

COMUNE DI GREVE IN CHIANTI

**NUOVO PROGETTO PER LA COLTIVAZIONE ED IL RECUPERO AMBIENTALE
DELLA CAVA DI PONETA IN LOCALITÀ FERRONE**



Elaborato
REL.01

**ANALISI DELLE CARATTERISTICHE DEL LUOGO DI
INTERVENTO**

AI SENSI ART. 17 C. 1 LETT. A) L.R. 35/15 E ART. 2 C. 1 D.P.G.R. 72/2015

Il proponente:



Progettazione:



STG A - STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA E INGEGNERIA AMBIENTALE

50121 FIRENZE – Viale Giovanni Amendola n.6/4 – www.stgassociati.it
studio@stgassociati.it – stga@pec.it - 055.9336400 – P.IVA 03740890482

Gruppo di lavoro

geol. Giancarlo Ceccanti (STGA)
geol. Giampaolo Mariannelli (STGA)
ing. Lapo Consumi (STGA)
for. Gianluca Capecci

Collaboratori

geol. Marco Folini (STGA)
chimico Giuseppe Sarti
biologo Alberto Conti
geol. Francesco Facchini

Revisione 0 - data: aprile 2025

1	PREMESSA.....	3
1.1	INQUADRAMENTO DEL PROGETTO	4
1.2	UBICAZIONE E INFRASTRUTTURE DI SERVIZIO	4
2	INQUADRAMENTO GEOLOGICO AMBIENTALE	5
2.1	GEOMORFOLOGIA E IDROGRAFIA.....	5
2.2	AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO.....	5
2.3	LA GEOLOGIA DELL'AREA DI INTERESSE.....	6
2.4	LE CARATTERISTICHE DEL SUOLO	7
3	IL SISTEMA BIOLOGICO	8
3.1	FLORA E VEGETAZIONE	8
3.2	LA FAUNA.....	9
4	IL SISTEMA ECOLOGICO	11
4.1	ASSETTO PAESISTICO.....	11
4.2	ASSETTO ECOSISTEMICO	12
5	IL SISTEMA ANTROPICO	15
5.1	USO DEL SUOLO, INFRASTRUTTURE E BENI MATERIALI	15
5.2	ASSETTO DEMOGRAFICO.....	15
5.3	ANALISI COMPLESSIVA DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	15

1 PREMESSA

Il progetto di cui si tratta riguarda la continuazione dell'attività di coltivazione e di recupero ambientale della cava di Poneta nei pressi del Ferrone, borgo grevigiano, dove, fino dai tempi più remoti, sono presenti le fornaci per la produzione del cotto fiorentino. Questa cava si è sviluppata sui terreni a suo tempo a destinazione agricola di proprietà delle Tenute di Poneta e Casa Greve che, per la loro vicinanza allo stabilimento della Ferrone Spa, furono oggetto da parte di quest'ultima, di una specifica richiesta di variante urbanistica che ne consentisse lo sfruttamento ai fini estrattivi. La cosa andò a buon fine nonostante la presenza di problematiche di natura geomorfologica che, in seguito, nell'area stessa, avrebbero condizionato in maniera non marginale l'avanzamento dei lavori.

La coltivazione dell'area di Poneta ebbe inizio così a partire dal 1998 sulla base di un'autorizzazione comunale, la n. 1/98, che la stessa Ferrone Spa ottenne sulla base di quanto prevedeva l'allora vigente normativa regionale allora vigente e in linea agli accordi sottoscritti con l'Amministrazione comunale nella specifica convenzione n. 4196 del 4 agosto 1998.

Terminati i lavori, a fronte della coltivazione di quasi un milione di metri cubi di roccia, la Società si impegnavo, attraverso questa convenzione, a cedere gratuitamente al Comune i circa dieci ettari dell'intero perimetro dell'area recuperata a parco attrezzato.

Pochi anni dopo, essendo stata approvata proprio nel 1998 la L.R. n. 78, la nuova norma regionale in materia di cave, il progetto venne aggiornato e di nuovo autorizzato dal Comune, con atto n. 1 del 22 maggio 2002.

Fino da subito però, i lavori risentirono pesantemente degli effetti delle varie crisi succedutesi a più riprese che costrinsero tutte le aziende del settore a ridurre la loro attività in maniera drastica, quando non addirittura definitiva. In particolare, a Poneta, la coltivazione è stata limitata per anni alla sola parte orientale dell'area, ancora in corrispondenza della prima fase del *Progetto di coltivazione e recupero ambientale della cava di argilliti* (D'Oriano, Sani, Crivelli, 2001) che, nel 2022, alla scadenza ventennale, è stato prorogato ai sensi dell'art. 20 della L.R. 35/2015 fino al 20 maggio 2025.

L'intervento che viene qui proposto si configura quindi come una variante per la continuazione dell'attività estrattiva in essere, diversamente inquadrata però sulla base delle diverse condizioni del contesto economico generale e dello specifico settore produttivo, che ora obbligano a tenere conto della necessità di limitare decisamente le volumetrie di scavo. Con la nuova soluzione proposta, la coltivazione si riduce adesso di tre quarti rispetto a quanto, ai tempi, prevedibile dalle Imprese (Ferrone Spa e Palagio Engineering Srl che hanno condotto l'attività fino al 2024) con strutture e obiettivi commerciali diversi rispetto all'Azienda che attualmente conduce l'attività.

Non ostante la drastica riduzione dei volumi, il progetto prevede comunque la cessione di un'area di circa mezzo ettaro a titolo gratuito, sistemata a parco in adiacenza al giardino comunale delle case del PEEP del Ferrone.

Considerati questi indirizzi, l'area di intervento effettiva risulta essere comunque poco più della metà rispetto all'estensione originaria del giacimento che dunque, al termine dei venti anni previsti per l'esecuzione dei lavori, manterrà ancora ulteriori margini di sfruttamento valutabili, al momento, approssimativamente intorno ai 300.000 mc.

Il nuovo piano che viene predisposto è stato elaborato sulla base delle Norme di Attuazione del Comune di Greve in Chianti, aggiornate in adeguamento al Piano Regionale delle Attività Estrattive, con particolare riferimento all'art. 17 della Legge Regionale 35/2015.

Il Piano di coltivazione viene redatto contestualmente all'Analisi ambientale per la verifica di assoggettabilità a VIA, in merito al quadro dei vincoli territoriali e ambientali e alle destinazioni d'uso relative al sito di indagine nonché al quadro di analisi ambientale.

Quanto viene esposto di seguito è in linea col Regolamento regionale (DPGR 72R/2015) e le normative statali in materia di Polizia Mineraria (D.P.R. 128/59) e di Sicurezza e salute dei lavoratori (D.Lgs. 624/96).

1.1 INQUADRAMENTO DEL PROGETTO

Nel capitolo 2 verranno approfonditi i vari aspetti normativi e procedurali mentre nel capitolo 3 verranno trattate le analisi di dettaglio riguardanti il quadro conoscitivo dell'insieme delle risorse ambientali e del giacimento. Il capitolo 4 sarà dedicato alla descrizione del progetto di coltivazione, mentre il capitolo 5 tratterà le diverse fasi di recupero ambientale. Al Progetto sono allegati gli elaborati cartografici per l'individuazione delle diverse fasi di coltivazione e recupero il cui elenco è in calce all'indice.

1.2 UBICAZIONE E INFRASTRUTTURE DI SERVIZIO

L'area estrattiva si trova circa otto chilometri a nord ovest di Greve nei pressi del Ferrone in prossimità della parte meridionale dell'abitato, sul fianco ovest della collina di Poneta.

Alla cava si arriva percorrendo la Strada Provinciale Chiantigiana per il Ferrone percorrendo la rampa che dai piazzali retrostanti gli stabilimenti della Palagio Srl raggiunge la parte del versante interessata dai lavori.

Gli edifici più prossimi all'area di intervento, tutti alla distanza di qualche centinaio di metri, a nord sono le case sparse della Carlia e della Villa di Poneta e a sud i complessi edilizi del PEEP e della Colombaia.



Figura 1 - La collocazione dell'area grevigiana nell'ambito della Provincia di Firenze

2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO AMBIENTALE

L'Analisi per la verifica di assoggettabilità entra nel merito delle varie componenti di natura ambientale riguardanti l'area di intervento con particolare riferimento agli aspetti relativi al sistema climatico, alle problematiche geologiche e pedologiche, al sistema biologico (uso del suolo, flora e fauna), al sistema ecologico (aspetti paesistici ed ecosistemici, al sistema antropico (patrimonio storico-culturale, sistema socioeconomico e territoriale, aspetti storici). Riguardo all'impatto acustico e alle emissioni in atmosfera vengono allegare le specifiche relazioni.

Rimandando a tale elaborato per la descrizione del quadro ambientale di riferimento, di seguito vengono maggiormente approfondite le questioni di carattere geologico relative al sito di intervento con la finalità di fornire l'inquadramento necessario per la valutazione del processo di coltivazione proposto.

2.1 GEOMORFOLOGIA E IDROGRAFIA

L'area si colloca nel contesto della fascia collinare alle pendici dei Monti del Chianti che si caratterizza da forme generalmente morbide e sinuose e pendenze modeste. Il progetto si sviluppa tra i 165 e i 195 m di quota in corrispondenza del versante sudoccidentale della dorsale collinare di Poneta-Poggio ai Mandorli (271 m s.l.m.). Il pendio degrada con pendenze dell'ordine del 30 – 40% (che corrispondono ad angoli di scarpata di 16 – 22°) verso il Borro di Poneta che affluisce in destra idrografica della Greve, asta di drenaggio principale della vallata.

In rapporto al bassissimo grado di permeabilità del terreno, il reticolo idrografico si presenta molto sviluppato e ad andamento radiale che si concentra verso le aste di drenaggio rappresentate a nord dal Borro di Calosina e a sud dallo stesso Borro di Poneta.

La Carta Geomorfologica allegata rileva la presenza di un'ampia paleofrana a valle delle Carlie che arriva a lambire l'alveo del corso d'acqua.

Le forme riferibili a fenomeni di ruscellamento concentrato o diffuso risultano tutto sommato molto limitate a causa della omogenea copertura del terreno da parte della vegetazione che ha potuto radicare praticamente sull'intera area a causa della ridotta attività dell'azienda durante questi ultimi anni.

2.2 AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO

Dal punto di vista idrografico la dorsale collinare d'interesse sfuma verso Ovest nella piana alluvionale del Fiume Greve; l'area di attuale e futura attività estrattiva è anche delimitata a Sud dal Borro di Poneta, affluente della Greve e ad Est da un altro piccolo fosso a sua volta affluente dello stesso Borro di Poneta. Il reticolo idrografico, quindi, risulta abbastanza pronunciato se si considerano anche altri impluvi e fossi campestri e conferma il grado d'impermeabilità decisamente spiccato di questi materiali.

In tutti i casi, nonostante la presenza di vie d'acqua abbastanza evidenti, deve essere sottolineato che il processo estrattivo non intralcerà in alcun modo il loro decorso e non intercetterà alcun elemento importante del reticolo idrografico superficiale della zona.

Per quanto concerne invece l'ambiente idrico sotterraneo è necessario premettere che in materia di idrogeologia, la caratteristica principale di una formazione geologica è rappresentata dalla permeabilità: si parla di porosità e di permeabilità di tipo primario o interstiziale se gli spazi tra i granuli (pori) si sono formati durante il processo di sedimentazione come nel caso dei cosiddetti terreni sciolti (limi, sabbie e ghiaie); se questi spazi si formano invece a causa della fratturazione della roccia si parla di porosità in grande e di permeabilità secondaria. L'acquifero è il contesto dove l'acqua si può muovere da un punto all'altro in maniera più o meno uniforme e questo moto viene generato da una pressione in grado di spingere il liquido con una velocità e continuità che

sono da mettere in relazione alle dimensioni granulometriche dei sedimenti o al grado di tettonizzazione delle rocce.

Di seguito si riporta una tabella che mostra il grado di variazione del coefficiente di permeabilità K in funzione delle dimensioni dei granuli (Castany, 1985). La permeabilità è rappresentata dal coefficiente K (m/sec) che è stata definita come la quantità d'acqua che, sotto l'azione di un gradiente unitario ed alla temperatura di 20° , attraversa una sezione unitaria del terreno nell'unità di tempo.

K (m/sec)	$10 > 1 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^{-9}$	$1 \cdot 10^{-11}$
<i>granulometria</i>	ghiaia grossolana, ghiaia e sabbia	sabbia, limo e limo argilloso	argilla
<i>permeabilità</i>	elevata	bassa	nulla
<i>formazione</i>	permeabile	semipermeabile	impermeabile

La permeabilità di un acquifero di solito è superiore a $1 \cdot 10^{-5}$ m/s; una formazione geologica con una permeabilità inferiore a $1 \cdot 10^{-9}$ m/s viene considerata impermeabile (aquicludo) perché anche quando è satura d'acqua non ne consente comunque il movimento; una formazione che permette all'acqua di transitare con velocità molto basse viene considerata un acquifero semipermeabile (aquitardo).

Il primo acquifero che si trova sotto la superficie del terreno viene chiamato a falda libera (acquifero freatico) perché la quota del livello dell'acqua (livello piezometrico) ha la possibilità di sollevarsi o abbassarsi liberamente; più in profondità se un acquifero è delimitato da due formazioni geologiche impermeabili, la falda - sottoposta a pressioni di tipo geostatico - viene definita di tipo artesiano.

In riferimento all'area in oggetto, si può escludere la presenza di una falda acquifera superficiale di tipo freatico pur potendosi manifestare localmente modeste circolazioni d'acqua che possono dar luogo a stillicidi e gemitii in corrispondenza del contatto fra livelli caratterizzati da un diverso livello di conducibilità idrica. In sostanza l'acqua può muoversi solo all'interno di livelli litici fratturati che abbiano tra loro un qualche grado di continuità e quindi possano effettivamente rappresentare un percorso praticabile.

I terreni affioranti, pur essendo impermeabili su grande scala, consentono comunque all'acqua di infiltrarsi e di muoversi; tuttavia, nelle zone dove le argilliti sono preponderanti, tale possibilità di flusso viene interrotta e si creano le condizioni per la formazione di sacche, sempre molto pericolose per la stabilità del terreno perché possibile innesco di movimenti franosi anche profondi.

Nell'area in questione può anche essere esclusa la presenza di una falda acquifera profonda di tipo artesiano.

2.3 LA GEOLOGIA DELL'AREA DI INTERESSE

La materia prima per la produzione del cotto è costituita da una serie litologica particolare rappresentata in prevalenza da peliti: rocce a granulometria finissima riconducibili ad argilliti e argilliti più o meno marnose. Questi terreni sono riferibili al Supergruppo della Calvana, unità geologica alloctona che si è sovrapposta alle unità toscane e umbre a causa delle spinte tettoniche provenienti da ovest descritte nel precedente paragrafo.

Il Supergruppo della Calvana che affiora estesamente nei dintorni di Firenze è costituito da una successione argillitico-carbonatico-arenacea che mostra leggere differenze a seconda delle aree di affioramento. Nel Chianti, questa successione viene rappresentata dalla Formazione di Sillano che,

per sua stessa natura e a causa delle notevoli dislocazioni subite, si presenta più o meno sempre in un assetto che a prima vista e sbrigativamente può essere definito caotico o indifferenziato, termini con i quali effettivamente, i vecchi A.A. la definivano.

Le argilliti utilizzate per la lavorazione del cotto provengono da questa formazione geologica o dal suo complesso derivato riconducibile dal punto di vista genetico a depositi di frana sottomarina (olistostromi). Dal punto di vista litologico la Formazione di Sillano è costituita da un'alternanza irregolare di arenarie, siltiti finemente stratificate, marne, calcareniti, calcari più o meno marnosi il cui spessore può raggiungere il metro e prevalenti argilliti grigio scure o varicolori.

Dove la Formazione di Sillano è stata studiata si è rilevato che le varie successioni affioranti potevano essere ricondotte a tre campi nettamente distinti dal punto di vista litologico:

- argilliti più o meno marnose;
- calcari, calcareniti, calcari marnosi e marne;
- calcari arenacei e arenarie calcaree.

Nell'area storica di produzione del cotto fiorentino tra Impruneta e Ferrone si è notata invece una certa omogeneità nella frequenza e nella distribuzione dei vari litotipi, caratteristica questa che connota effettivamente la tipicità della risorsa utilizzata e di conseguenza, anche del prodotto finale.

Dal punto di vista mineralogico la materia prima si caratterizza per la prevalenza dei minerali argillosi (circa = 70%) fra i quali vanno segnalati l'illite idrata (15-20%) e i minerali espandibili quali la montmorillonite, la vermiculite a strati misti con illite e clorite (15-20%). I carbonati si aggirano intorno al 15%. Le analisi chimiche mettono in evidenza valori elevati di allumina, ferro ferroso, potassio e magnesio tutti elementi caratteristici dei minerali argillosi.

2.4 LE CARATTERISTICHE DEL SUOLO

I suoli maggiormente diffusi si presentano spesso anche assai sottili e pochissimo differenziati, con un profilo generalmente di tipo A-C-R, con frequenti affioramenti rocciosi e scheletro abbondante e grossolano. Le granulometrie prevalenti sono a matrice argillosa con pH alcalino o sub alcalino e abbondante è la dotazione di calcare totale molto spesso aggregato sotto forma di grossi trovanti. La capacità d'uso del suolo attuale afferisce alla classe VI ovvero suoli che presentano limitazioni severe tali da renderli inadatti alla coltivazione e da restringere l'uso, seppur con qualche ostacolo, al pascolo, alla forestazione e come habitat naturale. La profondità media utile per le radici ricade in classe 4 (da 25 a 50 cm); la pietrosità superficiale e la rocciosità sono molto basse o assenti (inferiore all'1%).

La fertilità chimica dell'orizzonte superficiale è afferente alla classe 1 ovvero buona fertilità con salinità superficiale praticamente assente (<0,28 ms/cm) e quella di sottosuperficie scarsa (<0,75 ms/cm).

L'erosione potenziale e la franosità risultano entrambe moderatamente basse (rispettivamente <10-20 t/ha e <20% probabilità di frana).

Risulta forte (elevata) l'interferenza climatica per deficit idrico ovviamente concentrato nel periodo estivo (vd 4.1). si tratta di suoli con potenzialità di deflusso superficiale moderatamente basso, a moderata conducibilità idraulica satura della sezione da 0-150 cm di profondità e bassa AWC.

3 IL SISTEMA BIOLOGICO

3.1 FLORA E VEGETAZIONE

La determinazione dell'uso del suolo è un elemento essenziale per mettere in luce l'insieme delle problematiche connesse al recupero dell'area estrattiva con riferimento alla valutazione delle tipologie di intervento attuabili, alle modalità effettive di realizzazione (scelta delle specie, dei tempi e delle tecniche di intervento) e alla loro localizzazione.

Per la caratterizzazione della flora e della vegetazione è stato ritenuto opportuno studiare l'uso del suolo mediante un approccio floristico-vegetazionale a carattere tipologico. Il ricorso ad uno studio floristico preliminare (ancorché semplificato) e successivamente alla individuazione, descrizione e approntamento cartografico di una serie di tipi vegetazionali chiaramente individuabili sul terreno, permette infatti di acquisire informazioni comunque molto dettagliate a costi e tempi assai più contenuti rispetto al ricorso ai metodi di studio fitosociologico tradizionale. In termini pratici la caratterizzazione di dettaglio dell'uso del suolo del territorio mediante analisi della vegetazione, degli habitat e delle caratteristiche floristiche dell'area in esame si è quindi basata sull'acquisizione dei dati di letteratura esistenti, sulla fotointerpretazione di foto aeree e sulle osservazioni dirette effettuate in appositi sopralluoghi. Per una migliore comprensione del paesaggio vegetale e quale supporto alle analisi suddette, è stata analizzata la carta dell'uso del suolo allegata al piano paesaggistico regionale in scala 1:50.000 ed effettuati sopralluoghi di verifica sul posto.

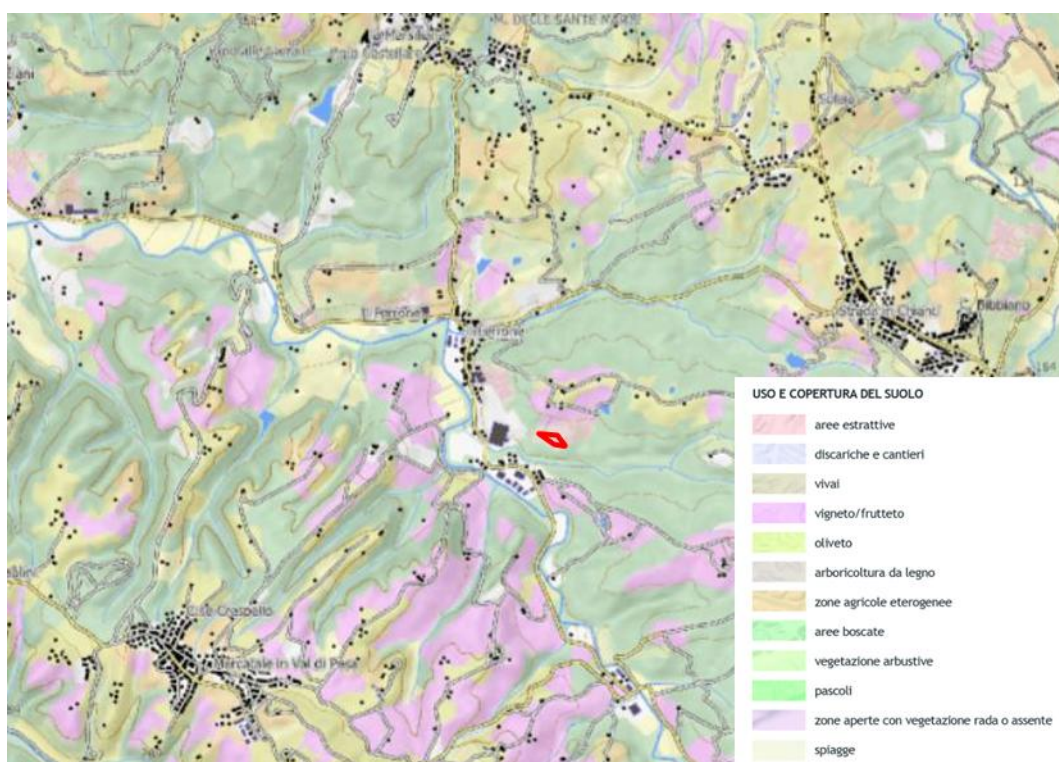


Figura 2 - Classificazione dell'uso del suolo

Nell'insieme sono presenti e, di seguito, vengono brevemente trattate le varie tipologie di uso del suolo:

Aree estrattive

Molto frequenti ed estese in zona e storicamente radicate su territorio da più di un secolo. La natura prevalente se non totalitaria, afferisce a cave di argilla.

Vigneti/Frutteti

Diffusi su tutti i crinali e pendici collinari con esposizione varia, prevalentemente da sud-est a sud-ovest, costituiscono coltura tradizionale legata al territorio. Scomparsi o quasi i frutteti, tipici dei vecchi insediamenti agricoli a matrice produttiva autarchica (prima metà del '900), che hanno lasciato il posto a vigneti, tradizionalmente con orientamento a rittochino, raramente presenti a traversopoggio o giropoggio. Attorno a questa coltura è imperniata gran parte dell'economia agricola di zona.

Oliveti

Meno diffusi ed estesi dei precedenti costituiscono un elemento fondamentale del paesaggio e della connotazione agricola storicizzata dei luoghi. Mentre un tempo erano presenti sottoforma di piccoli tasselli del mosaico scenico dei luoghi nel tempo sono stati concentrati in porzioni del territorio poco adatte per altre coltivazioni. Sono presenti come elementi agricoli sia in adiacenza ad immobili e nuclei insediativi storici sia a nuove o recenti aree insediative con sesti d'impianto vari e raramente tradizionali (quinconce).

Zone agricole eterogenee

Relegate prevalentemente negli stretti fondovalle, incastonati tra le dorsali collinari e raramente sui più morbidi versanti o nelle loro porzioni sub-pianeggianti, risultano frammentati e poco presenti. Spesso sono associate a piccoli frutteti o soggetti a rotazioni agronomiche irregolari con lunghi periodi di riposo o non coltura. Alle volte coincidono con zone alluvionabili e/o casse d'espansione dei vari corsi d'acqua presenti (Greve, Pesa, Ema, etc.).

Prati/Pascoli

Raramente presenti spesso come forma di prati soggetti a sfalcio periodico per mantenimento afferiscono a zone marginali, spesso scoscese e poco fertili dove sono in atto fenomeni di successione secondaria (neoformazioni e/o arbusteti).

Aree boscate

Una buona metà del territorio è coperta da formazioni forestali boschive naturali o naturaliformi; ricordiamo che anche le fasce vegetazionali lungo i corsi d'acqua in gran parte dei casi ai fini giuridici (LR 39/2000 e DPRG 48/r 2004 e s. m. e i.) sono aree boschive o assimilabili a bosco. Le formazioni più frequenti e rappresentative della zona sono formazioni mesoxeriche con componente prevalente a specie quercine, con intromissione di carpino, orniello. Presenti anche formazioni artificiali afferenti a rimboschimenti a pino nero, pino domestico, talvolta a cipresso in purezza o misto a latifoglie.

Vegetazioni arbustive

Frequenti ma frammentate su tutto il territorio derivano quasi totalmente dall'abbandono di prati/pascoli o ex seminativi sui quali si sono reinsediate componenti arboree ed arbustive di successione secondaria. Si tratta prevalentemente di formazioni transitorie destinate a ritornare alla connotazione originaria (in caso di pronta manutenzione) o all'evoluzione in formazioni boschive stabili di neoformazione.

3.2 LA FAUNA

L'ambiente collinare chiantigiano ha subito profonde modificazioni nel corso dei secoli a causa della presenza e dell'azione dell'uomo che ha contribuito in modo determinante alla modificazione ed alla frammentazione del mosaico ambientale. In particolare, l'uso agricolo e quello silvo-pastorale, spesso intimamente compenetrati, hanno determinato non solo una modificazione della matrice ambientale (con il disboscamento e la messa a coltura delle terre), ma anche una frammentazione assai elevata degli habitat e molto spesso la loro banalizzazione (ambienti costituiti da poche specie).

Più recentemente si è assistito poi all'abbandono diffuso di molte aree (agricole, pastorali e forestali) considerate marginali, contribuendo ad una nuova modificazione sensibile delle

dinamiche e della struttura del mosaico ambientale. Oggi si assiste a nuove forme di utilizzazione del territorio in cui la funzione ricreativa impone l'attenzione a forme d'uso e di gestione originali. Queste trasformazioni dei coltivi in prati pascoli quindi in cespuglieti ed in cespuglieti arborati, dei cedui in fustaie di transizione o in fustaie, influenza profondamente la componente animale.

Senza eseguire una valutazione complessiva del patrimonio faunistico presente nell'area di intervento, che esula dagli obiettivi di questo studio, ci preme sottolineare come uno degli aspetti frequentemente rimarcati consiste nel mettere in luce come la frammentazione degli habitat, entro certi limiti specie-dipendenti ed in presenza di condizioni di alterazione e di pressione antropica contenute, non deve essere vista negativamente. Anzi, si sottolinea come gli habitat frammentati, magari originatisi dall'abbandono dei coltivi e circondati dalla matrice boschiva, costituiscono ambienti di particolare importanza ai fini della biodiversità biologica. Infatti, tali zone, avendo le caratteristiche di "margine" fra ambienti limitrofi, sono spesso utilizzate da numerose specie di animali come aree rifugio o per procurarsi il cibo. Le praterie secondarie possono essere considerate ambienti di elevato valore avifaunistico, paragonabile a quello delle boscaglie ripariali e tale considerazione vale anche per le comunità di micromammiferi e dei predatori ad essi associati.

In questo contesto l'attività estrattiva proposta costituisce senza dubbio, nella fase di escavazione, un elemento di disturbo, seppure molto localizzato rispetto all'estensione degli elementi naturali presenti in questa porzione di territorio. Tuttavia, vista l'ubicazione e la prossimità a centri industriali/artigianali ed alla vicinanza con aziende agricole, non si ravvisano elementi di criticità o ambiti di tutela a carico della componente faunistica dell'area. Limitatamente ai vertebrati e con particolare riferimento alle specie di interesse conservazionistico, nell'ambito dell'area di studio si possono riconoscere sostanzialmente due unità ambientali omogenee per la fauna: le formazioni forestali a prevalenza di specie arboree e le formazioni a prevalenza di specie arbustive.

Per quanto riguarda i boschi cedui sono generalmente presenti, tra gli Anfibi, la Salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*), che utilizza i micro habitat umidi delle zone boschive e che spesso si localizza presso i torrenti in boschi con fitto sottobosco e abbondante lettiera. Tra i Rettili, la specie più rilevante è il Cervone che frequenta i bordi dei boschi, le chiarie all'interno di aree non densamente boscate, preferibilmente in stazioni calde e umide. Tra gli Uccelli, a titolo di inquadramento, in questo tipo di boschi le specie nidificanti sono Sparviere (*Accipiter nisus*), Allocco (*Strix aluco*), Assiolo (*Otus scops*), Tortora (*Streptopelia turtur*), Picchio verde (*Picus viridis*), Picchio rosso maggiore (*Picoides major*) e numerosi Passeriformi tra cui Capinera (*Sylvia atricapilla*), Pettiroso (*Erithacus rubecula*), Merlo (*Turdus merula*), le cince (*Parus spp.*), Rampichino (*Certhia brachydactyla*); Picchio muratore (*Sitta europea*), Ghiandaia (*Garrulus glandarius*) e Fringuello (*Fringilla coelebs*). Anche per i Mammiferi vale quanto detto per gli Uccelli. La fauna più diffusa annovera, tra i roditori, oltre al Topo campagnolo (*Apodemus sylvaticus*), l'arvicola del Savi (*Microtus savii*) e lo Scoiattolo (*Sciurus vulgaris*), quest'ultimo presente nei boschetti. Negli stessi ambienti frequentati dallo scoiattolo è possibile anche la presenza di altri roditori quali, di ineteresse particolare, il Quercino (*Elyomis quercinus*). Le aree boscate costituiscono siti riproduttivi, aree di foraggiamento o di rifugio e di caccia per specie quali Istrice, Tasso, Faina, Donnola, Volpe, Cinghiale e Capriolo Volpe e Lupo.

Negli arbusteti e negli arbusteti arborati di origine secondaria, tra i Rettili, le specie presenti sono fondamentalmente le stesse indicate per l'unità precedente. Le formazioni arbustive, tuttavia, costituiscono siti preferenziali per il riposo diurno e/o notturno e per la riproduzione; tali ambienti possono pertanto risultare particolarmente ricchi di specie e di individui, compatibilmente con la presenza di risorse trofiche. Ai margini dei boschi e nei cespuglieti gli Uccelli nidificanti più caratteristici sono Tortora (*Streptopelia turtur*), Occhiocotto (*Sylvia melanocephala*), Sterpazzola

(*Sylvia communis*), Canapino (*Hippolais polyglotta*), Usignolo (*Luscinia megarhynchos*), Zigolo nero (*Emberiza cirius*) oltre a specie molto adattabili come le già citate cince (gen. *Parus*), il merlo, la capinera. Di una certa importanza invece la presenza, negli arbusteti, del Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*) e dell'Averla piccola (*Lanius collurio*), sebbene ad oggi siano ritenute non minacciate in Toscana, a scala continentale sono presenti con popolazioni sempre più ridotte a causa della scomparsa degli habitat di nidificazione. Per quanto riguarda i Mammiferi, anche per questa unità ambientale non sono disponibili dati editi o segnalazioni inedite. Sono quasi certamente presenti specie a larga diffusione quali lepre (*Lepus capensis*), riccio e toporagni, oltre a carnivori e ungulati che utilizzano con ogni probabilità tali aree per l'alimentazione.

4 IL SISTEMA ECOLOGICO

4.1 ASSETTO PAESISTICO

Per quanto la percezione del paesaggio non sia ben definita, il rapporto conflittuale fra strade e cave da una parte e qualità del paesaggio dall'altra, appare evidente. Sebbene la stessa definizione di paesaggio non sia univoca (se ne registrano molte varianti in relazione all'approccio culturale, estetico, storico, ecologico, ecc. adottato per il suo studio), tradizionalmente questo concetto viene percepito sotto un profilo puramente estetico (quadro naturale), legato quindi a caratteri determinabili visivamente; in tal caso si può definirlo come "il frutto della percezione visiva dell'uomo di fronte a diverse porzioni di superficie terrestri variamente organizzate nel tempo e nello spazio" (Giordano, 1992). Recentemente invece, ha preso corpo un approccio più ecologico, che vuole riunire in un unico concetto non solo gli aspetti strutturali ma anche le relazioni dinamiche fra gli ecosistemi presenti.

Il paesaggio

L'inquadramento paesaggistico che segue è stato realizzato in modo da desumere le eventuali criticità e le principali caratteristiche a cui riferirsi per un'adeguata ed organica progettazione del recupero ambientale/paesaggistico della zona d'intervento.

Individuazione dell'assetto morfologico

Morfologicamente, sono stati individuati i seguenti fisiotipi:

- versanti moderatamente inclinati, costituiti da litotipi molto eterogenei in prevalenza argillitica, localmente instabili con soliflussi e con segni di vecchie nicchie di frane superficiali, a permeabilità assai ridotta, afferibili alla Formazione di Sillano;
- pianure e terrazzi alluvionali costituiti da depositi colluviali a matrice prevalentemente sabbiosa o ghiaiosa, ad elevata permeabilità.

Individuazione delle Unità di paesaggio

Gli ecosistemi elementari, o ecotipi, sono aree omogenee, alla scala geografica scelta, per i fattori biotici e abiotici. Vengono individuati attraverso la sovrapposizione delle informazioni provenienti dai fattori geografico-fisici (fisiotipi) con quelli vegetazionali (unità fisionomiche di vegetazione) e con i segni dell'attività umana. In seguito, gli ecotipi vengono riuniti in unità di paesaggio cioè in aree omogenee connotate da una combinazione caratteristica di ecotipi spazialmente contigui, in grado di ospitare determinate cenosi vegetali e animali (Forman e Godron, 1986; Vos e Stortelder, 1992). Secondo tale criterio sono state individuate, nell'area oggetto di studio, le seguenti Unità di paesaggio:

- Mosaico di agro ecosistemi e centri abitati (Ferrone, Strada in Chianti)

Costituiscono la porzione più antropizzata dell'area in esame, in cui l'originario assetto dato dalle colture agricole intersecate con i centri abitati rurali si è andato recentemente trasformando con la realizzazione di nuove aree edificate per scopi abitativi o industriali.

- Mosaico di agroecosistemi, centri rurali e boschi di origine artificiale dei versanti argillitici
Costituisce l'unità di paesaggio preponderante del territorio della zona caratterizzata dalla presenza di rimboschimenti di conifere con sporadici agglomerati a carattere rurale bene o ottimamente inseriti dal punto di vista paesistico. In questa unità ricade l'area dedicata all'esercizio dell'attività estrattiva.
- Praterie, prati stabili e boschi meso-termofili di latifoglie decidue
Costituisce l'unità di paesaggio di maggiore importanza naturalistica ed ambientale in quanto ricomprende al suo interno, sostanzialmente, le specie e gli habitat oggetto di conservazione. L'unità in essere risulta non interferente con l'area estrattiva anzi, parte di questo ecosistema è stato ricostituito all'interno della cava stessa tramite formazione di un prato stabile a leguminose (*Hedysarum coronarium*).

4.2 ASSETTO ECOSISTEMICO

Analogamente al concetto di paesaggio anche quello di *qualità ambientale* è oggetto, in letteratura, di definizioni diversificate e spesso tra loro contrastanti. Valutare la qualità ambientale di un territorio, significa attribuire una misura del grado di corrispondenza dell'ambiente alle esigenze dell'uomo, esigenze però condizionate da un uso corretto delle risorse e dal mantenimento di un equilibrio ambientale.

Sul piano operativo si può scegliere di studiare la qualità ambientale mediante un approccio sintetico-descrittivo oppure cercare di individuare una serie di indicatori inerenti alcune componenti ambientali o fattori ambientali che possono essere ritenuti in grado di indicare la qualità relativa di un determinato ambiente mediante l'attribuzione di una relazione fra l'indicatore in oggetto ed una scala di valori appositamente predeterminata sulla base di conoscenze specifiche.

Tra gli innumerevoli possibili metodi da applicare, ne abbiamo scelto uno che possiamo considerare intermedio; infatti gli indicatori ambientali indicativi della qualità ambientale esprimono già essi stessi concetti complessi, che sono la sintesi di aspetti ambientali misurabili. In questo modo abbiamo voluto evitare una arida attribuzione di punteggi a indicatori ambientali che fossero sì facilmente misurabili (numero di specie, indici di diversità, ecc.) ma senza dubbio non perfettamente esplicativi di quelle caratteristiche della qualità ambientale che sono state messe in risalto nei testi specifici. L'attribuzione di un punteggio perseguita direttamente su alcune delle caratteristiche ecologiche più importanti della qualità ambientale mediante una valutazione sintetica e descrittiva, per quanto soggettiva, permette per contro al lettore di comprendere, valutare e criticare più compiutamente le considerazioni che sono state svolte e le conclusioni raggiunte ed esposte.

Il metodo seguito nella stima della qualità ambientale del territorio su cui insiste il progetto consiste quindi nella valutazione estimativa di alcune caratteristiche dell'ecosistema (sia strutturali che qualitative) ritenute, nel loro complesso, fortemente esplicative del suo valore complessivo. Questi caratteri sono stati valutati, in modo sintetico, per ognuno degli ambienti individuati mediante attribuzione di una scala di valori a punti molto semplice (da 1 a 5 punti: molto bassa: 1, bassa: 2, media: 3, elevata: 4, molto elevata: 5) ma da ritenersi sufficiente per differenziare le caratteristiche ecologiche relative dei diversi ambienti presenti e, conseguentemente, la qualità ambientale di ciascuno di essi e quella complessiva della zona.

Di seguito definiamo brevemente le variabili ecologiche prese in considerazione (rimandando alla letteratura specializzata per i necessari approfondimenti).

- **FRAGILITÀ**: variabile strutturale che può essere definita come “la facilità con cui un sistema ambientale può subire delle modifiche irreversibili allorquando subisce dei disturbi esterni”. Di rilevante interesse è naturalmente la fragilità degli ambienti contigui alla cava in quanto direttamente soggetti a possibili disturbi provocati dall’attività estrattiva.
- **STABILITÀ**: è un concetto strutturale assai complesso che può essere sintetizzato ne “la conservazione nel corso del tempo di un dato stato di equilibrio da parte di un sistema ambientale”.
- **COMPLESSITÀ**: dal punto di vista strutturale è “il contenuto di diversificazione dei tipi di un sistema e dei suoi elementi costitutivi in una rete di molteplici relazioni tra essi” ed è strettamente connesso alla “informazione” presente nei sistemi.
- **DIVERSITÀ**: nel contesto di un sistema complesso indica la “ricchezza di tipi ambientali diversi” e può essere rappresentata dal numero di tipi (specie, vegetazioni, ecc.) diversi ma anche dai loro rapporti quantitativi. È senza dubbio uno degli elementi fondamentali per la valutazione della “ricchezza” e della biodiversità di un territorio.
- **UNICITÀ**: si riferisce alla “presenza, in un dato ambiente, di un tipo con caratteristiche o particolarità uniche”. Questo indice mette in evidenza la eventuale presenza di elementi o ambienti unici e quindi degni della massima protezione.
- **RARITÀ**: si riferisce alla “modesta disponibilità di uno o più tipi appartenenti ad un dato ambiente”.
- **NATURALITÀ**: determinata dalla posizione della cenosi vegetale nella serie dinamica cui si riferisce, in relazione soprattutto al tipo e all’intensità dell’azione antropica a cui è stata soggetta. La naturalità è quindi espressa come il grado di differenza fra lo stato attuale e il climax dell’area.

Nella tabella seguente sono indicati i valori attribuiti, per ogni tipologia di habitat presente nella zona studiata, agli indici di qualità ambientale.

Per ottenere il valore complessivo di qualità ambientale delle diverse tipologie individuate si è poi provveduto a sommare i contributi relativi alle diverse variabili; in tal modo il valore naturalistico risulta quindi espresso mediante valori compresi tra 7 (valore ambientale assente) e 35 (massimo valore ambientale) divisi nelle seguenti cinque classi:

- **V classe**: (7-12 punti) - Individua aree di basso valore naturalistico con elevati livelli di artificialità;
- **IV classe**: (13-19 punti) - Individua aree di moderato valore naturalistico con preponderanti livelli di antropizzazione spesso richiamanti colture ed usi tradizionali;
- **III classe**: (19-24 punti) - Individua aree di medio o medio basso valore naturalistico, prevalentemente costituite da elementi artificiali ma con elementi naturalistici relitti in grado di ospitare presenze floristiche e/o faunistiche di interesse;
- **II classe**: (24-29 punti) - Individua aree di alto valore naturalistico caratterizzate da formazioni con medi valori di rarità, elementi relitti o habitat secondari ma di elevato valore floristico e/o faunistico;
- **I classe**: (29-35 punti) - Individua aree con elevati valori naturalistici e con alti livelli di rarità a costituire habitat emergenti nel territorio.

TIPOLOGIA VEGETALE	FRAGILITÀ	DIVERSITÀ	STABILITÀ	COMPLESSITÀ	UNICITÀ	RARITÀ	NATURALITÀ	QUALITÀ AMBIENTALE
BOSCHI DI LATIFOGIE	4	5	5	4	2	2	4	26: II
BOSCHI DI CONIFERE	2	3	3	3	2	2	2	17: IV
FORMAZIONI RIPARIE ARBOREE	4	5	4	4	2	2	4	23: III
BACINI D'ACQUA	3	3	3	2	2	2	2	17: IV
AREE A VEGETAZIONE ARBUSTIVA IN EVOLUZIONE	5	3	1	3	2	2	5	21: III
ARBUSTETI	4	3	5	4	4	4	5	29: I
PRATI PASCOLI	5	1	3	2	4	4	3	22: III
COLTIVI A PREVALENZA COLTURE ARBOREE (VIGNETI, OLIVETI.)	3	2	2	2	2	2	2	15: IV
AREE AGRICOLE	1	2	1	2	3	3	2	14: IV
AREE URBANIZZATE	1	1	1	1	1	1	1	7: V
AREE VERDI URBANE	3	2	2	2	2	2	2	15: IV
AREE ESTRATTIVE	1	1	1	1	2	2	2	10: V

- **BOSCHI DI LATIFOGIE:** per quanto questi ambienti rappresentino un interessante stadio evolutivo in relazione alle condizioni della componente vegetazionale nel territorio in esame, si è ritenuto opportuno attribuire un punteggio quasi sempre elevato e talvolta massimo considerata soprattutto la loro stabilità e diversità nel contesto.
- **BOSCHI DI CONIFERE:** in relazione alle loro caratteristiche antropiche ed ecosistemiche abbiamo attribuito un punteggio medio basso in quanto quasi totalmente artificiali e con dinamiche ecologiche non afferenti alle condizioni climax.
- **FORMAZIONI RIPARIE ARBOREE E ERBACEE:** sebbene molto spesso le formazioni riparie meritino punteggi elevati (per la ricchezza ecologica di questi ambienti ecotonali) in questo caso i valori moderati attribuiti sono dovuti alla sostanziale grande diffusione di questi ambienti spesso soggetti a interventi antropici collaterali (asse espansione, manutenzione corsi acqua, ecc..) riconducibili all'elevato livello di antropizzazione delle formazioni riparie erbacee.
- **PRATI PASCOLI:** vanno a costituire le formazioni ecologiche di medio interesse in quanto poco presenti e antropizzati.
- **ARBUSTETI:** rari, stabili e funzionali alla nidificazione di alcuni volatili, appaiono significativi dal punto di vista strettamente ambientale rispetto al precedente.
- **AREE A VEGETAZIONE ARBUSTIVA IN EVOLUZIONE:** si tratta di formazioni ecologicamente di media importanza in quanto soggette ad una rapida trasformazione.
- **AREE AGRICOLE:** poiché le aree agricole ospitano un'attività antropica ancorché a matrice pseudo naturale, queste meritano punteggi relativamente bassi in quanto naturalmente modesti e fortemente condizionati da attività di manutenzione e gestione produttiva.
- **COLTIVI A PREVALENZA DI COLTURE ARBOREE:** assimilabili alle aree agricole in quanto fortemente antropizzati, si collocano sempre in una fascia medio bassa.
- **AREE URBANIZZATE e AREE ESTRATTIVE:** questi ambienti non rivestono, al momento, nessun valore ambientale, ecologico: aree prive di ogni traccia di naturalità – punteggio minimo. L'area estrattiva in esame afferisce alla classe qualitativa peggiore (classe V).

5 IL SISTEMA ANTROPICO

5.1 USO DEL SUOLO, INFRASTRUTTURE E BENI MATERIALI

Riguardo all'uso del suolo si può fare riferimento a quanto già espresso nei capitoli precedenti. In via del tutto riassuntiva è possibile dire che, a largo raggio, l'area oggetto di studio è caratterizzata da una morfologia abbastanza variegata che vede rilievi collinari blandi parzialmente boscati o vegetati, intervallati da valli pseudopianeggianti o zone meno pendenti dedite essenzialmente a colture specializzate afferenti in prevalenza a seminativi non irrigui. Poche sono le superficie dedite al prato-pascolo mentre, nell'area d'interesse, la zona sprovvista di vegetazione della pregressa attività estrattiva risulta abbastanza evidente.

Il rilievo collinare dove si trova l'area estrattiva in essere è praticamente in adiacenza all'area industriale del Ferrone e l'ubicazione della cava risulta strategica a tale finalità in quanto le argilliti coltivate vengono utilizzate per la fabbricazione del Cotto nello stabilimento situato circa 500 metri a valle.

Tali interventi antropici però non sono gli unici: in pratica, infatti, è possibile dire che tutto il territorio è stato interessato da una importante pressione da parte dell'uomo fin da epoca preistorica. Già durante il medioevo i terreni agricoli si concentrarono nelle zone meno inclinate delle pendici collinari e nelle aree vallive. L'intenso sfruttamento riguardava poi anche i boschi, utilizzati come cedui per la produzione di legna da ardere anche se l'attività agricola a colture erbacee ed arboree (vite ed olivo) sono sempre state le più diffuse. L'attività pastorale veniva condotta in modo sporadico, discontinuo ma razionale e progressivamente si è andata evolvendo da itinerante a stanziale tramite la coltivazione di erbai o prati specializzati.

Ulteriori elementi di importante alterazione dell'assetto vegetazionale sono stati anche gli incendi. L'intervento antropico si è anche risentito, come fonte di alterazione, nella presenza di rimboschimenti, realizzati nella prima metà dello scorso secolo con obiettivi primari di difesa idrogeologica e ricostituzione del bosco nei terreni abbandonati e nella porzione bassa dei versanti.

Il grado di antropizzazione risulta quindi piuttosto elevato vista la presenza di infrastrutture importanti e dell'area industriale del Ferrone.

5.2 ASSETTO DEMOGRAFICO

Il Comune di Greve, a fronte di un territorio relativamente vasto, ha una densità abitativa modesta e concentrata, oltretutto nel capoluogo, anche lungo la principale direttrice viaria costituita dalla S.R. 222 che lo collega a Firenze.

L'area interessata dal progetto di coltivazione e recupero si trova in prossimità del Ferrone, una frazione a circa 1 km a nord-ovest del Capoluogo. Il paese più vicino è Strada in Chianti situata circa 2,3 km a monte verso est-nord est. Le *case sparse* nei dintorni sono nei pressi della Villa di Poneta.

5.3 ANALISI COMPLESSIVA DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

La normativa vigente prescrive di determinare, in modo sintetico, al termine dell'analisi del quadro ambientale di riferimento, il rango delle diverse componenti ambientali considerate.

A parere di chi scrive, una corretta determinazione del rango delle componenti ambientali in un indice che risulti poi comparabile fra le diverse componenti, può avvenire ricorrendo ai concetti di importanza e di vulnerabilità di ogni componente esaminata. A nulla serve invece la determinazione del rango mediante il ricorso ad alcuni concetti spesso consigliati dalla letteratura in materia, quali rarità, rinnovabilità, etc.

	Vulnerabilità				
Importanza	I	II	III	IV	V
I	I	I	I	I	I
II	I	I	II	II	II
III	I	II	II	III	III
IV	I	II	III	III	IV
V	I	II	III	IV	V

La vulnerabilità di ogni componente nell'ambito del territorio in esame attribuendo quindi la classe di rango mediante il ricorso alla tabella seguente in cui all'aumentare del numero di rango diminuisce l'importanza della variabile analizzata.

COMPONENTI AMBIENTALI	importanza	vulnerabilità	RANGO
Atmosfera	III	II	II
Assetto morfologico	II	III	II
Acque superficiali	II	III	II
Acque sotterranee	IV	III	III
Suolo	V	III	III
Sottosuolo	V	III	III
Flora e vegetazione	II	III	II
Fauna	II	III	II
Uso del suolo e beni materiali	IV	V	IV
Patrimonio storico culturale	V	V	V
Assetto demografico	V	V	V

Relativamente ai sistemi ambientali, la determinazione del loro rango ha fatto riferimento non solo ad una analisi complessiva e sistemica ma anche al singolo valore di rango attribuito alle componenti che in vario modo li costituiscono.

SISTEMI AMBIENTALI	importanza	vulnerabilità	RANGO
Sistema climatico	V	V	V
Sistema idrogeologico	II	I	I
Sistema ecologico	II	III	II
Sistema paesistico	II	II	I
Sistema produttivo	III	IV	III
Sistema sociale	II	III	II