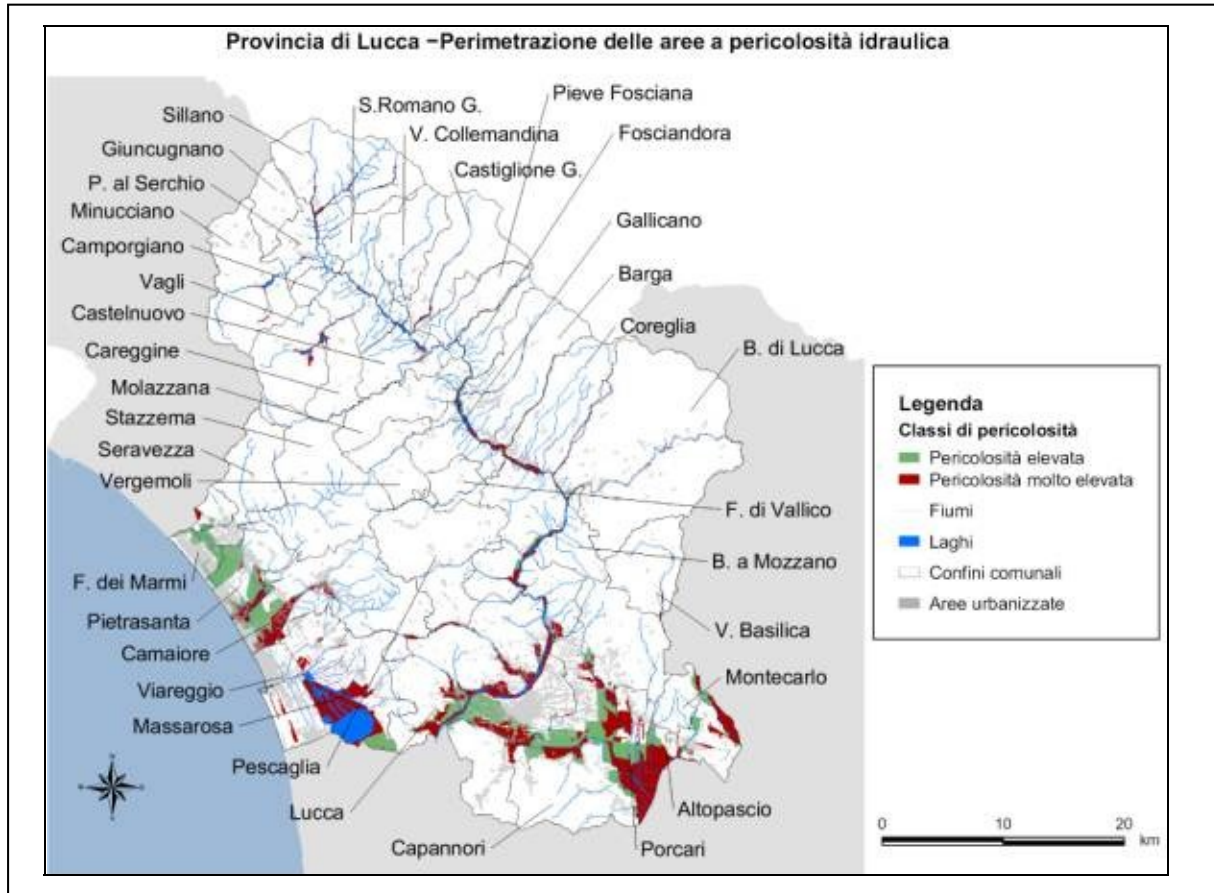


Gli indicatori analizzati

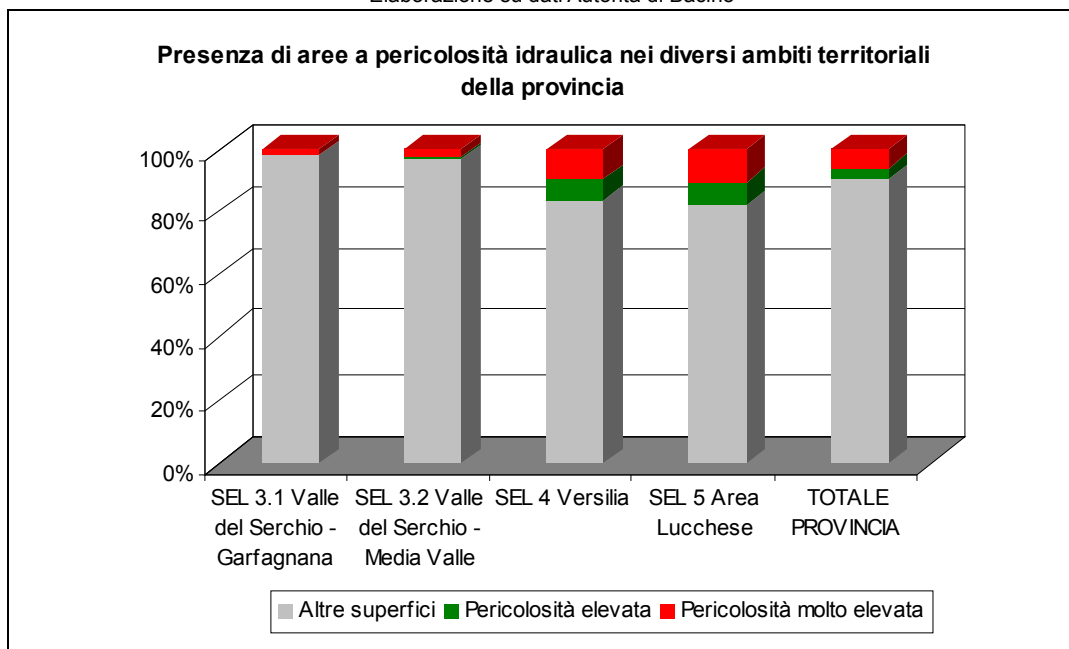
- [Pericolosità idraulica \(S\)](#)
- [Pericolosità geomorfologia \(S\)](#)
- [Andamento piezometrico della falda idrica \(S\)](#)
- [Rischio sismico \(S\)](#)
- [Struttura dell'uso del suolo \(S\)](#)
- [Utilizzazione degli input chimici di sintesi \(P\)](#)
- [Pericolosità ambientale prodotti fitosanitari \(P\)](#)
- [Siti da bonificare \(P/R\)](#)
- [Attività estrattiva \(P\)](#)

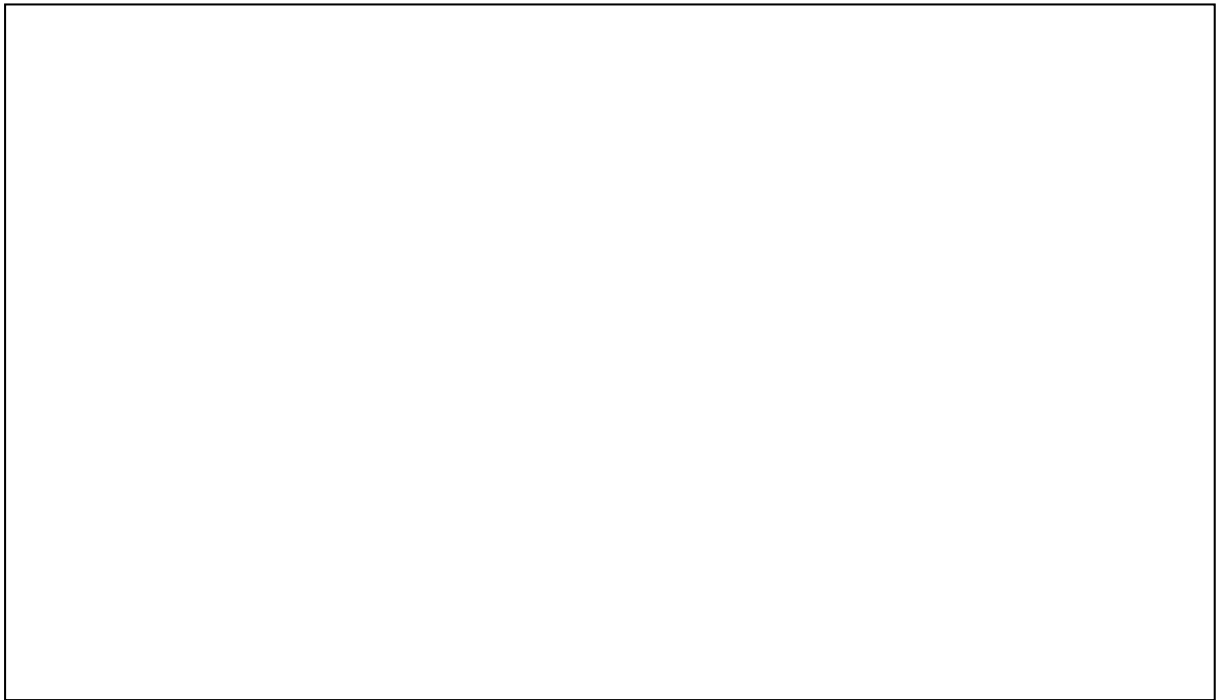
PERICOLOSITÀ IDRAULICA (S)

Percentuale di superficie e di popolazione residente nelle diverse classi di pericolosità idraulica

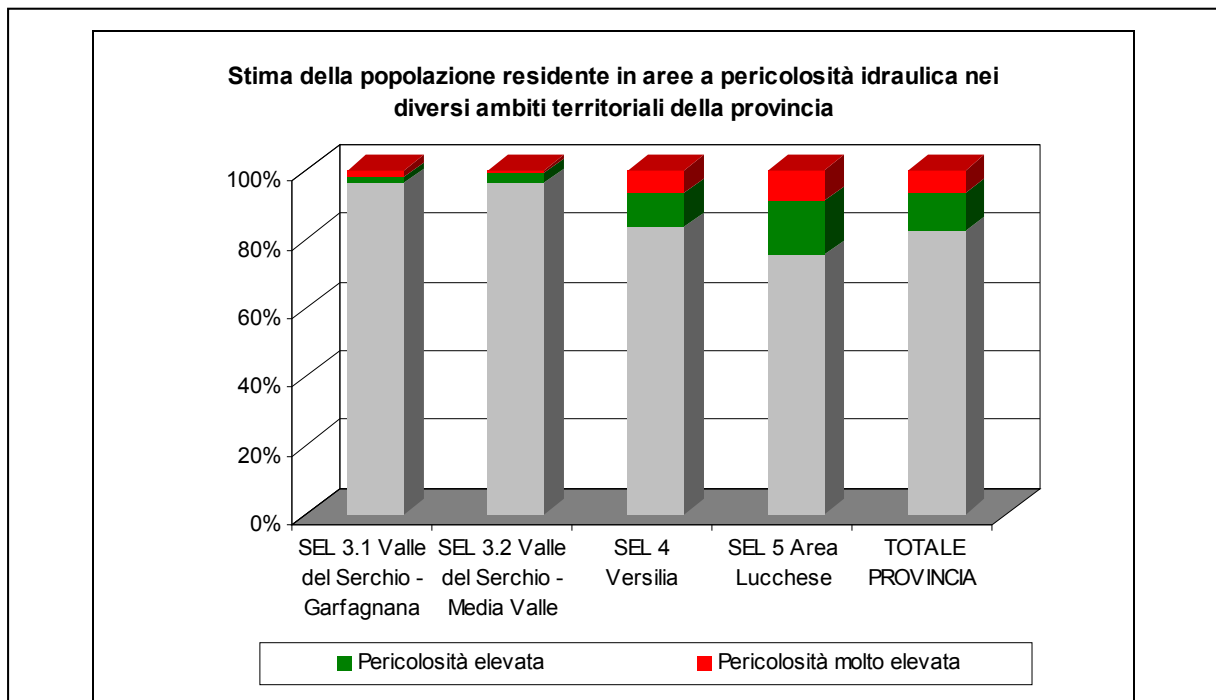


Elaborazione su dati Autorità di Bacino





Elaborazione su dati Autorità di Bacino



Elaborazione su dati Autorità di Bacino -ISTAT

DEFINIZIONE DELL'INDICATORE E METODOLOGIA DI CALCOLO

L'analisi è stata condotta sulla base delle perimetrazioni delle aree a pericolosità idraulica effettuate dalle Autorità di Bacino dell'Arno, Serchio, Magra e Toscana Nord nell'ambito delle rispettive proposte di "Piano stralcio per l'assetto idrogeologico per il bacino del fiume Arno", redatto ai sensi e per gli effetti della legge n. 183/1989 e del decreto legge n. 180/1998 (decreto "Sarno"), adottata e attualmente in fase di approvazione.

La classificazione prevede la suddivisione del territorio in classi di pericolosità (bassa, media, elevata e molto elevata). Per la presente elaborazione sono state prese in considerazione le aree nelle classi di maggiore pericolosità (elevata, molto elevata) corrispondenti ad eventi con tempi di ritorno rispettivamente di 200 anni (100 per il bacino dell'Arno) e 30 anni.

Tali classi sono quelle maggiormente significative ai fini della valutazione della pericolosità effettiva. Va comunque messo in evidenza come tale perimetrazioni siano suscettibili di variazioni, essendo i Piani in corso di approvazione.

Per quanto riguarda la stima della popolazione residente in aree a pericolosità, si è fatto riferimento al dato di popolazione ISTAT per sezione di censimento, relativo al 1991.

OBIETTIVO AMBIENTALE AUSPICABILE

Riduzione delle aree a più elevata pericolosità e della popolazione esposta a eventi sondativi.

EVIDENZE RICONTRATE

Su scala provinciale, circa il 9,5% del territorio provinciale (circa 170 Km²), è soggetto a pericolosità idraulica elevata o molto elevata.

I territori maggiormente interessati sono l'area lucchese, con circa il 17% del territorio interessato e la Versilia (16%). Nel dettaglio, i comuni maggiormente interessati sono Pietrasanta (14 Km², 33,6% di aree a pericolosità elevata o molto elevata), Massarosa (21 Km², 30,7%), Forte dei Marmi (2,5 Km², 28%) e per l'area lucchese Porcari (8,9 Km², 49,7%), Altopascio (10,3 Km², 35,8%) e Capannori (34,7 Km², 22,2%). La stima condotta sulla popolazione ha messo in evidenza come circa il 18% della popolazione sia residente in aree a pericolosità. Tale percentuale è più elevata considerando esclusivamente l'area lucchese.

La definitiva approvazione dei Piani di assetto idrogeologico, e la progressiva realizzazione degli interventi previsti (manutenzione opere idrauliche, casse di espansione, adeguamenti arginali sistemazioni idraulico-forestali), dovrebbe consentire la riduzione della pericolosità di tali aree e conseguentemente del rischio per la popolazione

Aree a pericolosità idraulica per SEL				
	Pericolosità elevata	Pericolosità molto elevata	Totale	Percentuale su superficie totale
	kmq	kmq	kmq	%
SEL 3.1 Valle del Serchio - Garfagnana	0,6	9,8	10,5	2,0%
SEL 3.2 Valle del Serchio - Media Valle	2,3	8,5	10,8	2,9%
SEL 4 Versilia	24,4	33,0	57,3	16,1%
SEL 5 Area Lucchese	37,2	52,9	90,1	17,6%
TOTALE PROVINCIA	64,5	104,2	168,7	9,5%

Elaborazione su dati Autorità di Bacino

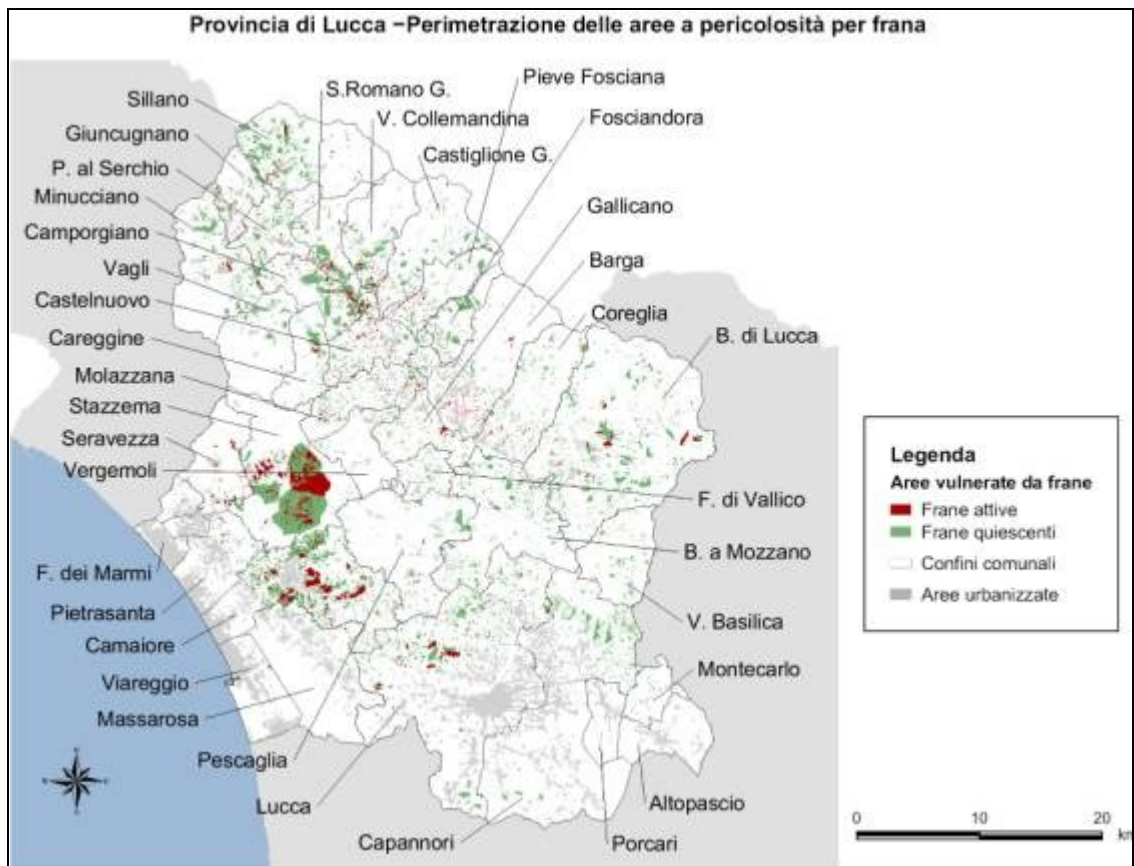
Popolazione in aree a pericolosità idraulica per SEL				
	Pericolosità elevata	Pericolosità molto elevata	Totale	Percentuale su popolazione totale
				%
SEL 3.1 Valle del Serchio - Garfagnana	522	603	1.125	3,8%

SEL 3.2 Valle del Serchio - Media Valle	824	269	1.093	3,7%
SEL 4 Versilia	15.821	10.671	26.492	16,5%
SEL 5 Area Lucchese	23.588	13.907	37.495	24,6%
TOTALE PROVINCIA	40.755	25.450	66.205	17,8%

Elaborazione su dati Autorità di Bacino

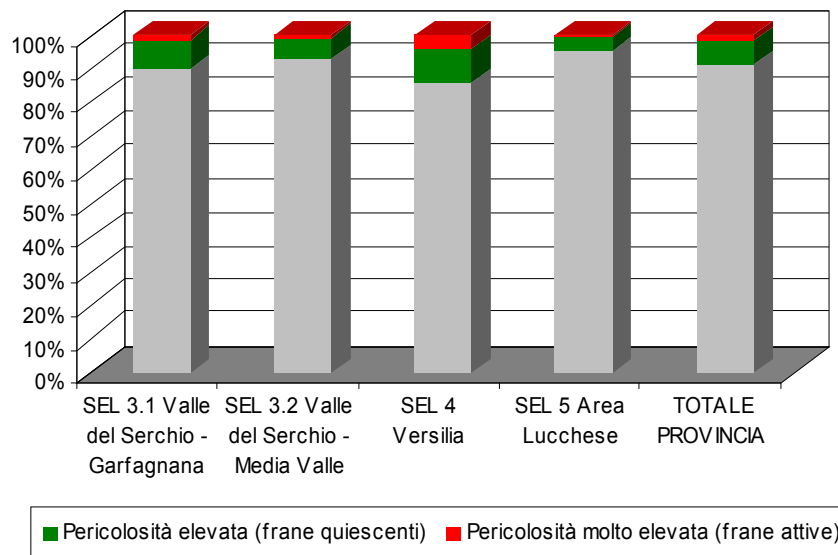
PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA (S)

Superficie a rischio di frana sul territorio provinciale

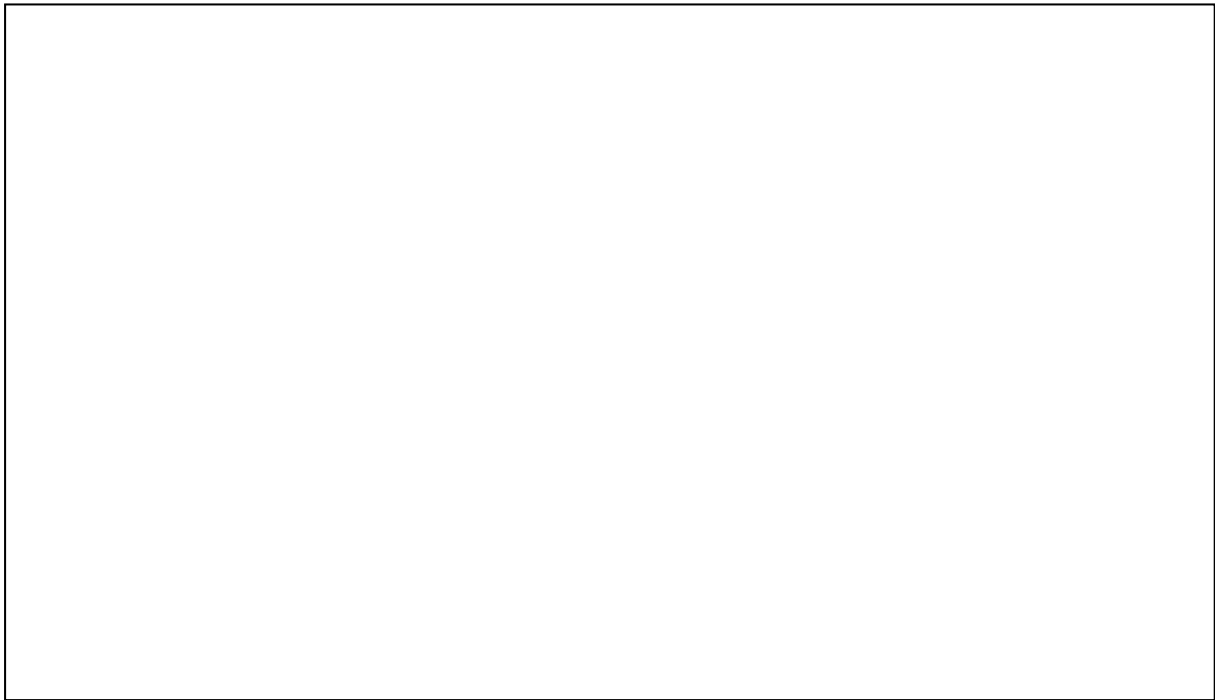




Presenza di aree a pericolosità da frana nei diversi ambiti territoriali della provincia



Elaborazione su dati Regione Toscana/Autorità di bacino



Elaborazione su dati Regione Toscana/Autorità di bacino

DEFINIZIONE DELL'INDICATORE E METODOLOGIA DI CALCOLO

Sulla base di quanto previsto a livello nazionale dal D.L. n. 180/1998 (Decreto Sarno), convertito in Legge n. 267/1998, sono attualmente in fase di approvazione i Piani di Assetto Idrogeologico (PAI) dei diversi bacini su cui ricade il territorio della provincia di Lucca ("Arno", "Serchio", "Toscana nord", "Magra"). I piani delimitano le aree ricadenti nelle diverse classi di pericolosità, individuando altresì gli interventi necessari alla messa in sicurezza e alla riduzione del rischio per la popolazione. I dati utilizzati per l'elaborazione sono derivanti dalle mappe predisposte delle diverse autorità, ancora passibili di ulteriori modifiche prima della definitiva approvazione.

In primo luogo, per mantenere l'omogeneità fra i diversi territori e i diversi criteri di classificazione, sono state considerate esclusivamente le aree a rischio di frana, escludendo le aree a pericolosità di diverso tipo (per erosione diffusa, per fenomeni di accumulo, etc). La classificazione è stata effettuata considerando le aree vulnerate da frane attive e quiescenti, che corrispondono generalmente ad aree a pericolosità geomorfologica rispettivamente molto elevata ed elevata.

Per quanto riguarda il territorio facente parte del bacino Toscana Nord sono state inserite nelle aree vulnerate da frane quiescenti anche le aree con dissesti diffusi e i ravaneti, in quanto non distinguibili dalle frane quiescenti (nei dati in nostro possesso) e che comunque rientrano in aree a pericolosità elevata (p3). Per quanto riguarda la porzione di territorio facente parte del bacino del Magra (parte del comune di Minucciano), non è stato possibile effettuare una distinzione tra le due classi, tutte le frane sono state considerate quiescenti.

OBIETTIVO AMBIENTALE AUSPICABILE

Riduzione delle aree a più elevata pericolosità e della popolazione esposta a eventi franosi ed erosivi.

EVIDENZE RICONTRATE

Su scala provinciale, l'8,6% del territorio (circa 153 Km²), è interessato da fenomeni franosi (frane attive: 1,5%, frane quiescenti: 7,1%).

I territori maggiormente interessati sono quelli della Versilia, con circa il 14% del territorio interessato da fenomeni franosi (50 km²) e della Garfagnana (10,2%, 54 km²). Nel dettaglio, i comuni maggiormente interessati sono Stazzema (35% di aree con frane quiescenti o attive), Camaiore (22%), Camporgiano (22%), San Romano (17%).

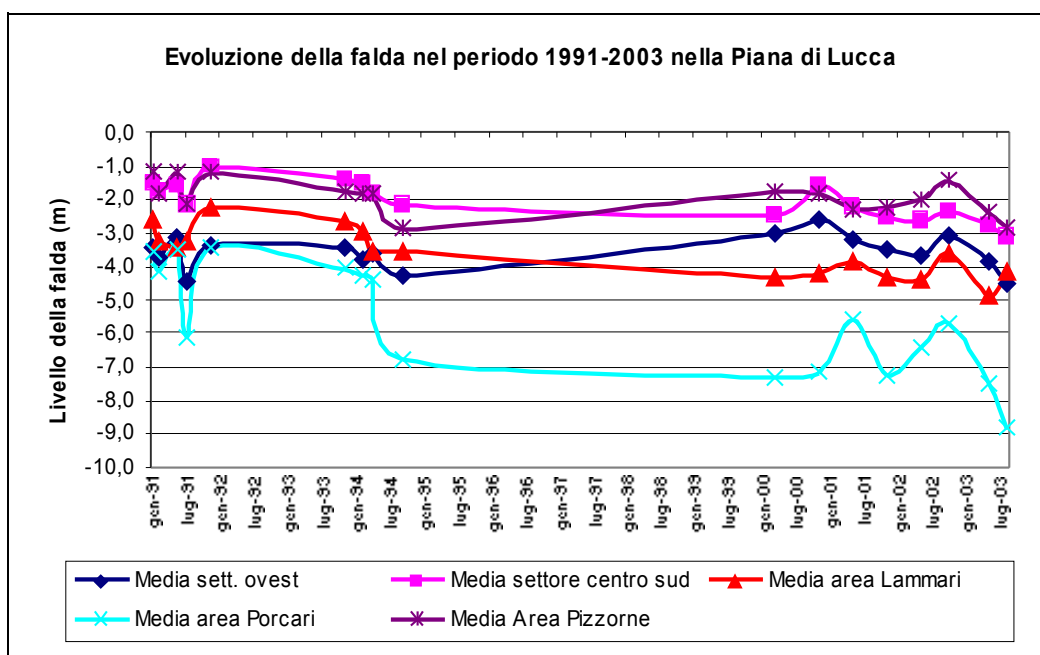
La definitiva approvazione dei Piani di assetto idrogeologico, e la progressiva realizzazione degli interventi previsti (consolidamento e bonifica frane, sistemazioni idraulico-forestali), dovrebbe consentire la riduzione della pericolosità di tali aree e conseguentemente del rischio per la popolazione

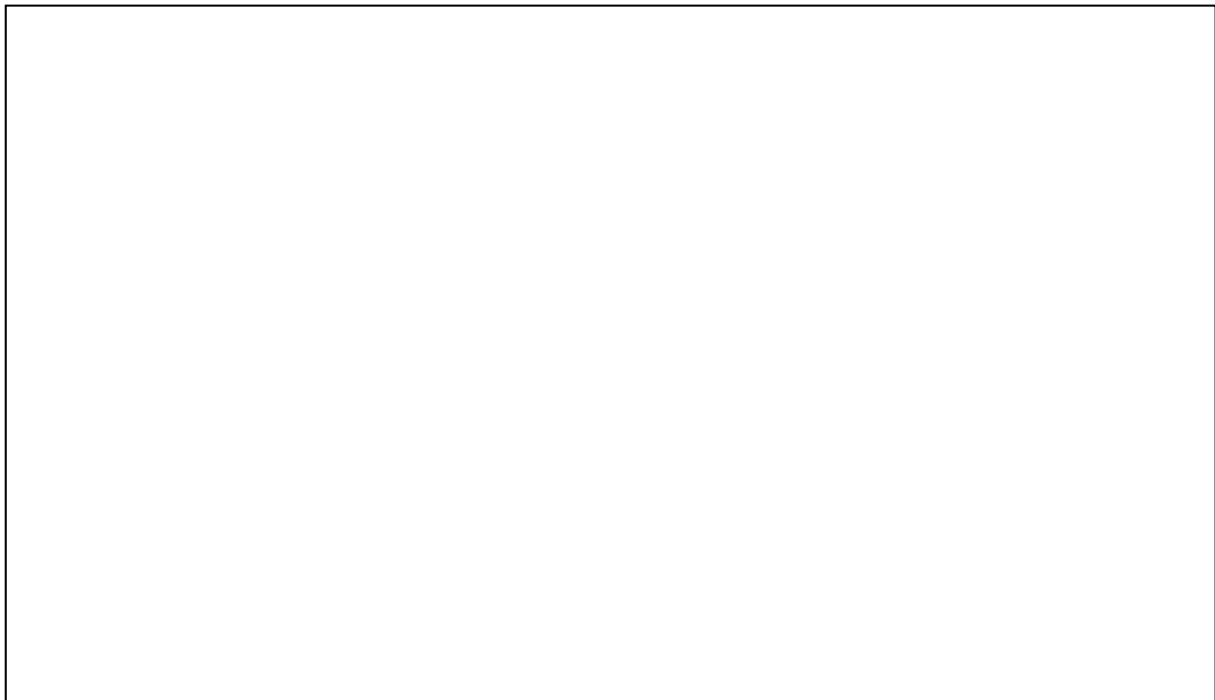
Aree vulnerate da frana per SEL				
	Frane quiescenti	Frane attive	Totale	Percentuale su superficie totale
	kmq	kmq	kmq	%
SEL 3.1 - Garfagnana	47,0	7,5	54,5	10,2%
SEL 3.2 - Media Valle del Serchio	22,6	3,0	25,6	6,9%
SEL 4 Versilia	35,1	15,0	50,1	14,1%
SEL 5 Area Lucchese	21,3	1,8	23,1	4,5%
TOTALE PROVINCIA	125,9	27,4	153,3	8,6%

Elaborazione su dati Regione Toscana/Autorità di bacino

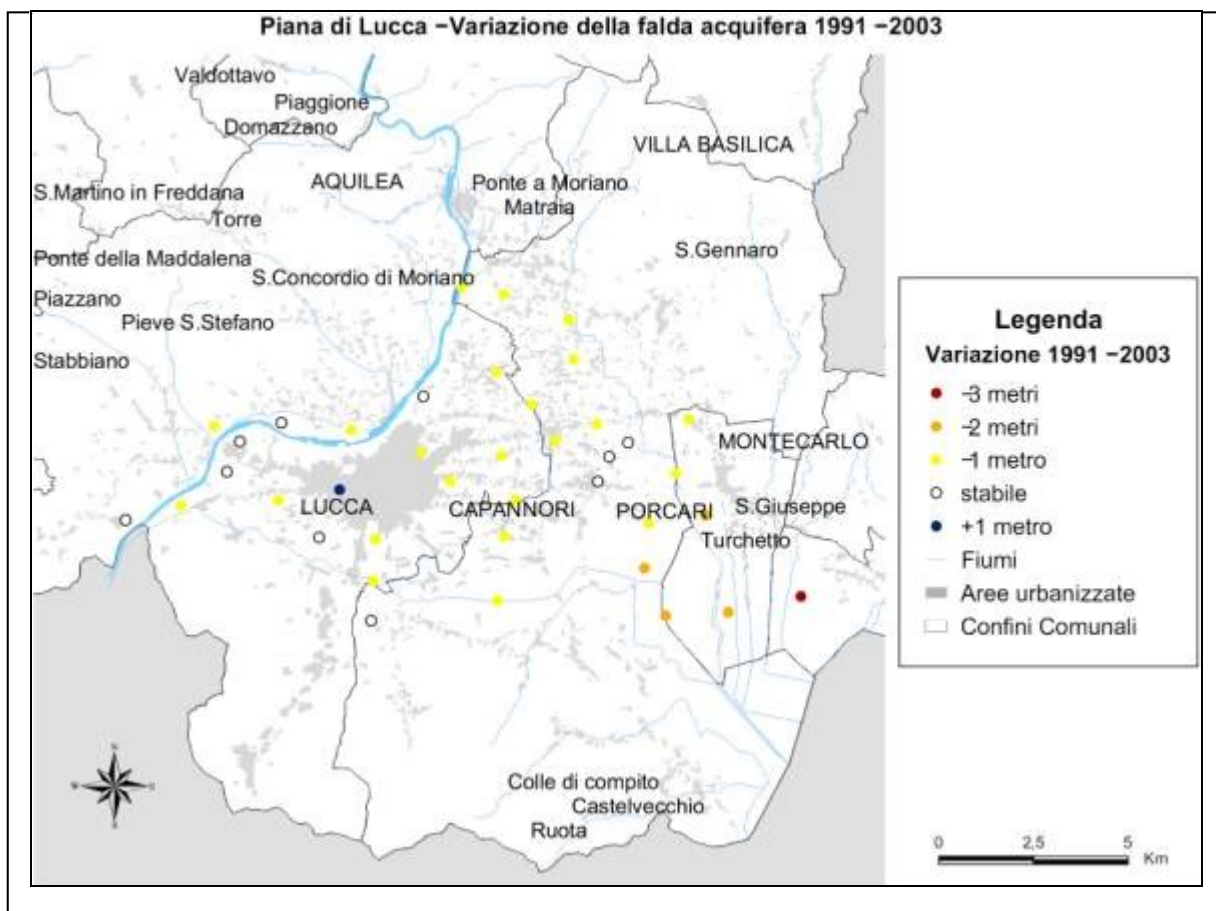
ANDAMENTO PIEZOMETRICO DELLA FALDA IDRICA (S)

Evoluzione temporale dei livelli di falda nella Piana di Lucca

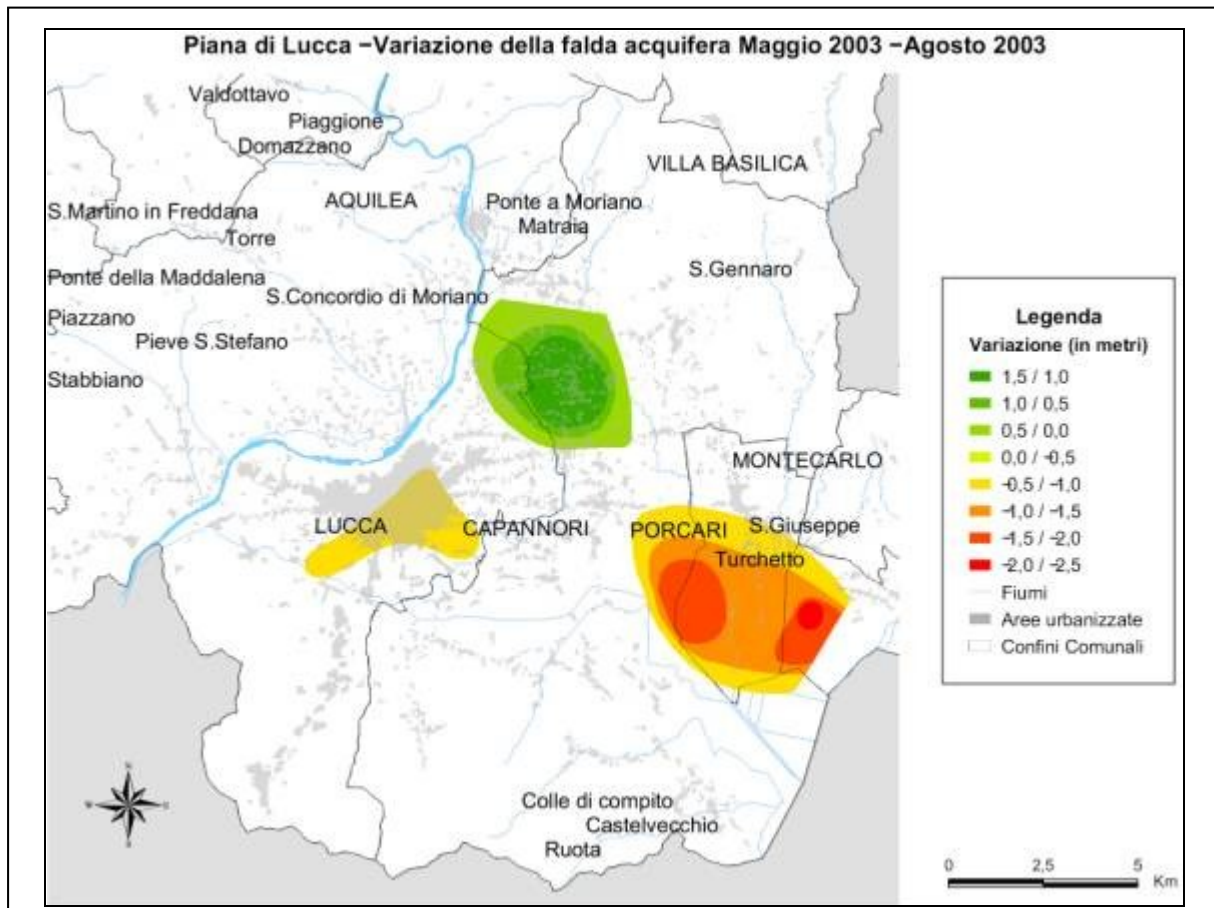




Elaborazione su dati Provincia di Lucca



Elaborazione su dati Provincia di Lucca



Elaborazione su dati Provincia di Lucca

DEFINIZIONE DELL'INDICATORE E METODOLOGIA DI CALCOLO

L'indicatore è stato sviluppato sulla base dei risultati degli studi condotti nel periodo 1991-2003 dalla Provincia di Lucca nell'ambito dello sviluppo del "Piano per il corretto e razionale uso delle acque", un progetto mirato ad una precisa conoscenza dello stato delle risorse idriche presenti nel territorio, al fine di stabilire un controllo sul corretto e razionale uso delle acque.

Lo studio piezometrico e chimico analitico delle acque di falda ha riguardato i due maggiori acquiferi alluvionali presenti nel territorio provinciale: la Piana di Lucca e la piana costiera della Versilia.

Il lavoro sviluppato negli anni, ha comportato:

- 1) la misura dei livelli piezometrici dei pozzi della rete di controllo, in periodi di riferimento, coincidenti con i livelli di magra e di piena della falda.
- 2) il campionamento delle acque di falda per l'esecuzione di analisi chimico-fisiche da parte del dipartimento ARPAT di Lucca.

OBIETTIVO AMBIENTALE AUSPICABILE

Conseguire un utilizzo delle risorse idriche compatibile con la capacità di ricarica della falda, al fine di evitare fenomeni di abbassamento della falda e di subsidenza.

EVIDENZE RICONTRATE

L'analisi del trend evolutivo della falda della Piana porta ad identificare andamenti particolarmente influenzati da situazioni geomorfologiche presenti all'intorno dell'area di pianura e rappresentate da varie fasce di conoide che costituiscono aree di ricarica preferenziale di pozzi ivi presenti.

Il grafico riporta l'evoluzione della falda nel tempo, a partire dal 1991.

Nell'area della Piana di Lucca si distinguono una zona centrale ed una orientale, in cui è evidente un incremento della depressione della falda negli anni.

Tale fascia corrisponde a quella delle aree industriali di Capannori-Porcari-Carraia-Paganico e di Lammari.

Nella fascia adiacente al conoide delle Pizzorne, i pozzi risentono di una alimentazione preferenziale, mentre spostandosi nella parte centrale, verso ovest, la depressione è meno evidente, con alcune eccezioni dettate dall'influenza dell'acquedotto di Salicchi.

Lungo la fascia dei conoidi, posta a sud, i pozzi risentono anch'essi di un'alimentazione preferenziale, per cui i livelli sono pressoché costanti. Sempre verso ovest è evidente l'influenza della ricarica del Serchio nei confronti dei pozzi ivi adiacenti, per cui il trend evolutivo della falda è pressoché costante, con oscillazioni tipiche stagionali.

Nel settore centrale, occidentale, esterno alle aree industriali, il trend evolutivo della falda si mantiene a livelli costanti.

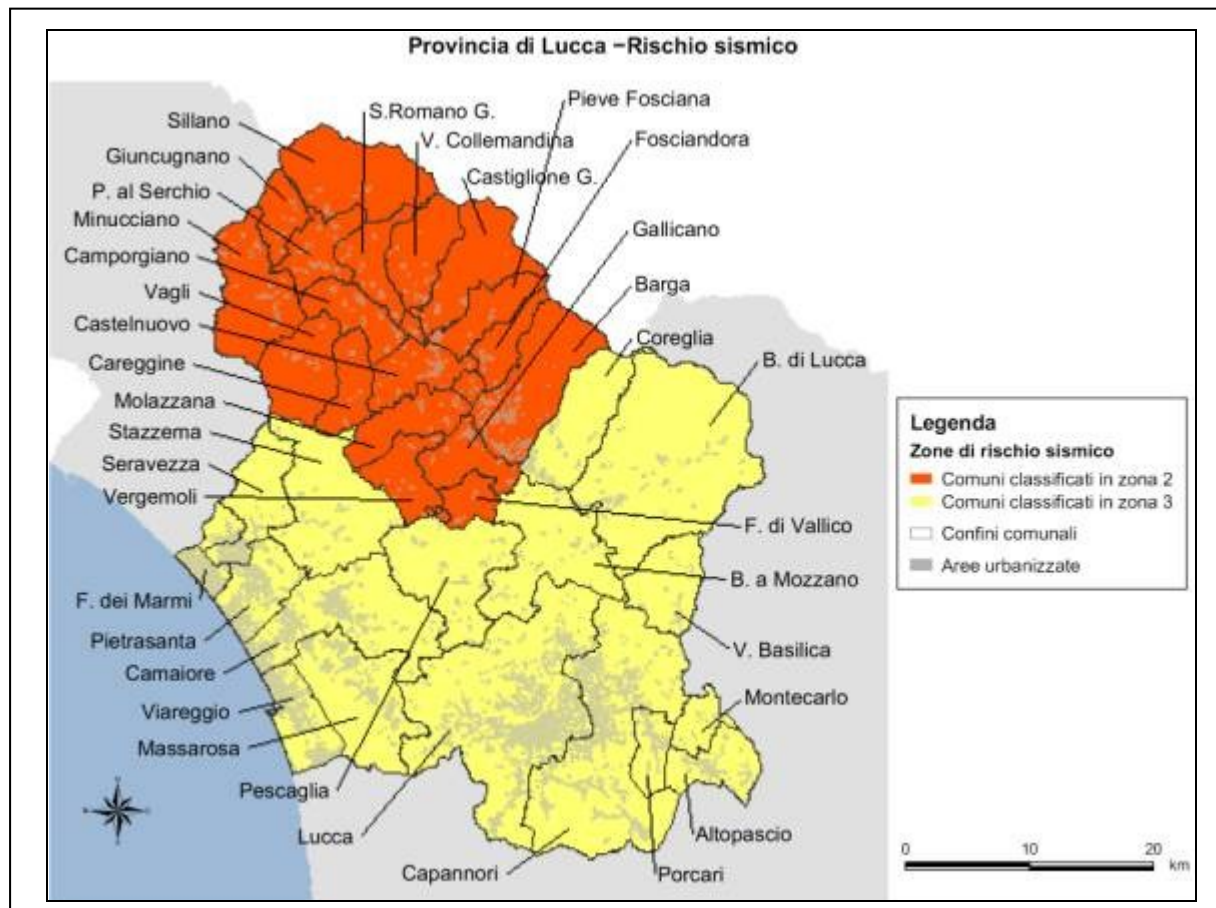
In particolare, per quanto riguarda il periodo 2002-2003, le intense piogge che avevano caratterizzato il periodo estivo ed autunnale del 2002, associate al conseguente scarso utilizzo dell'acqua di falda per le pratiche agricole e di giardinaggio, avevano determinato, rispetto alla piezometrica del novembre 2001, un generale incremento della falda su tutta la Piana ed in particolare nell'area del Padule di Porcari.

Tale aumento risultava comunque ancora deficitario rispetto alle condizioni piezometriche (di massima) riscontrate nell'ottobre 1992 (Nolledi, Barsanti e Sani) nell'area compresa tra S. Pietro a Vico-Lammari-Capannori-Lucca.

In conseguenza della siccità che ha caratterizzato il 2003, nel periodo febbraio-agosto è stata effettuata una ulteriore campagna per la misurazione della piezometrica della Piana, in modo da poter monitorare gli abbassamenti della stessa rispetto alle misurazioni precedenti. I dati relativi alla misurazione piezometrica condotta nel mese di agosto 2003 hanno evidenziato un considerevole abbassamento della falda nell'area corrispondente al Padule di Porcari, con valori che hanno raggiunto il minimo storico. L'abbassamento in quest'area, rispetto al monitoraggio di maggio/giugno 2003, ha avuto punte di oltre 2 metri, corrispondenti ai pozzi dell'acquedotto del Pollino e sino a due metri nell'area intorno al polo cartario di Casa del Lupo.

Dati in controtendenza si sono invece riscontrati in un'ampia area all'intorno dell'abitato di Lammari, ove l'incremento massimo del livello piezometrico relativo al mese di agosto, rispetto a quello di giugno, ha raggiunto valori superiori al metro.

RISCHIO SISMICO (S)



Elaborazione su dati Regione Toscana

DEFINIZIONE DELL'INDICATORE E METODOLOGIA DI CALCOLO

Il Decreto Ministeriale del 19 marzo 1982 ha classificato come soggetti a rischio sismico 182 comuni della Toscana su un totale di 287, di cui circa 130 inseriti per la prima volta in tale elenco. I comuni della Toscana sono stati tutti classificati di 2^a categoria (S=9) per circa l'80% del territorio pari al 75% della popolazione e al 70% delle abitazioni.

Questa classificazione è quella attualmente vigente.

Con il trasferimento di alcune competenze dallo Stato alle Regioni e agli Enti Locali (in applicazione del D.Lgs. 112/1998), l'individuazione delle zone sismiche e la formazione e l'aggiornamento degli elenchi nelle medesime zone è divenuto compito delle Regioni. Secondo i nuovi criteri, il territorio regionale risulterà suddiviso in 4 zone sismiche, in base ai valori di accelerazione di picco orizzontale del suolo (a_g/g), con probabilità di superamento del 10% in 50 anni:

- zona 1: accelerazione orizzontale $> 0,25$;
- zona 2: accelerazione orizzontale $0,15 - 0,25$;
- zona 3: accelerazione orizzontale $0,05 - 0,15$;
- zona 4: accelerazione orizzontale $< 0,05$.

A valori di accelerazione maggiori, è associata una maggiore 'sismicità' dell'area; in particolare, in base alla zonizzazione sismica di un territorio sono definite specifiche norme progettuali e costruttive da applicare. La classificazione è stata adottata dalla Regione Toscana con DGR 16/6/2003, n. 604, sulla base della proposta avanzata nell'Ordinanza del P.C.M. 20 marzo 2003, n. 3.274.

OBIETTIVO AMBIENTALE AUSPICABILE

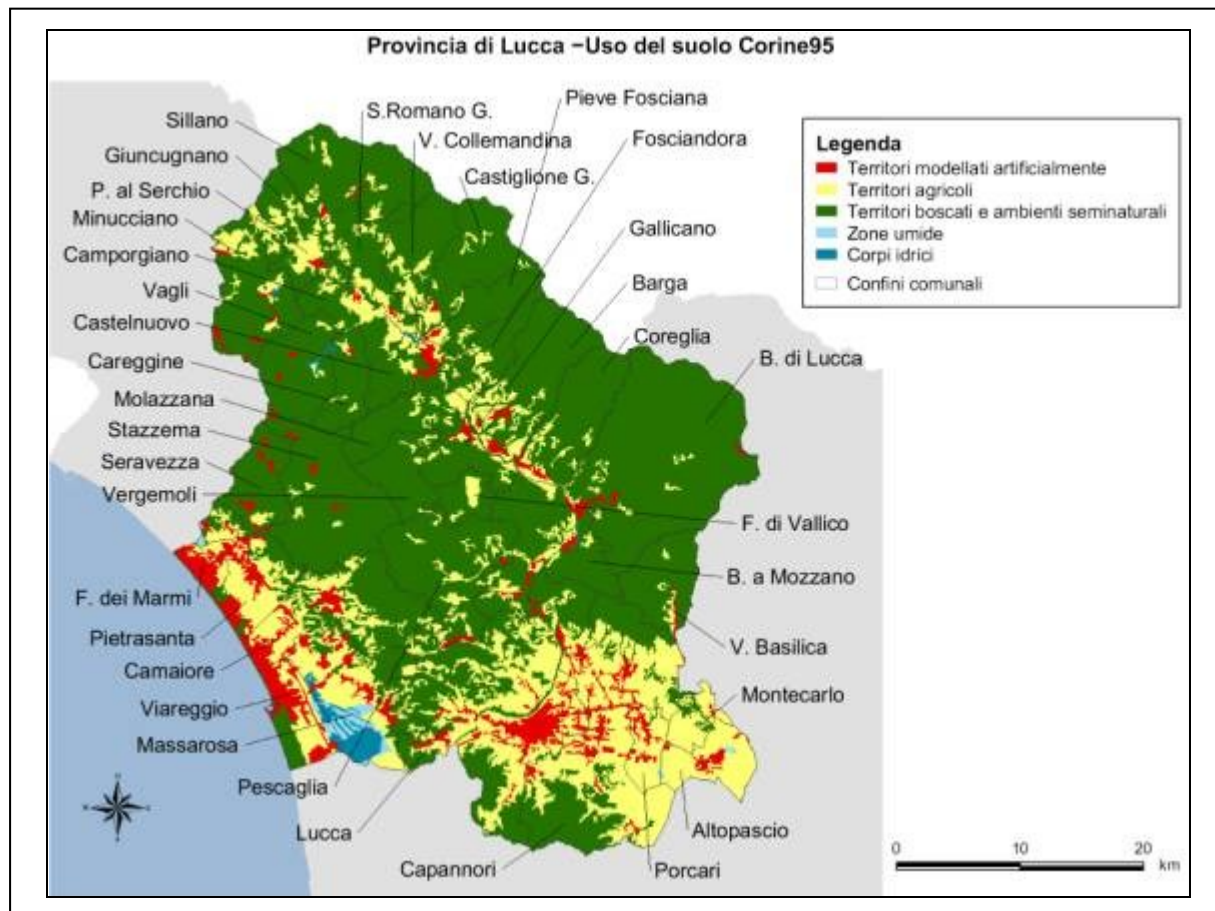
Monitoraggio del fenomeno. Adozione di opportune misure di prevenzione nella pianificazione territoriale e nella costruzione di nuovi edifici.

EVIDENZE RISCONTRATE

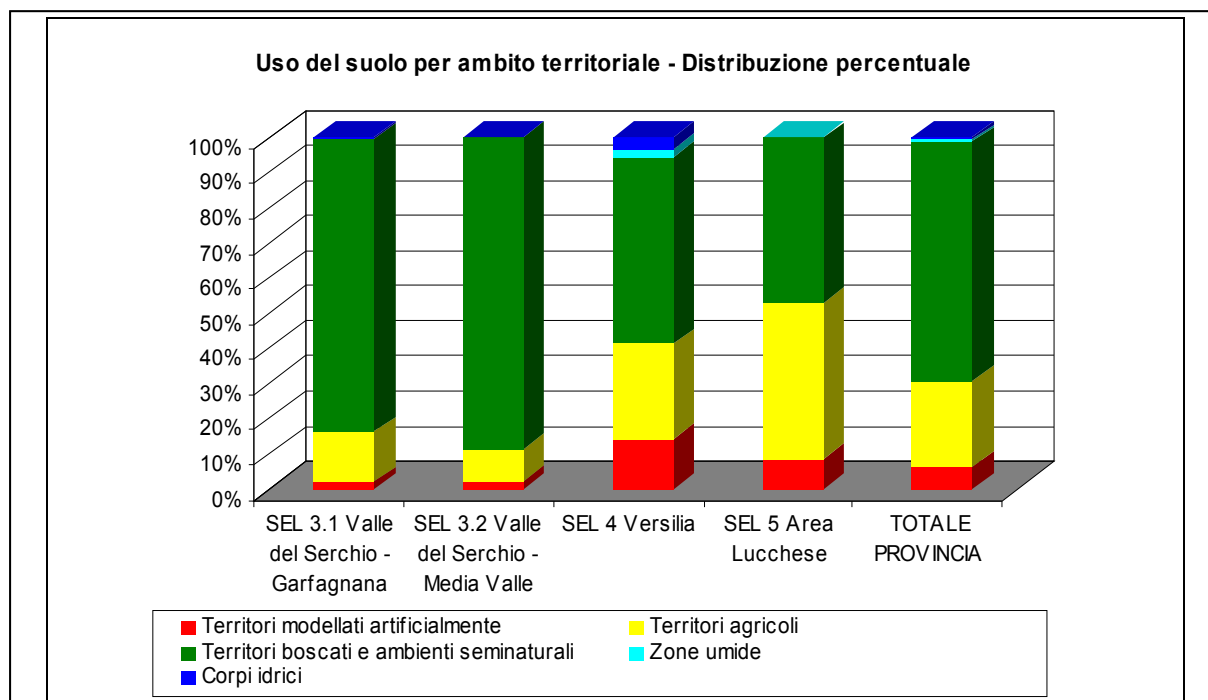
In base alla nuova classificazione adottata dalla Regione Toscana, il territorio della provincia di Lucca è classificato in zona 2 (Area della Garfagnana) e 3 (resto del territorio provinciale). Di conseguenza, 18 comuni sono inclusi nell'elenco tra quelli a maggior rischio sismico della Regione Toscana. Rispetto alla classificazione precedente, risalente al 1982, sono stati classificati (in zona 3) gli altri 17 comuni della provincia, precedentemente non classificati tra le zone sismiche.

STRUTTURA DELL'USO DEL SUOLO (S)

Classificazione del territorio sulla base della metodologia Corine Land Cover



Elaborazione su dati Regione Toscana



Elaborazione su dati Regione Toscana

Variazione 1991-2001 delle superfici artificiali e delle aree boscate in provincia di Lucca			
	1991	2001	Variazione %
	<i>ha</i>	<i>ha</i>	<i>%</i>
Superfici artificiali (ha)	11.233	11.712	4,3%
Superfici boscate (ha)	120.764	120.782	0,01%

Fonte: Regione Toscana

DEFINIZIONE DELL'INDICATORE E METODOLOGIA DI CALCOLO

La classificazione del territorio provinciale è stata effettuata attraverso l'utilizzo della carta di uso del suolo elaborata nel 1995 dalla Regione Toscana attraverso l'utilizzo della metodologia Corine Land-Cover, a partire dall'interpretazione di immagini da satellite nel periodo 1990-1992 e dalla fotointerpretazione di immagini di voli aerei condotti nel periodo 1988-1989. Recentemente, la Regione ha condotto un aggiornamento di tale cartografia al 2001, di cui si riportano i primi dati attualmente disponibili.

OBIETTIVO AMBIENTALE AUSPICABILE

Incremento delle aree a più elevato pregio ambientale e contenimento dell'espansione delle superfici artificializzate.

EVIDENZE RISCOSE

Oltre il 68% del territorio della provincia di Lucca è caratterizzato dalla presenza di aree di elevato pregio naturale (territori boscati e ambienti seminaturali). Nelle aree della Media Valle del Serchio e in Garfagnana tali aree coprono quasi il 90% della superficie complessiva. Il 24% è costituito dalle aree agricole, particolarmente consistenti nelle aree di pianura, soprattutto nell'area lucchese, ove circa il 44% del territorio è di tipo agricolo, e in Versilia (27%).

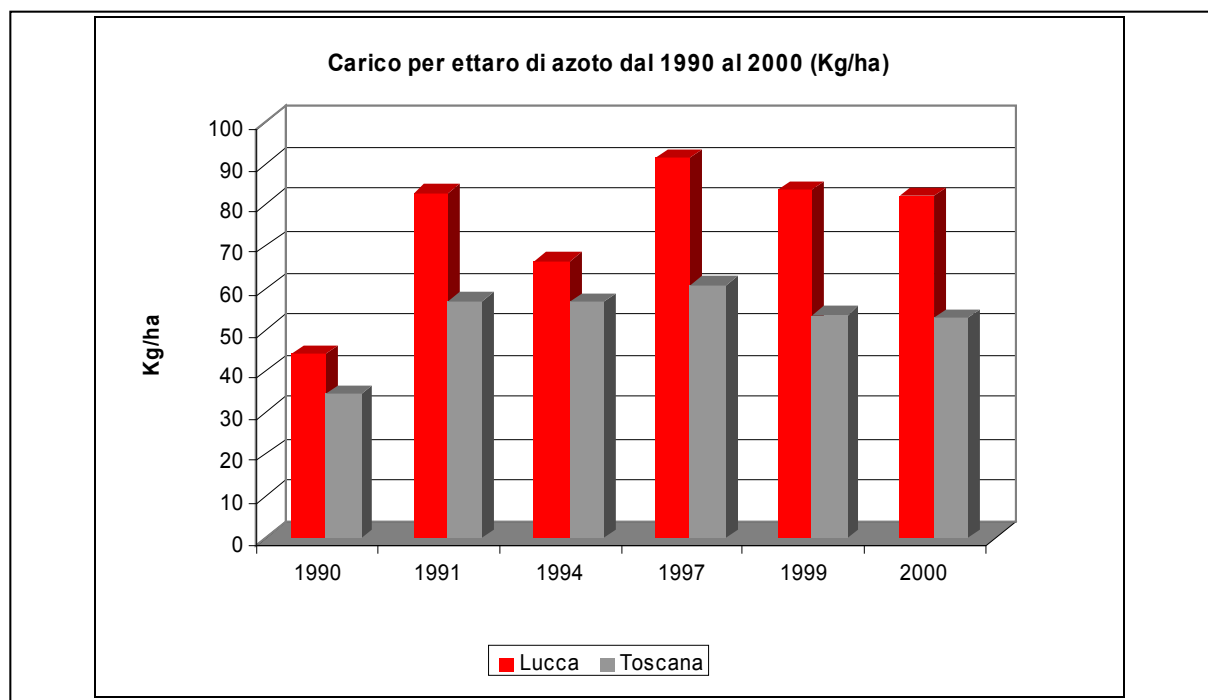
Le aree artificializzate, urbane e industriali costituiscono il 6,3% della superficie provinciale complessiva. La percentuale più elevata è quella della Versilia, dove circa il 14% della superficie risulta artificializzata e dell'area lucchese (8,4%).

Nel periodo 1991 - 2001, secondo il recente aggiornamento della cartografia di uso del suolo condotto dalla Regione Toscana, si registra (pur a fronte di un leggero declino demografico) un aumento delle aree urbanizzate di circa 479 ha (+4,3%, 6,6% della superficie complessiva) e un sostanziale mantenimento delle aree boscate esistenti (+17,7 ha).

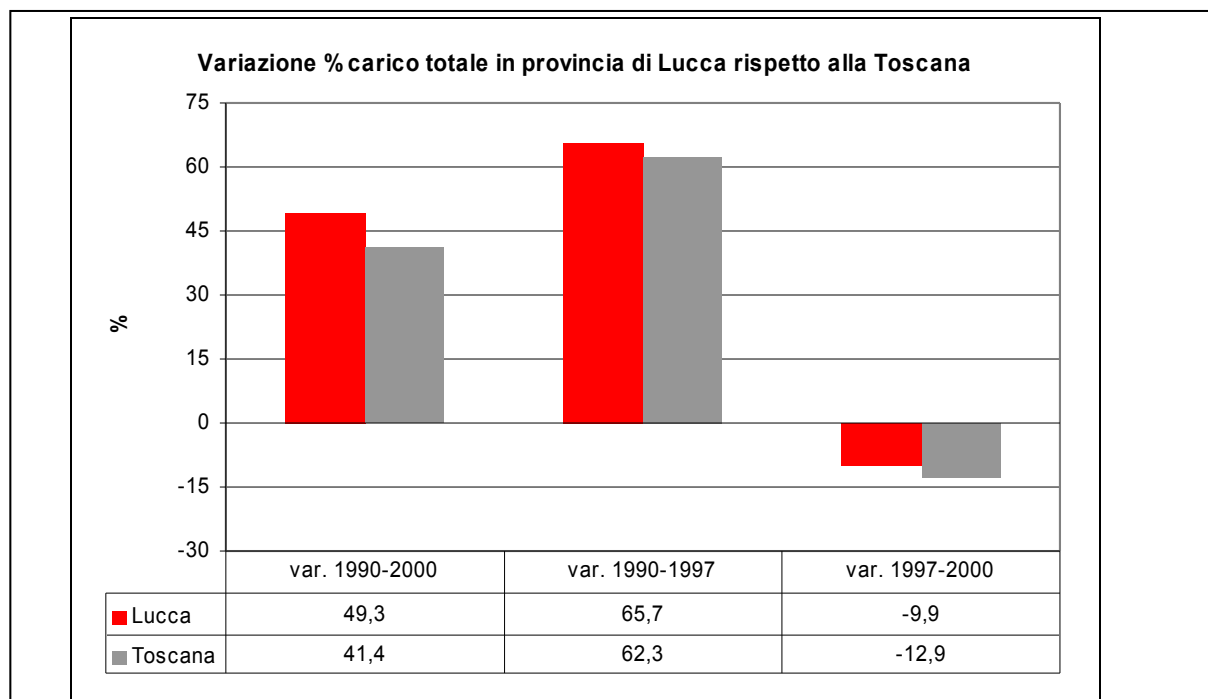
Va messo in evidenza che il dato sulla superficie artificializzata risulta notevolmente inferiore rispetto a quello rilevato attraverso l'analisi dell'evoluzione della superficie edificata fornita dal SIT della Provincia di Lucca. E' tuttavia opportuno rilevare che la base informativa del Corine Land Cover ha una scala di risoluzione inferiore (e quindi un margine di errore superiore) rispetto a quella della cartografia provinciale. E' presumibile pertanto che molte aree edificate, specialmente quelle di piccole dimensioni, non vengano considerate tali nella cartografia Corine.

UTILIZZAZIONE DEGLI INPUT CHIMICI DI SINTESI (P)

Utilizzo di fertilizzanti azotati



Elaborazione su dati Annuario Statistico Agricoltura - ISTAT



Elaborazione su dati Annuario Statistico Agricoltura - ISTAT

DEFINIZIONE DELL'INDICATORE E METODOLOGIA DI CALCOLO

L'uso dei fertilizzanti di produzione industriale ha contribuito in maniera determinante allo sviluppo della moderna agricoltura, ormai fortemente dipendente dall'apporto esterno di nutrienti per mantenere gli attuali standard di produttività. Tuttavia, tra i principali effetti ambientali negativi generati dall'agricoltura sono spesso citati quelli legati all'uso eccessivo e improprio dei nutrienti chimici usati. Il loro uso eccessivo e non appropriato ha portato, infatti, all'accumulo di nutrienti nei suoli, alterandone le proprietà fisiche e chimiche. Inoltre, con meccanismi diversi da elemento a elemento e in funzione di numerosi fattori, quali tipo di suolo e di coltura, sistema di drenaggio, dosi, modalità e periodi di fertilizzazione, essi possono contaminare le acque superficiali o profonde, soprattutto da nitrati e fosfati; e, successivamente, stimolare lo sviluppo delle alghe (eutrofizzazione). Lo scopo dell'indicatore è quello di presentare l'intensità d'uso sulle aree agricole dei fertilizzanti chimici - azoto (N). La valutazione del consumo di elementi fertilizzanti è stata fatta utilizzando i dati ISTAT dell'Annuario Statistico degli anni 1991-2000, definendo il carico per ettaro superficie concimabile di azoto.

OBIETTIVO AMBIENTALE AUSPICABILE

La L. 748/1984 e le sue successive modifiche e integrazioni regolamentano la produzione e la commercializzazione dei fertilizzanti. Il DM MiPAF 19/04/1999 sul Codice di Buona Pratica Agronomica indirizza verso un corretto utilizzo dei fertilizzanti per evitare problemi di surplus di elementi nutritivi. Il D.Lgs. 152/1999 prevede, tra l'altro, l'individuazione delle aree sensibili al problema dei nitrati al fine di salvaguardare le falde acquifere. Da considerare anche la Comunicazione della Commissione Europea CE-COM (2002) 179 sulla protezione del suolo.

EVIDENZE RISCOstrate

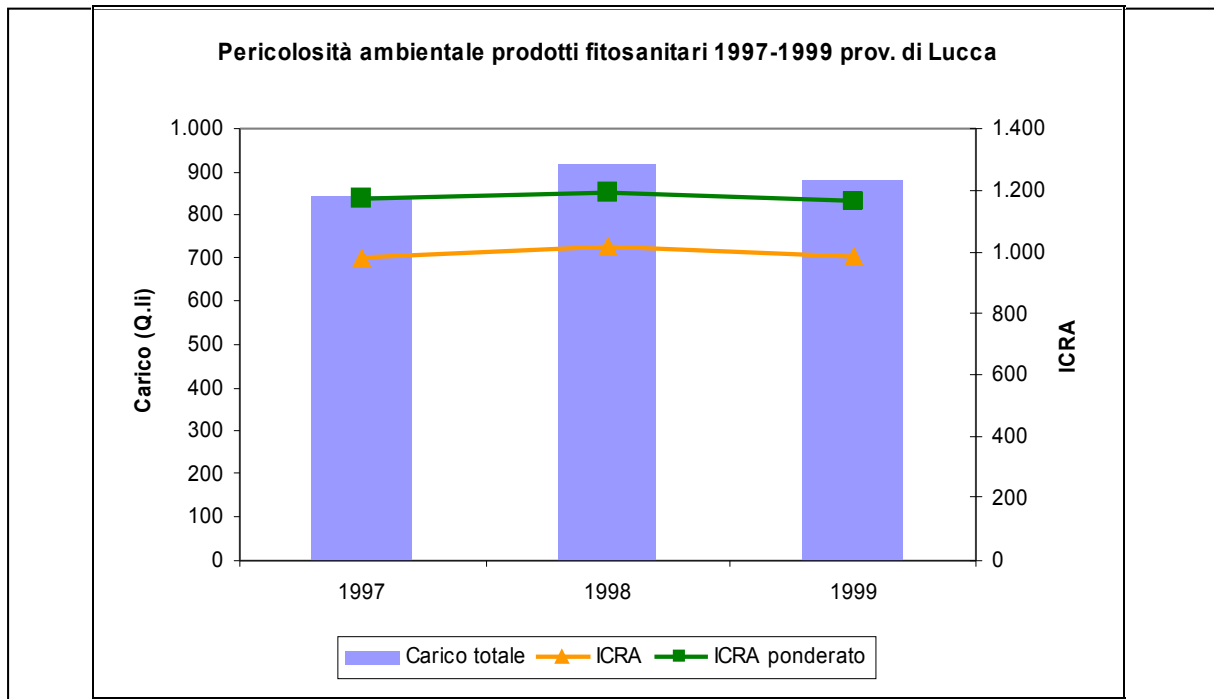
Il confronto dei dati relativi al periodo 1990-2000 dimostra un aumento del carico complessivo di azoto del 49% (da 16.285 a 24.317 q.li utilizzati); tale periodo pare tuttavia caratterizzato da due fasi ben distinte, la prima (1990-1997), caratterizzata da una decisa crescita del consumo (+65,7%), la seconda (periodo 1997-2000), sin cui si evidenzia una inversione di tendenza rispetto al periodo precedente, con una diminuzione di circa il 10%. L'andamento riscontrato a livello provinciale è analogo a quello regionale, anche se per quest'ultimo l'inversione di tendenza osservata negli ultimi anni sembra iniziare qualche anno prima, già a partire dal 1994.

Analizzando il carico di azoto per ettaro di superficie agricola, la crescita appare ancora più consistente (da 44,1 Kg/ha del 1990 a 82,3 Kg/ha nel 2000, +86%), mentre a livello regionale l'aumento nello stesso periodo è stato più contenuto (+53%). Il picco massimo si è rilevato nel 1997, sia in provincia di Lucca che a livello regionale. Anche in questo caso, comunque, a partire dal 1997 si osserva una inversione di tendenza ed una diminuzione dei valori osservati.

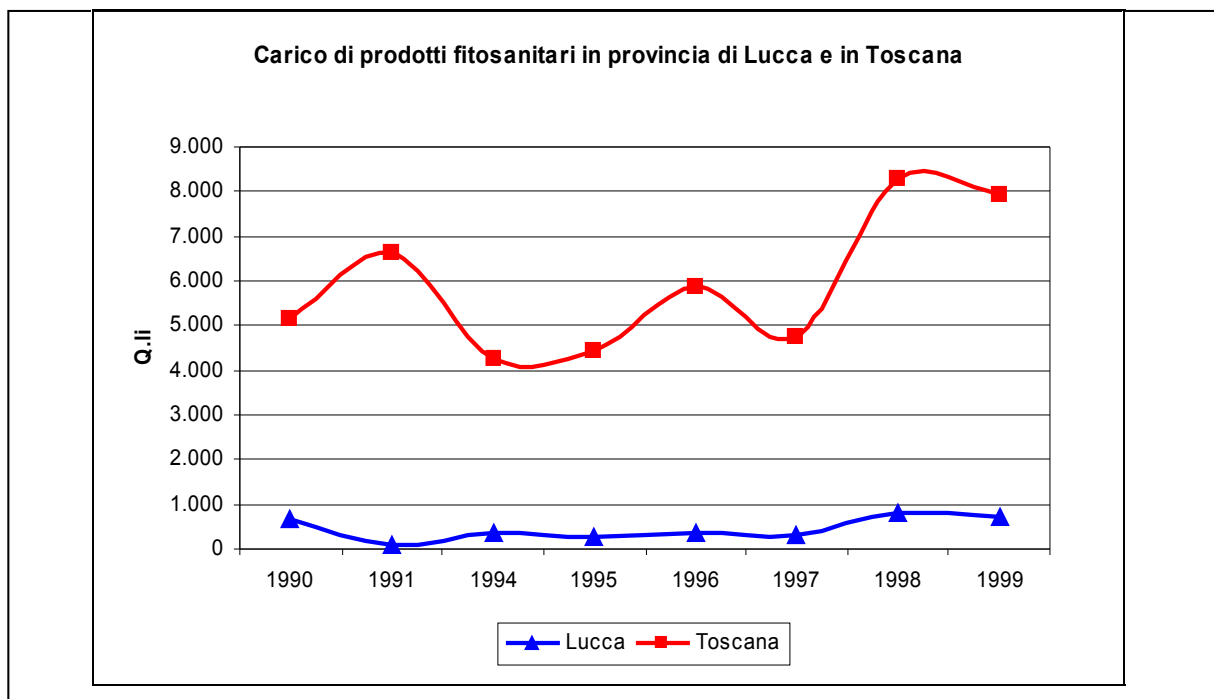
Carico di azoto in provincia di Lucca e in Toscana (1990-2000)				
	Azoto		Carico per ettaro	
	Lucca	Toscana	Lucca	Toscana
	q.li	q.li	Kg/ha	Kg/ha
1990	16.285	320.982	44,1	34,6
1991	30.626	528.336	83,0	57,0
1994	24.597	527.298	66,7	56,8
1997	26.979	521.024	91,3	60,7
1999	24.738	459.590	83,7	53,6
2000	24.317	453.948	82,3	52,9

Elaborazione su dati Annuario Statistico Agricoltura - ISTAT

PERICOLOSITÀ AMBIENTALE PRODOTTI FITOSANITARI (P)



Elaborazione su dati ARPAT



Elaborazione su dati Annuario Statistico dell'Agricoltura

DEFINIZIONE DELL'INDICATORE E METODOLOGIA DI CALCOLO

La valutazione sull'uso dei prodotti fitosanitari può essere affrontata sia a livello quantitativo che qualitativo. Nel primo caso viene definito il carico di prodotti fitosanitari a livello provinciale,

utilizzando i dati ISTAT, mentre nel secondo caso viene definita la pericolosità ambientale di tali prodotti utilizzando i dati SIAN (Sistema Informativo Agricolo Nazionale), che consentono di elaborare un indice complessivo per l'ambiente (ICRA).

I dati sull'uso dei prodotti fitosanitari utilizzati per definire l'andamento temporale dei consumi sono ricavati dall'Annuario statistico dell'Agricoltura di ISTAT (periodo 1990-1999).

Per valutare le relazioni dei pesticidi con le diverse componenti ambientali è stato utilizzato l'indice di rischio complessivo per l'ambiente (ICRA) proposto dall'Agenzia Nazionale per la Protezione Ambientale (ANPA) (Finizio, 1999. *L'impatto ambientale dei prodotti fitosanitari*. ANPA - Serie Documenti 10/1999). L'indice complessivo è il risultato della sommatoria dell'indice di rischio complessivo per l'ambiente (ICRA) di ogni principio attivo di ogni prodotto commerciale.

I dati sulla vendita di prodotti fitosanitari utilizzati per valutare la loro pericolosità ambientale sono quelli SIAN dal 1997 al 1999.

L'Indice complessivo per l'ambiente (ICRA) permette di valutare la pericolosità ambientale dei prodotti fitosanitari analizzando il loro comportamento nei confronti delle diverse componenti ambientali (acqua, aria, suolo) e degli organismi (alghe, pesci, uccelli, ecc.). Le caratteristiche ambientali, chimico-fisiche ed eco-tossicologiche dei principi attivi relativi utilizzati per definire l'indicatore sono di seguito elencati:

Parametri ambientali chimico-fisici

Dose d'impiego (Kg/ha)

Tempo di semivita (DT50)

Coefficiente di partizione ottanolo acqua (log Kow)

Ripartizione ambientale tramite il modello di fugacità di I livello (Mackey): % di Fugacità Acqua, Suolo, Aria, Sedimenti

Parametri eco-tossicologici

Alghe (EC50, mg/l)

Daphnia (LC50, mg/l)

Pesci (LC50, mg/l)

Api (LC50, mg/l)

Uccelli (LD50, mg/Kg)

Mammiferi (NOEL dieta)

Lombrichi (LD50, mg/gg suolo)

L'indicatore risulta dalla sommatoria dei punteggi attribuiti ad ognuna delle componenti ambientali ed eco-tossicologiche di ogni principio attivo. L'unità di misura con cui si esprime l'indicatore è di tipo adimensionale.

Nel calcolo dell'indice è stato considerato anche il carico di prodotti fitosanitari venduti in provincia di Lucca (espresso in quintali), a cui viene attribuito un punteggio, ottenendo quindi l'ICRA ponderato in funzione dell'effettivo carico di prodotto venduti.

OBIETTIVO AMBIENTALE AUSPICABILE

Il DM MiPAF 19/04/1999 sul Codice di Buona Pratica Agronomica indirizza verso un corretto utilizzo dei prodotti fitosanitari. Il D.Lgs. 152/1999 prevede, tra l'altro, l'individuazione delle zone vulnerabili da parte di prodotti fitosanitari al fine di salvaguardare le falde acquifere. Esiste inoltre un codice comportamentale predisposto dalla FAO. Sono da considerare anche le comunicazioni della Commissione Europea CE-COM (2002) 179 sulla protezione del suolo e CE-COM (2002) 349 "Verso una strategia tematica per l'uso sostenibile dei pesticidi".

EVIDENZE RICONTRATE

I dati ISTAT relativi al periodo 1990-1999 dimostrano un aumento del quantitativo di prodotti fitosanitari venduti in provincia di Lucca del 5,8%, meno rilevante rispetto alla crescita avvenuta a livello regionale, pari al 54,5%. Nel 1990 l'utilizzo di prodotti fitosanitari in provincia di Lucca era il 13% rispetto alla Toscana, mentre si è ridotto all'8,9% nel 1999. Il carico di prodotti fitosanitari per ettaro di superficie agricola utilizzata della provincia di Lucca risulta in ogni caso di gran lunga superiore a quello medio regionale, sia nel 1990 (18,1 Kg/ha rispetto a 5,5 Kg/ha) che nel 1999 (23,9 Kg/ha rispetto a 9,3 Kg/ha).

La pericolosità ambientale dei principi attivi venduti in provincia di Lucca è sostanzialmente invariata fra il 1997 e il 1999. L'ICRA risulta in aumento dello 0,6%, mentre l'ICRA ponderato è risultato invece in diminuzione dell'-1,4%.

Utilizzo di prodotti fitosanitari in provincia di Lucca e in Toscana (1990-1999)				
	Azoto		Carico per ettaro	
	Lucca	Toscana	Lucca	Toscana
	<i>q.li</i>	<i>q.li</i>	<i>Kg/ha</i>	<i>Kg/ha</i>
1990	667	5.140	18,1	5,5
1991	82	6.612		
1994	342	4.243		
1995	286	4.449		
1996	345	5.875		
1997	321	4.747		
1998	793	8.294		
1999	706	7.941	23,9	9,3

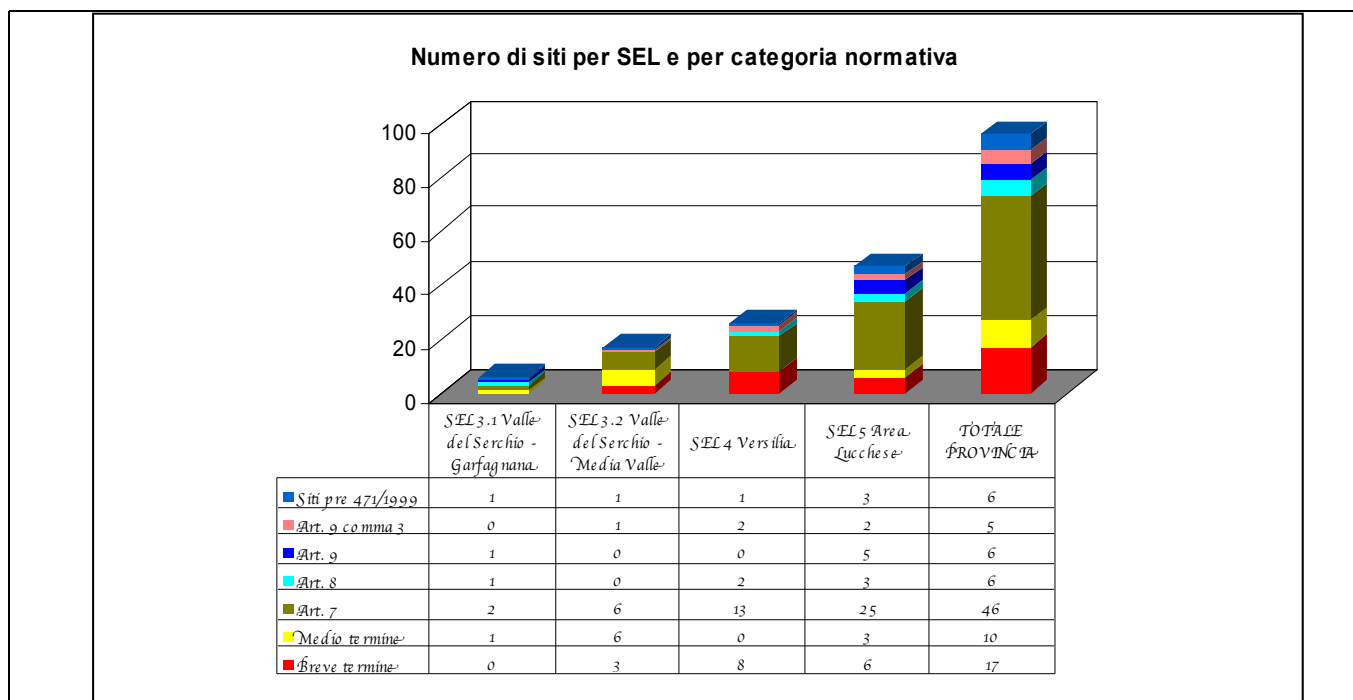
Elaborazione su dati Annuario Statistico dell'Agricoltura

Pericolosità ambientale prodotti fitosanitari				
	Anno 1997	Anno 1998	Anno 1999	Variazione percentuale 1997-1999
Carico (Prodotti fitosanitari venduti, Q.li)	843	918	881	4,5
ICRA	979,8	1.015,2	986,1	0,6
ICRA ponderato in funzione del carico di prodotti fitosanitari venduti	1.173,8	1.193	1157	-1,4

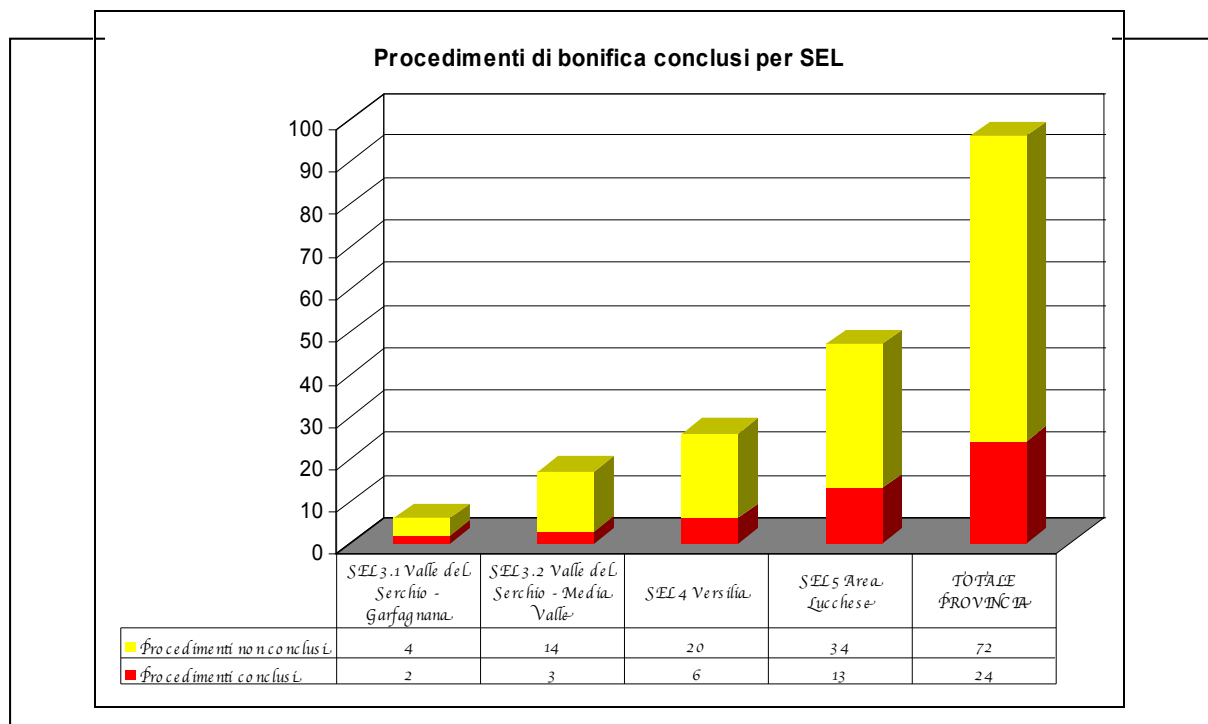
Elaborazione su dati ARPAT

SITI DA BONIFICARE (P/R)

Presenza di siti e stato di attuazione degli interventi di bonifica.



Elaborazione su dati Provincia di Lucca



Elaborazione su dati Provincia di Lucca

DEFINIZIONE DELL'INDICATORE E METODOLOGIA DI CALCOLO

La Regione Toscana, successivamente alla definizione di un nuovo quadro normativo di riferimento a livello nazionale (D.Lgs. 22/1997 "Decreto Ronchi") ed in base all'attuazione regionale tramite la L.R. 25/1998, ha approvato il 'Piano regionale di gestione dei rifiuti - Terzo stralcio relativo alla bonifica delle aree inquinate', con D.C.R.T. 384/1999. Il Decreto classifica i siti in base alla priorità di intervento, secondo le seguenti categorie:

- siti a "breve termine";
- siti a "medio termine";
- siti "con necessità di ripristino ambientale";
- siti "con necessità di approfondimento" (fase C).

Il quadro conoscitivo riportato con il presente indicatore, è inoltre implementato dalle situazioni previste dal D.M. 471/1999. Si fa riferimento, in particolare all'art. 7 (Notifica di pericolo di inquinamento e interventi di messa in sicurezza di emergenza), art. 8 (ordinanze) e art. 9 (interventi ad iniziativa degli interessati).

OBIETTIVO AMBIENTALE AUSPICABILE

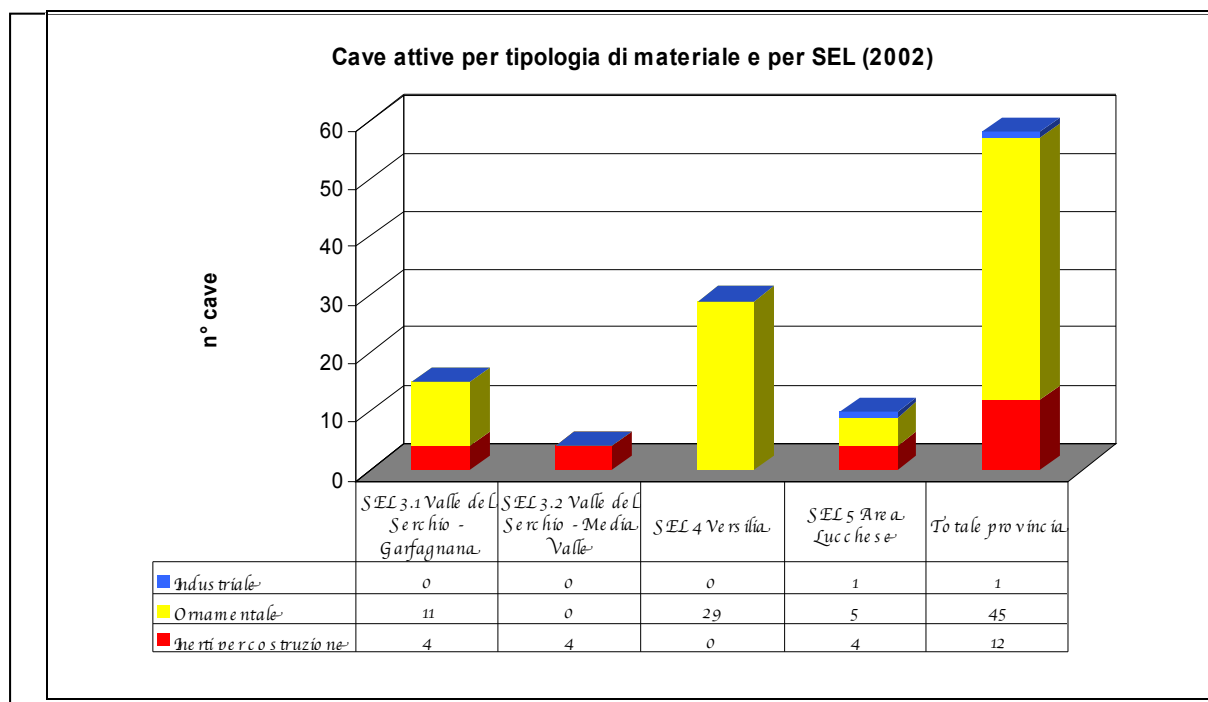
Bonifica e ripristino ambientale dei siti da bonificare.

EVIDENZE RISCONTRATE

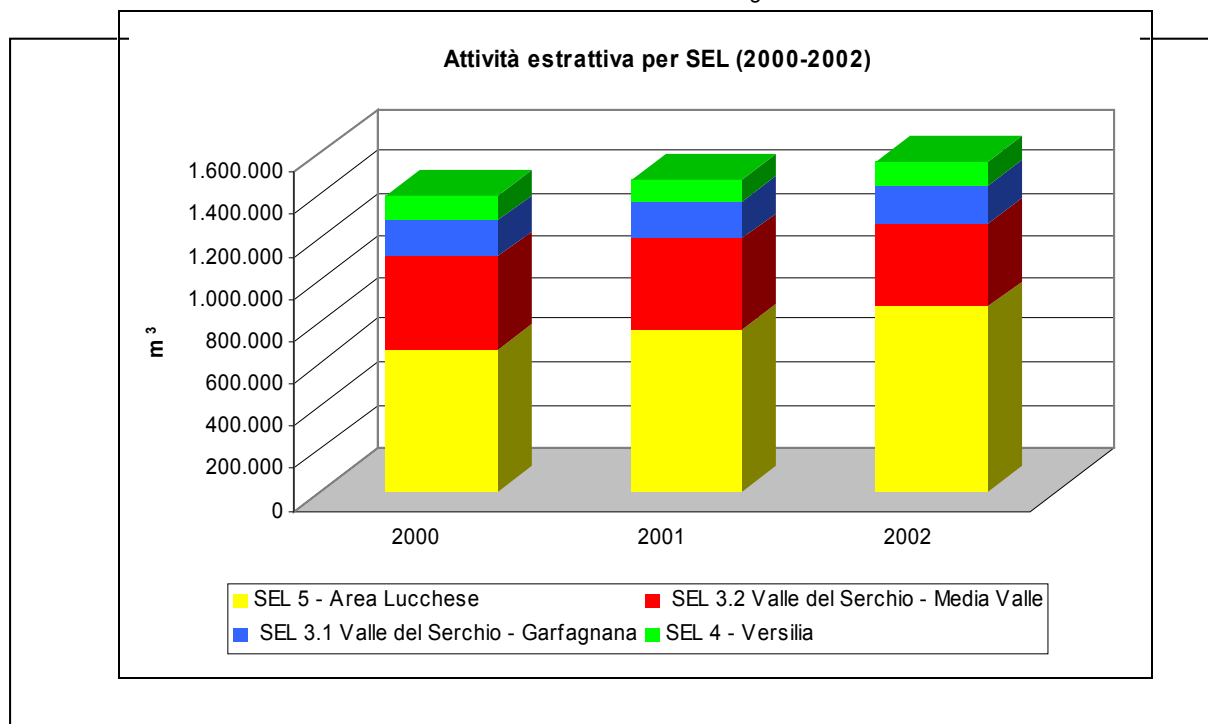
I siti soggetti a procedimento di bonifica sul territorio provinciale sono 96. Allo stato attuale, per 24 di questi risulta concluso il procedimento, ossia è avvenuta la bonifica oppure questa è stata esclusa successivamente al piano di investigazione o di caratterizzazione. Circa la metà dei siti è localizzata nell'area lucchese. La maggior parte dei siti da bonificare sono individuati successivamente all'approvazione del Piano regionale per le bonifiche, avvenuta nel 1999, secondo le categorie previste dal DM 471/1999. Per tali siti si prevede l'applicazione delle procedure previste dall'articolo 17 del D.Lgs. 22/1997. Si tratta prevalentemente di aree industriali e di distributori carburanti dismessi o interessati da sversamenti dei serbatoi: nonostante l'emanazione della normativa specifica sui serbatoi interrati (Decreto 246/1999) il problema dell'inquinamento del suolo e delle falde a causa di sversamenti di serbatoi interrati contenenti carburante, costituisce un tema di sicura rilevanza.

ATTIVITÀ ESTRATTIVA (P)

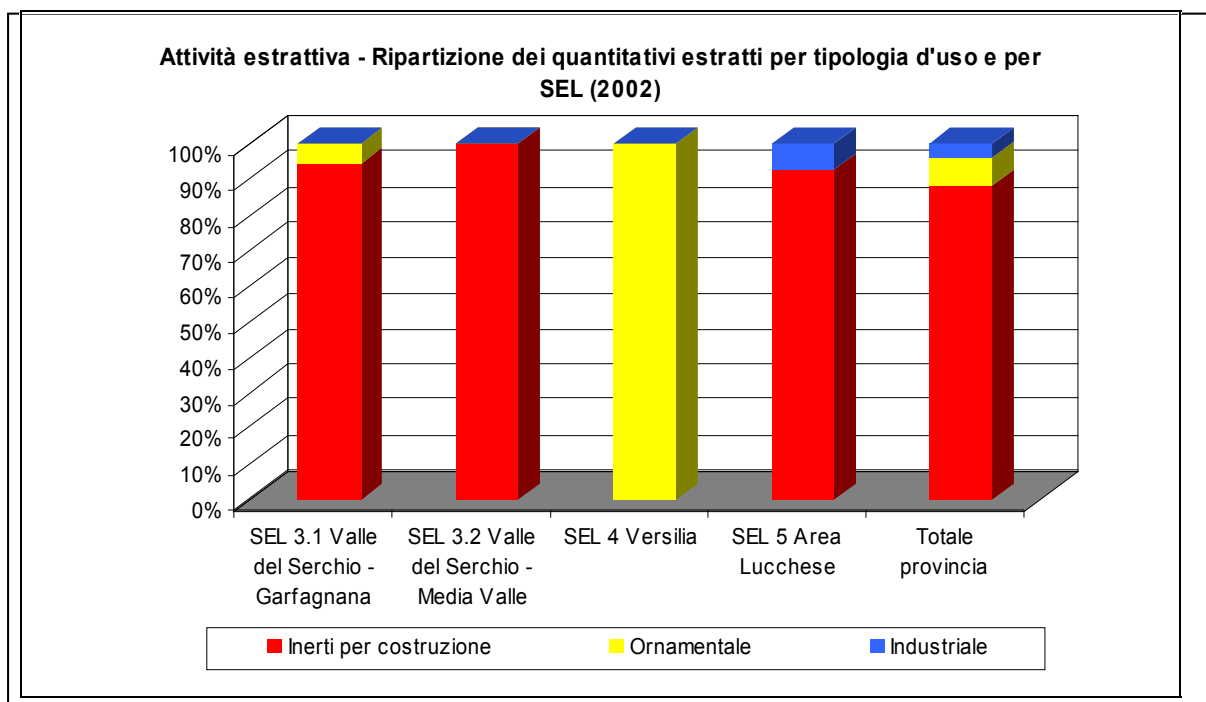
Presenza di siti di cava sul territorio provinciale e quantitativi estratti



Elaborazione su dati Provincia di Lucca-Regione Toscana



Elaborazione su dati Provincia di Lucca-Regione Toscana



Elaborazione su dati Provincia di Lucca-Regione Toscana

DEFINIZIONE DELL'INDICATORE E METODOLOGIA DI CALCOLO

Le cave rappresentano una pressione considerevole sul suolo e sull'ambiente in generale, sia dal punto di vista della sottrazione di una risorsa non rinnovabile sia perché vanno a costituire alterazioni profonde del paesaggio, spesso irreversibili. Questo tipo di risorse sono attentamente programmate ed utilizzate nel rispetto dei principi dello sviluppo sostenibile, ai sensi della L.R. 78/1998 e L.R. 5/1995, attraverso il Piano regionale delle attività estrattive.

I dati utilizzati per il presente indicatore, forniti dalla Provincia di Lucca, derivano dalle dichiarazioni inviate dai titolari delle autorizzazioni ai singoli comuni, in applicazione dell'art. 16 della LR 78/1998.

OBIETTIVO AMBIENTALE AUSPICABILE

Riduzione dell'impatto ambientale delle attività estrattive e contenimento dello sfruttamento dei materiali provenienti dalle cave. Secondo quanto previsto dalla L.R. 78/1998 *"La Regione favorisce e incentiva il recupero delle aree di escavazione dismesse e in abbandono e il riutilizzo dei residui provenienti dalle attività estrattive e di quelli ad essi assimilabili derivanti da altre attività, anche al fine di minimizzare il prelievo delle risorse non rinnovabili....."*.

Anche il Piano regionale delle attività estrattive (PRAER), attualmente in fase di approvazione, pone come *"Obiettivo fondamentale quello di pianificare all'interno del territorio toscano l'attività di cava, di recupero delle aree escavate e di riutilizzo dei residui recuperabili integrato con i principi dello sviluppo sostenibile e della L.R.5/1995 "Norme per il governo del territorio".....L'uso e la valorizzazione delle risorse estrattive si deve rapportare all'uso, alla tutela e alla valorizzazione delle risorse essenziali del territorio mediante una attenta localizzazione dei giacimenti e la definizione di criteri di progettazione dell'attività estrattiva che tengano conto dell'impatto sull'ambiente e sul paesaggio privilegiando soluzioni tese a un corretto inserimento territoriale anche tramite modalità di escavazione e risistemazione ambientale volte a considerare l'attività estrattiva come un uso*

transitorio per poi riconsegnare il territorio idoneo alla sua precedente destinazione. La pianificazione e la progettazione dell'attività estrattiva deve essere tesa ad evitare trasformazioni irreversibili delle falde idriche e dell'assetto idrogeologico, incentivando interventi finalizzati al mantenimento o al miglioramento della qualità e quantità delle acque di falda e delle specie arboree esistenti.

Per quanto attiene i materiali per uso ornamentale occorre, al fine di tutelare il valore economico e storico che rivestono nel territorio”.

EVIDENZE RICONTRATE

Le cave attive in provincia di Lucca sono 58 (dato 2002), di cui la gran parte dedicata all'estrazione di materiali ad uso ornamentale. La metà di queste è localizzata in Versilia, 15 in Garfagnana, 4 nella media valle del Serchio, 10 nella Piana di Lucca. Nonostante la prevalenza di cave per materiali ornamentali, nel corso del 2002 in provincia di Lucca sono stati estratti circa 1,5 milioni di mc di materiale, costituiti per circa l'88% da inerti per costruzioni (soprattutto materiali calcarei). Tale quantitativo costituisce circa il 12% di quanto estratto a livello regionale (dato 2000). Circa il 56% del materiale viene estratto nell'area lucchese, soprattutto nel comune di Pescaglia, un ulteriore 25% nella media valle del Serchio. Considerando esclusivamente l'attività estrattiva di materiali ornamentali, questa avviene in Versilia, nei comuni di Seravezza e Stazzema e in Garfagnana, a Minucciano. Si tratta di materiali da taglio e pezzame (marmi, pietre ornamentali). A Capannori è inoltre presente una cava di arenaria e quarzite rosa. Per quanto riguarda gli inerti da costruzione, le stime dei fabbisogni condotte nell'ambito della redazione del nuovo Piano regionale delle attività estrattive, attualmente in fase di approvazione, evidenziano come nella provincia di Lucca venga estratto un quantitativo di materiale superiore ai fabbisogni, è pertanto ipotizzabile che la provincia esporti tali materiali nel resto del territorio regionale. Per quanto riguarda il prossimo decennio, il nuovo Piano non include nuovi giacimenti sfruttabili, ma solo ampliamenti di giacimenti già previsti nel Piano precedente. Le superfici complessive dei giacimenti inseriti nel Piano ammontano a 507 ha per quanto riguarda i materiali inerti (6% della superficie prevista a livello regionale) e 128 ha per i materiali ornamentali (3% della superficie regionale). Quest'ultimo dato non comprende i giacimenti situati all'interno dell'area del Parco delle Apuane, esclusi dall'analisi di Piano.

Presenza di cave sul territorio provinciale				
Comune	Cave			
	Attive	Dismesse	Coltivazione non iniziata	Sospesa
SEL 3.1 Valle del Serchio - Quadrante Garfagnana				
Castelnuovo di Garfagnana	2			
Fosciandora		1		
Minucciano	11	3		
Molazzana	1			
Vagli Sotto		7		
Villa Collemandina	1			
TOTALE SEL 3.1	15	11		
SEL 3.2 Valle del Serchio - Quadrante Media Valle				
Bagni di Lucca	1	1		
Borgo a Mozzano	3			
TOTALE SEL 3.2	4	1		
SEL 4 - Versilia				
Camaiore		2		

Massarosa		1		
Pietrasanta		3		
Seravezza	9	5		1
Stazzema	20			7
TOTALE SEL 4	29	11		8
SEL 5 - Area Lucchese				
Altopascio	1	2		
Capannori	5	2		
Lucca	3	4	1	
Montecarlo		1		
Pescaglia	1			
TOTALE SEL 5	10	9	1	
TOTALE PROVINCIA	58	32	1	8

Elaborazione su dati Provincia di Lucca-Regione Toscana

Attività estrattiva - Ripartizione per tipologia e per SEL (2000-2002)			
	2000	2001	2002
	<i>mc</i>	<i>mc</i>	<i>mc</i>
SEL 3.1 Valle del Serchio - Garfagnana			
Ornamentale	16.311	14.237	9.875
Inerti per costruzioni	154.005	158.745	167.472
Industriale			
TOTALE SEL 3.1	170.316	172.982	177.347
SEL 3.2 Valle del Serchio - Media Valle			
Ornamentale			
Inerti per costruzioni	441.524	432.748	394.698
Industriale			
TOTALE SEL 3.2	441.524	432.748	394.698
SEL 4 - Versilia			
Ornamentale	116.502	106.532	114.534
Inerti per costruzioni			
Industriale			
TOTALE SEL 4	116.502	106.532	114.534
SEL 5 - Area Lucchese			
Ornamentale	1.810	0	35
Inerti per costruzioni	619.716	765.384	813.525
Industriale	47.881	0	61.424
TOTALE SEL 5	669.407	765.384	874.984
Provincia			
Ornamentale	134.623	120.769	124.444
Inerti per costruzioni	1.215.245	1.356.877	1.375.695
Industriale	47.881	0	61.424
TOTALE PROVINCIA	1.397.749	1.477.646	1.561.563

Elaborazione su dati Provincia di Lucca-Regione Toscana