

B.3 Sistema Suolo



B.3.1 Quadro Conoscitivo

Il suolo costituisce un sistema naturale all'interfaccia tra idrosfera, geosfera e biosfera, svolgendo funzioni ecologiche (crescita della vegetazione, produzione di cibo, filtro di sostanze inquinanti, effetto tampone, habitat, regolarizzazione del paesaggio, ecc.) e socio-economiche, quale supporto agli insediamenti ed attività umane.

Pertanto va ricercato un suo uso equilibrato, ricordando che è una risorsa non rinnovabile, e il mantenimento delle sue qualità è condizione basilare per un modello di sostenibilità.

Aspetti tipici che possono servire a caratterizzare il sistema suolo sono la geologia e la morfologia, mentre la rappresentazione dell'uso del suolo, ci segnala le pressioni ambientali quali le attività estrattive, le contaminazioni dei siti, le aree sensibili e a rischio, connesse alle attività umane.

Assetto morfologico

Dal punto di vista morfologico l'area del comune di Castagneto Carducci è costituita da due settori ben distinti tra loro: un settore ha un assetto di tipo collinare, da basso a medio, con quote comprese tra poche decine di metri e 500/550 metri s.l.m.; il secondo molto ampio, è praticamente pianeggiante, ed ha una debole e pressoché continua pendenza verso il mare (con quote comprese tra 60-70 metri ed il livello del mare).

Il settore collinare caratterizza la parte orientale del comune fino all'altezza del meridiano Bolgheri-Castagneto C.cci.

A Sud di Donoratico le colline si avvicinano notevolmente al mare, determinando un forte restringimento della pianura, la quale si riduce praticamente a zero all'altezza di San Vincenzo. In sostanza le colline fanno da corona ad una vasta area pianeggiante che si estende soprattutto tra la linea Castagneto-Bolgheri ed il mare.

Il settore collinare è interessato da forti incisioni dei corsi d'acqua, i cui assi principali di scorrimento sono da Est verso Ovest (dove la pianura è più estesa e quindi nella parte settentrionale) e da Sud-Est a Nord-Ovest nella parte meridionale.

Le colline sono in larga misura coperte da vegetazione arborea. La pianura che, come si è accennato, è molto ampia nella parte settentrionale, degrada dolcemente verso il mare a partire dai piedi delle colline, appiattendosi in particolare nella parte compresa tra la ferrovia Ventimiglia-Roma e la fascia delle dune costiere.

La maggior parte della pianura è coltivata, salvo la fascia costiera, che è caratterizzata dalla presenza di una ricca vegetazione costituita da vaste pinete e da altre molteplici essenze arboree ed arbustive caratteristiche della flora mediterranea.

Lo spartiacque superficiale della zona collinare coincide sostanzialmente con i confini del comune di Castagneto Carducci. Da tale andamento deriva che, il deflusso delle acque meteoriche, intercettate dalla rete di drenaggio superficiale, avviene interamente nell'ambito del territorio comunale.

Assetto geostrutturale

L'assetto geostrutturale del comune di Castagneto C.cci è caratterizzato da un evidente parallelismo con quello morfologico.

Il settore collinare rappresenta infatti nel suo insieme un "alto strutturale" relativo rispetto alla zona pianeggiante, con un "asse medio" diretto all'incirca Nord-Sud con pendenza verso Nord. Nel settore collinare meridionale, infatti, affiorano le formazioni sommitali (in qualche caso anche quelle intermedie) del Complesso geologico Toscano ed in particolare l'Arenaria "Macigno". In quello settentrionale invece prevalgono le formazioni in facies di Flysch appartenenti ai sovrastanti Complessi Ligure ed Austroalpino. In subordine sono presenti anche formazioni neoautoctone di età mio-pliocenica.

La pianura si configura come un "basso strutturale" riempito da sedimenti marini e continentali di età plio-quadernaria.

Nella zona collinare meridionale sono presenti numerose faglie ad andamento prevalente Nord-Sud; in quella collinare settentrionale le faglie seguono direzioni prevalentemente anti appenniniche o Est-Ovest.

Nella zona pianeggiante non sono evidenti strutture tettoniche particolari.

Successione litostratigrafia. Le formazioni affioranti nel territorio comunale di Castagneto Carducci possono essere suddivise nei seguenti complessi:

- Complesso Toscano;
- Complessi di formazione di facies Ligure ed Austroalpina;
- Complesso Neogenico;
- Complesso Quaternario.

Viene fatta di seguito una descrizione, sia pure sintetica, delle caratteristiche litostratigrafiche delle formazioni affioranti.

Complesso Toscano

A parte sporadici e piccoli affioramenti di formazioni calcaree e silicee giurassico-cretacee di questo complesso (presenti nella zona meridionale e di scarso interesse idrogeologico per le loro dimensioni) la formazione di maggiore interesse (per estensione e spessore) che affiora nel comune di Castagneto C.cci è quella dell'Arenaria tipo "Macigno" d'età oligocenica. Questa formazione affiora estesamente ad Est e a Sud del paese di Castagneto C.cci.; essa è costituita da arenarie quarzoso-feldspatiche in banchi gradati che, nella parte alta, sfumano in siltiti grigio-verdi.

Questa formazione, che può avere una potenza anche di qualche centinaio di metri, talora appare fratturata. Le fratture, data la natura prevalentemente silicea della formazione, non sono però allargate da fenomeni di dissoluzione.

Complessi delle formazioni in facies Ligure ed Austroalpina

Le formazioni appartenenti a questi complessi e affioranti nel territorio comunale di Castagneto C.cci, sulla base della loro natura litologia, sono fundamentalmente suddivisibili in tre tipi.

Il primo tipo è rappresentato da Ofioliti (Gabbri e Serpentine) ed affiora a Sud-Est di Bolgheri e ad Est di Castiglioncello di Bolgheri. Talora è fratturato ed alterato.

Il secondo tipo, prevalentemente calcareo (Calcari a Calpionelle) e siliceo (Radiolariti) è presente in piccoli affioramenti nell'area di Castiglioncello di Bolgheri e a Sud-Ovest di questa località. Queste formazioni (di età Giurassico-Cretacea) presentano un elevato grado di fratturazione.

Tuttavia tutte le formazioni fino a qui descritte coprono estensioni di territorio piuttosto modeste e quindi non possono avere grande rilevanza dal punto di vista idrogeologico.

Molto più estesi sono invece gli affioramenti di altre formazioni appartenenti a questi complessi e cioè la formazione delle Argilliti e Calcari silicei "Palombini" (Cretaceo inferiore), quella del Flysch calcareo-marnoso di Castelluccio (Cretaceo-Paleiocene) e la Formazione di Canetolo (Eocene).

Si tratta, nel loro insieme, di formazioni a matrice prevalentemente argillitica e marnosa; subordinatamente sono presenti intercalazioni calcaree ed arenacee. Per l'estensione degli

affioramenti presenti nel territorio comunale di Castagneto C.cci e per la loro natura litologica, queste formazioni, come si vedrà, presentano una notevole importanza idrogeologica.

Complesso Neogenico

In pratica le formazioni appartenenti a questo complesso sono presenti in un solo piccolo affioramento a Sud di Bolgheri.

Si tratta di formazioni prevalentemente conglomeratiche o argillitiche d'età MioPliocenica.

Complesso Quaternario

Questo complesso, come si vedrà in seguito, acquisisce nell'ambito del comune di Castagneto C.cci una fondamentale rilevanza dal punto di vista idrogeologico.

Esso copre tutta la vasta pianura che si estende tra la corona di colline ed il mare. E' costituito da varie formazioni di età quaternaria, di ambiente marino e continentale, tra loro sovrapposte o, talora, in parte eteropiche.

La loro litologia è molto variabile: più prevalenti, almeno nei primi cinquanta-settanta metri (conosciuti oltre che dagli affioramenti anche grazie a pozzi) sono le litofacies sabbiose e ghiaioso-conglomeratiche alternate a facies argillose e limo-argillose che si presentano talvolta continue, talvolta lenticolari.

Non è conosciuto lo spessore complessivo di queste formazioni, non essendo disponibili né sondaggi profondi né indagini geofisiche.

Uso del suolo

Il comune di Castagneto Carducci ha un'estensione territoriale molto vasta, circa 142 km². Il territorio comprende una notevole varietà di ambienti naturali, quali la spiaggia, le pinete costiere, la macchia mediterranea, le zone palustri e la campagna coltivata.

Le politiche regionali degli ultimi anni hanno opportunamente incluso il suolo tra le risorse non rinnovabili e quindi oggetto di particolare attenzione nel monitoraggio e nella gestione complessiva. La Legge Regionale 5/95 (Norme per il governo del territorio) esprime la volontà di governare lo sfruttamento del suolo, favorendo la riutilizzazione piuttosto che il depauperamento di nuova risorsa vergine. E' per tale ragione che è importante avere sottocontrollo l'evoluzione del territorio in relazione agli usi che ne vengono fatti e alle politiche ambientali che vengono proposte.

Dall'analisi comparata dei dati emergenti da:

- V Censimento generale dell'agricoltura anno 2000 (ISTAT);
- Strumento urbanistico generale comunale (elaborato in versione SHP giugno 2001);
- Analisi d'uso del suolo fornita dall'Ufficio Agricoltura della Provincia di Livorno

è stato possibile inquadrare l'utilizzo del suolo nel modo seguente:

| | |
|-----------------------|---------------------------|
| residenziale | 6.2 km ² |
| industriale | 0.8 km ² |
| forestale | 64.6 km ² |
| agricolo | 64.8 km ² |
| aree ricreative | 0.3 km ² |
| infrastrutture viarie | 2.3 km ² |
| spiaggia | 0.8 km ² |
| acque | 1.0 km ² |
| <u>altro</u> | <u>1.2 km²</u> |
| totale | 142 km ² |

La ripartizione quantitativa della superficie del territorio comunale, in aree il più possibile omogenee, può essere effettuata in vari modi, a seconda degli aspetti sui quali si focalizza

l'attenzione (nell'ambito agricolo per esempio la trattazione risulta più specifica e dettagliata, in merito ai tipi di coltura).

Il quadro conoscitivo sopra esposto serve dunque per dare una panoramica dell'uso suolo, aggiornata al 2001. E' evidente frattanto che il territorio di Castagneto Carducci è coperto per circa il 50% da formazioni boscate, cioè, in prima approssimazione, con suolo integro, ad alta produttività di biomassa, dotato di buone caratteristiche di assorbimento e ritenzione delle precipitazioni. Questi dati, per altro confortanti, vengono comunque ripresi ed affrontati, assieme ad altre informazioni di volta in volta aggiornate, nella sezione relativa alla costruzione degli indicatori.

La zona costiera

Il tratto di litorale che ricade nel comune di Castagneto è alimentato prevalentemente dai sedimenti provenienti dal Cecina ed è stato interessato da un'erosione (anni dal 1976 al 1984) che, iniziata alla foce di questo fiume, si è progressivamente espansa fino alle spiagge meridionali di Marina di Castagneto. Questa tendenza generale sembra però, negli ultimi anni, essersi invertita. Un tratto di spiaggia di circa 2 km a nord del Fosso di Bolgheri e 500 m a sud di esso risulta in leggero ripascimento (circa 15 m), a riprova forse del fatto che un certo contributo può venire dagli interventi per il mantenimento, il recupero e la ricostruzione del cuneo morfologico-vegetazionale e anche, in misura minore, dai corsi d'acqua secondari che insistono su questa costa.

Le zone per la balneazione marina sono costituite dalle aree comprese nella fascia costiera, e pertanto sono, in tal modo, individuate dal P.R.G.