N	15° 13' 13,80" E	
35872	111,16	322,54	2	B	15	0	219	Unità agricole	Aziende agricole
Codice Istat	089001	Codice catastale	A494	Prefisso	0931	Cap	96011	734	631



15





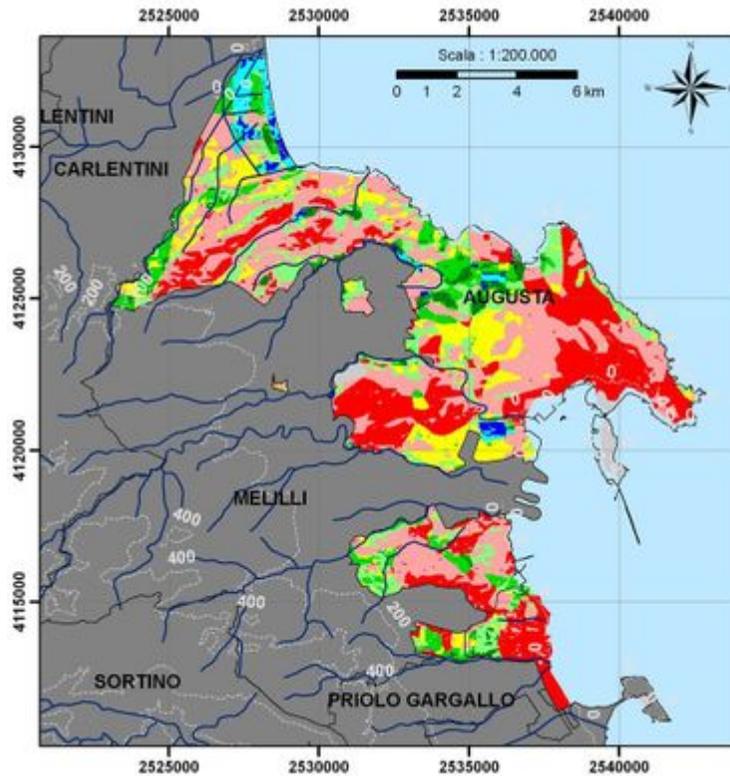
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA

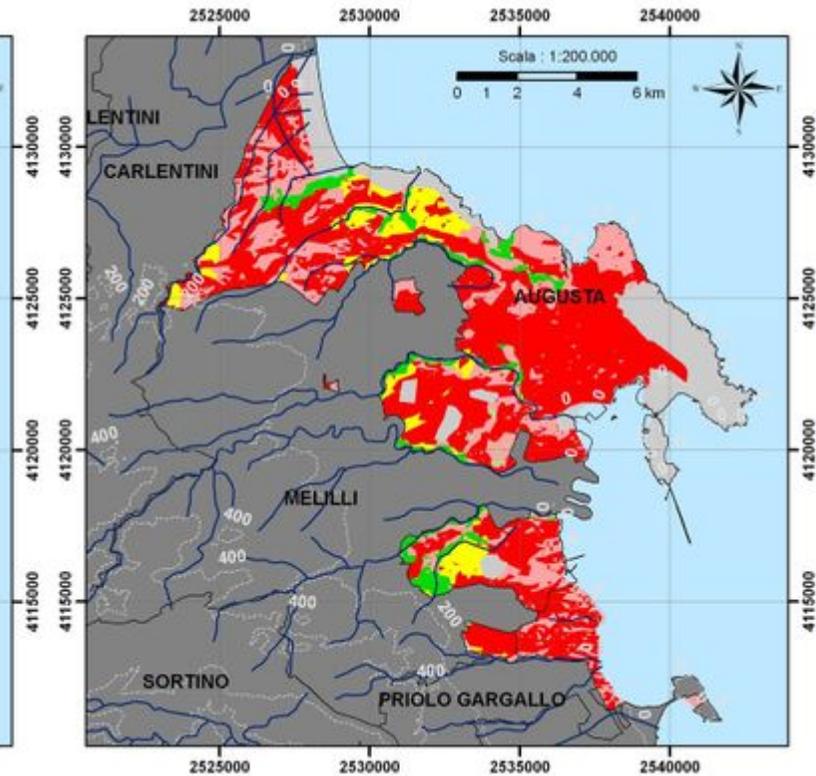


Augusta

Primo periodo 1931-1960



Secondo periodo 1961-1990



16



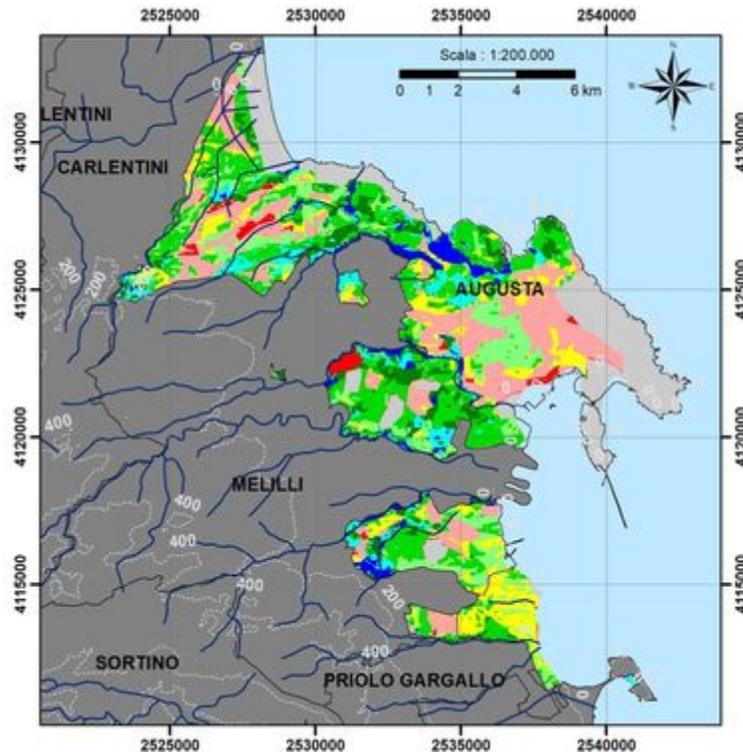
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Augusta

Terzo periodo 1991-2015



Primo periodo



Secondo periodo



Terzo periodo

Periodi	Area Urbanizzata	Non Minacciato	Potenziale	Fragile 1	Fragile 2	Fragile 3	Critico 1	Critico 2	Critico 3
1958	1,5	1,2	2,7	2,9	7,4	12,6	11,9	37,0	22,8
2000	19,0	0,0	0,0	0,1	4,5	1,2	7,3	19,0	48,9
2015	19,0	4,1	5,6	9,3	18,5	13,5	9,5	18,6	1,9



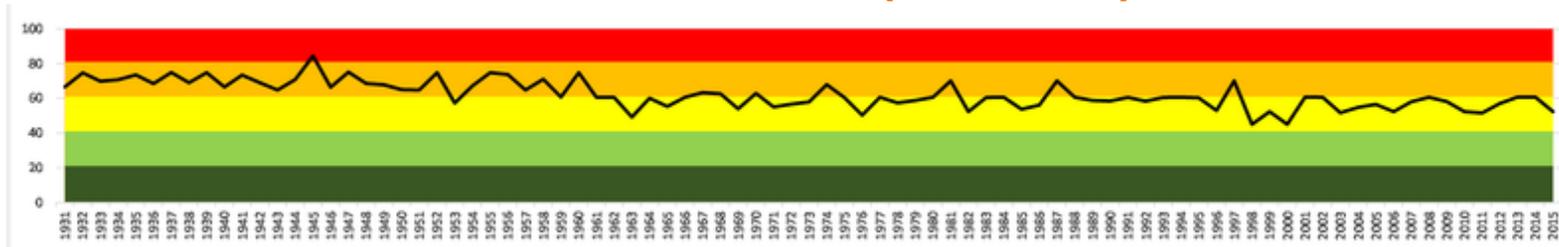
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA



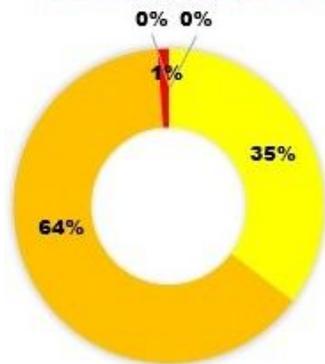
Augusta

Andamento E.S.P.I. (1931-2015)



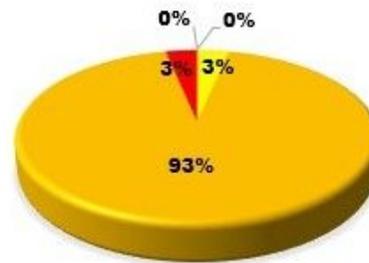
18

PERIODO (1931-2015)

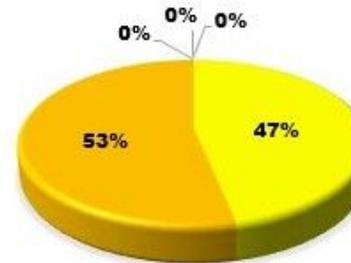


Miglioramento

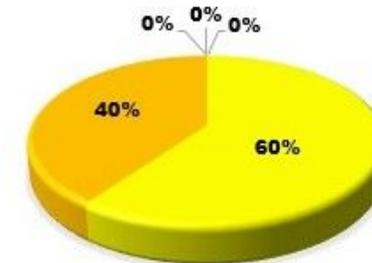
PERIODO (1931-1960)



PERIODO (1961-1990)



PERIODO (1991-2015)





DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

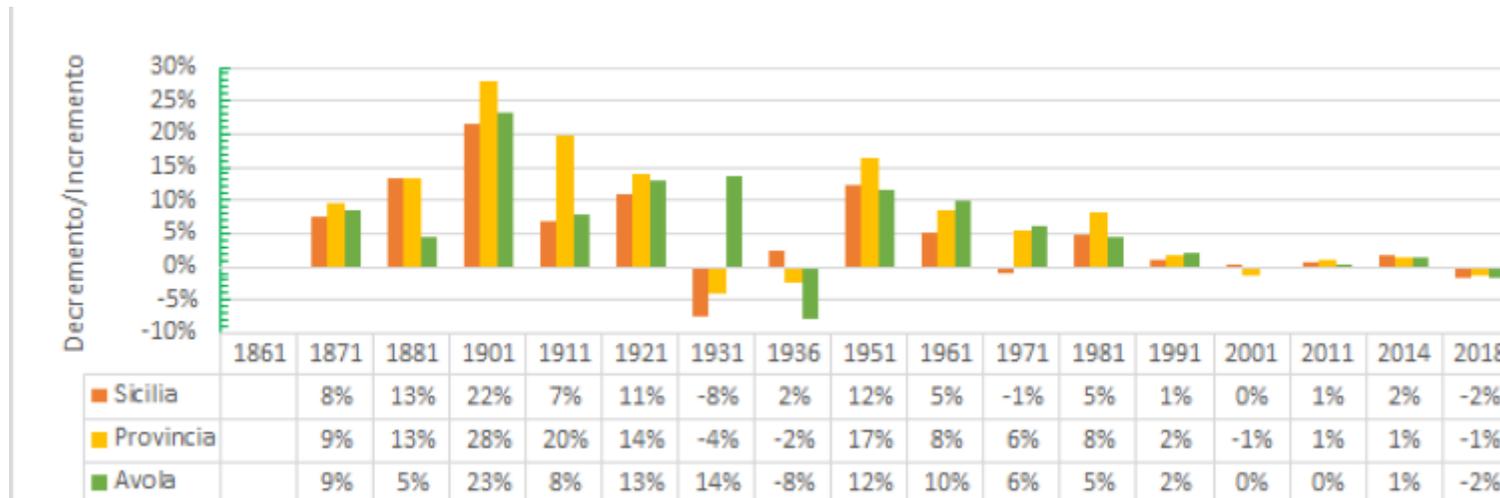
I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Avola



Residenti al 31/12/2018	Superficie km ²	Densità ab/km ²	Zona sismica	Zona climatica	Altitudine s.l.m.			Coordinate geografiche	
31218	74,59	421,06	2	B	MIN	MAX	36° 54' 44,64" N	15° 8' 25,08" E	
Codice Istat	089002	Codice catastale	A522	Prefisso	0931	Cap	96012	Unità agricole	Aziende agricole
								804	665



19





DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

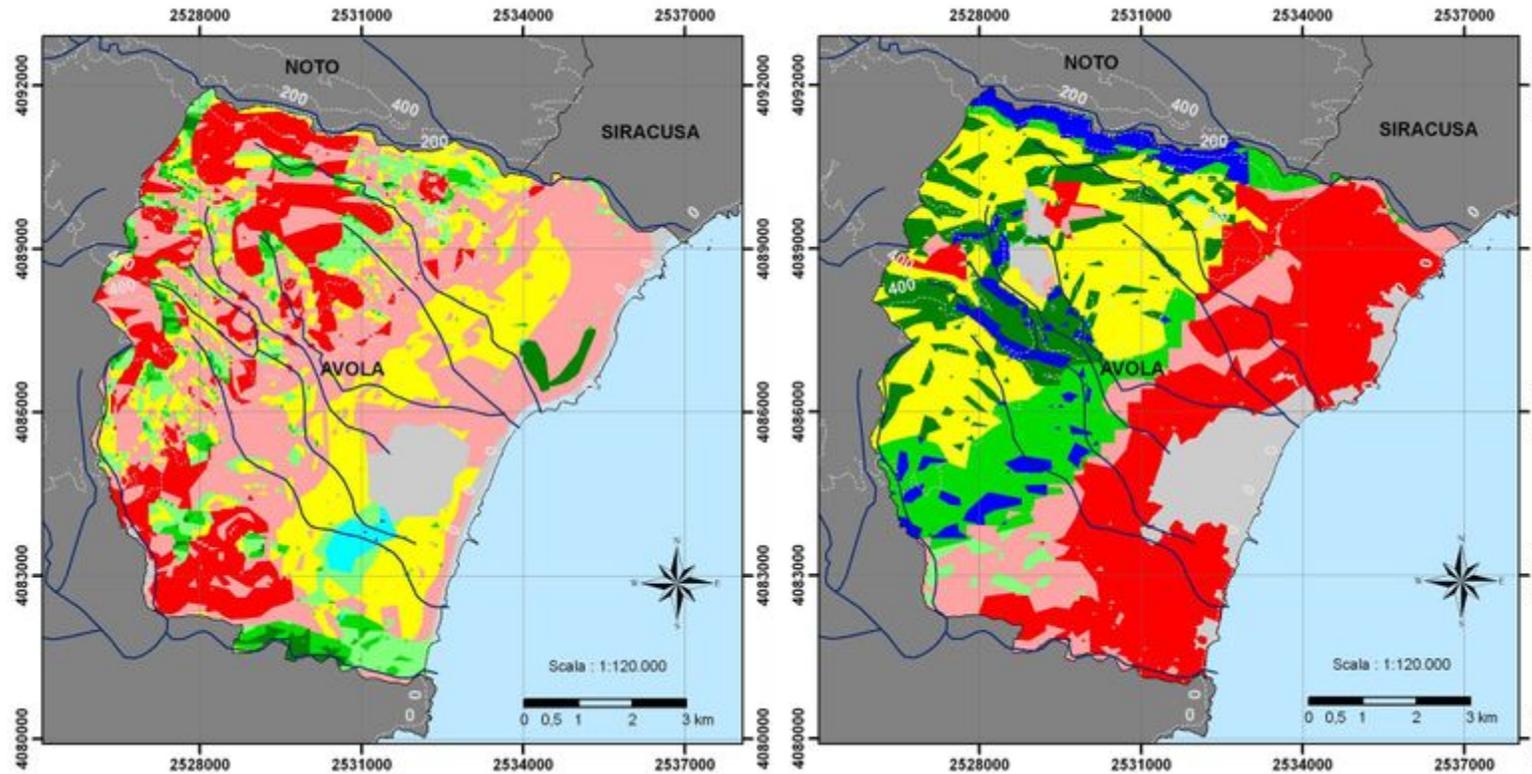
I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Avola

Primo periodo 1931-1960

Secondo periodo 1961-1990



Istituto di Ricerca, Sviluppo e Sperimentazione sull'Ambiente ed il Territorio



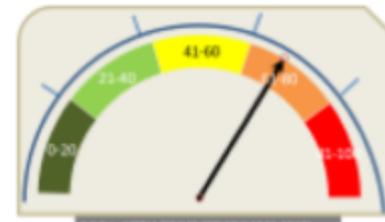
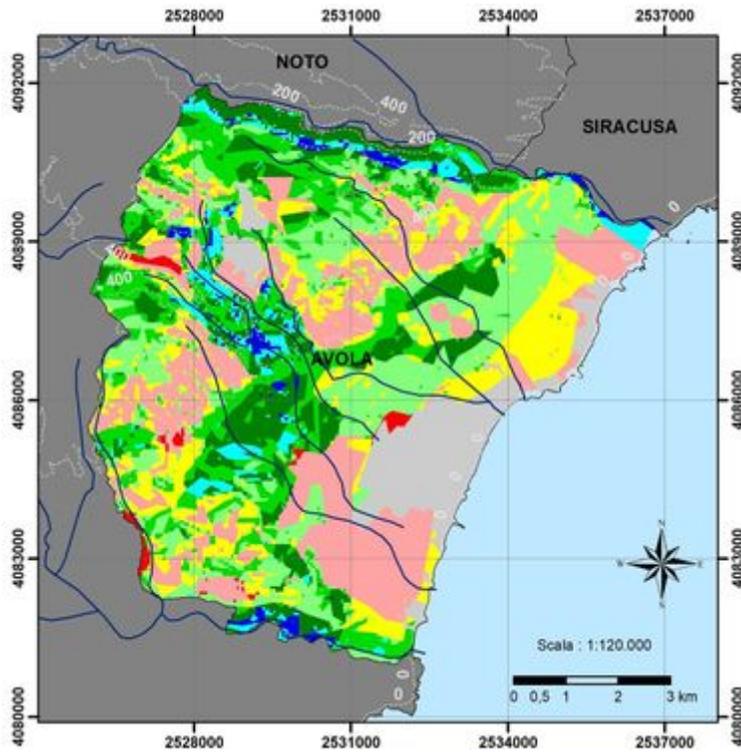
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA

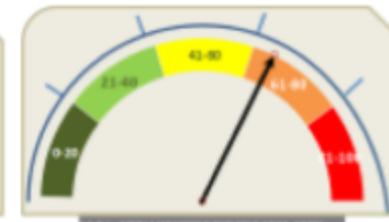


Avola

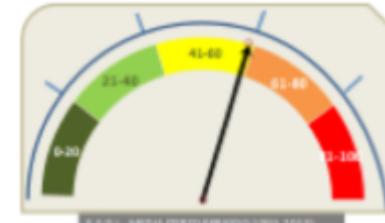
Terzo periodo 1991-2015



Primo periodo



Secondo periodo



Terzo periodo

Periodi	Area Urbanizzata	Non Minacciato	Potenziale	Fragile 1	Fragile 2	Fragile 3	Critico 1	Critico 2	Critico 3
1958	4,9	0,0	1,1	1,9	3,7	9,4	22,0	40,3	16,8
2000	9,2	5,7	0,6	10,2	11,5	2,1	19,7	10,8	30,4
2015	9,2	1,6	4,1	10,6	15,5	20,2	15,6	21,6	1,4



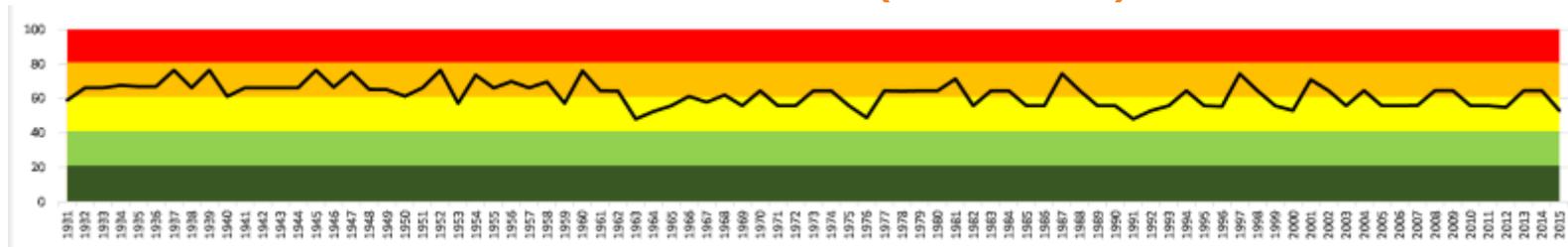
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA



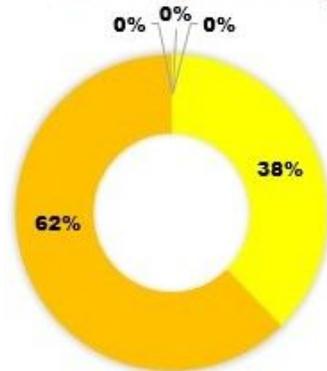
Avola

Andamento E.S.P.I. (1931-2015)



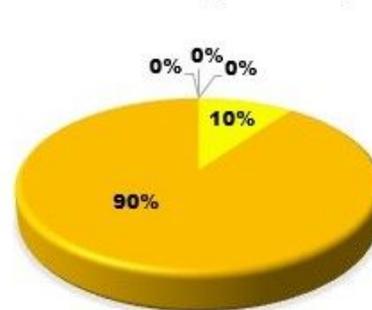
22

PERIODO (1931-2015)

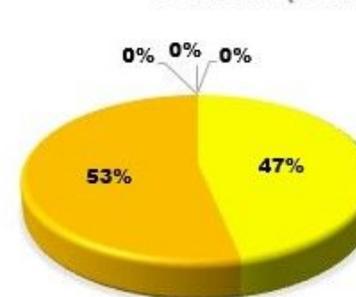


Miglioramento

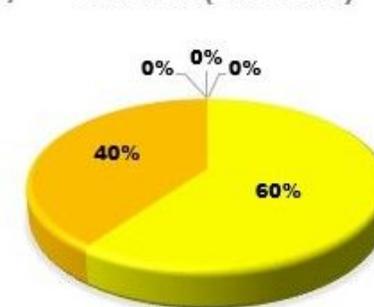
PERIODO (1931-1960)



PERIODO (1961-1990)



PERIODO (1991-2015)





DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

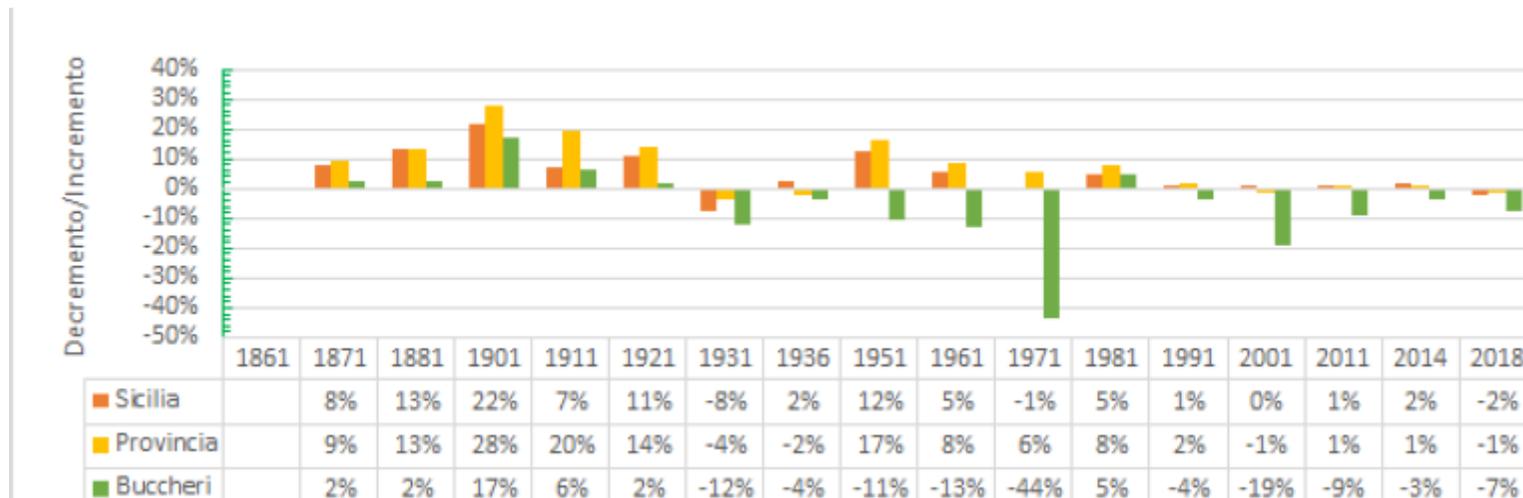
I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Buccheri



Residenti al 31/12/2018	Superficie km ²	Densità ab/km ²	Zona sismica	Zona climatica	Altitudine s.l.m.			Coordinate geografiche	
					MN	MAX		37° 7' 33,96" N	14° 51' 2,52" E
1924	57,83	33,74	2	D	820	112	986	Unità agricole	Aziende agricole
Codice Istat	089003	Codice catastale	B237	Prefisso	0931	Cap	96010	484	418



23





DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

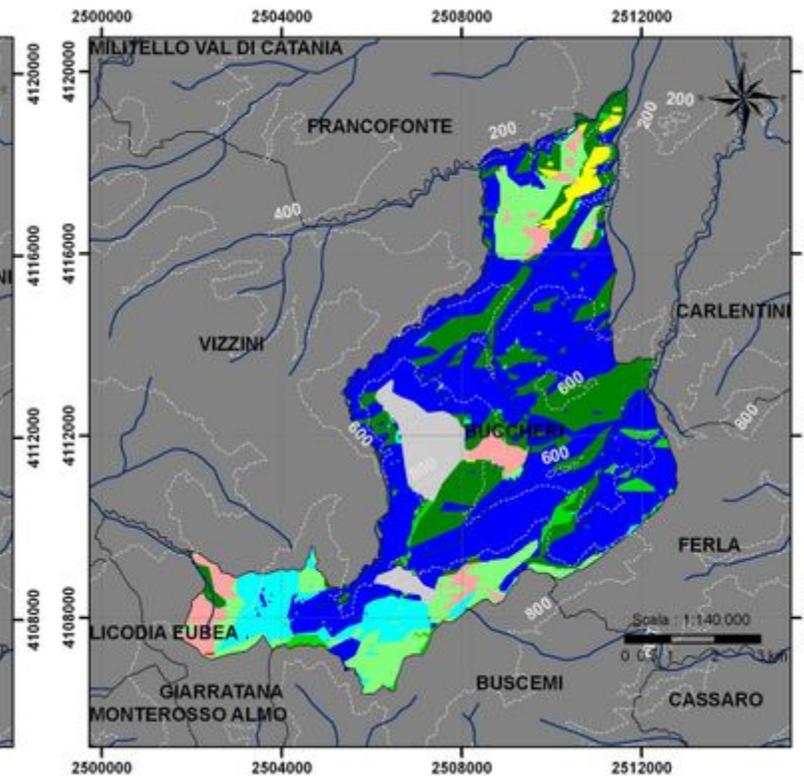
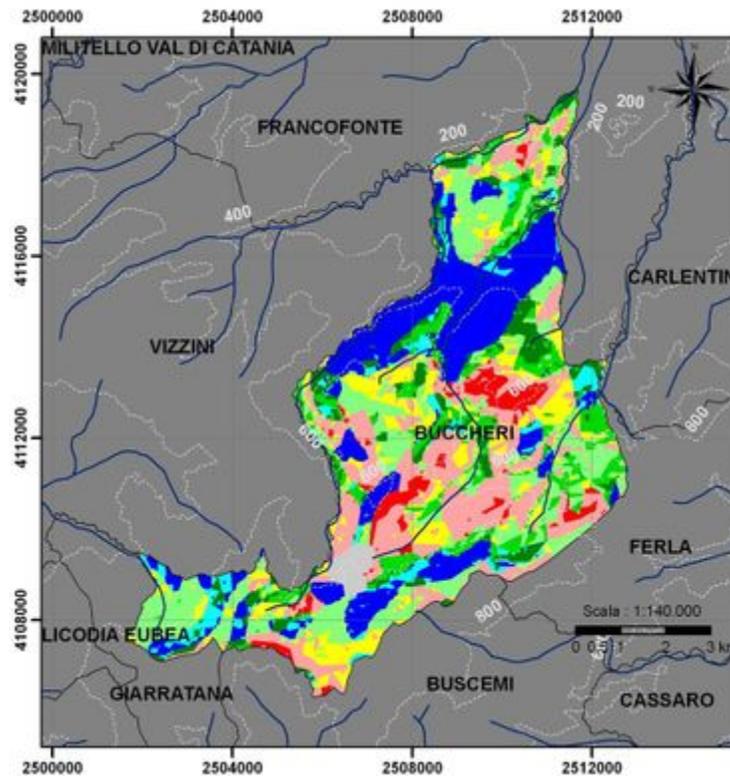
I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Buccheri

Primo periodo 1931-1960

Secondo periodo 1961-1990



Istituto di Ricerca, Sviluppo e Sperimentazione sull'Ambiente ed il Territorio



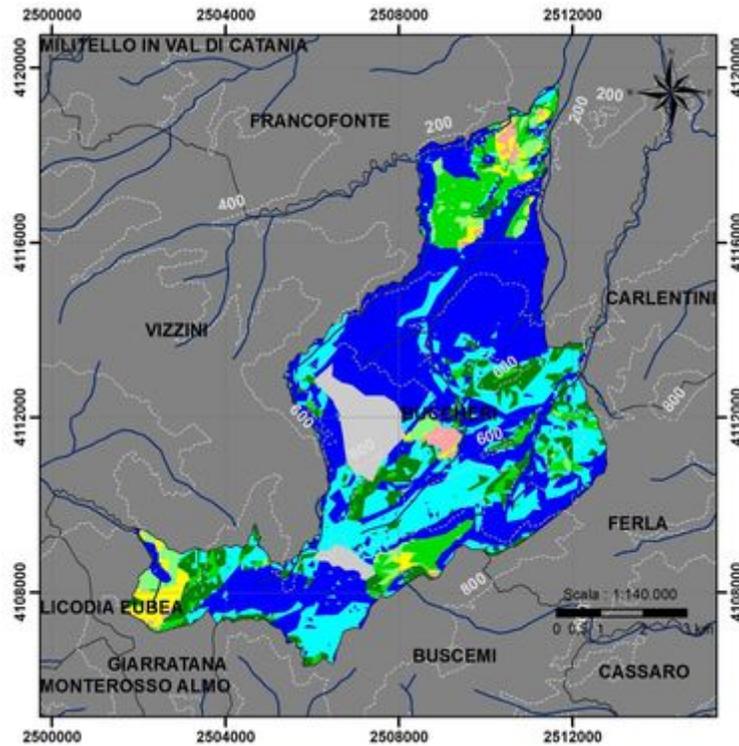
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA

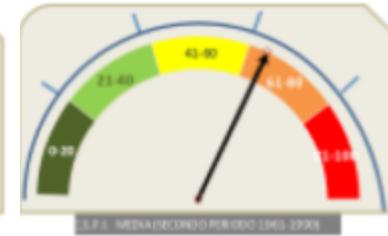


Buccheri

Terzo periodo 1991-2015



Primo periodo



Secondo periodo



Terzo periodo

Periodi	Area Urbanizzata	Non Minacciato	Potenziale	Fragile 1	Fragile 2	Fragile 3	Critico 1	Critico 2	Critico 3
1958	1,4	19,4	5,1	7,9	9,6	20,4	11,2	20,8	4,2
2000	5,5	48,8	7,0	19,0	3,5	9,8	1,7	4,7	0,0
2015	5,5	46,0	22,5	10,1	8,2	3,4	2,8	1,4	0,0



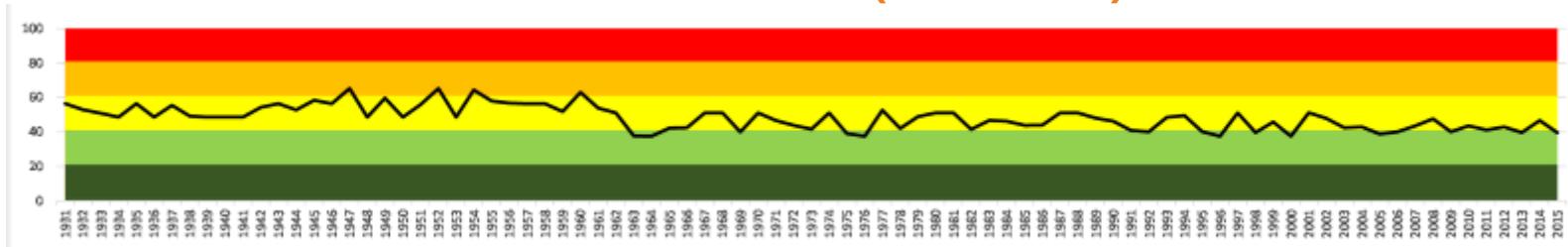
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA



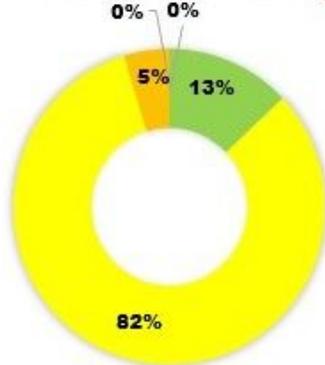
Buccheri

Andamento E.S.P.I. (1931-2015)



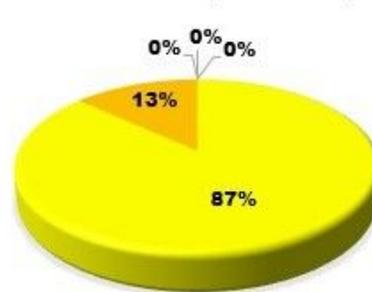
26

PERIODO (1931-2015)

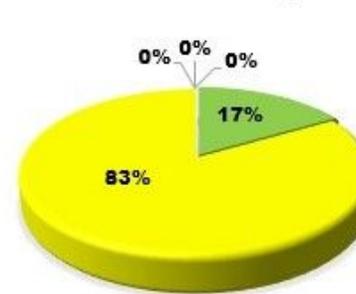


Miglioramento

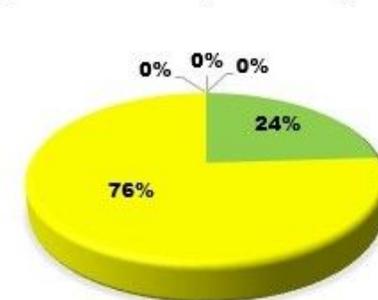
PERIODO (1931-1960)



PERIODO (1961-1990)



PERIODO (1991-2015)





DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

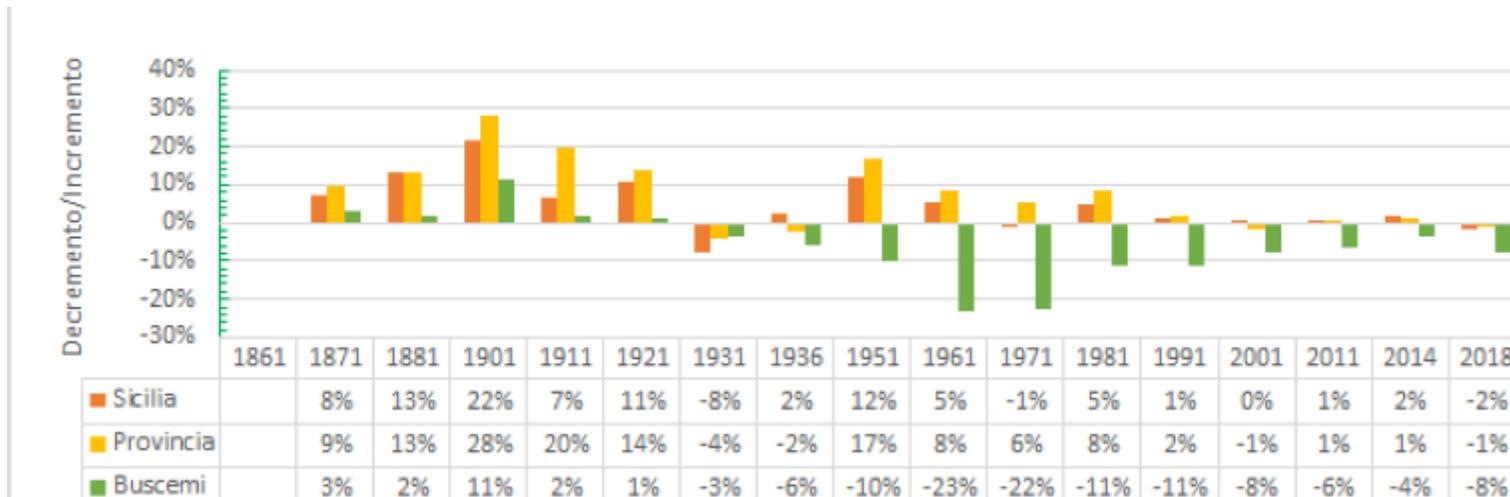
I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Buscemi



Residenti al 31/12/2018	Superficie km ²	Densità ab/km ²	Zona sismica	Zona climatica	Altitudine s.l.m.			Coordinate geografiche	
1007	52,05	19,63	2	D	MIN	MAX	761	394	981
Codice Istat	089004	Codice catastale	B287	Prefisso	0931	Cap	96010	Unità agricole	Aziende agricole
								287	210



27





DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

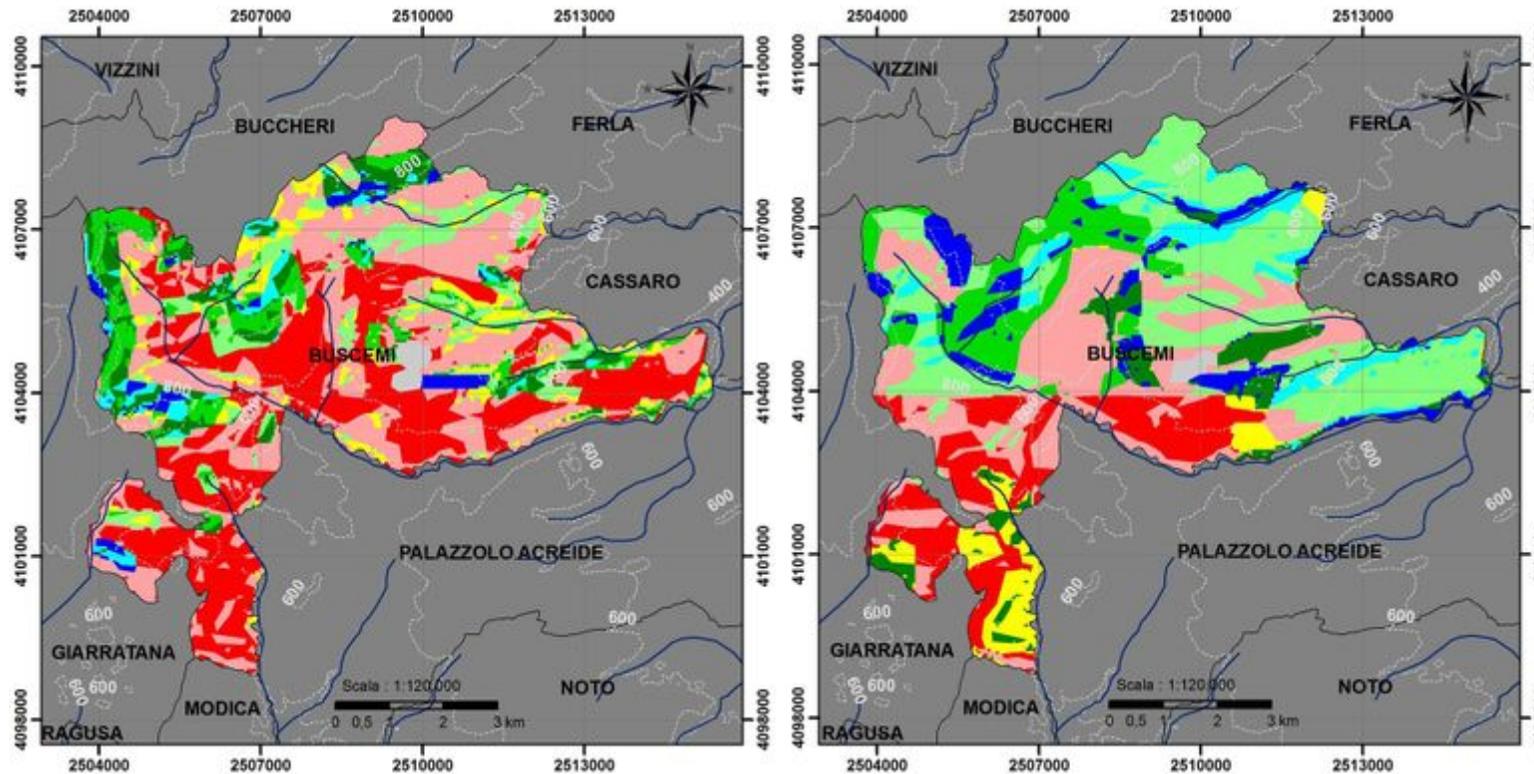
I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Buscemi

Primo periodo 1931-1960

Secondo periodo 1961-1990



Istituto di Ricerca, Sviluppo e Sperimentazione sull'Ambiente ed il Territorio



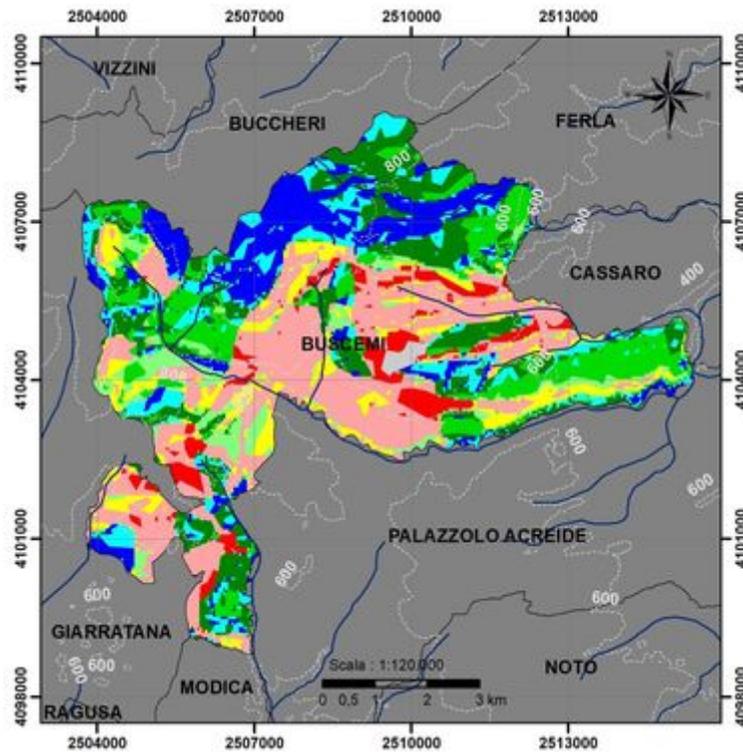
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA

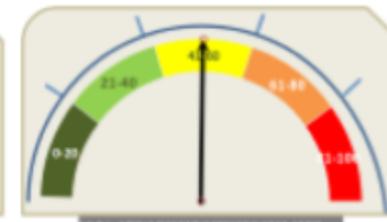


Buscemi

Terzo periodo 1991-2015



Primo periodo



Secondo periodo



Terzo periodo

Periodi	Area Urbanizzata	Non Minacciato	Potenziale	Fragile 1	Fragile 2	Fragile 3	Critico 1	Critico 2	Critico 3
1958	0,9	2,1	3,1	7,0	7,4	9,9	6,8	33,0	29,7
2000	0,4	6,6	6,5	4,9	11,0	27,5	5,3	24,4	13,5
2015	0,4	13,3	10,6	16,2	12,3	6,6	8,5	26,5	5,5



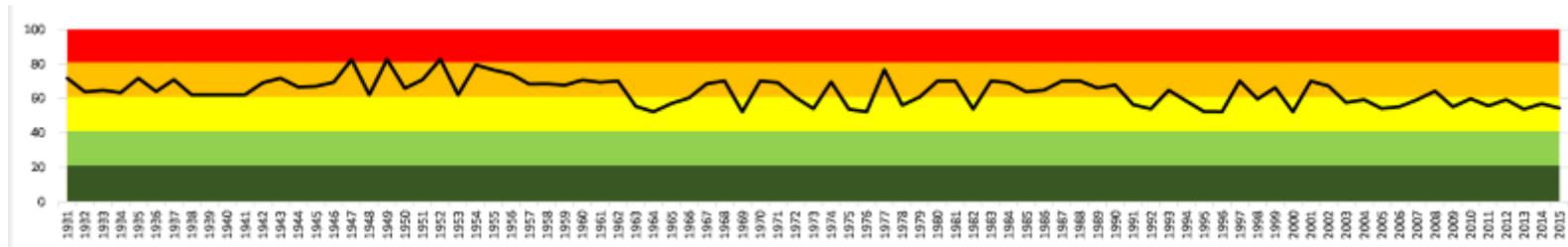
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA



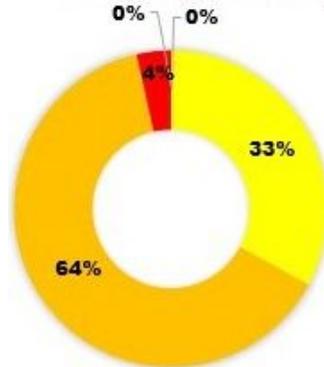
Buscemi

Andamento E.S.P.I. (1931-2015)



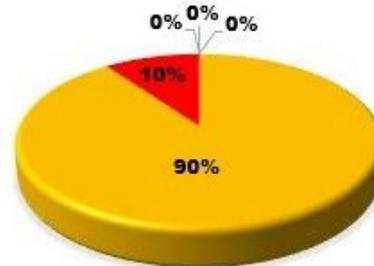
30

PERIODO (1931-2015)

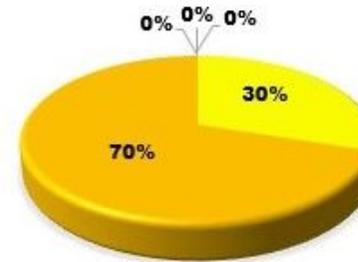


Miglioramento significativo

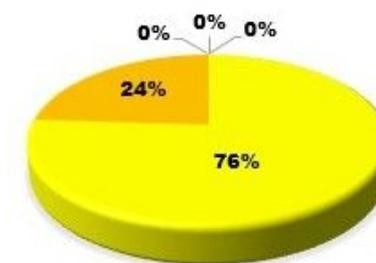
PERIODO (1931-1960)



PERIODO (1961-1990)



PERIODO (1991-2015)





DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

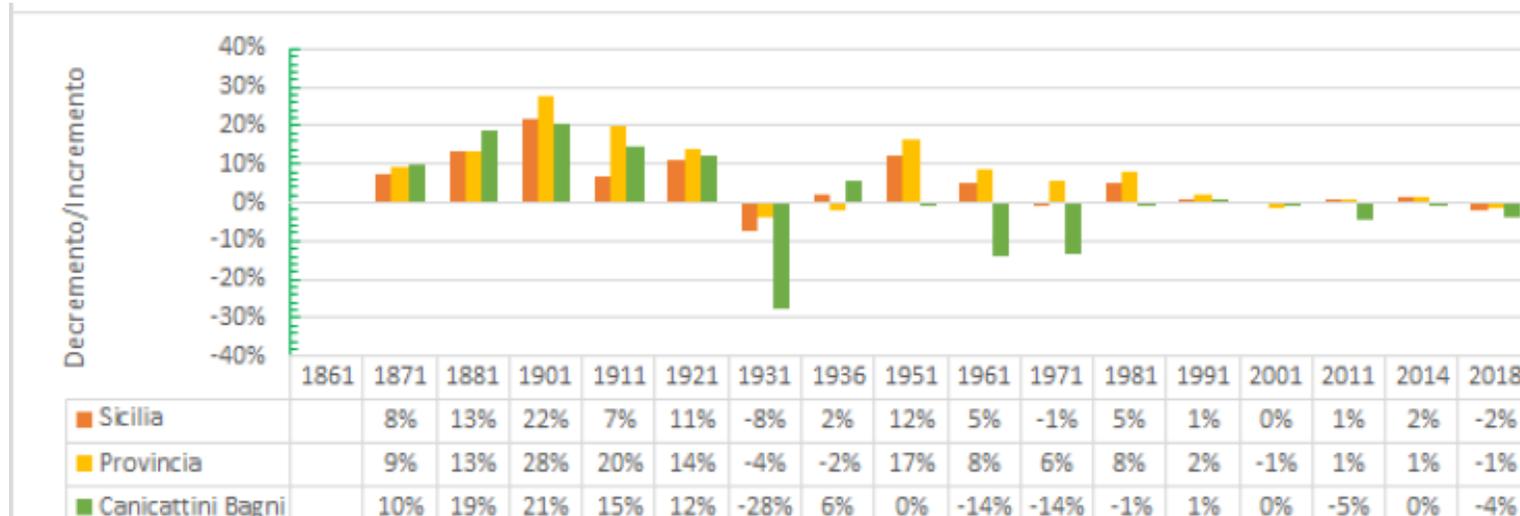
I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Canicattini Bagni



Residenti al 31/12/2018	Superficie km ²	Densità ab/km ²	Zona sismica	Zona climatica	Altitudine s.l.m.			Coordinate geografiche	
6933	15,06	466,84	2	C	MIN	MAX	37° 2' 2,40" N 15° 3' 51,12" E		
Codice Istat	089005	Codice catastale	B603	Prefisso	0931	Cap	96010	Unità agricole	Aziende agricole
								148	113



31





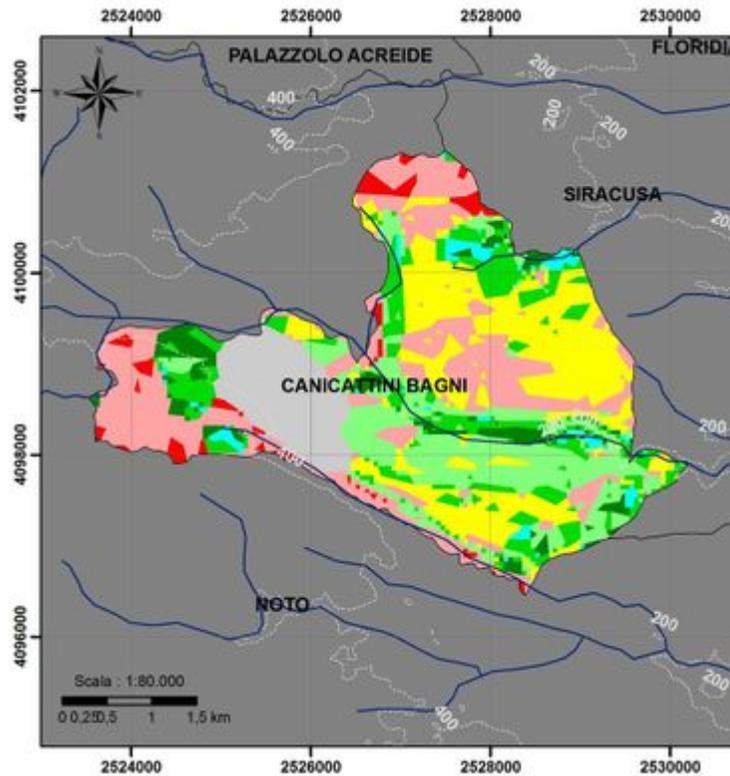
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA

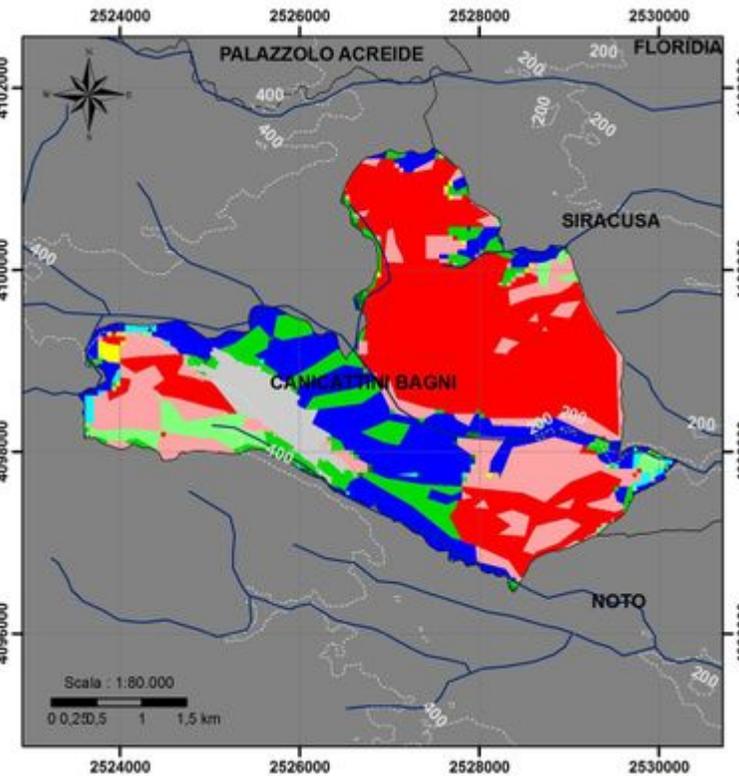


Canicattini Bagni

Primo periodo 1931-1960



Secondo periodo 1961-1990





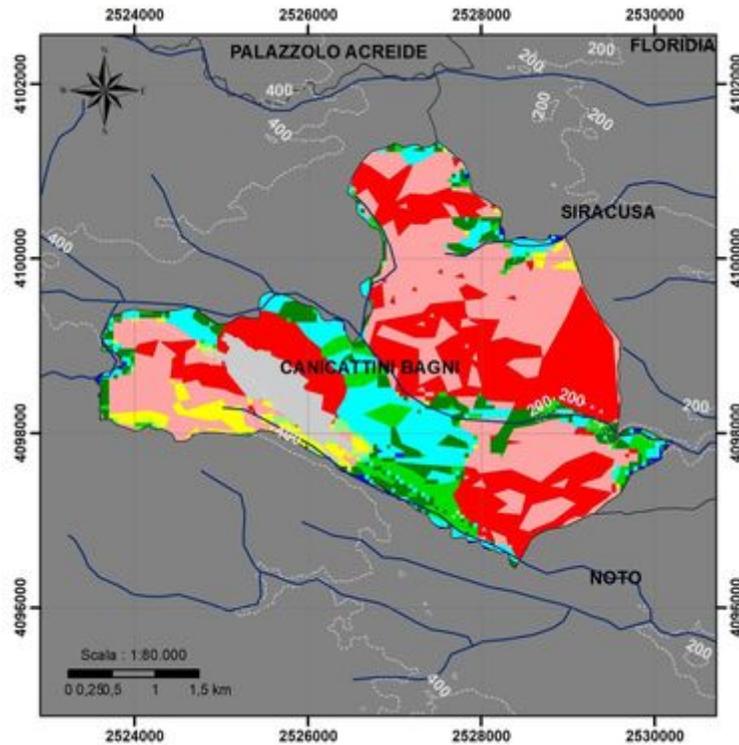
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Canicattini Bagni

Terzo periodo 1991-2015



Primo periodo



Secondo periodo



Terzo periodo

Periodi	Area Urbanizzata	Non Minacciato	Potenziale	Fragile 1	Fragile 2	Fragile 3	Critico 1	Critico 2	Critico 3
1958	10,2	0,0	2,3	5,2	12,9	18,5	23,4	24,9	2,7
2000	7,7	16,2	2,7	0,6	10,3	4,3	1,3	16,5	40,4
2015	7,7	0,3	11,3	7,3	5,1	0,9	3,3	33,1	30,9

Istituto di Ricerca, Sviluppo e Sperimentazione sull'Ambiente ed il Territorio



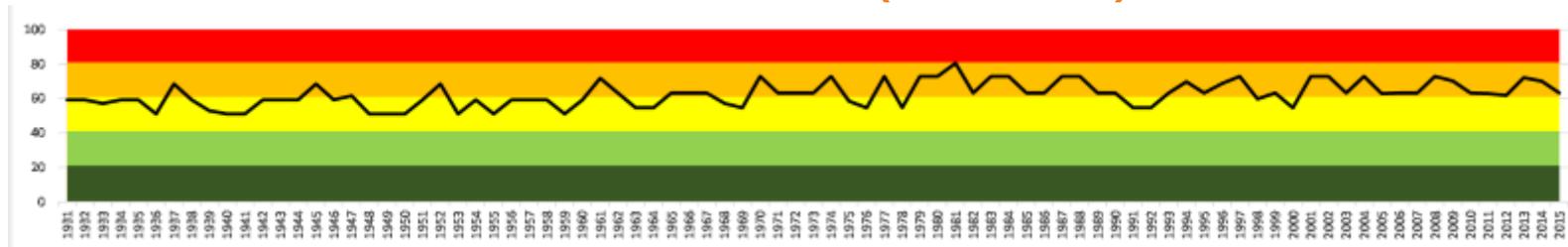


DESERTIFICAZIONE IN SICILIA I Comuni della Provincia di SIRACUSA



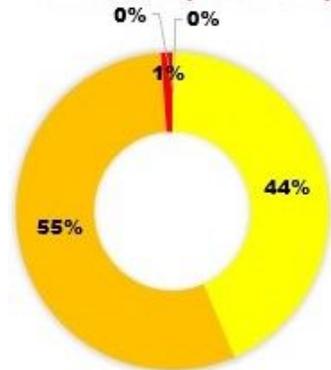
Canicattini Bagni

Andamento E.S.P.I. (1931-2015)

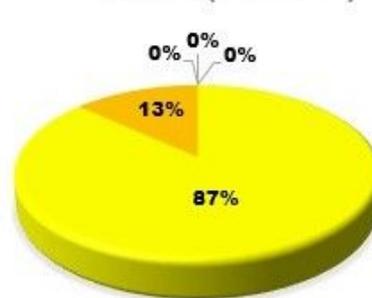


34

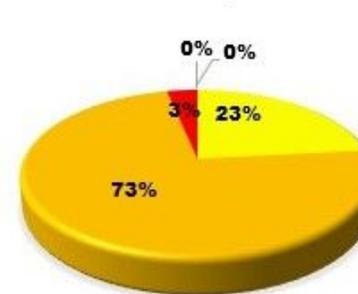
PERIODO (1931-2015)



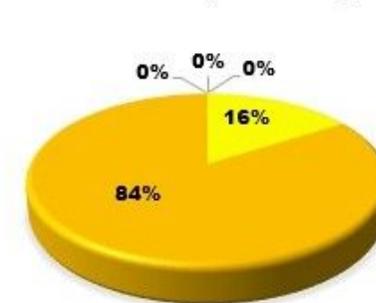
PERIODO (1931-1960)



PERIODO (1961-1990)



PERIODO (1991-2015)



**Peggioramento
significativo**





DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

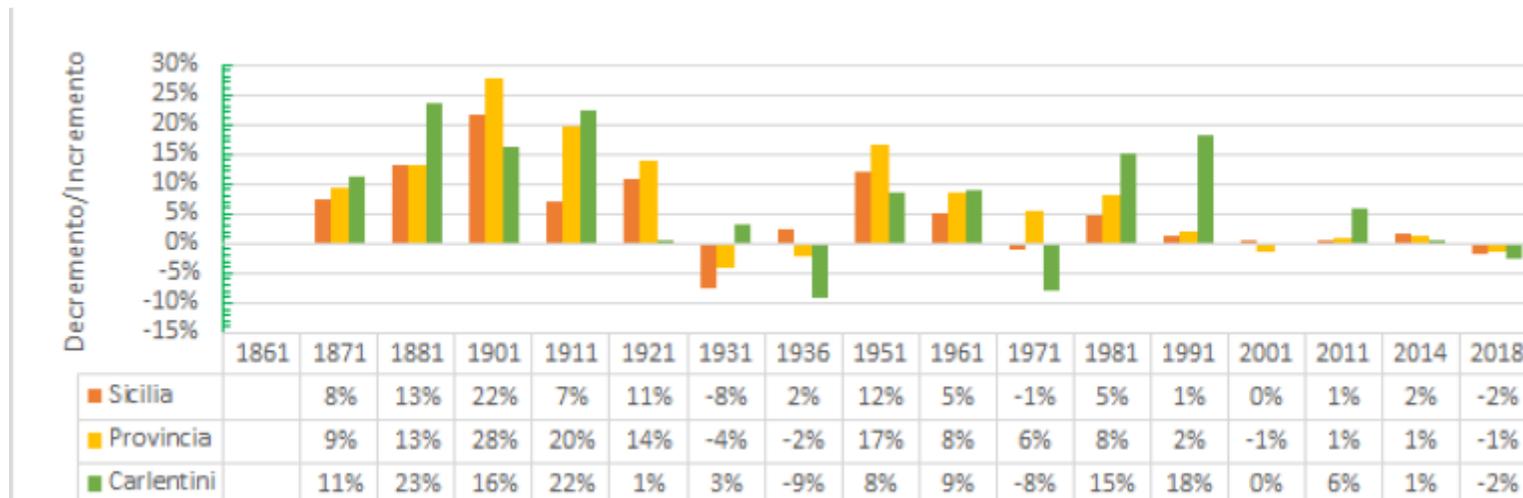
I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Carlentini



Residenti al 31/12/2018	Superficie km ²	Densità ab/km ²	Zona sismica	Zona climatica	Altitudine s.l.m.			Coordinate geografiche	
17629	158,91	111,64	2	C	MIN	MAX	37° 16' 14,16" N 15° 0' 48,24" E		
Codice Istat	089006	Codice catastale	B787	Prefisso	095	Cap	96013	Unità agricole	Aziende agricole
								1210	1030



35





DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

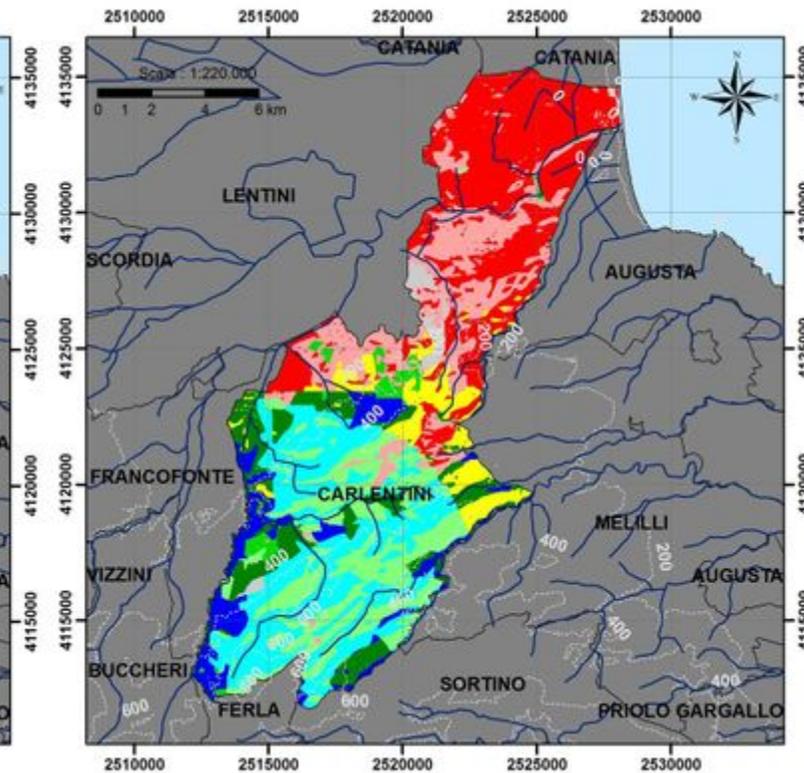
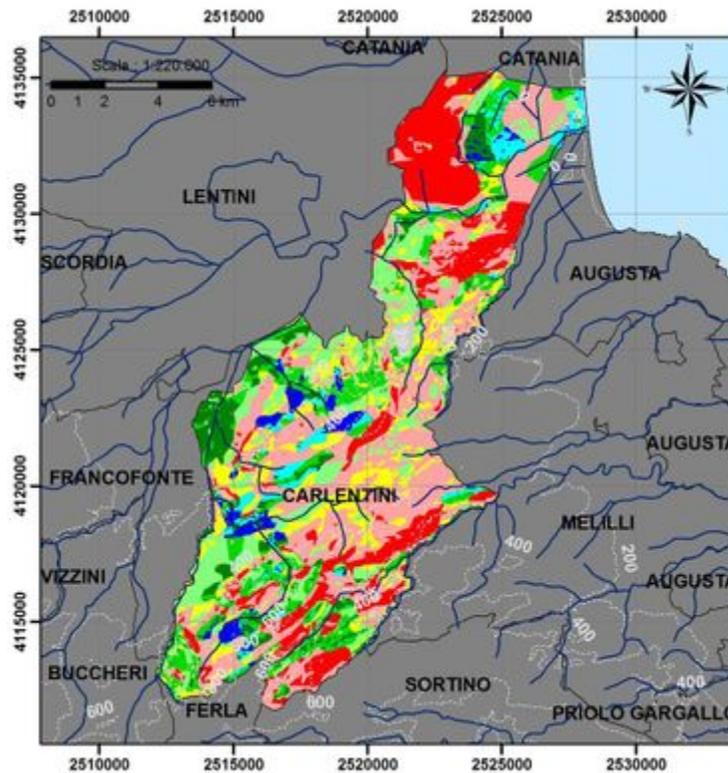
I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Carlentini

Primo periodo 1931-1960

Secondo periodo 1961-1990



Istituto di Ricerca, Sviluppo e Sperimentazione sull'Ambiente ed il Territorio



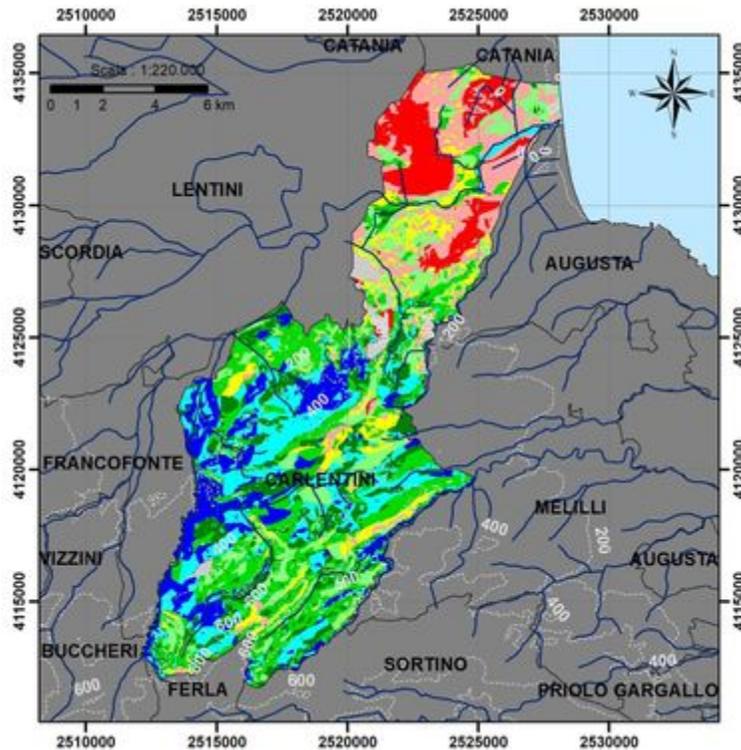
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Carlentini

Terzo periodo 1991-2015



Primo periodo



Secondo periodo



Terzo periodo

Periodi	Area Urbanizzata	Non Minacciato	Potenziale	Fragile 1	Fragile 2	Fragile 3	Critico 1	Critico 2	Critico 3
1958	0,6	2,8	4,1	6,5	11,2	15,7	10,9	31,3	16,9
2000	2,1	6,6	19,6	8,4	2,5	15,0	5,7	14,8	25,2
2015	2,1	11,3	15,2	12,8	18,7	13,6	7,2	11,5	7,7



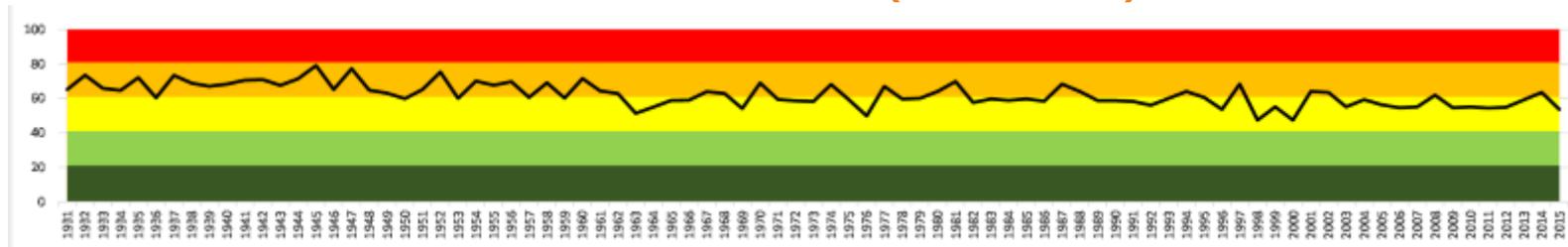
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA

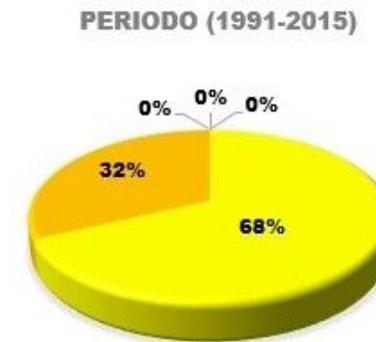
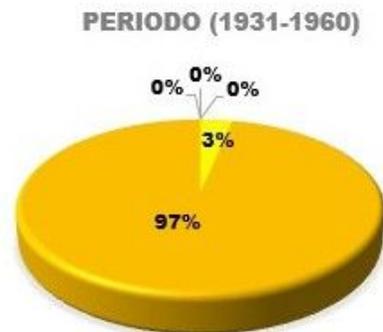
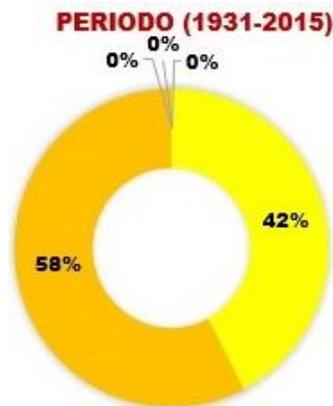


Carlentini

Andamento E.S.P.I. (1931-2015)



38



Miglioramento





DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

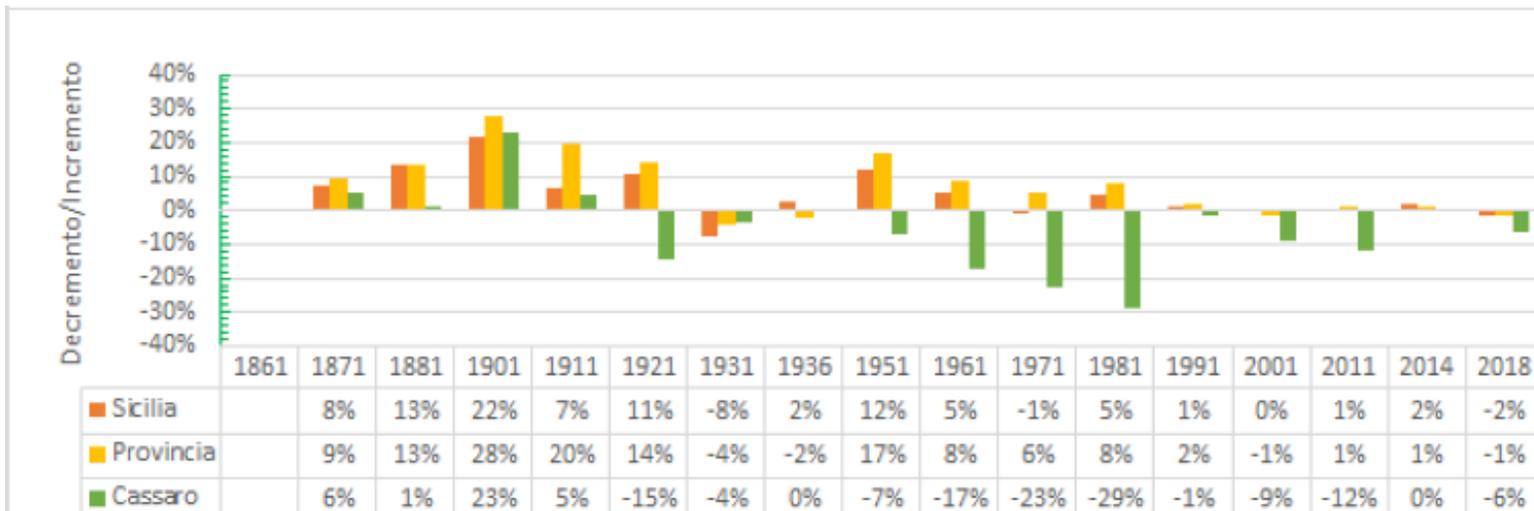
I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Cassaro



Residenti al 31/12/2018	Superficie km ²	Densità ab/km ²	Zona sismica	Zona climatica	Altitudine s.l.m.			Coordinate geografiche	
769	19,62	39,71	2	D	MIN	MAX	37° 6' 29,16" N 14° 56' 55,32" E		
Codice Istat	089007	Codice catastale	C006	Prefisso	0931	Cap	96010	Unità agricole	Aziende agricole
								213	185





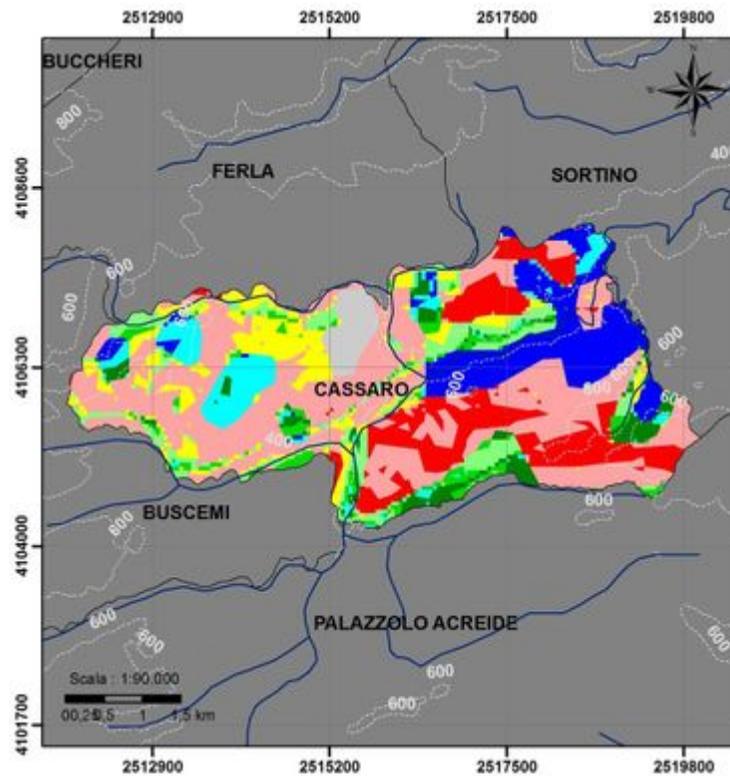
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA

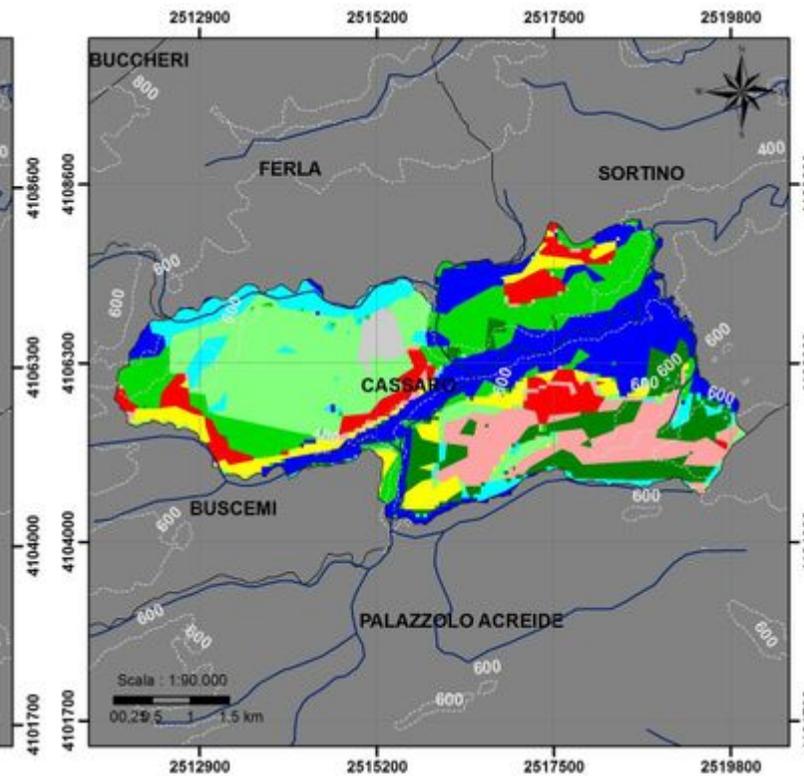


Cassaro

Primo periodo 1931-1960



Secondo periodo 1961-1990



Istituto di Ricerca, Sviluppo e Sperimentazione sull'Ambiente ed il Territorio



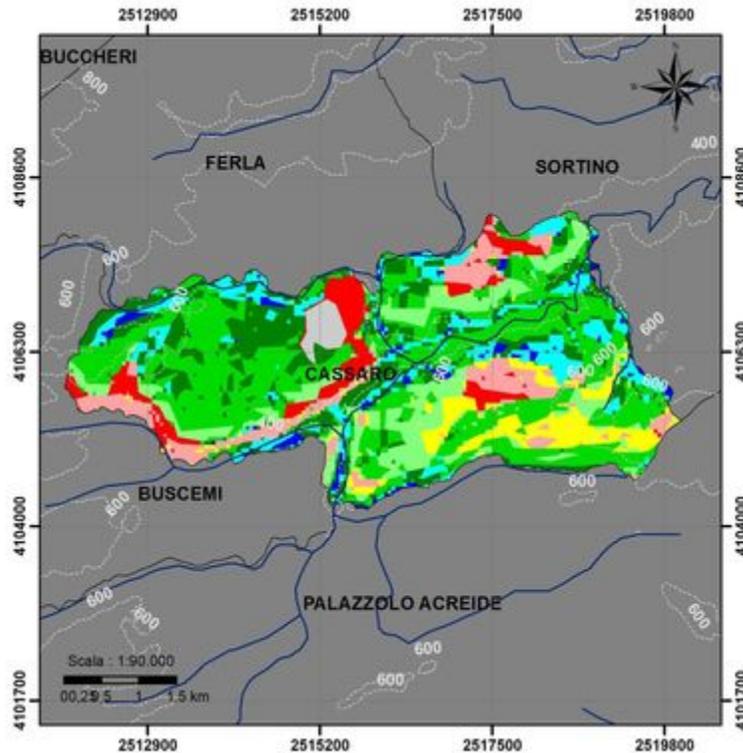
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Cassaro

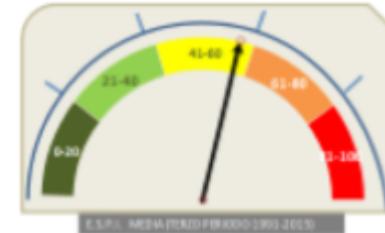
Terzo periodo 1991-2015



Primo periodo



Secondo periodo



Terzo periodo

Periodi	Area Urbanizzata	Non Minacciato	Potenziale	Fragile 1	Fragile 2	Fragile 3	Critico 1	Critico 2	Critico 3
1958	2,8	12,9	6,2	4,2	4,3	8,7	9,9	37,5	13,6
2000	1,3	19,8	7,8	10,2	14,3	21,4	5,4	13,6	6,1
2015	1,3	2,2	10,7	17,5	33,9	12,6	6,7	8,6	6,5



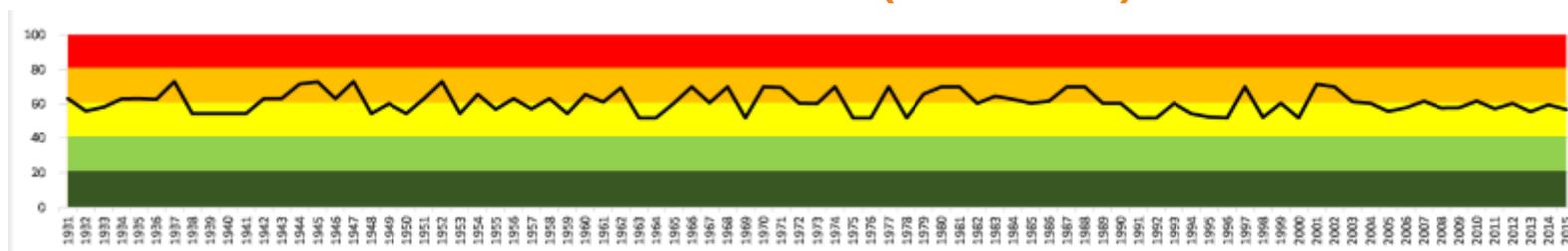
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA



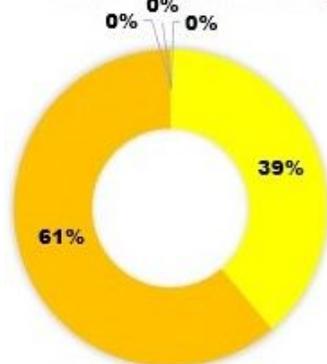
Cassaro

Andamento E.S.P.I. (1931-2015)



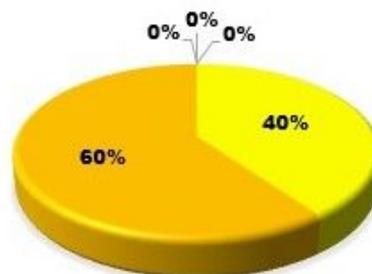
42

PERIODO (1931-2015)

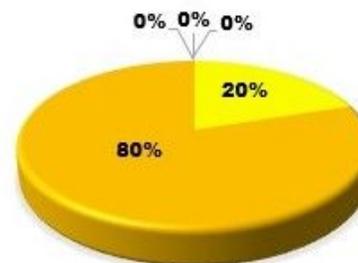


Miglioramento trascurabile

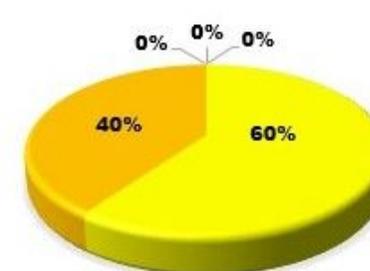
PERIODO (1931-1960)



PERIODO (1961-1990)



PERIODO (1991-2015)





DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

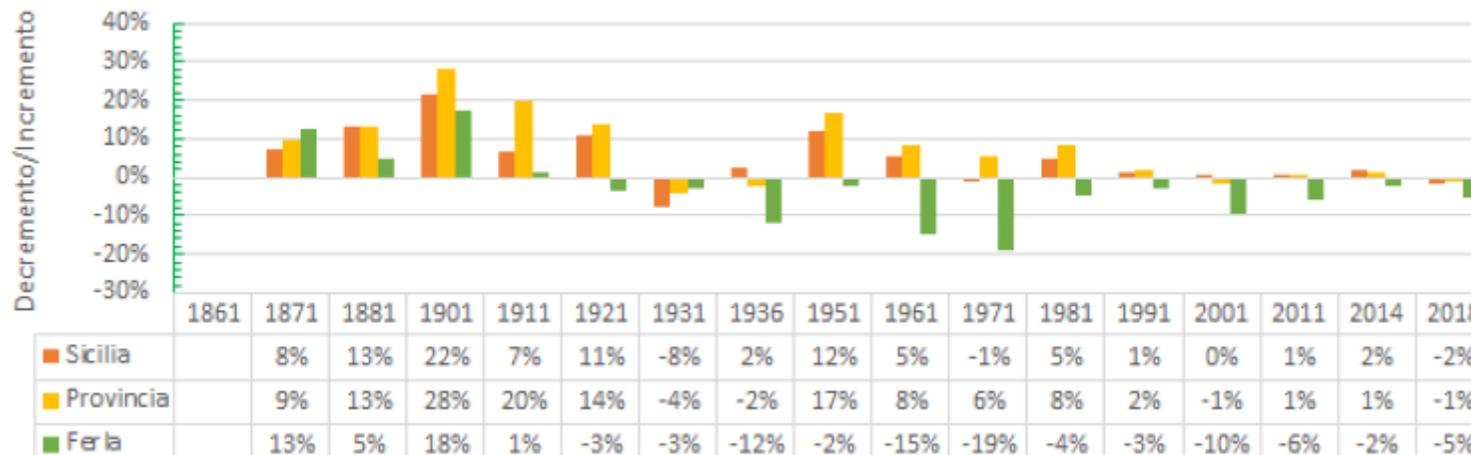
I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Ferla



Residenti al 31/12/2018	Superficie km ²	Densità ab/km ²	Zona sismica	Zona climatica	Altitudine s.l.m.			Coordinate geografiche	
2425	24,9	98,28	2	D	MIN	MAX	37° 7' 17,76" N 14° 56' 25,44" E		
Codice Istat	089008	Codice catastale	D540	Prefisso	0931	Cap	96010	Unità agricole	Aziende agricole
								352	318





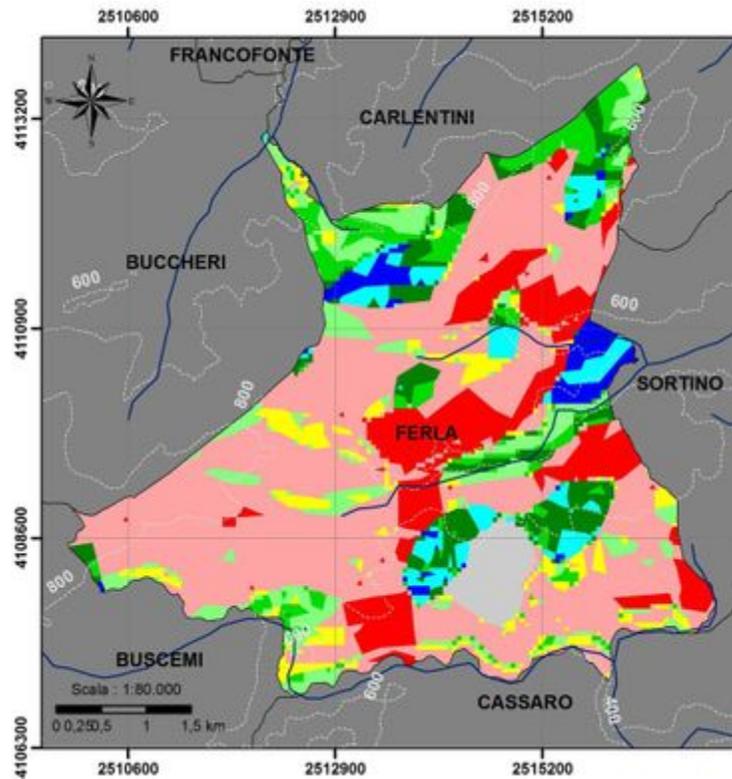
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA

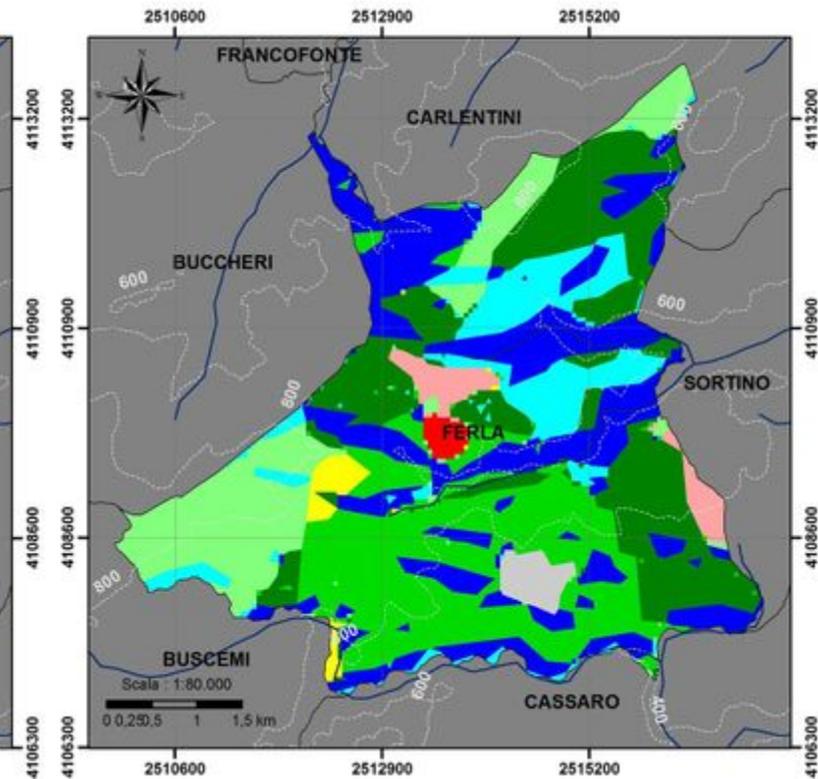


Ferla

Primo periodo 1931-1960



Secondo periodo 1961-1990





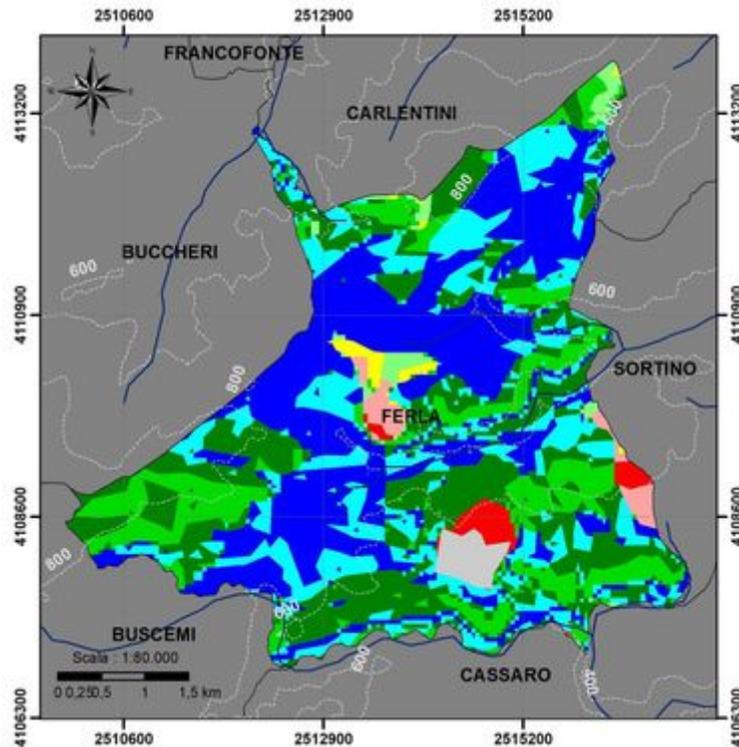
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA

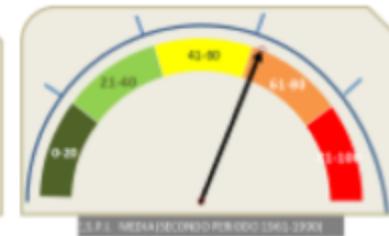


Ferla

Terzo periodo 1991-2015



Primo periodo



Secondo periodo



Terzo periodo

Periodi	Area Urbanizzata	Non Minacciato	Potenziale	Fragile 1	Fragile 2	Fragile 3	Critico 1	Critico 2	Critico 3
1958	3,0	2,7	4,4	6,7	6,6	9,7	5,9	47,8	13,2
2000	1,6	23,0	10,8	20,5	23,5	15,4	1,8	2,8	0,7
2015	1,6	32,4	20,1	25,8	14,2	1,8	0,9	1,7	1,6

45



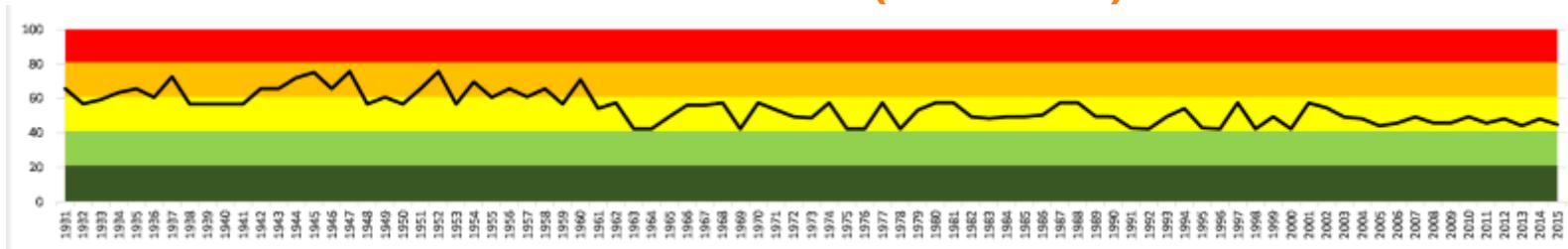
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA

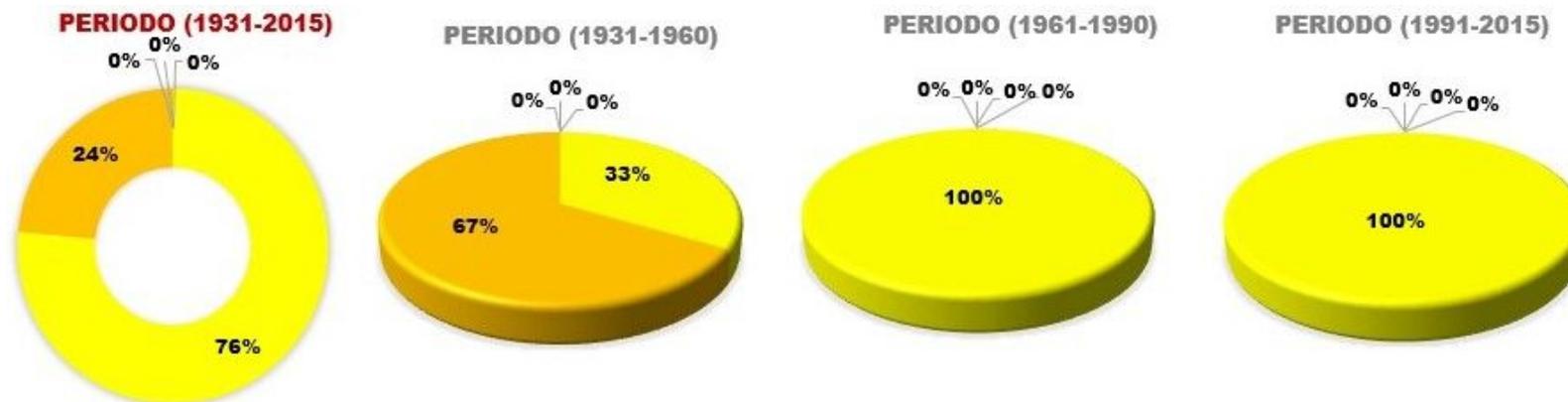


Ferla

Andamento E.S.P.I. (1931-2015)



46



Miglioramento significativo





DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

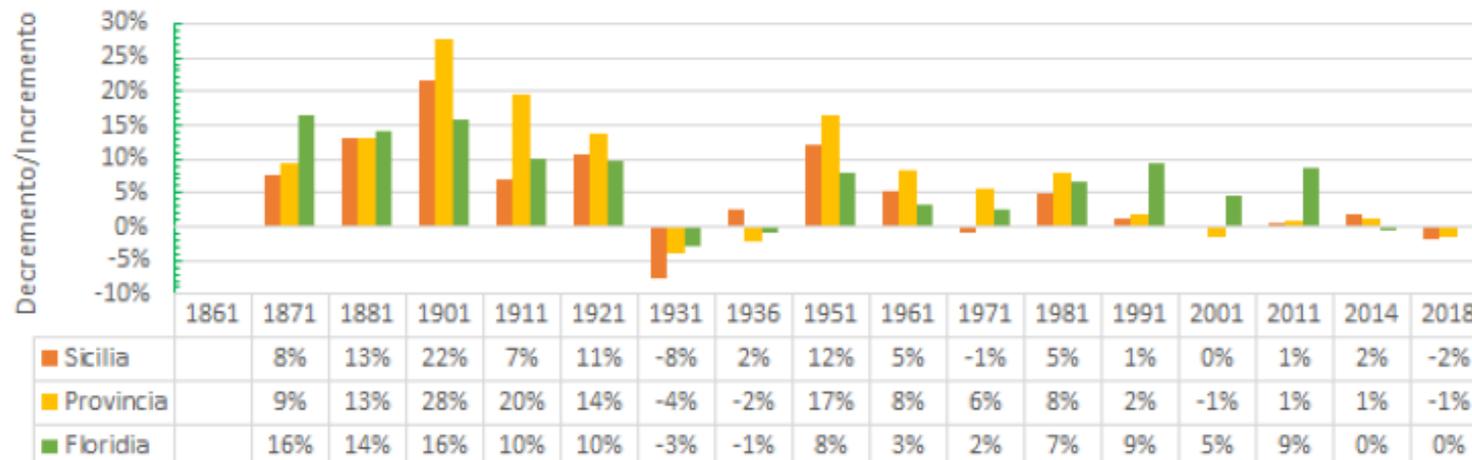
I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Florida



Residenti al 31/12/2018	Superficie km ²	Densità ab/km ²	Zona sismica	Zona climatica	Altitudine s.l.m.			Coordinate geografiche	
					MIN	MAX	37° 5' 16,80" N	15° 9' 9,72" E	
22665	26,48	857,09	2	C	111	73	583	Unità agricole	Aziende agricole
Codice Istat	089009	Codice catastale	D636	Prefisso	0931	Cap	96014	326	274



47





DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

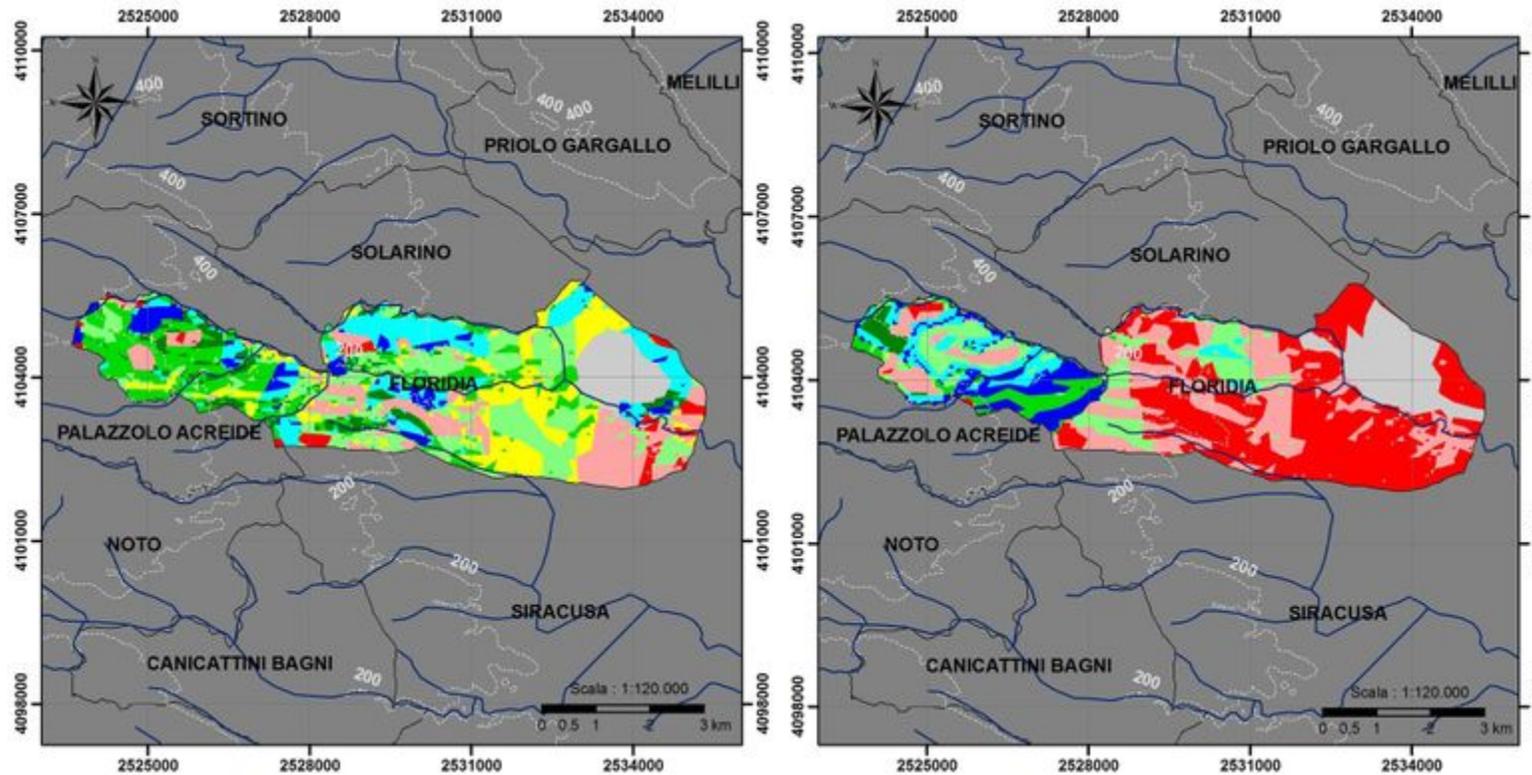
I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Floridia

Primo periodo 1931-1960

Secondo periodo 1961-1990



48



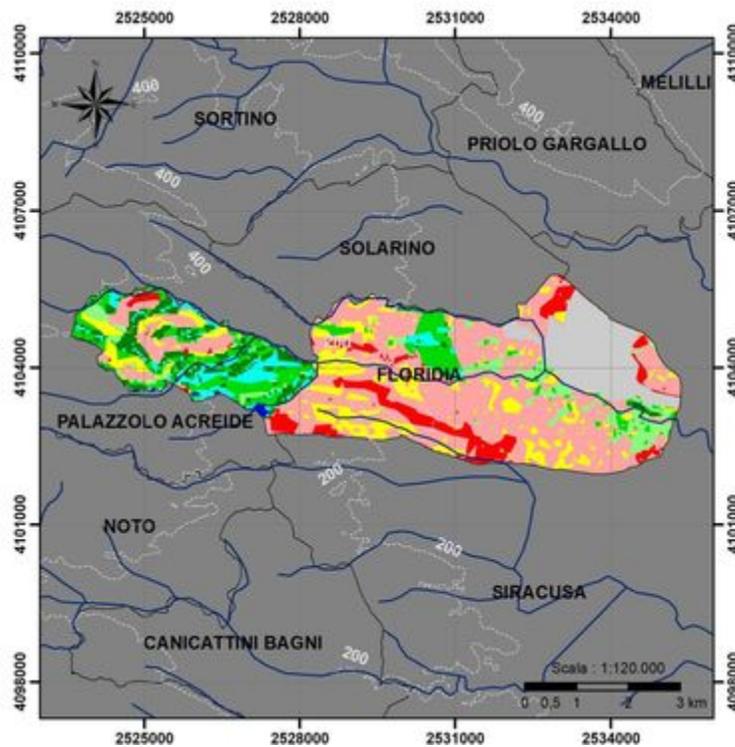
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Floridia

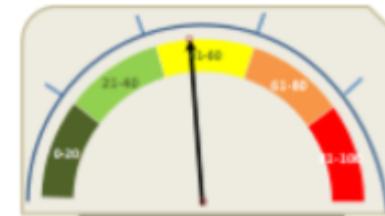
Terzo periodo 1991-2015



Primo periodo



Secondo periodo



Terzo periodo

Periodi	Area Urbanizzata	Non Minacciato	Potenziale	Fragile 1	Fragile 2	Fragile 3	Critico 1	Critico 2	Critico 3
1958	6,7	5,0	13,2	5,9	15,7	21,5	14,6	14,7	2,7
2000	9,1	4,9	5,3	2,0	5,2	10,1	0,8	24,9	37,7
2015	9,1	0,1	4,3	5,7	9,0	6,0	12,6	43,4	9,8



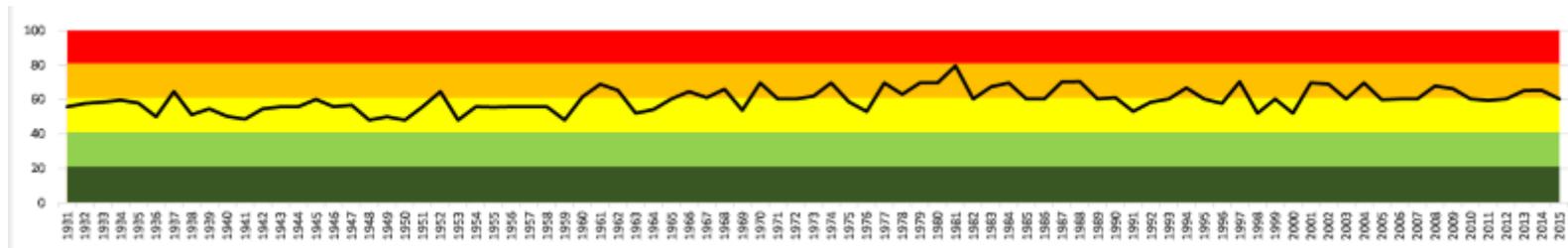
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA



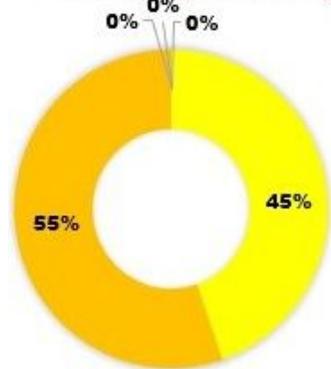
Florida

Andamento E.S.P.I. (1931-2015)

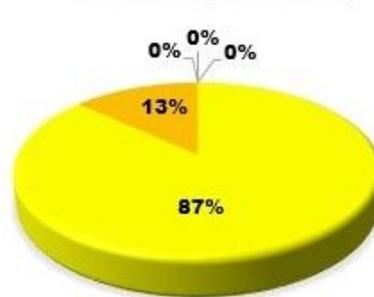


50

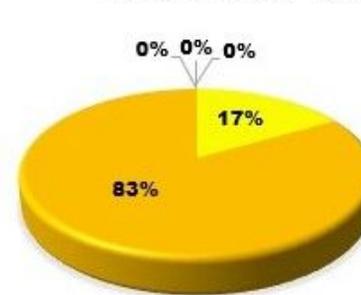
PERIODO (1931-2015)



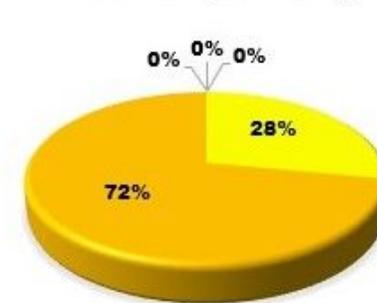
PERIODO (1931-1960)



PERIODO (1961-1990)



PERIODO (1991-2015)



Peggioramento





DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

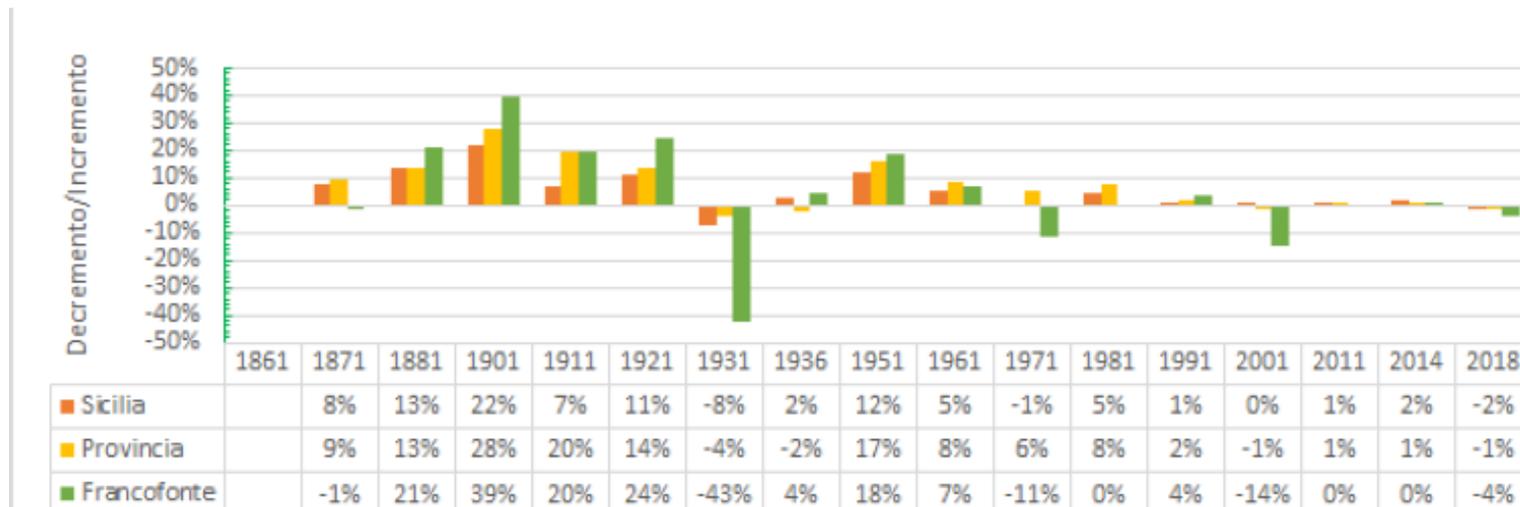
I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Francofonte



Residenti al 31/12/2018	Superficie km ²	Densità ab/km ²	Zona sismica	Zona climatica	Altitudine s.l.m.			Coordinate geografiche	
12453	74,2	170,63	2	C	MIN	MAX	37° 13' 39" N 14° 52' 53,04" E		
Codice Istat	089010	Codice catastale	D768	Prefisso	095	Cap	96015	Unità agricole	Aziende agricole
								1036	910



51





DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

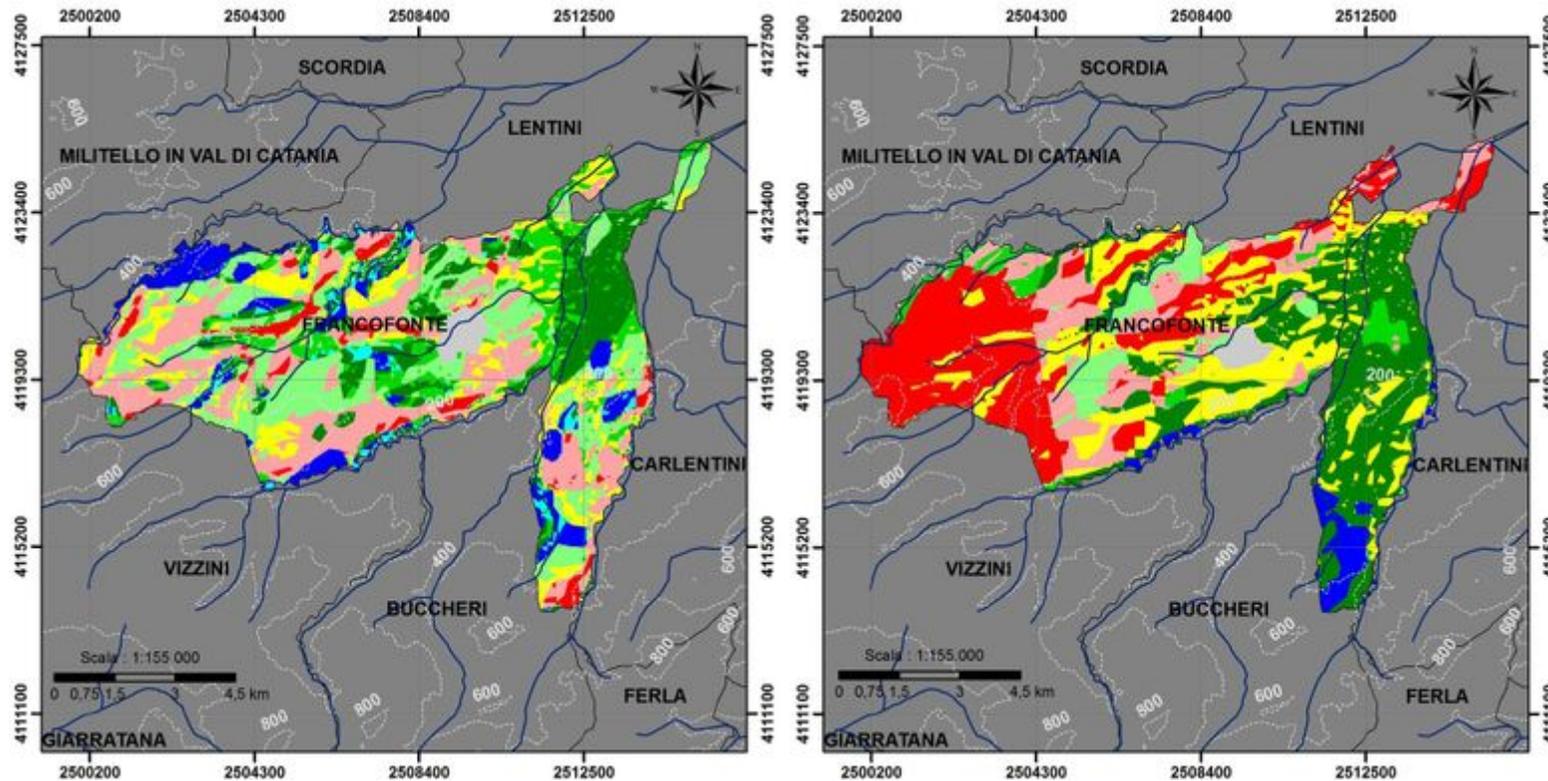
I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Francofonte

Primo periodo 1931-1960

Secondo periodo 1961-1990



Istituto di Ricerca, Sviluppo e Sperimentazione sull'Ambiente ed il Territorio



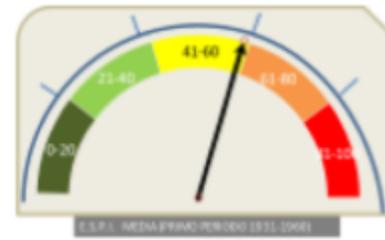
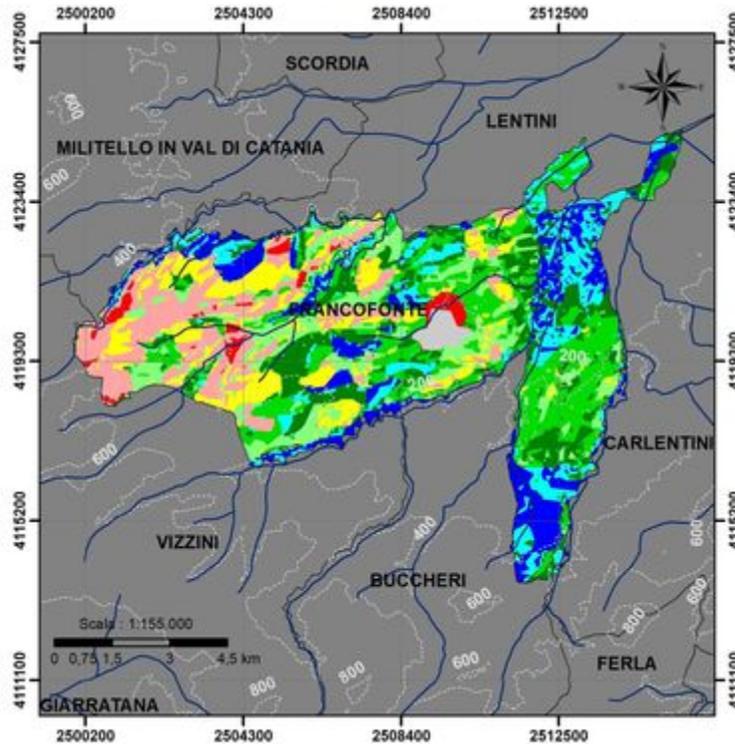
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA

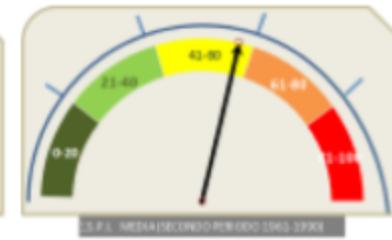


Francofonte

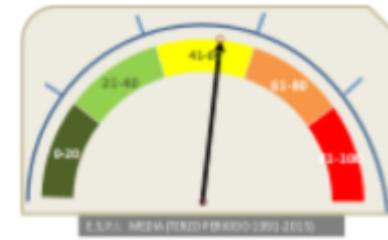
Terzo periodo 1991-2015



Primo periodo



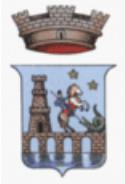
Secondo periodo



Terzo periodo

Periodi	Area Urbanizzata	Non Minacciato	Potenziale	Fragile 1	Fragile 2	Fragile 3	Critico 1	Critico 2	Critico 3
1958	1,6	8,3	2,7	13,9	10,1	23,2	12,1	24,0	4,0
2000	2,3	3,5	0,7	25,2	4,3	5,8	18,6	14,2	25,3
2015	2,3	11,9	11,8	15,2	19,2	12,4	11,2	13,7	2,1





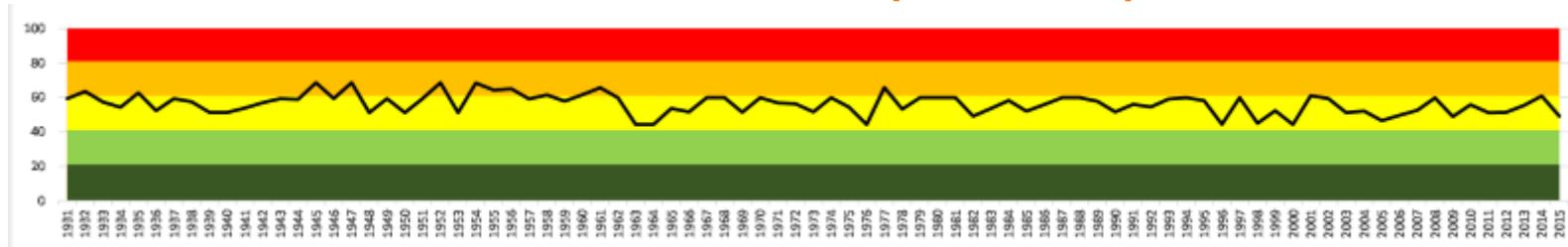
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA

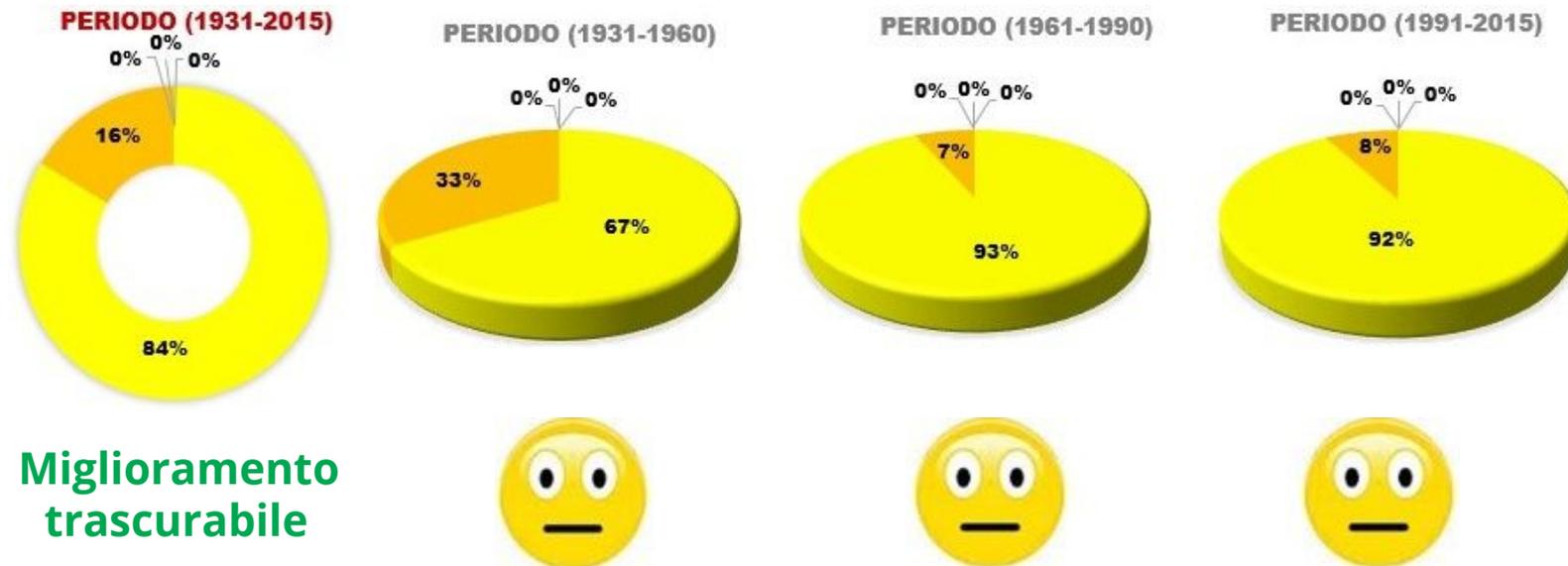


Francofonte

Andamento E.S.P.I. (1931-2015)



54





DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

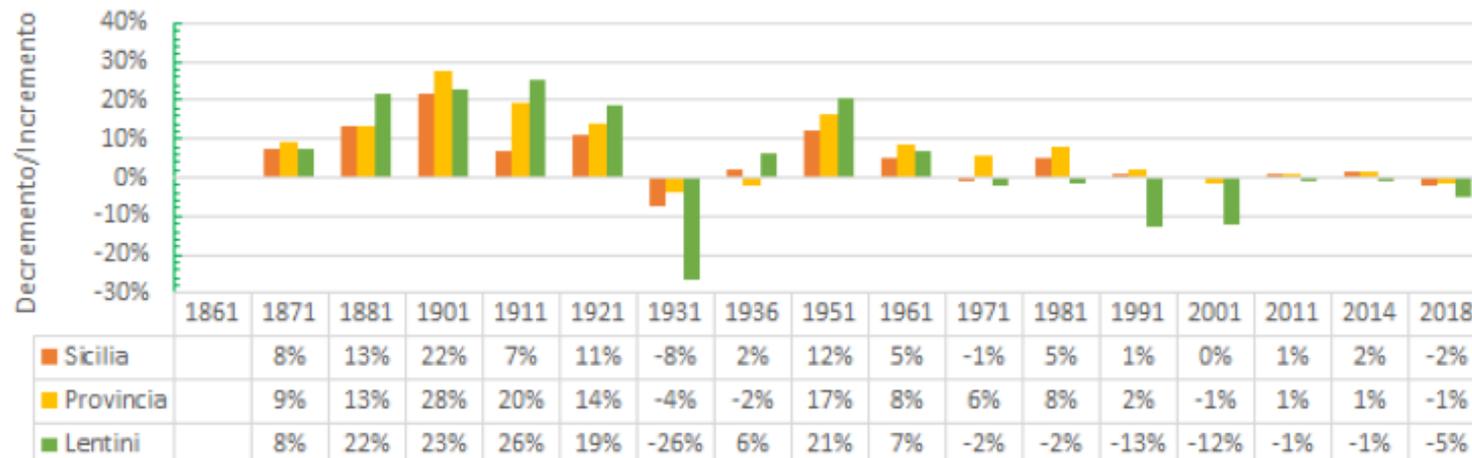
I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Lentini



Residenti al 31/12/2018	Superficie km ²	Densità ab/km ²	Zona sismica	Zona climatica	Altitudine s.l.m.			Coordinate geografiche	
23101	216,79	108,52	2	C	MIN	MAX	37° 17' 11,40" N		
					53	11	406	15° 0' 1,44" E	
Codice Istat	089011	Codice catastale	E532	Prefisso	095	Cap	96016	Unità agricole	Aziende agricole
								1986	1706



55





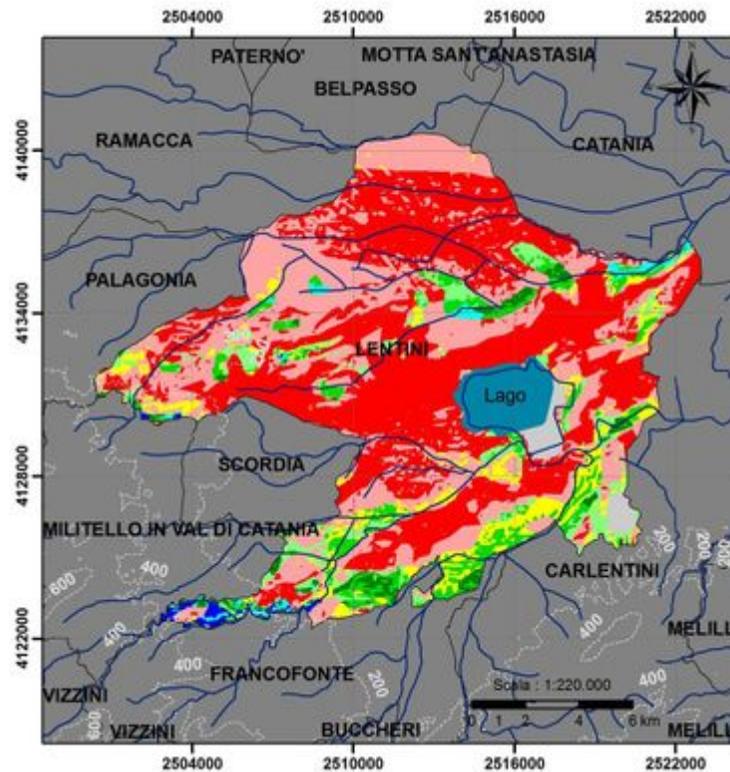
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA

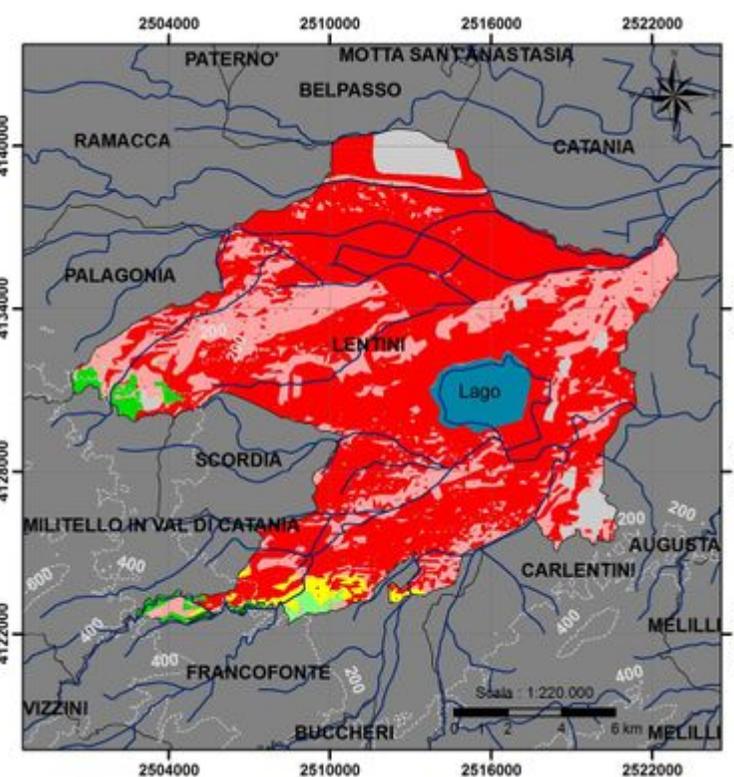


Lentini

Primo periodo 1931-1960



Secondo periodo 1961-1990



56



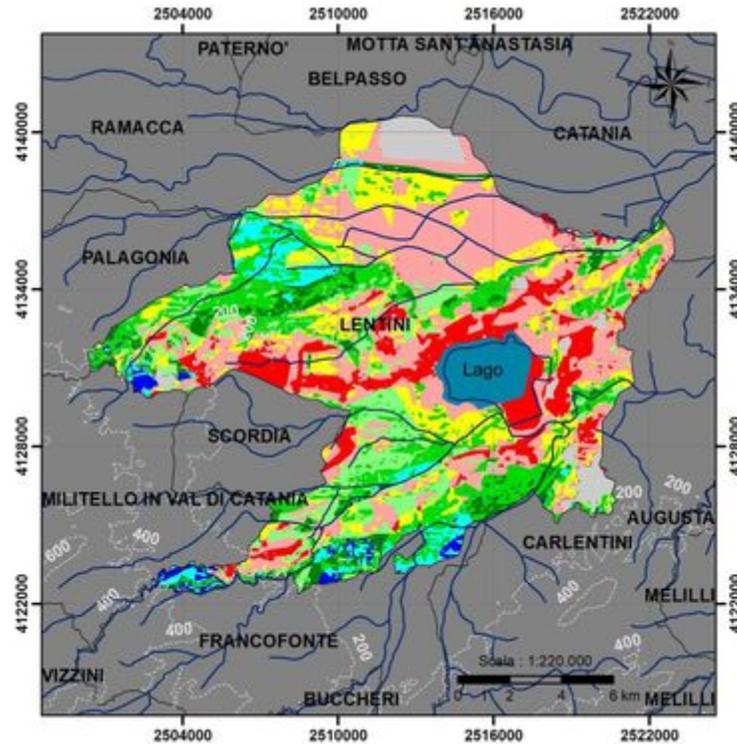
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA

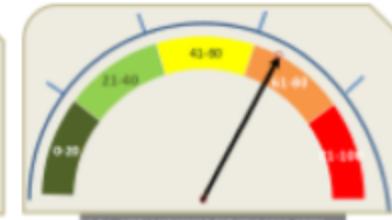


Lentini

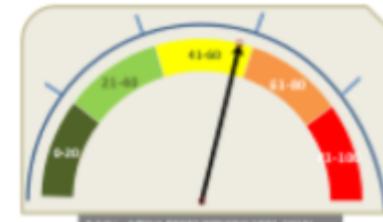
Terzo periodo 1991-2015



Primo periodo



Secondo periodo



Terzo periodo

Periodi	Area Urbanizzata	Non Minacciato	Potenziale	Fragile 1	Fragile 2	Fragile 3	Critico 1	Critico 2	Critico 3
1958	4,6	0,6	1,2	1,9	5,8	5,4	6,2	32,7	41,6
2000	8,2	0,0	0,0	0,2	1,3	0,8	1,4	25,6	62,6
2015	8,2	1,2	4,3	5,2	15,8	12,3	13,6	29,4	10,0





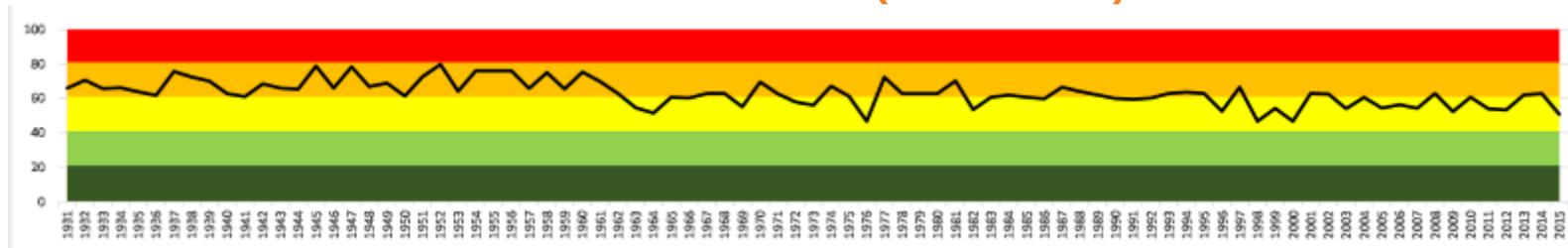
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA



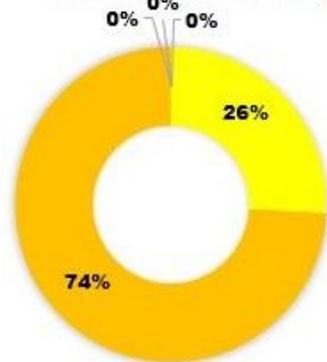
Lentini

Andamento E.S.P.I. (1931-2015)



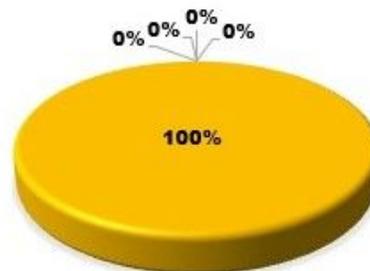
58

PERIODO (1931-2015)

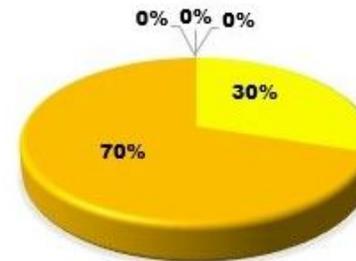


Miglioramento

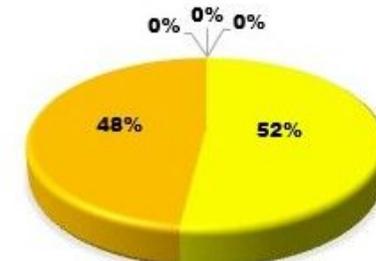
PERIODO (1931-1960)



PERIODO (1961-1990)



PERIODO (1991-2015)





DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

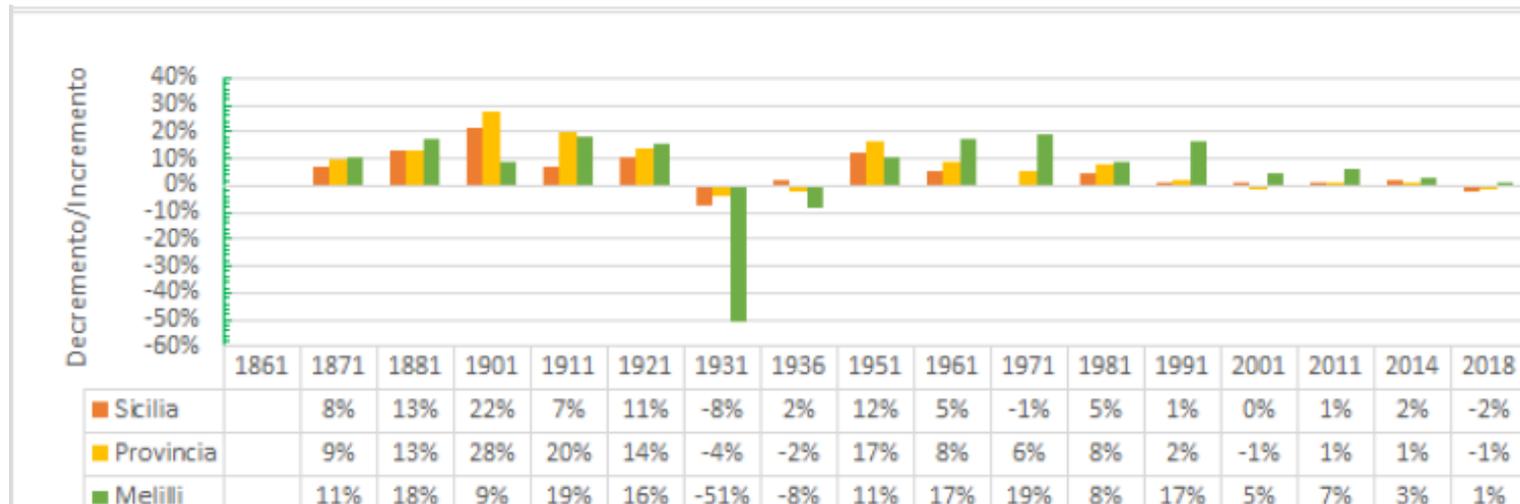
I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Melilli



Residenti al 31/12/2018	Superficie km ²	Densità ab/km ²	Zona sismica	Zona climatica	Altitudine s.l.m.			Coordinate geografiche	
13611	136,42	99,1	2	C	MIN	MAX	37° 10' 50,52" N		
					310	0	535	15° 7' 34,78" E	
Codice Istat	089012	Codice catastale	F107	Prefisso	0931	Cap	96010	Unità agricole	Aziende agricole
								844	722



59





DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

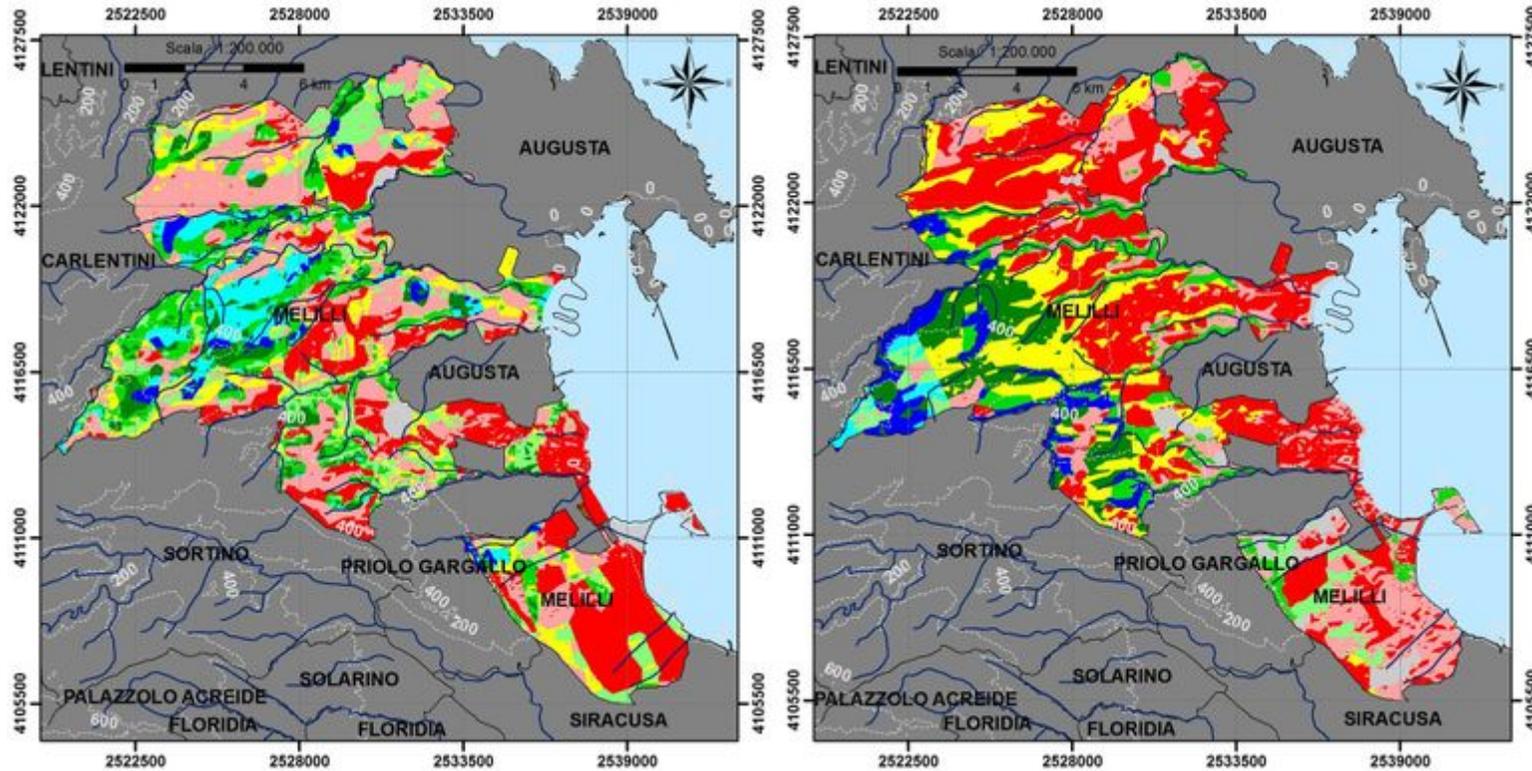
I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Melilli

Primo periodo 1931-1960

Secondo periodo 1961-1990



Istituto di Ricerca, Sviluppo e Sperimentazione sull'Ambiente ed il Territorio



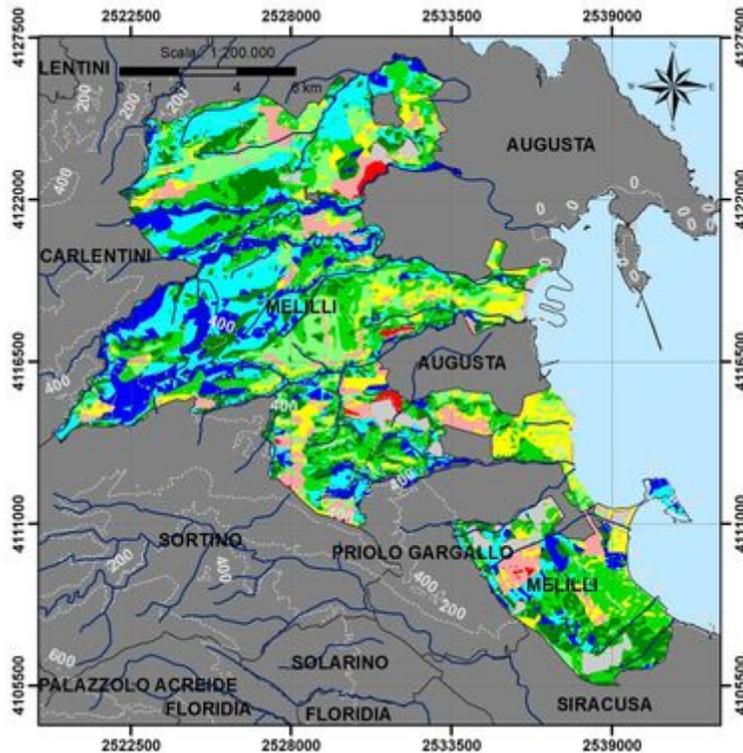
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Melilli

Terzo periodo 1991-2015



Primo periodo



Secondo periodo



Terzo periodo

Periodi	Area Urbanizzata	Non Minacciato	Potenziale	Fragile 1	Fragile 2	Fragile 3	Critico 1	Critico 2	Critico 3
1958	1,1	2,6	7,0	7,2	12,4	13,7	9,5	28,6	17,8
2000	7,0	6,1	2,2	9,0	8,4	4,1	17,5	14,4	31,3
2015	7,0	12,3	19,3	15,0	18,7	12,2	8,0	6,5	1,0





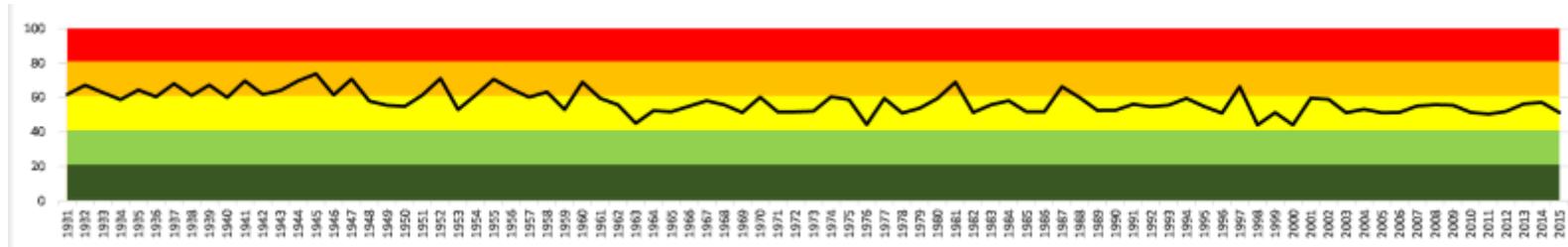
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA

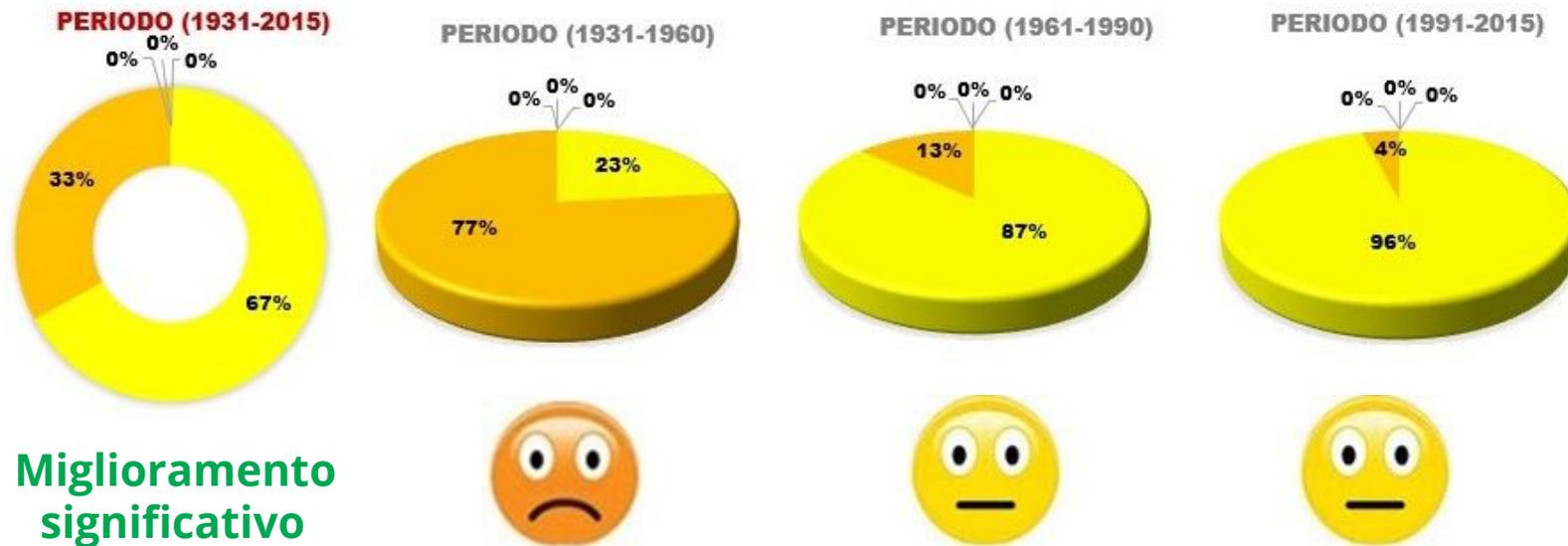


Melilli

Andamento E.S.P.I. (1931-2015)



62





DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

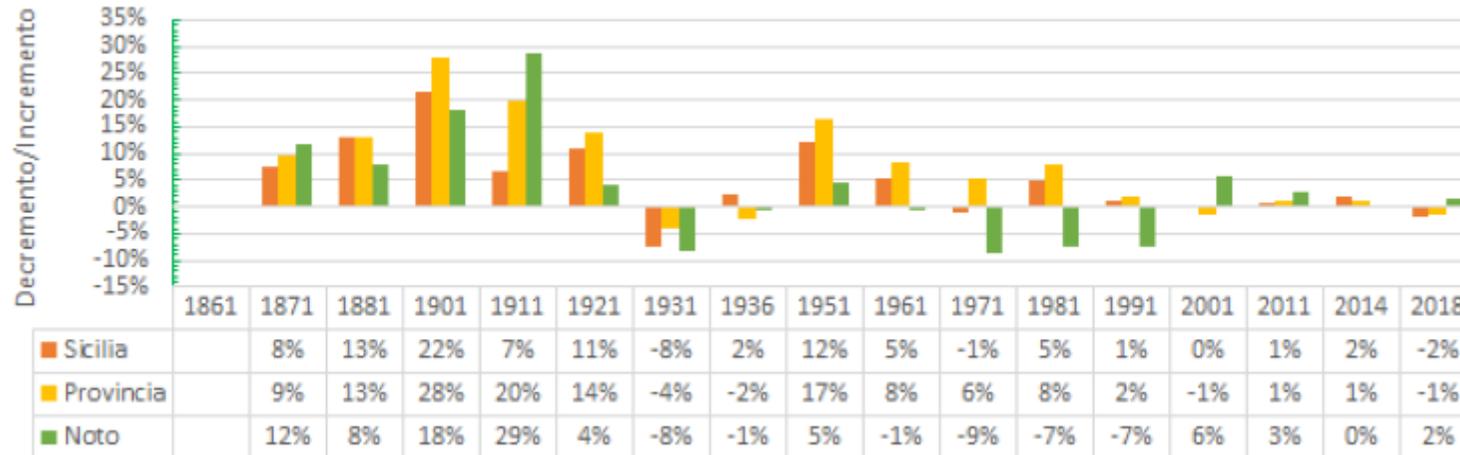
I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Noto



Residenti al 31/12/2018	Superficie km ²	Densità ab/km ²	Zona sismica	Zona climatica	Altitudine s.l.m.			Coordinate geografiche	
					MIN	MAX	36° 53' 28,32" N	15° 4' 12,36" E	
24192	554,99	43,29	2	C	152	0	717	Unità agricole	Aziende agricole
Codice Istat	089013	Codice catastale	F943	Prefisso	0931	Cap	96017	4061	3593





DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

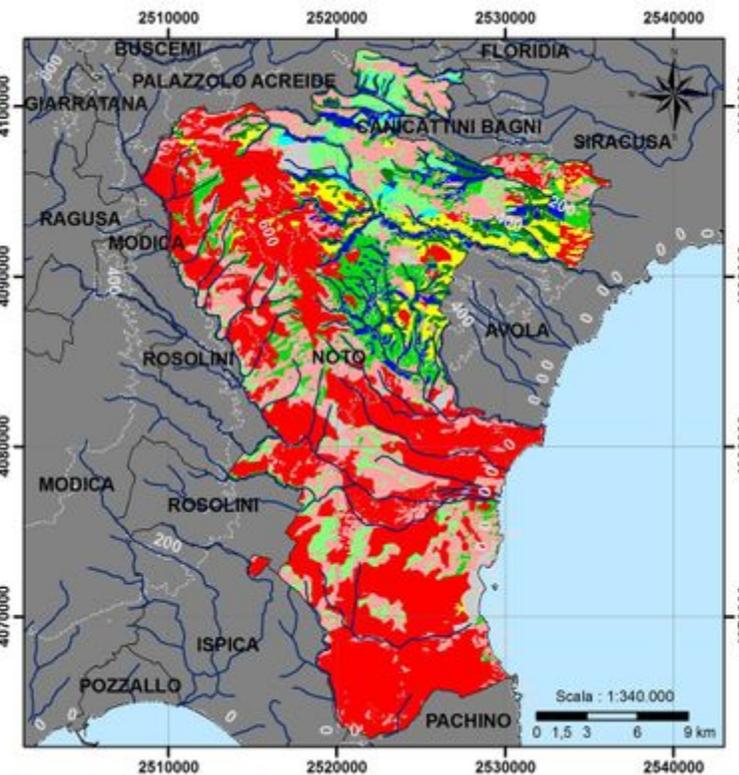
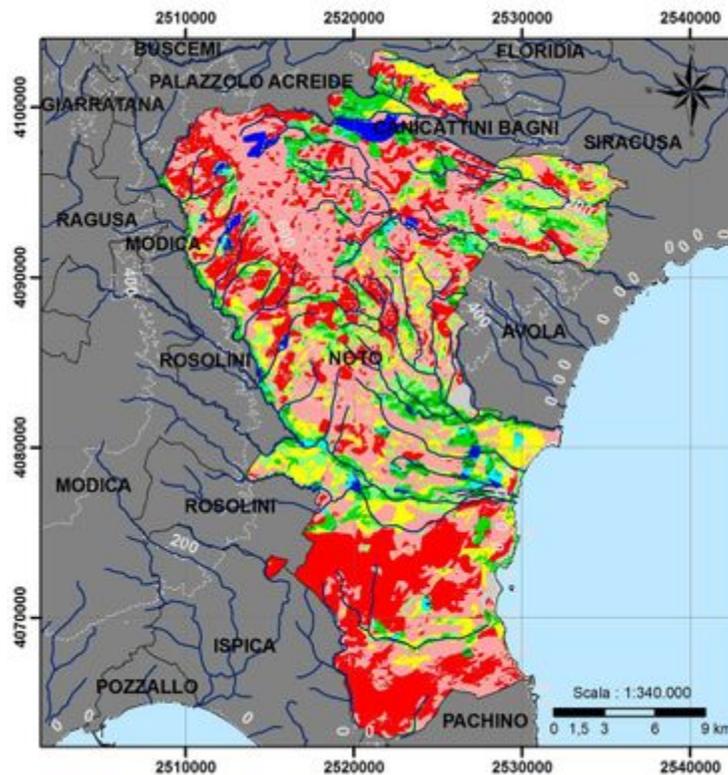
I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Nota

Primo periodo 1931-1960

Secondo periodo 1961-1990



Istituto di Ricerca, Sviluppo e Sperimentazione sull'Ambiente ed il Territorio



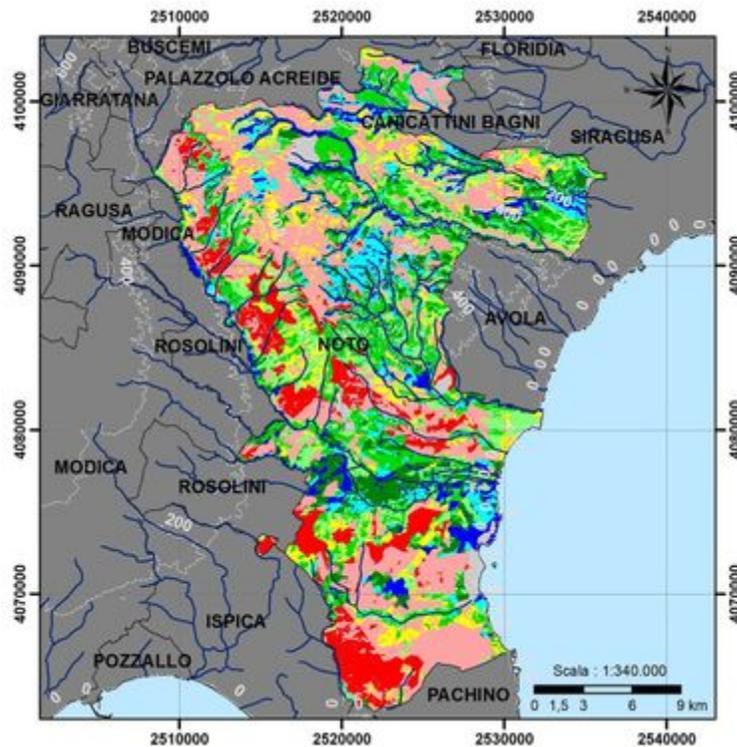
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA

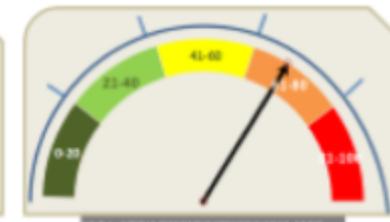


Nota

Terzo periodo 1991-2015



Primo periodo



Secondo periodo



Terzo periodo

Periodi	Area Urbanizzata	Non Minacciato	Potenziale	Fragile 1	Fragile 2	Fragile 3	Critico 1	Critico 2	Critico 3
1958	0,7	1,7	1,9	2,7	7,9	9,6	11,4	37,2	26,9
2000	3,0	4,0	1,5	3,9	9,0	8,1	4,9	23,4	42,3
2015	3,0	6,5	9,2	9,7	13,6	12,0	8,4	27,8	9,9

Istituto di Ricerca, Sviluppo e Sperimentazione sull'Ambiente ed il Territorio





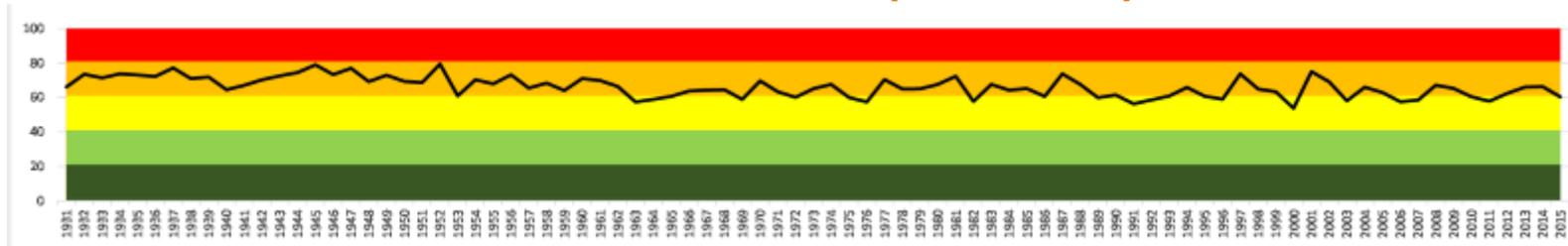
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA



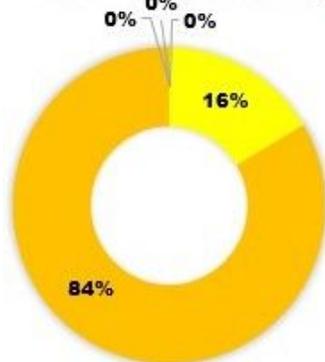
Nota

Andamento E.S.P.I. (1931-2015)



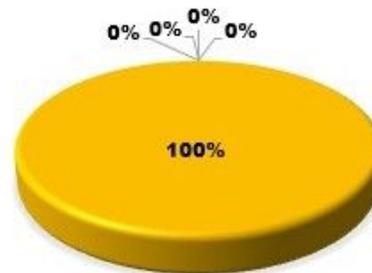
66

PERIODO (1931-2015)

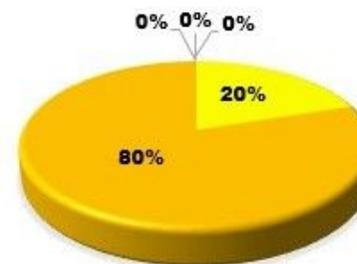


Miglioramento trascurabile

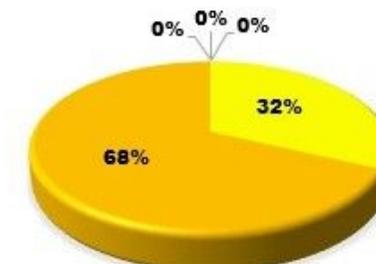
PERIODO (1931-1960)



PERIODO (1961-1990)



PERIODO (1991-2015)





DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

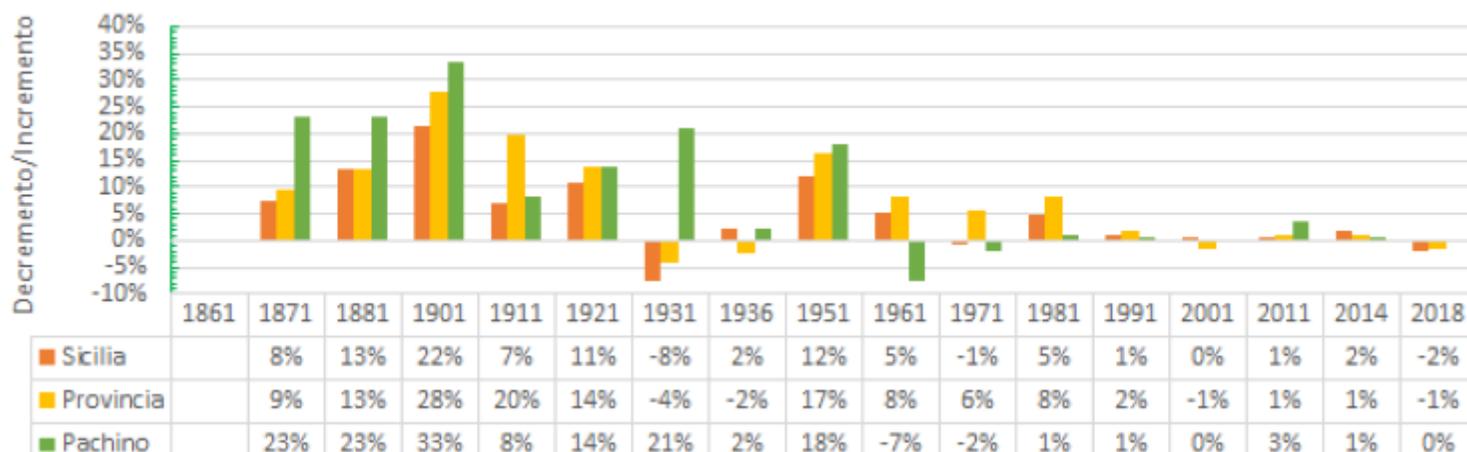
I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Pachino



Residenti al 31/12/2018	Superficie km ²	Densità ab/km ²	Zona sismica	Zona climatica	Altitudine s.l.m.			Coordinate geografiche	
					MIN	MAX	36° 43' 10,92" N	15° 5' 29,40" E	
22144	50,98	436,16	2	B	65	0	71	Unità agricole	Aziende agricole
Codice Istat	089014	Codice catastale	G211	Prefisso	0931	Cap	96018	785	719



67





DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

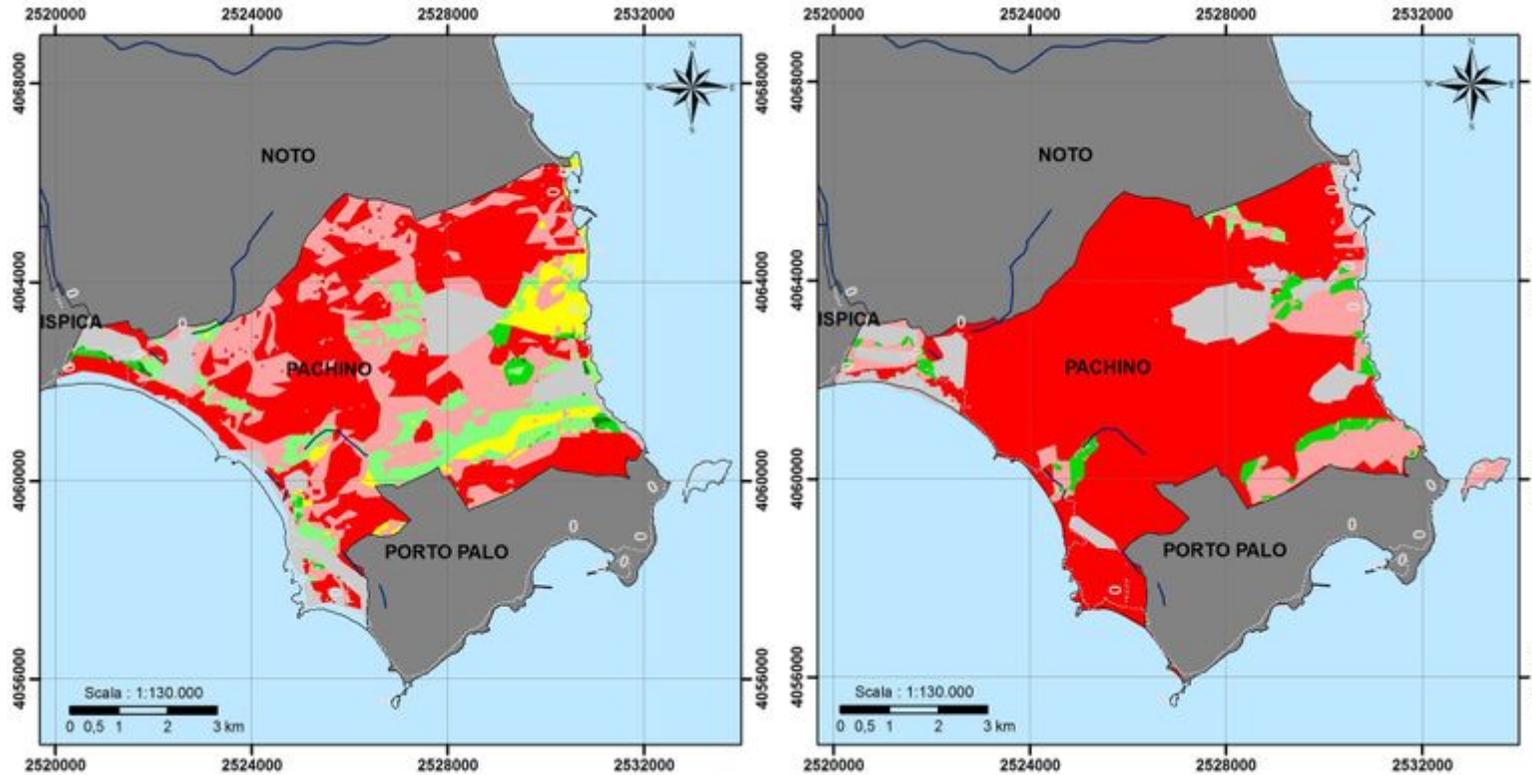
I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Pachino

Primo periodo 1931-1960

Secondo periodo 1961-1990





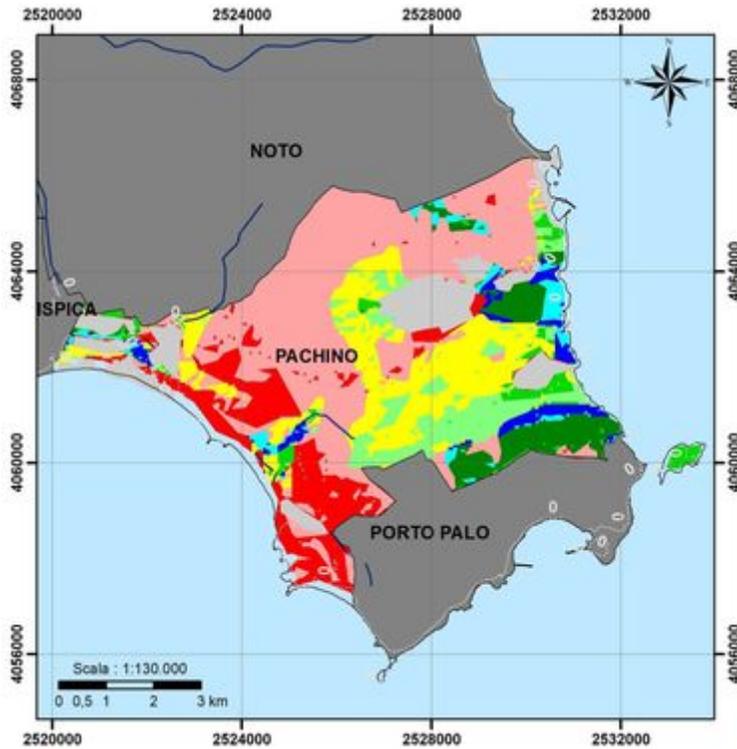
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Pachino

Terzo periodo 1991-2015



Primo periodo



Secondo periodo



Terzo periodo

Periodi	Area Urbanizzata	Non Minacciato	Potenziale	Fragile 1	Fragile 2	Fragile 3	Critico 1	Critico 2	Critico 3
1958	11,1	0,0	0,0	0,3	1,5	10,3	5,4	30,2	41,2
2000	11,6	0,0	0,0	0,0	2,3	0,4	0,3	10,6	74,8
2015	11,6	2,8	2,6	6,7	2,7	8,4	15,7	36,4	13,2

Istituto di Ricerca, Sviluppo e Sperimentazione sull'Ambiente ed il Territorio



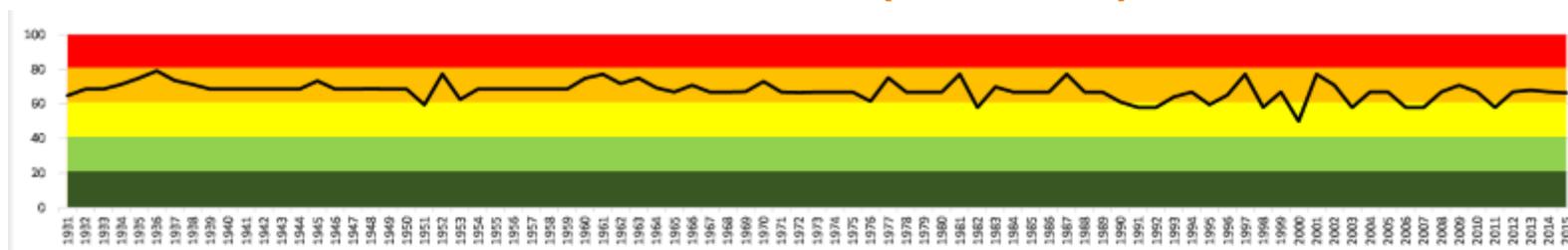
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA



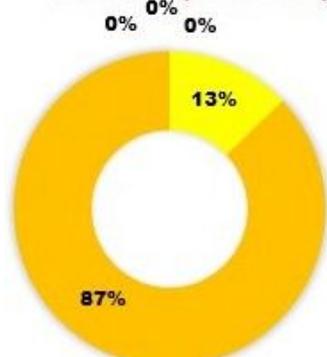
Pachino

Andamento E.S.P.I. (1931-2015)



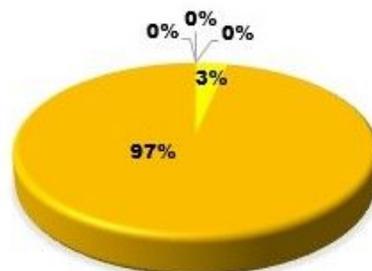
70

PERIODO (1931-2015)

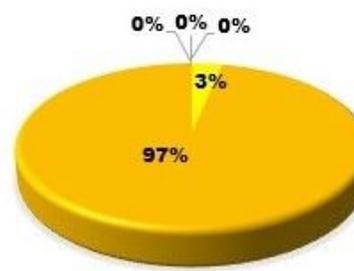


Miglioramento trascurabile

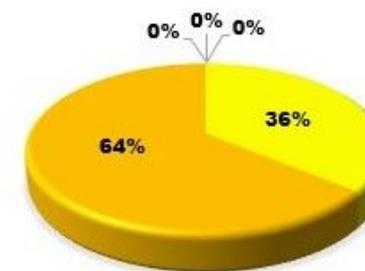
PERIODO (1931-1960)



PERIODO (1961-1990)



PERIODO (1991-2015)





DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Palazzolo Acreide



Residenti al 31/12/2018	Superficie km ²	Densità ab/km ²	Zona sismica	Zona climatica	Altitudine s.l.m.			Coordinate geografiche	
8569	87,54	98,99	2	D	670	MIN 218	MAX 771	37° 3' 48,24" N 14° 54' 15,48" E	
Codice Istat	089015	Codice catastale	G267	Prefisso	0931	Cap	96010	Unità agricole	Aziende agricole
								458	357



21





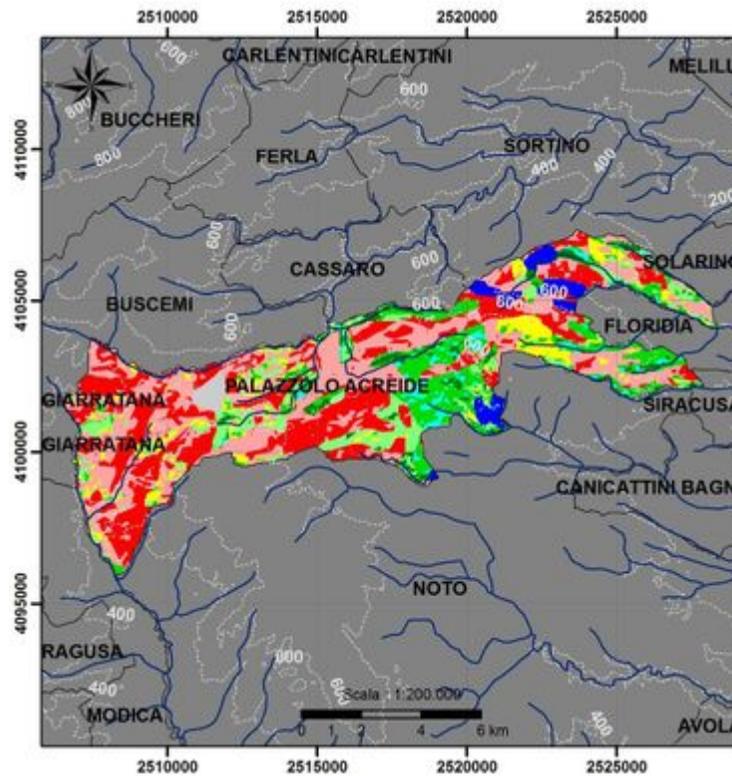
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA

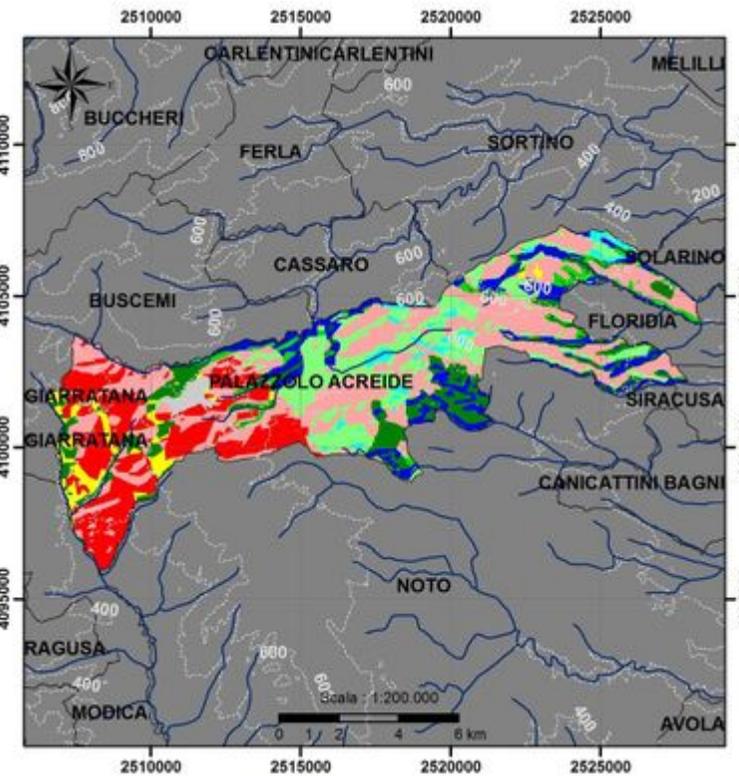


Palazzo Acreide

Primo periodo 1931-1960



Secondo periodo 1961-1990



72



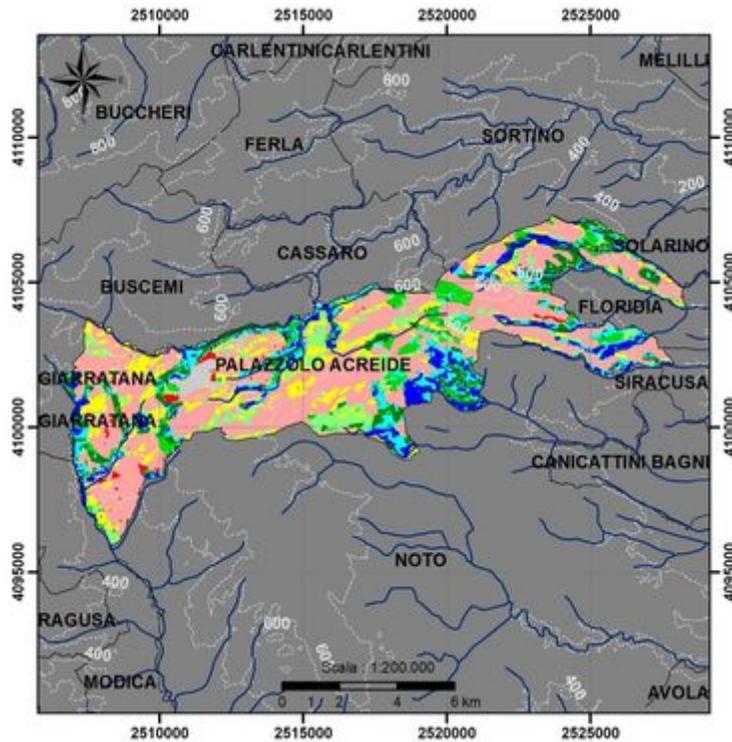
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA

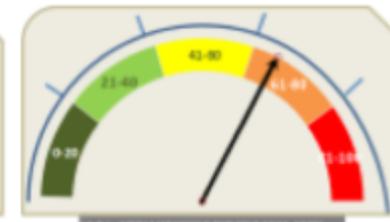


Palazzo Acreide

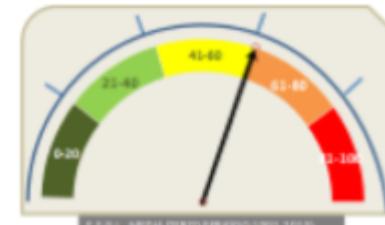
Terzo periodo 1991-2015



Primo periodo



Secondo periodo



Terzo periodo



Periodi	Area Urbanizzata	Non Minacciato	Potenziale	Fragile 1	Fragile 2	Fragile 3	Critico 1	Critico 2	Critico 3
1958	1,2	3,3	2,9	4,5	11,9	9,8	6,9	32,6	27,0
2000	1,5	7,7	2,8	11,1	4,2	16,2	5,3	33,4	17,8
2015	1,5	8,0	10,6	8,7	5,8	9,3	11,2	43,8	1,2



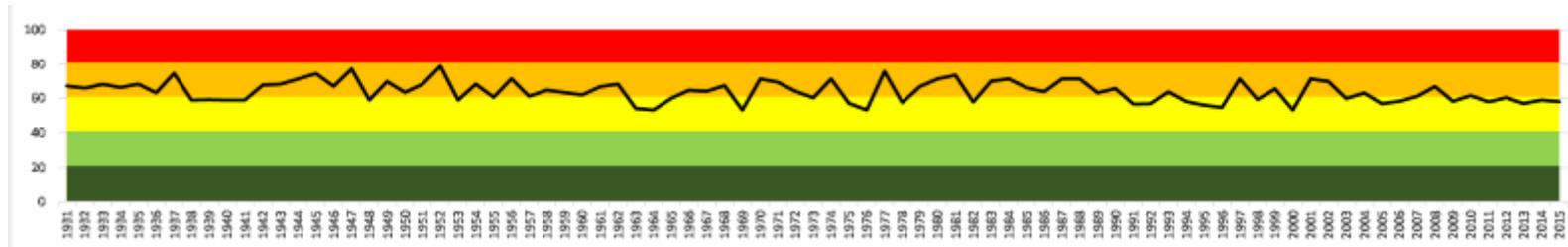
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA

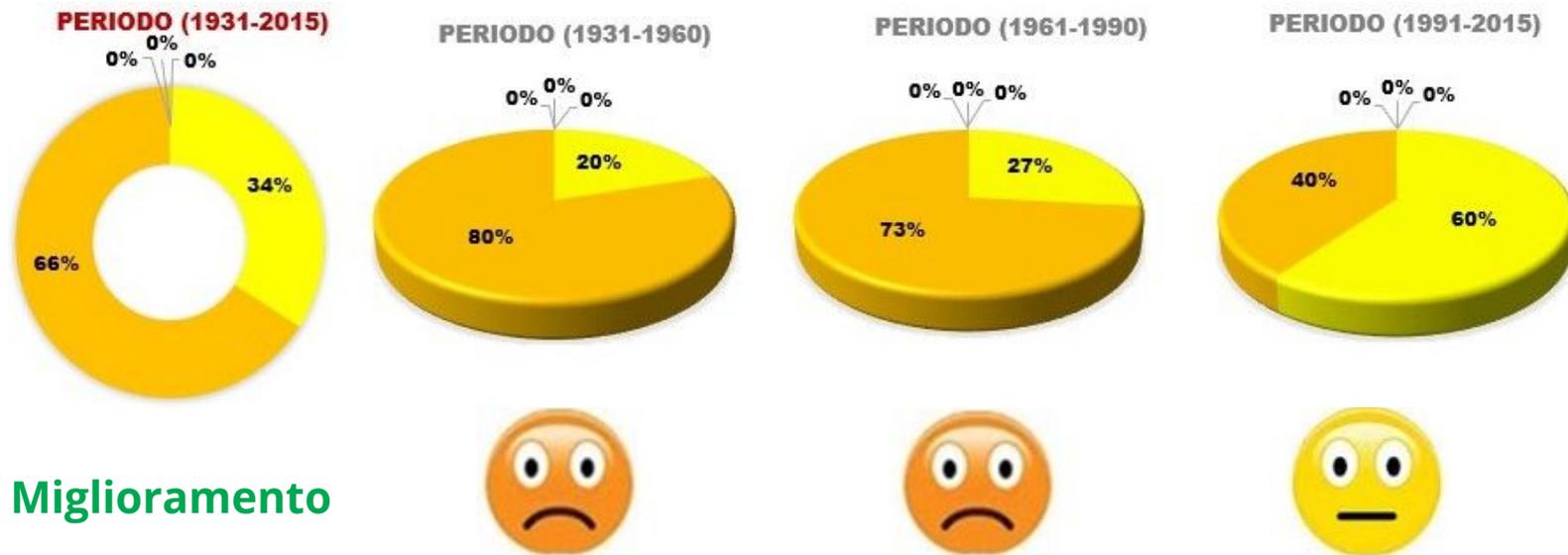


Palazzo Acreide

Andamento E.S.P.I. (1931-2015)



74





DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

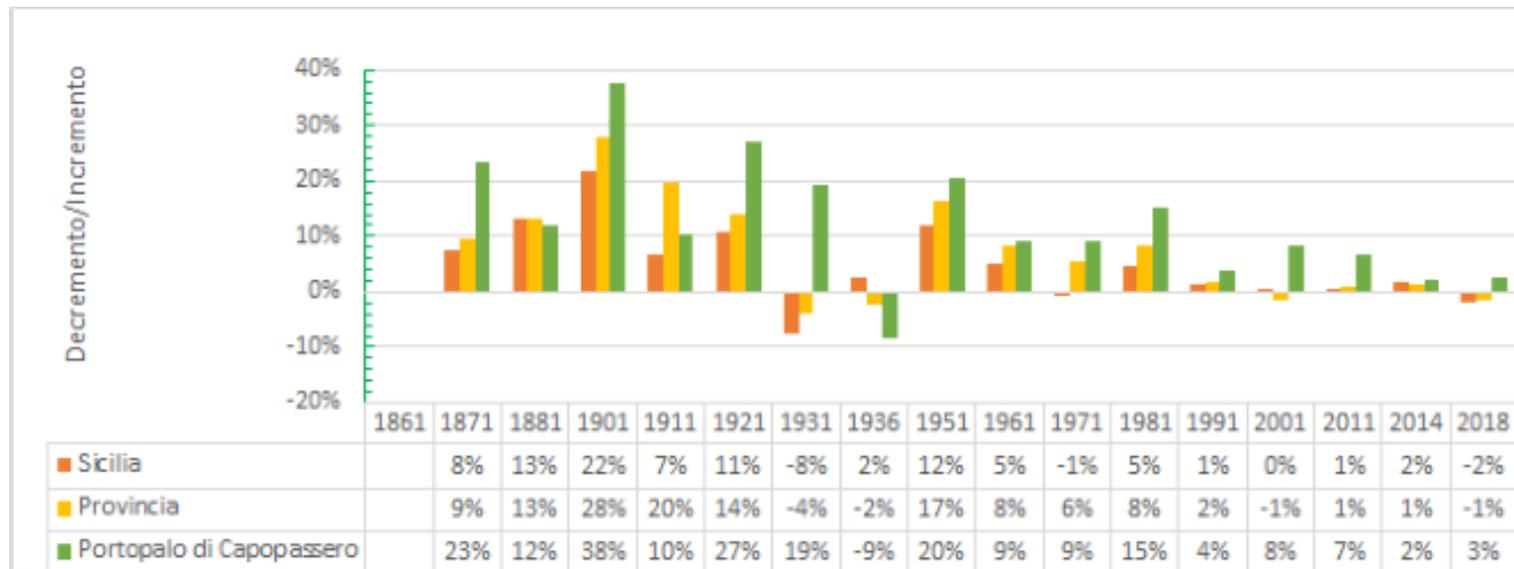
I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Portopalo di Capopassero



Residenti al 31/12/2018	Superficie km ²	Densità ab/km ²	Zona sismica	Zona climatica	Altitudine s.l.m.			Coordinate geografiche	
3937	15,09	260,55	2	B	20	0	53	36° 41' 0,24" N	15° 8' 7,44" E
Codice Istat	089020	Codice catastale	M257	Prefisso	0931	Cap	96010	Unità agricole	Aziende agricole
								262	244



Z5





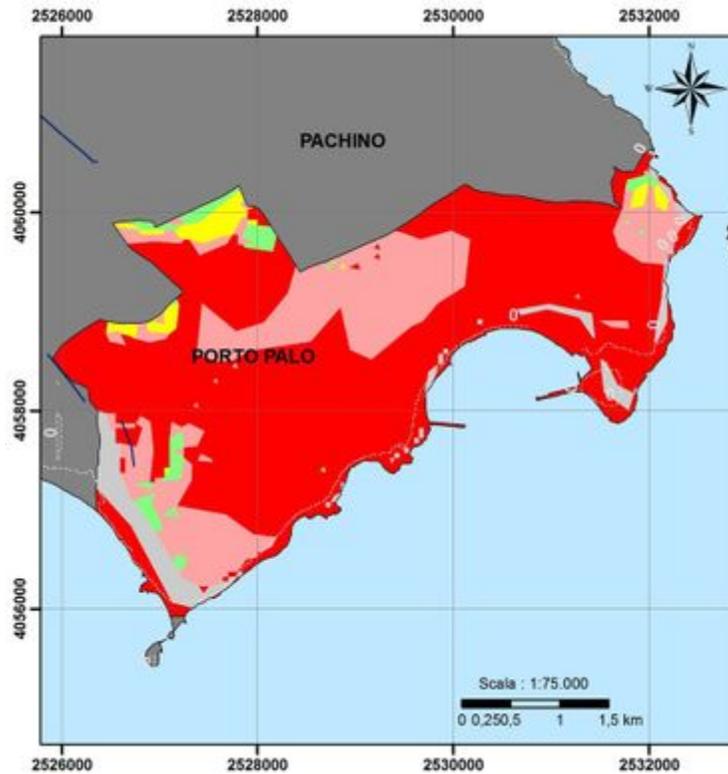
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA

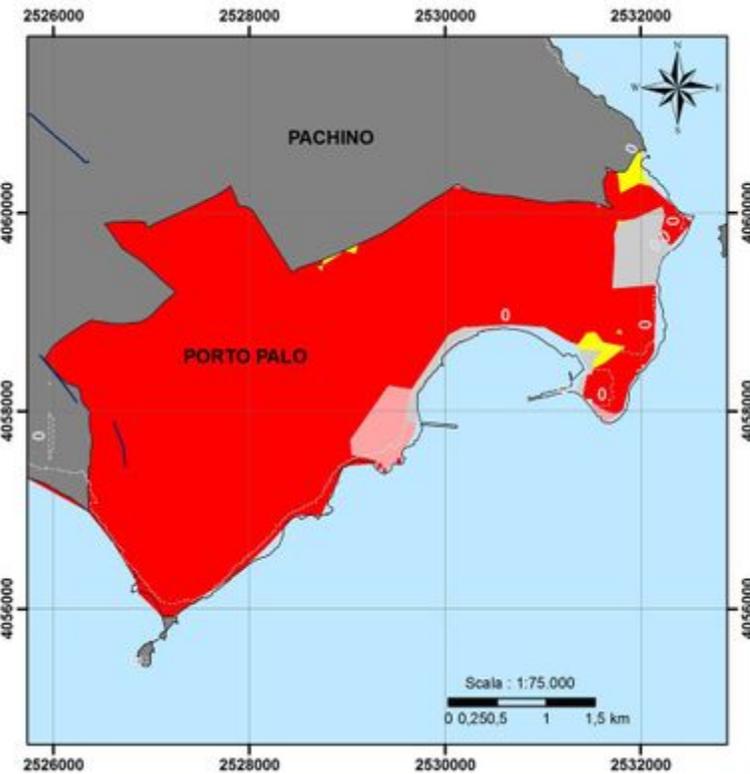


Portopalo di Capopassero

Primo periodo 1931-1960



Secondo periodo 1961-1990



76



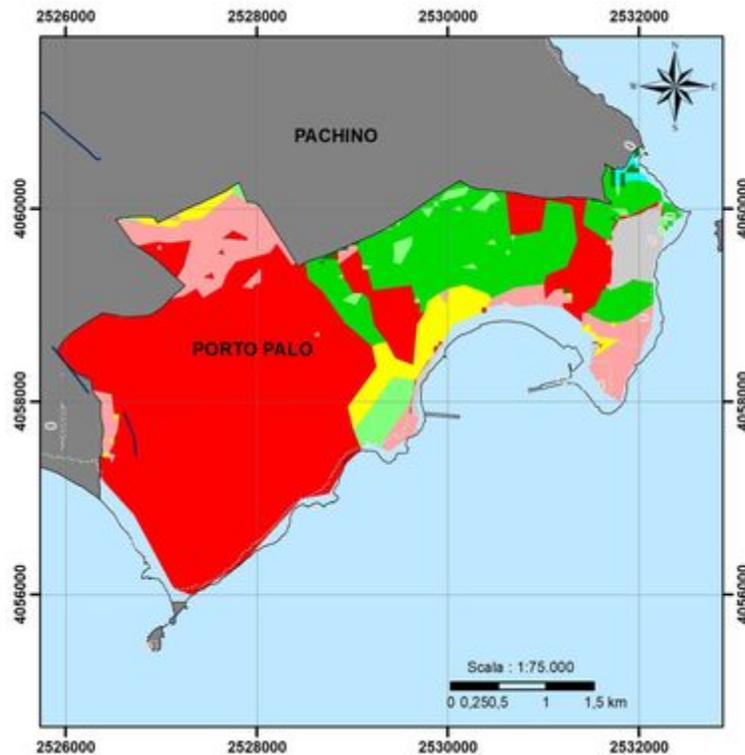
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Portopalo di Capopassero

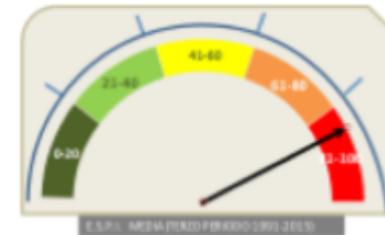
Terzo periodo 1991-2015



Primo periodo



Secondo periodo



Terzo periodo

Periodi	Area Urbanizzata	Non Minacciato	Potenziale	Fragile 1	Fragile 2	Fragile 3	Critico 1	Critico 2	Critico 3
1958	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	2,6	25,2	64,8
2000	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	3,2	92,1
2015	3,7	0,0	0,3	0,5	19,2	3,0	4,6	10,5	58,3





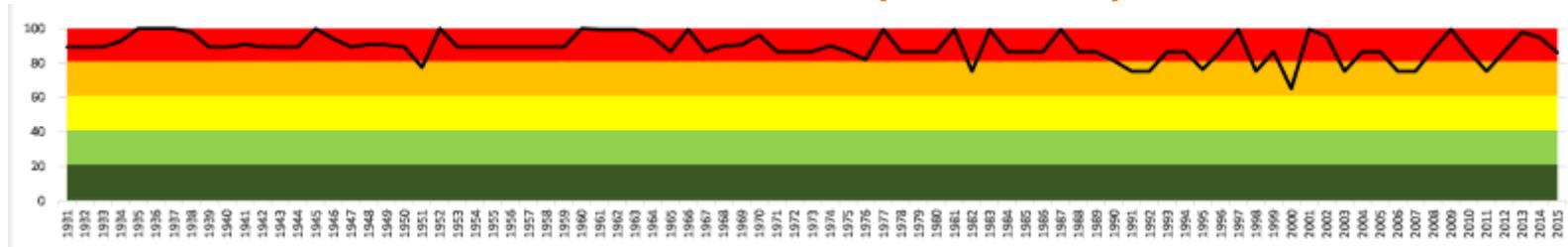
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA



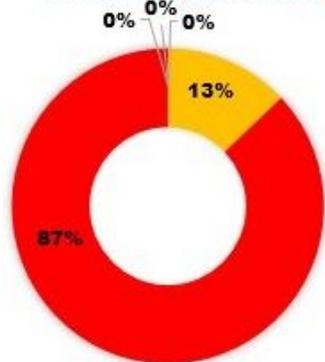
Portopalo di Capopassero

Andamento E.S.P.I. (1931-2015)



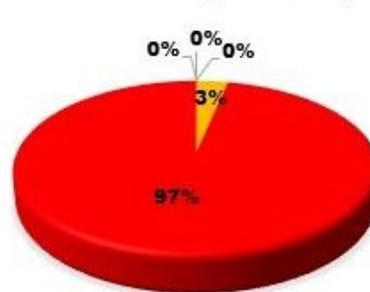
78

PERIODO (1931-2015)

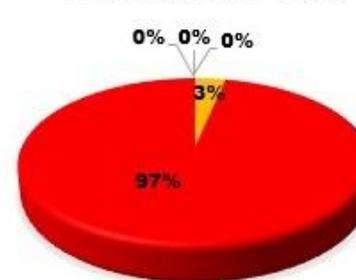


Miglioramento trascurabile

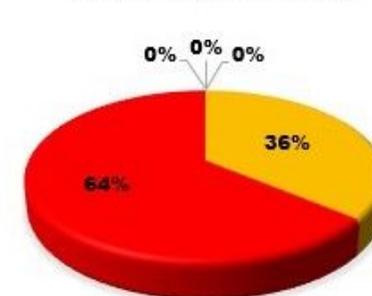
PERIODO (1931-1960)



PERIODO (1961-1990)



PERIODO (1991-2015)





DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

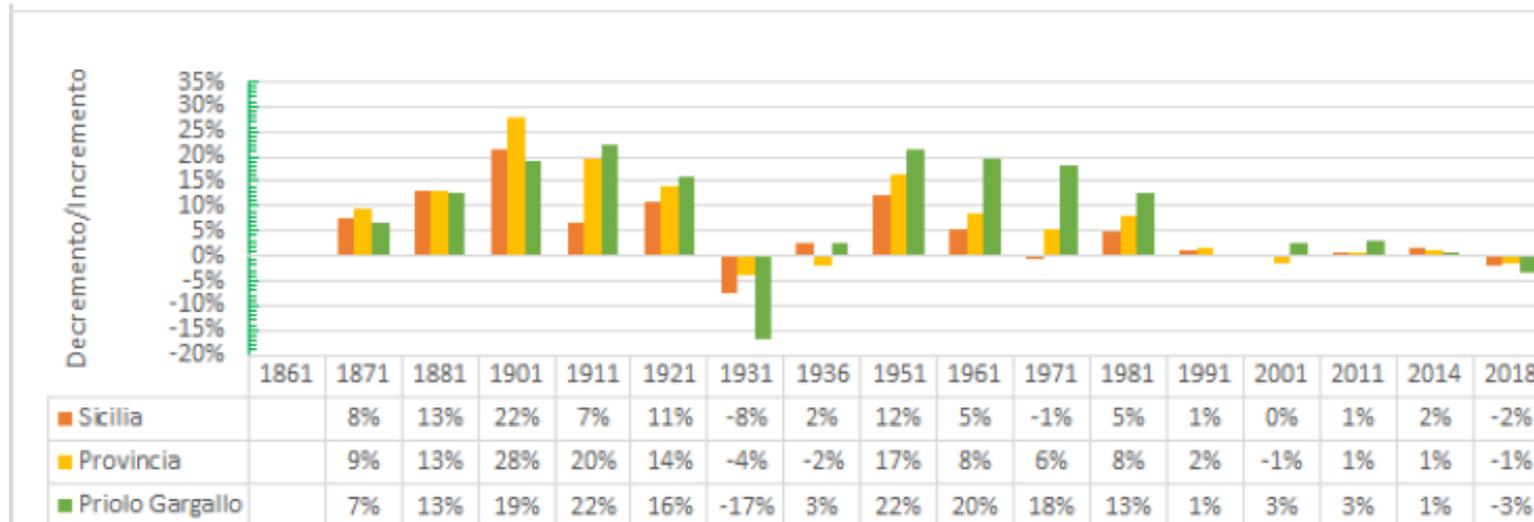
I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Priolo Gargallo



Residenti al 31/12/2018	Superficie km ²	Densità ab/km ²	Zona sismica	Zona climatica	Altitudine s.l.m.			Coordinate geografiche	
11823	56,92	208,75	2	B	30	0	479	37° 9' 29,88" N	15° 10' 51,60" E
Codice Istat	089021	Codice catastale	M279	Prefisso	0931	Cap	96010	Unità agricole	Aziende agricole
								223	175



79





DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

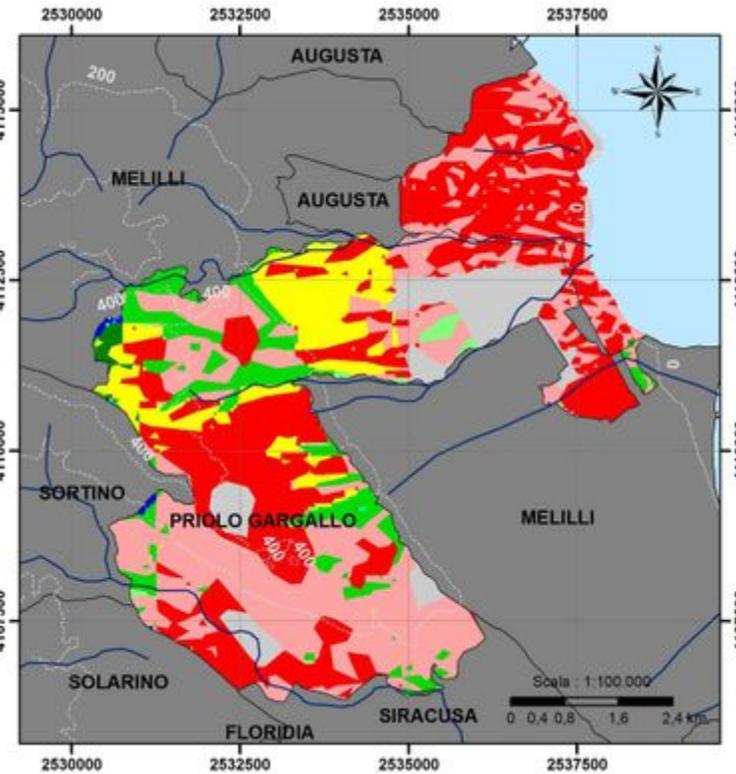
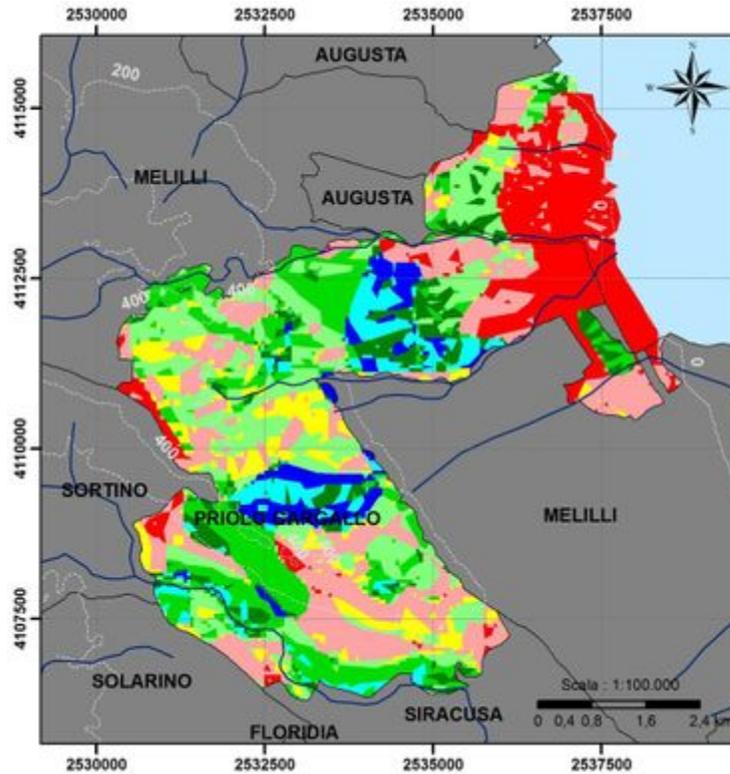
I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Priolo Gargallo

Primo periodo 1931-1960

Secondo periodo 1961-1990



Istituto di Ricerca, Sviluppo e Sperimentazione sull'Ambiente ed il Territorio



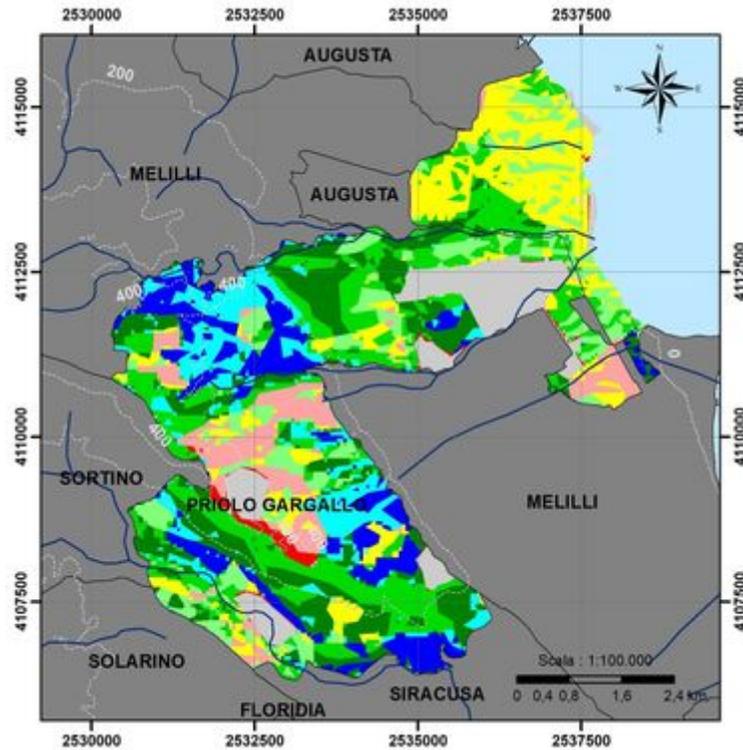
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA

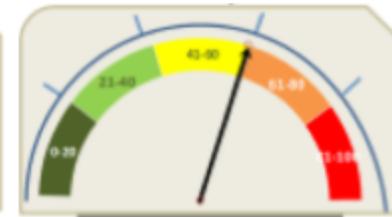


Priolo Gargallo

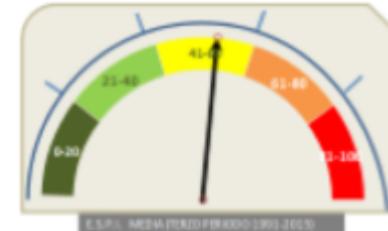
Terzo periodo 1991-2015



Primo periodo



Secondo periodo



Terzo periodo

Periodi	Area Urbanizzata	Non Minacciato	Potenziale	Fragile 1	Fragile 2	Fragile 3	Critico 1	Critico 2	Critico 3
1958	1,8	3,6	4,3	5,0	12,3	15,3	9,1	21,8	26,8
2000	23,8	0,1	0,0	0,6	7,4	5,7	6,7	29,2	26,4
2015	23,8	9,6	10,8	11,9	12,5	8,9	11,6	9,7	1,2





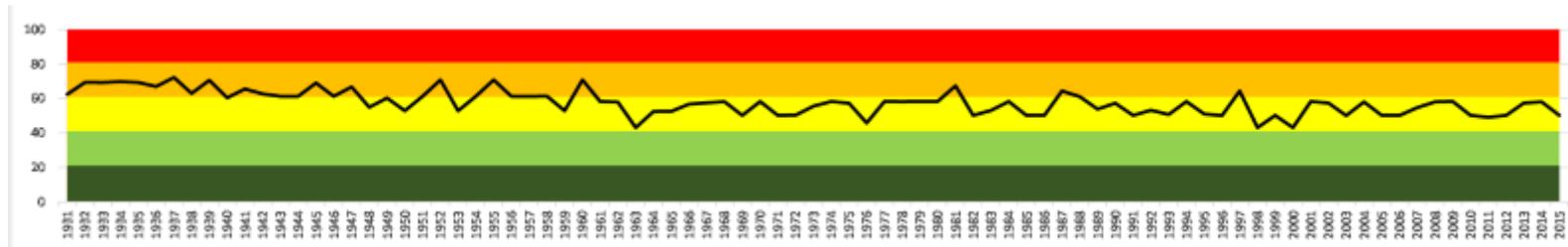
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA



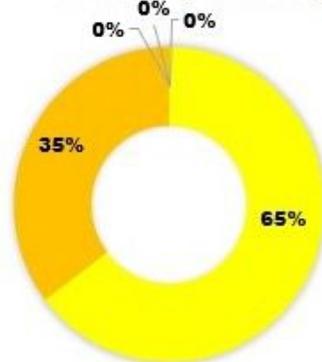
Priolo Gargallo

Andamento E.S.P.I. (1931-2015)



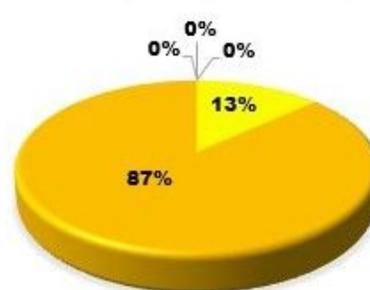
82

PERIODO (1931-2015)

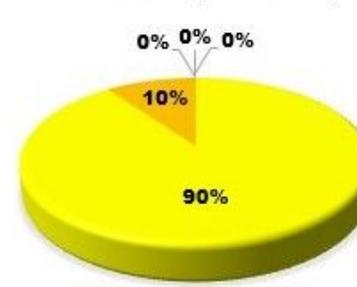


Miglioramento significativo

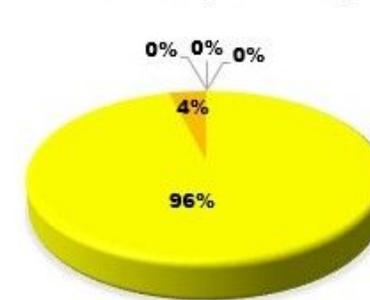
PERIODO (1931-1960)



PERIODO (1961-1990)



PERIODO (1991-2015)





DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

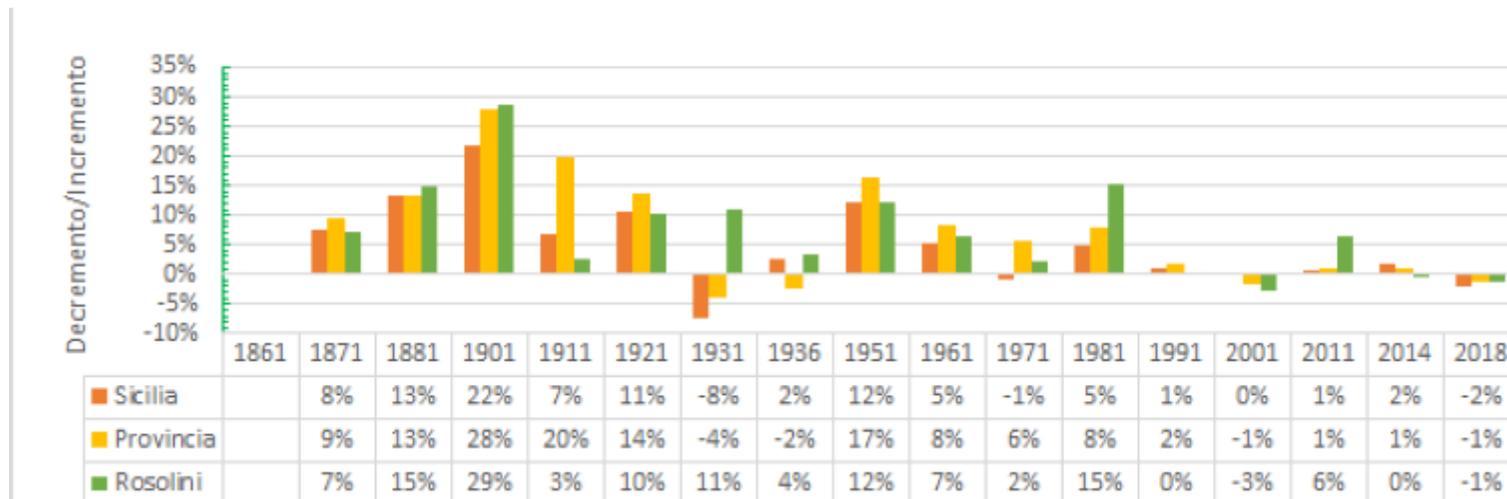
I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Rosolini



Residenti al 31/12/2018	Superficie km ²	Densità ab/km ²	Zona sismica	Zona climatica	Altitudine s.l.m.			Coordinate geografiche	
21198	76,47	277,31	2	C	154	65	478	36° 49' 31,08" N	14° 56' 54,96" E
Codice Istat	089016	Codice catastale	H574	Prefisso	0931	Cap	96019	Unità agricole	Aziende agricole
								560	360



83





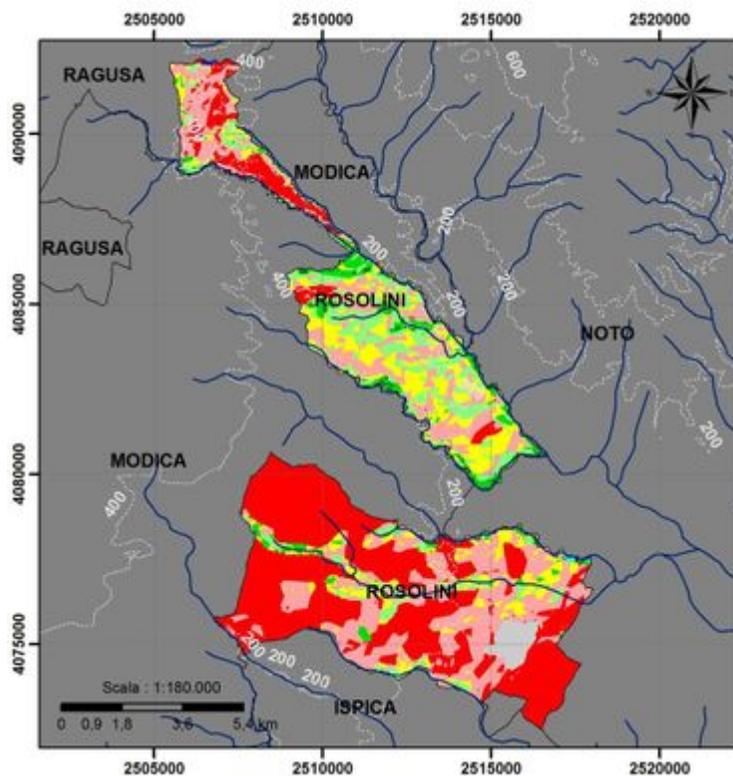
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA

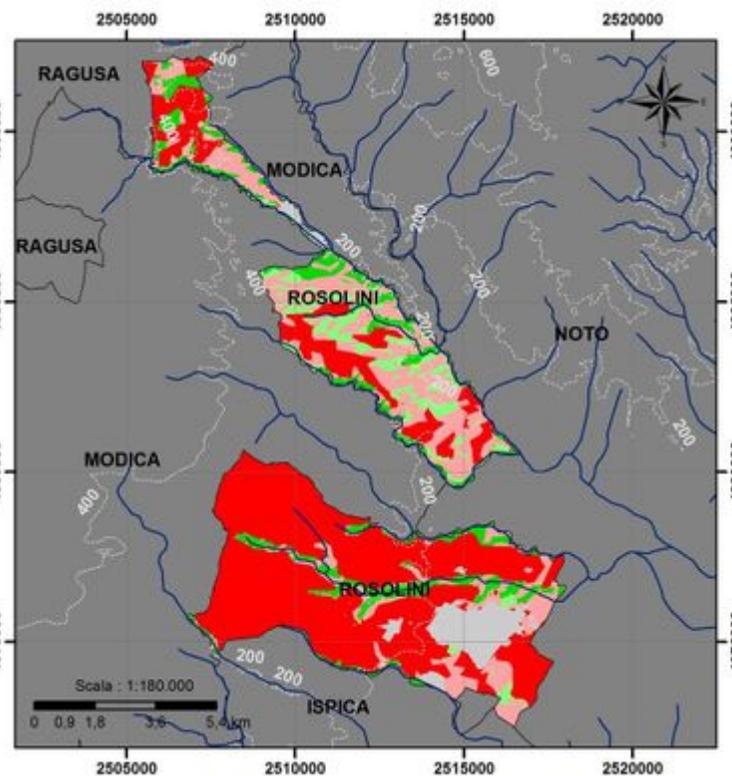


Rosolini

Primo periodo 1931-1960



Secondo periodo 1961-1990



Istituto di Ricerca, Sviluppo e Sperimentazione sull'Ambiente ed il Territorio



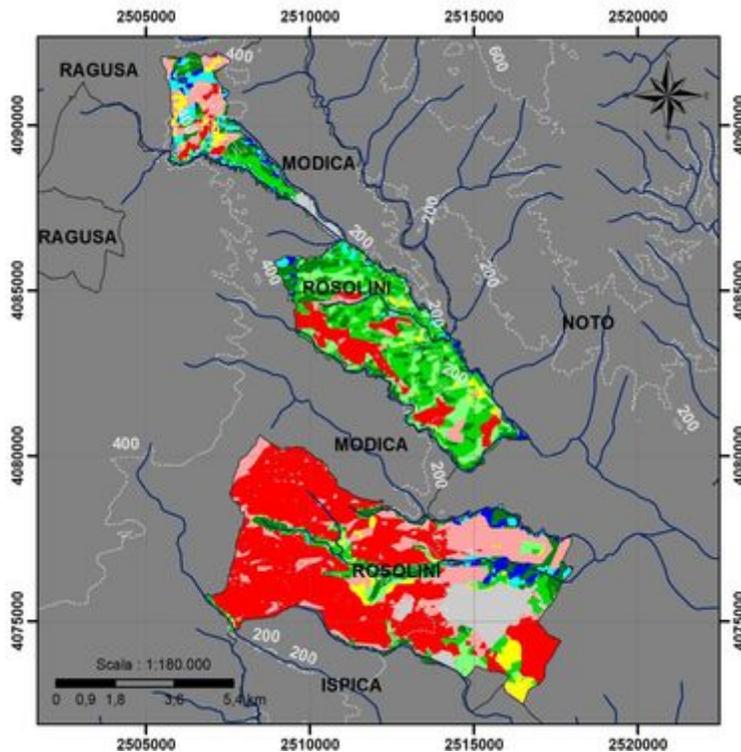
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Rosolini

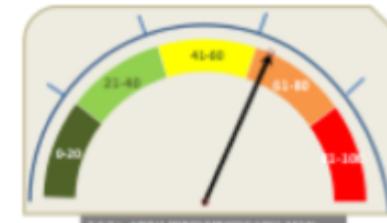
Terzo periodo 1991-2015



Primo periodo



Secondo periodo



Terzo periodo

Periodi	Area Urbanizzata	Non Minacciato	Potenziale	Fragile 1	Fragile 2	Fragile 3	Critico 1	Critico 2	Critico 3
1958	1,9	0,1	0,1	0,8	4,4	11,5	13,5	29,3	38,4
2000	6,4	0,0	0,0	0,1	9,4	5,8	1,4	22,9	53,9
2015	6,4	2,2	3,6	10,6	13,8	8,0	4,3	15,5	35,6





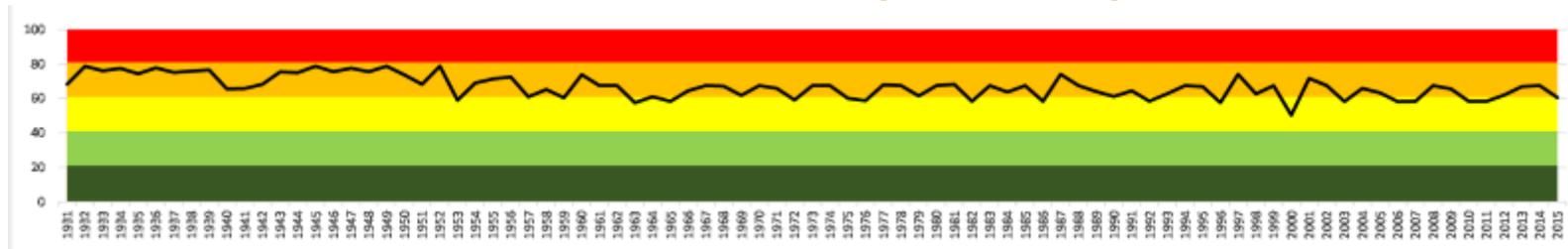
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA



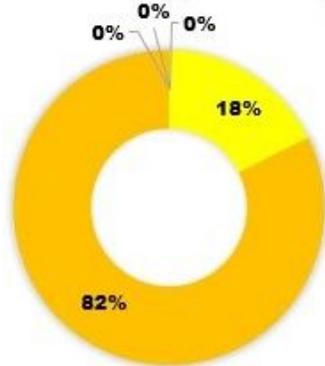
Rosolini

Andamento E.S.P.I. (1931-2015)



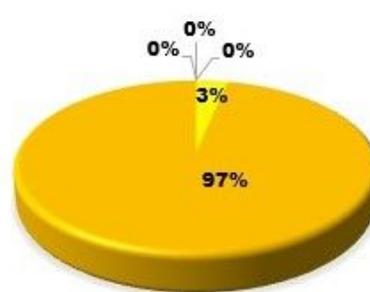
86

PERIODO (1931-2015)

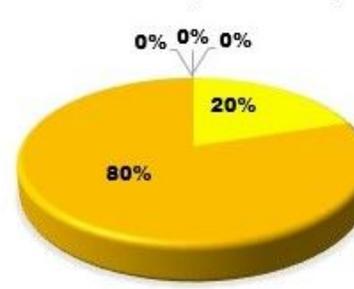


Miglioramento significativo

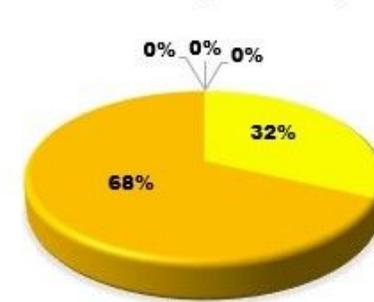
PERIODO (1931-1960)



PERIODO (1961-1990)



PERIODO (1991-2015)





DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

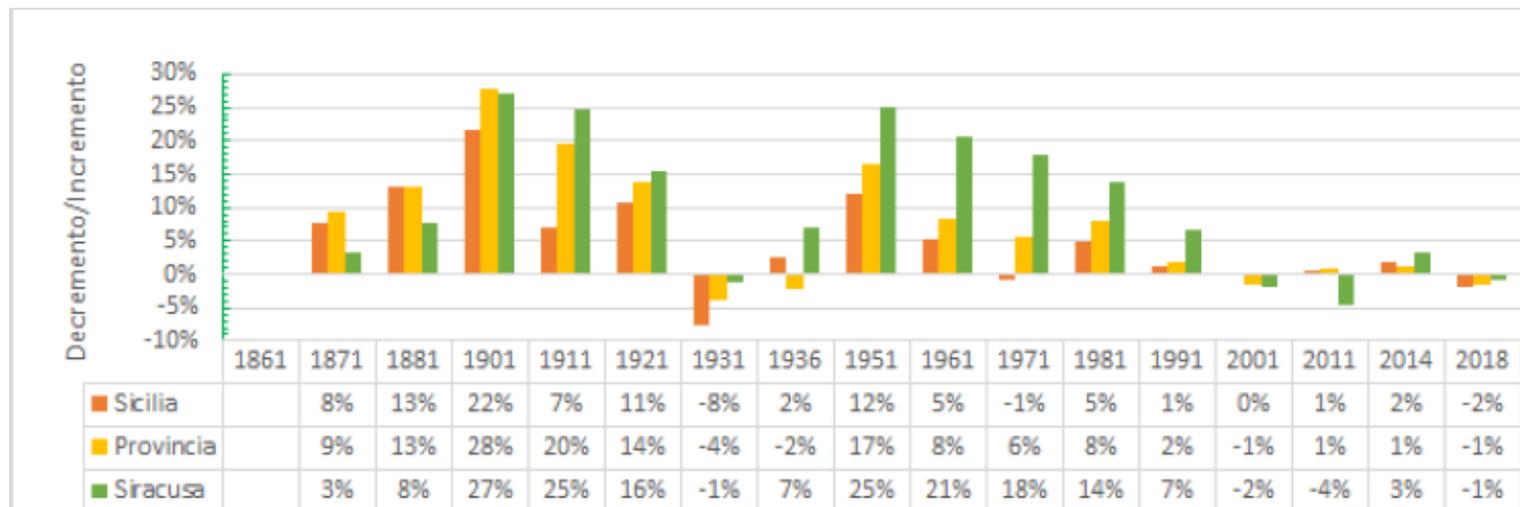
I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Siracusa



Residenti al 31/12/2018	Superficie km ²	Densità ab/km ²	Zona sismica	Zona climatica	Altitudine s.l.m.			Coordinate geografiche	
121171	207,78	585,26	2	B	17	0	345	37° 5' 10,32" N	15° 16' 25,68" E
Codice Istat	089017	Codice catastale	1754	Prefisso	0931	Cap	96100	Unità agricole	Aziende agricole
								3633	3297



87



Istituto di Ricerca, Sviluppo e Sperimentazione sull'Ambiente ed il Territorio



DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

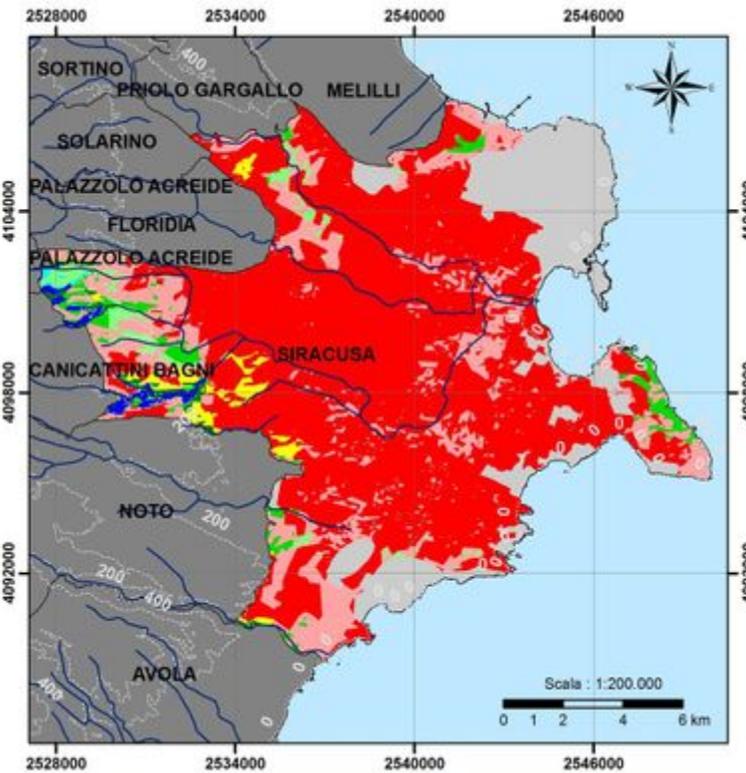
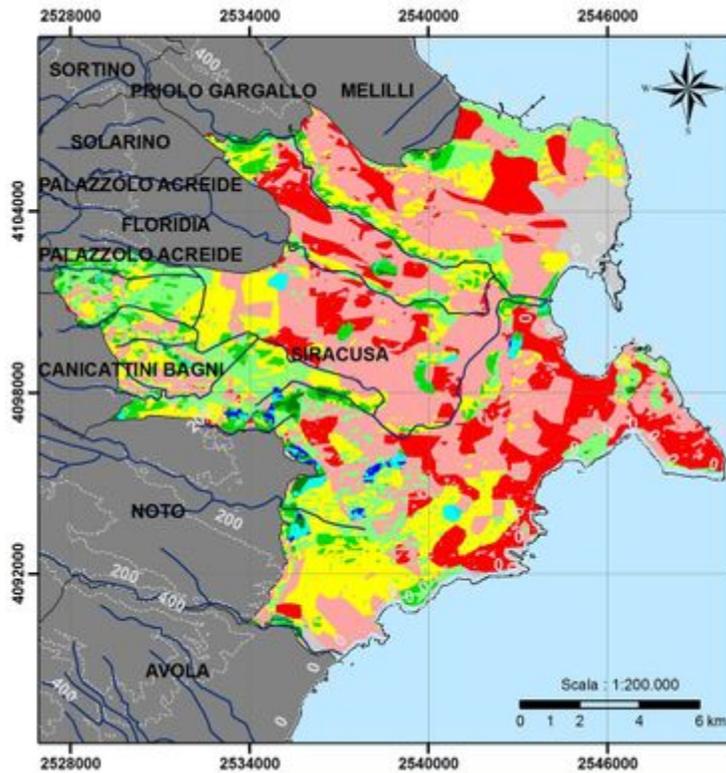
I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Siracusa

Primo periodo 1931-1960

Secondo periodo 1961-1990



Istituto di Ricerca, Sviluppo e Sperimentazione sull'Ambiente ed il Territorio

88



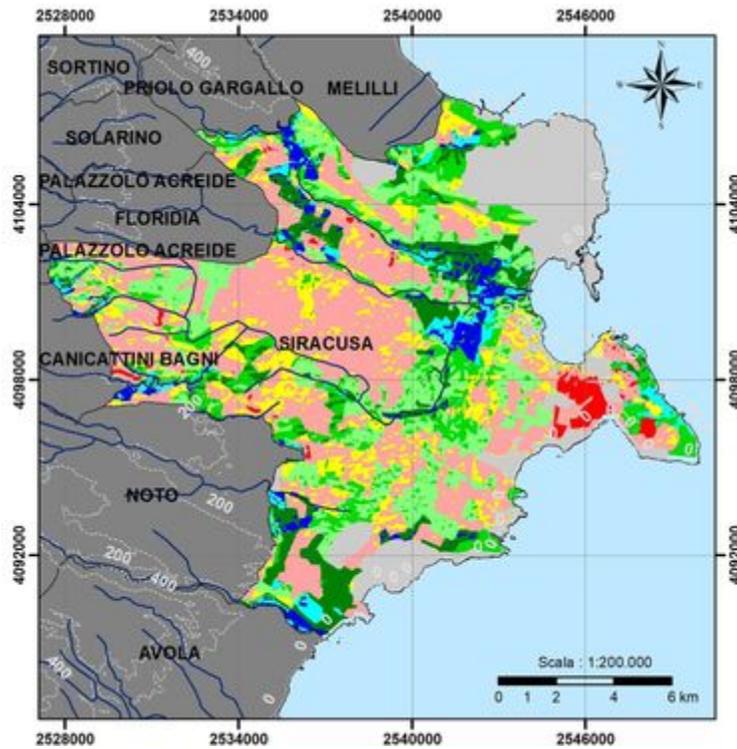
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Siracusa

Terzo periodo 1991-2015



Primo periodo



Secondo periodo



Terzo periodo

Periodi	Area Urbanizzata	Non Minacciato	Potenziale	Fragile 1	Fragile 2	Fragile 3	Critico 1	Critico 2	Critico 3
1958	3,9	0,4	1,5	1,3	5,8	14,1	19,4	36,6	17,0
2000	13,9	0,7	0,3	0,4	2,4	1,9	1,7	17,2	61,4
2015	13,9	2,9	3,1	8,3	11,7	14,5	13,2	29,7	2,7



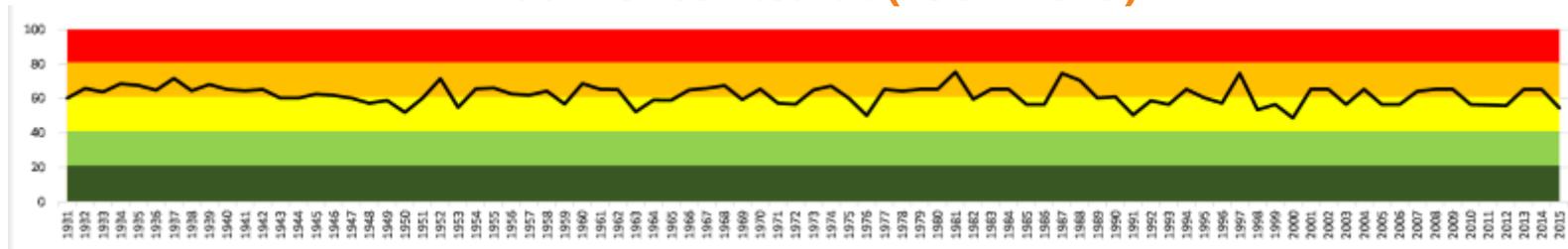
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA



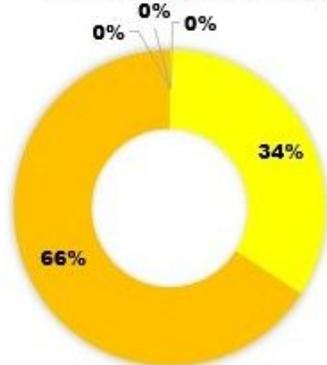
Siracusa

Andamento E.S.P.I. (1931-2015)



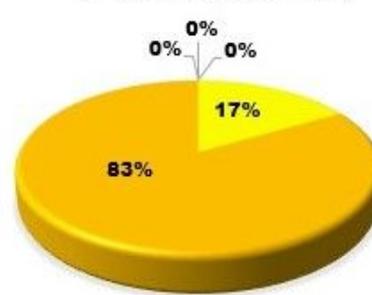
20

PERIODO (1931-2015)

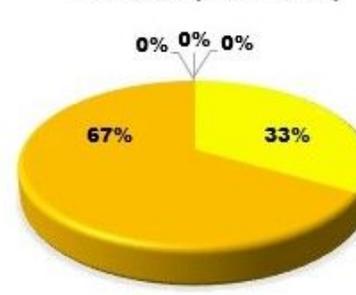


Miglioramento

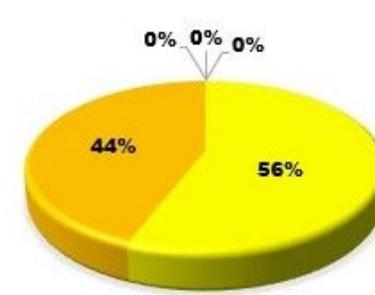
PERIODO (1931-1960)



PERIODO (1961-1990)



PERIODO (1991-2015)





DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

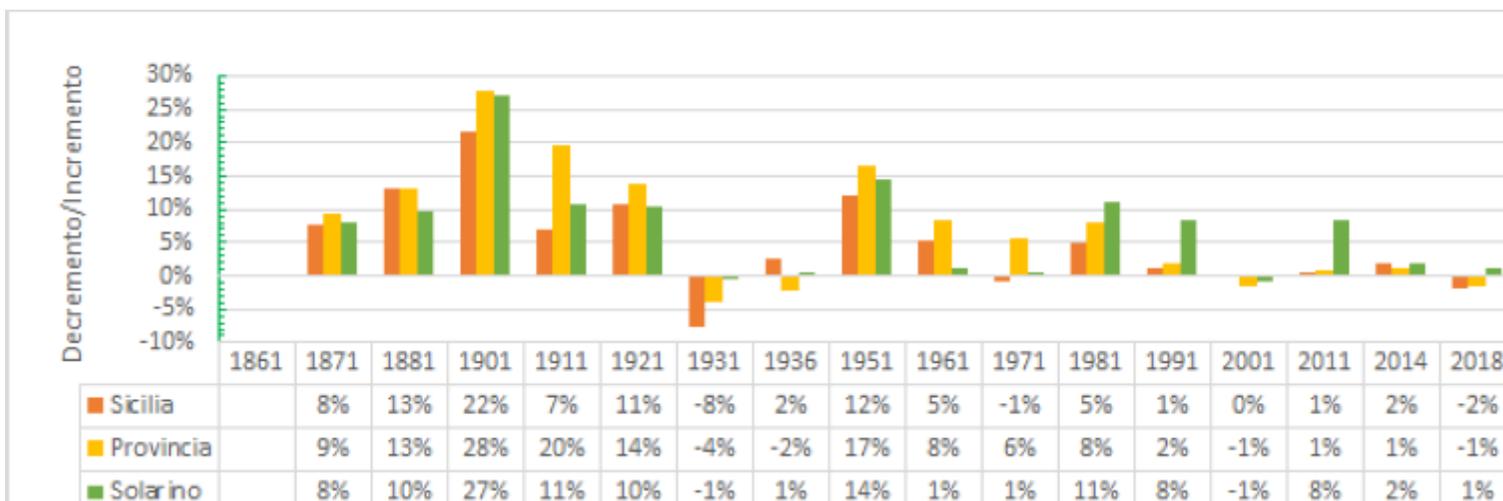
I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Solarino



Residenti al 31/12/2018	Superficie km ²	Densità ab/km ²	Zona sismica	Zona climatica	Altitudine s.l.m.			Coordinate geografiche	
8097	13,02	624,38	2	C	165	MIN 107	MAX 390	37° 6' 11,16" N	15° 7' 10,92" E
Codice Istat	089018	Codice catastale	1785	Prefisso	0931	Cap	96010	Unità agricole	Aziende agricole
								197	153



91





DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

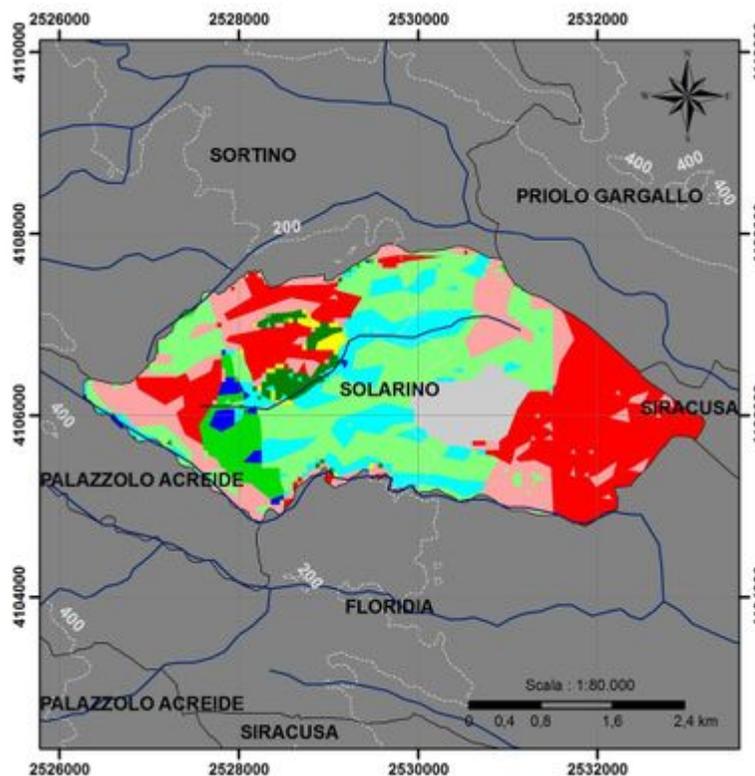
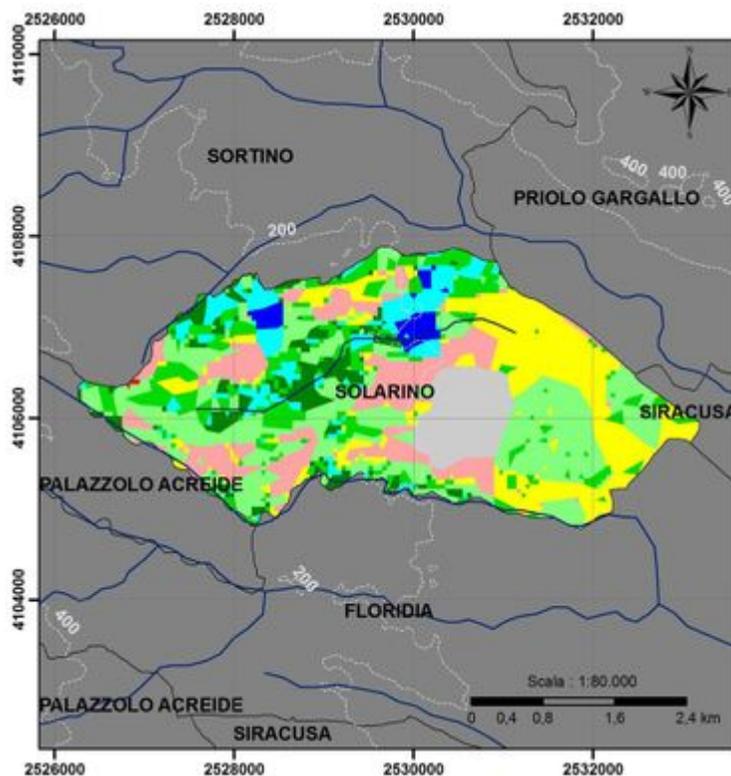
I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Solarino

Primo periodo 1931-1960

Secondo periodo 1961-1990



Istituto di Ricerca, Sviluppo e Sperimentazione sull'Ambiente ed il Territorio



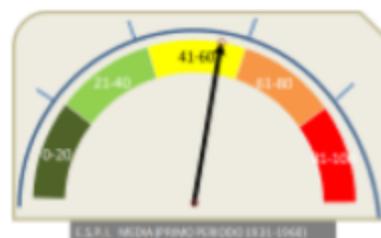
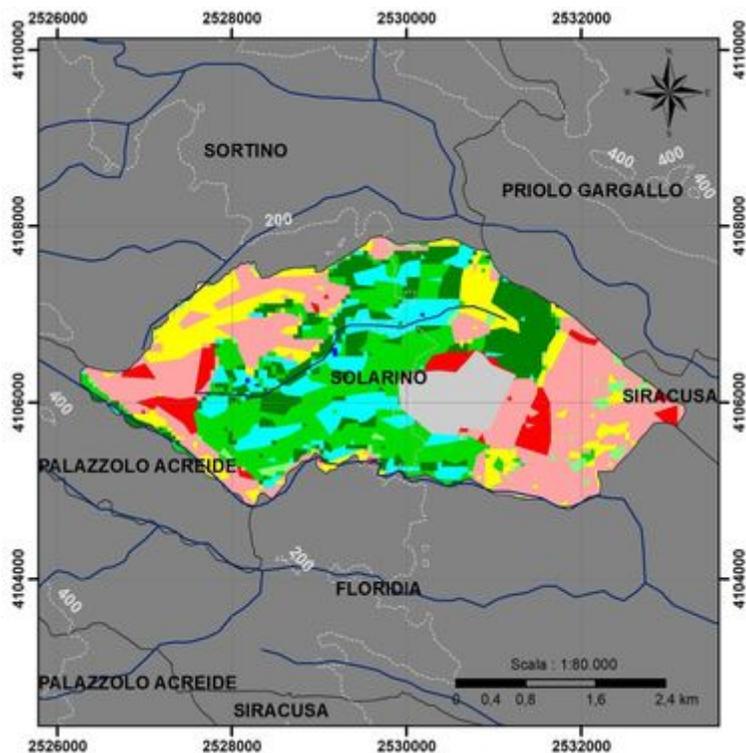
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Solarino

Terzo periodo 1991-2015



Primo periodo



Secondo periodo



Terzo periodo

Periodi	Area Urbanizzata	Non Minacciato	Potenziale	Fragile 1	Fragile 2	Fragile 3	Critico 1	Critico 2	Critico 3
1958	7,2	2,0	7,6	6,3	13,5	28,1	19,9	15,3	0,1
2000	5,7	1,1	11,3	2,3	4,7	27,2	2,1	18,3	27,3
2015	5,7	0,1	11,7	13,8	19,8	2,2	11,7	29,2	5,8





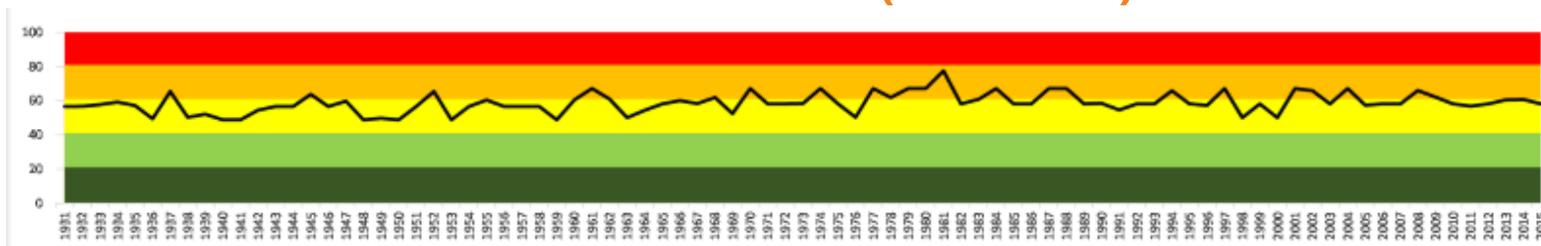
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA

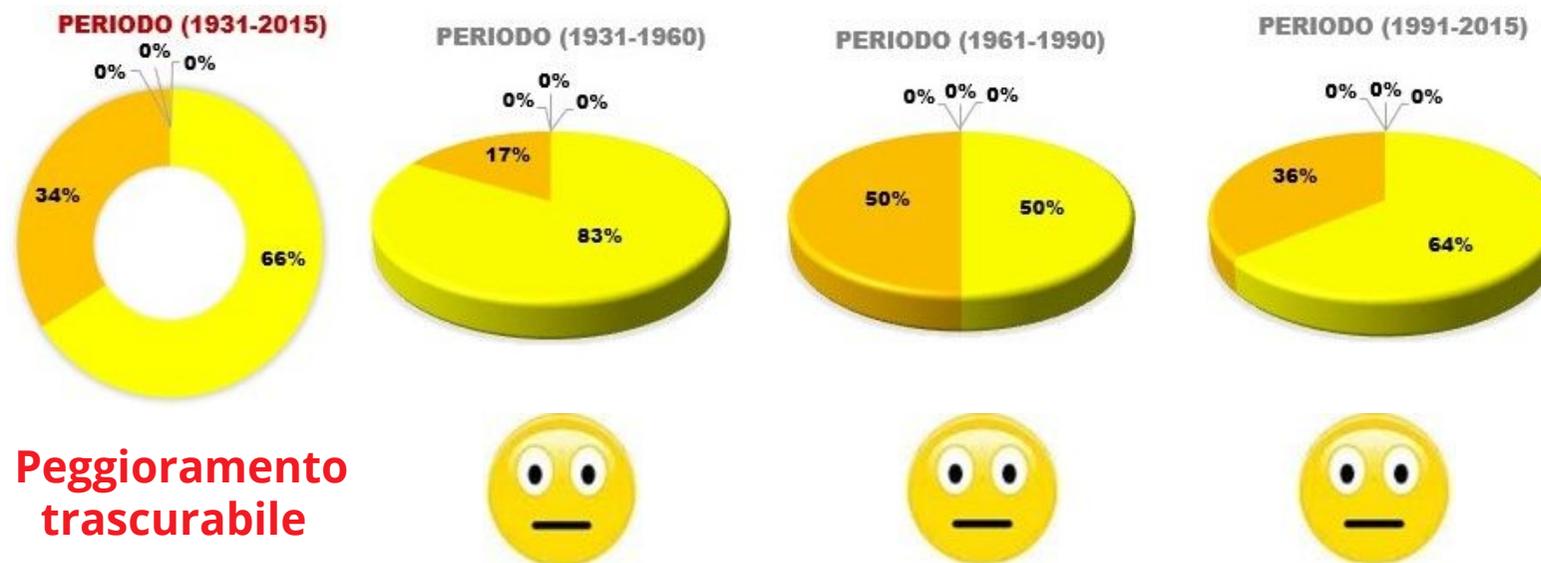


Solarino

Andamento E.S.P.I. (1931-2015)



94





DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

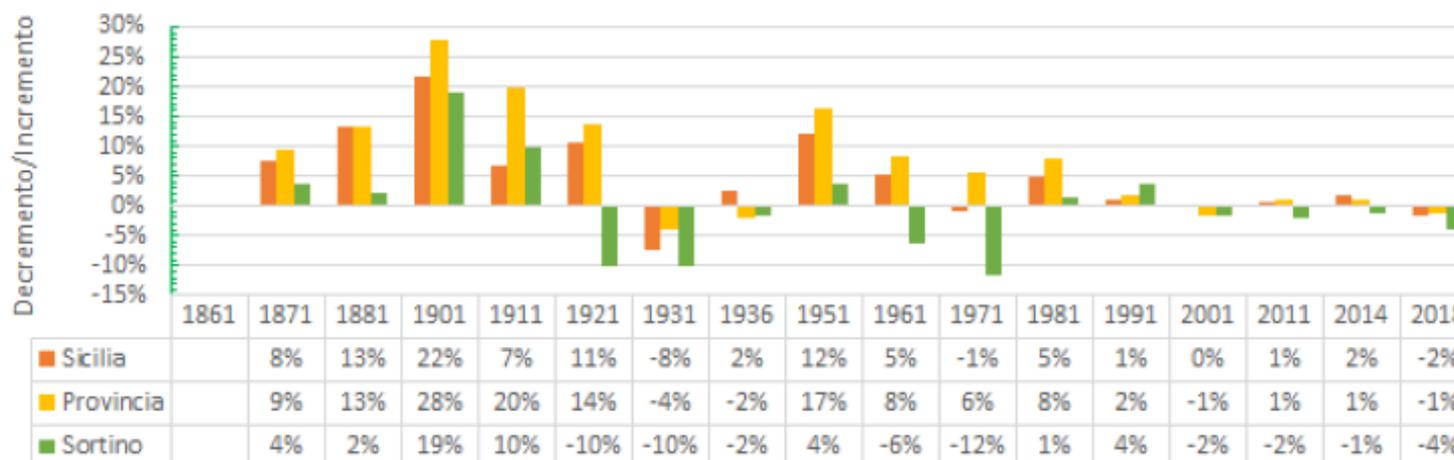
I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Sortino



Residenti al 31/12/2018	Superficie km ²	Densità ab/km ²	Zona sismica	Zona climatica	Altitudine s.l.m.			Coordinate geografiche	
8486	93,33	91,73	2	C	438	MIN 97	MAX 723	37° 9' 27,26" N 15° 1' 36,48" E	
Codice Istat	089019	Codice catastale	1864	Prefisso	0931	Cap	96010	Unità agricole	Aziende agricole
								679	598



95





DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

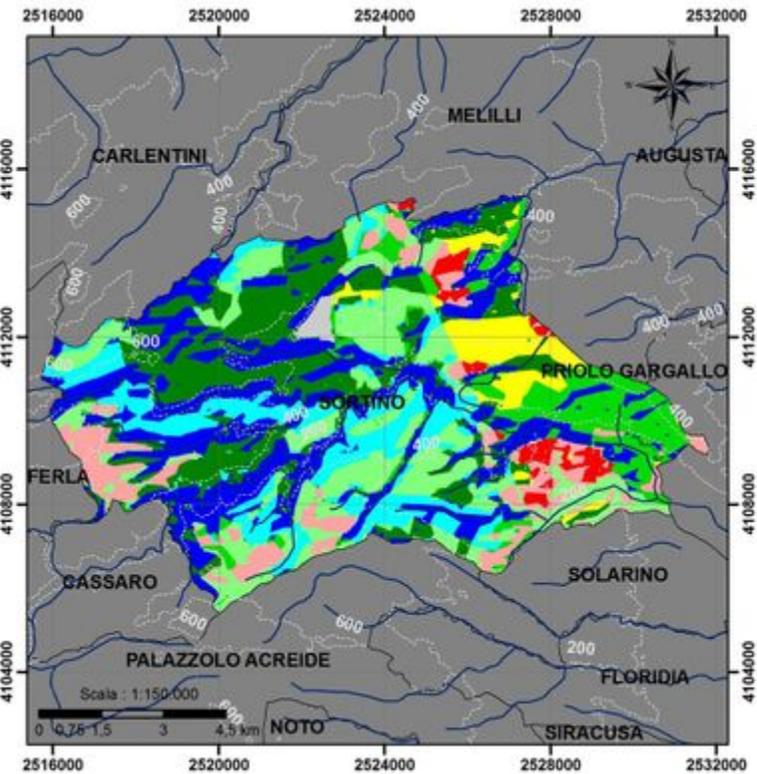
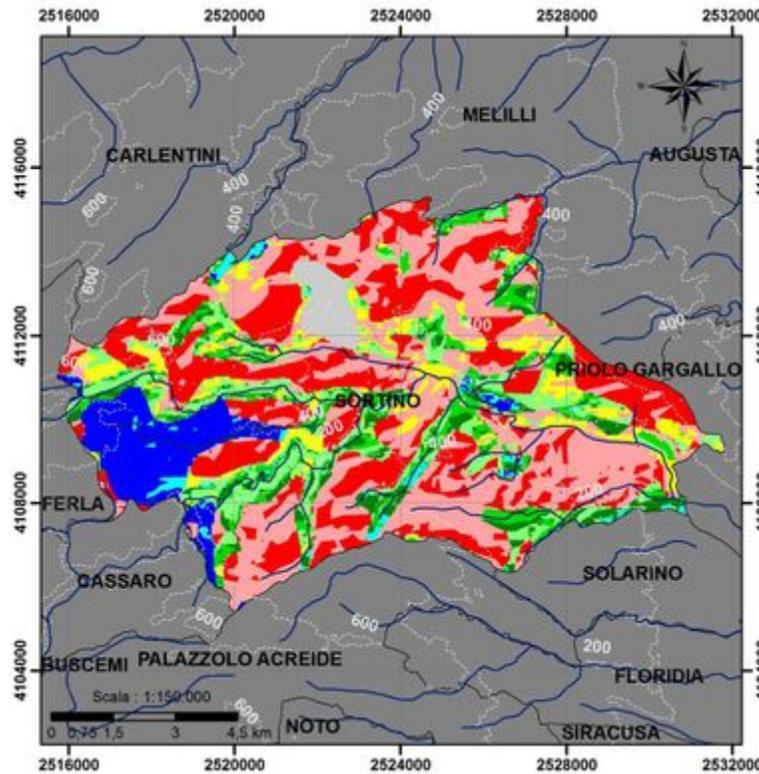
I Comuni della Provincia di SIRACUSA



Sortino

Primo periodo 1931-1960

Secondo periodo 1961-1990



Istituto di Ricerca, Sviluppo e Sperimentazione sull'Ambiente ed il Territorio



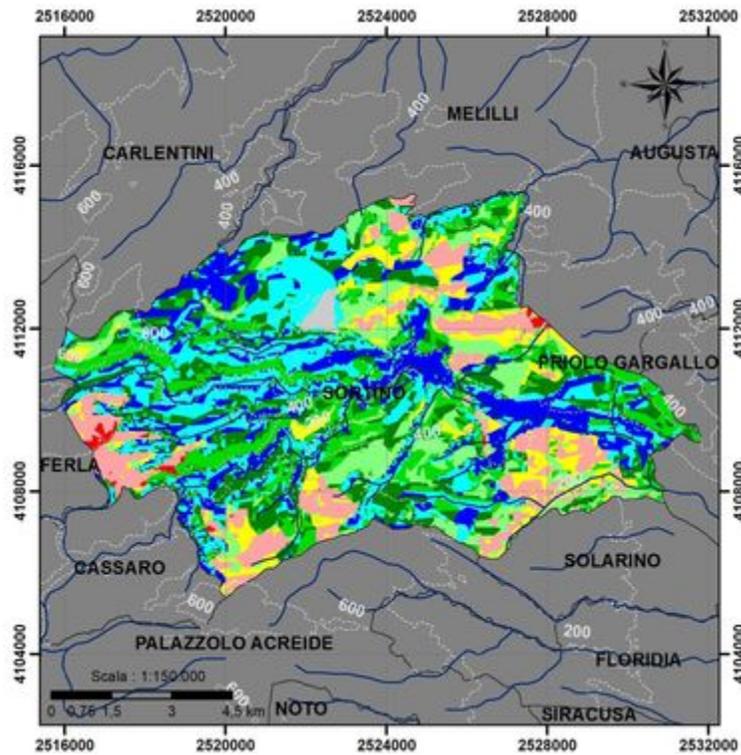
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA

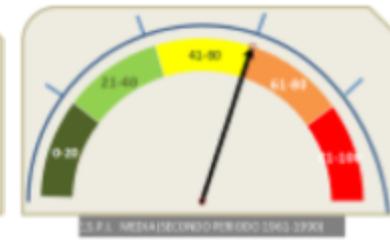


Sortino

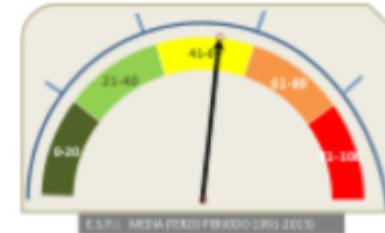
Terzo periodo 1991-2015



Primo periodo



Secondo periodo



Terzo periodo

Periodi	Area Urbanizzata	Non Minacciato	Potenziale	Fragile 1	Fragile 2	Fragile 3	Critico 1	Critico 2	Critico 3
1958	2,3	7,9	1,8	5,9	6,9	11,0	7,0	31,3	25,8
2000	1,1	23,4	13,2	17,8	11,1	17,6	5,0	8,8	2,1
2015	1,1	15,1	20,4	18,2	14,8	11,0	7,5	11,1	1,1





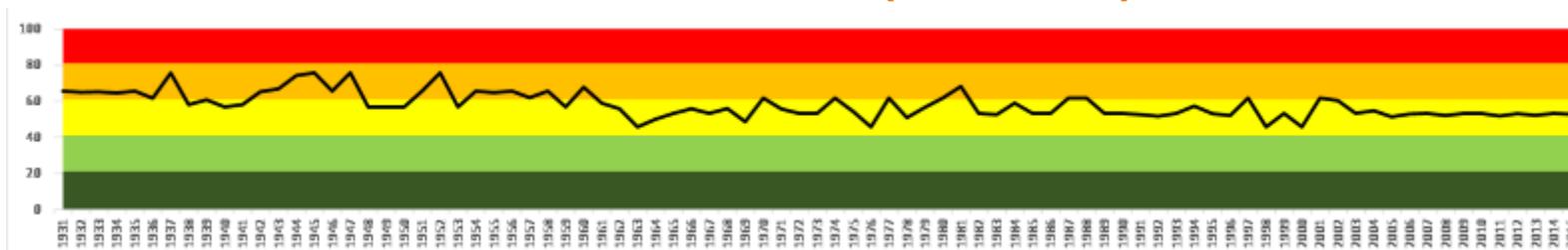
DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

I Comuni della Provincia di SIRACUSA

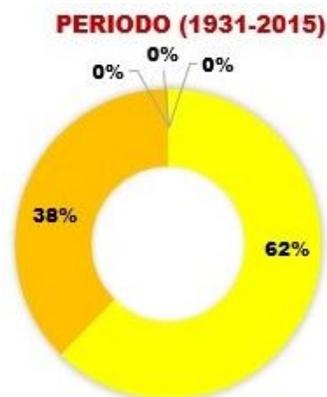


Sortino

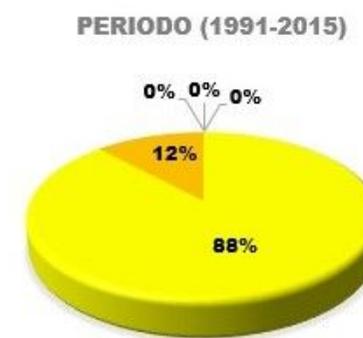
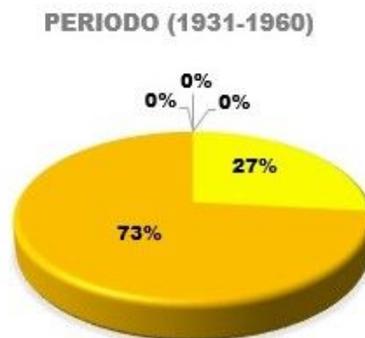
Andamento E.S.P.I. (1931-2015)



28



Miglioramento



Risultati 1/2

La provincia di Siracusa, estesa per Km² 2124 su 25.833 dell'intera regione, conta 21 comuni (*Augusta, Avola, Buccheri, Buscemi, Canicattini Bagni, Carlentini, Cassaro, Ferla, Floridia, Francofonte, Lentini, Melilli, Noto, Pachino, Palazzolo Acreide, Portopalo di Capo Passero, Priolo Gargallo, Rosolini, Siracusa, Solarino, Sortino*).

La lettura del rischio desertificazione dei territori comunali della provincia è di seguito restituita attraverso sei tabelle di cui:

La **Tabella 1** si riferisce all'ultimo periodo analizzato (1991-2015) e riporta i comuni distinti in 5 classi equipotenti (scala 1-100) di valutazione del rischio desertificazione del territorio sensu *MEDALUS* (***limitatamente critica, tendenzialmente critica, critica, alquanto critica, altamente critica***). Si fa rilevare che la classificazione *MEDALUS* classica è articolata in 4 classi (territori *non affetti, potenziali, fragili, critici*) con *fragili* e *critici* distinti in tre subclassi (*fragili1, fragili2, fragili3* e *critici1, critici2, critici3*), gli AA. hanno operato una scelta: eleggere come rappresentativa la classe *critico*, che desta più preoccupazione, accorpendo i valori percentuali di territorio nelle sue tre subclassi.

La **Tabella 2** confronta l'ultimo periodo caratterizzato (1991-2015) con il precedente (1961-1990). La tabella riporta i comuni distinti sulla base di 7 qualità dell'andamento della classe *critico* di rischio desertificazione dei territori comunali. Tre classi esprimono il ***miglioramento crescente (moderato, significativo ed ottimo)***, tre il ***peggioramento crescente (moderato, significativo ed elevato)*** ed una la condizione ***stabile***.

Risultati 2/2

La **Tabella 3** confronta l'ultimo periodo caratterizzato (1991-2015) con il primo (1931-1960). Per la legenda vedasi **Tabella 2**.

Le seguenti tabelle riportano i territori comunali distinti sulla base dei dati *ESPI* che, nell'intento degli AA., restituiscono in modo pesato il rischio desertificazione complessivo di un territorio (non limitato alla classe *ESA critico MEDALUS* delle tre precedenti tabelle). Le seguenti tabelle riportano i territori comunali distinti in cinque classi equipotenti *ESPI* (scala 1-100) di valutazione complessiva del rischio desertificazione (*trascurabile, lieve, moderato, grave, molto grave*).

100

La **Tabella 4** si riferisce all'intero periodo caratterizzato dagli AA. (1931-2015) e riunisce i comuni sulla base delle cinque classi equipotenti *ESPI* (scala 1-100) di valutazione complessiva del rischio desertificazione.

La **Tabella 5** confronta l'ultimo periodo caratterizzato (1991-2015) con il precedente (1961-1990). La tabella riporta i territori comunali distinti in sette classi di qualità dell'andamento *ESPI*: tre esprimono il **miglioramento crescente** (**miglioramento poco significativo, miglioramento e miglioramento significativo**), tre il **peggioramento crescente** (**peggioramento poco significativo, peggioramento, peggioramento significativo**) ed una la condizione **stabile**, qualora non vi fossero variazioni.

La **Tabella 6** confronta l'ultimo periodo caratterizzato (1991-2015) con il primo (1931-1960). Per la legenda vedasi **Tabella 5**.

Rischio desertificazione PERIODO 1991-2015

Limitatamente critica	<i>Buccheri, Ferla, Melilli, Sortino</i>
Tendenzialmente critica	<i>Augusta, Avola, Carlentini, Cassaro, Francofonte, Priolo Gargallo</i>
Critica	<i>Buscemi, Lentini, Noto, Palazzolo Acreide, Rosolini, Siracusa, Solarino</i>
Alquanto critica	<i>Canicattini Bagni, Florida, Pachino, Portopalo di Capo Passero</i>
Altamente critica	

Confronto Classe Critico Indice ESA
II PERIODO (1961-1990) - III PERIODO (1991-2015)

Miglioramento significativo	<i>Augusta*, Lentini, Melilli*, Priolo Gargallo, Siracusa</i>
Miglioramento	<i>Avola, Carlentini, Francofonte, Noto, Pachino, Portopalo di Capo Passero, Rosolini</i>
Miglioramento trascurabile	<i>Buccheri, Buscemi, Cassaro, Ferla</i>
Stabile	<i>Palazzolo Acreide, Solarino</i>
Peggioramento trascurabile	<i>Canicattini Bagni, Florida, Sortino</i>
Peggioramento	
Peggioramento significativo	

* Note: I comuni con asterisco riportati nella classe "miglioramento significativo" hanno registrato, nel confronto fra i due periodi, uno scarto particolarmente rilevante.

Tabella 2

Confronto Classe Critico Indice ESA
I PERIODO (1931-1960) - III PERIODO (1991-2015)

Miglioramento significativo	<i>Augusta*, Avola, Cassaro, Ferla*, Melilli, Priolo Gargallo, Sortino*</i>
Miglioramento	<i>Buccheri, Buscemi, Carlentini, Lentini, Noto, Portopalo di Capo Passero, Rosolini, Siracusa</i>
Miglioramento trascurabile	<i>Francofonte, Pachino, Palazzolo Acreide</i>
Stabile	
Peggioramento trascurabile	<i>Canicattini Bagni, Solarino</i>
Peggioramento	
Peggioramento significativo	<i>Floridia</i>

* Note: I comuni con asterisco riportati nella classe "miglioramento significativo" hanno registrato, nel confronto fra i due periodi, uno scarto particolarmente rilevante.

Tabella 3

**Classi di frequenza prevalente della valutazione complessiva del
rischio desertificazione
ESPI sull'intero PERIODO (1931-2015)**

Trascurabile	
Lieve	
Moderato	<i>Buccheri, Ferla, Francofonte, Melilli, Priolo Gargallo, Solarino, Sortino</i>
Grave	<i>Augusta, Avola, Buscemi, Canicattini Bagni, Carlentini, Cassaro, Florida, Lentini, Noto, Pachino, Palazzolo Acreide, Rosolini, Siracusa</i>
Molto grave	<i>Portopalo di Capo Passero</i>

104

Per conoscere la tendenza al miglioramento o peggioramento:

- ultimo trentennio (1991-2015) rispetto al secondo (1961-1990) vedasi Tabella 5.
- ultimo trentennio (1991-2015) rispetto al primo (1931-1960) vedasi Tabella 6.

Tabella 4

Confronto ESPI II PERIODO (1961-1990) - III PERIODO (1991-2015)

Miglioramento significativo	
Miglioramento	<i>Buscemi, Cassaro</i>
Miglioramento trascurabile	<i>Augusta, Avola, Buccheri, Canicattini Bagni, Carlentini, Florida, Lentini, Melilli, Noto, Pachino, Palazzolo Acreide, Portopalo di Capo Passero, Priolo Gargallo, Rosolini, Siracusa, Solarino, Sortino</i>
Stabile	<i>Ferla</i>
Peggioramento trascurabile	<i>Francofonte</i>
Peggioramento	
Peggioramento significativo	

Confronto ESPI I PERIODO (1931-1960) - III PERIODO (1991-2015)

Miglioramento significativo	<i>Buscemi, Ferla, Melilli, Priolo Gargallo</i>
Miglioramento	<i>Augusta, Avola, Buccheri, Carlentini, Lentini, Palazzolo Acreide, Siracusa, Sortino</i>
Miglioramento trascurabile	<i>Cassaro, Francofonte, Noto, Pachino, Portopalo di Capo Passero, Rosolini</i>
Stabile	
Peggioramento trascurabile	<i>Solarino</i>
Peggioramento	<i>Floridia</i>
Peggioramento significativo	<i>Canicattini Bagni</i>

Bibliografia 1/3

Arnone G., Greco D., Renda P., Arisco G., Cusimano G., Favara R., Nigro F., Perricone M., (2008) *Carta della Vulnerabilità alla Desertificazione della Sicilia*. Eurografica Palermo.

Bandinelli G. et al., (2000) - *Metodologia per la redazione di una carta in scala 1:250.000 sulle aree vulnerabili al rischio di desertificazione in Sardegna, sulla base di parametri meteorologici, fisiografici e pedologici*. - Sassari.

Barbera B., Niccoli R., Piccione V. (a cura di) (2005) *Carta delle Aree Sensibili alla Desertificazione in Calabria*. Pubblicazione Calabria. Rubbettino Editore.

Bellotti A., Faretta S., Ferrara A., Mancino G., (2005) *Carta delle Aree Sensibili alla Desertificazione della regione Basilicata*. Dipartimento di Scienze dei Sistemi Culturali, Forestali e dell'Ambiente, Università della Basilicata, Regione Basilicata, Dipartimento Ambiente e Territorio.

Calvi F., Catena P., Cibella R., Cirasa A., Dolce F., Drago A., Ferraro V., Galvano D., Ganci A., Gendusa F., Giordano R., Granata A., Guitoli F., Lo Bello A., Matranga M. G., Noto M.T., Perricone M. (2011) *Carta della sensibilità alla desertificazione in Sicilia scala 1:250000*. Assessorato Agricoltura e Ambiente, Palermo.

Carnemolla S., Drago A., Perciabosco M., Spinnato F., (2001) *Metodologia per la redazione di una carta in scala 1:250.000 sulle aree vulnerabili al rischio di desertificazione in Sicilia*. Palermo.

Comitato Regionale per la Lotta alla Siccità e alla Desertificazione in Sicilia (2000) *Indicazioni delle aree vulnerabili*. Palermo.

Istituto di Ricerca, Sviluppo e Sperimentazione sull'Ambiente ed il Territorio

Bibliografia 2/3

Consiglio Nazionale delle Ricerche (1958) *Carta della Utilizzazione del Suolo d'Italia in scala 1:200.000. Foglio 21 – Sicilia*. Touring Club Italiano. Milano.

Costantini E. A. C, Bocci M., L'abate G., Fais A., Loj G., Napoli R., Nino P., Urbano F. (2005) *Atlante del rischio di desertificazione in Italia – Relazione tecnica*. Ministero per l'Ambiente e il Territorio, Roma.

Ferrara A., Bellotti A., Faretta S., Mancino G., Baffari P., D'ottavio A., Trivigno V. (2005) *Carta delle aree sensibili alla desertificazione della regione Basilicata*. Forest@ 2 (1): 66-73.

108

Frega G. e Piro P. (2000) *Identificazione delle Aree Ambientali Sensibili alla desertificazione (ESAs): il progetto MEDALUS (Mediterranean Desertification and Land Use)*. Memorie e Studi n° 353, Dipartimento di Difesa del Suolo. Università della Calabria.

Giordano L., Giordano F., Grauso S., Iannetta M., Rossi L., Sciortino M., Bonati G. (2002) *Individuazione delle zone sensibili alla desertificazione nella regione Siciliana*. ENEA. Roma.

Kosmas C., Ferrara A., Briasouli H., Imeson A. (1999b) *Methodology for mapping Environmentally Sensitive Areas (ESAs) to Desertification*. In "The Medalus project MEditerranean Desertification And Land Use. Manual on key indicators of desertification and mapping environmentally sensitive areas to desertification". Edited by C. Kosmas, M. Kirkby, N. Geeson. European Union 18882; pp 31-47.

Bibliografia 3/3

Kosmas C., Kirkby M., Geeson N., (1999) *The MEDALUS project. Mediterranean Desertification and land use. Manual on key indicators of Desertification and mapping environmentally sensitive areas to desertification.* EUR 18882, Bruxelles, Belgium.

Montanarella L., Baracchini R., Rusco E. (2000) *Indicazione delle aree vulnerabili in Puglia.* EUR 19590 IT.

Montanarella L. (2001) *Indicazione delle aree vulnerabili alla desertificazione in Puglia.* In: *Documenti del Territorio* n. speciale monografico. Il Sistema Informativo Territoriale della Regione Puglia.

Motroni A., Canu S., Bianco G., Loj G., (2003) *Carta delle aree sensibili alla desertificazione in Sardegna. N. 16 Fogli in scala 1:100.000, 3 ottobre 2003, Cagliari.* Stampa in proprio ERSAT Geoesplora, Roma 27 maggio 2004.

Motroni A., Canu S., Bianco G., Loj G. (2004) *Carta delle Aree Sensibili alla Desertificazione (Environmentally Sensitive Areas to Desertification, ESAS)* Servizio Agrometeorologico Regionale per La Sardegna. pp 46.

Pimenta M.T., Santos M.J., Rodrigues R., (1997) *A proposal of indices to identify desertification prone areas.* CCD Portugal - Instituto da Agua, Murcia, 22-23 May 1999.

Rossi G. (1994) *La siccità in Italia,* Presidenza del Consiglio. Dip. Protezione Civile, Roma. pagg. 193.

Sitografia 1/3

Caligiore S., Duro A., Piccione V., Veneziano V. (2010) *Progetto banca dati georiferiti del Rischio Desertificazione*. Boll. Accad. Gioenia Sc. Nat. 43, 372: 59-67.

Cancellieri F., Piccione V. E Veneziano V., (2017) *Principali studi sul Rischio Desertificazione in Sicilia*. Geologia dell'Ambiente, SIGEA, XXV – gennaio-marzo 2017. N. 1/2017 pp. 9-16.

Cancellieri F., Piccione V. E Veneziano V., (2018) *Cambiamenti climatici e rischio desertificazione in Sicilia*. Su ASVIS (Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile) <http://asvis.it/goal13/articoli/462-3280/cambiamenti-climatici-e-rischio-desertificazione-in-sicilia>.

110

Duro A., Piccione V., Scalia C., Zampino D. (1996a) *Precipitazioni e temperature medie mensili in Sicilia relative al sessantennio 1926 - 85*. Atti del 5° Workshop del P.S. *Clima, Ambiente e Territorio nel Mezzogiorno*. Amalfi 28-30 Aprile 1993. CNR - Roma, 1: 17-103.

Duro A., Piccione V., Ragusa A., Veneziano V. (2014) *New Environmentally Sensitive Patch Index (ESPI) for MEDALUS protocol*. AIP Conference Proceedings 1637; (AIP) American Institute of Physics <http://dx.doi.org/10.1063/1.4904593> pp 305-312.

Duro A., Piccione V., Ragusa A., Veneziano V. (2016a) *The Environmentally Sensitive Index Patch applied to MEDALUS Climate Quality Index*. Additional Information on AIP Conference Proceedings 1738, 480113 (2016); doi: 10.1063/1.4952349 su rivista internazionale (AIP) American Institute of Physics. View online: <http://dx.doi.org/10.1063/1.4952349> pp 480113-1-480113-5.

Sitografia 2/3

Duro A., Piccione V., Ragusa M.A., Rapicavoli R.V., Veneziano V. (2016b) *An index monitoring the sensitivity to desertification: ESPI*. Seventh Workshop Dynamical Systems Applied to Biology and Natural Sciences, Évora, Portugal, February 2-5, 2016. pp 43-44.

Duro A., Piccione V., Ragusa M.A., Rapicavoli R.V., Veneziano V. (2017) *Environmentally Sensitive Patch Index of desertification risk applied to the main habitats of Sicily*. International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics (ICNAAM 2016), AIP Conf. Proc. 1863, 510005-1–510005-4; doi: 10.1063/1.4992663, Published by AIP Publishing. 978-0-7354-1538-6/\$30.00.

Duro A., Piccione V., Ragusa M.A., Rapicavoli R.V., Veneziano V. (2018) *Monitoring of a natural park through ESPI*. International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics (ICNAAM 2017), AIP Conf. Proc. 1978, 140005-1–140005-7; <https://doi.org/10.1063/1.5043785>, Published by AIP Publishing. 978-0-7354-1690-1/\$30.00.

Piccione V., Zampino D., Guerrini A. (1993b) - *Caratterizzazione termoudometrica e fitoclimatica delle province siciliane. Enna (I, II e III tomo)*. Collana del P.S. *Clima. Ambiente e Territorio nel Mezzogiorno*. CNR - Roma.

Piccione V., Veneziano V., Malacrinò V., Campisi S. (2009a) *Rischio Desertificazione Regione Sicilia (Protocollo MEDALUS). Mappe di sensibilità e incidenza territoriale a scala comunale del processo in divenire*. Quad. Bot. Ambientale Appl, Vol. 20/1, pp 3 - 250.

Sitografia 3/3

Piccione V., Veneziano V., Piccione A. (2011c), *Progetto Banca Dati Georiferiti Rischio Desertificazione in Sicilia. Caratterizzazione bi-temporale dei territori comunali in Provincia di Siracusa, Caltanissetta, Enna, Ragusa, Trapani, Agrigento, Catania, Palermo, Messina*. Boll. Accad. Gioenia Sc. Nat. 44 e 45 (n° 17 contributi).

Piccione V., Veneziano V., Duro A., Scalia C., Piccione A., Diana B. (2011d) *Incidenza del Rischio Desertificazione nei territori del Bacino del Fiume Alcantara (Sicilia)*. Boll. Accad. Gioenia Sc. Nat. 44, 373: 1-12.

112

Piccione V., Veneziano V., Duro A., Malacrinò V., Scalia C., Viglianisi F. M. (2011e) *Scenari a confronto del rischio desertificazione della piana di Catania (Sicilia)*. Boll. Accad. Gioenia Sc. Nat. 44, 373: 13-26.

Piccione V., Castro R., Duro A., Piccione A., Rapicavoli R.V., Veneziano V. (2013), *Ruolo del Parco Regionale Naturale dell'Etna, delle Madonie, dei Nebrodi, dei Sicani (Sicilia) nella mitigazione del Rischio Desertificazione*. Boll. Accad. Gioenia Sc. Nat. 46 (n° 4 contributi).

Zampino D., Duro A., Piccione V., Scalia C. (1996a) *FITOCLIMA DELLA SICILIA. Termoudogrammi secondo Walter e Lieth*. Atti del 5° e 6° Workshop del P. S. *Clima, Ambiente e Territorio nel Mezzogiorno*. CNR.

Ringraziamenti 1/2

La mia gratitudine va a colleghi, discepoli e numerosi tesisti e stagisti in quanto senza di loro non sarebbe mai decollato il settore degli studi sulla desertificazione in Sicilia e Calabria, una tematica che necessita l'apporto di tanti contributi e competenze. Li voglio ringraziare ripercorrendo le tappe principali:

1977 - *al Prof. Francesco Furnari, Direttore dell'Istituto e Orto Botanico dell'Ateneo catanese, al quale mi lega un profondo sentimento di stima e affetto per avermi incoraggiato in ricerche innovative per un Istituto fortemente dedicato a temi della Geobotanica (in particolare flora e vegetazione, studiata con metodo fitosociologico);*

1989 - *al Prof. Angelo Guerrini Presidente del Comitato Ambiente del CNR e Direttore del Progetto Strategico Clima, Ambiente e Territorio nel Mezzogiorno CNR che inaugurò la stagione degli studi climatici in Italia. Mi assegnò una prestigiosa unità di ricerca e ben 5 borse di studio per elaborare procedure speditive negli studi ambientali (Unità Operativa MIAS - Metodi Informativi Ambientali Speditivi) eleggendo la Sicilia regione privilegiata per presentare l'avanzamento delle conoscenze scientifiche sui temi del Progetto Strategico;*

2009 - *al Prof. Francesco Maria Raimondo che dedicò un numero della rivista Quaderni di Botanica Ambientale Applicata, da lui diretta, per la summenzionata memoria che compendì una prima stagione di studi sul rischio desertificazione in Sicilia;*

2010 - 2014 *ai Presidenti dell'Accademia Gioenia Prof. Giorgio Montaudò e Prof. Angelo Messina che, riconoscendo la valenza dei temi, consentirono la pubblicazione sul Bollettino dell'Accademia di un corpus di studi stimato in oltre 1000 pagine;*

1989-2015 *alla Prof. Anna Duro e alla Prof. Cettina Scalia, due colleghe col dono della sensibilità e del garbo femminile, preziose nel non facile governo dell'esercito di studenti-tesisti che hanno frequentato il Laboratorio di Cartografia dell'Istituto di Botanica, oggi Dipartimento, coordinato dal sottoscritto;*

Ringraziamenti 2/2

2013 – alla Prof.ssa Maria Alessandra Ragusa che, nella veste di Presidente del Corso di Laurea Magistrale in Scienze per la Tutela dell'Ambiente del Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali dell'Ateneo catanese, partecipando a numerose sessioni di laurea e apprezzando i temi affrontati dai tesisti, diventò una preziosa risorsa nello studio di nuovi indici del rischio desertificazione;

2018 ad oggi - al Presidente dell'IRSSAT, Giuseppe Lo Bianco, che ha creduto sin da subito all'importanza della tematica e sta dedicando una particolare attenzione ai temi siccità e desertificazione attestati dalla pubblicazione di questi Quaderni IRSSAT;

2019-2020 - alla Regione Siciliana, Assessorato Istruzione e Formazione che ci permette, attraverso questo approccio di didattica a distanza, di fare di questi Quaderni IRSSAT uno strumento di divulgazione in grado di raggiungere la più ampia utenza (dal cittadino, alle scuole di ogni ordine e grado, al professionista, agli enti competenti).

L'entusiasmo mai venuto meno ai temi ambientali lo devo, infine, ad alcuni tesisti eccezionali, oggi professionisti, con i quali si instaurò inizialmente un bel rapporto studente-docente sfociato, successivamente, in vera e duratura amicizia: Rachele Castro, Benedetto Diana, Vincenzo Malacrino, Valentina Rapicavoli, Vincenzo Sorrenti, Vincenzo Veneziano, Daniela Zampino.

Chiudo con un grazie particolare alla stacanovista prof.ssa Emanuela Lo Cicero, bio-naturalista, mio prezioso supporto da 43 anni ossia dal momento che abbiamo deciso di mettere su famiglia.

Vincenzo Piccione
Componente Comitato Scientifico IRSSAT
Coordinatore Team Desertificazione

Istituto di Ricerca, Sviluppo e Sperimentazione sull'Ambiente ed il Territorio

DESERTIFICAZIONE IN SICILIA I Comuni della Provincia di SIRACUSA

IRSSAT ets
Via del Fornaio,7
95033 Biancavilla (CT)
Tel 0952938216-
0957188869
Sito web www.irssat.it
[Facebook Irssat](#)

Fonte dati popolazione comuni: ISTAT - (grafici e tabelle elaborazione IRSSAT).

Foto comuni tratte da: "www.tutticomuni.it" - Wikipedia (foto di copertina tratte da: Wikipedia - Wikimedia Commons).

Fonte dati rischio desertificazione: dati e schede cartografiche restituite da interrogazione della Banca dati georiferiti del rischio desertificazione - ex Laboratorio di Cartografia del Dipartimento di Botanica dell'Università degli Studi di Catania - pubblicati nella versione non aggiornata e implementata nei Bollettini dell'Accademia Gioenia (2010-2014).

ISBN: 9791280400031