

SUOLO



P R O V I N C I A D I V I C E N Z A
Ufficio Distrettuale Agenzia Giada

A. R. P. A . V.

Aggiornamento 2006

AUTORI:

ARPAV:

Remonato Rodolfo

Barbieri Davis

Vinci Ialina

Pegoraro Antonio

PROVINCIA DI VICENZA:

Borgarelli Emma

INDICE

<u>1. Definizione del dominio spazio - temporale</u>	pag. 1
<u>2. Riferimenti legislativi per la valutazione</u>	pag. 3
<u>3. Censimento delle fonti dei dati</u>	pag. 4
<u>4. Inquadramento geologico e principali tipi di suoli</u>	pag. 5
<u>5. I principali usi dei suoli</u>	pag. 14

1. Definizione del dominio spazio-temporale

1.1 Inquadramento geomorfologico

Il territorio in esame si colloca in provincia di Vicenza, e comprende la porzione sud-orientale della Lessinia e parte della pianura antistante. La zona registra una variabilità altimetrica che va da un minimo di 20 m.s.l. ad un massimo di 1976 in corrispondenza del Monte Zevola. Il territorio oggetto di indagine comprende i comuni di Crespadoro, Altissimo, San Pietro Mussolino, Nogarole Vicentino, Chiampo, Arzignano, Trissino, Castelgomberto, Montecchio Maggiore, Montorso Vicentino, Zermeghedo, Gambellara, Montebello Vicentino, Brendola, Sarego, Lonigo, Alonte ed occupa una superficie di circa 34254 ha. L'area ricade in 25 sezioni della Carta Tecnica Regionale (CTR) in scala 1:10.000:

102100 Giazza	125010 Trissino	125130 Sarego
102110 Fongara	125020 Costabissara	125140 Grancona
102140 Selva di Progno	124080 Chiampo	145040 San Bonifacio
102150 Crespadoro	125050 Montecchio Maggiore	146010 Lonigo
102160 Valdagno Sud	125060 Altavilla Vicentina	146020 Orgiano
103130 Cornedo Vicentino	124120 Roncà	146050 Cologna Veneta
103140 Isola Vicentina	125090 Gambellara	146060 Asigliano Veneto
124030 Vestenanova	125100 Brendola	
124040 San Pietro Mussolino	124160 Monteforte d'Alpone	

L'ambiente è costituito in parte da rilievi collinari (Monti Lessini e una piccola porzione dei Colli Berici nella fascia sud-orientale), in parte dalle vallate contigue dell'Agno e del Chiampo e dalla pianura che si estende fino a Lonigo.

La viabilità è costituita da un fitto reticolo stradale che si dipana dalle vie principali rappresentate dalla Strada Statale n. 11 Padana Superiore e dall'Autostrada Serenissima Milano-Venezia, nonché dalla linea ferroviaria Milano-Venezia.

L'idrografia principale è costituita dai due fiumi Agno-Guà e Chiampo cui si associano corsi d'acqua minori.

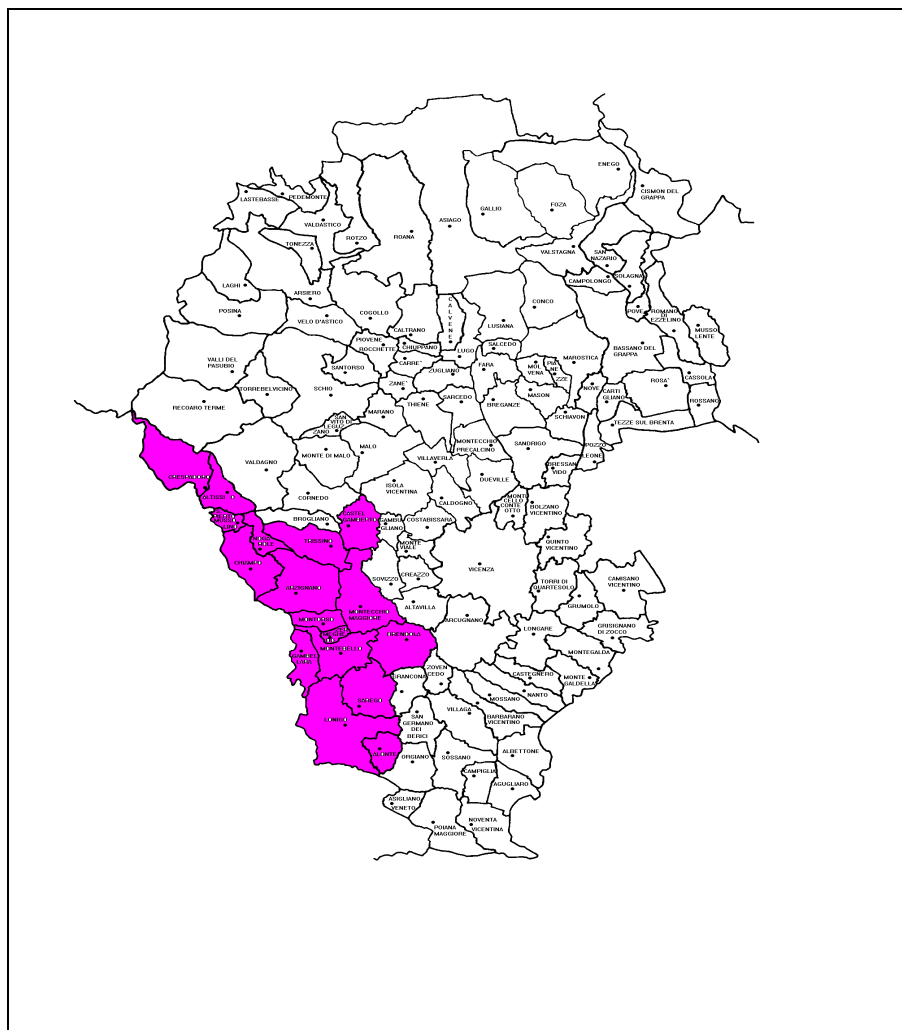


Figura 1: Comuni del progetto Giada.

1.2. Rilevanza del problema

La componente ambientale "suolo" assume una particolare rilevanza nel territorio dell'alta pianura per l'estrema vulnerabilità di questa zona dovuta alla presenza di un acquifero indifferenziato che è in comunicazione diretta con il vicino acquifero in pressione di Almisano, sede di una riserva idrica sotterranea di notevole importanza. E' di fondamentale importanza, quindi, per quest'area, acquisire il maggior numero di informazioni sia sulle attività industriali potenzialmente inquinanti (scarichi sul suolo) sia sulle pratiche agricole (fertilizzazioni, spargimento di liquami e fanghi) e zootecniche (allevamenti) che costituiscono potenziali fonti di contaminazione del sottosuolo e delle acque sotterranee.

2. Riferimenti legislativi per la valutazione

In Italia manca un quadro normativo organico che tuteli il suolo come una risorsa naturale difficilmente rinnovabile esposta a continue alterazioni ad opera dell'uomo.

Tra le principali leggi in materia di suolo si citano le seguenti elencate in ordine cronologico:

- **LR 13/01/76, n. 3** e successivo provvedimento del Consiglio Regionale (n.488 del 21/12/77): vengono delimitati i venti comprensori per la bonifica regionale e istituiti gli altrettanti Consorzi di Bonifica.
- **LR 05/03/85 n. 24** "Tutela ed edificabilità delle zone agricole". I Comuni devono revisionare i propri strumenti di pianificazione territoriale (PRG), acquisire informazioni più approfondite sulla qualità ed uso del suolo agricolo e dotarsi di adeguate cartografie tematiche.
- **DPCM 27/12/88** "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità ambientale": viene posto l'accento sulla necessità di considerare la componente ambientale suolo per il suo valore di risorsa non rinnovabile e viene evidenziata la necessità di caratterizzare, in uno studio di impatto, anche il comparto suolo, con particolare riguardo alla capacità d'uso;
- **DPR 236/88** "Attuazione direttiva CCE n. 80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano": considera la vulnerabilità idrogeologica e prescrive distanze di rispetto dai pozzi dell'acquedotto e dalle zone di ricarica delle falde;
- **Legge 183/89** "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo": si pone lo scopo di "assicurare la difesa del suolo ed il risanamento delle acque" mediante l'adozione di piani di bacino, strumenti conoscitivi e operativi con i quali vengono pianificati gli interventi volti alla conservazione e alla valorizzazione del suolo e delle risorse idriche;
- **DGR n. 3247 del 06/06/95** "Norme tecniche in materia di utilizzo in agricoltura di fanghi di depurazione e di altri fanghi e residui non tossici e nocivi di cui sia comprovata l'utilità ai fini agronomici": stabilisce che la domanda di autorizzazione allo spandimento dei fanghi venga accompagnata da una relazione che attesti l'idoneità dei siti prescelti sulla base di indagini pedologiche, agronomiche, idrogeologiche e chimiche dei terreni;

- **DGR n.615 del 21/02/96** "Metodica unificata per l'elaborazione della cartografia relativa all'attitudine dei suoli all'impiego agronomico di liquami zootecnici" (direttiva tecnica prevista dall'allegato D del Piano Regionale di Risanamento delle Acque, come modificato dal DGR n. 3733/92): fornisce criteri per la disposizione, da parte dell'Amministrazione Provinciale, di idonea cartografia relativa all'attitudine dei suoli allo spandimento di liquami;
- **D.Lgs 22/97** (decreto Ronchi) "Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CEE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggi"
- **D.Lgs 152/99** "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole": attribuisce alla valutazione della capacità di attenuazione del suolo un ruolo importante nella individuazione delle zone vulnerabili a nitrati e a pesticidi;
- **D.M. 471/99** "Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica ed il ripristino ambientale dei siti inquinati" (ai sensi dell'art. 17 D.lgs. 22/97): fornisce criteri per l'identificazione dei siti contaminati e linee guida per l'elaborazione dei relativi progetti di risanamento.
- **L.R. 21/01/2000, n. 3** "Nuove norme in materia di gestione dei rifiuti".
- **D.Lgs 258/2000** "Disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 11 maggio 1999, n° 152, in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, a norma dell'articolo 1, comma 4, della legge 24 aprile 1998, n° 128".
- **D. Lgs. n. 31/01** "Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano": sostituisce ed abroga il DPR 236/88, riportato al quarto punto del presente elenco;
- **D. Lgs. n. 152/06** "Norme in materia ambientale": testo unico che raccoglie ed integra la precedente normativa presente a livello nazionale in materia ambientale.

La novità più significativa dell'attività legislativa europea in tema di salvaguardia ambientale e in particolare di protezione del suolo, è l'attenzione posta dal VI Programma d'Azione Ambientale dell'Unione Europea che ha previsto la predisposizione ed approvazione di una Strategia Tematica Europea per il suolo. Il primo passo è stato compiuto con l'approvazione da parte della

Comunicazione Europea della Comunicazione n. 179 del 16/04/2002 “Verso una Strategia Tematica per la protezione del suolo”.

Secondo la Commissione Europea, affinché il suolo possa svolgere le sue diverse funzioni, è necessario preservarne le condizioni nei confronti di minacce crescenti esercitate da varie attività umane che ne provocano la degradazione.

I lavori per la predisposizione della Strategia Tematica per la protezione del suolo sono ancora in corso di svolgimento: nel 2004 si è conclusa la fase di approfondimento tecnico-scientifico e le attività di consultazione delle parti interessate.

La predisposizione e l’approvazione della nuova normativa sulla protezione del suolo sono previste entro il 2005 (ARPAV: “Carta dei suoli del Veneto”, 2005).

3. Censimento delle fonti di dati

Le informazioni relative alle caratteristiche generali dei suoli sono stati forniti dal Centro Agroambientale ARPAV di Castelfranco Veneto, che opera come Osservatorio Regionale Pedologico.

I dati relativi alla popolazione, agli usi del suolo, alle colture agricole e forestali prevalenti sono stati scaricati dalla banca dati dell’Istat e si riferiscono, quasi esclusivamente, agli ultimi censimenti della popolazione (anno 2001) e dell’agricoltura (anni 2000-2001).

I dati relativi alle cave esistenti nel territorio ed alle tipologie e quantitativi di materiali estratti sono stati forniti rispettivamente dal Settore Cave della Provincia e dal Dipartimento Geologia e ciclo dell’acqua della Regione Veneto.

I dati relativi ai siti potenzialmente inquinati sono stati ricavati dal Piano Regionale di Bonifica dei siti inquinati.

4. Inquadramento geologico e principali tipi di suoli

4.1. Geologia

L'assetto geologico del territorio interessato dalle valli dei fiumi Chiampo ed Agno-Guà, risulta sufficientemente noto nei lineamenti essenziali.

La successione stratigrafica delle formazioni rocciose affioranti nel territorio in studio comprende termini che si estendono dall'antico Basamento Scistoso Cristallino (Pre-Permico) fino all'arenaria di S.Urbano (Miocene Inferiore).

Nelle pagine seguenti si riportano le seguenti **figure** ai fini delle definizioni dell'assetto stratigrafico dell'area: **mappa di inquadramento geologico dell'area tratta dalla Carta Geologica d'Italia alla scala 1:1000.000 – Foglio 49 Verona; serie stratigrafica schematica della zona in esame** (tratta dalla bibliografia specifica in argomento).

Nell'area del Progetto Giada affiora pertanto l'intera successione veneta sia a causa dell'estensione del territorio ma soprattutto a causa delle particolari condizioni tettoniche e morfologiche che la caratterizzano.

La sequenza di rocce sedimentarie è inoltre interrotta o attraversata dai prodotti dell'attività eruttiva Triassica e Terziaria.

Sono presenti infine terreni quaternari, costituiti dai materiali delle coltri eluviali e colluviali, dalle falde detritiche e dai depositi fluvioglaciali e morenici.

Più in dettaglio si osserva la seguente successione di terreni, a partire dalle formazioni più antiche:

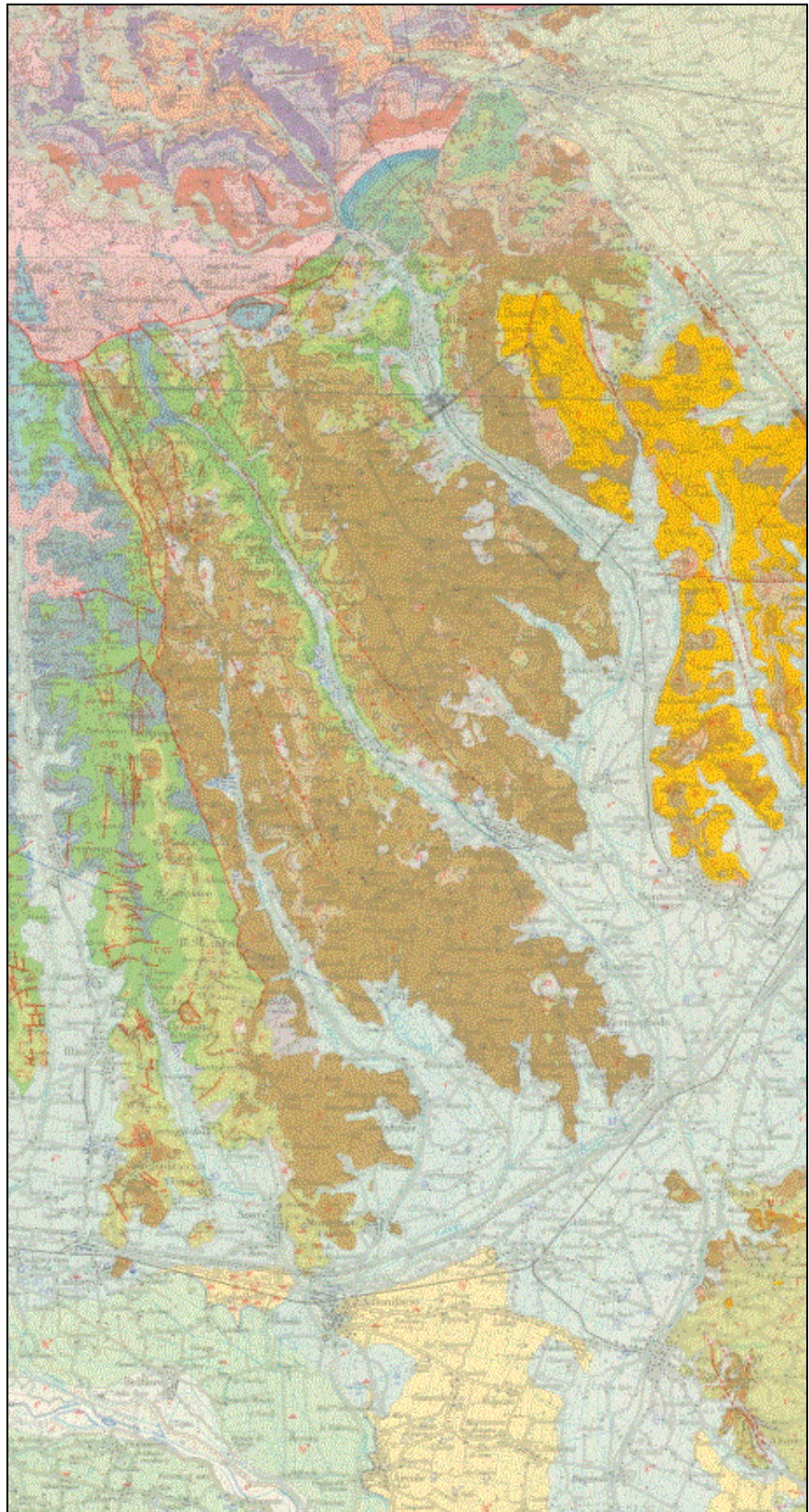
Basamento Scistoso Cristallino. Si tratta dell'unità rocciosa più antica presente nell'area. E' costituita dal complesso delle "Filladi quarzifere", paraderivati pelitico-arenitici a metamorfismo polifasico di basso grado (Facies degli scisti Verdi). Affiorano ampiamente nella conca di Recoaro come substrato delle soprastanti sequenze sedimentarie permomesozoiche. I litotipi largamente dominanti sono rappresentati da filladi quarzose, di colore grigio-verdastro o argenteo talora carboniose, caratterizzate da una pervasiva scistosità piano-ondulata. Alle filladi si intercalano, lungo la scistosità regionale, limitati corpi di metabasiti prasinitiche in facies scisti verdi.

Arenarie di Val Gardena. Le Arenarie di Val Gardena poggiano con rapporto di netta discordanza sulle filladi e rappresentano l'unità sedimentaria più antica della regione in esame. Si tratta di una sequenza silicoclastica di tipica origine terrigena. Si tratta di una formazione di piana continentale con depositi clastici formati da arenarie prevalenti nella parte inferiore e da siltiti e

siltiti argillose in sommità (Permico medio e inferiore). Alla base della sequenza in alcuni settori è

presente un conglomerato grossolano costituito da clasti del basamento cristallino o proveniente dalle vulcaniti (Conglomerato di Sesto).

Formazione a Bellerophon. E' costituita da dolomie e calcari dolomitici con intercalazioni silto-argillose presenti in massima parte nella porzione inferiore di età permica e si pone al di sopra della Formazione delle Arenarie di Val Gardena con rapporti in concordanza. La sequenza è organizzata in strati di 10–80 cm a giunti di stratificazione ondulati. Nella porzione superiore della serie alle dolomie s'intercalano lamine di siltiti argillose e facies marnose. Il tetto della formazione marca la fine del Paleozoico. La potenza massima è stimabile in 40-60 metri.

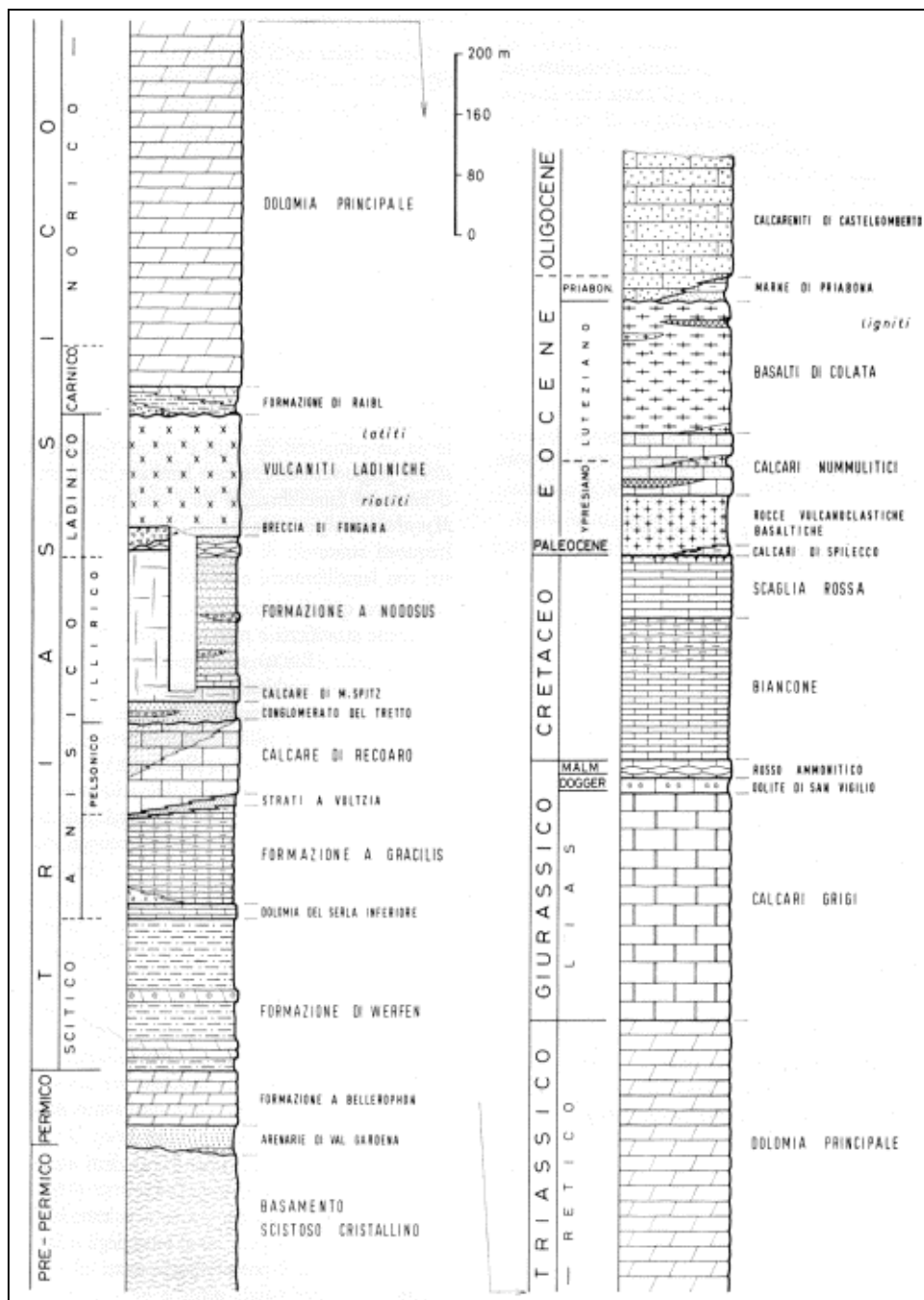


Formazione di Werfen. Tale formazione affiora estesamente in tutta l'area dolomitica dove

rappresenta la base della sequenza sedimentaria triassica (Scitico).

E' costituita da una sequenza di sedimenti terrigeni e terrigeno carbonatici di prevalente origine marina (siltiti micacee con banchi di calcari oolitici o con strati marnosi calcarei e dolomitici).

La stratificazione è molto netta e può essere visibile una fitta laminazione millimetrica che caratterizza i litotipi più siltosi. Questo raggiunge lo spessore di 200 metri ma può subire riduzioni di potenza in taluni casi sino a 150 metri. L'ambiente di deposizione si può considerare marino



ma di bassa profondità con fenomeni di emersione ed erosione.

Dolomia del Serla. Sono dolomie micritiche e siltiti arenitiche ben stratificate talora stromatolitiche di età scitico superiore- anisico inferiore. Si osserva la presenza di banchi e lenti costituiti da breccie carbonatiche. Al tetto della formazione il passaggio con la Formazione a Gracilis risulta graduale funzione dell'aumento di frazione terrigena nei sedimenti.

Lo spessore della formazione varia tra 10 e 30 metri.

Formazione a Gracilis. Si tratta di calcari siltoso-marnosi con livelli di argille gessifere e livelli argillosi e marne argillose che testimoniano la persistenza di un ambiente lagunare dominato da abbondanti depositi terrigeni fini (Anisico inferiore e medio).

La potenza complessiva dell'unità varia tra 80 e 150 m.

Al tetto della formazione sono presenti livelli di sedimenti terrigeni di origine continentale (arenarie, depositi pelitici di piana alluvionale) ed evaporitici ("Strati a Volzia").

Calcare di Recoaro. La formazione è costituita da un complesso di calcari, calcari marnosi e calcari dolomitici con frequenti intercalazioni pelitiche e stratificazioni aventi spessori tra 20-50 cm. Si differenzia dalla Formazione a Gracilis per il suo minor contenuto in materiale terrigeno.

La sezione sommitale è caratterizzata da facies a dolomie brune massicci e caratterizzate da vene e sacche di barite, attribuite a fenomeni di dolomitizzazione durante episodi di emersione della piattaforma carbonatica.

La potenza della formazioni si aggira attorno a 150 metri.

Conglomerato del Tretto. La formazione si trova in rapporti di discordanza con il Calcare di Recoaro e risulta costituita da depositi continentali di tipo fluviale formati da arenarie, marne arenacee con lenti di conglomerati poligenici e di calcari siltosi (Illirico).

La potenza media si aggira sui 30 metri.

Calcare di Monte Spitz. Calcare massiccio di color bianco o localmente grigio e aspetto cristallino in facies di scogliera di spessore variabile indice dell'articolata morfologia del substrato di deposizione (Anisico superiore). La presenza di fenomeni di paleocarsismo testimonia la probabile emersione del tetto della formazione durante la fase tettonica triassica.

Formazione a Nodosus. In eteropia con la formazione precedente si trova questa unità che presenta una certa complessità dal punto di vista litologico. È costituita da alternanze di prodotti vulcano-terrigeni, di materiali micritici mal stratificati, brecce grossolane con elementi di calcare di M.Spitz e riolitici o di biocalcareniti ben stratificate che nel loro insieme creano spessori molto variabili (Anisico superiore).

La potenza della formazione risulta a potenza variabile (tra 0 e 90) a causa dell'irregolarità del substrato su cui si deposita (Calcare di Spitz).

Vulcaniti ladiniche. L'intensa attività vulcanica che si sviluppò nel Ladinico superiore è rappresentata da un complesso di vulcaniti a chimismo prevalentemente acido e costituito da una

vasta gamma di litotipi diversi: rioliti, daciti, latiti e prodotti vulcanoclastici frequentemente alterati in argille montmorillonitiche e vulcaniti prevalentemente acide (Ladinico).

Lo spessore delle vulcaniti risulta estremamente variabile e il valore massimo viene fissato attorno ai 170 metri per le vulcaniti acide e 200 per i termini intermedi e basici. L'ambiente di deposizione è prevalentemente di tipo subaereo.

Gruppo di Raibl. Si tratta di conglomerati costituiti da dolomie con livelli pelitici e rioliti di ambiente alluvionale gradualmente passante a marino (Carnico) che poggiano sulle formazioni precedenti lungo una discontinuità sedimentaria che segna la presenza di un'estesa lacuna stratigrafica di base.

La potenza della formazione è mediamente dell'ordine dei 20-30 metri. La serie inizialmente a prevalenti termini clastici e conglomeratici verso l'alto presenta prevalenti termini carbonatici evaporitici e in maniera graduale passa ai potenti depositi della Dolomia Principale.

Dolomia Principale. L'unità viene suddivisa in un due parti: la sezione inferiore è costituita da depositi di ambiente peritidale e la superiore a carattere subtidale. Sono dolomie e calcari dolomiti ben stratificati di formazione retica-carnica con spessore massimo osservato superiore a 900 metri. È possibile la presenza di una dolomitizzazione secondaria (Trias superiore).

L'unità subtidale superiore è organizzata in strati potenti sino a 3 metri di dolomie subtidali massicce. Al tetto degli strati possono essere presenti tracce di disseccamento (orizzonti a *tepee*) e sottili livelli argillosi verdastri.

La potenza stimata dai dati cartografici pubblicati (F. 36 "Schio") per il settore in oggetto si aggira sugli 800 m.

Calcarei Grigi di Noriglio. La formazione è costituita da calcari, calcari oolitici e calcareniti in strati spessi fino a due metri separati da sottili intercalazioni marnose. La stratificazione è ben evidente e come nel caso della Dolomia principale si possono notare i segni di una dolomitizzazione successiva (Lias superiore e medio).

Rosso Ammonitico. Si tratta di calcari nodulari rossi o rosei ad ammoniti o massicci (Baioiciano-Titoniano inferiore).

Biancone. La parte inferiore della formazione è rappresentata da calcari bianchi a grana fine fittamente stratificati ricchi di lenti e noduli di selce e, superiormente, da calcari marnosi intercalati a marne e argilliti fogliettate e a strati di calcari argilloso-bituminosi (Titoniano superiore - Cenomaniano).

Scaglia Rossa. Con transizione spesso graduale si passa dai calcari argillosi a frattura concoide del Biancone ai calcari micritici fittamente stratificati della Scaglia. Sebbene questo sia l'aspetto tipico della formazione sono presenti dei livelli calcarei biancastri simili a quelli del Biancone ma più scagliosi e con stratificazione meno netta (Turoniano-Daniano).

Vulcanoclastiti basaltiche. Si tratta di colate basaltiche e ialoclastiti che testimoniano l'esistenza di un'attività vulcanica strettamente locale intercalate e affiancate da rocce vulcanoclastiche stratificate che rappresentano i prodotti del loro smaltellamento (Paleocene). Tra le vulcanoclastiti più recenti sono presenti basalti di colata talora alterati, breccie basaltiche, basalti alcalini talora colonnari (Eocene).

Calcari nummulitici. Ai prodotti di origine vulcanica si intercalano e si affiancano in eteropia depositi calcarei di varia natura. La facies calcarea più frequente è rappresentata appunto dai calcari nummulitici. Si presentano abbastanza compatti di colore pressoché biancastro, spesso ben stratificati con spessori fino a 50 cm con superfici di stratificazione ondulate (Eocene medio).

Marne di Priabona. La formazione è costituita da marne argillose e arenacee di spessore complessivo di circa 90 metri (Eocene superiore).

Formazione di Castelgomberto. Si tratta di calcareniti bioclastiche e nulliporiche, localmente nummulitiche, e irregolarmente stratificate e di calcari con intercalazioni marnose verso la base o calcarei arenacei del Oligocene (Oligocene).

Arenaria di S.Urbano. La formazione è costituita da calcari nulliporici e arenarie calcaree (Miocene inferiore- Aquitaniano).

Quaternario:

Le formazioni quaternarie della zona lessinea hanno genesi esclusivamente di tipo continentale.

Sono frequenti i detriti di falda e i conii detritici ai piedi dei versanti costituiti dalle formazioni calcaree che tendono ad essere particolarmente ripidi in relazione alla litologia.

In particolare il Biancone tende a dare origine a potenti depositi detritici grazie alla fittissima fatturazione che spesso presenta intrinsecamente quale fattore predisponente alla disgregazione meccanica.

A nord si riconoscono depositi di tipo morenico formati da ciottoli e blocchi immersi caoticamente nella matrice argilloso-sabbiosa.

Sono inoltre presenti coperture detritiche di frana formate da ciottoli di grosse dimensioni e da massi (Conca di Recoaro).

I depositi di pianura sono in gran parte costituiti da alluvioni terrazzate, e in particolare alluvioni grossolane.

La morfologia della pianura sottostante i rilievi lessinei è fortemente influenzata dalla conoide fluvio-glaciale dell'Adige, che si spinge sino a sfiorare i rilievi dei Colli Berici.

I materiali che la costituiscono sono per la maggior parte grossolani e spesso presentano struttura stratificata. Litologicamente sono calcari chiari, dolomie e rioliti.

Come si deduce dagli studi stratigrafici eseguiti in passato la vecchia conoide dell'Adige deve aver sbarrato lo sbocco delle valli che scendono dai Lessini.

La conoide è risalita talora per un certo tratto causando la formazione di bacini lacustri poi colmati da depositi argilloso-torbosi.

Nel caso del F. Agno-Guà, in particolare, sopra questi livelli si sono depositate le alluvioni grossolane del corso d'acqua secondario, che hanno potuto divagare ampiamente al di sopra dell'antica barriera costruita dalle antiche alluvioni fluvio-glaciali.

I sistemi alluvionali di fondovalle, rappresentati da materiali sciolti di pezzatura variabile dalle ghiaie, alle sabbie fino ai limi ed alle argille costituiscono il serbatoio idrogeologico di maggiore rilevanza quali-quantitativa per quanto attiene il dominio del Progetto Giada.

TETTONICA

L'elemento tettonico più importante nel territorio in esame è la "Faglia di Marana", una frattura in senso longitudinale che va dai Lessini a Bassano del Grappa; a Sud di questa le formazioni sono sprofondate, portando le formazioni terziarie alla stessa quota di quelle del triassico.

4.2 Clima

L'estrema variabilità dei fattori topografici all'interno dell'area, si rispecchia fortemente sull'andamento del clima. Analizzando la distribuzione della precipitazione annua cumulata, si osserva un progressivo incremento delle piogge passando dalla stazione di rilievo pluviometrico di Lonigo 25 m.s.l.m. (684mm/anno) a quelle di Valdagno 270 m.s.l.m. (1618mm/anno) e Recoaro 445 m.s.l.m. (2011mm/anno).

Complessivamente è possibile affermare che l'area è caratterizzata da un regime di umidità udico, quindi con apporti idrici tali da compensare le perdite per evapotraspirazione; un suolo di questo tipo si secca solo per brevi periodi, per cui vi è una buona disponibilità di acqua per la crescita delle piante durante tutto l'anno (per definizione la sezione di controllo del suolo non è asciutta per

almeno 90 giorni o più cumulativi all'anno, con meno di 45 giorni consecutivi secchi, in almeno sei anni su dieci). Inoltre, l'area in questione è caratterizzata da un regime di temperatura (valore medio annuale della temperatura del suolo a 50 cm di profondità) di tipo mesico, che equivale ad una temperatura media annua compresa fra 8°C e 14°C, ma con differenza di almeno 5°C fra la media estiva e la media invernale.

4.3 Vegetazione e uso del suolo

La copertura vegetale è la risultante di diversi fattori che hanno influito sul territorio legati principalmente alla natura del substrato, alla particolare conformazione orografica e all'azione antropica.

Nell'ambiente dolomitico, posto al di sopra della faglia di Marana, le forme improvvisamente diventano più aspre e si osservano ripidi versanti boscati. In quest'area la tipologia forestale prevalente è rappresentata dalla faggeta con le diverse sottocategorie: faggeta submontana (con osteria o tipica), faggeta montana tipica e faggeta azonale. Le superfici subpianeggianti in corrispondenza dei ripiani sommitali (Malga porto di Sopra) o di versante (Campodalbero) sono state disboscate per ottenere prati e pascoli. Nelle zone più impervie e quote più elevate, lungo i conoidi di deiezione, si trovano ampi consorzi di pino mugo (*Pinus mugo*) che si possono ascrivere alle tipologie della Mugheta termofila, della Mugheta montana suboceanica e della Mugheta microterma basifila.

Nell'area dei rilievi vulcanici e calcarenitici il bosco, limitato ai versanti più scoscesi e rocciosi, è rappresentato prevalentemente da cedui invecchiati e frequentemente radi o a copertura discontinua. La morfologia più dolce di questi rilievi associata alla relativa vicinanza ai centri abitati, ha portato ad un maggiore sfruttamento del territorio mediante opere di terrazzamento atte a sottrarre al bosco terreni utili per le colture agrarie.

Un tempo nell'area collinare a quote superiori ai 600 m erano diffusi i castagneti da frutto, oggi assai rari a causa del diffondersi del cancro corticale del castagno (*Endothya parassitica*) che ne ha portato alla trasformazione in cedui. Altre tipologie particolarmente presenti in questa fascia fitoclimatica sono gli aceri-frassineti e gli aceri-tilieti che si concentrano preferibilmente lungo le aree ripariali e nei versanti più freschi.

Sui versanti più aridi prospicienti la pianura e fino agli 800 metri di quota, la tipologia forestale maggiormente rappresentata è quella degli orno-ostrieti tipici con prevalenza di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), orniello (*Fraxinus ornus*) e presenza di roverella (*Quercus pubescens*).

Lungo i corsi d'acqua, soprattutto a basse quote, si osserva la rapida diffusione della robinia (*Robinia pseudoacacia*) favorita dagli interventi antropici, cui si associano le specie tipiche della zona.

Nei fondovalle e nelle zone più pianeggianti, sono maggiormente diffusi i seminativi avvicendati (grano, mais) e i prati permanenti. Sui versanti caratterizzati da una buona insolazione, si distribuiscono gli impianti viticoli, mentre nelle esposizioni più svantaggiate prevale il bosco. Nella rimanente porzione di pianura, l'agricoltura è rappresentata prevalentemente dal seminativo specializzato, condotto su piccole aziende a carattere familiare.

4.4. Caratteristiche generali e distribuzione dei suoli

Le differenze nel grado di evoluzione dei suoli ed i loro caratteri chimico fisici sono legati principalmente:

- alla litologia
- alla morfologia delle superfici
- alla posizione fisiografica e all'azione dei processi erosivi
- all'attività antropica principalmente legata all'uso del suolo (riduzione delle superfici forestali a prato-pascolo, terrazzamenti).

Alle quote superiori corrispondenti all'**area dolomitica**, su versanti o superfici sommitali (Monte Formica) in substrato roccioso si sviluppano suoli sottili (litosuoli), poco evoluti e con un accumulo di sostanza organica in superficie. Sulle falde detritiche poste ai piedi delle pareti rocciose di Cima Tre Croci, Monte Zevola, Monte Gramolon, il continuo riattivarsi dei con di detrito su materiali in parte già pedogenizzati determinano la formazione di entisuoli profondi, ricchi di scheletro.

Lungo la valle del Chiampo dove affiorano le **formazioni calcaree di Biancone e Scaglia rossa**, i versanti si presentano fortemente incisi ed erosi con parziale ricoprimento colluviale di materiali vulcanici provenienti dalle zone sommitali.

Le **colline vulcaniche** della Lessinia si sono formate grazie all'intrusione di rocce vulcaniche nella piattaforma carbonatica dovuta a fenomeni eruttivi sottomarini. In tale settore si osserva pertanto spesso la compresenza di rocce calcaree e vulcaniche che si rispecchia nella composizione dei sedimenti che originano il suolo. Nei ripiani di versante o nelle aree di accumulo colluviale, si ritrovano suoli profondi o molto profondi, non calcarei a tessitura fine con accumulo illuviale di argilla. Lungo i versanti molto ripidi e nelle superfici sommitali dove l'erosione è generalmente

intensa, si trovano suoli molto scuri con tessitura grossolana che poggiano direttamente sul substrato basaltico debolmente alterato, spesso affiorante in superficie.

In alcune aree il terrazzamento dei versanti ha modificato il naturale profilo del suolo con movimenti di terra, processo che concorre pesantemente a determinare le caratteristiche dei suoli collinari.

Le **calcareniti di Castelvomberto**, presenti nei rilievi collinari ad est dell'area indagata, presentano due facies, una compatta che dà origine a forme carsiche e una arenacea facilmente alterabile e disaggregabile. Nella forma compatta, per alterazione della roccia in posto, si originano suoli molto argillosi generalmente decarbonatati in superficie e con accumulo illuviale di argilla in profondità. Su substrati a composizione arenacea, la rapida alterazione dei minerali primari associata alla minor stabilità delle superfici ne determina il continuo ringiovanimento, con formazione di suoli poco profondi e poco differenziati. All'interno dei rilievi calcarenitici (S. Urbano, loc. Schiavi) si ritrovano alcune inclusioni di vulcaniti, marne e argilliti localizzate principalmente lungo la linea di dorsale. Lo spianamento e il rimodellamento di queste superfici sommitali ha reso ancora più complesso e articolato il modello distributivo dei suoli, situazione particolarmente evidente nei terreni arati dove le lavorazioni portano in superficie il substrato sottostante conferendo al suolo svariate litocromie.

I **depositi alluvionali della pianura** sono riferibili all'Olocene e quindi ad un sistema deposizionale relativamente recente; i suoli di queste superfici si differenziano tra loro principalmente per granulometria ed età. A ridosso dei rilievi collinari di origine vulcanica, su alluvioni non calcaree, si originano suoli profondi privi di carbonati o leggermente carbonatati, con scheletro basaltico da comune a scarso. Nella restante superficie modale interessata da recenti alluvioni del fiume Agno-Guà, si sono sviluppati vertisuoli molto profondi da scarsamente calcarei in superficie a molto calcarei in profondità, con drenaggio buono (tendente al mediocre) e scheletro da scarso ad assente.

4.5. La carta dei suoli del Veneto in scala 1:250.000

La Regione Veneto, con DGRV n° 64/2000 ha affidato la realizzazione della carta dei suoli del Veneto in scala 1:250.000 al Centro Agroambientale ARPAV, che opera come Osservatorio Regionale Pedologico e che già dal 1995 è impegnato in progetti di rilevamento e cartografia dei suoli nella regione.

Il progetto prevede due fasi, nell'arco di tre anni: la prima si è conclusa alla fine del 2001 con la realizzazione della prima approssimazione della carta dei suoli: la seconda, consentendo di giungere alla seconda approssimazione, si è conclusa alla fine del 2005.

La realizzazione del progetto è avvenuta in stretta collaborazione con le altre regioni, particolarmente con quelle confinanti già attive nel settore del rilevamento dei suoli (Emilia Romagna e Friuli Venezia Giulia) e con l'Ufficio Europeo del Suolo, che ha completato la realizzazione della "Carta ecopedologica d'Italia".

La carta dei suoli in scala 1:250.000 è un documento che fornisce un inquadramento dei suoli ad un livello di riconoscimento, utile per la pianificazione a livello nazionale e regionale. Il progetto, non appena ultimato, consentirà la copertura dell'intero territorio regionale in tempi relativamente rapidi, collocando gli studi a scala di dettaglio e semidettaglio (1:50.000 e 1:25.000) in un quadro d'insieme a livello regionale ed europeo.

Le informazioni disponibili per l'area Giada non consentono una adeguata conoscenza dei suoli in funzione del livello di approfondimento richiesto dal progetto di monitoraggio dell'area.

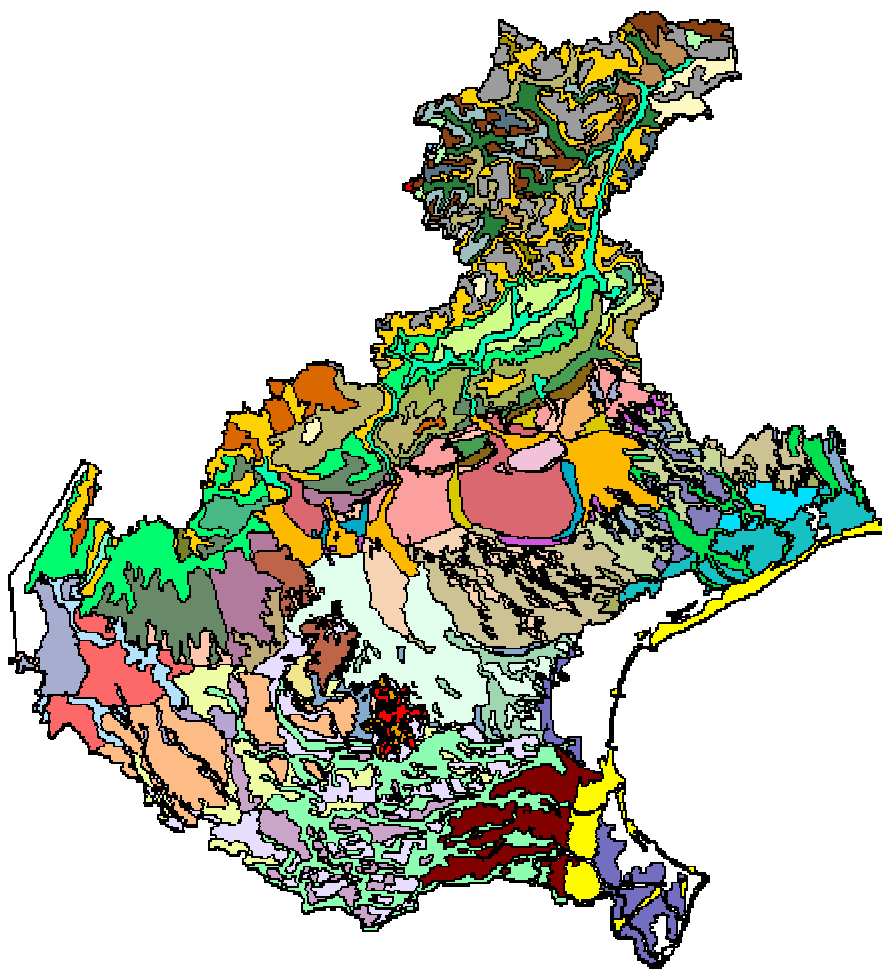


Fig. 2: Prima approssimazione della carta dei suoli nella Regione Veneto. ARPAV OR Pedologico.

4.6 Proposta di indagine per una adeguata conoscenza dei suoli

Facendo riferimento al documento “Elementi di progettazione della rete nazionale di monitoraggio del suolo a fini ambientali” (ANPA, RTI CTN_SSC2/2001) il monitoraggio del suolo va pianificato individuando la posizione dei punti di campionamento mediante la valutazione dei seguenti elementi:

- tipologia di suolo,
- uso del suolo,
- diverse forme di degrado del suolo e alla diversa esposizione agli inquinanti (vicinanza con fonti di pressione di attività particolarmente impattanti).

Alcune indicazioni per l'individuazione della tipologia dei suoli sono ottenibili dalla prima approssimazione della carta dei suoli alla scala 1:250.000 di cui si è detto sopra.

Per condurre un monitoraggio che consenta di raggiungere gli obiettivi del progetto si dovrebbe eseguire un rilevamento esplorativo dei suoli dell'area per giungere ad una definizione più precisa delle aree e delle tipologie di suolo.

Il rilevamento dovrebbe prevedere il campionamento delle trivellate, in modo da poter analizzare successivamente i campioni di suolo degli orizzonti superficiali che saranno scelti in funzione delle combinazioni tipo di suolo – uso del suolo.

In particolare per l'uso del suolo dovrebbero essere presi in considerazione:

- suoli agrari, a diverse distanze dalle potenziali fonti di inquinamento in modo da poter individuare e valutare meccanismi di causa effetto;
- suoli incontaminati, per poter stabilire il livello di fondo dei metalli nel suolo.

Particolare attenzione deve essere posta nell'area di Arzignano, Montorso Vicentino, Montebello Vicentino, Gambellara, in cui si concentrano le attività conciarie e quindi i maggiori impatti potenziali, e che, situata su substrato ghiaioso, risulta particolarmente vulnerabile per quanto riguarda l'inquinamento delle falde.

5 I PRINCIPALI USI DEL SUOLO

5.1 Il patrimonio forestale

I dati più recenti sono stati reperiti nella banca dati dell'ISTAT, mentre quelli relativi ai periodi precedenti sono stati ripresi dal Rapporto sullo stato dell'Ambiente del 1990.

A livello provinciale, sulla base dei dati ISTAT, le aree boscate occupano il 23% del territorio, localizzandosi per il 76% in aree montane, il 21% in collina e per il rimanente 3% in pianura.

A fronte di un trend crescente registrato dal 1950 al 1985, negli ultimi anni il patrimonio forestale provinciale è rimasto pressoché inalterato, conservando la stessa distribuzione tra collina e montagna.

Nella tabella 1 si riporta per ciascun comune dell'area Giada oltre alla superficie totale, l'estensione delle diverse formazioni o colture arboree da legno presenti, la loro incidenza percentuale sul territorio comunale e la classificazione altimetrica dei comuni attribuita dall'ISTAT.

Comune	Superficie comunale (ettari)	Superficie delle principali colture delle zone boscate (ettari)									Superficie comunale boscata (%)	Zona altimetrica
		cedui semplici	cedui composti	fustaie latifoglie	fustaie conifere	fustaie conif.-latif.	macchia mediterr.	pioppeti	altra arboricol. da legno	totale		
Alonte	1.089	4,54	98,19	0	0	0	0	0	0	102,73	9,43	pianura
Altissimo	1.500	0,27	130,06	89,82	0	1	0	0	0	221,15	14,74	montagna
Arzignano	3.423	120,48	181,86	0	0	3,06	0	0	1,02	306,42	8,95	collina
Brendola	2.522	147,02	0,28	3,88	7,15	0,45	0,76	0	0	159,54	6,33	collina
Castelgomberto	1.728	298,09	28,49	0,57	0	0,59	0	0	0	327,74	18,97	collina
Chiampo	2.265	186,19	167,3	8,56	1	45,07	0	0	0,43	408,55	18,04	collina
Crespadoro	3.010	459,35	0	1,87	21	0	0	0	0	482,22	16,02	montagna
Gambellara	1.288	44,05	34,3	0,02	0	0	0	0	0	78,37	6,08	collina
Lonigo	4.939	4,64	111,77	0,37	0	107,72	0	2,9	5,09	232,49	4,71	pianura
Montebello Vicentino	2.143	72,28	12,47	0	0,85	0	0	0	0	85,6	3,99	collina
Montecchio Maggiore	3.067	27,55	168,32	0	0	0	0	1,16	5,86	202,89	6,62	collina
Montorso Vicentino	924	136,06	0	0	0	0	0	0,7	0	136,76	14,80	collina
Nogarole Vicentino	903	51,21	176,27	0	0,1	0	0	0	1	228,58	25,31	montagna
San Pietro Mussolino	417	103,28	56,02	2,86	0	0	0	0	0	162,16	38,89	collina
Sarego	2.387	5,24	59,7	2,4	2,06	78,71	0,03	0	0,73	148,87	6,24	pianura
Trissino	2.190	138,59	50,96	3,58	0	0	0,27	0	0,67	194,07	8,86	collina
Zermeghedo	297	25,02	0	0	0	0	0	0	0	25,02	8,42	collina
Totale	34.092	1.823,86	1.275,99	113,93	32,16	236,6	1,06	4,76	14,8	3.503,16	10,28	

Tab. 1: Superficie comunale, principali colture delle zone boscate, percentuale della superficie comunale destinata a coltivazioni legnose e classificazione altimetrica dei comuni. Dati ISTAT 2000

Riprendendo i dati complessivi di tabella 1 relativi alle diverse aree boscate e rappresentandoli in figura 2, si evidenzia che il patrimonio forestale dell'area Giada è costituita, prevalentemente, da cedui semplici (52,06%) e cedui composti (36,42%), mentre il restante 11,52% è composto, per oltre la metà, da fustaie di miste di conifere e latifoglie (6,75%), e a seguire, per ordine di estensione, da fustaie di latifoglie (3,25%), fustaie di conifere (0,92), pioppeti (macchia mediterranea, e altra arboricoltura da legno.

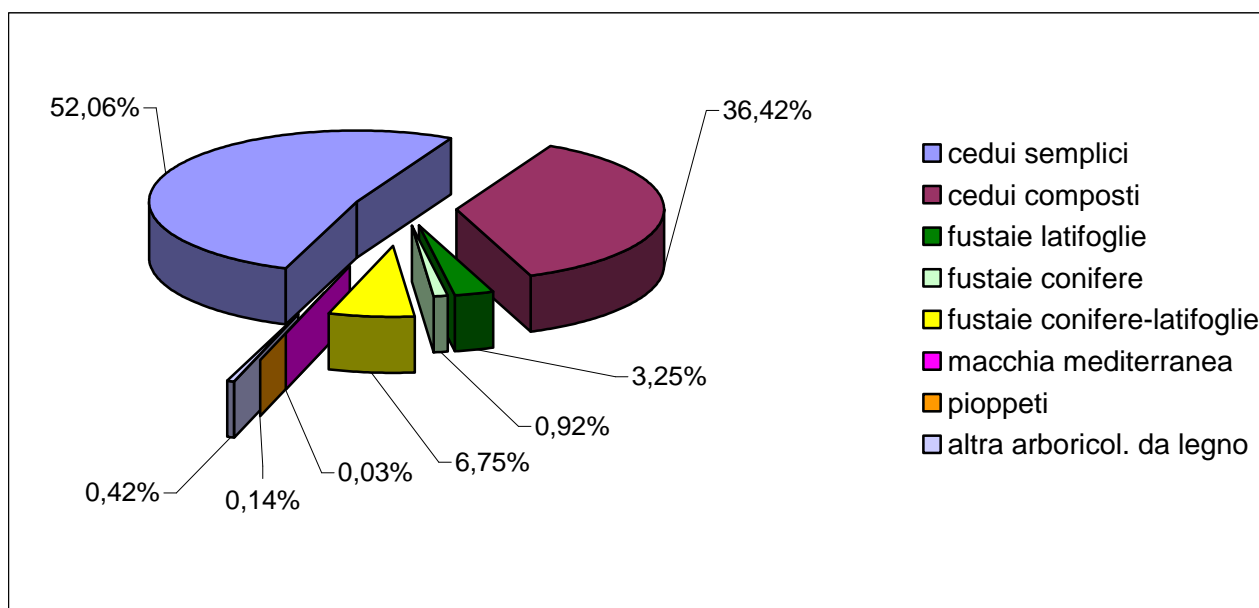


Fig. 2: Ripartizione percentuale della superficie boscata dell'area Giada.

Esaminando la figura 3 si rileva che Crespadoro, Chiampo, Castelvigo e Arzignano sono i comuni con le aree boscate più estese e, complessivamente, detengono il 43,53% del patrimonio boschivo dell'area.

Nella medesima figura si osserva che San Pietro Mussolino è il comune con la maggior quota del proprio territorio (38,89%) ricoperta da formazioni boschive, seguito da Nogaro Vicentino (25,31%), Castelvigo (18,97%) e Chiampo (18,04%).

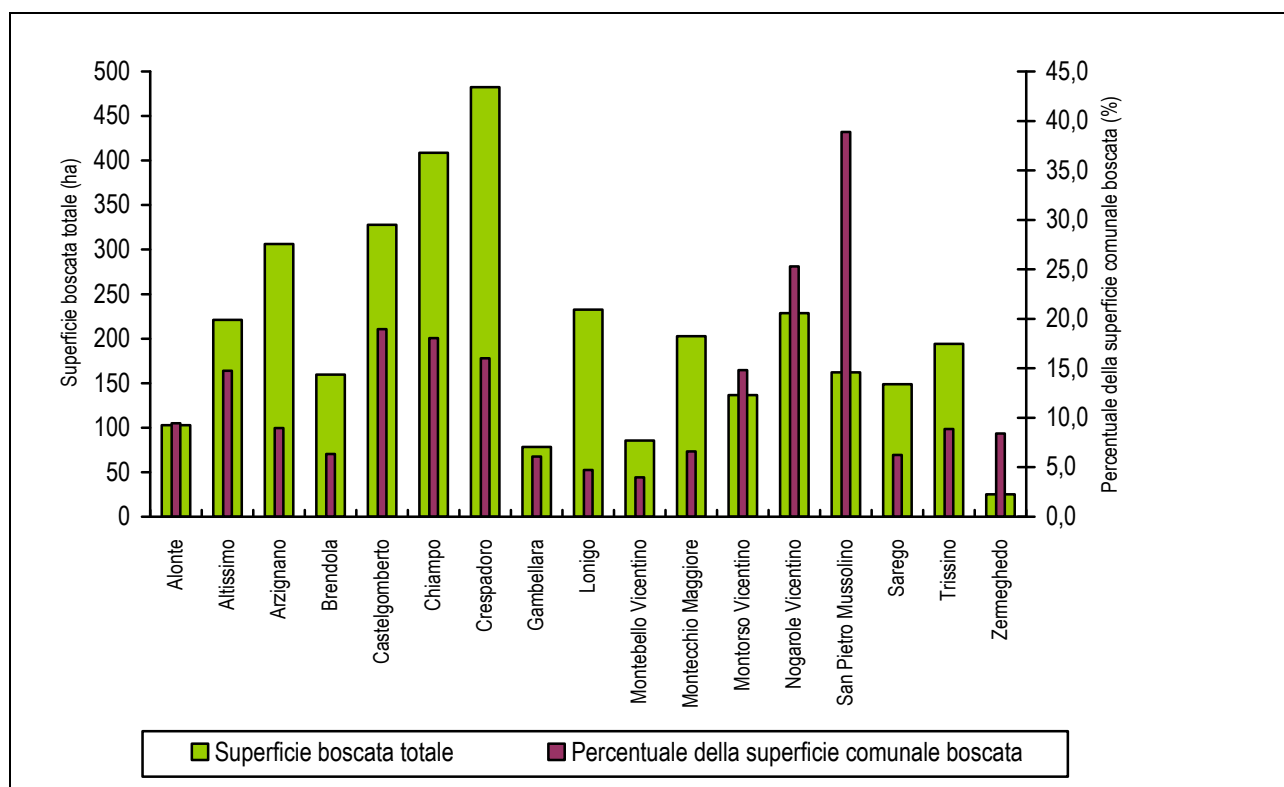


Figura 3 – Superficie boscata totale e sua incidenza percentuale sulla superficie comunale complessiva.

L'ISTAT classifica i comuni in zone altimetriche sulla base della quota della porzione di territorio percentualmente più rilevante. Pertanto comuni come Montecchio Maggiore, Montebello Vicentino, Zermeghedo e Brendola, inseriti in zona collinare, in realtà presentano importanti superfici pianeggianti. Per contro i comuni di Lonigo, Alonte e Sarego, classificati "di pianura", presentano una buona percentuale di territorio collinare, e ciò spiega la non trascurabile presenza di aree boscate in tali territori. Tuttavia, si evidenzia qualche perplessità circa i dati che attribuiscono la presenza di fustaie miste di conifere e latifoglie nei comuni di Lonigo e Sarego per una superficie, rispettivamente, di 107,72 e 78,71 ettari. Tali fustaie risulterebbero essere le più estese dell'intera Area, insieme con quelle di latifoglie ad Altissimo (89,82 ha). Tali dati non concordano con quanto rilevato dall'esame della Carta Forestale Regionale (in CDRom allegato alla pubblicazione "Biodiversità e indicatori nei tipi forestali del Veneto" edito dalla Regione Veneto – 2000), da cui si desumerebbe la presenza a Lonigo di ostrio-querceti e, secondariamente, querceti con ostria, e a Sarego ostrio-querceti, con l'ingresso (5%) di robinia e nocciolo, che sono invece costituiti da cedui.

Di seguito si riporta la seguente tabella, elaborata dall'Ufficio Direzione Foreste della Regione a partire dalla carta dei tipi forestali, dalla quale si nota come, nella zona oggetto di studio, siano

prevalenti le formazioni a *Ostrio-querceto tipico*, seguito dal *robinieto* e dal *castagneto dei substrati magmatici*.

Nome Comune	Aceri-frassineto con ontano bianco	Aceri-frassineto con ostraia	Aceri-frassineto tipico	Arbusteto	Castagneto dei substrati magmatici	Castagneto dei suoli mesici	Castagneto dei suoli xerici	Faggeta altimontana	Faggeta montana tipica esalpica	Faggeta primitiva	Faggeta sub montana con ostraia	Faggeta sub montana dei suoli acidi	Formazione antropogena di conifere	Mugheta mesoterma	Orno-ostrieto tipico	Ostrio-querceto a scotano	Ostrio-querceto tipico	Robinieto	Rovereto dei substrati magmatici	Rovereto tipico	Saliceti e altre formaz. riparie	Superficie totale Comune
Alonte				0.01	4.51											181.83	4.16	25.72				216.23
Altissimo	4.14		20.37	18.64	333.27	51.85	19.81		32.82			1.46	25.01		117.7		190.74	56.60	1.48			873.87
Arzignano				1.22	100.62													405.34	12.05		10.58	529.80
Brendola							54.25						2.32				326.32	64.06				446.95
Castelgomberto				1.74		41.26										44.59	445.23	2.30				535.13
Chiampo				42.58	356.14	8.47											129.80	260.37	35.40			832.76
Crespadoro	4.40	48.91	20.85	57.26	17.93	7.30	105.97	28.57	952.94	47.33	207.74		87.15	66.28	248.9		26.84	5.23				1933.62
Gambellara				2.19	22.85													65.68				90.72
Lonigo					3.86		3.43									34.57	109.48	61.18				212.51
Montebello Vic.no				1.35	6.70													117.56			3.87	129.47
Montecchio Magg.re				4.04		104.45										94.42	192.82	61.16			6.08	462.97
Montorso Vic.no				3.75	103.36													64.37			8.30	179.78
Nogarole Vic.no				11.20	172.42												0.02	151.98	48.15			383.77
San Pietro Muss.no	0.51			7.01	26.59	19.73											145.08	27.68		2.80		229.41
Sarego							10.70									2.22	200.21	65.47			27.81	306.40
Trissino				14.73	149.21	0.24										1.42		146.46	16.86		9.08	337.99
Zermeghedo				0.53	8.26													25.07			4.24	38.10
Totale tipo	9.06	48.91	41.22	166.25	1305.72	233.30	194.17	28.57	985.75	47.33	207.74	1.46	114.47	66.28	366.6	359.04	1770.7	1606.23	113.94	2.80	69.95	
																				TOTALE REGIONE		7739.48

5.2 Gli usi agricoli

I risultati dei censimenti generali dell'agricoltura del 1990 e del 2000 hanno messo in evidenza una generalizzata diminuzione del numero delle aziende agricole, della superficie agricola totale e della superficie agricola utilizzata. A livello provinciale e di Area Giada, come evidenziato nella figura 4, l'andamento è stato dello stesso segno. Si può osservare che la variazione, dei tre parametri considerati, nell'Area è stata sempre superiore a quanto registrato nella provincia, ma assai più contenuta di quanto verificatosi a livello nazionale, eccezion fatta per quanto riguarda il numero delle aziende agricole che è calato più della media nazionale.

La tendenza generale fin qui riscontrata è confermata, a livello regionale, anche per il periodo 2000-2005, anche se per avere dei dati più precisi, soprattutto a livello locale, si dovrà aspettare il prossimo censimento generale dell'agricoltura, previsto per il 2010.

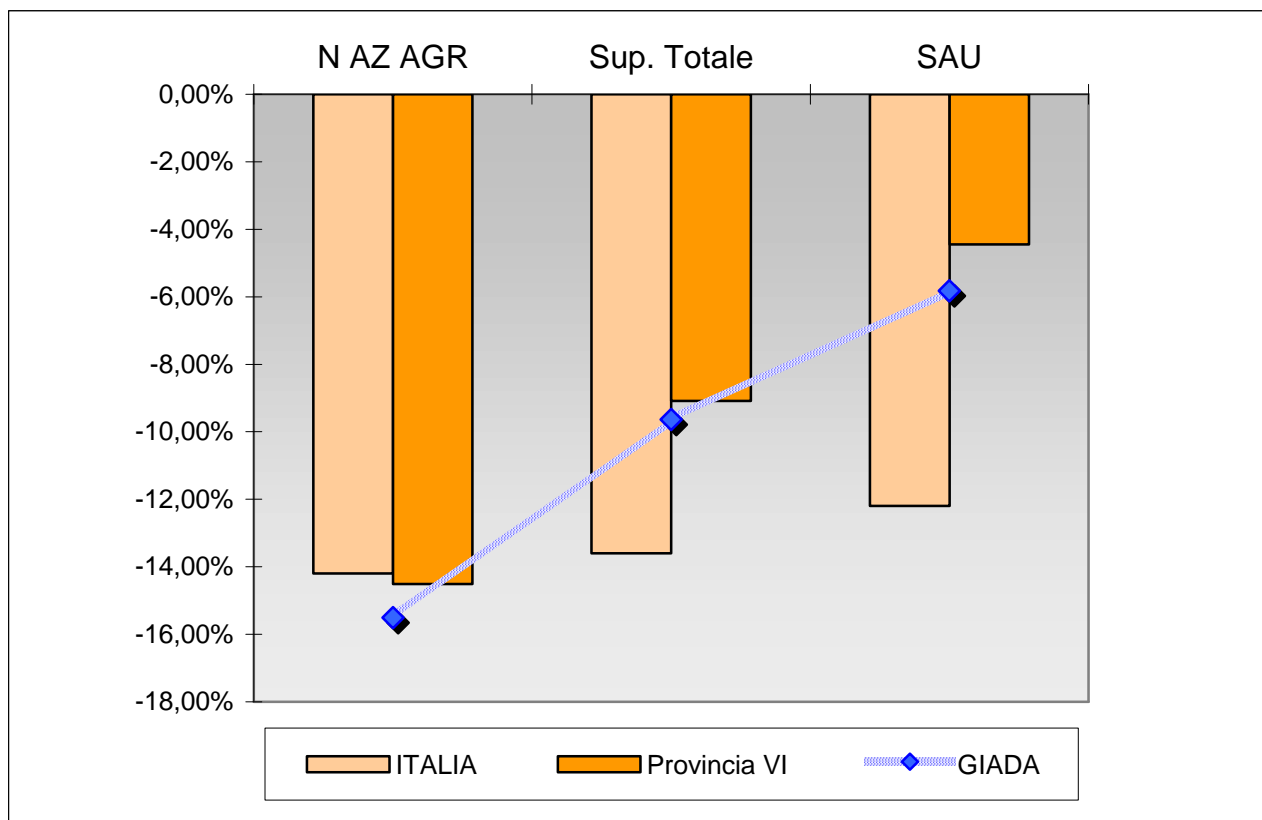


Figura 4 – Variazione percentuale tra il 1990 e il 2000 del numero di aziende agricole, superficie agricola totale e superficie agricola utilizzabile (SAU) a livello nazionale, provinciale e Area Giada

Le variazioni rappresentate dal grafico in figura 4, combinate tra loro, hanno determinato un aumento (+ 6,4%) della superficie media aziendale a livello provinciale da 4,86 a 5,17 ettari, come

pure nell'area Giada che, con un aumento un po' superiore (+ 7,4%), raggiunge un valore di 4,22 ettari, pari a circa all'81% della media provinciale, analogamente al 1990.

Nei differenti comuni le variazioni sono state di ampiezza molto diversa e con andamento opposto (figura 5). Ad esempio, nel comune di Altissimo la superficie media aziendale è aumentata del 17,10%, dovuta a una drastica riduzione del numero delle aziende (-53,52%), che si accompagna ad una contrazione della superficie agricola totale più contenuta, ma comunque rilevante (-45,6%), e della SAU appena inferiore (-43,11%).

Anche Castelgomberto evidenzia una cospicua diminuzione della superficie agricola totale (-38,85%) e della SAU (-35,85), per contro il numero delle aziende agricole è diminuito in misura contenuta (-7,24%), determinando la riduzione della superficie media aziendale di oltre un terzo, la più rilevante di tutta l'area.

Comuni	CENSIMENTO 2000				CENSIMENTO 1990				VARIAZIONI % 1990 - 2000		
	Aziende	Superficie totale	SAU	Superficie media	Aziende	Superficie totale	SAU	Superficie media	Aziende	Superficie totale	SAU
Alonte	98	718,90	546,56	7,34	122	842,84	606,07	6,91	-19,67	-14,71	-9,82
Altissimo	119	586,32	321,26	4,93	256	1.077,81	564,73	4,21	-53,52	-45,60	-43,11
Arzignano	660	1.930,20	1.442,43	2,92	993	2.357,27	1.727,53	2,37	-33,53	-18,12	-16,50
Brendola	399	1.563,88	1.284,57	3,92	439	1.743,08	1.322,70	3,97	-9,11	-10,28	-2,88
Castelgomberto	333	1.134,02	756,32	3,41	359	1.852,39	1.179,00	5,16	-7,24	-38,78	-35,85
Chiampo	614	1.217,15	744,71	1,98	609	1.350,10	815,16	2,22	0,82	-9,85	-8,64
Crespadoro	177	1.261,49	451,73	7,13	257	1.537,00	546,39	5,98	-31,13	-17,93	-17,32
Gambellara	320	979,70	848,39	3,06	338	957,34	815,22	2,83	-5,33	2,34	4,07
Lonigo	553	4.280,07	3.587,64	7,74	597	4.080,77	3.568,99	6,84	-7,37	4,88	0,52
Montebello Vicentino	249	1.490,81	1.339,45	5,99	295	1.539,96	1.355,89	5,22	-15,59	-3,19	-1,21
Montecchio Maggiore	411	1.872,25	1.549,11	4,56	491	1.886,16	1.492,23	3,84	-16,29	-0,74	3,81
Montorso Vicentino	228	804,94	626,23	3,53	239	771,09	580,36	3,23	-4,60	4,39	7,90
Nogarole Vicentino	153	637,73	377,01	4,17	144	768,84	447,05	5,34	6,25	-17,05	-15,67
San Pietro Mussolino	140	312,81	125,96	2,23	217	352,82	105,76	1,63	-35,48	-11,34	19,10
Sarego	303	1.726,68	1.466,53	5,70	348	1.872,45	1.524,23	5,38	-12,93	-7,78	-3,79
Trissino	449	1.655,75	1.408,78	3,69	503	1.568,60	1.281,86	3,12	-10,74	5,56	9,90
Zermeghedo	84	154,87	122,36	1,84	80	150,71	115,50	1,88	5,00	2,76	5,94
Totale Giada	5.290	22.327,57	16.999,04	4,22	6.287	24.709,23	18.048,67	3,93	-15,86	-9,64	-5,82
Totale prov. VI	34.617	178.921,2	114.170,31	5,17	40.491	196.809,48	119.486,93	4,86	-14,51	-9,09	-4,45

Tabella 2 - Aziende, superficie totale, Superficie Agricola Utilizzata e superficie media per comune (dati: Regione Veneto Censimento agricoltura 2000)

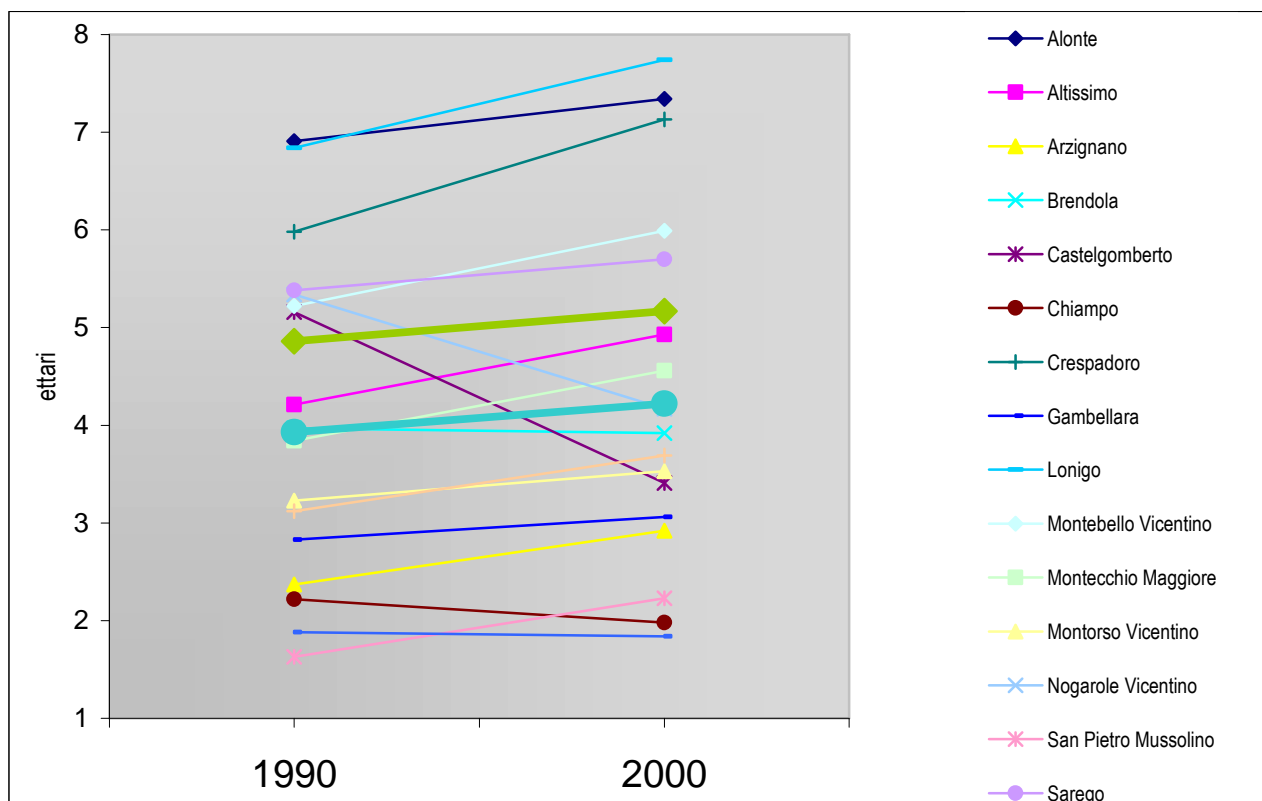


Figura 5 – Variazione della superficie media aziendale nel decennio 1990-2000 (dati: Regione Veneto Censimento agricoltura 2000)

L'UTILIZZO DELLA SAU

La superficie agricola dell'area Giada è complessivamente pari a 21.315,66 ettari (Tab. 3). Tale superficie è pari a circa il 95,5 % della superficie aziendale totale riportata in tabella 2 (22.327,57 ettari), la differenza è costituita dalle superfici occupate da fabbricati, cortili, strade poderali, fossi, canali, cave terre sterili, rocce, parchi e giardini ornamentali, ecc..

COMUNI	Superficie Agricola Utilizzata				Colture Arboree		Superficie Agraria Non Utilizzata		Superficie Agricola Totale
	Seminativi	Coltivazioni legnose agrarie	Prati permanenti e pascoli	Totale	Arboricoltura da legno	Boschi	Totale	Di cui: destinata ad attività ricreative	
Alonte	316,42	204,40	25,74	546,56	0,00	102,73	13,96	0,00	663,25
Altissimo	6,96	6,44	307,86	321,26	0,00	221,15	38,14	0,00	580,55
Arzignano	415,47	216,56	810,40	1.442,43	1,02	305,40	65,79	0,00	1.814,64
Brendola	803,50	383,58	97,49	1.284,57	0,00	159,54	62,48	2,88	1.506,59
Castelgomberto	168,05	85,22	503,05	756,32	0,00	327,74	18,85	0,25	1.102,91
Chiampo	62,89	148,93	532,89	744,71	0,43	408,12	21,03	0,00	1.174,29
Crespadoro	8,63	8,62	434,48	451,73	0,00	482,22	290,71	1,41	1.224,66
Gambellara	140,99	706,79	0,61	848,39	0,00	78,37	24,10	0,00	950,86
Lonigo	2.536,31	915,32	136,01	3.587,64	7,99	224,50	129,03	0,00	3.949,16
Montebello Vicentino	585,53	711,40	42,52	1.339,45	0,00	85,60	26,17	0,00	1.451,22
Montecchio Maggiore	989,18	344,87	215,06	1.549,11	7,02	195,87	45,34	0,00	1.797,34
Montorso Vicentino	348,09	149,23	128,91	626,23	0,70	136,06	10,51	0,00	773,50
Nogarole Vicentino	49,08	18,70	309,23	377,01	1,00	227,58	24,59	0,00	630,18
San Pietro Mussolino	6,22	10,55	109,19	125,96	0,00	162,16	13,08	0,00	301,20
Sarego	748,10	646,39	72,04	1.466,53	0,73	148,14	19,65	0,00	1.635,05
Trissino	217,16	117,99	1.073,63	1.408,78	0,67	193,40	5,21	0,77	1.608,06
Zermeghedo	64,31	49,79	8,26	122,36	0,00	25,02	4,82	0,00	152,20
totale	7.466,89	4.724,78	4.807,37	16.999,04	19,56	3.483,60	813,46	5,31	21.315,66

Tab. 3 - Principali utilizzi della superficie agricola. (Dati: ISTAT – 5° Censimento gen. agricoltura 2000)

La SAU è prevalentemente destinata a seminativo (43,93%) e secondariamente a prato permanente (28,28%) e colture legnose (27,79%), come rappresentato in figura 6.

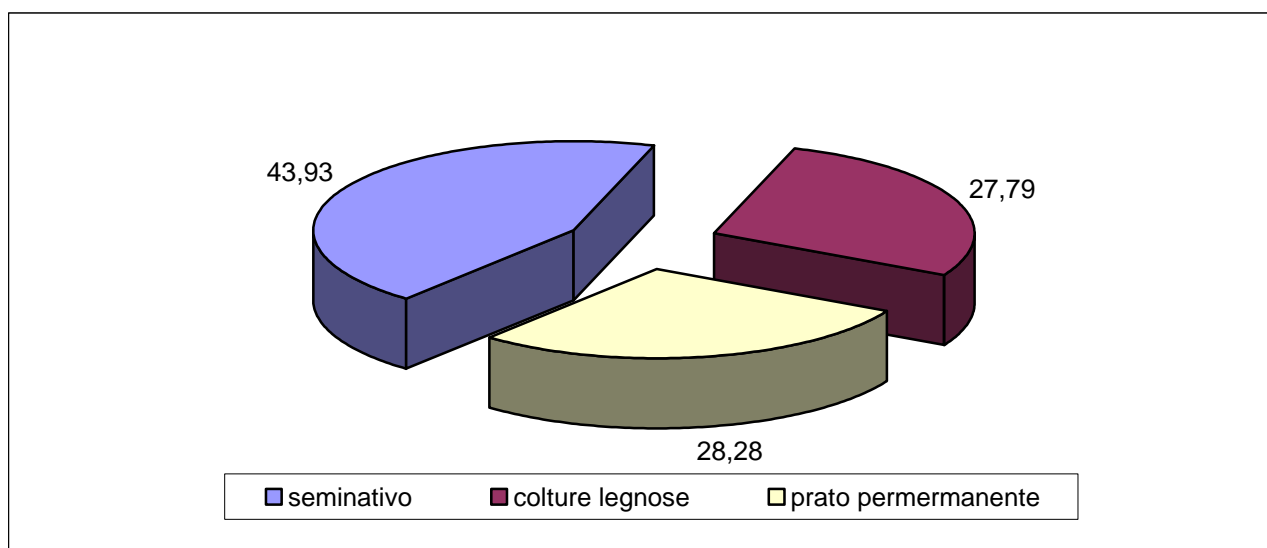


Figura 6: Ripartizione percentuale della SAU tra le principali colture agrarie nell'area Giada (Dati: ISTAT – 5° Censimento gen. agricoltura 2000)

Esaminando più nel dettaglio i dati si osserva che i territori a maggior vocazione agricola sono identificabili nei comuni di Lonigo, Montecchio Maggiore, Brendola, Sarego, Montorso Vicentino e Alonte in quanto si registra un rilevante presenza di seminativi e di colture legnose agrarie sia in termini assoluti di superficie, che della loro incidenza sulla SAU comunale (fig. 7).

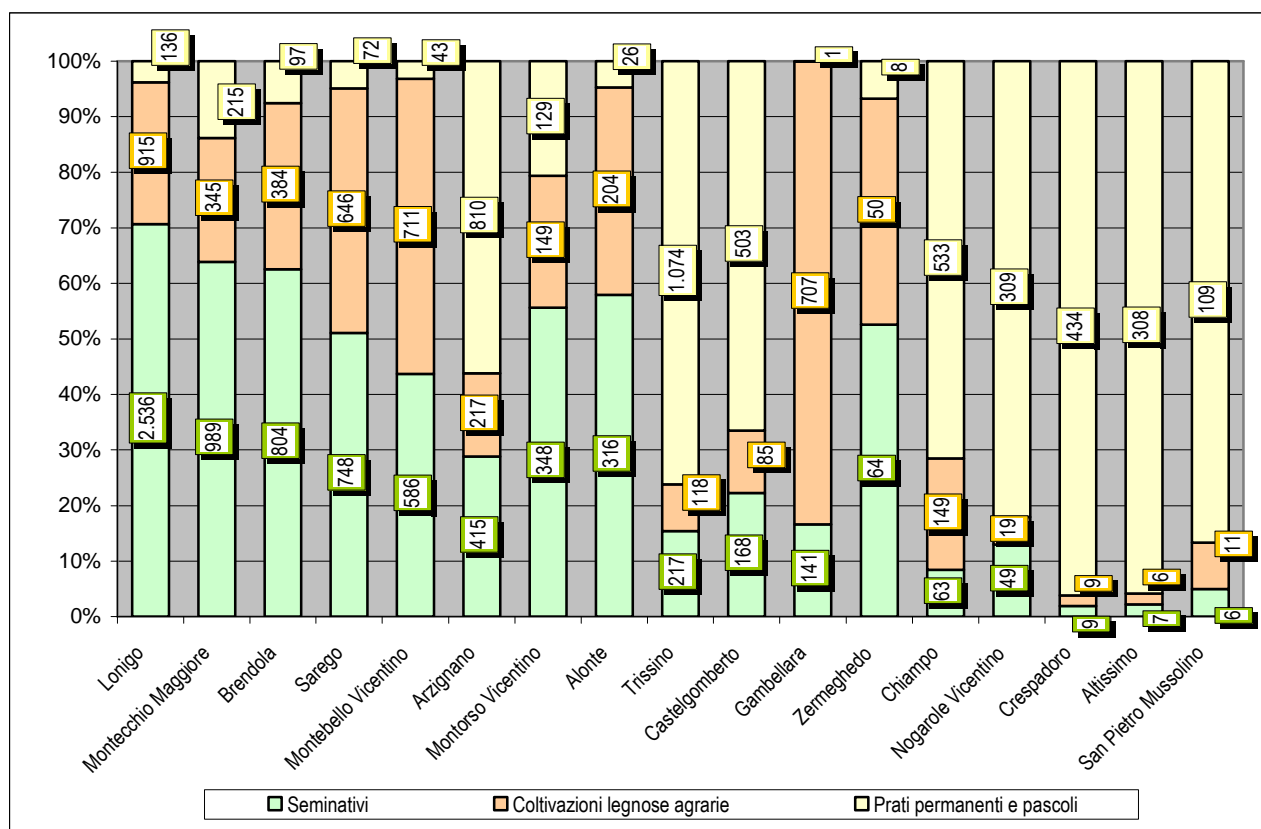


Figura 7 – Ripartizione percentuale della Sau a livello comunale, le etichette riportano l'estensione in ettari dei diversi utilizzi. I comuni sono disposti in ordine decrescente di estensione della superficie destinata a seminativi.

Altri comuni di particolare rilevanza sotto il profilo della produzione agricola sono quelli in cui sono presenti rilevanti coltura arboree specializzate e, in particolare, la vite (fig. 8). A tale coltura è destinato quasi il 93% della superficie investita a colture arboree da legno.

Nell'area Giada assume particolare importanza la produzione vitivinicola, in quanto il territorio dei comuni di Alonte, Brendola, Lonigo, Montebello Vicentino, Montecchio Maggiore e Sarego sono compresi completamente o in parte nella D.O.C. Colli Berici, e il territorio dei comuni di Gambellara, Montebello Vicentino, Montorso Vicentino e Zermeghedo sono compresi nella D.O.C. Gambellara. In tali comuni il 95,5% della superficie a coltura arboree agricole è investito a vite, e si concentra poco meno del 90% della superficie vitata dell'intera area.

Nei comuni di Trissino, Castelgomerto, Arzignano, Crespadoro, Altissimo, San Pietro Mussolino, Chiampe e Nogarole Vicentino, posti nella parte nord dell'area, è significativa l'estesa presenza dei prati permanenti e dei pascoli in funzione dell'allevamento bovino e della vacca da latte in particolare, nonché, per i positivi aspetti agroambientali che tali colture possono svolgere, tra cui la protezione delle acque profonde dalla lisciviazione dei nitrati e per il ridotto utilizzo di fitofarmaci che richiedono.

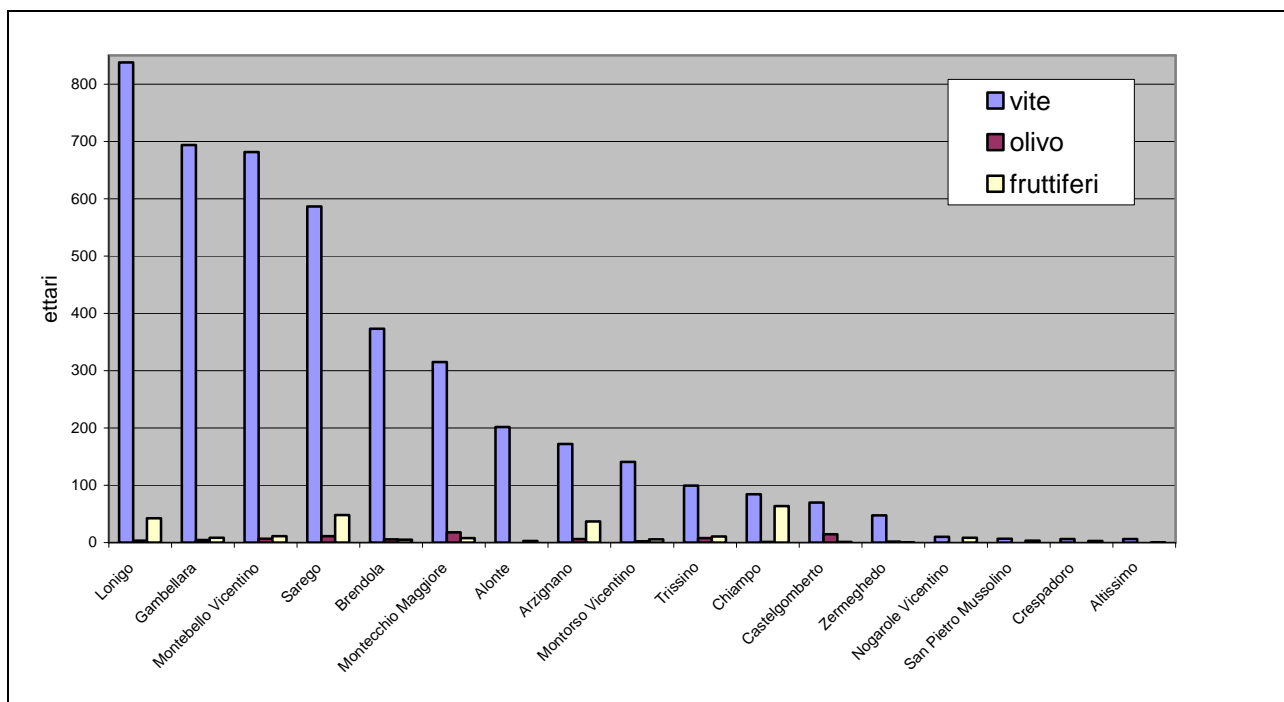


Figura 8 – Ripartizione delle colture arboree agrarie a livello comunale. I comuni sono stati disposti in ordine decrescente di estensione della superficie vitata.

La successiva tabella 4 riporta per ciascun comune il numero di aziende con colture a seminativo e relativa superficie, suddivisa per le principali coltivazioni praticate.

COMUNE	Totale aziende	CEREALI		ORTICOLE		FORAGGERE AVVICENDATE		ALTRE COLTURE	TOTALE
		Aziende	ettari	Aziende	ettari	Aziende	ettari	ettari	ettari
Lonigo	462	309	1.303,93	25	37,98	108	494,59	699,81	2.536,31
Montecchio Maggiore	301	188	661,82	11	3,74	58	84,53	239,09	989,18
Brendola	298	220	541,72	16	9,8	66	78,12	173,86	803,5
Sarego	193	141	457,26	7	5,25	16	31,38	254,21	748,1
Montebello Vicentino	119	87	355,47	9	5,01	19	57,13	167,92	585,53
Arzignano	298	170	328,79	12	3,59	21	26,16	56,93	415,47
Montorso Vicentino	166	86	233,86	7	0,86	32	45,08	68,29	348,09
Trissino	266	128	179,84	4	0,49	4	2,92	33,91	217,16
Castelgomberto	183	76	144,14	12	1,49	14	16,05	6,37	168,05
Alonte	75	43	102,84	6	2,29	21	87,49	123,8	316,42
Gambellara	102	26	68,01	2	0,31	8	12,3	60,37	140,99
Chiampo	141	61	51,87	22	1,12	2	0,82	9,08	62,89
Zermeghedo	46	27	50,23	0	0	12	10,33	3,75	64,31
Nogarole Vicentino	102	48	25,06	3	0,37	4	17,17	6,48	49,08
Crespadoro	131	8	2,8	5	0,11	1	0,39	5,33	8,63
Altissimo	85	7	1,75	5	0,75	0	0	4,46	6,96
San Pietro Mussolino	89	8	1,5	2	0,16	1	0,14	4,42	6,22
totale	3.057	1.633	4.510,89	148	73,32	387	964,6	1918,08	7.466,89

Tab. 4 - Aziende con seminativi e relativa superficie delle principali coltivazioni praticate. Dati: ISTAT – 5° Censimento gen. agricoltura 2000

I cereali (mais, frumento e orzo) occupano oltre il 60% (fig. 9) della superficie a seminativo, alle coltivazioni ortive è destinato appena lo 0,98% di tale superficie, mentre le foraggere avvicendate rappresentano poco meno del 13%. Il restante 25,69% della superficie a seminativo è destinata ad altre colture (soia, girasole, colza, barbabietola da zucchero, ecc.).

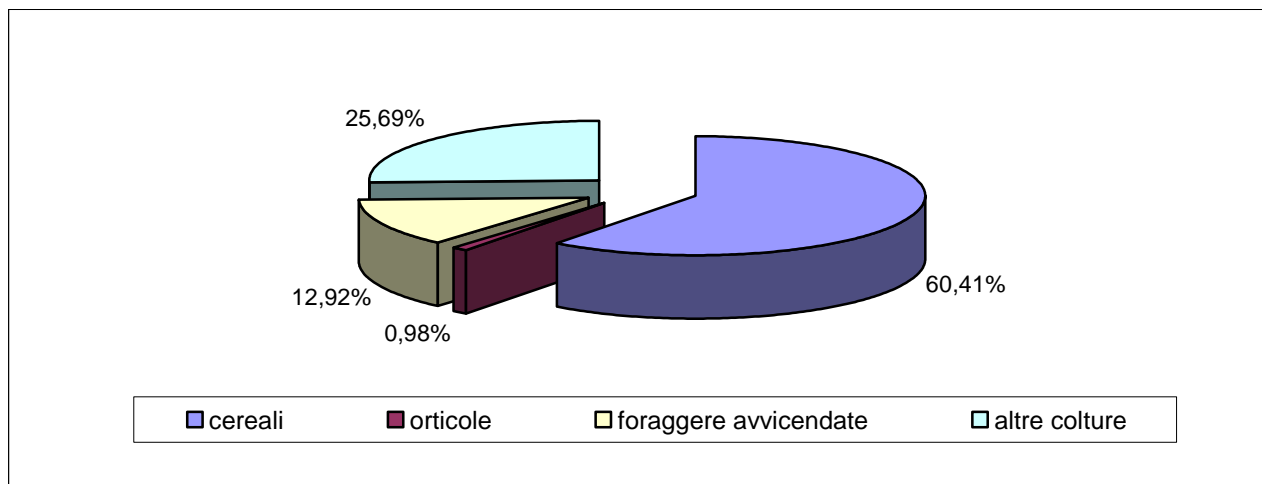


Figura 9 - Ripartizione culturale della superficie a seminativo.

Oltre il 50% della superficie ad orticole è presente nel comune di Lonigo, prevalentemente costituite da radicchio e patata (fig. 10).

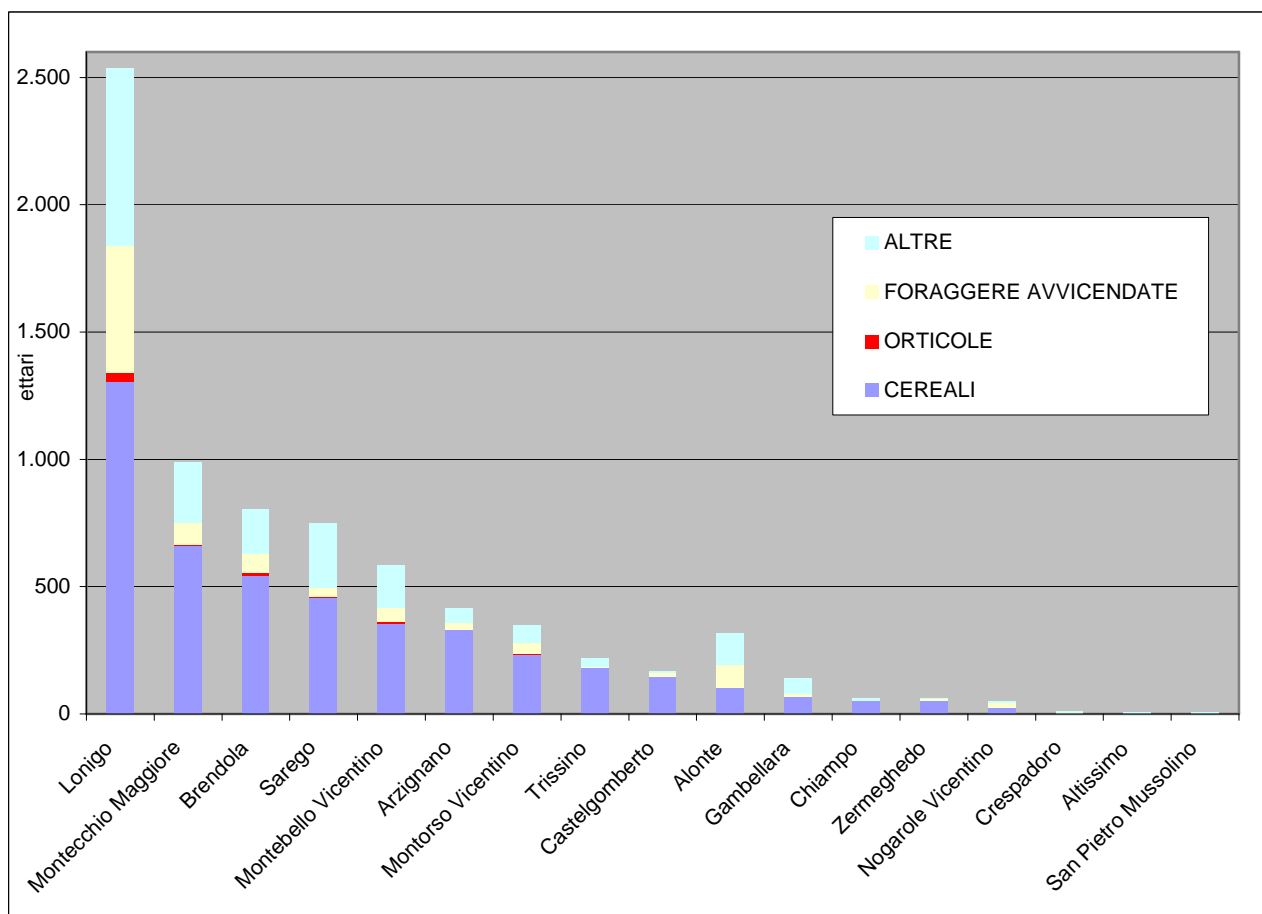


Figura 10 – Ripartizione della superficie a seminativo a livello comunale. I comuni sono disposti in ordine decrescente di estensione della superficie a cereali.

In figura 10 si evidenzia la prevalente incidenza delle colture cerealicole nei comuni con le più ampie superfici a seminativo, a cui fa parzialmente eccezione Alonte dove sono proporzionalmente rilevanti altri seminativi (soia, barbabietola da zucchero) e le foraggere avvicendate. Quest'ultime colture sono prevalenti nei Comuni di Crespadoro, Altissimo e San Pietro Mussolino.

ALLEVAMENTI ZOOTECNICI

La tabella 5 riporta le aziende con allevamenti, suddivise per tipologia e numero di capi, dalla quale si osserva che l'allevamento prevalente è quello bovino seguito da quello suino, mentre quello avicolo è caratterizzato dalla concentrazione di molti capi in pochi allevamenti dei circa 800 censiti, in particolare nei comuni di Sarego, Castelvigo, Lonigo, Nogara Vicentina.

	Totale aziende	BOVINI			SUINI		OVINI		CAPRINI		EQUINI		AVICOLI	
		Aziende	Totale	di cui vacche	Aziende	Capi	Aziende	Capi	Aziende	Capi	Aziende	Capi	Aziende	Capi
Alonte	13	7	612	0	0	0	0	0	3	16	3	8	4	29.173
Altissimo	59	22	260	144	11	99	3	104	4	11	4	6	41	26.425
Arzignano	187	67	933	481	26	59	8	858	6	17	13	33	139	2.535
Brendola	93	33	477	180	15	124	0	0	4	31	2	2	68	41.904
Castelvigo	112	54	1.472	570	29	150	3	5	5	30	10	27	57	129.102
Chiampo	70	38	472	111	25	111	8	76	5	17	6	22	7	595
Crespadoro	86	45	473	248	5	12	8	68	4	19	2	8	58	838
Gambellara	63	5	67	4	5	11	1	80	1	3	0	0	55	544
Lonigo	171	67	9.537	589	31	222	0	0	4	55	5	8	116	272.620
Montebello Vicentino	26	16	1.037	132	1	3	1	5	1	1	2	4	7	128
Montecchio Maggiore	183	45	785	237	34	111	0	0	3	23	7	13	166	7.043
Montorso Vicentino	44	32	948	224	13	89	7	30	3	13	1	1	12	983
Nogara Vicentina	37	22	192	91	19	383	2	24	0	0	1	2	14	34.482
San Pietro Mussolino	30	4	51	21	0	0	1	7	1	7	1	1	20	193
Sarego	26	11	430	66	5	8	0	0	0	0	2	4	12	286.160
Trissino	102	79	1.217	672	28	2.290	2	14	1	3	3	10	24	7.510
Zermeghedo	6	4	98	30	1	2	0	0	2	12	0	0	1	30
Totale	1.308	551	19.061	3.800	248	3.674	44	1.271	47	258	62	149	801	840.265

Tabella 5 - Aziende con allevamenti suddivise per tipologia e numero di capi. Dati: ISTAT – 5° Censimento gen. agricoltura 2000

Per quanto riguarda gli allevamenti avicoli presenti nell'area, bisogna tener conto che gli animali allevati sono assai differenziati si va, infatti, dalle quaglie ai polli, dai tacchini agli struzzi, pertanto i suddetti dati sono insufficienti al fine di stimare l'importanza ponderale degli allevamenti di tale categoria animale.

L'allevamento bovino a livello dell'intera area appare nettamente indirizzato verso la produzione di carne.

Tuttavia l'area si divide abbastanza nettamente in due zone, una posta a nord, costituita dai comuni di Trissino, Castelfomerto, Arzignano, Crespadoro, Altissimo, San Pietro Mussolino, Chiampe e Nogarele Vicentino, di cui si è già detto a proposito delle colture prative e pascolative, nella quale le vacche sono oltre il 60% di quelle allevate nell'area e più del 46% dei capi bovini allevati nei medesimi comuni, e l'altra zona posta a sud, comprendente i rimanenti comuni dell'area Giada, è caratterizzata da una agricoltura più intensiva, ricca di seminativi, vigneti e foraggiere avvicendate (in particolare mais ceroso). Nella zona sud sono allevate circa il 38% delle vacche complessivamente presenti nell'area, ma esse rappresentano poco più del 10% dei bovini allevati in questa parte dell'area, nella quale è realizzato circa il 75% dell'allevamento da carne dell'area.

Gli ovini sono presenti più numerosi nei comuni della succitata zona nord dell'area, in ogni caso con greggi di modesta entità.

L'allevamento suino è significativo solo a Trissino, concentrato in alcuni allevamenti che non raggiungono comunque elevate dimensioni.

Gli allevamenti di caprini ed equini sono abbastanza distribuiti tra i comuni dell'area, si tratta comunque di piccolissime realtà.

5.2.1 L'utilizzo degli effluenti di allevamento

Gli effluenti di allevamento sono distinguibili in palabili e in liquidi. I primi sono costituiti principalmente da letami, nei quali le deiezioni sono miscelate ai diversi materiali utilizzati come lettiera, e dalle frazioni solide palabili ottenibili dai vari processi di separazione solido liquido dalle deiezioni degli animali raccolte negli allevamenti privi di lettiera (liquami zootecnici), mentre i secondi sono rappresentati dai liquami zootecnici tal quali o dalla frazione liquida chiarificata, derivante dalla succitata separazione solido liquido.

Per quanto riguarda i letami e i solidi palabili ad esse assimilabili è fatto obbligo agli allevatori di dotarsi di idonee concimaie (art. 233 e seguenti del R.D. 27/07/1934, n. 1265), mentre non sono previsti particolari limiti sui quantitativi utilizzabili nei terreni agricoli, salvo quanto previsto nelle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (art. 92 del D. Lgs n. 152/06).

L'utilizzo dei liquami zootecnici nei terreni agricoli è considerata una normale pratica agronomica, ma potenzialmente causa di effetti negativi per l'ambiente e, principalmente, di rilascio di nutrienti (azoto) nelle acque superficiali o profonde. Pertanto anche la Regione Veneto, come molte altre regioni del nord Italia, ha da tempo regolamentato in modo puntuale il loro utilizzo agronomico.

La normativa regionale è costituita dall'Allegato D al Piano Regionale di Risanamento delle Acque, approvato con PCR del 1 settembre 1989, n. 962, in seguito modificato con la DGRV del 26 giugno 1992, n. 3733.

La DGRV 3733/92 prevede che i liquami possano essere utilizzati in quantitativi unitari massimi fissati in funzione della classificazione in zone del territorio e della specie animale allevata, dopo che gli stessi sono stati stoccati o trattati adeguatamente.

Ai fini della suddetta normativa il territorio regionale è suddiviso in 4 zone:

- Zona A:
 - Aree non agricole;
 - Aree con pendenza media superiore al 15%;
 - Terreni acquitrinosi;
 - Zone di rispetto di 5 m dai cigli dei corsi d'acqua;
 - Zone di rispetto di 200 m dai punti di prelievo degli acquedotti pubblici;
 - Zone calanchive, doline, inghiottitoi e relativa fascia di rispetto di almeno 10 m.;
 - Aree di cava.

▪ Zona B:

- aree comprese nel “Piano per la prevenzione dell’inquinamento e il risanamento delle acque del bacino idrografico immediatamente sversante nella Laguna di Venezia” approvato dal Consiglio con provvedimento del 19.12.1991, n. 255, relativamente alla vulnerabilità dei suoli.

▪ Zona C:

- Aree comprese nella fascia della ricarica degli acquiferi come individuata negli strumenti di Pianificazione Regionale per la Tutela delle acque dall’inquinamento;
- Aree soggette a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.L. n. 3267/1923.
- Aree golenali.

▪ Zona D:

- Tutto il rimanente territorio regionale.

La Provincia di Vicenza ha realizzato la carta della Zona A (scala 1:10.000), dalla quale si stima che circa un terzo del territorio ricade in zone di divieto di spargimento, soprattutto per pendenza superiore al limite del 15%. Tale limite riduce notevolmente le superfici disponibili per lo spargimento soprattutto per i comuni della parte nord dell’area Giada.

La zona B non interessa il territorio dell’area Giada.

Con la Circolare del 18 maggio 1993, n. 20, la Regione ha definito l’appartenenza o meno dell’intero territorio dei comuni alla Zona C, oppure per esclusione alla Zona D.

I comuni dell’area Giada ricadono tutti in zona C, per i motivi riportati nella tabella seguente:

Comune	Zona C	
	Comune compreso nella fascia di ricarica degli acquiferi	Comune nel cui territorio ricade in tutto o in parte superficie vincolata ai sensi dell'art. 1 della LR 52/78 in materia di vincolo idrogeologico
ALONTE		x
ALTISSIMO		x
ARZIGNANO	x	x
BRENDOLA	x	x
CASTELGOMBERTO		x
CHIAMPO	x	x
CRESPADORO		x
GAMBELLARA	x	x
LONIGO		x
MONTEBELLO VICENTINO	x	x
MONTECCHIO MAGGIORE	x	x
MONTORSO VICENTINO	x	x
NOGAROLE VICENTINO		x
SAN PIETRO MUSSOLINO		x
SAREGO		x
TRISSINO	x	x
ZERMEGHEDO	x	x

Tabella 6 - Motivi di appartenenza alla Zona C dei Comuni dell'area Giada.

Le quantità di liquami utilizzabili per ettaro nella zona C è pari al volume di liquami prodotto nell'arco dell'anno da un determinato peso vivo animale (quintali):

- Avicunicoli 15;
- Suini e vitelli a carne 24;
- Altri 30.

La suddetta Circolare n. 20 riporta in allegato lo schema della così detta “*Comunicazione preventiva dell'attività di spargimento dei liquami zootecnici su suolo agricolo*”. Tale Comunicazione deve essere inviata alla Provincia a cura degli allevatori che intendono utilizzare su terreni propri o altrui i liquami prodotti negli allevamenti che non fanno uso di lettiera. Va precisato che sono esclusi dalla normativa sull'utilizzo dei liquami le deiezioni prodotte dagli animali allevati allo stato brado.

Gli allevatori che, invece, intendono effettuare lo spargimento di liquami su terreni con pendenza superiore al 15% o in quantitativi superiori a quanto su riportato, devono predisporre un *Piano di concimazione* da sottoporre all'approvazione del Presidente della Provincia (art 6 della DGRV, n. 3733/92).

Con la DGRV del 3 agosto 1993, n. 3782, la Regione ha fornito delle linee guida per la predisposizione dei piani di concimazione.

Da informazioni assunte presso la Provincia di Vicenza, non risulta agli atti alcun piano di concimazione, attualmente in vigore, relativo al territorio dell'area Giada

Il Consiglio Provinciale, con deliberazione n. 36/19531 del 12 maggio 1998, ha approvato il Piano Territoriale Provinciale di Coordinamento (P.T.P.), formulato ai sensi della L. 142/90 e L.R. 61/1985.

Tale Piano reca in allegato, tra le altre, la "Carta dello spandimento dei liquami zootecnici" che suddivide il territorio provinciale in cinque tipi di zone:

- A) Zone di divieto;
- B) Zone di divieto per pendenza > 15%;
- C) Zone ad alto rischio Idrogeologico;
- D) Zone a medio rischio idrogeologico;
- E) Zone a basso rischio Idrogeologico.

Si osserva che tale Carta non risponde agli standard della *"Metodica unificata per l'elaborazione della cartografia relativa all'attitudine dei suoli all'impiego agronomico di liquami zootecnici."*, approvata con DGRV del 21 febbraio 1996, n. 615.

Per quanto attiene il Bacino Giada le zone si possono così riassumere:

- la zona pianeggiante racchiusa tra Montecchio Maggiore, Brendola, Sarego, Lonigo, Alonte e Montebello Vicentino è essenzialmente "a basso rischio idrogeologico"
- la zona collinare dei Colli Berici è in parte "zona di divieto per pendenza > 15%", in parte "zona a rischio elevato";
- la zona collinare/ montana di Gambellara, Zermeghedo, Arzignano, Chiampe, Trissino, Castelgomberto, Altissimo, Nogarole e Crespadoro è in prevalenza "zona di divieto per pendenza > 15%", con presenza di piccole porzioni di territorio "a basso rischio idrogeologico";

- la zona pianeggiante/collinare della vallata del Chiampo (a nord di Montebello Vicentino) e della vallata dell'Agno (a nord del bacino di Montebello) è “ad alto rischio idrogeologico”.

Nelle Norme di Attuazione, all'art. 14 – Spandimento dei liquami zootecnici, il P.T.P. recita testualmente:

“1. In via transitoria, fino all'individuazione delle zone idonee allo spandimento dei liquami zootecnici, in conformità alla normativa regionale, il territorio Provinciale viene articolato nelle seguenti aree di rischio, individuate nella Tavola n° 7, nelle quali devono essere rispettati i limiti di carico di azoto a fianco indicati:

- 1. Zona Alto Rischio 170 Kg/ ha anno;*
- 2. Zona Medio Rischio 250 Kg/ ha anno;*
- 3. Zona Basso Rischio 340 Kg/ ha anno.*

2. Tali limiti possono essere derogati, previa presentazione di opportuno piano di concimazione ... fermo restando comunque il limite massimo di 340 Kg/ ha anno.

3. omissis

4. In sede di rilascio di concessione o autorizzazione per la realizzazione o l'ampliamento di vasche per la raccolta dei liquami, i Comuni sono tenuti ad osservare l'allegato D del Piano di Risanamento delle Acque nonché le specifiche normative contenute nella D.G.R. n° 3782/1993 e nella circolare regionale n° 20/93”.

Si segnala che il D. Lgs. 11 maggio 1999, n. 152 modifica la disciplina dell'utilizzo agronomico di tutti i tipi di “effluente di allevamento” così definito: “*le deiezioni del bestiame o una miscela di lettiera e di deiezione di bestiame, anche sottoforma di prodotto trasformato*”; il decreto infatti prevede (art. 38) che le regioni disciplinano le attività di utilizzazione agronomica sulla base dei criteri e delle norme tecniche generali adottati con decreto del Ministro delle politiche agricole e forestali, di concerto con i Ministri dell'ambiente, dell'industria, del commercio e dell'artigianato, della sanità e dei lavori pubblici, di intesa con la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore del predetto decreto ministeriale, garantendo nel contempo la tutela dei corpi idrici potenzialmente interessati ed in particolare il raggiungimento o il mantenimento degli obiettivi di qualità di cui al presente decreto.

Il suddetto decreto ministeriale è ancora in fase di elaborazione, pertanto, in virtù della norma transitoria di cui al comma 10 dell'articolo 62 del D. Lgs. n. 152/99 stabilisce che fino all'emanazione del citato decreto, le attività di utilizzazione agronomica sono effettuate secondo le disposizioni regionali vigenti alla data di entrata in vigore del D. Lgs. medesimo (13 giugno 1999).

5.2.2 Rilevanza dello spandimento di liquami zootecnici nell'area Giada

Sulla base dei dati forniti dalla Provincia di Vicenza, relativamente alle Comunicazioni preventive di spargimento di liquami zootecnici che risultano agli atti, si è elaborata la tabella 7.

COMUNE	TIPOLOGIA ALLEVAMENTO				Totale
	AVICOLI	BOVINI	CUNICOLI	SUINI	
ALONTE		2	1	1	4
ALTISSIMO			2	1	3
ARZIGNANO		2			2
BRENDOLA		2		1	3
CASTELGOMBERTO		2		2	4
CHIAMPO			1	2	3
CRESPADORO					
GAMBELLARA		1			1
LONIGO	1	31	8	2	42
MONTEBELLO VICENTINO		4	2		6
MONTECCHIO MAGGIORE		2			2
MONTORSO VICENTINO		2		1	3
NOGAROLE VICENTINO				1	1
SAN PIETRO MUSSOLINO		1			1
SAREGO		1	5		6
TRISSINO		4		7	11
ZERMEGHEDO					
Totale	1	54	19	18	92

Tabella 7 – Numero di comunicazioni preventive di spargimento di liquami zootecnici pervenute alla Provincia di Vicenza (dati Dipartimento Ambiente – Provincia di Vicenza)

Il dato che emerge per primo è che delle 1.308 aziende agricole dedite all'allevamento (tab. 6) solo 92 hanno presentato la Comunicazione preventiva di spargimento.

Tale dato fa dedurre che nella stragrande maggioranza degli allevamenti si faccia uso di lettiera e che si tratti, in molti casi, di piccoli o piccolissimi allevamenti.

Effettivamente gli allevamenti che, con maggior frequenza, producono liquami sono quelli da carne e oltre certe dimensioni.

Si può affermare che tale regola si riscontra anche nell'area Giada, infatti il maggior numero di comunicazioni (67) si contano in quella che si è definita zona sud dell'area, nella quale, come si è già visto, si localizzano la maggior parte degli allevamenti da carne. Nel comune di Lonigo si registrano oltre il 45% delle comunicazioni, in questo comune sono presenti oltre il 50% dei capi bovini dell'intera area allevati in 67 aziende, corrispondenti al 12,2% delle aziende con bovini dell'area, e circa il 90% di tali animali sono destinati alla produzione di carne. Pertanto Lonigo presenta un numero di capi mediamente presenti nelle aziende che allevano bovini (142,3) nettamente superiore alla media generale degli altri comuni dell'area (19,7).

Tra gli altri spicca il dato di Trissino con 11 comunicazioni, di cui 7 da allevamenti suinicoli a fronte delle 13 comunicazioni presentate per questa categoria di allevamenti nell'intera area. Anche in questo caso il dato concorda con la constatazione che in tale comune sono allevati oltre il 60% dei capi suini dell'intera area.

5.3.1 Utilizzo di fanghi di depurazione in agricoltura

L'utilizzo di fanghi di depurazione in agricoltura è disciplinato dal D.Lgs. n. 99 del 27 gennaio 1992, che per la Regione Veneto va integrato con quanto previsto dalla DGR 3247 del 6 giugno 1995. Con la L.R. n. 3 del 21 gennaio 2000, art. 6, è stata riconfermata la delega alle Province della competenza, già trasferita con la L.R. n. 15 del 30 marzo 1995, per il rilascio delle autorizzazioni. Alla richiesta di autorizzazione va allegata una relazione che attesti l'idoneità del sito in relazione alle caratteristiche pedologiche, agronomiche, idrologiche e chimiche dei terreni. La relazione deve essere corredata dall'analisi di alcuni parametri chimici, microbiologici ed ecotossicologici dei fanghi (tab. B1/1, DGR 3247/95) e chimici fisici dei terreni (tab. B1/2, DGR 3247/95), tra i quali sono compresi alcuni metalli pesanti: arsenico, cromo totale, mercurio, nichel, piombo, rame, zinco e cadmio, per la verifica del rispetto dei limiti fissati dalla normativa.

L'analisi delle pratiche agli atti dell'Amministrazione Provinciale evidenzia che non ci sono richieste di autorizzazione nei comuni del comprensorio Giada.

5.3 Le aree urbanizzate

La provincia di Vicenza, e l'area Giada in particolare, è un'area ad alta densità insediativa con una struttura urbana diffusa e soggetta, dal dopoguerra ad oggi, ad una edificazione di proporzioni rilevanti.

La stima effettuata nel corso delle analisi per il PTP (piano territoriale provinciale) mostra come vi sia stata una continua crescita delle zone urbanizzate, legata strettamente alla diminuzione della superficie agricola totale e della SAU, evidenziate nella precedente tabella.

Le tendenze evolutive della popolazione nell'area Giada, ricavabili dalle proiezioni demografiche al 2006 indicano per i prossimi anni un costante aumento della popolazione che, con ogni probabilità, andrà ben oltre le previsioni di crescita indicate nel P.T.P.

Si vedano al riguardo i dati di stima e di censimento nel decennio 1996-2006.

Comune	Popolazione al 31.12.1996*	Stima popolazione al 31.12.2001*	Popolazione al 31.12.2004**	Popolazione al 31.12.2005**
Alonte	977	1.094	1.435	1.516
Altissimo	2052	2.271	2.297	2.361
Arzignano	22.137	22.959	24.765	25.143
Brendola	5.778	6.069	6.456	6.455
Castelgomberto	5.153	5.572	5.837	5.961
Chiampo	11.916	12.423	12.578	12.591
Crespadoro	1.296	1.347	1.583	1.554
Gambellara	3.075	3.013	3.293	3.282
Lonigo	12.934	13.123	15.035	15.284
Montebello Vic.	5.651	5.870	6.040	6.151
Montecchio Magg.	20.042	20.161	22.421	22.772
Montorso Vic.	2.789	2.879	2.975	3.035
Nogarole	906	1.015	1.053	1.051
San Pietro M.	1.504	1.663	1.579	1.588
Sarego	5.250	5.523	5.840	5.908
Trissino	7.505	7.624	8.179	8.240
Zermeghedo	1.113	1.253	1.356	1.353
TOTALE	110.078	113.859	112.030	116.829

Tab. 9: tendenze evolutive della popolazione nell'area Giada.

*Fonte: P.T.P. Allegati alla Relazione programmatica. (previsioni di evoluzione della popolazione residente).

**Fonte: Istat – Bilancio demografico al 31 Dicembre 2004 e 2005

Le prospettive di sviluppo pongono al centro delle finalità di governo e di pianificazione del territorio non solo il controllo della crescita ma anche la riqualificazione dell'ambiente urbano secondo tre obiettivi:

- abolizione delle periferie, convertendone il ruolo da dormitori e agglomerati additivi a quartieri polifunzionali interconnessi tra loro e indipendenti, in modo da formare complessi di piccoli centri a sé stanti;
- recupero e riconversione delle aree degradate o dismesse centrali e della prima periferia in nuove destinazioni d'uso integrato fra terziario e residenza;
- rafforzamento del ruolo di città nel sistema policentrico regionale tracciando i limiti di ciascuna, per poter superare la forma di urbanizzazione diffusa che ha caratterizzato lo sviluppo del Veneto negli ultimi decenni.

Le politiche urbanistiche devono essere tese a:

- ridurre i processi di consumo di territorio indotti dallo sviluppo di attività e funzioni residenziali incentivando recupero e riuso;
- salvaguardare l'attività agricola spesso compromessa da una crescita edilizia non guidata;
- valutare le compatibilità tra diverse funzioni, in particolare quella turistica, con la salvaguardia ambientale (spesso un eccesso di urbanizzazione ha ricadute negative sullo stesso settore turistico);
- individuare anche ipotesi di localizzazioni alternative a quelle congestionate per lo sviluppo delle attività e delle residenze;
- favorire il risanamento dell'ambiente e della qualità urbana.

5.4 Le attività estrattive

Le attività estrattive producono effetti permanenti sull'assetto geomorfologico ed idrogeologico del territorio e lasciano segni evidenti sul paesaggio e sull'ambiente circostante.

Il censimento delle cave esistenti e l'analisi del loro stato di ripristino è stato possibile utilizzando la banca dati della Provincia.

Le cave autorizzate attualmente attive nel territorio "Giada" sono 13 alle quali vanno aggiunte tre miglitorie fondiari con asporto di materiale ghiaioso.

Le tabelle che seguono riportano l'elenco delle cave attive aggiornate ad Agosto 2006, suddivise per comune e tipologia, la superficie di ciascuna cava, il volume totale, il quantitativo di materiale estratto nel corso dell'anno 2005. Sono indicate, altresì, le miglitorie fondiari che comportano l'estrazione di materiali ghiaiosi.

Si osserva anzitutto che il numero di cave attive (13) è veramente esiguo rispetto al numero totale di cave attive presenti nel territorio provinciale (239).

L'attività estrattiva è rilevante solamente per quanto riguarda il marmo ed il calcare da taglio, la cui lavorazione costituisce la seconda attività per importanza del polo "Giada".

Le ulteriori attività estrattive sono solo "marginali" rispetto alle altre attività e risultano notevolmente condizionate dalla morfologia del territorio.

Si evidenzia, inoltre, la presenza di tre miniere nel comune di Sarego, non comprese tra le cave riportate nella tabella 10: si tratta di tre miniere attive dove si estraggono caolino, bentonite, terraglia forte e terre refrattarie, per una superficie complessiva di 756 ettari.

Tab. 10: cave attive nell'area Giada suddivise secondo la tipologia di materiale estratto.

CAVE/ COMUNE	N° cave di argilla	N° cave di ghiaia	N° cave di sabbia	N° cave di sabbia e ghiaia	N° cave di marmo	N° cave di calcare per cemento	N° cave di calcare da tagli (marmo)	N° cave di basalto	N° cave di detrito	N° cave di calcare per industria	totale cave
Alonte	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
Altissimo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arzignano	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Brendola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Castelgomberto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chiampo	0	0	0	0	0	0	2	1	2	0	5
Crespadoro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gambellara	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lonigo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Montebello Vicentino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Montecchio Maggiore	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Montorso Vicentino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nogarole Vicentino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
San Pietro Mussolino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sarego	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trissino	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Zermeghedo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
totale	2	2	0	1	0	2	2	1	2	1	13

Tab. 11: caratteristiche tecniche delle cave attive nell'area Giada.

CAVE/ COMUNE	totale cave	sup. totale cave in mq	volume autorizzato in mc	estrazione tot effettuata nel 2005 in mc	N° migliorie fondiarie con asporto di materiale
Alonte	2	980.000	24.705.000	260.885	1
Altissimo	0	/	/	/	0
Arzignano	1	410.205	2.092.654	149.000	0
Brendola	0	/	/	/	0
Castelgomberto	0	/	/	/	0
Chiampo	5	404.840	1.926.500	57.112	0
Crespadoro	0	/	/	/	0
Gambellara	0	/	/	/	0
Lonigo	0	/	/	/	0
Montebello Vicentino	0	/	/	/	1
Montecchio Maggiore	1	185.580	540.000	32.400	0
Montorso Vicentino	0	/	/	/	0
Nogarole Vicentino	1	167.792	3.311.855	109.322	0
San Pietro Mussolino	0	/	/	/	0
Sarego	0	/	/	/	0
Trissino	3	150.430	751.000	28.150	0
Zermeghedo	0	/	/	/	0
totale	13	2.298.847	33.327.009	636.869	2

Nell'attuale "regime transitorio", secondo quanto previsto dalla L.R. 44/82 e dal P.T.R.C., l'Ente competente al rilascio dell'autorizzazione per l'attività di cava è la Regione; tale regime si protrarrà fino a quando non saranno approvati gli strumenti di programmazione e pianificazione previsti dalla normativa (Piano Regionale delle Attività estrattive e Piano Provinciale per le Attività di Cava).

Attualmente la Provincia, relativamente alle attività di cava, esplica, attraverso i competenti uffici, le seguenti funzioni:

- ❖ la presentazione alla Regione, da parte della C.T.P.A.C., del parere in merito al rilascio di eventuali nuove autorizzazioni, ampliamenti e varianti sostanziali ai progetti in essere; tale parere è divenuto dal 2004 obbligatorio e vincolante per la Regione, e dal 2005 è previsto anche per i progetti che sono volti ad ottenere una concessione mineraria.

- ❖ il controllo del rispetto del progetto e delle prescrizioni contenute nell'autorizzazione all'esercizio dell'attività di cava, con la conseguente emanazione di provvedimenti sanzionatori nei confronti dei contravventori. I sopralluoghi necessari ad effettuare i controlli si avvalgono della collaborazione degli agenti di Polizia Provinciale.
- ❖ l'emanazione di provvedimenti di ripristino e ricomposizione a seguito di accertamenti di avvenuto danno o alterazione ambientale.
- ❖ Rilascio dei provvedimenti di polizia mineraria relativi all'uso ed al consumo di esplosivo nelle cave della Provincia, e le relative approvazioni dell'ordine di servizio per l'uso degli esplosivi; tali provvedimenti sono necessari alle Ditte per ottenere il nulla osta dalla Questura al trasporto e all'uso dell'esplosivo, con le limitazioni dovute ai recenti provvedimenti per il contrasto del terrorismo nazionale.
- ❖ Svolgimento della procedura collegata alla L. 624/96 – sicurezza dei lavoratori nelle attività estrattive.

Quando verrà approvato il PPAC le competenze amministrative in materia di cave saranno trasferite dalla Regione alla Provincia.

Il PPAC dovrà contenere le norme poste a regolamentazione dell'attività di cava, esso sarà costituito da una relazione illustrante i criteri alla base delle scelte del Piano e delle planimetrie e riporterà gli insiemi estrattivi ricadenti nel territorio provinciale e le aree escluse dall'attività di cava.

Nel 2003 è stato adottato il Piano Regionale dell'Attività di Cava (PRAC), il quale non è ancora stato approvato.

E' in predisposizione il Piano Programma Provinciale sulle potenzialità estrattive degli ambiti collinari e montani, che analizza e propone le modalità e i luoghi in cui pianificare l'attività di cava rispetto al territorio dei Colli Berici e dell'Altopiano dei Sette Comuni. Tale piano è in fase di esame da parte dell'Amministrazione Provinciale.

5.5 I siti contaminati

Prima dell'entrata in vigore del DPR 915/82 lo smaltimento dei rifiuti avveniva senza particolari accorgimenti tecnici e senza particolari studi sulla morfologia del territorio e del suolo.

Non erano rari i casi di discariche realizzate in ex cave senza particolari impermeabilizzazioni o accorgimenti tecnici.

Tutti questi siti sono stati progressivamente abbandonati all'entrata in vigore del DPR in questione, spesso senza alcun intervento di bonifica e ricomposizione ambientale.

Anche in vigenza della norma citata sono, tuttavia, continuati gli sversamenti abusivi per i quali non in tutti i casi gli interventi effettuati hanno ripristinato la situazione iniziale.

Altra potenziale fonte di rischio per l'ambiente è costituita dalle aree industriali dismesse all'interno delle quali si possono trovare ancora rifiuti smaltiti o stoccati in condizioni non controllate.

Nella tabella che segue si riporta il numero di siti nei quali è stato avviato il procedimento di bonifica o che sono sottoposti al Piano di Caratterizzazione; si riportano, inoltre, un paio di casi (*Unichimica* di Arzignano e *Fis* di Montecchio Macchiore) particolarmente interessanti per i quali si è ritenuto opportuno proseguire con la successiva fase di bonifica e ripristino ambientale, ai sensi del D.M. 471/99.

COMUNE	SITI IN CUI E' STATO AVVIATO IL PROCEDIMENTO DI BONIFICA O SOTTOPOSTI A PIANO DI CARATTERIZZAZIONE
Alonte	0
Altissimo	0
Arzignano	12
Brendola	4
Castelgomberto	1
Chiampo	3
Crespadoro	0
Gambellara	1
Lonigo	4
Montebello Vicentino	3
Montecchio Maggiore	7
Montorso Vicentino	6
Nogarole	0
San Pietro Mussolino	2
Sarego	3
Trissino	3
Zermeghedo	3
TOTALE	52

UNICHIMICA S.r.l. di Arzignano – Inquinamento da solventi clorurati

Descrizione dell'evento

All'inizio del mese di Aprile dell'anno 2003 i controlli periodici effettuati da Acque del Chiampo s.p.a. su una serie di piezometri, utilizzati per il monitoraggio delle proprie discariche presenti nel territorio del comune di Arzignano e Montorso, e ubicati nella zona del kartodromo a monte dei pozzi acquedottistici di Montorso e Zermeghedo, hanno evidenziato una presenza anomala di tricloroetilene nelle acque sotterranee.

Fin da subito è stato escluso che il fatto potesse essere imputabile alle stesse discariche, sia perché la contaminazione era già presente nei piezometri a monte, sia per l'assenza della sostanza nel percolato delle medesime.

La situazione di contaminazione è stata confermata da controlli ARPAV che ha proseguito l'attività di monitoraggio; i risultati analitici hanno confermato i superamenti dei limiti previsti dalla normativa in materia di bonifiche di tricloroetilene nella falda. Arpav ha successivamente avviato un'attività di controllo mirata all'individuazione delle cause della contaminazione e del responsabile. Nell'ambito di tale attività è stata accertata la presenza di solventi organoalogenati, tra cui tricloroetilene sul fondo di un pozzo a perdere della ditta UNICHIMICA di Arzignano (pozzetto A). Nel sedimento che riempiva il fondo di questo pozzetto sono stati trovati 480 mg/kg di trielina e 2700 mg/kg di per cloro: quest'ultimo in rapporto più di cinque volte superiore della trielina.

A seguito di tale accertamento il Comune di Arzignano ha adottato, nel mese di giugno, un provvedimento che ha obbligato la ditta ad attivarsi per la messa in sicurezza d'emergenza, la bonifica e ripristino ambientale dell'area e nel contempo, in considerazione dell'elevato rischio di inquinamento della falda acquifera, di attuare gli adempimenti previsti dalla norma in materia di bonifica ovvero procedere alla presentazione del piano di caratterizzazione.

In particolare il monitoraggio della zona è stato effettuato utilizzando la rete dei piezometri di controllo delle discariche. Tale rete presenta problemi legati all'abbassamento della falda che, nella primavera/estate del 2003, non ha permesso l'utilizzo dei piezometri stessi; nel mese di luglio dello stesso anno si poteva utilizzare soltanto un pozzo (piezometro 1), già inutilizzabile nel successivo mese di Agosto.

Fin da subito, quindi, era stata evidenziata l'esigenza di un'integrazione del sistema di monitoraggio della falda, anche in relazione al fatto che i pozzi esistenti permettevano il controllo alla profondità

di 25-30 metri dal piano campagna e, pertanto, solo della fascia più superficiale non consentendo perciò di conoscere l'eventuale profondità a cui si trovava l'inquinante (importante date le caratteristiche chimico-fisiche del composto); l'Arpav ha quindi presentato un'indagine preliminare nella quale, per avere una completa rappresentazione della contaminazione in atto, si consigliava la messa in opera di una rete di monitoraggio costituita da 13 piezometri.

La ditta in questione ha quindi attivato una MISE (messa in sicurezza d'emergenza) mediante un sistema di *Pump & Treat (P&T)*, consistente nel pompaggio di acque di falda, nel trattamento depurativo con carboni attivi e nel successivo scarico in fognatura civile.

Geologicamente il sottosuolo è composto da un potente strato ghiaioso-sabbioso fino alla profondità di circa 27 metri dal piano campagna, che limita il primo acquifero freatico, successivamente uno strato di argille, argille limose spesse fino a 5 metri, che limita superiormente un acquifero, da ritenersi semiconfinato.

Sono state effettuate prove preliminari di SVE (estrazione di vapori dal suolo), che hanno dato un esito non soddisfacente, in quanto il tricloroetene viene estratto per solo un'ora in quantità trascurabile.

Successivamente, data la qualità raggiunta dalle acque emunte e trattate, si è proseguita la bonifica mediante emungimento e trattamento delle acque di falda inquinate, scaricandole nell'adiacente corso d'acqua denominato "Roggia di Arzignano", e non più in fognatura.

Ad oggi la situazione è in netto miglioramento, e la bonifica proseguirà fino al completo ripristino del sito, cioè fino a quando i valori dell'inquinante riversato in falda non torneranno entro i limiti indicati dalla normativa specifica.

FIS S.p.A. di Montecchio Maggiore– Inquinamento da triclorometano

Descrizione dell'evento

La ditta FIS Spa si occupa della produzione di prodotti e intermedi chimici per uso farmaceutico ed è situata in loc. Alte, (dentro il centro abitato) lungo la SR 11 "Padana Superiore". La ditta in questione sta già effettuando un intervento di bonifica all'interno dello stabilimento di un reparto (reparto A) adiacente al nuovo focolaio di contaminazione; tale intervento è stato parzialmente chiuso in quanto il suolo risultava non contaminato e rimaneva da completare la bonifica delle acque sotterranee, che risultavano contaminate da trielina e cloroformio, con concentrazione di qualche microgrammo per litro, spesso presenti anche nei pozzi posti idrogeologicamente a monte

della ditta. Durante una periodica campagna di controllo effettuata da FIS sui pozzi interni di monitoraggio si è riscontrato un improvviso aumento della concentrazione che passava a decine e centinaia di microgrammi per litro, in un paio di pozzi posti a valle e a fianco dell'unico reparto che utilizza cloroformio come solvente di reazione. A seguito di ciò Fis ha attivato la procedura prevista dal DM 471/99 e provveduto a trovare il focolaio di contaminazione e porre successivamente in loco una barriera idraulica di contenimento dell'inquinamento per avviare i primi interventi di bonifica della falda. La situazione del sottosuolo indica la presenza di uno strato di argilla profondo fino a 6 – 7 metri di profondità, successivamente ghiaia fino a 17 metri, che contiene la prima falda, oggetto di contaminazione, una seconda falda posta a 44 metri di profondità e una terza falda posta a circa 70 metri di profondità. Tali falde risultano essere isolate e non comunicanti tra loro.

Sin dalla fase iniziale di messa in sicurezza di emergenza, al fine di contenere la propagazione del pennacchio di contaminazione a valle del sito, si è provveduto alla realizzazione di una serie di pozzi barriera per l'emungimento delle acque sotterranee, a valle dello stabilimento D dove è stato rinvenuto il problema, con successivo trattamento effettuato dall'impianto di depurazione della ditta.

Il sistema utilizzato, definito "*Pump & Treat*", consta di uno sbarramento idraulico eseguito con dispositivi di emungimento, realizzato tramite pozzi dotati di pompe sommerse aventi l'obiettivo di creare una depressione del livello piezometrico e catturare il fronte di contaminazione presente in soluzione nell'acquifero oggetto dell'intervento, impedendone in questo modo ulteriori rilasci verso l'esterno. La metodologia, che è in linea generale la stessa utilizzata per la bonifica della ditta Unichimica, viene meglio descritta nel paragrafo successivo.

Ad oggi, nonostante i risultati positivi ottenuti con l'applicazione del suddetto metodo, ci si è accorti di probabili errori nel modello previsionale di propagazione dell'inquinante in falda, ed è quindi prevista la realizzazione di nuovi piezometri con lo scopo di verificare la presenza o meno di contaminazioni, anche nelle falde più profonde.

Descrizione della metodologia utilizzata

Il *Pump & Treat* è il tipo di trattamento fino ad oggi più utilizzato, visto che può essere applicato ad una vasta gamma di composti chimici organici ed inorganici, in acquiferi anche profondi, per rispondere a due necessità:

- Contenimento idraulico, per controllare il flusso sotterraneo delle acque contaminate e per evitare l'espansione del pennacchio di contaminazione;

- Trattamento, per ridurre la concentrazione dei contaminanti nelle acque estratte.

Questo prevede necessariamente la captazione da idonei pozzi, tramite pompe, delle acque contaminate, le quali sono poi opportunamente trattate con tecnologie note e successivamente reimmesse in falda, tramite immissione diretta o percolazione nel terreno, oppure scaricate in corsi d'acqua superficiali o in fognatura.

Il limite della tecnica è che non agisce sulla sorgente di contaminazione, ma sugli effetti che questa induce nelle acque di falda.

La scelta del corretto processo di depurazione dipende dalle caratteristiche delle acque da trattare e dal grado di depurazione richiesto.

Secondo una classificazione tradizionale, i trattamenti di depurazione delle acque sono suddivisi in: meccanici (filtrazione, centrifugazione, flottazione, sedimentazione, ecc.), biologici (consistono nello sviluppo, in condizioni controllate, dei processi, aerobici o anaerobici, che avvengono spontaneamente in natura), chimico-fisici (flocculazione, stripping, adsorbimento su carbone attivo, disinfezione, clorazione, ossidazione, ecc.).

Ad esempio, nel caso della ditta Unichimica precedentemente descritto, in cui la contaminazione è dovuta a solventi clorurati, il sistema che permette il raggiungimento dei migliori risultati è l'adsorbimento su carbone attivo.