



“Il suolo è un esempio evidente della necessità di pensare in termini globali e di agire in ambito locale”

Commissione delle Comunità Europee, 2006

4. LE PROBLEMATICHE DEI SUOLI NELLE REGIONI ITALIANE

(a cura dei referenti regionali per la pedologia)



PIEMONTE

CONSUMO DI SUOLO Urbanizzazione e consumo di suolo sono stati oggetto di ampie ed articolate elaborazioni con la messa a punto di indicatori legati all'incremento delle superfici edificate, fino a più complesse analisi realizzate con tecniche di telerilevamento.

Incrociando questi dati con la Capacità d'uso dei suoli e con gli attuali prezzi del mercato fondiario piemontese, possono essere condotte stime del valore delle terre agricole che sono state per sempre perdute; più difficile si presenta la stima della perdita di valore paesaggistico e del danno ambientale. L'impermeabilizzazione è certamente una delle minacce di maggior impatto sui suoli piemontesi: tale fenomeno ha interessato e interessa tutte le aree periurbane, concentrandosi soprattutto nei territori circostanti i capoluoghi di provincia e lungo gli assi interessati da infrastrutture di connessione quali autostrade e linee ferroviarie. Nel Biellese, in particolare, si è assistito negli ultimi anni ad un proliferare di edifici adibiti ad uso industriale che hanno coperto percentuali assai rilevanti di territorio. Per alcune aree territoriali ad intenso sviluppo si segnala un incremento del consumo di suolo fino ad un massimo dell' 1,5% nel periodo 1991-2001. Per contrastare la minaccia, che elimina per sempre dalle possibilità produttive i suoli, si dovrebbe dare una maggiore importanza alla 'Capacità d'uso' dei suoli che vengono impermeabilizzati e provvedendo al ripristino del territorio attraverso la rimozione delle infrastrutture che hanno concluso la loro vita funzionale con interventi di de-impermeabilizzazione attiva (meccanica) e passiva (naturale).

EROSIONE Una prima elaborazione sul territorio piemontese, effettuata secondo la classificazione OECD, riporta valori di perdita annua di suolo superiori a 33 t/ha nelle classi più alte di erosione, mentre è da segnalare come significativa la presenza del 24% della superficie a vigneto e frutteto nella classe ad erosione moderata con perdite di suolo annue fra 11 e 22 t/ha. La perdita di suolo a causa dei fenomeni erosivi superficiali, innescati dalle precipitazioni piovose, è una realtà di tutto il sistema collinare piemontese: Collina di Torino, Langhe, Monferrato, Colli Tortonesi. Su questi territori, ovviamente, si possono rilevare intensità differenti del fenomeno; tutte le aree coperte dal bosco, attualmente in fase di espansione per l'abbandono dei territori agrari marginali, sono meno soggette a perdite di suolo mentre i terreni coltivati (viticoltura, frutticoltura, cerealicoltura) subiscono in alcuni casi perdite molto ingenti. In questo ambito molto può essere fatto tramite l'utilizzo di pratiche agrarie conservative come la coltivazione lungo le curve di livello, la realizzazione di solchi acquai trasversali ai versanti e, soprattutto, l'inerbimento degli interfilari che prove sperimentali realizzate in Regione hanno dimostrato essere la pratica maggiormente efficace. Per ciò che riguarda la montagna è da segnalare come, malgrado le pendenze rilevanti, l'estesa copertura forestale riduca di molto l'evidenza del fenomeno anche se, in alcune situazioni, il trasporto solido delle acque è assai rilevante e può creare gravi problemi di dissesto. Per ciò che riguarda la pianura, infine, si deve tenere conto che la perdita di suolo limitata che si registra non può e non deve essere trascurata in quanto alle particelle fini del terreno agrario sono spesso associati i principali nutrienti (P e N), causa principale dell'eutrofizzazione delle acque.

Sulla base dei dati della Carta dei Suoli del Piemonte a

scala 1:250.000 si sta realizzando una "Carta dell'Erodibilità dei Suoli del Piemonte"; che assume particolare rilevanza nella valutazione dell'attitudine intrinseca di un suolo ad essere eroso. Questo fattore, direttamente correlato alla tessitura ed alla struttura del suolo, può assumere valori teorici compresi fra 0 e 0,8. Per il Piemonte, sono stati calcolati valori di erodibilità compresi fra 0,3 e 0,5 per la pianura, fra 0,2 e 0,45 in collina e fra 0,005 e 0,2 in montagna. Attraverso questi fattori, opportunamente incrociati con uso delle terre, pendenze e dati sulle precipitazioni, si potrà giungere ad elaborazioni sull'entità dell'erosione dei suoli direttamente correlate alle tipologie pedologiche individuate sul territorio regionale.

PERDITA DI SOSTANZA ORGANICA Dai dati elaborati dalla Carta dei Suoli del Piemonte 1:250.000 (Fig. 4.1 e 4.2), i suoli piemontesi di pianura hanno un contenuto di carbonio organico "moderatamente basso", in media pari a 1,58% espresso in volume, con un valore equivalente in peso di 55 t/ha (entrambi i valori riferiti ad un *topsoil* di 30 cm di profondità). I suoli piemontesi di collina invece sono meno ricchi di carbonio: 1,15% è il valore medio, ma ben al di sotto dell'unità per i suoli coltivati a vigneto. Si tratta quindi della superficie più critica per quanto riguarda questo parametro: il contenuto, valutato "basso", dipende dalle perdite in sostanza organica dovute in parte all'erosione naturale, in parte a quella provocata dalle colture a vigneto. La montagna piemontese ha invece elevate riserve di carbonio potendo contare su un valore medio pari a 3,1%, equivalente a 112 t/ha.

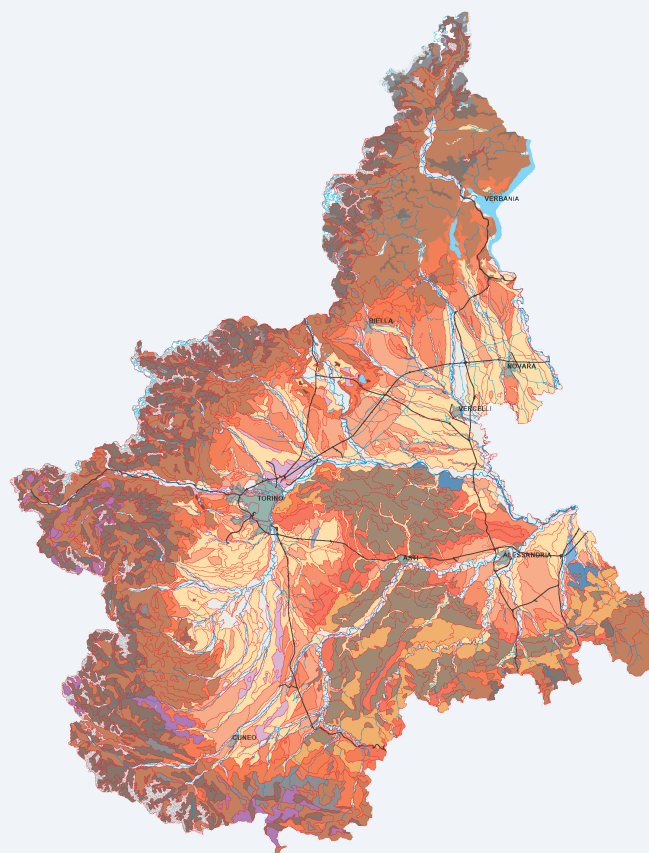


Fig. 4.1 – Carta dei suoli del Piemonte.

COMPATTAZIONE La compattazione del suolo è un fenomeno legato alle attività agrarie che, almeno con i dati attuali a disposizione, è di difficile valutazione. Applicando un metodo indiretto è stato calcolato il rischio di

compattazione dei suoli piemontesi sulla base di dati agronomici e di meccanizzazione agraria. Un significativo risultato si potrebbe ottenere incrociando l'elaborazione con i dati pedologici regionali della Carta dei Suoli a scala 1:250.000, selezionando le tipologie di suolo a maggior rischio di compattazione per caratteri specifici come tessitura e idromorfia. Da una simile analisi risulterebbero certamente ad alto rischio le aree con colture fortemente impattanti, come la risicoltura in sommersione (diffusa su circa 120.000 ha di territorio regionale), che richiedono la compattazione del suolo per ridurre la permeabilità.

BIODIVERSITÀ È stato sperimentato in Piemonte l'impiego di un metodo di stima di un indicatore della qualità biologica del suolo, il cosiddetto QBS-Ar, in correlazione con la fauna del suolo, allo scopo di parametrizzare la biodiversità del suolo. La caratterizzazione dei suoli basata sulla matrice biologica, ed in particolare l'uso di microartropodi come indicatori, rappresenta il metodo ufficialmente accettato da APAT. Secondo queste ricerche il 94% e 71% delle stazioni monitorate rispettivamente nei boschi naturali e nelle colture arboree forestali, rappresentate prevalentemente da pioppeti maturi, sono ricadute nelle classi più elevate di qualità biologica, mentre nelle classi più basse di qualità si collocano i seminativi avvicendati, costituiti soprattutto da colture di mais e grano.

CONTAMINAZIONE

Metalli pesanti e inquinanti organici: da monitoraggi effettuati su suoli agricoli e naturali, sono state registrate contaminazioni evidenti da metalli pesanti: fonti primarie di inquinamento sono la viticoltura per il rame e il traffico veicolare per quanto riguarda il piombo.

Fertilizzanti e fitofarmaci: gli eccessi di concimazioni sia organiche sia minerali sono causa essenzialmente di inquinamento delle acque circolanti nel suolo, ma non si deve escludere la possibilità di accumulo diretto nel suolo di certi elementi, ad esempio il fosforo, in determinate condizioni pedologiche. Sono stati registrati nei *topsoil* di suoli agricoli numerose situazioni di concentrazione di fosforo considerabili "dotazioni elevate" che non sono per ora oggetto di limiti di legge ma rappresentano un potenziale rischio di grave contaminazione delle acque. Per quanto riguarda invece i fitofarmaci, dati analitici da accumulo nel suolo sono stati registrati su serie di campioni insufficienti per valutazioni di tipo regionale sulla contaminazione del suolo, ma utili per evidenziare potenziali conseguenze del trasferimento dal suolo alla catena alimentare dei prodotti individuati. A questo proposito sono state attivate ricerche sulla capacità protettiva dei suoli (Fig. 4.3) che prevedono la modellizzazione del comportamento di fitofarmaci in alcuni suoli rappresentativi di ambienti agrari piemontesi.

Bonifica siti contaminati: dai dati regionali risulta che i siti ufficialmente riconosciuti come contaminati sul territorio piemontese sono 737, di cui 61 già bonificati e 151 che non necessitano di un vero e proprio intervento di bonifica; per i rimanenti 525 l'istruttoria di bonifica è in corso. L'impatto sul suolo è attribuito al 31% dei casi registrati.

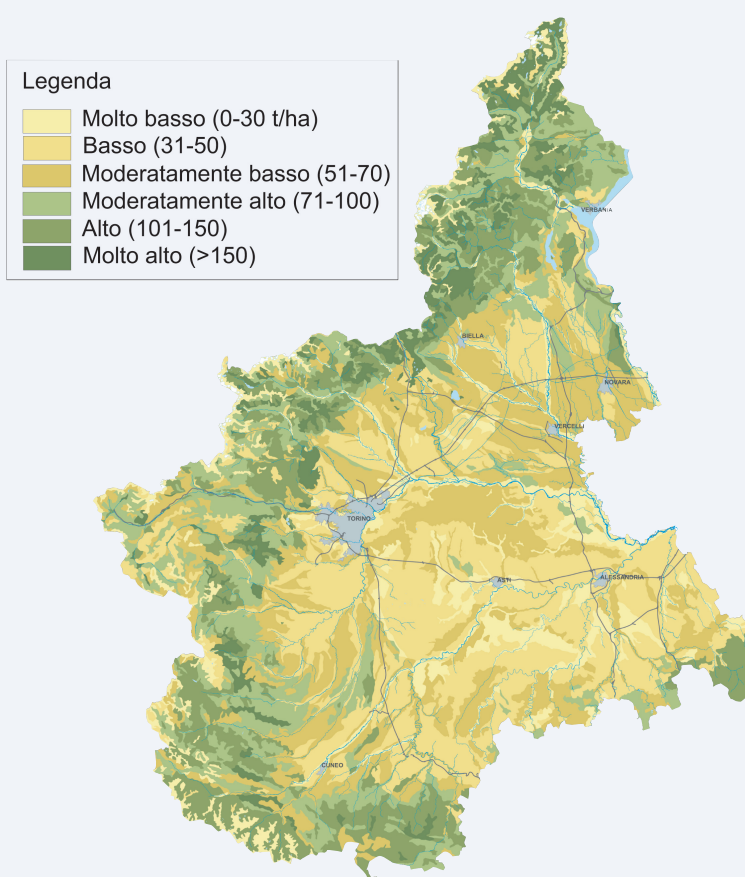


Fig. 4.2 – Carta del contenuto in carbonio organico dei suoli piemontesi.

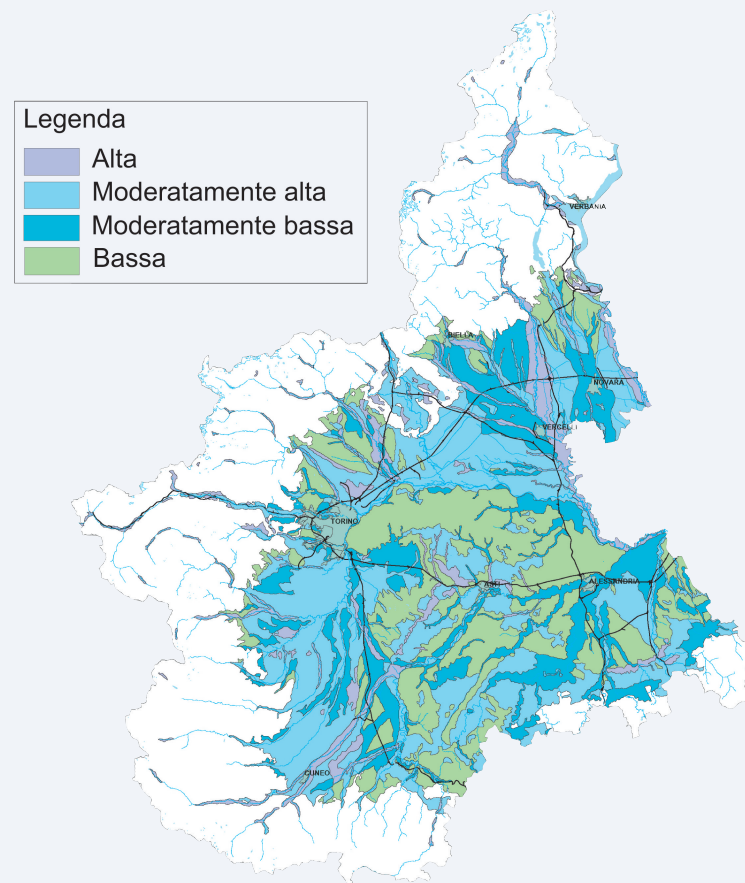


Fig. 4.3 – Carta della capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee.



LOMBARDIA

CONSUMO DI SUOLO Il consumo di suolo e gli effetti di frammentazione, saturazione e marginalizzazione dello spazio rurale che ad esso si accompagnano, è particolarmente evidente nell'area metropolitana di Milano, soprattutto a nord della città e lungo tutto l'asse - il cosiddetto "Corridoio 5" - che si sviluppa in Lombardia lungo la direttrice Malpensa-Brescia; in molti comuni di queste aree la superficie urbanizzata raggiunge e talora supera il 50% dell'intero territorio comunale. Tuttavia, intensi processi di sottrazione della risorsa suolo sono presenti anche in molti dei grandi fondovalle alpini e prealpini (Valcamonica, Valtrompia, Valtellina, ...) e nei nuovi poli insediativi che si stanno sviluppando ultimamente soprattutto nella parte est della Regione.

Confrontando la situazione all'anno 2000 con quella del 1994 (fonte: basi informative ambientali di pianura, anno 1994) emerge che, nel territorio di pianura, le superfici impermeabilizzate sono cresciute, in valore assoluto, dello 0,9%, passando dal 16,5% del 1994 al 17,4% del 2000; in termini relativi, si osserva peraltro che tali incrementi sono stati irrilevanti in province che erano già fortemente urbanizzate, quali Milano, Bergamo e Brescia (1-2% di incremento), risultando invece decisamente più significativi nelle province della bassa pianura più tradizionalmente agricole (incrementi tra il 9 e il 10% a Pavia e Lodi, tra il 5 e il 6% a Cremona e Mantova) e, soprattutto, in provincia di Varese (+25%), dove il fenomeno è peraltro da ricondurre in gran parte alla costruzione dell'aeroporto internazionale di Malpensa 2000.

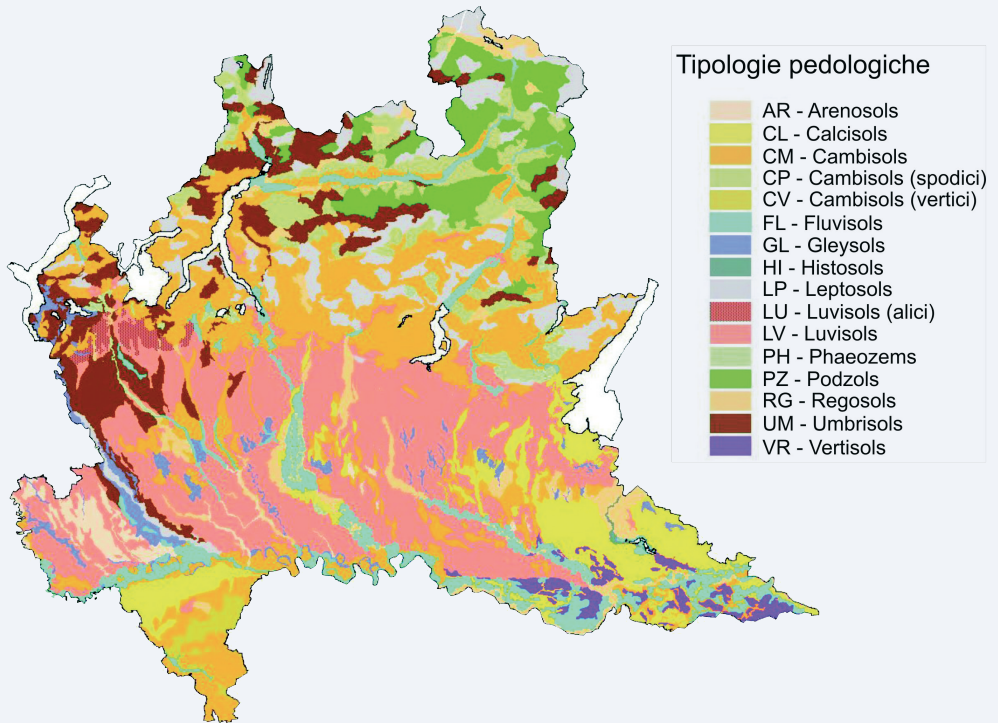


Fig. 4.4 – Carta dei suoli della Lombardia.

EROSIONE Forme severe di erosione del suolo vera e propria (intendendo cioè qui solo "rill e inter-rill erosion" e con esclusione quindi dei movimenti di massa e di "gully erosion") non sono molto comuni in Lombardia: tuttavia fenomeni erosivi di un certo rilievo possono verificarsi, in presenza di eventi meteorologici intensi, anche in aree a dislivelli poco accentuati, dove i suoli hanno tessiture limose e una maggior tendenza al degrado strutturale, come in particolare accade sulle morene e terrazzi antichi (pleistocene medio e medio-superiore) situati a nord di Milano, tra Ticino ed Adda. Al contrario le aree collinari e montane sono soggette a considerevoli fenomeni di instabilità di versante che causano consistenti danni a beni pubblici e privati e, spesso, purtroppo anche vittime. Nell'inventario Regionale

delle Frane e dei Dissesti sono catalogati circa 60.000 eventi di frana, dei quali i più diffusi ascrivibili a frane di scivolamento e di crollo, che interessano complessivamente circa il 20% dell'intero territorio alpino. Fattori naturali, quali geologia, condizioni climatiche ed acclività, ed antropici, legati all'uso del suolo e alla sua gestione idraulico forestale; sono all'origine di tali fenomeni; tuttavia è opportuno ricordare che molte di queste forme di dissesto, e fra queste in particolare scivolamenti di terra, colate di fango, ecc., interessano e si innescano nel suolo, le cui caratteristiche e comportamento fisico-idrologico divengono pertanto determinanti.

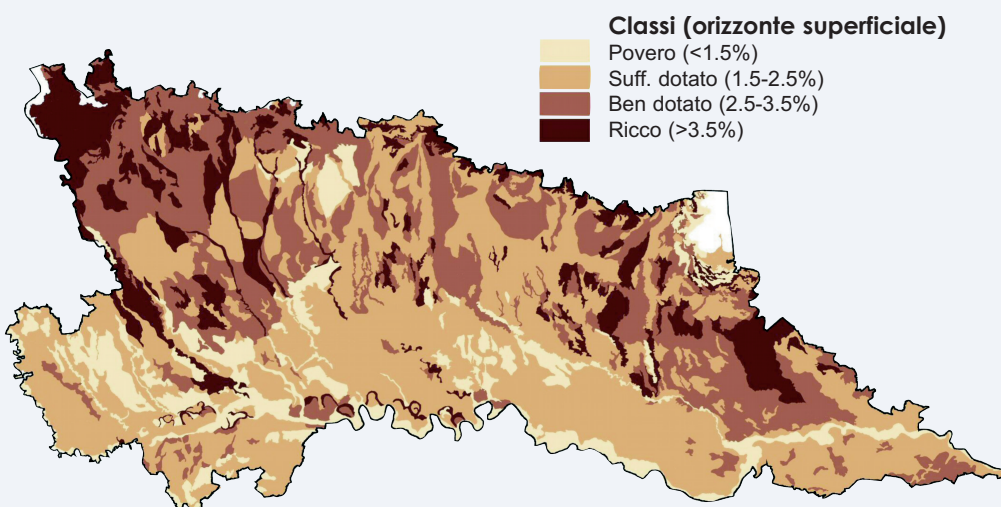


Fig. 4.5 – Carta del contenuto in sostanza organica dei suoli della pianura lombarda.

LE PROBLEMATICHE DEI SUOLI NELLE REGIONI ITALIANE

PERDITA DI SOSTANZA ORGANICA

Nei suoli agricoli della pianura lombarda, tenori in sostanza organica compresi tra 1,5-2% sono da considerarsi prossimi ad una soglia di sufficienza e superiori al 2% come un indice di una buona dotazione (Fig. 4.5). Tali valori, favoriti anche dalla grande diffusione della zootecnia che assicura apporti regolari e considerevoli di materiali organici ai suoli, sono in effetti frequenti in tutta la pianura e, allo stato attuale delle conoscenze, situazioni di carenza maggiormente diffuse sembrano evidenziarsi solo nella Lomellina, nel pavese e nell'area morenica gardesana.

CONTAMINAZIONE La principale fonte di contaminazione diffusa dei suoli agricoli in Regione è rappresentata dai metalli pesanti. In generale, nei suoli della pianura lombarda, caratterizzata da una forte urbanizzazione ed industrializzazione e da una agricoltura anch'essa avanzata ed intensiva, si osservano con una certa frequenza tenori in Cu e Zn superiori ai valori corrispondenti al "fondo naturale", ma sempre abbondantemente inferiori ai valori soglia previsti dalla attuale normativa in materia.

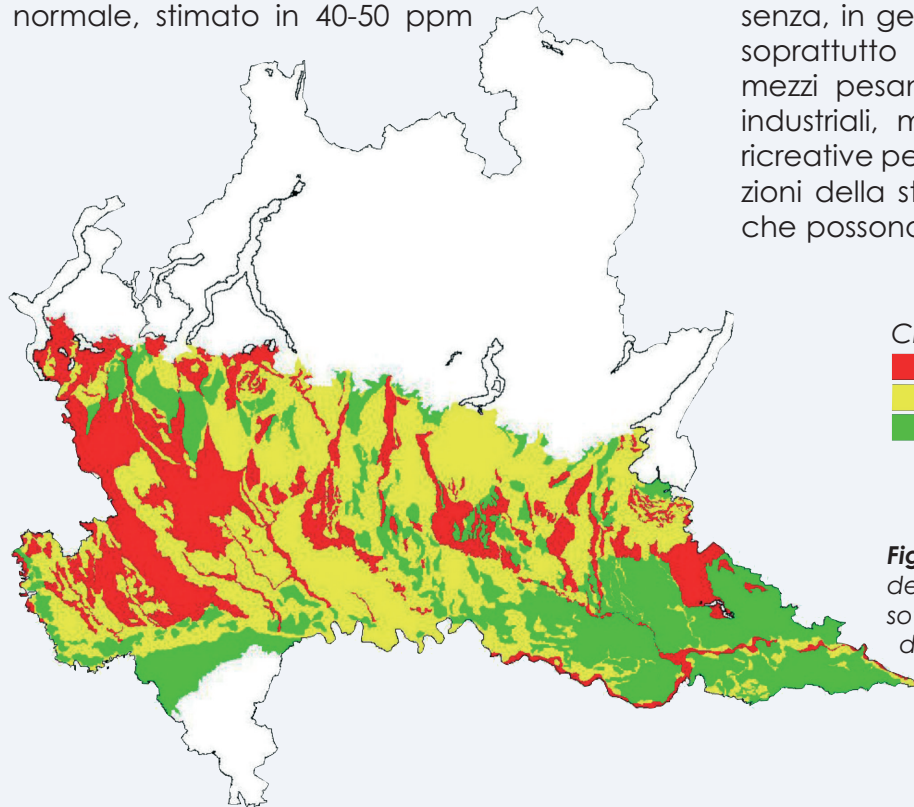
Diversa è invece la situazione nei comprensori viticoli, ove l'uso massiccio e protratto da lungo tempo di fitofarmaci a base di rame ha determinato accumuli consistenti nei suoli di questo metallo. In una recente indagine effettuata in Oltrepo Pavese, uno dei principali comprensori vitivinicoli della Lombardia, sono stati rilevati valori di rame nei primi 50-60 cm di suolo compresi tra 100 e 300 ppm (parti per milione), significativamente superiori rispetto al valore normale, stimato in 40-50 ppm

per suoli non storicamente vitati (valore litogenico). Ad un'origine naturale, correlabile alla mineralogia delle rocce che caratterizzano i bacini di alimentazione di quelle aree, sono invece presumibilmente da ricondurre gli elevati tenori in nickel (frequenti valori oltre il limite di 120 ppm) che localmente vengono osservati.

Accanto ai metalli pesanti, altre forme di contaminazione diffusa dei suoli agricoli stanno peraltro suscitando ultimamente una crescente preoccupazione: infatti casi di contaminazione da sostanze tossiche di origine industriale (in particolare PCB e diossine) vengono segnalati con sempre maggiore frequenza, destando allarme per i possibili riflessi ambientali e sanitari.

Per quanto riguarda le contaminazioni di tipo puntuale, prevalentemente in aree industriali dismesse o in discariche non autorizzate di inquinanti, a fine maggio 2002 erano registrati nell'Anagrafe regionale dei Siti contaminati 1287 siti, di cui quasi la metà localizzati nella sola provincia di Milano (Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2002, ARPA Lombardia).

COMPATTAZIONE La compattazione è considerata una forma di degrado tipica delle aree agricole, prevalentemente causata dall'eccessiva pressione esercitata sui suoli dalle macchine agricole e, come tale presente, anche se difficilmente quantificabile, nella pianura lombarda. La costipazione, tuttavia, non è un problema esclusivo dei suoli agricoli: nelle aree urbane e periurbane ampie superfici sono spesso soggette a compressione molto intensa, senza, in genere, interventi mitigatori; ciò si verifica soprattutto a causa del transito di autoveicoli e mezzi pesanti, come in parcheggi, cantieri, aree industriali, ma anche in parchi, giardini ed aree ricreative per effetto del calpestamento, con alterazioni della struttura e del comportamento dei suoli che possono anche divenire irreversibili.



Classi di capacità protettiva

- bassa
- moderata
- elevata

Fig. 4.6 - Carta della capacità protettiva dei suoli della pianura lombarda nei confronti delle acque sotterranee. Essa esprime la potenziale capacità del suolo di trattenere i fitofarmaci entro i limiti dello spessore interessato dagli apparati radicali delle piante e per un tempo sufficiente a permetterne la degradazione.

ERSAF - Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste
Struttura Sviluppo Rurale, Suoli e supporto alla Filiera Vitivinicola
Via Copernico, 38 20125 MILANO

Responsabile e Referente regionale per la pedologia: Stefano Brenna
e-mail: stefano.brenna@ersaf.lombardia.it
web: www.ersaf.lombardia.it



TRENTINO ALTO ADIGE

Provincia Autonoma di Trento

CONSUMO DI SUOLO Nonostante la destinazione di suoli agrari o forestali per lo sviluppo delle aree urbane sia vincolato da leggi piuttosto rigide, tra i fattori di consumo e degrado dei suoli è possibile annoverare l'espansione urbana, piuttosto frequente negli ultimi anni. La conformazione orografica del territorio provinciale determina una organizzazione insediativa concentrata nelle aree pianeggianti o poco acclivi di fondovalle, coincidenti con i territori agricoli di maggior pregio e, in quota, nelle aree di maggior afflusso turistico. Dal Rapporto regionale sullo stato dell'ambiente si ricava che, nel decennio 1985-1994, sono stati disboscati circa 717 ha di cui il 22% a scopo agricolo, il 3% per edilizia, il 56% per la costruzione di infrastrutture (strade, acquedotti ed elettrodotti) e il 19% per piste da sci e impianti turistici.

EROSIONE I fenomeni di erosione idrica sono generalmente ridotti a causa dell'elevato grado di inerbimento del territorio. Rischi di erosione potenziale relativamente elevati si possono registrare in corrispondenza di suoli sottili su pendenze elevate. In questi casi risulta di fondamentale importanza la manutenzione dei terrazzamenti in pietra e dei ciglioni inerbiti. La propensione al dissesto geologico è connessa sia alla naturale evoluzione geomorfologica del territorio sia ai processi antropici che disturbano l'equilibrio naturale. Questi ultimi sono rappresentati prevalentemente dalla realizzazione di insediamenti turistici, piste da sci e infrastrutture viarie e dal progressivo abbandono degli spazi montani. I fenomeni franosi più frequenti sono rappresentati da colate rapide di fango e detrito e da frane di crollo di ammassi rocciosi. Tuttavia grazie agli interventi di regimazione delle acque e ai provvedimenti atti a restituire al bosco la sua insostituibile azione di difesa dall'erosione del suolo e di effetto regimante nei confronti del bilancio idrologico, negli ultimi anni la situazione è andata migliorando notevolmente.

CONTAMINAZIONE Rischi relativi alla contaminazione del suolo da fonti diffuse possono verificarsi in prossimità dei centri urbani o nelle vicinanze di reti stradali a intenso traffico (quali l'autostrada lungo l'asta dell'Adige). Recenti ricerche nel settore non hanno però individuato valori allarmanti dei tenori in Pb, anche se hanno evidenziato una preoccupante crescita dei valori di rame nei suoli agricoli, per il largo uso dell'elemento con funzione antiparassitaria nella coltivazione della vite. Valori significativamente oltre norma sono stati ritrovati nei primi 30 cm, rientrando viceversa nella norma nella parte di suolo sottostante.

L'impiego di fanghi in agricoltura è piuttosto limitato, se non nullo, e dunque i rischi d'inquinamento da metalli pesanti imputabili a tale fattore risultano scarsi.

Per quanto riguarda la contaminazione da fonti puntuali sul territorio provinciale sono stati censiti 362 siti potenzialmente contaminati per 90 dei quali sono in corso, o sono state concluse, le attività di bonifica.

ALTRE MINACCE Tra gli altri rischi di degrado nel territorio trentino i fenomeni di perdita di sostanza organica e di compattazione dei suoli assumono livelli assai ridotti poichè quasi tutta la superficie utilizzata a livello agricolo è inerbata.

Tale tipo di gestione del suolo limita notevolmente il verificarsi di tali fenomeni nelle aree agricole mentre in quelle forestali, in continua espansione negli ultimi anni, il problema non sussiste.

Provincia Autonoma di Bolzano

CONSUMO DI SUOLO La principale causa di consumo del suolo in Alto Adige è data dal notevole sviluppo dell'attività edilizia negli ultimi decenni. Sebbene l'espansione degli insediamenti in Alto Adige sia avvenuta fino ad oggi in un contesto di rispetto del paesaggio, grazie ad una rigida pianificazione territoriale e legislazione urbanistica, la necessità di creare nuovi spazi abitativi ed aree dedicate alle attività produttive ed al turismo ha inevitabilmente portato ad un notevole consumo di suolo. Attualmente il 2,85% della superficie della Provincia è classificata come superficie insediata. Questa concentrazione insediativa relativamente bassa assume tuttavia valori notevolmente più elevati se si prendono in considerazione solamente le zone a medie e basse quote.

EROSIONE In base alle loro caratteristiche geomorfologiche, le zone teoricamente più vulnerabili dal punto di vista idrogeologico sono quelle ad alta quota oppure quelle situate in zone di forte pendenza. I fenomeni erosivi che si manifestano in queste aree sono di entità generalmente limitata, in quanto si tratta di porzioni del territorio non coltivate oppure coltivate in modo molto estensivo e generalmente non interessate da insediamenti urbani.

Localmente si possono tuttavia manifestare dei fenomeni di degrado, talvolta riconducibili ad un elevato utilizzo per scopi turistico-ricreativi.

PERDITA DI SOSTANZA ORGANICA Non esistono carte tematiche o indagini specifiche a questo riguardo. Siccome la maggior parte delle colture agricole è interessata da inerbimento permanente (frutteti, vigneti, pascoli) oppure pluriennale (prati a rotazione con colture arative), il pericolo di sostanziali perdite di sostanza organica dei terreni sembra piuttosto limitato. Recentemente è stato costituito un catasto dei terreni ad uso agricolo, che com-

LE PROBLEMATICHE DEI SUOLI NELLE REGIONI ITALIANE

prende 393 punti di osservazione su prati o pascoli e 98 punti di osservazione su aree dedicate alla frutticoltura.

Le analisi effettuate in questi punti permetteranno in futuro un più accurato monitoraggio del tenore in sostanza organica dei suoli nonché di altri parametri pedologici.

CONTAMINAZIONE Per quanto riguarda l'inquinamento del suolo da fonti diffuse i principali fattori da considerare sono le deposizioni atmosferiche derivanti dalle emissioni gassose da traffico ed industrie. Lungo le infrastrutture stradali il piombo risulta il contaminante più importante. Nelle aree agricole una recente indagine ha evidenziato che tra i metalli pesanti solo il rame può raggiungere livelli elevati nei terreni lungamente coltivati a vigna. Localmente è possibile riscontrare la presenza di arsenico nei pressi di ex miniere.

Un potenziale fattore di contaminazione è rappre-

sentato dalla lisciviazione dell'azoto applicato con fertilizzanti minerali od organici. Va tuttavia notato che nel comparto frutticolo e viticolo, il livello di fertilizzazione dei terreni è modesto, mentre nell'ambito dei seminativi, soprattutto del mais, il livello di fertilizzazione è più elevato.

Sul territorio provinciale sono stati censiti al 2004, 220 siti potenzialmente contaminati (ex discariche, industrie dismesse, distributori di carburante ecc.) per la maggior parte dei quali sono in corso le attività di bonifica.

COMPATTAZIONE L'agricoltura della Provincia di Bolzano è caratterizzata da un forte grado di meccanizzazione.

Tuttavia la netta preponderanza delle colture perenni su quelle arative e di suoli leggeri e ben drenanti riducono il rischio potenziale derivante da fenomeni diffusi di compattazione.



Provincia autonoma di Bolzano:

Centro per la Sperimentazione Agraria e forestale Laimburg Vadena
93040 - ORA (BZ)

Referente provinciale per la pedologia: Martin Thalheimer; e-mail: martin.thalheimer@provinz.bz.it
web: www.provincia.bz.it

Provincia autonoma di Trento:

Dipartimento Agricoltura e Alimentazione
Via G.B. Trener, 3, 38100 - TRENTO

Referente provinciale per la pedologia: Guido Orsingher; e-mail: guido.orsingher@provincia.tn.it
web: www.provincia.tn.it



VENETO

CONSUMO DI SUOLO Considerando la diminuzione di superficie agraria utile (SAU) tra il censimento dell'agricoltura del 1970 e del 2000, le aree del Veneto maggiormente interessate ad una riduzione del suolo agrario sono quelle dei comuni delle cinture urbane dei capoluoghi di pianura e della fascia pedemontana nelle province di Treviso e Vicenza, dove maggiore è stato lo sviluppo industriale ed in cui più intensa è stata l'attività di escavazione di materiali ghiaiosi.

EROSIONE Nel Veneto si verificano fenomeni erosivi di un certo rilievo in presenza di eventi meteorologici di una certa intensità, anche in aree con dislivelli poco accentuati, in particolare dove i suoli hanno tessiture limose ed una maggior tendenza al degrado strutturale. Nell'ambito delle attività collegate alla redazione della Carta dei Suoli del Veneto in scala 1:250.000 è stata realizzata una carta del rischio di erosione utilizzando diverse metodologie (CORINE Erosion, USLE, PESERA) allo scopo di evidenziare le aree maggiormente interessate al fenomeno ed individuare la metodologia in grado di meglio interpretare la specifica realtà pedoclimatica e colturale della regione (Fig. 4.7). Il modello USLE ha dato dei risultati più rispondenti sulla base delle evidenze, anche se solo con una validazione sperimentale si potrà giungere ad una scelta conclusiva. L'elaborazione ha evidenziato che le zone ad elevato rischio di erosione sono circoscritte alle aree della fascia collinare e pedemontana dove c'è presenza di seminativi.

PERDITA DI SOSTANZA ORGANICA Le condizioni climatiche della pianura veneta sono tali che il livello della sostanza organica nei suoli tende naturalmente ad assestarsi su valori relativamente bassi, rispetto agli standard presi a riferimento in sede europea. Nei suoli agricoli tenori in sostanza organica compresi tra 1,5-2% sono da considerarsi la normalità e comunque una situazione accettabile ai fini della

loro fertilità, mentre valori < 1,5% sono da ritenere problematici per il mantenimento di un adeguato livello di fertilità; valori > 2% si possono invece considerare un indice di una buona dotazione (Fig. 4.8). Tali valori, favoriti, soprattutto nella fascia pedemontana, anche dalla grande diffusione della zootecnia che assicura apporti regolari e considerevoli di materiali organici ai suoli, sono in effetti frequenti in tutta la pianura, con delle eccezioni in alcune aree della bassa pianura in cui spesso il livello tende ad abbassarsi a valori compresi tra l'1 e l'1,5%. Come per l'erosione a partire dalla Carta dei Suoli del Veneto in scala 1:250.000 è in corso di realizzazione una Carta delle Riserve di carbonio organico del suolo che dovrebbe mettere in evidenza il contenuto di carbonio organico dei suoli, ma anche la sua qualità, in particolare rispetto alla tendenza alla degradazione; una prima approssimazione è stata realizzata per la stesura del Piano di Sviluppo Rurale della regione Veneto nei primi mesi del 2006.

CONTAMINAZIONE La principale fonte di contaminazione diffusa dei suoli agricoli nel Veneto è rappresentata dai metalli pesanti la cui presenza è da attribuirsi a numerose sostanze distribuite sui suoli, quali fertilizzanti minerali ed organici, fitofarmaci, reflui zootecnici, fanghi di depurazione ecc. Per quanto riguarda l'utilizzo di fanghi di depurazione in agricoltura, una delle principali fonti di contaminazione, considerando il periodo tra il 1995 ed il 2003 complessivamente si può notare un andamento crescente nei primi anni seguito da una fase in cui le superfici interessate sono rimaste invariate. La zona che si trova nell'area di pianura compresa tra la Laguna di Venezia a sud-est, il fiume Livenza a est, i Colli Euganei ad ovest e le Prealpi a nord è stata indagata dal punto di vista pedologico tra il 2000 e il 2003, a cura dell'ARPAV, alla scala 1:50.000 e ad una densità di circa 1 profilo ogni 250 ha. I metalli pesanti analizzati negli orizzonti dei profili sono: arsenico, cadmio, cobalto, cromo, mercurio, nichel, piombo, rame e zinco. Le analisi dei metalli sono state eseguite prevalentemente-

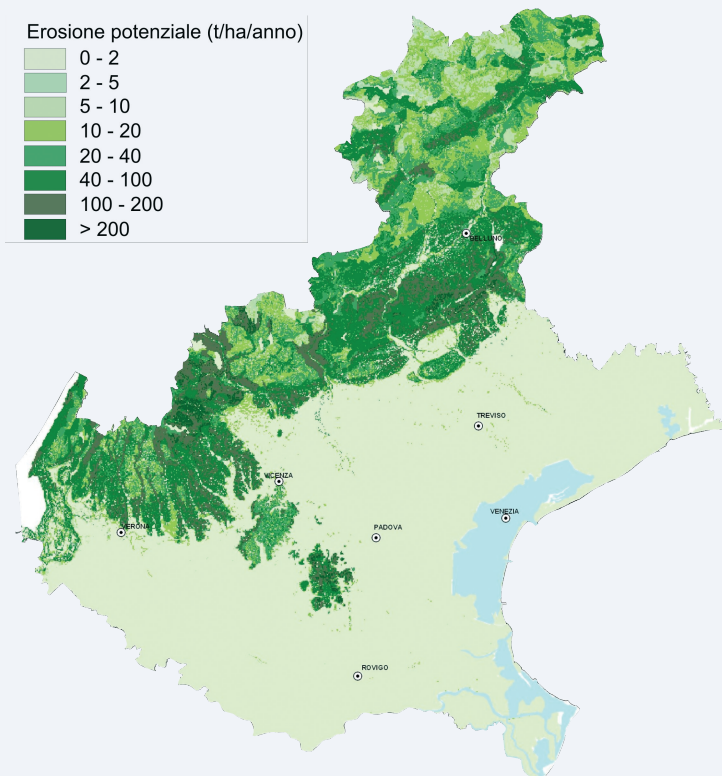


Fig. 4.7 - Carta del rischio potenziale di erosione idrica dei suoli del Veneto (metodo USLE).

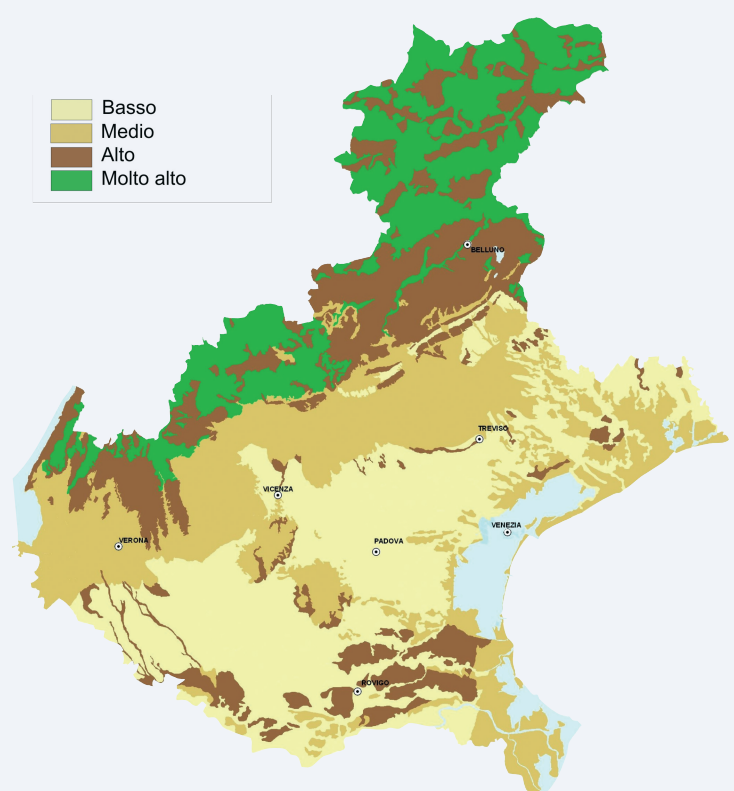


Fig. 4.8 - Carta del contenuto in sostanza organica.

LE PROBLEMATICHE DEI SUOLI NELLE REGIONI ITALIANE

mente sui campioni degli orizzonti superficiali (A, 315 campioni) e degli orizzonti profondi (B e C, 172 campioni). Generalmente la concentrazione dei metalli nell'orizzonte superficiale è maggiore per effetto di un più o meno lieve accumulo dovuto all'apporto da sorgenti diffuse (deposizioni atmosferiche o distribuzione di fertilizzanti e pesticidi). Le differenze di concentrazione tra orizzonti superficiali e profondi sono maggiori per alcuni metalli, come rame e zinco, che sono più frequentemente presenti nei prodotti utilizzati per la difesa anti-parassitaria, soprattutto della vite, e per la nutrizione animale, da cui sono poi trasferiti nelle deiezioni zootecniche distribuite al suolo; anche per il piombo tale differenza è elevata. I valori di nichel e cromo sono piuttosto elevati nelle aree della pianura dell'Adige e del Po, in entrambi gli orizzonti; in questo caso tali valori sono da attribuire esclusivamente al contenuto naturale. Altro fenomeno di contaminazione diffusa è quello legato all'eccesso di azoto proveniente dalle pratiche di fertilizzazione e veicolato attraverso il suolo fino ai corpi idrici sotterranei e superficiali (Fig. 4.9). Il carico zootecnico continua ad essere il maggiore responsabile delle situazioni più critiche, non tanto perché vengano superati i limiti posti dalla normativa al carico di reflui consentito, quanto perché spesso alla distribuzione dei reflui zootecnici (letami e liquami) si accompagna una normale concimazione minerale, che non tiene conto degli elementi nutritivi già apportati con i reflui. Per quanto riguarda il carico zootecnico nel Veneto il quantitativo di azoto prodotto al netto delle perdite in fase di stoccaggio e distribuzione presenta valori diversi tra le province del Veneto: in particolare Verona presenta le produzioni più elevate, seguita su livelli fra loro simili da Padova, Treviso e Vicenza mentre contributi inferiori vengono dalle province di Belluno, Rovigo e Venezia. Nel territorio di pianura i dati dei suoli sono stati utilizzati per una prima valutazione della capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque profonde, della capacità cioè del suolo a funzionare da filtro degli elementi nutritivi apportati con le concimazioni minerali ed organiche, riducendo le quantità potenzialmente immesse nelle acque sotterranee.

La contaminazione puntuale è concentrata in aree circoscritte legate alla produzione industriale o ad attività di smaltimento rifiuti di origine industriale. L'ARPA Veneto ha realizzato un sistema informativo contenente i dati relativi ai siti potenzialmente contaminati; dal 2003 agli inizi del 2005 sono stati inseriti circa 350 siti, escluso il sito di interesse nazionale rappresentato dall'area di Porto Marghera (VE); la tipologia dei siti contaminati è rappresentata soprattutto da siti industriali dismessi o attualmente in attività, dalle aree limitrofe alle stazioni di servizio e da ex-discariche.

SALINIZZAZIONE La presenza di suoli salini nel Veneto è dovuta principalmente all'intrusione dell'acqua del mare nelle acque sotterranee a causa della subsidenza dei suoli paludosi salmastri nelle zone lagunari, provocata, tra l'altro, dagli emungimenti delle falde per scopi irrigui o industriali e dalle attività di bonifica. Studi realizzati negli anni passati hanno permesso di valutare l'entità del feno-

meno soprattutto nella zona costiera (Fig. 4.10); attualmente sono in corso degli approfondimenti sulle caratteristiche dei suoli, soprattutto la conducibilità e il contenuto in sodio scambiabile che maggiormente indicano il livello di salinizzazione.

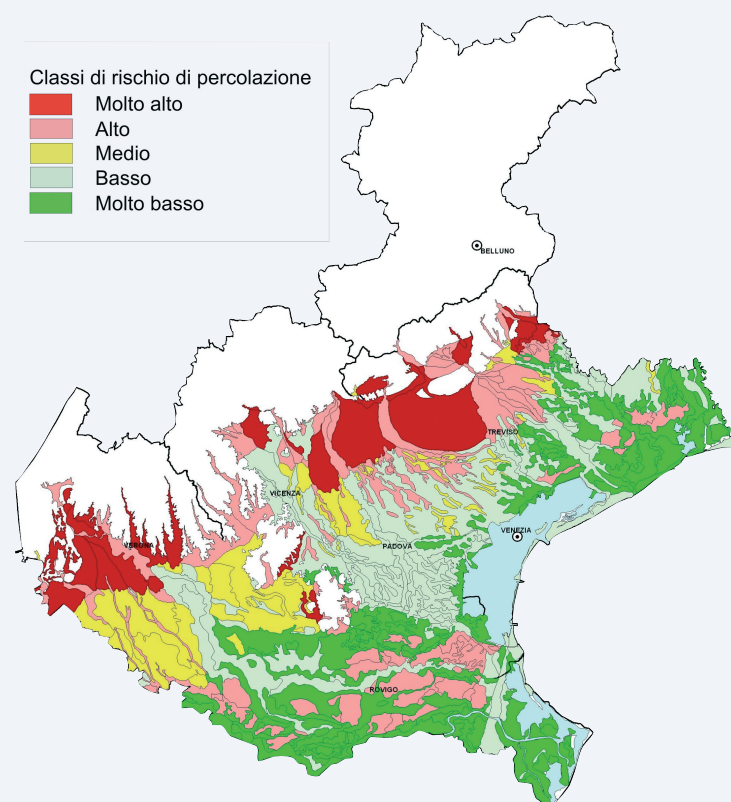


Fig. 4.9 - Carta del rischio di percolazione dell'azoto nei suoli della pianura veneta.

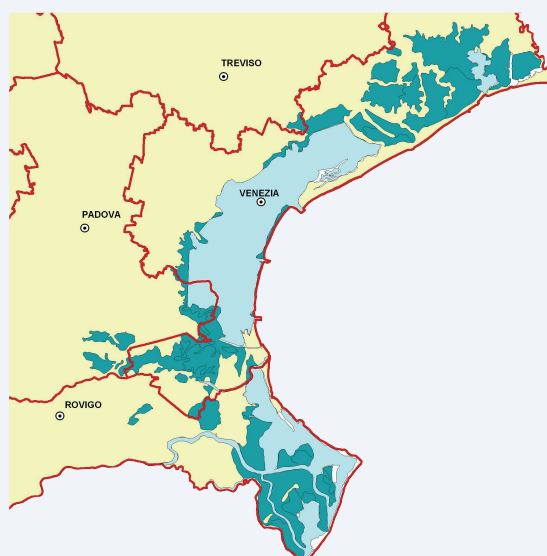


Fig. 4.10 - Carta delle aree della pianura veneta dove sono presenti suoli salini o a maggiore rischio di salinizzazione.

ARPA Veneto - Dipartimento di Treviso
Servizio osservatorio suolo e rifiuti - Unita' operativa suolo
Via Baciocchi, 9 31033 CASTELFRANCO VENETO (TV)
Responsabili: Giovanni Gasparetto (Servizio); Paolo Giandon (Unità operativa e Referente regionale per la pedologia)
e-mail: sosr@arpa.veneto.it; pgiandon@arpa.veneto.it - web: www.arpa.veneto.it/soilo