



COMUNE DI CASCINA

Provincia di Pisa



Committente:



Soc. T2D S.p.A.

via A. Canobbio, 34 – 37132 VERONA

Oggetto:

**VARIANTE AL REGOLAMENTO URBANISTICO CONTESTUALE AL
PROGETTO DI COLTIVAZIONE E DI RIPRISTINO AMBIENTALE
DI UNA CAVA POSTA IN LOCALITA' "BORGARELLO" - CASCINA (PI)**

(L.R. n. 65/14 Artt. 35 e 252quater)

Elaborato:

RAPPORTO AMBIENTALE - VAS

(L.R. n. 10/2010 - D. Lgs. n. 152/2006)

Data:

Maggio 2024

IL TECNICO:

Dott. Arch. Giovanni Giusti

Dott. Geol. Fabrizio Alvares

Via L. Muratori n.1 - 56017 San Giuliano Terme
Cell. 3356067338 - fabrizio.alvares@gmail.com

Dott. Arch. Giovanni Giusti

Corso G. Matteotti n. 56 - 56021 Cascina
Cell. 3356651657 - g.giusti@archiworld.it

SOMMARIO

1. PREMESSA.....	2
2. QUADRO NORMATIVO E ITER PROCEDURALE.....	2
3. SINTESI DELLE FINALITA' E DEI CONTENUTI DELLA VARIANTE.....	8
4. DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO DI VARIANTE URBANISTICA E DI VAS.....	11
5. CONTENUTI DEL PRC E LORO RECEPIMENTO DA PARTE DEL PSI.....	12
6. CONTENUTI DELLA VARIANTE AL RU.....	15
7. VALUTAZIONE DI COERENZA RISPETTO AI VIGENTI PIANI E PROGRAMMI.....	25
5.1 PIANO DI INDIRIZZO TERRITORIALE REGIONALE CON VALORE DI PIANO PAESAGGISTICO (PIT-PPR)	26
5.2 IL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (P.T.C.P.).....	38
5.3 IL PIANO STRUTTURALE INTERCOMUNALE.....	41
5.4 IL REGOLAMENTO URBANISTICO COMUNALE.....	42
5.5 IL PCCA COMUNALE.....	43
5.6 IL PIANO DI GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI (PGRA).....	44
5.7 IL PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) DELL'ARNO.....	45
COERENZA ESTERNA – CONCLUSIONI.....	46
COERENZA INTERNA.....	46
8. DESCRIZIONE STATO DELL'AMBIENTE.....	47
7.1 - Geomorfologia.....	47
7.2 - Idrografia e acque superficiali.....	47
7.3 - Inquadramento geologico-strutturale e idrogeologico.....	50
8.4 - Condizioni di pericolosità dell'area.....	58
8.5 - Uso del suolo.....	63
8.6 - Flora e Vegetazione.....	67
8.7 - Aspetti faunistici.....	68
8.8 – Ecosistemi.....	74
8.9 - Rete Infrastrutturale.....	76
8.10 - Paesaggio, aspetti urbanistici e antropizzazione, insediamenti civili.....	79
8.11 - Aspetti socio-economici.....	79
8.12 - Aria e fattori climatici.....	79
8.13 - Rumore.....	82
8.14 - Vincoli ambientali, paesaggistici e storico-culturali.....	83
9. INDIVIDUAZIONE E VALUTAZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI.....	89
Sintesi degli impatti senza mitigazioni.....	95
10. MISURE PREVISTE PER IMPEDIRE, RIDURRE E COMPENSARE GLI EFFETTI AMBIENTALI NEGATIVI.....	96
11. VALUTAZIONE DELLE POSSIBILI ALTERNATIVE.....	98
12. MONITORAGGIO.....	100

1. PREMESSA

Il presente Rapporto Ambientale è redatto nell'ambito del procedimento di VAS di supporto alla variante al Regolamento Urbanistico del Comune di Cascina ai sensi dell'art. 35 della L.R. 65/14, finalizzata all'apertura di una nuova attività estrattiva in loc. Borgarello in adeguamento alle previsioni del vigente PRC.

In particolare, la Variante al RU prevede:

- a) l'individuazione dell'area a destinazione estrattiva (ADE) e delle relative volumetrie da estrarre;
- b) la definizione della destinazione urbanistica delle aree residue interne al giacimento;
- c) le regole per lo sfruttamento sostenibile dell'area estrattiva e per l'esercizio dell'attività estrattiva nel rispetto degli indirizzi e criteri di cui ai Titoli IV e V della disciplina del PRC.

2. QUADRO NORMATIVO E ITER PROCEDURALE

Con la L.R. 10/10 la Regione Toscana si è adeguata alla normativa nazionale, rendendo operativa la procedura che prevede l'effettuazione della Valutazione Ambientale Strategica (VAS) per l'approvazione di piani e programmi, introdotta a livello nazionale dal D. Lgs 152/2006 e dal D.Lgs 4/2008 in osservanza di direttive comunitarie. Per quanto riguarda la VAS il campo di applicazione è stato ridefinito con le modifiche introdotte dalla L.R. 6/12 e s.m.i.

La VAS costituisce un processo volto ad assicurare che durante la formazione di un piano o programma (o loro varianti) siano presi in considerazione in modo sufficientemente esaustivo ed adeguato i possibili impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione degli stessi. Il processo valutativo si inquadra all'interno del più generale percorso di formazione degli atti di pianificazione, dal momento in cui l'Amministrazione predispone l'atto di avvio del procedimento fino alla definitiva approvazione dello strumento urbanistico o della relativa variante.

Le procedure per la VAS relative a piani e programmi che possono avere un impatto significativo sull'ambiente e sul patrimonio culturale sono disciplinate al Titolo II della L.R. 10/2010.

Ai sensi dell'Art. 5 della legge sopra richiamata, sono obbligatoriamente soggetti a VAS:

- I piani ed i programmi elaborati per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli e che definiscono il quadro di riferimento per l'approvazione, l'autorizzazione, l'area di localizzazione o, comunque, di assoggettabilità a VIA, di cui agli allegati II, III e IV del D.lgs. 152/2006;
- i piani e i programmi per i quali, in considerazione dei possibili impatti sulle finalità di conservazione dei siti designati come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e di quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali, della flora e della fauna selvatica, si ritiene necessaria una valutazione di incidenza ai sensi dell'articolo 5 del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357 (Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche).

La Variante urbanistica in programma, in quanto definisce il quadro di riferimento per la futura autorizzazione di un nuovo progetto di coltivazione di cava di prestito in loc. Borgarello, che sarà soggetto a Verifica di assoggettabilità a VIA ai sensi della normativa vigente, ricade nelle casistiche di cui all'art. 5 comma 2 lett. a) della L.R. 10/10, e pertanto è obbligatoria l'effettuazione della VAS.

La procedura di Valutazione Ambientale Strategica si articola nelle seguenti fasi:

- la fase di scoping che coincide con la predisposizione dell'atto di avvio del procedimento;
- la fase di elaborazione del Rapporto ambientale e della Sintesi non tecnica che vengono adottati insieme allo strumento urbanistico;
- la predisposizione della dichiarazione di sintesi a conclusione del processo di valutazione, coincidente con l'approvazione definitiva dell'atto di pianificazione. A tali fasi sono associate attività di diversa natura (elaborazione documentale, coinvolgimento di enti esterni, istruttorie, formulazioni di pareri, ecc), che coinvolgono soggetti differenti con compiti specifici.

I soggetti e gli organi coinvolti nel procedimento di VAS relativo alla Variante in oggetto sono i seguenti:

- il proponente è rappresentato dalla Società T2D S.p.A. con sede in via A. Canobbio, 34 - VERONA;
- l'autorità procedente è rappresentata dal Consiglio Comunale del Comune di Cascina;
- l'autorità competente, che ha il compito di esprimere il parere motivato, è rappresentata dal Nucleo Unificato Comunale di Valutazione Ambientale (NUCVA) del Comune di Cascina;

- gli enti interessati e i soggetti con competenze ambientali, individuati quali soggetti titolati ad esprimere pareri e fornire contributi, sono:

- Regione Toscana

DIREZIONE URBANISTICA E POLITICHE ABITATIVE

DIREZIONE AMBIENTE E ENERGIA -settore VIA-VAS

DIREZIONE POLITICHE MOBILITA', INFRASTRUTTURE E TRASPORTO PUBBLICO

DIREZIONE DIFESA DEL SUOLO E PROTEZIONE CIVILE – Genio Civile Valdarno Inferiore e Costa 7

DIREZIONE SANITA', WELFARE E COESIONE SOCIALE

- Genio Civile Valdarno Inferiore e Costa

- Provincia di Pisa - SETTORE PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO VIABILITA', TRASPORTI E PROTEZIONE CIVILE

- Comuni confinanti

Pisa

San Giuliano Terme

Vicopisano

Calcinaia

Pontedera

Crespina - Lorenzana

Casciana Terme - Lari

Collesalveti

Unione Valdera – Servizio Funzioni Urbanistiche Associate

- Ente Parco regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli
- Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le provincie di Pisa e Livorno
- MiC - Segretariato regionale per la Toscana
- Distretto Appennino Settentrionale - Autorità di Bacino del Fiume Arno
- Consorzio di Bonifica n.4 Basso Valdarno
- ARPAT – Dipartimento Provinciale di Pisa
- Azienda USL Toscana Nord-Ovest
- AIT Autorità Idrica Toscana n. 2 Basso Valdarno
- ATO Toscana Costa
- Gestore servizio idrico integrato - Acque spa
- Gestori servizio rifiuti - RETIAMBIENTE spa e SOL GEOFOR spa
- Gestore servizio distribuzione energia elettrica - E-Distribuzione spa - Divisione infrastrutture e reti
- Gestore distribuzione servizio gas naturale - SNAM RETE GAS e Toscana Energia spa
- Gestori impianti radio-telecomunicazione
 - TELECOM Italia:
 - Tim spa:
 - Wind3:
 - Vodafone:
 - Iliad:
 - Linkem (Opnet)
- TERNA spa
- R.F.I./ITAL FERR spa PIM Infrastrutture Firenze
- CITTA' METROPOLITANA DI FIRENZE
- Società Aeroporto Toscano (SAT)
- Comando Provinciale dei VV.FF. di Pisa
- VIRGO- EGO
- Camera di Commercio, industria, artigianato agricoltura
- C.N.A. Pisa,
- Confartigianato
- Confederazione Italiana Agricoltori
- Confagricoltura
- Confesercenti
- Coldiretti Pisa Livorno
- Ordine degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori della Provincia di Pisa,
- Ordine degli Ingegneri della provincia di Pisa
- Ordine dei geologi della Toscana
- Ordine dei dottori agronomi e dottori forestali delle province di Pisa - Lucca - Massa Carrara
- Collegio Dei Geometri E Geometri Laureati della Provincia Di Pisa
- Collegio Territoriali dei Periti Agrari e Periti Agrari Laureati - Collegio interprovinciale di Lucca, Pisa, Pistoria, Livorno e Massa Carrara
- Ordine dei Periti Industriali della Provincia di Pisa
- Italia Nostra

- Legambiente
- W.W.F.

L'avvio delle consultazioni è avvenuto con la trasmissione, con pec prot. n. 40720 del 23/11/2023, ai soggetti sopra indicati del Documento Preliminare di VAS ai sensi dell'art. 23 della L.R. 10/10 e s.m.i., per l'espressione dei relativi contributi che dovevano pervenire entro 30 giorni dal suo ricevimento. Entro tale termine sono pervenuti contributi da parte di:

1. pec 41548 del 29/11/23 - Acque SPA;
2. pec 41877 del 01/12/23 - Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le province di Pisa e Livorno;
3. pec 41986 del 04/12/23 - Terna Rete Italia SPA;
4. pec 42016 del 04/12/23 - Azienda USL Toscana Nord Ovest - Dip. Prevenzione IPN;
5. pec 42049 del 04/12/23 - Geofor SPA;
6. pec 42136 del 05/12/23 - Comune di Pisa - Direzione 09;
7. pec 42142 del 05/12/23 - ARPAT Area Vasta Costa - Dip. di Pisa - Settore supporto tecnico;
8. pec 43864 del 20/12/23 e pec 44182 del 22/12/23 - Legambiente Valdera APS;
9. pec 44057 del 21/12/23 - Regione Toscana - Direzione Urbanistica e sostenibilità Settore VAS e Vinca;
10. pec 44386 del 27/12/23 - Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale;
11. pec 596 del 08/01/2024 - Provincia di Pisa Settore Viabilità Trasporti e Protezione Civile.

L'Autorità Competente ha esaminato i contributi pervenuti nella seduta del Nucleo Unificato Comunale di Valutazione Ambientale (NUCVA) del 08/02/2024, di cui riportiamo in estratto, la parte principale:

"a seguito dell'analisi dei medesimi contributi, con particolar riguardo in merito a quelli trasmessi da Regione Toscana, Legambiente Valdera APS e Arpat, gli esperti esterni del NUCVA hanno specificato le seguenti controdeduzioni riferite alle osservazioni, dedotte dagli soggetti competenti, nei contributi suindicati:

1) CONTRIBUTO ARPAT: Il proponente dovrà definire con maggiore dettaglio la destinazione d'uso finale dell'invaso e individuare il soggetto che ne curerà la gestione per garantire, in particolare, la salvaguardia delle risorse ambientali. Dovrà essere chiarito, inoltre, se la destinazione proposta comprenda anche una finalità naturalistica e, in tal caso, presentare un progetto che permetta lo sviluppo di idonei ecosistemi acquatici;

2) LEGAMBIENTE VALDERA: La proposta di modifica dell'art 32 NTA del Regolamento urbanistico e la proposta della Scheda Norma ADE 1 dovranno tenere conto delle osservazioni riguardanti la destinazione naturalistica finale dell'area interessata da attività estrattiva, al fine di contribuire alla tutela della biodiversità ed evitare la saldatura tra le aree urbanizzate di Pisa a nord e di Collesalveti a sud. Le relazioni "VAS – Documento preliminare" e "VIA – Studio Preliminare Ambientale" dovranno essere implementati con gli studi indicati relativi, in particolare, agli elenchi faunistici e floristici tipici della rete di zone umide artificiali presenti nella pianura cascinese;

3) REGIONE TOSCANA: Il rapporto ambientale dovrà esplicitare come la variante al RU abbia recepito gli indirizzi del PSI per la perimetrazione dell'ADE, oltre a precisare l'attuale destinazione urbanistica dei siti dismessi individuati dal PRC, con conseguente aggiornamento anche delle tavole del RU. La proposta di modifica dell'art. 32 NTA RU dovrà recepire gli orientamenti generali dell'art. 21 della Disciplina del PSI. Come indicato anche da ARPAT, il proponente dovrà definire con maggiore dettaglio, nel rapporto ambientale, la destinazione d'uso finale dell'invaso ritenuta più appropriata tra "invaso irriguo ad uso agricolo" e "ripristino della funzione agricola". Da verificare se

la variante al RU proposta, riguardante aree esterne al perimetro del TU, debba essere sottoposta a conferenza di copianificazione;

Sono state pertanto richieste al proponente integrazioni documentali, tra le quali la redazione del Rapporto ambientale art. 24 LR 10/2010, da redigere tenendo conto, in particolare, dei contenuti pervenuti dagli SCA e degli esiti della seduta del NUCVA del 8/2/24, sopra riportati.

Il processo di valutazione prevede in questa fase la redazione del Rapporto ambientale che contiene le informazioni di cui all'Allegato 2 alla L.R. 10/2010 e s.m.i.

Esso, in particolare:

- individua, descrive e valuta gli impatti significativi sull'ambiente, sul patrimonio culturale e paesaggistico e sulla salute derivanti dall'attuazione del piano o del programma;
- individua, descrive e valuta le ragionevoli alternative, alla luce degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o del programma, tenendo conto di quanto emerso dalla fase di consultazione;
- concorre alla definizione degli obiettivi e delle strategie del piano o del programma;
- indica i criteri di compatibilità ambientale, le misure previste per impedire, ridurre e compensare gli eventuali impatti negativi sull'ambiente, gli indicatori ambientali di riferimento e le modalità per il monitoraggio.
- dà atto delle consultazioni effettuate ed evidenzia come sono stati presi in considerazione i contributi pervenuti.

Per facilitare l'informazione e la partecipazione del pubblico, il rapporto ambientale è accompagnato da una sintesi non tecnica che illustra con linguaggio non specialistico i contenuti del piano o programma e del rapporto ambientale.

Durante la fase delle Consultazioni è prevista l'informazione e la partecipazione dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico finalizzato alla raccolta dei dati, alla valutazione dei piani e programmi e all'acquisizione dei pareri. Tale fase prende inizio dal momento in cui il proponente o l'autorità procedente comunica all'autorità competente la proposta di piano o programma, il rapporto ambientale e la sintesi non tecnica.

Come previsto dall'art. 8 comma 6, il Rapporto Ambientale e la sintesi non tecnica vengono adottati contestualmente alla proposta di Piano.

Durante la fase della valutazione del piano o programma l'Autorità Competente svolge le attività tecnico-istruttorie, valutando tutta la documentazione presentata, nonché le osservazioni pervenute a seguito della consultazione, ed esprime il proprio parere motivato entro 45 giorni dalla scadenza dei 45 giorni per le osservazioni.

Il parere può contenere tra l'altro proposte di miglioramento del piano o programma in coerenza con gli esiti della valutazione, al fine di eliminare, ridurre o compensare gli impatti negativi sull'ambiente emersi.

Il proponente o l'autorità procedente, ove necessario, alla luce del parere motivato, predispongono in collaborazione con l'autorità competente, una proposta di revisione del piano o programma da sottoporre ad approvazione. A tal fine il proponente informa l'autorità competente sugli esiti delle indicazioni contenute nel parere motivato, ovvero se il piano o programma sia stato soggetto a revisione o se siano state indicate le motivazioni della non revisione.

Nella dichiarazione di sintesi si dà atto della comunicazione dell'informazione.

Alla conclusione del processo decisionale sono trasmessi all'organo competente all'approvazione del piano o programma:

- la proposta di piano o programma;
- il Rapporto Ambientale, unitamente al parere motivato, ed alla documentazione acquisita nell'ambito delle consultazioni;
- la proposta di dichiarazione di sintesi contenente la descrizione:
 - del processo decisionale seguito;
 - delle modalità con cui le considerazioni ambientali sono state integrate nel piano o programma;
 - delle modalità con cui si è tenuto conto del rapporto ambientale, delle risultanze delle consultazioni e del parere motivato;
 - delle motivazioni e delle scelte di piano o programma anche alla luce delle possibili alternative individuate nell'ambito del procedimento di VAS.

3. SINTESI DELLE FINALITA' E DEI CONTENUTI DELLA VARIANTE

Con Del. 47 del 21 luglio 2020 la Regione Toscana ha approvato il **Piano Regionale Cave (PRC)**, che costituisce strumento della pianificazione territoriale e piano regionale settoriale ai sensi delle L.R. n. 65/2014 e n. 1/2015.

Il PRC stabilisce che “i comuni, ove necessario, adeguano: a) il piano strutturale entro due anni dall'entrata in vigore del presente piano; b) il piano operativo nel successivo anno dall'adeguamento del piano strutturale” (Art. 21 comma 2 della Disciplina di Piano).

Il Comune di Cascina è tenuto all'adeguamento dei propri strumenti di pianificazione in quanto interessato da un'area individuata nel PRC come **giacimento con codice 09050008009001, denominato “Nugolaio”**, ubicata in loc. Borgarello, in prossimità del tratto terminale della strada provinciale Arnaccio Calci prima del suo innesto nella SR206. (Fig. 1)

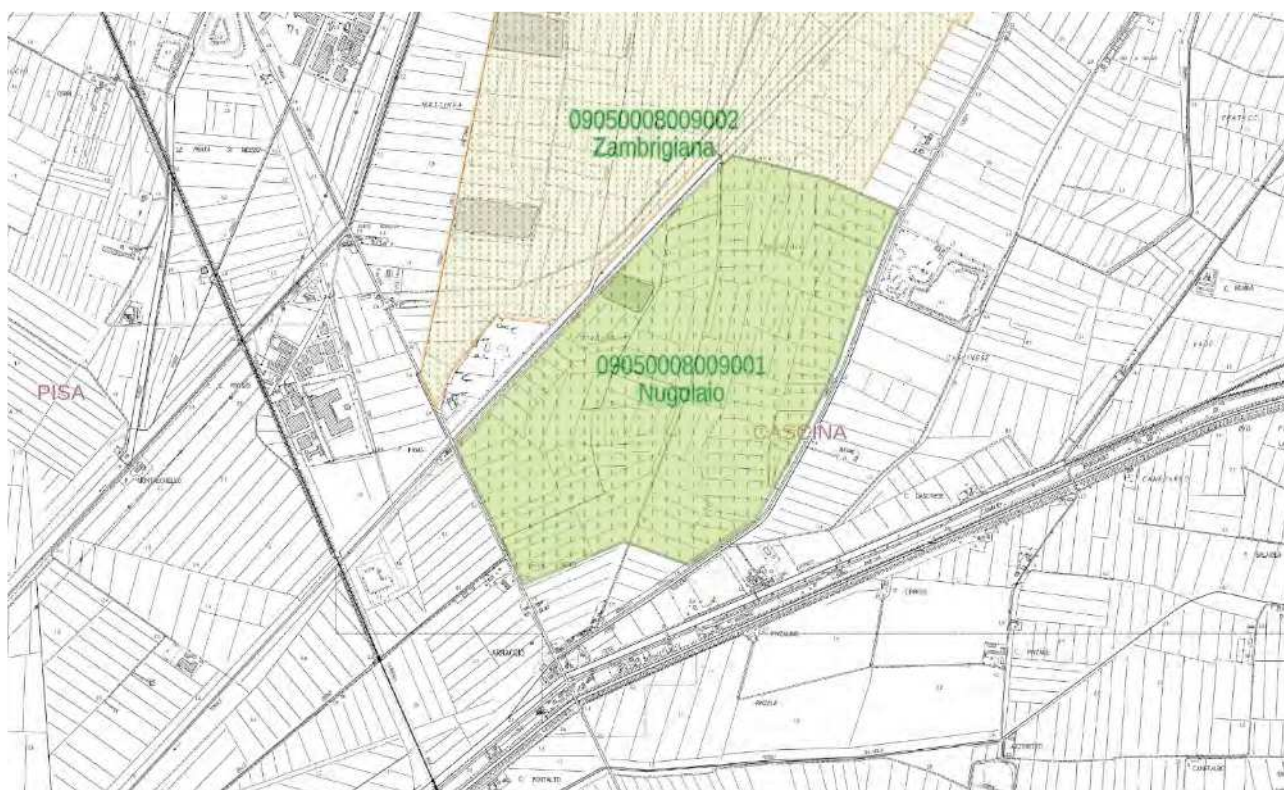


Fig. 1 – Estratto PRC - Inquadramento territoriale giacimento Nugolaio (fonte Geoscopio – Regione Toscana)

Il Comune di Cascina ha provveduto a **recepire la previsione di PRC nel Piano Strutturale Intercomunale Pisa-Cascina** approvato con Del. C.C. n. 28 del 27/04/2023 e pubblicato sul Burt n. 25 del 21/06/2023 (Fig. 2), definendone la relativa disciplina all'art. 21 della Disciplina di Piano.

Nelle more della formazione del Piano Operativo da parte del Comune di Cascina, la Società T2D S.p.A. ha presentato all'Amministrazione Comunale un'**istanza relativa al progetto di apertura di una nuova cava per la coltivazione di materiale argilloso in Loc. “Borgarello”**, all'interno dell'area di giacimento sopra menzionata. (Fig. 3)

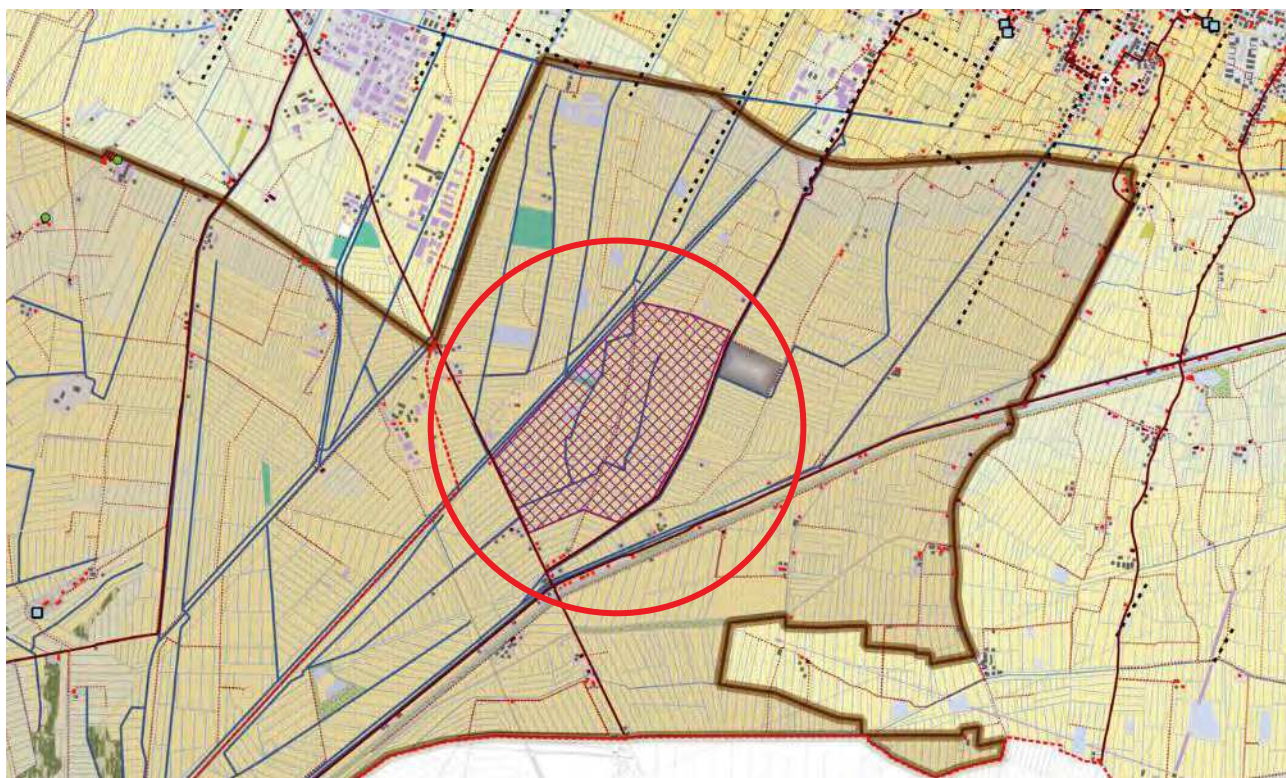


Fig. 2 Estratto tav. 1STA del PSI con individuazione dell'area di giacimento "Nugolaio"(cerchiata in rosso)



Fig. 3 Estratto tav. 1STA del PSI con individuazione dell'area interessata dal progetto (perimetrata in verde)



Fig. 4 Estratto Ortofoto con individuazione dell'area interessata dal progetto



Fig. 5 Estratto CTR con individuazione dell'area interessata dal progetto

La società T2D S.p.A., ditta storica nel settore della produzione di laterizi che ha acquisito lo stabilimento di Gabbro (LI) ex Donati Laterizi S.r.L., rappresenta l'unica realtà produttiva nel settore dei laterizi, nell'ambito del comprensorio della Provincia di Pisa, di Livorno e delle altre province limitrofe.

Lo svolgimento di tale attività necessita di un approvvigionamento costante certo e sicuro di materie prime con idonei requisiti di qualità, indispensabili per la realizzazione dei prodotti e delle lavorazioni oggetto della propria attività, in modo da soddisfare la domanda e fornire prodotti altamente performanti sulla base delle attuali esigenze di mercato.

Le argille necessarie per il fabbisogno produttivo dell'azienda sono attualmente reperite presso la cava attigua allo stabilimento in località Gabbro, provincia di Livorno, e sono in rapido esaurimento. Così come è già esaurita la piccola cava limitrofa a quella in oggetto, aperta ai fini di verificare in termini produttivi la qualità dell'argilla estratta, che ha dato esiti positivi.

Pertanto l'apertura di nuove cave diventa elemento assolutamente necessario per garantire la continuità produttiva dell'azienda, e l'area proposta possiede caratteristiche idonee allo scopo.

Il progetto, come previsto all'art. 35 della L.R. 65/14, è accompagnato da contestuale proposta di **Variante al Regolamento Urbanistico** finalizzata a individuare e disciplinare nel RU l'Area a Destinazione Estrattiva (ADE) che costituirà il quadro di riferimento per il rilascio delle autorizzazioni alla coltivazione.

In particolare, la Variante al RU prevede:

- d) l'individuazione dell'area a destinazione estrattiva (ADE) e delle relative volumetrie da estrarre;
- e) la definizione della destinazione urbanistica delle aree residue interne al giacimento;
- f) le regole per lo sfruttamento sostenibile dell'area estrattiva e per l'esercizio dell'attività estrattiva nel rispetto degli indirizzi e criteri di cui ai Titoli IV e V della disciplina del PRC.

4. DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO DI VARIANTE URBANISTICA E DI VAS

Il Comune di Cascina è dotato di Piano Strutturale Intercomunale approvato con Del. C.C. n. 28 del 27.04.2023 e pubblicato sul Burt n. 25 del 21/06/2023, nonché di Regolamento Urbanistico approvato con Del. C.C. n. 11 del 19.03.2015.

Il Comune è tenuto a procedere alla formazione del Piano Operativo ai sensi della L.R. 65/14, per il quale è stato dato Avvio del procedimento con DCC n. 79 del 14/12/2023.

Il vigente RU ricade nelle disposizioni transitorie previste dall'art. 231 della L.R. 65/14. La **Variante al RU può essere approvata secondo quanto previsto dall'art. 252quater della L.R. 65/2014**, in quanto finalizzata all'adeguamento al Piano Regionale Cave (PRC) ai sensi dell'art. 9 della L.R. 35/2015.

La Variante può seguire inoltre le **procedure di cui all'art. 35 della L.R. 65/2014** (Varianti mediante SUAP), con approvazione contestuale al progetto, mediante conferenza dei servizi.

Ai sensi dell'art. 25 della L.R. 65/14, la variante deve essere preventivamente sottoposta a conferenza di copianificazione, in quanto esterna al territorio urbanizzato.

Sotto il profilo della valutazione ambientale, essendo quadro di riferimento per la localizzazione e la futura autorizzazione di progetti sottoposti a verifica di assoggettabilità a VIA, **la Variante è obbligatoriamente soggetta a VAS** ai sensi dell'art. 5 comma 2 della L.R. 10/10.

Il presente documento costituisce il **Rapporto Ambientale** che contiene le informazioni di cui all'Allegato 2 alla L.R. 10/2010 e s.m.i.

Esso, in particolare:

- individua, descrive e valuta gli impatti significativi sull'ambiente, sul patrimonio culturale e paesaggistico e sulla salute derivanti dall'attuazione del piano o del programma;
- individua, descrive e valuta le ragionevoli alternative, alla luce degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o del programma, tenendo conto di quanto emerso dalla fase di consultazione;
- concorre alla definizione degli obiettivi e delle strategie del piano o del programma;
- indica i criteri di compatibilità ambientale, le misure previste per impedire, ridurre e compensare gli eventuali impatti negativi sull'ambiente, gli indicatori ambientali di riferimento e le modalità per il monitoraggio.
- dà atto delle consultazioni effettuate ed evidenzia come sono stati presi in considerazione i contributi pervenuti.

La struttura del documento è divisa in 3 sezioni:

- la prima composta dai capitoli 1-8 che illustrano rispettivamente il quadro normativo e procedurale, gli obiettivi del Piano e le analisi di coerenza esterna verticale (raffronto con la pianificazione sovraordinata) e orizzontale (raffronto con la pianificazione comunale);
- la seconda – capitolo 9 - che contiene la descrizione dello stato dell'ambiente;
- la terza – capitoli 8-12 – che contiene l'individuazione e la valutazione dei possibili impatti, le misure di mitigazione degli effetti ambientali negativi, la valutazione delle possibili alternative e le indicazioni per il monitoraggio.

5. CONTENUTI DEL PRC E LORO RECEPIMENTO DA PARTE DEL PSI

CONTENUTI DEL PRC

In base alla l.r. n.35 del 25 marzo 2015 recante Disposizioni in materia di cave, Il Piano regionale Cave (PRC) costituisce uno strumento della pianificazione territoriale, parte del Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) di cui all'articolo 88 della l.r. n.65 del 10 novembre 2014 (Norme per il governo del territorio) e un piano regionale settoriale ai sensi della l.r. n.1 del 7 gennaio 2015 (Disposizioni in materia di programmazione economica e finanziaria regionale e relative procedure contabili), con il quale la Regione, in attuazione delle priorità definite dal Programma Regionale di Sviluppo (PRS), persegue le finalità di tutela, valorizzazione, utilizzo dei materiali di cava in una prospettiva di sviluppo durevole e sostenibile, privilegiando il riuso dei materiali assimilabili.

Uno dei principali contenuti progettuali del PRC consiste nella **individuazione dei giacimenti** in cui possono essere localizzate le aree a destinazione estrattiva da parte dei Comuni, nonché le **prescrizioni dirette a garantire la gestione sostenibile della risorsa** (art. 7, c.1, lett. b) della l.r. n. 35/2015).

I giacimenti individuati dal PRC costituiscono **invarianti strutturali** ai sensi della normativa regionale in materia di governo del territorio (art. 5 l.r. 65/2014). L'individuazione dei fabbisogni, dei giacimenti nonché le relative prescrizioni dirette a garantire la gestione sostenibile della risorsa, dei comprensori

estrattivi e gli obiettivi di produzione sostenibile hanno effetto prescrittivo per i successivi livelli di pianificazione territoriale e urbanistica.

L'individuazione dei giacimenti è il risultato di una serie di analisi e studi, sintetizzati nel Quadro Conoscitivo del PRC, che ha consentito di analizzare le risorse suscettibili di attività estrattive rispetto ai seguenti livelli strutturali: - territoriale - paesaggistico - geologico - ambientale – economico.

Ciascuna delle aree di risorsa è stata analizzata attraverso la messa a punto di una scheda contenente i dati identificativi e conoscitivi finalizzati ad inquadrare la risorsa nel contesto territoriale e geomorfologico di riferimento, oltre che ad evidenziarne le relazioni con i principali vincoli di natura paesaggistico-ambientale e con lo stato della pianificazione, sia di settore che comunale, in modo da poterne conseguentemente determinare le limitazioni d'uso (vedi elaborato di PRC QC01 – Aree di risorsa – Atlante G Provincia di Pisa).

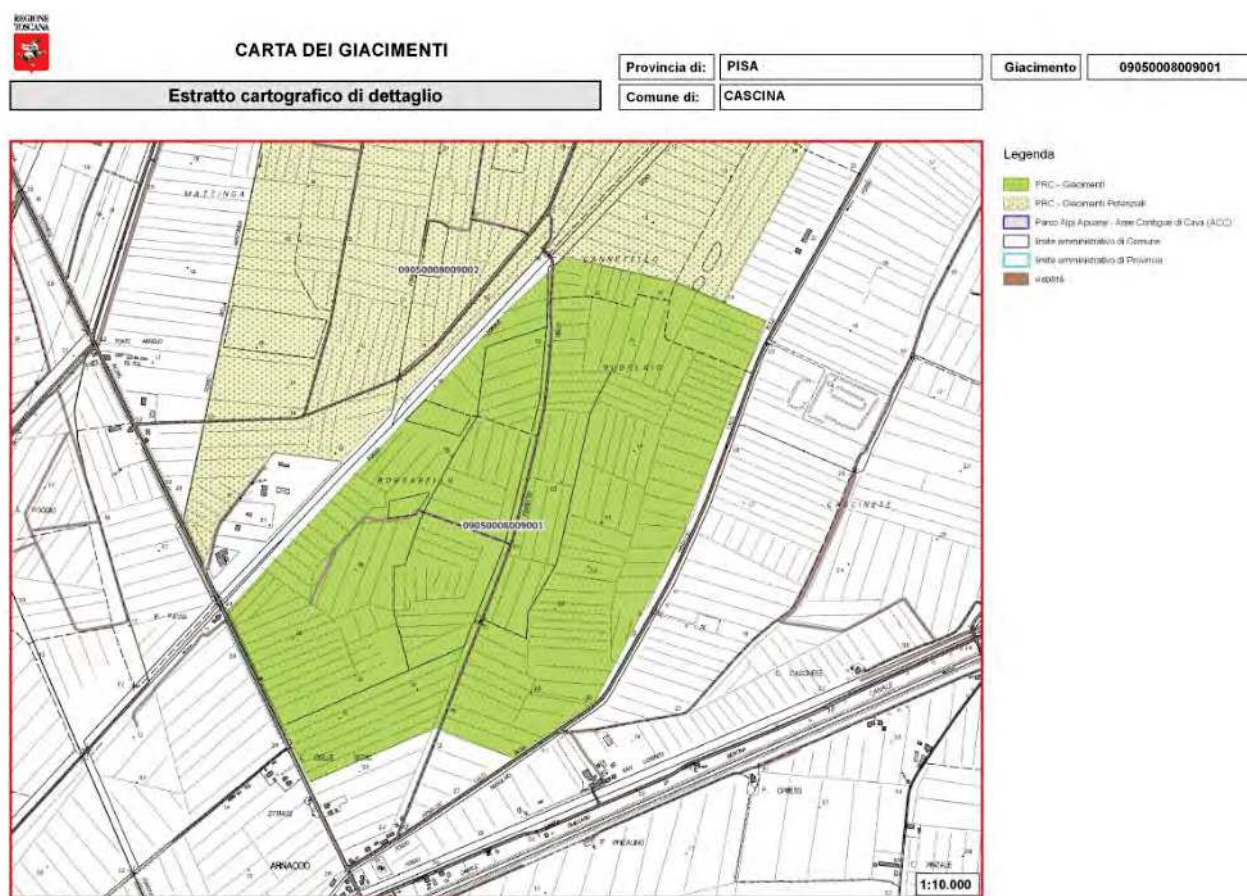


Fig. 6 – Estratto cartografico giacimento Nugolaio (PRC – Elaborato PR08)

Il processo d'individuazione delle componenti territoriali sensibili e la classificazione di superfici di territorio caratterizzate dalla presenza di valori ambientali, paesaggistici e territoriali che impediscono o limitano in maniera significativa la localizzazione dei giacimenti, è avvenuto attraverso l'espressione di valutazioni sui condizionamenti derivanti dal quadro normativo generale di riferimento ambientale e paesaggistico e da quelli che scaturiscono dalla pianificazione territoriale e di settore.

Questo ha portato all'individuazione di **Criteri Escludenti e Condizionanti** (cfr Elaborato PR11 del PRC), nonché, attraverso una specifica *analisi multicriteriale*, delle **Criticità** (cfr Elaborato PR06 del PRC).

ADEGUAMENTO DEL PSI AL PRC

Il PSI dei comuni di Pisa e Cascina ha effettuato **l'adeguamento al PRC esclusivamente per il giacimento Cod. 09050008009001 "Nugolaio1"**, escludendo le aree di giacimento potenziale.

L'adeguamento del PSI al PRC è stato effettuato, sulla base delle **analisi** e delle **valutazioni di approfondimento** contenute nell'Elaborato "7QC – Adeguamento al PRC", perseguendo la conformità alle prescrizioni dirette a garantire la gestione sostenibile della risorsa, nel rispetto dei vincoli ambientali e paesaggistici, in coerenza con gli obiettivi di tutela del territorio e del paesaggio, conformemente agli art.10-11-12 della Disciplina del PRC.

Ai fini della gestione sostenibile della risorsa e dell'individuazione delle aree a destinazione estrattiva, nel Piano Strutturale Intercomunale sono stati condotti approfondimenti in scala di maggior dettaglio circa l'effettiva consistenza degli elementi che hanno concorso alla classificazione dei diversi gradi delle criticità. Gli approfondimenti svolti hanno avuto la finalità di **definire/confermare, a scala di maggior dettaglio, il perimetro del giacimento**, Cod. 09050008009001 "Nugolaio1", e di **formulare la disciplina, indirizzata al Piano Operativo, per la individuazione delle Aree a Destinazione Estrattiva (ADE)**.

Per la verifica del giacimento i passaggi sono consistiti nel:

- rilevare la presenza delle criticità nella loro articolazione, sulla base degli elaborati del PRC, contenuti nella sezione PR06 - ANALISI MULTICRITERIALE, quali analisi multicriteriali svolte sulle aree di risorsa per la definizione dei giacimenti,
- effettuare le analisi dei fattori che hanno concorso a determinare i vari gradi di criticità.

Tali analisi, dettagliatamente riportate nel citato Elaborato "7QC – Adeguamento al PRC", al quale si rinvia, hanno dato luogo alla definizione degli indirizzi utili per l'impostazione della **Disciplina di Piano del PSI** che orienta la definizione della perimetrazione delle Aree a Destinazione Estrattiva (ADE), del giacimento "Nugolaio1", e la loro regolamentazione nel PO, quali criteri per la coltivazione e per la conseguente sistemazione finale.

In particolare, si fa riferimento alle disposizioni contenute agli artt. 10, 14bis, 21, 51 e 89 della Disciplina di Piano.

DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI DI PRODUZIONE SOSTENIBILE

Gli obiettivi di produzione sostenibile del PRC rappresentano le quantità massime di materiale estraibile commercializzabile o utilizzabile per la produzione, e quindi soggetto a contributo di estrazione ai sensi dell'art.27 della L.R. 35/2015. Tali quantità sono indicate dal PRC rispetto a ciascun comprensorio ed hanno effetto prescrittivo nei confronti degli atti di governo del territorio dei comuni.

In conformità con gli obiettivi di produzione sostenibile del PRC per il **comprensorio 46 – Inerti naturali del Valdarno inferiore**, il dimensionamento sostenibile del giacimento risulta pari a **216.000 mc** (inteso come materiale produttivo al netto dello scarto).

6. CONTENUTI DELLA VARIANTE AL RU

Nel rispetto delle disposizioni contenute agli artt. 10, 14bis, 21, 51 e 89 della Disciplina del PSI ed in attesa della formazione del Piano Operativo comunale, la Variante al vigente Regolamento Urbanistico provvede ad adeguare la disciplina di RU al fine di consentire l'apertura di una nuova cava per la coltivazione di materiale argilloso in Loc. "Borgarello", all'interno dell'area di giacimento cod. 09050008009001 "Nugolaio1".

In particolare, la Variante prevede:

- a) **l'individuazione del perimetro dell'area e destinazione estrattiva (ADE)**, all'interno della quale dovrà essere autorizzata la coltivazione della nuova cava;
- b) **la definizione delle volumetrie da estrarre**, pari a mc 216.000, nel rispetto degli obiettivi di produzione sostenibile stabiliti dal PRC e dal PSI;
- c) **l'individuazione della destinazione urbanistica delle rimanenti parti del giacimento** come aree agricole della pianura bonificata (art. 36 NTA) in continuità con le aree circostanti;
- d) **la definizione delle regole per lo sfruttamento sostenibile dell'area estrattiva e per l'esercizio dell'attività estrattiva**, attraverso una disciplina delle attività di coltivazione e di ripristino che, in coerenza con le disposizioni di cui all'art. 21 del PSI, preveda, ove necessario, di:
 - preservare la fascia di rispetto del reticolo di gestione di cui alla LR79/2012 e smi quali corridoi ripariali con qualità ecosistemiche;
 - effettuare studi idrologici di approfondimento sul comportamento della falda e opportune valutazioni circa la limitazione della profondità di escavazione e della relativa esposizione ammissibile della risorsa;
 - mantenere le caratteristiche idrauliche dei corpi acquiferi superficiali;
 - garantire il mantenimento del tempo di corrivazione delle acque meteoriche dilavanti (AMD) e la continuità del reticolo idraulico superficiale;
 - effettuare il monitoraggio dei parametri chimico-fisici della qualità delle acque superficiali;
 - limitare l'uso di suolo operando la massima contestualità possibile fra coltivazione e ripristino, articolando il progetto di coltivazione in lotti e fasi di intervento;
 - redigere un piano di gestione del rischio idraulico con sistemi di monitoraggio ed allerta meteo;
 - evitare problematiche di rischio idraulico conseguenti alla presenza di stoccaggi provvisori di materiale e di potenziale trasporto di inquinanti;
 - redigere un piano di monitoraggio dei livelli e dei parametri chimico-fisici della qualità delle acque sotterranee;
 - effettuare approfondimenti per la gestione degli eventuali emungimenti e gestione della risorsa idrica durante la coltivazione;
 - effettuare la gestione delle AMD e delle acque di pompaggio della falda con tecniche e modalità finalizzate ad evitare possibili torbidità delle acque che affluiscono verso il reticolo superficiale, scompensi dell'efficienza idraulica, scompensi nello sviluppo della vita acquatica di flora e fauna, dispersione ed accumulo di materiale fine al di fuori del perimetro estrattivo, trasporto di sostanze inquinanti.
 - approfondire le valutazioni relative alla vulnerabilità ammissibile della falda anche in funzione del quadro di sistemazione finale di ripristino;
 - individuare efficaci interventi di sistemazione vegetazionale mediante piantumazione di specie arbustive o arboree che dovranno essere selezionate fra quelle tipiche dei luoghi, con l'indicazione delle metodologie e dei tempi di attecchimento;

- ripristinare il sistema idrografico e prevedere opere di regimazione idraulica superficiale;
- ricostituire ambienti idonei a garantire il collegamento ecologico con le aree circostanti (piccole aree umide, fasce di vegetazione, rimboschimenti, ecc.) ed il livello complessivo della biodiversità dell'area;
- ricostituire una tessitura del territorio rurale caratterizzata dalle sistemazioni idraulico-agrarie, alberature di confine, etc. tale da garantire un inserimento armonico e coerente con il contesto paesaggistico;
- garantire la conformità con i requisiti ambientali e prestazionali dei materiali da utilizzare per il ripristino in riferimento alla tipologia di intervento, alla destinazione finale del sito.

Nello specifico, la Variante prevede la modifica e l'integrazione dei seguenti elaborati di RU:

- **QV Tav.2 – Scala 1:5000**, con individuazione del perimetro dell'area di progetto come *Area a Destinazione Estrattiva (ADE)* e delle restanti parti del giacimento come *aree agricole della pianura bonificata (Art. 36 NTA)* e *sistema delle aree umide (Art. 36 e 16.10 NTA)*;
- **NTA - Art. 32 – Aree per attività estrattive** con modifica dei commi 1, 2, 3 e 4 ed eliminazione del comma 5;
- **Allegato A – Disciplina urbanistica di dettaglio** con introduzione della nuova Scheda Norma "ADE 1".

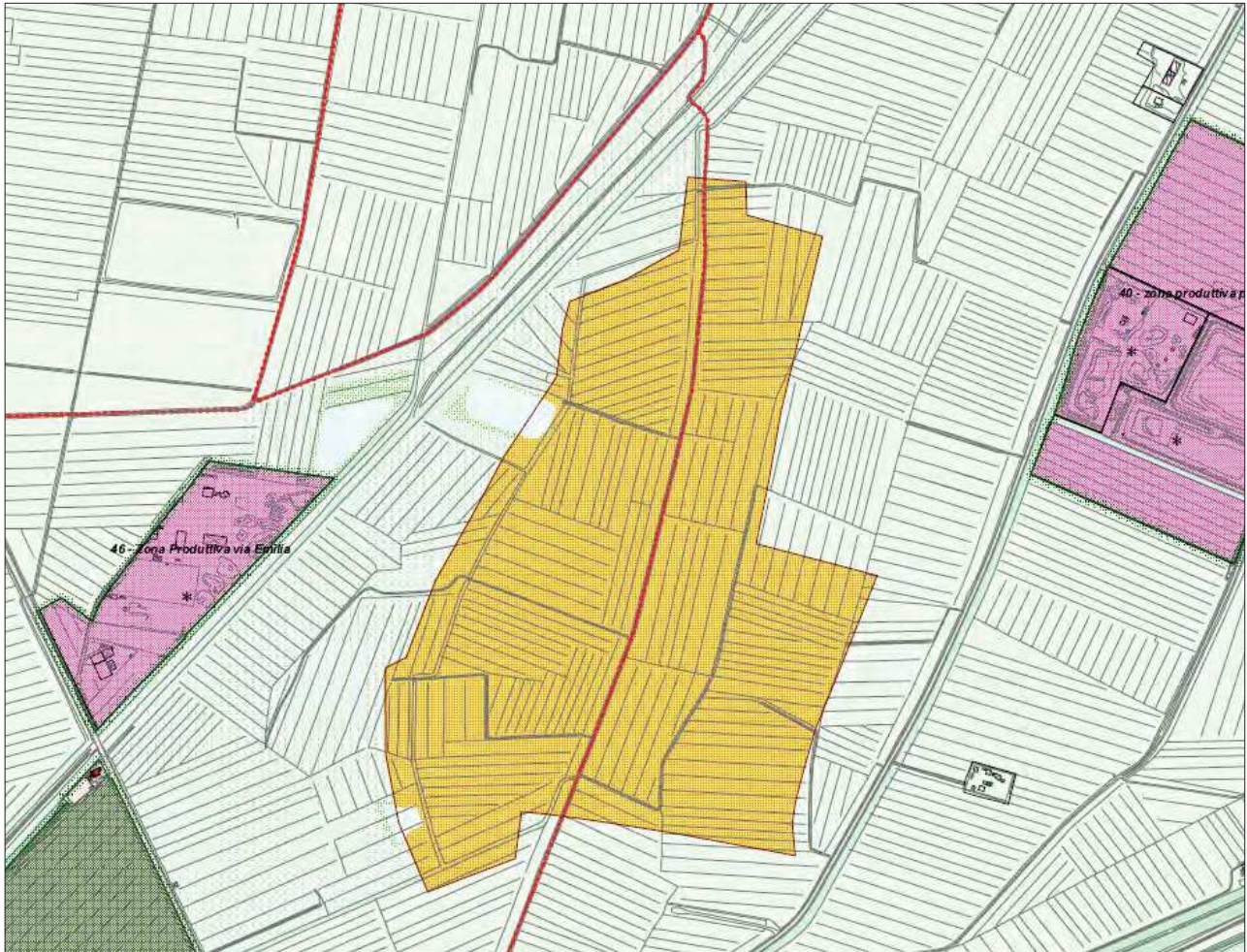
La Variante individua anche le condizioni di fattibilità idraulica, geologica e sismica degli interventi previsti dalla Scheda Norma ADE 1.

Si riportano di seguito gli stralci degli elaborati sopra richiamati con raffronto tra stato vigente e stato di variante.

REGOLAMENTO URBANISTICO – QV TAV. 2 – Scala 1: 5000

(estratto)

STATO VIGENTE



Attività estrattive

 aree per attività estrattive (art. 32)

Territorio rurale

 aree di pertinenza edilizia nel territorio rurale (art. 23.9)

 patrimonio edilizio esistente nel territorio rurale (art. 23.8)

 aree agricole della pianura storica (art. 33) e della pianura bonificata (art. 36)

 sistema delle aree umide (artt. 36 e 16.10)

 specchi d'acqua e laghetti (artt. 33 comma 18 e 36 comma 16)

 resede di riferimento di specchi d'acqua e laghetti (artt. 33 comma 18 e 36 comma 16)

 aree agricole parco ambientale fiume Arno (art. 34.1)

 parco Fosso Vecchio (art. 34.2)

 aree di protezione idraulica (art. 38)

 UTOE parco ambientale (artt. 35 e 37)

 UTOE per la ricerca (art. 37)

 UTOE parchi sportivi (artt. 35 e 37)



Attività Estrattive



Perimetro Giacimento "Nugolaio 1"

ADE - Area a Destinazione Estrattiva (art. 32)

Territorio rurale



aree di pertinenza edilizia nel territorio rurale (art. 23.9)



patrimonio edilizio esistente nel territorio rurale (art. 23.8)



aree agricole della pianura storica (art. 33) e della pianura bonificata (art. 36)



sistema delle aree umide (artt. 36 e 16.10)



specchi d'acqua e laghetti (artt. 33 comma 18 e 36 comma 16)



resede di riferimento di specchi d'acqua e laghetti (artt. 33 comma 18 e 36 comma 16)



aree agricole parco ambientale fiume Arno (art. 34.1)



parco Fosso Vecchio (art. 34.2)



aree di protezione idraulica (art. 38)



UTOE parco ambientale (artt. 35 e 37)



UTOE per la ricerca (art. 37)



UTOE parchi sportivi (artt. 35 e 37)

REGOLAMENTO URBANISTICO – NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE

Estratto Art. 32 – Aree per attività estrattive

STATO VIGENTE

Art. 32 - Aree per attività estrattive

1. Le aree per attività estrattive, individuate in cartografia, sono disciplinate dalla vigente normativa regionale di settore e dal Piano delle Attività Estrattive, di recupero delle aree escavate e Riutilizzo dei residui recuperabili della Provincia di Pisa (PAERP) di cui alla Delibera del Consiglio Provinciale n. 67 del 04.12.2012; gli interventi sono attuati previo rilascio di autorizzazione ai sensi della normativa regionale, secondo le prescrizioni ivi contenute.
2. Le aree avranno la destinazione finale urbanistica di *parco ambientale*; nel progetto di sistemazione finale saranno previste le dotazioni ecologico-ambientali finalizzate a ridurre l'impatto permanente complessivo dell'attività estrattiva e la loro realizzazione concorrerà ad ampliare la fruibilità collettiva delle aree stesse.
3. Relativamente alle cave di Musigliano e Titignano mantengono efficacia, per quanto non in contrasto con la disciplina del PAERP, le previsioni delle varianti al PRG ed al RU approvate, ai sensi della legge regionale 3 novembre 1999, n. 78 e ss.mm.ii., dal Consiglio Comunale con deliberazioni rispettivamente n. 46 del 15 giugno 1999 e n. 19 del 7 marzo 2001.
4. Al fine dell'attuazione di quanto previsto dal comma precedente si rimanda alle norme tecniche di attuazione delle suddette varianti per quanto riguarda l'identificazione dei quantitativi di scavo, delle modalità esecutive e di ogni altra prescrizione del progetto di coltivazione nonché degli interventi prioritari di mitigazione e di recupero ambientale; specificamente per l'area di Titignano si rimanda inoltre alla funzione di "area di protezione idraulica", connessa allo sviluppo della zona produttiva di Ospedaletto, nel rispetto delle prescrizioni contenute nell'art.38 delle presenti norme tecniche di attuazione.
5. Per l'area di Musigliano è confermata l'autorizzazione per intervento di attività estrattiva n. 2 del 28.03.2003, con la disciplina in essa contenuta e fino al termine di validità della stessa autorizzazione; eventuali modifiche sono consentite nel rispetto delle previsioni del progetto di coltivazione relative ai volumi ed alle profondità di scavo e di quelle del Piano di Bacino del Fiume Arno, a condizione che siano comunque realizzate le opere di mitigazione e recupero ambientale prescritte dal comune secondo i disposti del comma 2.

STATO DI VARIANTE¹

Art. 32 - Aree ~~per attività estrattive a destinazione estrattiva~~

1. Le aree ~~per attività estrattive a destinazione estrattiva (ADE)~~, individuate in cartografia, sono disciplinate dalla vigente normativa regionale di settore e dal ~~Piano delle Attività Estrattive, di recupero delle aree escavate e Riutilizzo dei residui recuperabili della Provincia di Pisa (PAERP) di cui alla Delibera del Consiglio Provinciale n. 67 del 04.12.2012 Piano Regionale Cave (PRC) approvato con Delibera del Consiglio Regionale n. 47 del 21.07.2020;~~ gli interventi sono attuati ~~nel rispetto delle disposizioni di cui all'art. 21 della Disciplina di Piano del PSI e del presente articolo,~~ previo rilascio di autorizzazione ai sensi della normativa regionale, secondo le prescrizioni ivi contenute.

2. ~~Le aree avranno la destinazione finale urbanistica di parco ambientale; nel progetto di sistemazione finale saranno previste le dotazioni ecologico-ambientali finalizzate a ridurre l'impatto permanente complessivo dell'attività estrattiva e la loro realizzazione concorrerà ad ampliare la fruibilità collettiva delle aree stesse.~~

Le aree a destinazione estrattiva (ADE) sono individuate dal Regolamento Urbanistico nell'ambito delle aree di giacimento definite dal PRC (Cod. 090500080009001 "Nugolaio 1") e recepite dal PSI attraverso apposita perimetrazione nella tav. 1STA; in tali aree gli interventi devono rispettare la disciplina particolare specificata per ciascuna ADE nell'Allegato A denominato *Disciplina urbanistica di dettaglio*, articolata per UTOE attraverso schede norma contenenti:

- obiettivi dell'intervento;
- modalità di attuazione;
- categorie d'intervento;
- destinazioni d'uso;
- parametri dimensionali;
- prescrizioni particolari;
- prescrizioni ambientali
- prescrizioni paesaggistiche
- fattibilità geologica, sismica, idraulica

L'attuazione degli interventi è subordinata alla formazione di un progetto di coltivazione esteso a tutta la perimetrazione delle singole ADE, nel rispetto di quanto disposto all'art. 17 della L.R. 35/2015.

Le schede norma di cui sopra possono prevedere casi in cui l'attuazione degli interventi è ammessa attraverso la formazione di più stralci funzionali nell'ambito della ADE individuata.

3. ~~Relativamente alle cave di Musigliano e Titignano mantengono efficacia, per quanto non in contrasto con la disciplina del PAERP PRC, le previsioni delle varianti al PRG ed al RU approvate, ai sensi della legge regionale 3 novembre 1999, n. 78 e ss.mm.ii., dal Consiglio Comunale con deliberazioni rispettivamente n. 46 del 15 giugno 1999 e n. 19 del 7 marzo 2001.~~

Per le cave di Musigliano e Titignano, esaurite e da ripristinare, sono ammessi unicamente gli interventi di ripristino ambientale previsti e disciplinati dai progetti autorizzati, rispettivamente con autorizzazione n. 1 del 13/07/2001 e n. 2 del 28/03/2003. Tali siti sono esterni al giacimento di cui al precedente comma 2, e non presentano interferenze con le ADE individuate ai sensi del presente articolo.

4. ~~Al fine dell'attuazione di quanto previsto dal comma precedente si rimanda alle norme tecniche di attuazione delle suddette varianti per quanto riguarda l'identificazione dei quantitativi di scavo, delle modalità esecutive e di ogni altra prescrizione del progetto di coltivazione nonché degli interventi prioritari di mitigazione e di recupero ambientale; specificamente per l'area di Titignano si rimanda inoltre alla funzione di "area di protezione idraulica", connessa allo sviluppo della zona produttiva di Ospedaletto, nel rispetto delle prescrizioni contenute nell'art.38 delle presenti norme tecniche di attuazione.~~

Nel rispetto delle disposizioni di cui all'art. 21 della Disciplina di Piano del PSI, le schede norma relative alle singole ADE individuate all'interno del giacimento di cui al precedente comma 2, disciplinano i criteri e le modalità di coltivazione e conseguente sistemazione finale del sito, in attuazione dell'art. 11 del PRC ai fini della gestione sostenibile della risorsa. In particolare:

- a) relativamente al **progetto di coltivazione**, le schede norma definiscono i criteri in ordine a:
 - preservare la fascia di rispetto del reticolo di gestione di cui alla LR79/2012 e smi quali corridoi ripariali con qualità ecosistemiche;

¹ In rosso barrato gli stralci, in rosso sottolineato le integrazioni

- effettuare studi idrologici di approfondimento sul comportamento della falda e opportune valutazioni circa la limitazione della profondità di escavazione e della relativa esposizione ammissibile della risorsa;
 - mantenere le caratteristiche idrauliche dei corpi acquiferi superficiali;
 - garantire il mantenimento del tempo di corrivazione delle acque meteoriche dilavanti (AMD) e la continuità del reticolo idraulico superficiale;
 - effettuare il monitoraggio dei parametri chimico-fisici della qualità delle acque superficiali;
 - limitare l'uso di suolo operando la massima contestualità possibile fra coltivazione e ripristino, articolando il progetto di coltivazione in lotti e fasi di intervento;
 - redigere un piano di gestione del rischio idraulico con sistemi di monitoraggio ed allerta meteo;
 - evitare problematiche di rischio idraulico conseguenti alla presenza di stoccaggi provvisori di materiale e di potenziale trasporto di inquinanti;
 - redigere un piano di monitoraggio dei livelli e dei parametri chimico-fisici della qualità delle acque sotterranee;
 - effettuare approfondimenti per la gestione degli eventuali emungimenti e gestione della risorsa idrica durante la coltivazione;
 - effettuare la gestione delle AMD e delle acque di pompaggio della falda con tecniche e modalità finalizzate ad evitare possibili torbidità delle acque che affluiscono verso il reticolo superficiale, scompensi dell'efficienza idraulica, scompensi nello sviluppo della vita acquatica di flora e fauna, dispersione ed accumulo di materiale fine al di fuori del perimetro estrattivo, trasporto di sostanze inquinanti.
- b) Al fine di orientare il progetto di ripristino, le schede norma definiscono i criteri in ordine a:
- approfondire le valutazioni relative alla vulnerabilità ammissibile della falda anche in funzione del quadro di sistemazione finale di ripristino;
 - individuare efficaci interventi di sistemazione vegetazionale mediante piantumazione di specie arbustive o arboree che dovranno essere selezionate fra quelle tipiche dei luoghi, con l'indicazione delle metodologie e dei tempi di attecchimento;
 - ripristinare il sistema idrografico e prevedere opere di regimazione idraulica superficiale;
 - ricostituire ambienti idonei a garantire il collegamento ecologico con le aree circostanti (piccole aree umide, fasce di vegetazione, rimboschimenti, ecc.) ed il livello complessivo della biodiversità dell'area;
 - garantire la conformità con i requisiti ambientali e prestazionali dei materiali da utilizzare per il ripristino in riferimento alla tipologia di intervento, alla destinazione finale del sito;
 - ricostituire una tessitura del territorio rurale caratterizzata dalle sistemazioni idraulico-agrarie, alberature di confine, etc. tale da garantire un inserimento armonico e coerente con il contesto paesaggistico.

5. ~~Per l'area di Musigliano e confermata l'autorizzazione per intervento di attività estrattiva n. 2 del 28.03.2003, con la disciplina in essa contenuta e fino al termine di validità della stessa autorizzazione; eventuali modifiche sono consentite nel rispetto delle previsioni del progetto di coltivazione relative ai volumi ed alle profondità di scavo e di quelle del Piano di Bacino del Fiume Arno, a condizione che siano comunque realizzate le opere di mitigazione e recupero ambientale prescritte dal comune secondo i disposti del comma 2.~~

**REGOLAMENTO URBANISTICO – ALLEGATO A – DISCIPLINA URBANISTICA DI
DETTAGLIO - Scheda Norma ADE 1**

AREE A DESTINAZIONE ESTRATTIVA ADE 1		UTOE 11C
Obiettivi dell'intervento	Coltivazione di nuova cava di materiale argilloso in loc. "Borgarello" e conseguente sistemazione finale del sito, in attuazione dell'art. 11 del PRC ai fini della gestione sostenibile della risorsa.	
Modalità di attuazione	Autorizzazione all'esercizio dell'attività estrattiva ai sensi art. 16 L.R. 35/15	
Categorie di intervento	Sono ammesse attività finalizzata alla coltivazione della cava ed alla sistemazione finale della stessa.	
Destinazioni d'uso	Area a Destinazione Estrattiva (ADE). Al completamento del progetto di coltivazione, la destinazione finale dell'area sarà "area agricola della pianura bonificata" o altre destinazioni assimilabili.	
Dotazioni minime di spazi pubblici e standard	-	
Parametri urbanistici	Superficie Territoriale (St): mq 68.620 Volume complessivo estraibile: mc 216.000 (materiale estraibile commercializzabile o utilizzabile per la produzione).	
Prescrizioni particolari	FASE 1 – PROGETTO DI COLTIVAZIONE: Il piano di coltivazione con la metodologia "in fossa" dovrà essere attuato con la tecnica a gradoni di adeguate dimensioni in modo da assicurare la stabilità dei fronti di scavo. E' previsto un unico lotto di coltivazione. Il soggetto attuatore dovrà garantire, per tutto il periodo di esercizio delle attività estrattive, la manutenzione della strada vicinale di accesso alla cava. Dovranno inoltre essere previste, sulla base di specifici studi, idonee misure per assicurare la sicurezza della circolazione stradale (quali, ad esempio, l'asfaltatura del tratto di viabilità vicinale più prossimo all'intersezione con la SP24, nonché l'adozione di soluzioni e/o dispositivi segnaletici per migliorare la visibilità e la sicurezza dell'intersezione). FASE 2 – PROGETTO DI RIPRISTINO: Lo stato finale dovrà prevedere il mantenimento dell'escavazione in fossa con sistemazione finale ad invaso ad uso irriguo per l'agricoltura. Per la realizzazione dell'invaso idrico il progetto dovrà essere supportato da uno specifico studio idraulico atto a verificarne le condizioni di fattibilità. In sede di sistemazione finale il perimetro dell'invaso potrà essere oggetto di variazioni rispetto all'area effettiva di escavazione, purché ne sia mantenuta la funzionalità sotto l'aspetto naturalistico ambientale, secondo quanto previsto dalla presente scheda, e comunque nel limite del 10% della superficie complessiva oggetto di scavo. Al termine delle operazioni di coltivazione si procederà con le	

	operazioni di ripristino finale dell'area che dovranno prevedere la sistemazione e rifinitura delle sponde, tramite la realizzazione di recinzione con pali in legno e rete a maglia sciolta lungo tutto il perimetro dell'invaso e posizionamento di cartelli ammonitori.
Prescrizioni ambientali	FASE 1 – PROGETTO DI COLTIVAZIONE: Nel rispetto delle disposizioni e degli indirizzi di cui all'art. 21 della Disciplina di Piano del PSI, il progetto dovrà adottare specifiche misure volte a: - preservare la fascia di rispetto del reticolo di gestione di cui alla L.R. 79/2012 e smi quali corridoi ripariali con qualità ecosistemiche, di cui dovrà essere garantita l'integrità fisica e la funzionalità ecologica anche durante le attività di coltivazione; - evitare interferenze con la falda idrica sotterranea, effettuando studi idrologici di approfondimento sul comportamento della falda e opportune valutazioni circa la limitazione della profondità di escavazione e della relativa esposizione ammissibile della risorsa, nonché mediante un piano di monitoraggio dei livelli e dei parametri chimico-fisici della qualità delle acque sotterranee. - mantenere le caratteristiche idrauliche dei corpi acquiferi superficiali, attraverso uno specifico progetto di regimazione che garantisca il mantenimento del tempo di corrivazione delle acque meteoriche dilavanti (AMD) e la continuità del reticolo idraulico superficiale, nonché la gestione delle AMD con tecniche e modalità finalizzate ad evitare possibili torbidità delle acque che affluiscono verso il reticolo superficiale, scompensi dell'efficienza idraulica, scompensi nello sviluppo della vita acquatica di flora e fauna, dispersione ed accumulo di materiale fine al di fuori del perimetro estrattivo, trasporto di sostanze inquinanti. - Definire un piano di monitoraggio dei parametri chimico-fisici della qualità delle acque superficiali; - evitare problematiche di rischio idraulico conseguenti alla eventuale presenza di stoccaggi provvisori di materiale e di potenziale trasporto di inquinanti, attraverso la redazione di un piano di gestione del rischio idraulico con sistemi di monitoraggio ed allerta meteo; - escludere qualsiasi tipo di emungimento e/o prelievo dalla falda acquifera durante la coltivazione; FASE 2 – PROGETTO DI RIPRISTINO: Nel rispetto delle disposizioni e degli indirizzi di cui all'art. 21 della Disciplina di Piano del PSI, il progetto dovrà adottare specifiche misure volte a: - approfondire, mediante specifico studio, le valutazioni relative alla vulnerabilità ammissibile della falda anche in funzione del quadro di sistemazione finale di ripristino; - ricostituire ambienti idonei a garantire il collegamento ecologico con le aree circostanti (fasce di vegetazione) ed il livello complessivo della biodiversità dell'area, in coerenza con i caratteri di ruralità del contesto; - garantire la conformità dei materiali da utilizzare per il

	ripristino con i requisiti ambientali e prestazionali in riferimento alla tipologia di intervento ed alla destinazione finale del sito; per eventuali rinterri potranno essere utilizzati solo materiali di riempimento idonei per ripristini ambientali, nel rispetto delle vigenti normative ambientali in materia.
Prescrizioni paesaggistiche	FASE 1 – PROGETTO DI COLTIVAZIONE: Nel rispetto delle disposizioni e degli indirizzi di cui all'art. 21 della Disciplina di Piano del PSI, il progetto dovrà adottare specifiche misure volte a: - limitare l'uso di suolo operando la massima contestualità possibile fra coltivazione e ripristino, articolando il progetto di coltivazione in un unico lotto di intervento; FASE 2 – PROGETTO DI RIPRISTINO: Nel rispetto delle disposizioni e degli indirizzi di cui all'art. 21 della Disciplina di Piano del PSI, il progetto dovrà adottare specifiche misure volte a: - individuare efficaci interventi di sistemazione vegetazionale mediante piantumazione di specie arbustive o arboree che dovranno essere selezionate fra quelle tipiche dei luoghi, con l'indicazione delle metodologie e dei tempi di attecchimento; in particolare, lungo tutto il perimetro esterno alla recinzione, dovrà essere previsto un impianto di alberature di pioppi e salici disposti per gruppi disomogenei distanziati di circa 25-30 m l'uno dall'altro. - ripristinare il sistema idrografico e prevedere opere di regimazione idraulica superficiale, in coerenza con le sistemazioni idraulico agrarie presenti nell'intorno; - ricostituire, per le parti non interessate dall'invaso ad uso irriguo, una tessitura del territorio rurale tale da garantire un inserimento armonico e coerente con il contesto paesaggistico, nonché il miglioramento del livello complessivo di biodiversità dell'area.
Condizioni di fattibilità geologica ed idraulica	Aspetti geologici: Ricadendo nella classe di pericolosità geologica G1, non sono dettate condizioni di attuazione dovute a limitazioni di carattere geomorfologico. Il progetto dovrà essere supportato dagli studi geologici previsti dalla vigente normativa in materia di cave di cui alla L.R. 35/2015 e del D.P.G.R 72/R/2015. Rischio alluvioni: Non sono necessarie prescrizioni specifiche ai fini della valida formazione del titolo autorizzativo di cava, in quanto le opere in progetto risultano influenti in relazione al rischio alluvioni.

7. VALUTAZIONE DI COERENZA RISPETTO AI VIGENTI PIANI E PROGRAMMI

In questa sezione viene analizzato la coerenza tra le previsioni di variante e la pianificazione a livello regionale, provinciale, comunale e sovraordinata.

La verifica prevede due tipi di analisi:

- 1) coerenza esterna, cioè il confronto tra gli obiettivi del piano con quelli degli altri piani che interessano l'area sia di carattere sovraordinato (coerenza esterna verticale) sia di competenza della stessa amministrazione (coerenza esterna orizzontale);
- 2) coerenza interna cioè quella che verifica se vi sia congruenza e consequenzialità tra gli obiettivi fissati dal piano e le azioni individuate per conseguirli.

A tal fine sono stati presi a riferimento i seguenti strumenti:

- P.I.T. con valenza di Piano Paesaggistico approvato con Del. C.R. n. 37 del 27.03.2015
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale approvato con Del. C.P. n. 100 del 27.07.06 e successive varianti
- Piano Strutturale Intercomunale Pisa – Cascina approvato con Del. C.C. n. 28 del 27.04.2023
- Regolamento Urbanistico comunale

Sono stati inoltre verificati:

- Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA);
- Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Arno;
- Piano Comunale di Classificazione Acustica del Comune di Cascina.

Le seguenti considerazioni mirano quindi ad evidenziare, in via sintetica, l'assenza di specifici elementi di incoerenza/contrasto con gli strumenti di pianificazione territoriale ed i piani di settore sovraordinati.

A tal fine, le previsioni di variante sono state sintetizzate nella seguente azione:

- *Individuazione di nuova area a destinazione estrattiva in loc. Borgarello e della relativa Scheda Norma, finalizzata alla coltivazione di materiale argilloso e successivo ripristino ambientale, in attuazione delle previsioni di PRC e di PSI nell'ambito del giacimento con codice 09050008009001, denominato "Nugolaio".*

5.1 PIANO DI INDIRIZZO TERRITORIALE REGIONALE CON VALORE DI PIANO PAESAGGISTICO (PIT-PPR)

Nel capitolo si analizzerà la coerenza degli obiettivi di Variante con i contenuti del Piano di indirizzo territoriale regionale con valore di piano paesaggistico (PIT-PPR), in riferimento al territorio del Comune di Cascina e all'area individuata dal PRC come giacimento.

Il quadro conoscitivo e ricognitivo del PIT è organizzato su due livelli, quello regionale e quello d'ambito. Il livello regionale a sua volta è articolato in una parte che riguarda l'intero territorio regionale, trattato in particolare attraverso il dispositivo delle "invarianti strutturali", e una parte che riguarda invece i "beni paesaggistici" formalmente riconosciuti in quanto tali. Il territorio regionale è stato suddiviso dal PIT-PPR in 20 Ambiti di paesaggio, analizzati in singole Schede d'Ambito secondo le quattro Invarianti Strutturali che costituiscono lo Statuto del Territorio Toscano e dotate di una Disciplina d'uso che individua Obiettivi di qualità e Direttive correlate.

L'area oggetto d'intervento rientra nella scheda d'Ambito di paesaggio N° 8 : *Piana di Livorno, Pisa, Pontedera*. Per l'analisi del territorio di riferimento estrapoliamo dalla scheda d'ambito le analisi sui principali elementi costitutivi, il patrimonio paesaggistico e sulle invarianti Strutturali che individuano i caratteri specifici, i principi generativi e le regole di riferimento per definire le condizioni di trasformabilità del patrimonio territoriale al fine di assicurarne la permanenza (art.6 Disciplina del P.I.T.).

L'ambito 8: Piana Livorno-Pisa-Pontedera presenta una struttura territoriale ben riconoscibile, disegnata dal sistema insediativo storico e dal sistema idrografico. A segnare la porzione settentrionale è la pianura alluvionale del basso Valdarno, caratterizzata da agricoltura intensiva ed elevata urbanizzazione, la presenza di aree umide relittuali e un ricco reticolo idrografico principale (Arno e Serchio) e secondario. La pianura si completa verso ovest con l'importante sistema costiero sabbioso del Parco Regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli. L'assetto insediativo, sviluppato soprattutto nella pianura terminale del Valdarno inferiore e lungo la costa, è caratterizzato dalla dominanza di Pisa e Livorno, con le loro raggiere di assi viari in uscita, di cui il principale è il corridoio infrastrutturale storico "Pontedera-Cascina-Pisa. La pianura è circondata da un arco collinare (Cerbaie, Colline Pisane, Monti di Castellina, Monti Livornesi), articolato ed eterogeneo, che comprende due tipologie di paesaggio:

- un paesaggio intensamente antropizzato, caratterizzato da piccoli centri storici disposti in posizione di crinale (Palaia, Lari, Crespina) e numerosi nuclei minori e case sparse ad occupare i supporti geomorfologici secondari. Simile il sistema a maglia fitta delle colline Pisane, con i borghi storici di Lorenzana, Fauglia, Crespina e le fasce basse dei Monti di Castellina e di quelli Livornesi. Gran parte delle aree di margine di questi sistemi agricoli intensivi ospitano agroecosistemi tradizionali, con oliveti, colture promiscue, residuali aree di pascolo, sufficientemente ricchi di dotazioni ecologiche.

- Un secondo paesaggio è costituito dalla Collina dei bacini neo-quaternari ad argille dominanti, povera di ripiani sommitali, con versanti ripidi anche se brevi, con scarse opportunità allo sviluppo di insediamenti storici e di sistemi agricoli complessi. Qui prevalgono seminativi in superfici estese, mentre è assente o assai debole l'infrastrutturazione ecologica e l'insediamento rurale.

Studio delle componenti del paesaggio

Il PIT nell' Allegato 4 "Linee Guida per la Valutazione paesaggistica delle attività estrattive" fornisce le indicazioni per la valutazione paesaggistica delle attività estrattive.

I Piani di Coltivazione devono contenere gli approfondimenti conoscitivi necessari alla verifica di compatibilità degli interventi rispetto ai valori statutari e patrimoniali del territorio riconosciuti dalle elaborazioni del PIT.

Ai fini della valutazione paesaggistica è stato individuato il contesto paesaggistico in cui si colloca l'intervento in progetto ed è stata eseguita una analisi delle seguenti "Componenti del Paesaggio":

- I - struttura idro-geomorfologica (torrenti, corsi d'acqua, sorgenti, geositi, emergenze geomorfologiche, crinali, vette, skyline...) analizzata nell' INVARIANTE I
- II - struttura ecosistemica (vegetazione, flora, fauna, emergenze naturalistiche quali gli habitat e le specie di interesse comunitario/regionale); analizzata nell'INVARIANTE II
- III – Struttura antropica espressione del patrimonio storico-culturale del paesaggio estrattivo (antichi siti di escavazione, beni di rilevante testimonianza storica, culturale, connessi con l'attività estrattiva quali cave storiche, vie di lizza, viabilità storiche, pareti con "tagliate" effettuate manualmente, edifici e manufatti che rappresentano testimonianze di archeologia industriale legate alle attività estrattive); analizzata nell' INVARIANTE III
- IV - elementi della percezione e fruizione (Studio dell'intervisibilità); analizzata nell' INVARIANTE IV
- V - principali caratteri di degrado eventualmente presenti e criticità paesaggistiche.

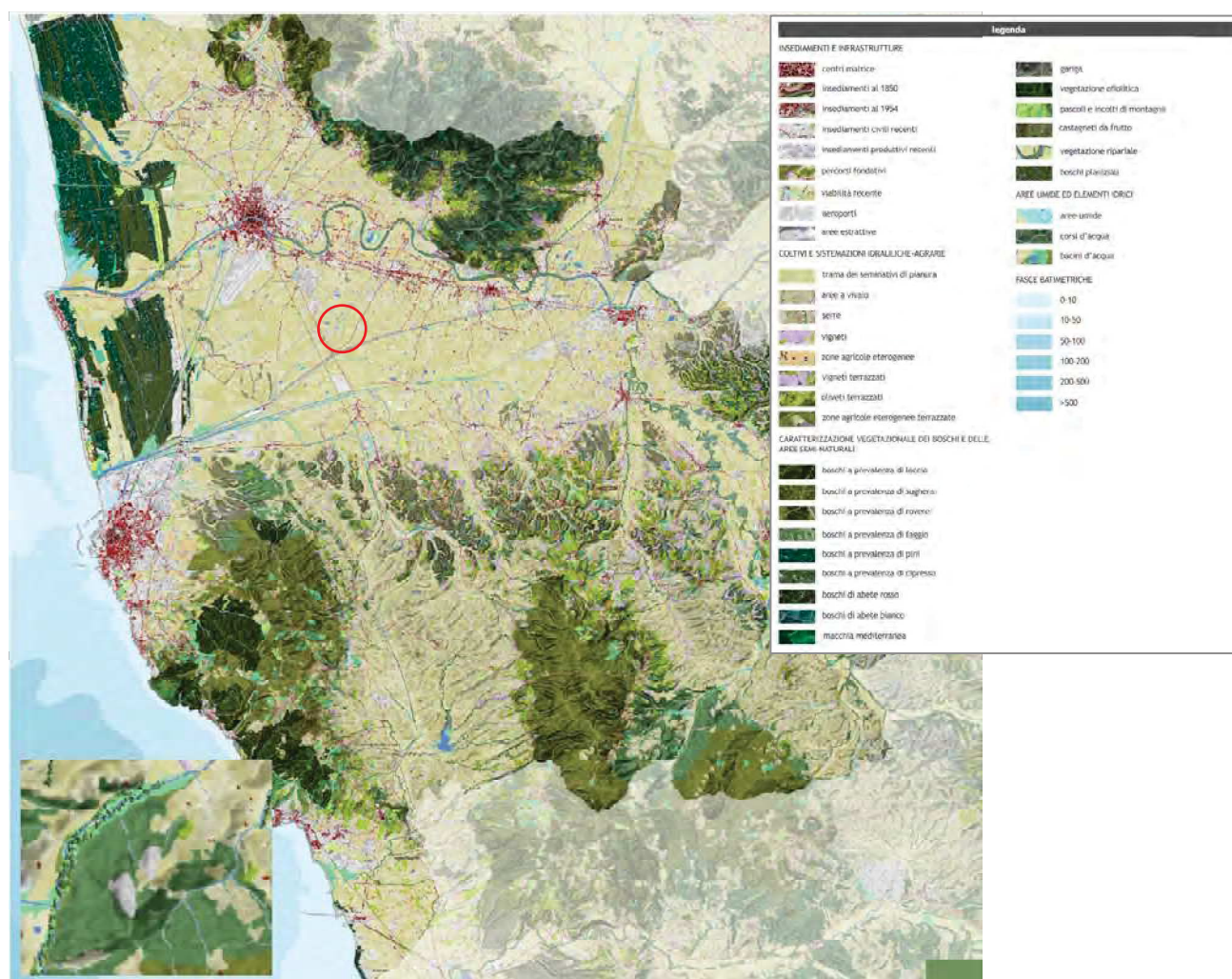


Fig. 7 - Schede di ambito di paesaggio – Ambito n°8 – Piana di Livorno, Pisa, Pontedera – Caratteri del paesaggio. Il cerchio rosso indica l'ubicazione dell'area oggetto di variante

LE QUATTRO INVARIANTI STRUTTURALI DEL PIT/PPR

La lettura strutturale del territorio regionale e dei suoi paesaggi si è basata sull'approfondimento e interpretazione dei caratteri e delle relazioni che strutturano le seguenti quattro invarianti che vengono analizzate nelle schede d'Ambito N°8:

- INVARIANTE I - "i caratteri idrogeomorfologici dei sistemi morfogenetici e dei bacini idrografici, che costituiscono la struttura fisica fondativa dei caratteri identitari alla base dell'evoluzione storica dei paesaggi

della Toscana": la forte geodiversità e articolazione dei bacini idrografici è infatti all'origine dei processi di territorializzazione che connotano le specificità dei diversi paesaggi urbani e rurali;

- INVARIANTE II - "i caratteri ecosistemici del paesaggio, che costituiscono la struttura biotica che supporta le componenti vegetali e animali dei paesaggi toscani": questi caratteri definiscono nel loro insieme un ricco ecosistema, ove le matrici dominanti risultano prevalentemente di tipo forestale o agricolo, cui si associano elevati livelli di biodiversità e importanti valori naturalistici;

- INVARIANTE III - "il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, infrastrutturali e urbani, struttura dominante il paesaggio toscano risultante dalla sua sedimentazione storica dal periodo etrusco fino alla modernità": questo policentrismo è organizzato in reti di piccole e medie città di alto valore artistico la cui differenziazione morfotipologica risulta fortemente relazionata con i caratteri idrogeomorfologici e rurali, solo parzialmente compromessa dalla diffusione recente di modelli insediativi centro-periferici;

- INVARIANTE IV - "i caratteri identitari dei paesaggi rurali toscani, pur nella forte differenziazione che li caratterizza, presentano alcuni caratteri invarianti comuni": il rapporto stretto e coerente fra sistema insediativo e territorio agricolo; l'alta qualità architettonica e urbanistica dell'architettura rurale; la persistenza dell'infrastruttura rurale e della maglia agraria storica.

Le quattro invarianti strutturali sono descritte nel documento "Abachi delle invarianti", attraverso l'individuazione dei caratteri, dei valori, delle criticità, con indicazione delle "azioni" con riferimento ad ogni morfotipo in cui esse risultano articolate, e sono contestualizzate nelle schede d'ambito.

Di seguito verrà presa in esame l'area oggetto di studio in funzione delle quattro invarianti citate.

Invariante I - I caratteri Idro – geomorfologici dei bacini idrografici e dei sistemi Morfogenetici:

definita dall'insieme dei caratteri geologici, morfologici, pedologici, idrologici e idraulici del territorio".

L'ambito è una composizione di strutture e paesaggi geologici diversi. Il baricentro dell'ambito è rappresentato dalla pianura alluvionale di Pisa. La pianura pisana vera e propria, si struttura nei due sistemi morfogenetici classici: la Pianura pensile e i Bacini di esondazione in sinistra idrografica del Fiume Arno e sulla destra idrografica la depressione di Bientina. A sud di Livorno, i rilievi dei Monti Livornesi si spingono fino al mare.

La Collina a versanti ripidi sulle Unità Liguri è il sistema morfogenetico dominante, con la specificità dell'alta frequenza degli affioramenti di Ofioliti e di altre rocce vulcaniche. La costa a Sud di Livorno ha invece una morfologia altamente specifica: Verso Est, ai Monti Livornesi segue la depressione di Collesalveti, dominata dal sistema morfogenetico della Collina dei bacini neo-quaternari a argille dominanti. Il sistema della Collina dei bacini neo-quaternari a sabbie dominanti prevale quindi verso nord, quello della Collina dei bacini neo-quaternari a litologie alternate al margine orientale dei Monti Livornesi e nell'angolo sudoccidentale nell'ambito, quello della Collina dei bacini neo-quaternari a argille dominanti nel centro dei bacini. Ai margini dei rilievi collinari, livelli di conglomerati plio-pleistocenici determinano occorrenze del sistema della Collina su depositi neo-quaternari a livelli resistenti. La distesa della Collina dei bacini neo-quaternari è interrotta dalle colline di Casciana Terme – Santa Luce, che appartengono prevalentemente al sistema della Collina a versanti ripidi sulle Unità Liguri, con affioramenti significativi, ma subordinati, di ofioliti; sul bordo orientale sono presenti aree di Collina a versanti dolci sulle Unità Toscane. Sulla destra idrografica dell'Arno, il rilievo ha caratteristiche assai diverse, essendo formato da porzioni residuali dell'antica catena nota come Dorsale Medio-Toscana. Il nucleo dei Monti Pisani, formati da unità metamorfiche del basamento, ha caratteristiche montane (sistema della Montagna antica sui terreni silicei del basamento), ed è circondato da una fascia collinare che appartiene alla Collina a versanti dolci sulle Unità Toscane. Verso nord-ovest, dominano invece i calcari (sistema della Collina calcarea). All'ambito appartengono anche due delle isole minori dell'Arcipelago Toscano: Gorgona e Capraia, due isole con origini geologiche molto diverse.

Dinamiche di trasformazione

Le aree di pianura dell'ambito sono un risultato della coevoluzione dei sistemi alluvionali e dell'azione dell'uomo. Le aree di Pianura pensile sono interessate da una pressione insediativa concentrata, mentre le aree di Pianura bonificata, il Margine inferiore delle aree costiere, la Costa alta e i Fondovalle sono interessati da una pressione insediativa diffusa, che si traduce in un consumo di suolo complessivo piuttosto elevato in proporzione agli effetti percettivi. Le superfici del sistema del Margine sono interessate dalla pressione insediativa intorno a Livorno e Rosignano, mentre altrove sono coinvolte in un intenso movimento di impianto di vigneti specializzati, significativo dal punto di vista idrogeologico. Nei sistemi della Collina dei bacini neo-quaternari, esistono significative superfici a calanchi e forme erosive correlate. Le superfici oggi osservabili sono il risultato di una storia evolutiva che parte dalla prima colonizzazione agricola, che ha innescato le dinamiche di erosione accelerata in epoche storiche anche recenti, e attraversa un periodo contemporaneo di intenso "recupero" delle forme erosive, basato sull'uso di mezzi pesanti nella riforma meccanica dei versanti. Negli ultimi decenni, una tendenza alla sostituzione delle colture seminatrici con la pastorizia ha portato effetti positivi dal punto di vista idrogeologico.

Valori

L'ambito presenta notevoli valori geomorfologici e paesaggistici. Gran parte del territorio è tutelato da aree naturali protette di livello nazionale e locale che comprendono ambienti diversi, dai rilievi montani alle paludi costiere. I rilievi calcarei presentano forme carsiche epigee ed ipogee di notevole valore naturalistico, geologico e archeo-preistorico. L'area carsica costituisce la zona di ricarica di un importante acquifero, alimentante pozzi captati a scopi idropotabili e sorgenti di buona portata, anche con caratteristiche di termalità. Sui Monti Pisani, sono presenti colate detritiche, dette "Sassaie", di origine periglaciale, uniche in Toscana. Sui rilievi dei Monti Livornesi si ritrovano frequenti affioramenti di rocce ofiolitiche e vulcaniche. Siti di interesse paleontologico e mineralogico, anche di elevato valore scientifico, sono ubicati lungo i rilievi montuosi, collinari e lungo i versanti dei depositi plioquaternari..

Criticità

Le maggiori criticità dell'ambito si esprimono nelle aree di pianura e costiere. Le pianure dell'Arno, del Serchio e dell'Era sono infatti naturalmente esondabili. Questo ambito ha risorse idriche piuttosto limitate e vulnerabilità da media ad elevata. Anche i suoli sono spesso altamente vulnerabili, ed esiste un rischio di degradazione anche a situazione invariata. L'erosione marina è presente in alcuni tratti di costa. Nelle aree di Margine, in assenza di buone pratiche agricole, si possono determinare criticità alla qualità dell'acqua. Le aree collinari sono soggette alle criticità tipiche dei relativi sistemi morfogenetici, non particolarmente aggravate dalla scarsa densità insediativa ed agraria; in particolare, si rileva la presenza di significative superfici a calanchi e forme erosive correlate. Nei settori collinari del margine, nei fondovalle e nella pianura pensile sono presenti siti estrattivi, in gran parte dismessi, che compromettono, se non recuperati, la continuità geomorfologica del territorio ed i suoi aspetti estetico percettivi.

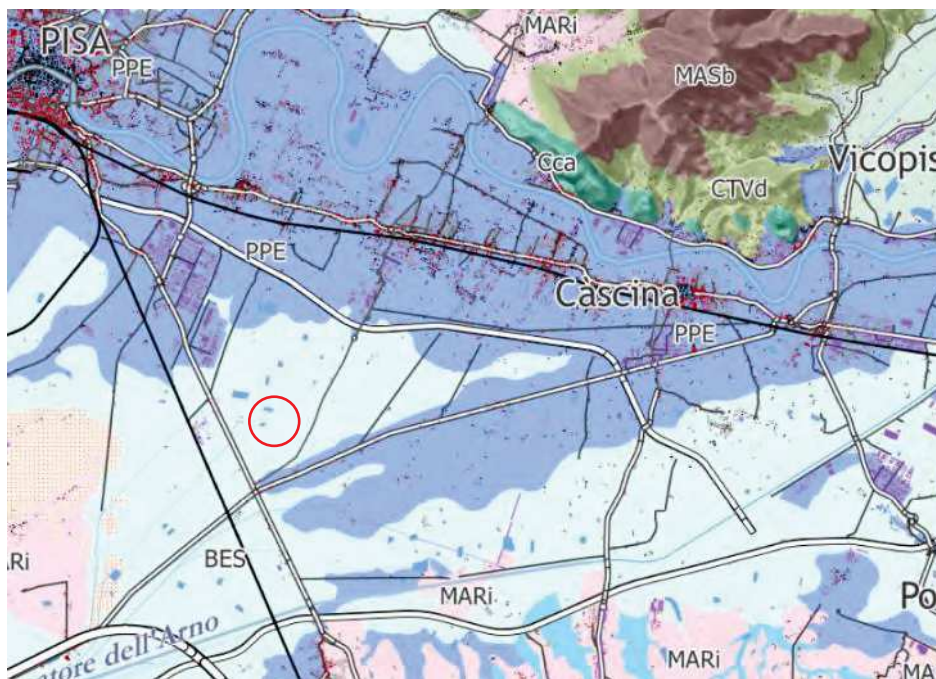


Fig. 8 Estratto cartografico da Carta dei Sistemi Morfogenetici (Fonte PIT), in rosso l'area oggetto di variante

Come evidenziato in figura 8 il territorio in esame è collocato all'interno del sistema Morfogenetico della Costa su Bacini di Esondazione (BES).

Le principali criticità rilevate per le aree bonificate consistono nel rischio di esondazione e di importazione di inquinanti dal bacino.

Invariante II I caratteri ecosistemici del Paesaggio: definita dall'insieme degli elementi di valore ecologico e naturalistico presenti negli ambiti naturali, Seminaturali e antropici.

Descrizione strutturale

Ambito estremamente eterogeneo comprendente paesaggi ed ecosistemi assai diversificati, dalla costa livornese e pisana ad alcune isole dell'Arcipelago Toscano, dalle pianure interne e costiere ai sistemi collinari e montani. La pianura alluvionale del basso Valdarno costituisce l'elemento caratterizzante la porzione settentrionale dell'ambito, con agricoltura intensiva, elevata urbanizzazione concentrata e diffusa, presenza di aree umide relittuali e un ricco reticolo idrografico principale (Fiumi Arno e Serchio) e Secondario. Tale pianura si completa verso ovest con l'importante sistema costiero sabbioso del Parco Regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli. A sud del Fiume Arno il sistema collinare si sviluppa attraverso i rilievi delle Colline Livornesi, e delle colline tra la valle del Fine e il bacino del fiume Era, a comprendere un vasto territorio caratterizzato da mosaici agro-Silvo-pastorali in gran parte originati dal paesaggio storico della Mezzadria. La porzione Settentrionale dell'ambito è caratterizzata dalla presenza dominante del rilievo del Monte Pisano

Dinamiche di trasformazione

Le dinamiche di trasformazione più significative sono relative ai processi di artificializzazione e di urbanizzazione delle pianure alluvionali. A tali dinamiche si associano paralleli fenomeni di urbanizzazione ed elevato carico turistico in aree costiere. Le colline della Valle del Torrente Fine e della Valdera sono state in parte interessate dallo sviluppo di una agricoltura intensiva, a dominanza di seminativi, a costituire un paesaggio agricolo omogeneo e con scarse dotazioni ecologiche.

Rapidi processi di abbandono degli ambienti agrosilvo-pastorali hanno invece interessato l'alta collina e la Montagna, con particolare riferimento ai Monti Livornesi, al Monte Pisano e all'alta valle dell'Era e agli ambienti insulari. In ambito forestale le dinamiche più importanti sono legate all'azione degli incendi estivi, all'azione frammentante dell'agricoltura intensiva collinare (Valdera e valle del T. Fine), alla diffusione del bosco nelle aree alto collinari e montane per abbandono degli agroecosistemi, alla diffusione di fitopatologie e ai fenomeni di erosione costiera. Particolarmente significativa è la diffusione di attività estrattive nelle colline calcaree di Vecchiano, lungo i bassi versanti del Monte Pisano, nella Valle del T. Sterza (*caso in esame*) e nei Monti Livornesi, così come lo sviluppo di un importante settore legato al trattamento dei rifiuti, particolarmente concentrato nelle colline argillose.

Valori

Gli ecosistemi presenti nel territorio in cui ricade il sito estrattivo sono quello forestale ad elevata connettività con boschi termofili di latifoglie e/o sclerofille quale matrice dominante del paesaggio forestale collinare, con leccete, boschi di roverella e/o cerro, rimboschimenti di conifere, in gran parte attribuibili al target regionale delle Foreste e macchie alte a dominanza di sclerofille sempreverdi, e latifoglie termofile. Parte di tali boschi di latifoglie risultano assai frammentati nel paesaggio agricolo collinare. A tale sistema si affianca quello agropastorale a matrice agroecosistemica collinare caratterizzato da un paesaggio agricolo omogeneo, prevalentemente costituito da seminativi, con scarsa presenza di dotazioni ecologiche.

Criticità

Gli elementi di criticità più significativi a livello d'ambito sono relativi ai processi di artificializzazione e urbanizzazione delle pianure alluvionali.

Per quanto riguarda la zona collinare su cui insiste l'area oggetto di studio una criticità sono i rapidi processi di abbandono degli ambienti agro-silvopastorali di alta collina e montagna, con perdita di habitat e specie di interesse conservazionistico. Altre criticità sono legate alla matrice forestale, di elevata estensione ma talora di scarsa qualità ecologica, ma con elevato carico di ungulati, perdita e frammentazione dei boschi planiziali, presenza di fitopatologie, di alto rischio di incendi, realizzazione di impianti eolici, e la sostituzione di formazioni autoctone di latifoglie con specie alloctone.

Significativa risulta la presenza di attività estrattive in atto o abbandonate a interessare le colline calcaree di Vecchiano, i bassi versanti del Monte Pisano, la Valle del T. Sterza, i rilievi di Castellina M.ma ed i Monti Livornesi, o la presenza di discariche in ambito collinare argilloso con consumo di suolo agricolo.

Dall' estratto cartografico di fig. 9 si evince che l'area estrattiva è inserita in un contesto appartenente alla rete degli ecosistemi agropastorali ed è individuata come "nodo degli agroecosistemi". Per i nodi delle pianure alluvionali e costiere la principale criticità è legata ai processi di consumo di suolo agricolo per urbanizzazione. Come indicazione per le azioni il PIT prescrive il mantenimento e la valorizzazione dell'agrobiodiversità.

La Carta della Rete ecologica evidenzia inoltre che l'area non ricade né in aree critiche per processi artificializzazione (che interessano il vicino asse infrastrutturale della SR206) né in corridoi ecologici fluviali da riqualificare (Figura 9).

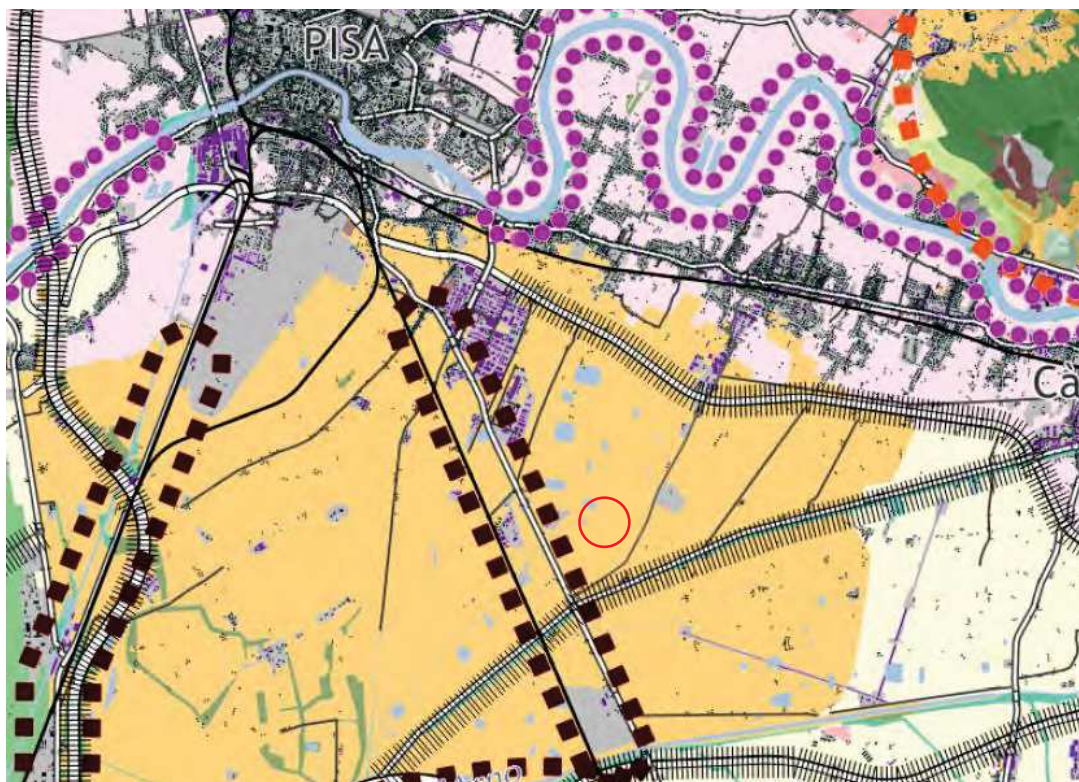


Fig. 9: Estratto cartografico da Carta della rete ecologica (Fonte PIT), in rosso l'area oggetto di variante

Invariante III – il Carattere Policentrico dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali: definita dall'insieme delle città ed insediamenti minori, dei sistemi infrastrutturali, produttivi e tecnologici presenti sul territorio.

Descrizione strutturale

La struttura insediativa dell'ambito è caratterizzata prevalentemente dal Morfotipo insediativo n. 1 "Morfotipo insediativo urbano policentrico delle grandi piane alluvionali". Si tratta di un Sistema insediativo di tipo planiziale caratterizzato da un'elevata densità edilizia e infrastrutturale e dalla dominanza della cultura urbana su quella rurale che ha storicamente rivestito un ruolo di integrazione dell'economia urbana. Presente lungo la costa il Morfotipo n.3 Morfotipo lineare a dominanza infrastrutturale Multimodale (Articolazione territoriale 3.2 - La piana di Rosignano-Vada-Sistema a pettine dei pendoli costieri di Rosignano e Vada) che è un Sistema insediativo litorale dai caratteri maggiormente urbani rispetto agli altri contesti insediativi costieri. Nella porzione meridionale dell'ambito sono presente il Morfotipo 5 "Morfotipo insediativo policentrico a Maglia del paesaggio Storico collinare"

Nello specifico il sistema insediativo, urbano ed infrastrutturale nell'area territoriale in esame rientra nel Morfotipo insediativo n. 1.3 "Piana Pisa - Livorno – Pontedera" - Articolazione territoriale "sistema radiocentrico della pianura alluvionale di Pisa" (fig. 10).

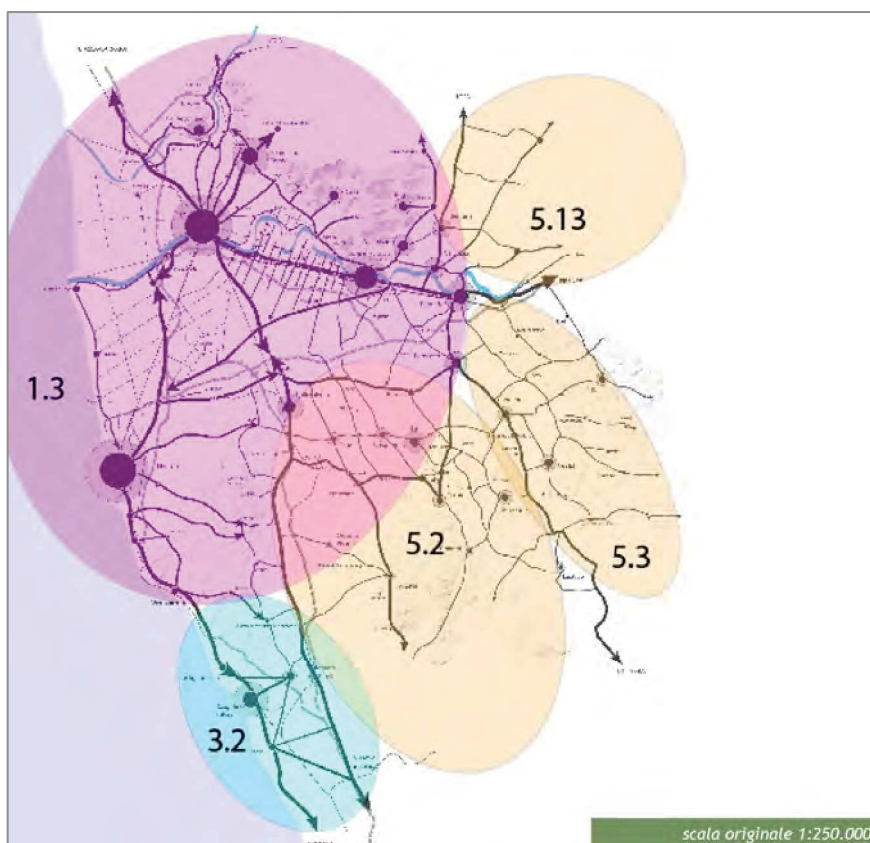


Fig. 10 - Estratto da Carta dei Morfotipi insediativi (fonte PIT)

Dinamiche di trasformazione

Non vi sono specifiche dinamiche di trasformazione che interessano l'area oggetto di studio, se non quelle riferite alla pianura pisana in generale.

Valori

I valori del territorio in esame sono individuabili, anche se in forma marginale, nelle tracce della centuriazione che caratterizzano la pianura pisana e nella rete dei canali artificiali storici, che oltre ad essere funzionali al contenimento del rischio idraulico, rappresentano anche un elemento costitutivo del paesaggio di pianura.

Criticità

La frammentazione, destrutturazione e semplificazione del sistema agro-ambientale storico della piana bonificata di Pisa-Collesalveti, con interclusione, attraverso urbanizzazioni continue e fasci infrastrutturali, dei sistemi di poderi e nuclei rurali storici, con perdita delle originarie funzioni agricole e di presidio ambientale.

L'estratto cartografico di fig. 11 evidenzia come il sito si inserisce in un'area lontana da contesti urbanizzati.



Fig. 11: Estratto cartografico da Carta del territorio Urbanizzato (Fonte PIT), in rosso l'area oggetto di variante

Invariante IV- I caratteri Morfotipologici dei paesaggi rurali:

Questa invariante è definita dall'insieme degli elementi che strutturano i sistemi agroambientali.

Descrizione Strutturale

Il territorio rurale dell'ambito può essere suddiviso in tre grandi articolazioni interne: i rilievi dei Monti Pisani, che separano la pianura di Pisa da quella di Lucca e delimitano l'ambito sul confine settentrionale; un articolato sistema di colline costituito dalle propaggini meridionali delle Cerbaie, dalle Colline Pisane e dai complessi dei Monti di Castellina e dei Monti Livornesi; una vasta area pianeggiante nella quale si distinguono la pianura alluvionale del Serchio, dell'Arno e dei suoi affluenti, la pianura bonificata dell'ex Lago di Bientina, e la fascia costiera compresa nel Parco di Migliarino San Rossore e Massaciuccoli.

Nelle aree di pianura si distinguono porzioni che presentano ancora ben leggibile una modalità di organizzazione dello spazio rurale che deriva dalla bonifica storica (morfotipo 8) e parti in cui questa struttura è stata sensibilmente alterata dalle trasformazioni recenti (morfotipi 6 e 20). Le prime coincidono con il territorio dell'ex Lago di Bientina, con la pianura a sud di Cascina e con quella di Coltano, dove il sistema delle opere di regimazione e scolo delle acque superficiali ha definito l'orientamento e la dimensione della maglia fondiaria su cui si è sviluppata un'agricoltura prevalentemente orientata alla produzione di cereali. Nell'area di Coltano e San Rossore permangono fattorie medicee e granducali, storicamente fulcri dello sfruttamento agricolo del territorio bonificato. Nelle aree dove la trama paesistica della bonifica ha subito alterazioni strutturali, coincidenti con gran parte della pianura, si osservano semplificazione e allargamento della maglia agraria (morfotipo 6) associati a urbanizzazione diffusa e nastriforme.

Dinamiche di trasformazione

Nelle aree di pianura la dinamica di trasformazione più evidente è legata al consumo di suolo agricolo per processi urbanizzazione (a macchia d'olio e nastriformi), particolarmente accentuata

nelle aree a nord del Serchio (tra Nodica e Pontasserchio) e nella fascia compresa tra il corso dell'Arno e la SGC Firenze Pisa Livorno, dove gli spazi aperti sono diventati fortemente residuali con perdita di qualità paesaggistica ed ecologica (morfotipi 6 e 20). Ad essa si associa, in gran parte della piana, la banalizzazione della maglia agraria dovuta alla prevalenza di grandi monoculture cerealicole specializzate che semplificano la trama fondiaria, la rete scolante, il sistema della viabilità podereale e rimuovono il relativo equipaggiamento vegetazionale.

Valori

In pianura, i principali valori sono riferibili alle parti in cui si è conservata la trama fondiaria della bonifica, caratterizzata dal reticolo infrastrutturale idraulico e viario, dalla rete dei manufatti idraulici e rurali, dalla tessitura dei campi, solitamente stretti e lunghi, che perde talvolta orientamento e scansione a causa delle semplificazioni e dagli accorpamenti poderali. Questa organizzazione territoriale è leggibile nell'area dell'ex Lago di Bientina, nella pianura a sud di Cascina e in quella di Coltano (morfotipo 8). Nelle aree di pianura a nord e a sud dell'Arno si riscontrano tracce della centuriazione romana sia nell'orditura dei fondi agricoli che nella maglia infrastrutturale minore. Nelle porzioni di pianura più urbanizzate, gli spazi rurali residui, in particolare i varchi inedificati lungo la conurbazione lineare Pisa, Cascina, Pontedera, coincidenti con tessuti a mosaico a volte con caratteri di interclusione (morfotipi 20 e 23), assumono particolare valore per il ruolo di connessione ecologica e di discontinuità morfologica rispetto al costruito.

Criticità

Nel paesaggio dei seminativi estensivi (Morfotipo 5) la criticità più rilevante è, in taluni casi, la debole infrastrutturazione paesaggistica ed ecologica, limitata a poche siepi e filari di corredo della maglia agraria e alle formazioni riparie. La diffusione delle colture specializzate ha determinato, in taluni casi, la semplificazione della maglia agraria con la rimozione di parti della rete scolante storica, del sistema della viabilità minore e del relativo equipaggiamento vegetazionale.

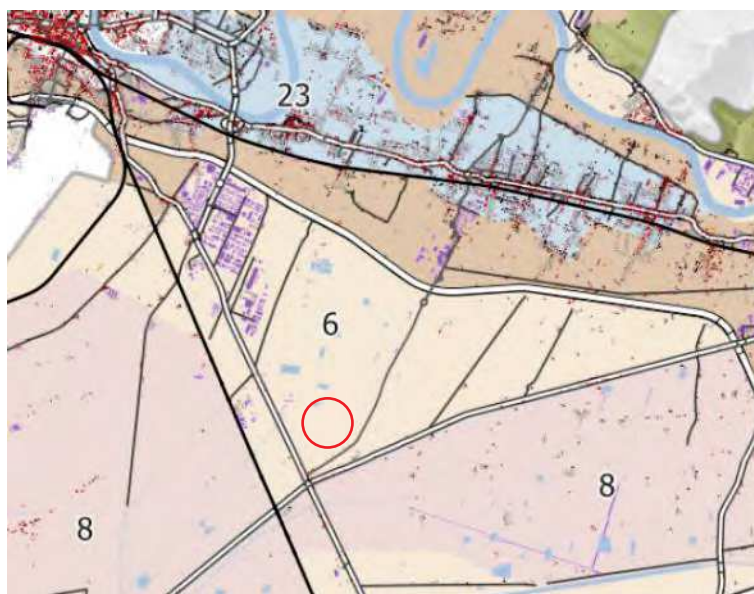


Fig. 12. Estratto cartografico da Carta dei Morfotipi rurali (Fonte PIT), in rosso l'area oggetto di variante

Relativamente all'area in studio questa si pone all'interno del morfotipo dei seminativi semplificati di pianura e fondovalle (Morfotipo 6) come evidenziato in fig.12.

Sintesi

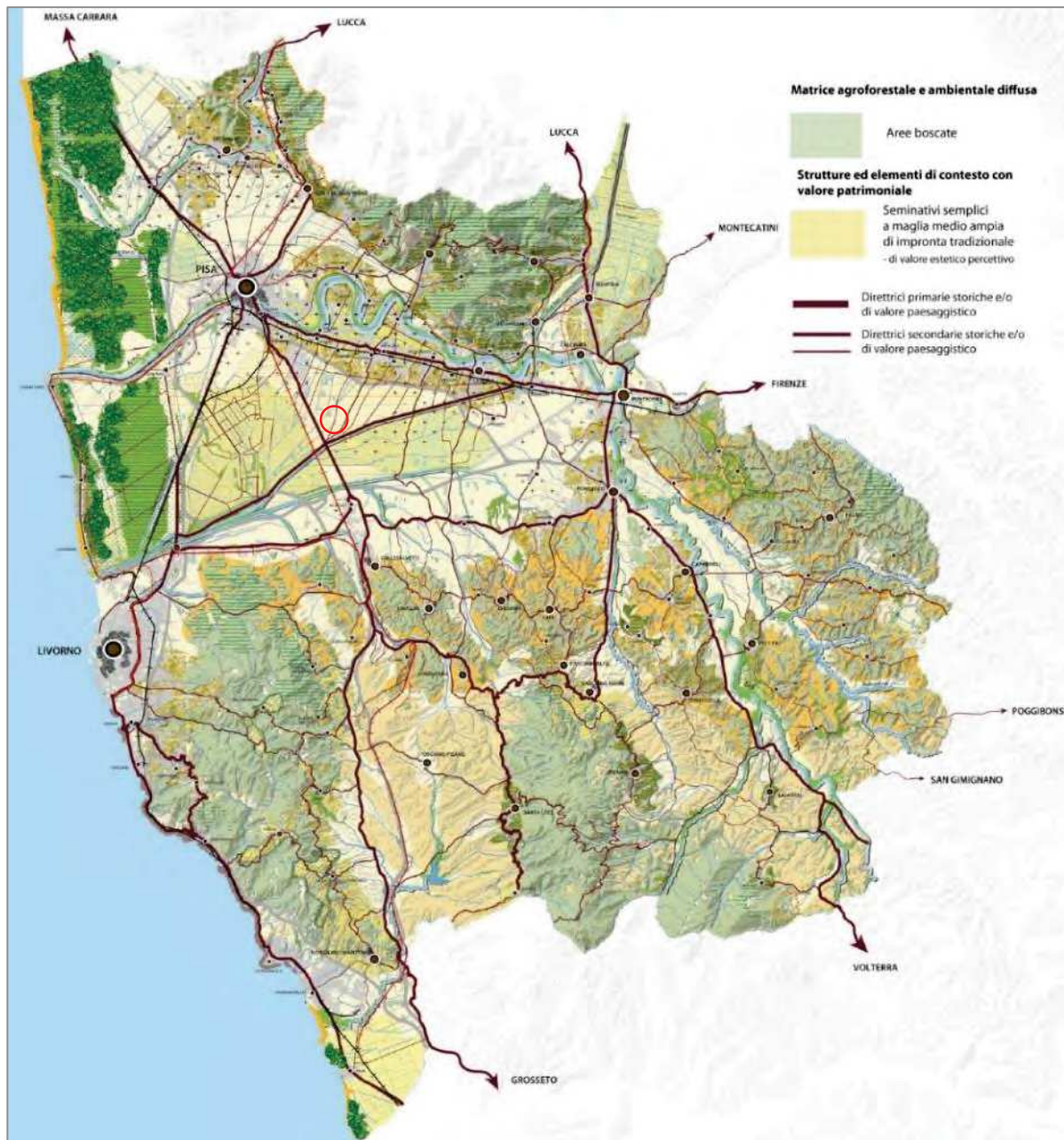


Fig.13- Schede di ambito di paesaggio – Ambito n°8 – Piana di Livorno – Pisa - Pontedera
Patrimonio Territoriale e paesaggistico. Interpretazione di sintesi. In rosso l'area in studio

In sintesi l'area di riferimento è collocata all'interno della vasta pianura pisana, segnata dalla bonifica dell'ex Lago di Bientina, dalla presenza di un ricco reticolo idrografico naturale (fiume Serchio, fiume Arno e relativi affluenti) e artificiale, intensamente insediata e infrastrutturata e in gran parte occupata da un'agricoltura di tipo "industrializzato".

L'assetto urbano e viario – oggi massicciamente alterato da dinamiche di trasformazione recenti - si contraddistingue per un'articolazione complessa, riconducibile al ruolo dominante svolto da Pisa (sistema radiale asimmetrico) e di Livorno (sistema radiocentrico a ventaglio), al sistema policentrico

lineare Pontedera-Cascina-Pisa con i centri storici di Cascina e Pontedera che conservano ancora la leggibilità dell'impianto romano, alla dimensione longitudinale predominante del corridoio infrastrutturale storico Firenze-Pisa (Arno, Statale Tosco Romagnola, ferrovia Leopolda).

I principali elementi di eccellenza della vasta area pianeggiante sono riferibili, in particolare, alle parti in cui è ben conservata la trama fondiaria della bonifica, con il reticolo infrastrutturale idraulico e viario di cui restano elementi strutturanti come i canali artificiali storici del Fosso Reale, della Fossa Chiara, il Canale Barra-Barretta, il canale Emissario, la rete dei manufatti idraulici e rurali, la tessitura storica dei campi (presente soprattutto nell'area dell'ex Lago di Bientina, nella pianura a sud di Cascina e in quella di Coltano).

Beni Paesaggistici

Per quanto riguarda la ricognizione dei beni paesaggistici ai sensi D. Lgs 42/04 si rimanda alla sezione relativa ai vincoli sovraordinati.

5.2 IL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (P.T.C.P.)

Il Piano Territoriale di coordinamento, redatto ai sensi della L.R. 16 gennaio 1995, n. 5 è stato Approvato con D.C.P. n°100 del 27.07.2006 e successivamente aggiornato alla Variante per la disciplina del territorio rurale D.C.P. n° 7 del 13.01.2014 (Pubblicazione: B.U.R.T. n°8 del 26.02.2014).

Il Piano definisce e orienta le linee di sviluppo del territorio, indica gli obiettivi da perseguire e le azioni di trasformazione e tutela, nonché i criteri per il contenimento del consumo di suolo ai fini insediativi e i criteri localizzativi delle opere di interesse pubblico aventi rilevanza sovracomunale.

Il PTC individua i caratteri paesaggistici tipici del territorio e i segni dovuti al succedersi delle attività antropiche sul territorio, con particolare riguardo a quelle di sfruttamento delle risorse, e definisce tre principali sistemi di paesaggio: - Aree di pianura; - i Monti Pisani; - le Aree collinari.

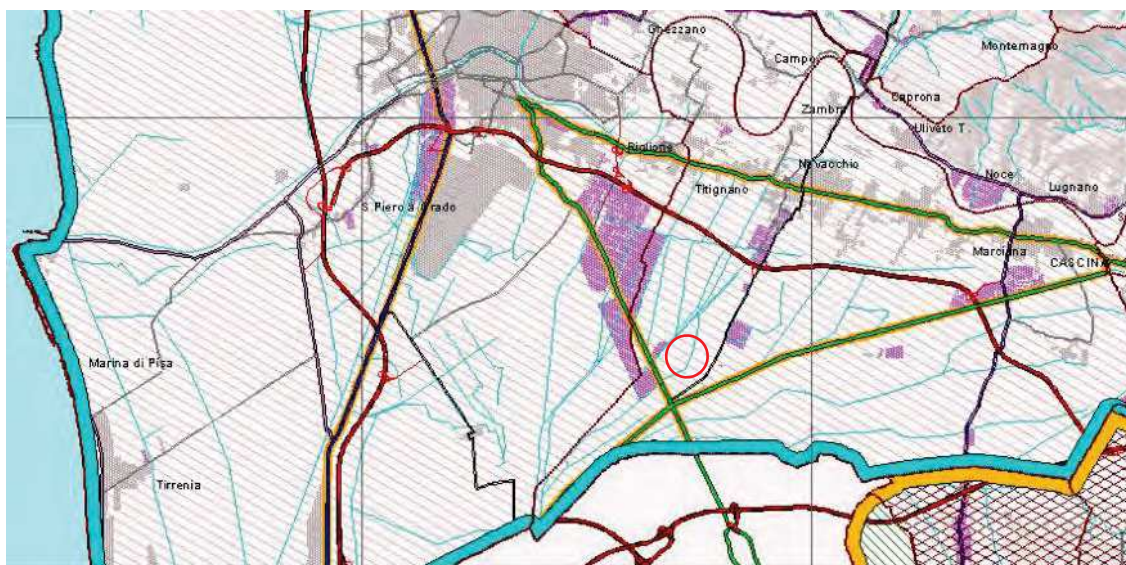


Fig. 14: Estratto da PTC Tav P01: i sistemi territoriali locali della provincia

L'area oggetto di variante ricade all'interno del Sistema Territoriale della pianura dell'Arno, subsistema della Pianura di Pisa e Pontedera.

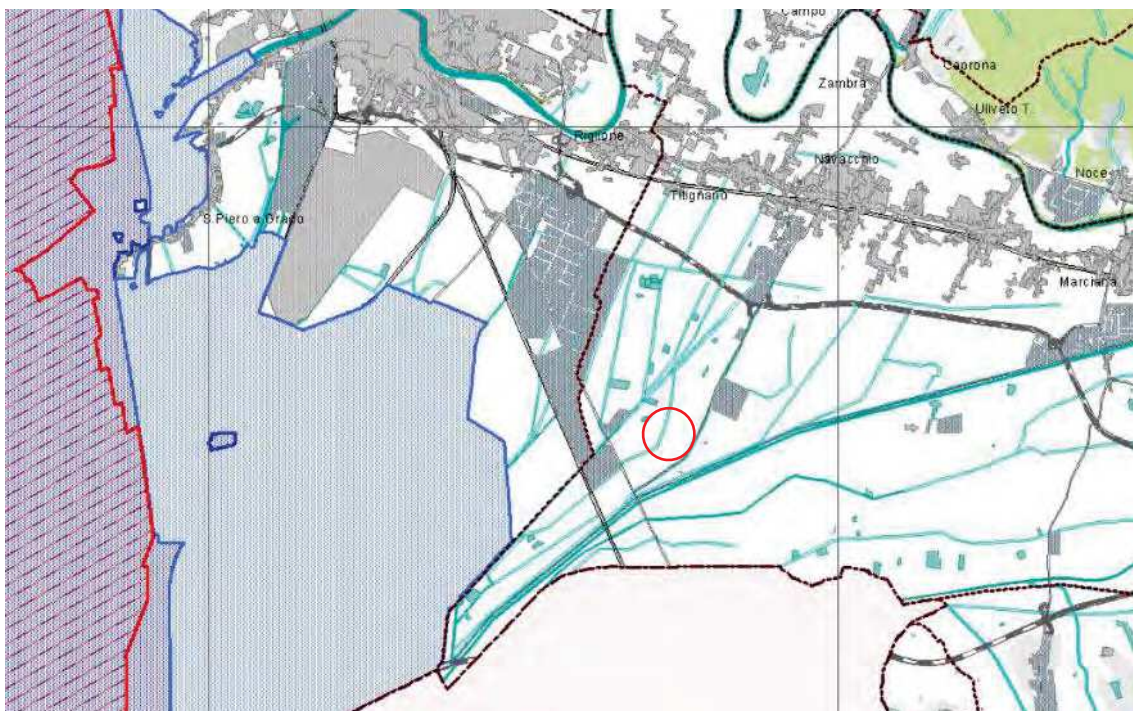


Fig.15 estratto da PTCP tav P06: aree di interesse ambientale. In rosso area di variante

Dall'estratto della Tav. P06 del PTCP raffigurante il sistema ambientale (Fig. 15), emerge che l'area estrattiva ricade esternamente a parchi e aree e riserve naturali statali e provinciali. Le attività in progetto, data l'assenza di elementi di particolare rilevanza a livello ecologico-ambientale, risultano conformi alla disciplina contenuta nelle relative norme del PTCP.

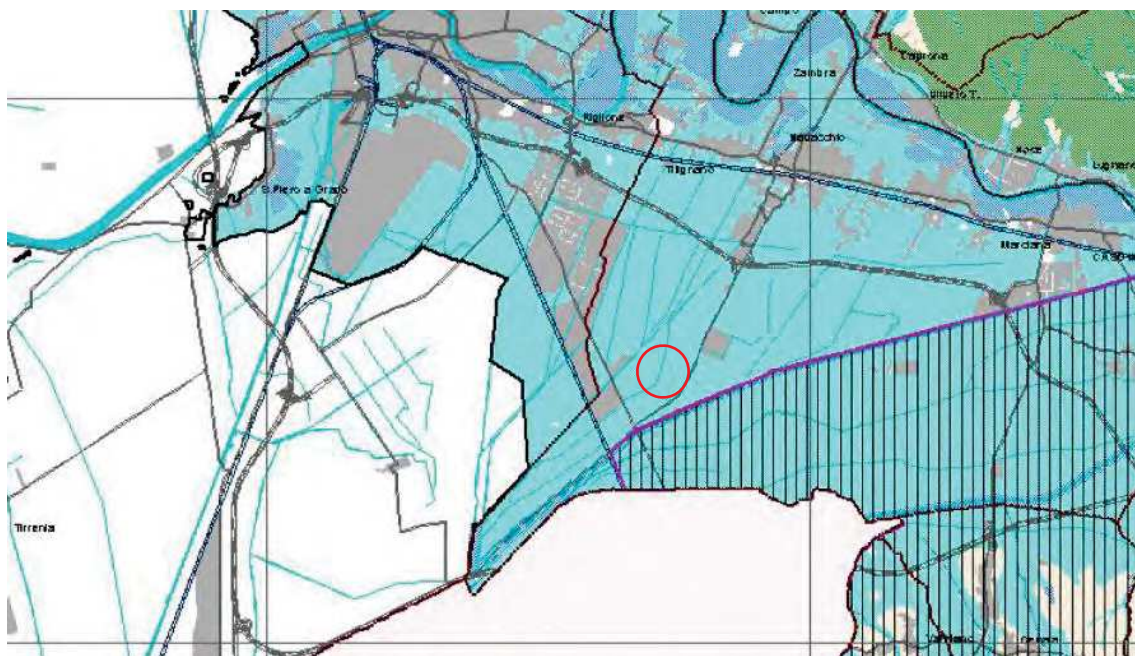


Fig.16: estratto da PTC tav P07: il territorio agricolo. In rosso area di variante

Dall'estratto della Tav. P07 del PTCP raffigurante il sistema agricolo provinciale (Fig. 16), l'area estrattiva ricade nel Subsistema della Pianura Alluvionale.

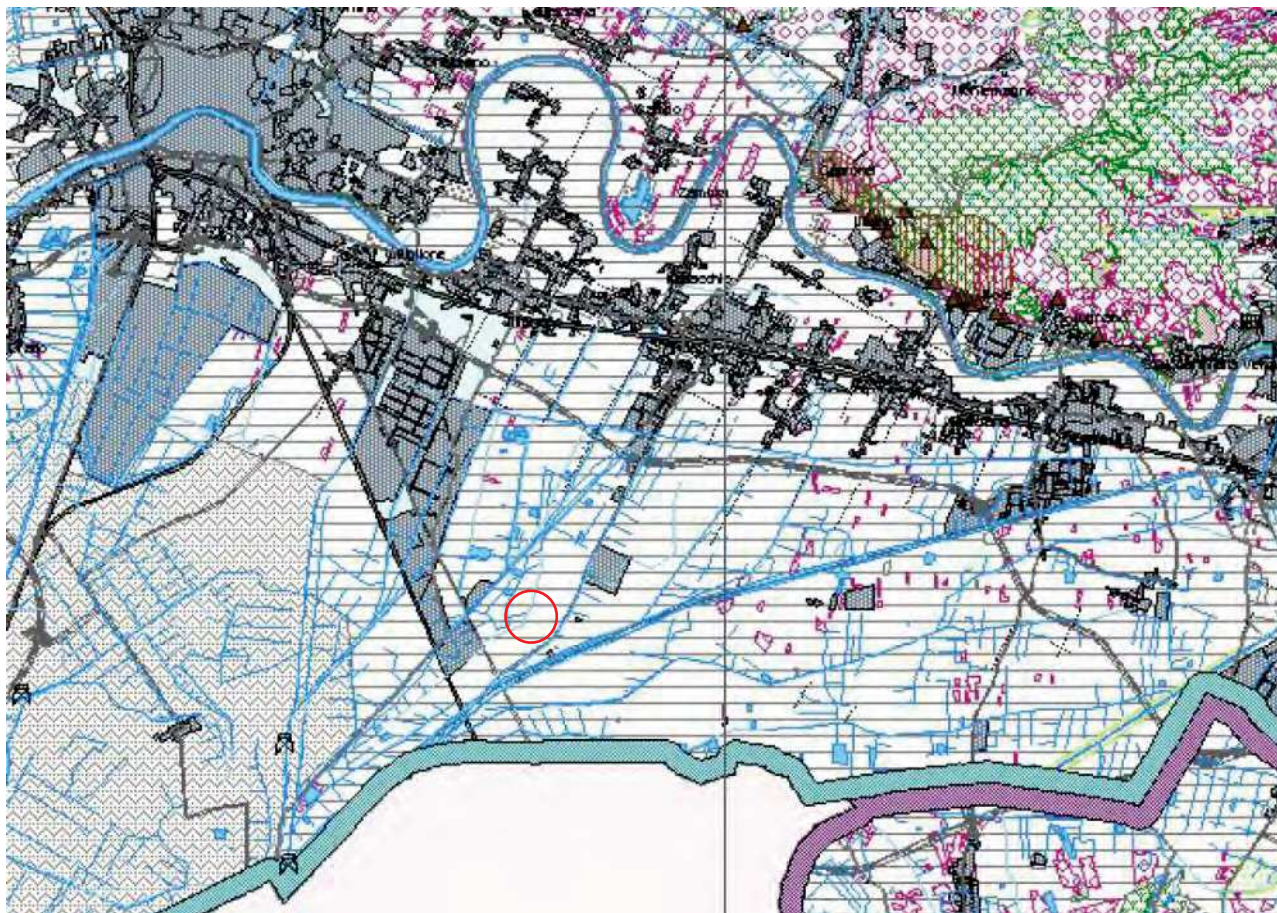


Fig.17 - Estratto Tav. P10 - Sistemi di Paesaggio. In rosso area di intervento

Dall'estratto della Tav. P07 del PTCP raffigurante il sistema agricolo provinciale (Fig. 17), emerge che l'area estrattiva ricade nel Paesaggio della Pianura e tra le aree a seminativo.

5.3 IL PIANO STRUTTURALE INTERCOMUNALE

Il Comune di Cascina è dotato di **Piano Strutturale Intercomunale (PSI)** dei Comuni di Pisa e Cascina, approvato con Del. C.C. n. 28 del 27/04/2023 e pubblicato sul Burt n. 25 del 21/06/2023.

Il PSI ha recepito il Piano Regionale Cave, limitatamente al giacimento Cod. 09050008009001 "Nugolaio1", escludendo le aree di giacimento potenziale (Fig. 18).

L'adeguamento del PSI al PRC è stato effettuato, sulla base delle analisi e delle valutazioni di approfondimento contenute nell'Elaborato "7QC – Adeguamento al PRC", perseguendo la conformità alle prescrizioni dirette a garantire la gestione sostenibile della risorsa, nel rispetto dei vincoli ambientali e paesaggistici, in coerenza con gli obiettivi di tutela del territorio e del paesaggio, conformemente agli art.10-11-12 della Disciplina del PRC.

Ai fini della gestione sostenibile della risorsa e dell'individuazione delle aree a destinazione estrattiva, nel Piano Strutturale Intercomunale sono stati condotti approfondimenti in scala di maggior dettaglio circa l'effettiva consistenza degli elementi che hanno concorso alla classificazione dei diversi gradi delle criticità. Gli approfondimenti svolti hanno avuto la finalità di definire/confermare, a scala di maggior dettaglio, il perimetro del giacimento, Cod. 09050008009001 "Nugolaio1", e di formulare la disciplina, indirizzata al Piano Operativo, per la individuazione della Aree a Destinazione Estrattiva (ADE).

Per la verifica del giacimento i passaggi sono consistiti nel:

- rilevare la presenza delle criticità nella loro articolazione, sulla base degli elaborati del PRC, contenuti nella sezione PR06 - ANALISI MULTICRITERIALE, quali analisi multicriteriali svolte sulle aree di risorsa per la definizione dei giacimenti,
- effettuare le analisi dei fattori che hanno concorso a determinare i vari gradi di criticità.

Tali analisi, dettagliatamente riportate nel citato Elaborato "7QC – Adeguamento al PRC", al quale si rinvia, hanno dato luogo alla definizione degli indirizzi utili per l'impostazione della Disciplina di Piano del PSI che orienta la definizione della perimetrazione delle Aree a Destinazione Estrattiva (ADE), del giacimento "Nugolaio1", e la loro regolamentazione nel PO, quali criteri per la coltivazione e per la conseguente sistemazione finale.

In particolare, si fa riferimento alle disposizioni contenute agli artt. 10, 14bis, 21, 51 e 89 della Disciplina di Piano.

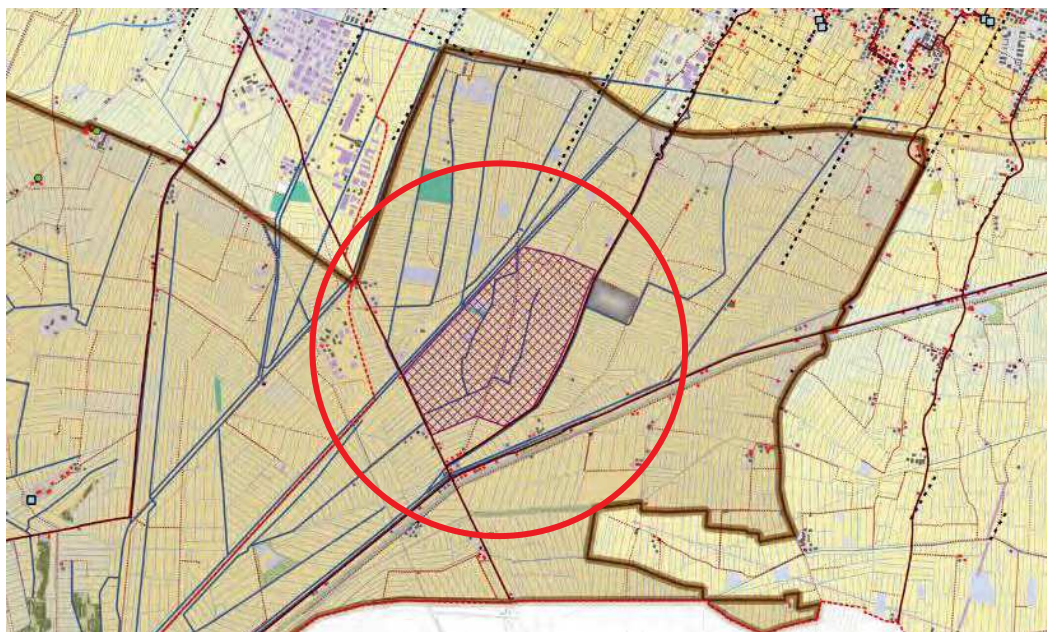


Fig. 18 Estratto tav. 1STA del PSI con individuazione dell'area di giacimento "Nugolaio"(cerchiata in rosso)

5.4 IL REGOLAMENTO URBANISTICO COMUNALE

Il **Regolamento Urbanistico** comunale è stato approvato con Del. C.C. n. 11 del 19.03.2015. Il RU, nel rispetto degli indirizzi, dei parametri e delle prescrizioni del Piano Strutturale, disciplina l'attività urbanistica e edilizia, le trasformazioni d'uso, la realizzazione dei servizi e di impianti e qualsiasi altra opera che comunque comporti la trasformazione dello stato fisico del territorio comunale.

L'area oggetto di variante viene rappresentata nell'elaborato QV Tav. 2 scala 1:500 con destinazione "Aree per attività estrattive" (Fig. 19) e normata nelle NTA all'art. 32 con la seguente disciplina:

1. Le aree per attività estrattive, individuate in cartografia, sono disciplinate dalla vigente normativa regionale di settore e dal Piano delle Attività Estrattive, di recupero delle aree escavate e Riutilizzo dei residui recuperabili della Provincia di Pisa (PAERP) di cui alla Delibera del Consiglio Provinciale n. 67 del 04.12.2012; gli interventi sono attuati previo rilascio di autorizzazione ai sensi della normativa regionale, secondo le prescrizioni ivi contenute.
2. Le aree avranno la destinazione finale urbanistica di parco ambientale; nel progetto di sistemazione finale saranno previste le dotazioni ecologico-ambientali finalizzate a ridurre l'impatto permanente complessivo dell'attività estrattiva e la loro realizzazione concorrerà ad ampliare la fruibilità collettiva delle aree stesse.
3. (...)
4. Al fine dell'attuazione di quanto previsto dal comma precedente si rimanda alle norme tecniche di attuazione delle suddette varianti per quanto riguarda l'identificazione dei quantitativi di scavo, delle modalità esecutive e di ogni altra prescrizione del progetto di coltivazione nonché degli interventi prioritari di mitigazione e di recupero ambientale; specificamente per l'area di Titignano si rimanda inoltre alla funzione di "area di protezione idraulica", connessa allo sviluppo della zona produttiva di Ospedaletto, nel rispetto delle prescrizioni contenute nell'art.38 delle presenti norme tecniche di attuazione.
5. (...)

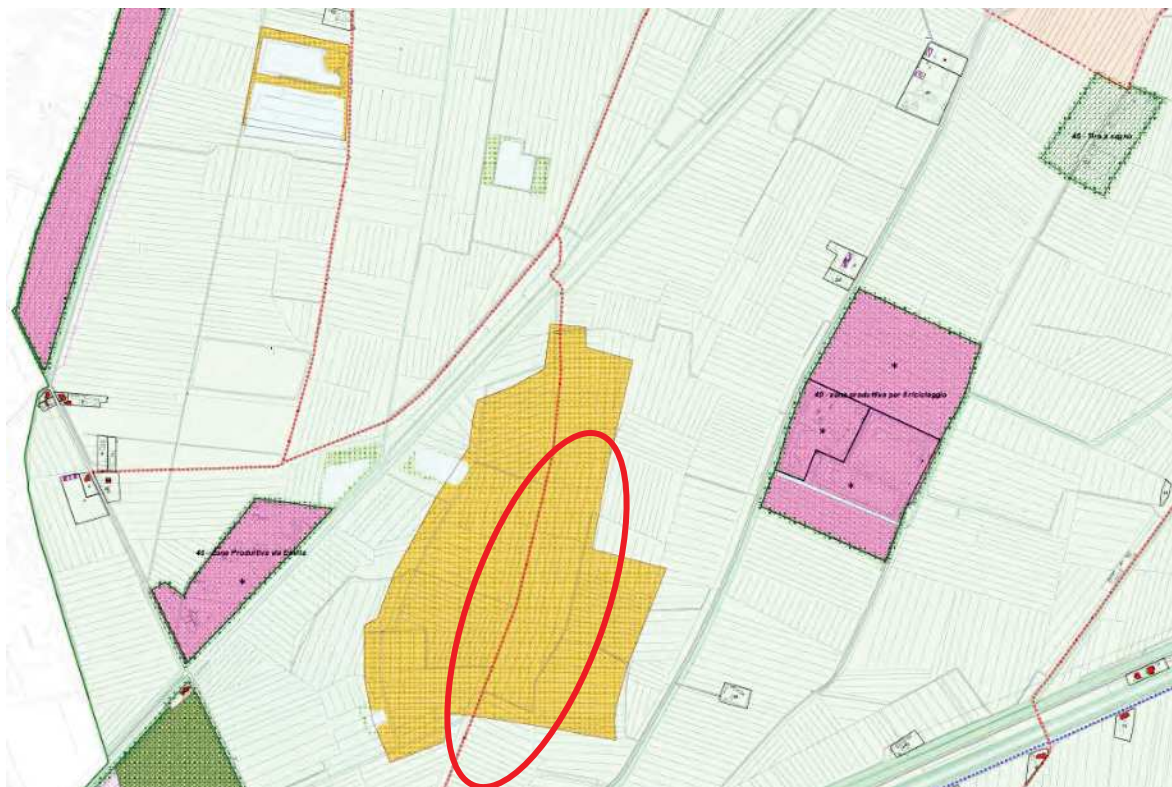


Fig.19: Estratto RU Elaborato QV Tav. 2 scala 1:5000. Cerchiata in rosso l'area oggetto di variante

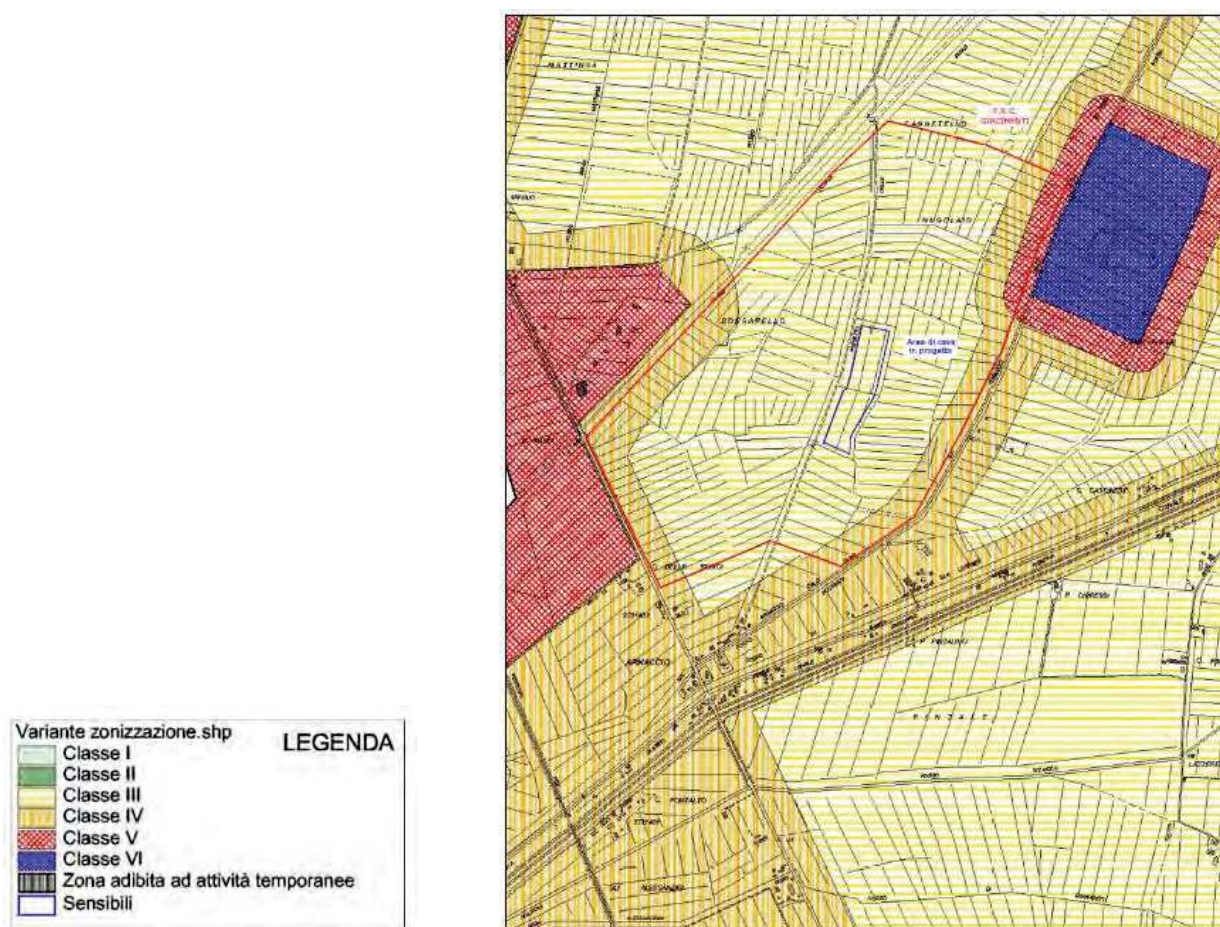
5.5 IL PCCA COMUNALE

Il Piano comunale di classificazione acustica (PCCA) è lo strumento di pianificazione in base al quale il territorio di ogni comune viene suddiviso in zone acustiche omogenee alle quali sono assegnati i valori limite di emissione, i valori limite assoluti di immissione, i valori limite differenziali di immissione, i valori di attenzione e i valori di qualità previsti dal D.P.C.M. 14 novembre 1997. In pratica il territorio comunale è suddiviso in n. 6 classi acusticamente omogenee tenendo conto delle preesistenti destinazioni d'uso già individuate dagli strumenti urbanistici in vigore.

Per le valutazioni in materia d'inquinamento acustico (Del. N° 77 del 22.02.2000 sulla Definizione dei criteri e degli indirizzi della pianificazione degli enti locali ai sensi dell'art. 2 della LR n.89/98) il comune di Cascina ha approvato il Piano di Classificazione Acustica con DCC. n. 42 del 08-07-2004, successivamente modificato con DCC. n. 62 del 26 settembre 2006, pubblicato sul BURT n. 42 del 25 ottobre 2006.

La Zonizzazione acustica ha individuato sul territorio le classi di destinazione d'uso, definite secondo la Tabella A del D.P.C.M. del 14.11.1997 riportata nel precedente paragrafo 2.7 (Tabella con limiti assoluti di immissione – dB).

Nel PCCA del Comune di Cascina l'area oggetto dell'intervento, come osservabile in fig. 20, ricade completamente in classe III, con limiti acustici di immissione di 60 dB(A) per il tempo di riferimento Diurno (06:00÷22:00) e 50 dB(A) per tempo di Riferimento Notturno. Le aree ad essa limitrofe ricadono nelle classi IV, con limiti di ricezione sonora pari a 65 dB(A) per il tempo di riferimento diurno e 55 dB(A) per tempo di riferimento notturno, e V, con limiti di ricezione sonora pari a 70 dB(A) per il tempo di riferimento diurno e 60 dB(A) per tempo di riferimento notturno.



5.6 IL PIANO DI GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI (PGRA)

Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) delle Units of management (U.O.M.) Arno, Toscana Nord, Toscana Costa e Ombrone approvato con DPCM del 26 ottobre 2016 è finalizzato alla gestione del rischio di alluvioni nel territorio delle U.O.M. Arno, Toscana Nord, Toscana Costa e Ombrone.

Ai fini del raggiungimento degli obiettivi del PGRA, è stata redatta la nuova mappa della pericolosità da alluvione fluviale e costiera.

Nella Disciplina di Piano del PGRA *Unit of Management*: Arno (ITN002) Le aree con pericolosità da alluvione fluviale sono rappresentate su tre classi :

1. *pericolosità da alluvione elevata (P3), corrispondenti ad aree inondabili da eventi con tempo di ritorno minore/uguale a 30 anni;*
2. *pericolosità da alluvione media (P2), corrispondenti ad aree inondabili da eventi con tempo di ritorno maggiore di 30 anni e minore/uguale a 200 anni;*
3. *pericolosità da alluvione bassa (P1) corrispondenti ad aree inondabili da eventi con tempo di ritorno superiore a 200 anni e comunque corrispondenti al fondovalle alluvionale.*

L'area oggetto di variante ricade in pericolosità elevata (P3).



Fig. 21: Estratto Mappa della Pericolosità PGRA. Cerchiata in rosso l'area oggetto di variante

5.7 IL PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) DELL'ARNO

Con l'entrata in vigore del D.M. 25 ottobre 2016 recante la disciplina del trasferimento alle Autorità di bacino distrettuali delle Autorità di bacino di cui alla legge n. 183/1989, le Autorità di bacino risultano soppresse e le Relative competenze sono passate ai Distretti.

A seguito dell'entrata in vigore del PGRA nei Piani di Assetto Idrogeologico dei bacini toscani risultano vigenti unicamente le norme relative alle pericolosità geomorfologiche.

Nel bacino del fiume Arno il PAI vigente si applica quindi solo per la parte relativa alla pericolosità da frana e da dissesti di natura geomorfologica mentre la parte relativa alla pericolosità idraulica del PAI è *abolita* e sostituita integralmente dal Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA).

La cartografia di riferimento è la Mappa della pericolosità da dissesti di natura geomorfologica, graduata secondo tre classi di pericolosità crescente come riportato nell'Art. 9 delle Norme Tecniche del PAI:

_ P.F.2: *pericolosità media da frana*. Pericolosità indotta da fenomeni franosi inattivi stabilizzati (naturalmente o artificialmente) causa di rischio medio;

_ P.F.3: *pericolosità elevata da frana*. Pericolosità indotta da fenomeni franosi attivi o da fenomeni franosi inattivi che presentano segni di potenziale instabilità (frane quiescenti) causa potenziale di rischio elevato;

_ P.F.4: *pericolosità molto elevata da frana*. Pericolosità indotta da fenomeni franosi attivi che siano anche causa di rischio molto elevato

La Mappa della pericolosità da dissesti di natura geomorfologica di cui si riporta estratto in fig. 22 mette in evidenza che il sito estrattivo non ricade in aree di pericolosità.

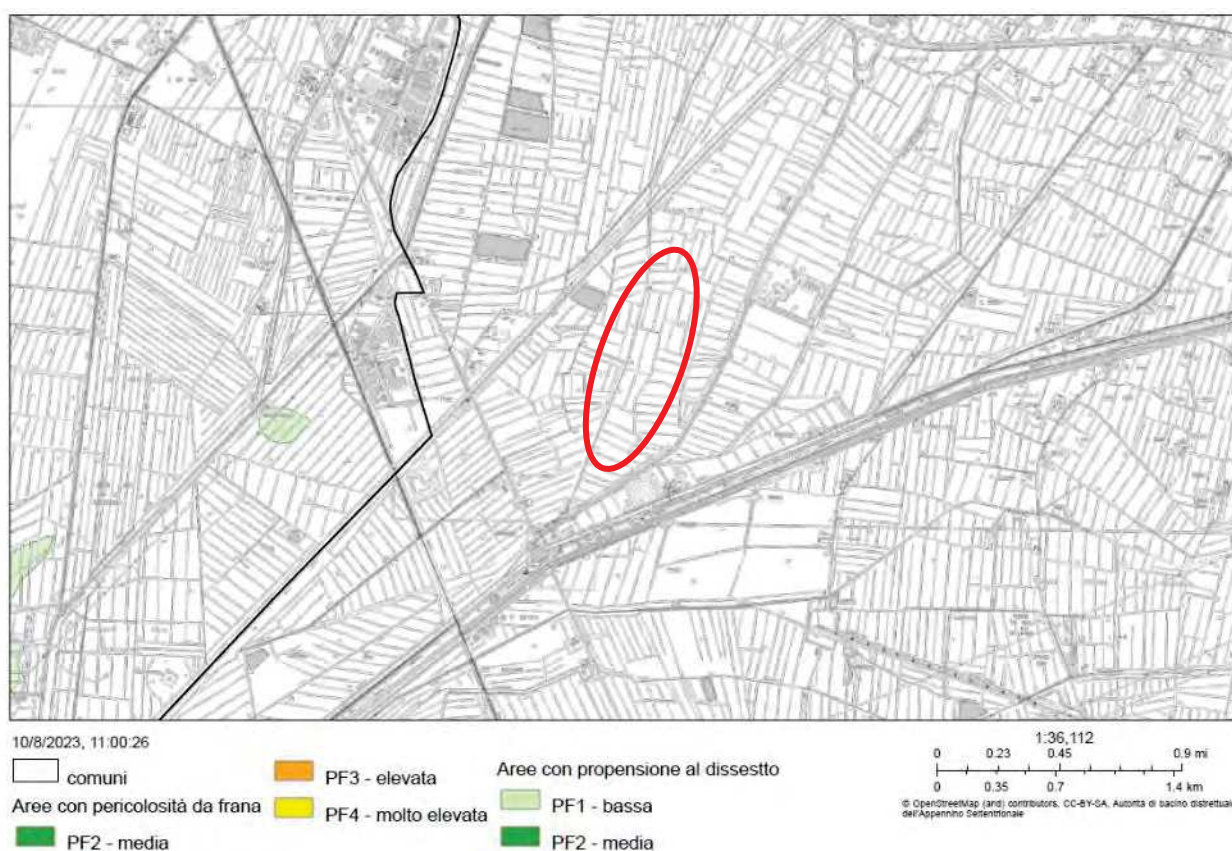


Fig.22: Estratto Mappa "PAI Frane nel bacino dell'Arno" – cartografia interattiva.

COERENZA ESTERNA – CONCLUSIONI

Per quanto sopra evidenziato, la proposta di variante in adeguamento al PRC non presenta elementi di contrasto e/o incoerenza rispetto ai piani e programmi analizzati nel presente capitolo.

In particolare, la Variante costituisce attuazione delle previsioni dei seguenti strumenti sovraordinati:

- Piano Regionale Cave (cfr. capitolo 5)
- Piano Strutturale Intercomunale Pisa – Cascina, che recepisce le previsioni del PRC relativamente al giacimento “Nugolaio 1”

Relativamente al vigente Regolamento Urbanistico comunale, l'individuazione dell'Area a Destinazione Estrattiva proposta dalla Variante si colloca all'interno di area già avente medesima destinazione (“Aree per attività estrattive” – Art. 32 NTA).

COERENZA INTERNA

La valutazione espressa nel Rapporto Ambientale deve garantire, oltre alla coerenza tra gli obiettivi della Variante e quelli degli strumenti sovraordinati, la coerenza interna delle relazioni tra obiettivi dichiarati ed azioni individuate; viene quindi valutato se le azioni individuate nella Variante siano coerenti rispetto agli obiettivi assunti in sede di scoping e riformulati nel Rapporto ambientale.

La seguente tabella sintetizza gli esiti della verifica:

Obiettivi	Azioni	Valutazione di coerenza
➤ Adeguamento al Piano Regionale Cave nel rispetto della disciplina di cui all'art. 21 del PSI	➤ l'individuazione del perimetro dell'area e destinazione estrattiva (ADE) , all'interno della quale dovrà essere autorizzata la coltivazione della nuova cava;	Coerente
	➤ la definizione delle volumetrie da estrarre , pari a mc 216.000, nel rispetto degli obiettivi di produzione sostenibile stabiliti dal PRC e dal PSI;	Coerente
	➤ l'individuazione della destinazione urbanistica delle rimanenti parti del giacimento come aree agricole della pianura bonificata (art. 36 NTA) in continuità con le aree circostanti;	Coerente
	➤ la definizione delle regole per lo sfruttamento sostenibile dell'area estrattiva e per l'esercizio dell'attività estrattiva , attraverso una disciplina delle attività di coltivazione e di ripristino che, in coerenza con le disposizioni di cui all'art. 21 del PSI.	Coerente

8. DESCRIZIONE STATO DELL'AMBIENTE

La presente sezione ha lo scopo di definire il quadro conoscitivo ambientale (analisi di contesto) e gli indicatori che si prevede di utilizzare ai fini della valutazione, individuando contestualmente gli obiettivi di protezione ambientale ed i possibili effetti significativi sull'ambiente, come previsto dalla L.R. 10/10 e s.m.i.

Di seguito si riporta l'elenco degli aspetti ambientali (componenti ambientali) che sono stati analizzati:

- *geomorfologia;*
- *idrografia ed acque superficiali;*
- *geologia e idrogeologia;*
- *uso del suolo;*
- *vegetazione, fauna e ecosistemi;*
- *rete infrastrutturale;*
- *paesaggio, aspetti urbanistici e antropizzazione, insediamenti civili;*
- *aspetti storico-culturali;*
- *aspetti socio-economici;*
- *aria e fattori climatici;*
- *rumore;*
- *vincoli ambientali, paesaggistici e storico culturali.*

7.1 - Geomorfologia

L'assetto geomorfologico dell'area in esame mostra i caratteri paesaggistici tipici delle pianure alluvionali, con un reticolo idrografico ben sviluppato e con vasti affioramenti di depositi prevalentemente argillosi riferibili ai vari cicli deposizionali del Fiume Arno e dei suoi tributari.

L'area, in virtù del proprio carattere pianeggiante, non presenta fenomenologie geomorfologiche derivanti da processi gravitativi e/o erosivi in genere (Fig. 28), mentre mostra problematiche prettamente idrauliche connesse a fenomeni di allagamento, come descritto ai paragrafi successivi.

7.2 - Idrografia e acque superficiali

L'area in esame si colloca in destra idrografica rispetto al Canale Emissario di Bientina, in una zona il cui reticolo superficiale è ben sviluppato e caratterizzato da una serie di fossi e scoline campestri che convogliano le acque di ruscellamento superficiale verso i principali corsi d'acqua presenti, tra i quali il Fosso delle Sedici ed il Fosso Torale, che scorrono ad ovest e il Fosso di Borgarello ad est dell'area in esame.

Per maggiori dettagli riguardanti il reticolo drenante si rimanda alla Fig. 29.

A tal proposito, si sottolinea che il progetto di coltivazione proposto, sia durante le operazioni di coltivazione s.s. sia al termine delle stesse, non altera il regime idrografico dell'area.

CARTA GEOMORFOLOGICA

(Estratto Tav. QG.02.4 - Indagini Geologico - Tecniche di supporto al Piano Strutturale Intercomunale Pisa-Cascina)
SCALA 1:10.000

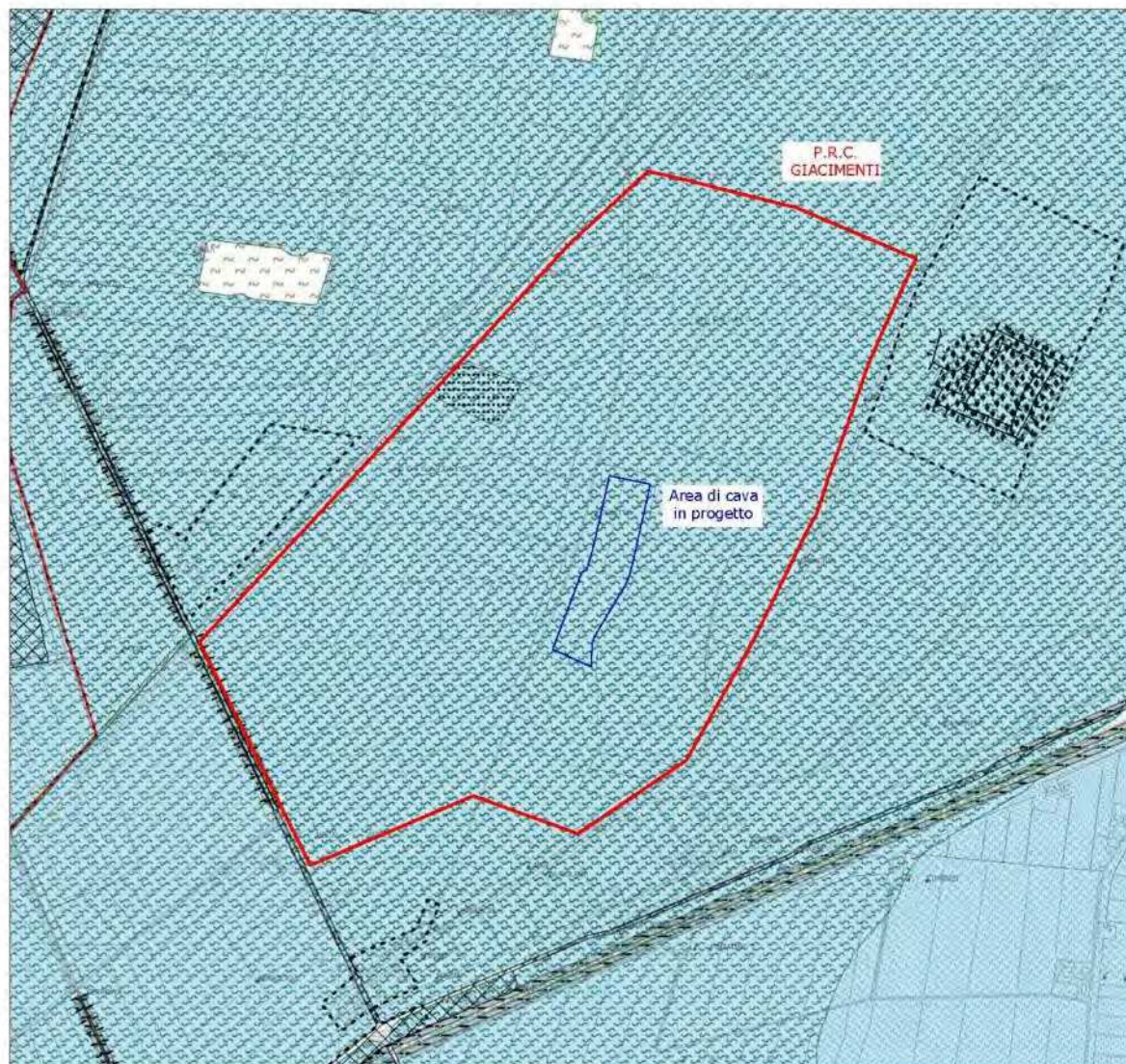


Fig. 28 - Carta geomorfologica

SCALA 1:5.000



Pag. 49

7.3 - Inquadramento geologico-strutturale e idrogeologico

7.3.1 - CENNI DI TETTONICA E INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE

Dal punto di vista geologico l'area in cui si inserisce il perimetro di cava oggetto di studio si trova nella parte sud-occidentale della pianura pisana. A livello generale la piana alluvionale di Pisa si estende dai piedi dei rilievi dei Monti Pisani, a nord, fino al mare mentre a sud è limitata dai rilievi delle Colline Pisane e dai Monti Livornesi. Essa si è originata in seguito al progressivo sprofondamento (dell'ordine di migliaia di metri) del litorale pisano-versiliese causato dalla azione distensiva di faglie dirette. La subsidenza di quest'area, collegata al sollevamento generale dei rilievi montuosi formati durante le fasi parossistiche del corrugamento dell'Orogene Appenninico, è stata controbilanciata dalla sedimentazione marina e fluvio-lacustre avvenuta a partire dal Miocene superiore.

Questa attività tettonica distensiva è ben documentata fino al Pleistocene medio, ma non è escluso che sia tuttora attiva, considerando l'attuale morfologia e le tendenze evolutive della zona.

L'attuale situazione geologica e stratigrafica degli strati superficiali di terreno della Pianura di Pisa è principalmente il risultato dell'attività di trasporto ed esondazione dell'Arno, nonché delle variazioni del suo corso fluviale, ed è anche legata agli effetti della presenza di vaste aree paludose in rapporto alle variazioni eustatiche del livello marino e dei variabili equilibri della dinamica costiera. Si tratta quindi sostanzialmente di sedimenti fluvio-palustri, separati dal mare aperto da depositi eolico-transizionali dei lidi e dune litoranee più ad ovest (Fig. 30). Inoltre, nelle zone ancora più depresse, un tempo permanentemente paludose mentre attualmente lo diventano solo occasionalmente in concomitanza degli eventi meteorici più consistenti, si sono deposte anche argille organiche e torbe.

In prossimità dell'alveo attuale sono presenti depositi a granulometria mediamente più grossolana, rappresentati da limi sabbiosi e sabbie depositatisi durante le frequenti esondazioni del fiume. Le aree il cui substrato è costituito da questi terreni sono leggermente più rilevate rispetto a quelle ex aree palustri in cui si ritrovano sedimenti mediamente più fini.

Sulla base dei dati disponibili, il sottosuolo della Pianura di Pisa può essere schematicamente suddiviso in tre parti:

- ✓ SUBSTRATO PROFONDO: comprende le formazioni litoidi della Serie Toscana, le stesse che affiorano sui Monti Pisani, a nord di Pisa, e che nella pianura sono state ribassate dall'azione delle faglie dirette, mentre a sud si rinvengono nei Monti Livornesi e nei Monti di Casciana.
- ✓ SUBSTRATO INTERMEDIO: è costituito da sedimenti "neoautoctoni" la cui deposizione ha un inizio variabile da zona a zona, ma non è mai anteriore al Miocene sup. e si è conclusa alla fine del Pleistocene inf.. Si tratta di sedimenti depositi in presenza di una subsidenza di origine tettonica. La successione, dal basso verso l'alto, si sviluppa come segue:
 - sabbie e conglomerati: raggiungono spessori di poche decine di metri e sono caratterizzati da assenza di macrofossili;
 - argille lagunari: sono evidenti faune a molluschi (*Cerithium* e *Cardium*) e microfaune a Foraminiferi e Ostracodi. Raggiungono spessori di decine di metri;
 - gessi: presenti sia in sottilissimi strati variamente alternati a strati argillosi (balatino) sia in banchi di grossi cristalli geminati (spicchiolino o selenitico) anch'essi alternati a banchi di argille. Rappresentano il livello più propriamente evaporitico della successione del Miocene sup.;
 - sabbie, argille e conglomerati; di spessori superiori ai 100 m, sedimentati in un bacino senza comunicazione con i mari aperti, caratterizzato da acque poco profonde e scarsa salinità;
 - argille azzurre: di facies francamente marina di mare profondo;

- sabbie gialle: sedimento di mare profondo per la presenza di microfaune planctoniche e dovuto alla risedimentazione di depositi più litorali. Indicherebbe un allargamento e approfondimento del bacino di sedimentazione. Le sabbie gialle e le argille azzurre si susseguono alternandosi ognuno in tre grossi banchi di spessore variabile da poche decine di metri a oltre 150 m che denotano l'alternarsi appunto di ambienti marini più o meno profondi;
 - sabbie ed argille ad Arctica: di età Pleistocenica, sono costituite da banchi sabbiosi calcareo-arenacei alternati a strati argillosi. Indicherebbero un ambiente di mare poco profondo. Data la presenza di sedimentazione incrociata alla base e per l'assenza di microfauna del Pliocene superiore (*Globorotalia inflata*), vengono considerate trasgressive;
 - sabbie di Nugola Vecchia: rappresentano un episodio di sedimentazione di mare basso che indica quindi un fenomeno di regressione marina avvenuto al termine del Pleistocene inferiore.
- ✓ SUBSTRATO SUPERIORE: è formato da sedimenti posteriori al Pleistocene inferiore, depositi in presenza di variazioni del livello del mare e di mutazioni del regime dei fiumi (variazioni sia quantitative sia granulometriche del trasporto solido in seguito alle variazioni del clima). Al substrato superiore appartiene un livello molto diffuso in tutta la Pianura di Pisa: la Formazione dei Conglomerati dell'Arno e del Serchio da Bientina (Segre, 1955), che rappresenta quasi un livello guida per le perforazioni in tutta la pianura pisana. Questo livello si trova a circa 50 metri di profondità presso Cascina fino a raggiungere i circa 145 metri nella zona di Pisa, costituito da ciottoli delle formazioni affioranti sui Monti Pisani ed è sede di un importante acquifero artesianesimo attualmente molto sfruttato. La notevole profondità in cui questo livello si trova, anche in corrispondenza del lembo più meridionale della Pianura di Pisa, indica che esso si è depositato in corrispondenza di una fase di glaciazione (wurmiana), in cui il livello del mare si era notevolmente abbassato. Al di sopra, seguono i Limi fluvio-palustri a clasti nettamente più piccoli rispetto alla formazione dei conglomerati, dovuti probabilmente ad una fase di più limitata attività fluviale. Questa diminuzione del trasporto è probabilmente legata ad un cambiamento del clima in senso più arido, al culmine del quale sarebbe poi dovuta la deposizione, nel Pleistocene superiore, delle dune di sabbia eolica dell'Isola di Coltano che si trovano al di sopra dei Limi fluvio-palustri. La deposizione di queste sabbie indica un fenomeno di ingressione marina seguito da un sollevamento eustatico con formazione di dune di origine eolica. A tali sabbie segue la deposizione dei Limi fluvio-palustri di superficie che sono legati a fenomeni di esondazione dell'Arno e dei corsi d'acqua minori che, provenendo dai monti Pisani o dalle Colline Pisane, spesso si impaludavano nella pianura nell'Olocene. Tutto ciò a partire da circa 10.000 anni fa quando, a seguito dell'ultimo acme glaciale, il clima è notevolmente migliorato con conseguente innalzamento, seppur con oscillazioni minori, del livello del mare che ha portato ad un progressivo rapido alluvionamento della pianura stessa e che è caratterizzato dalla deposizione di sedimenti prevalentemente sabbiosi (ad es. zona di Tombolo).

La successiva regressione, che ha portato la graduale emersione della parte più occidentale della Pianura di Pisa, in realtà è dovuta all'enorme aumento dell'apporto solido principalmente ad opera del Fiume Arno, in epoche storiche, cui ruolo di non secondaria importanza l'ha avuto l'azione antropica che ha provocato un aumento dell'erosione montana e collinare a causa del selvaggio disboscamento.

CARTA GEOLOGICA

(Estratto Tav. QG.01.4 - Indagini Geologico - Tecniche di supporto al Piano Strutturale Intercomunale Pisa-Cascina)
SCALA 1:10.000



LEGENDA

DEPOSITI OLOCENICI

Depositi eolici e di spiaggia

Depositi di spiaggia emersa: sabbie medie - g2a

Depositi eolici: sabbie da medie a fini - da

Depositi continentali

Depositi alluvionali attuali prevalentemente limosi e argillosi - b(al)

Depositi alluvionali attuali prevalentemente limosi e sabbiosi - b(ls)

Depositi palustri, lagunari e di colmata prevalentemente argillosi - ea

Depositi palustri prevalentemente argillosi - e3a

DEPOSITI PLEISTOCENICI

Depositi alluvionali terrazzati - bnb - : sabbie medio-fini limose di colore giallo scurezzate arancione con presenza di piccoli noduli calcarei. Sabbie e limi di Vicarello QVC (Pleistocene Superiore)

FORME E STRUTTURE ANTROPICHE

Terrani di riporto

Discariche per inerti

Lago artificiale o specchio d'acqua

Area urbanizzata

F. Arno e reticolo idrico

Limiti amministrativi

0 0.5 1 k

Fig. 30 – Carta geologica

Relativamente all'area in esame, essa interessa una superficie di circa 4,37 ettari, con quote altimetriche mediamente dell'ordine di 1,0/1,5 metri s.l.m. La morfologia dell'area si presenta del tutto pianeggiante, con terreni affioranti che sono costituiti in prevalenza da litotipi argillosi s.l. (Fig. 31). Come emerso dalla vasta campagna geognostica eseguita sull'area (Fig. 32) il sottosuolo dell'area risulta costituito in prevalenza da argille, argille organiche e torbe che si spingono mediamente fino a una profondità di 15 m dal p.c.

Le torbe, la cui deposizione è causata da un processo di degradazione anaerobica subito dalla vegetazione igrofila, sono caratterizzate dal colore grigio scuro o nero e da scadenti proprietà meccaniche. All'interno degli strati argillosi sono talvolta presenti sottili livelli costituiti da limi e subordinatamente da sabbie.

I depositi appartenenti a questo gruppo sono rappresentati da sedimenti molto fini e sono generalmente localizzati nelle zone più lontane dal corso d'acqua sulle quali si sono verificati fenomeni di sovralluvionamento.

7.3.2 – CARATTERISTICHE LITOLOGICHE E GEOTECNICHE DEI TERRENI

I caratteri litostratigrafici dei terreni costituenti il sottosuolo dell'area in esame sono riportati nei profili geologici di Fig. 33, le cui tracce sono individuabili nella planimetria di Fig. 32.

Fino alla profondità di circa 6 m il sottosuolo in esame è costituito da litotipi argilloso-limosi di medio-bassa consistenza ai quali seguono, fino alla profondità indagata di 15.0 metri, argille grigie molli, a tratti organiche e torbose. A questi ultimi terreni sono intercalati due principali orizzonti sabbioso-limosi dei quali, il primo, non sempre presente, si riscontra alla profondità di circa 6 – 7 m dal p.c. per uno spessore di circa 1 m, mentre il secondo, sempre presente nell'area, si ritrova dalla profondità di circa 9.5 m con spessori variabili da 1 m a 2.5 m.

Le sabbie limose intercalate presentano un grado di addensamento da medio a basso, risultando talvolta sciolte.

Ai suddetti terreni possono essere attribuiti i seguenti parametri geotecnici:

LITOTIPO	PROFONDITÀ (m dal p.c.)	γ (Kg/dm ³)	ϕ (°)	cu (Kg/cmq)
Argilla debolmente limosa	p.c. – 5.5	1.9	0	0.3-0.5
Sabbia limosa (non sempre presente)	5.5 – 6.5	1.8	30	0.00
Argilla organica	5.5 – 15.0	1.7	0	0.2
Sabbia e Sabbia limosa	9.5 – 10.5/12.0	1.85	32	0.00

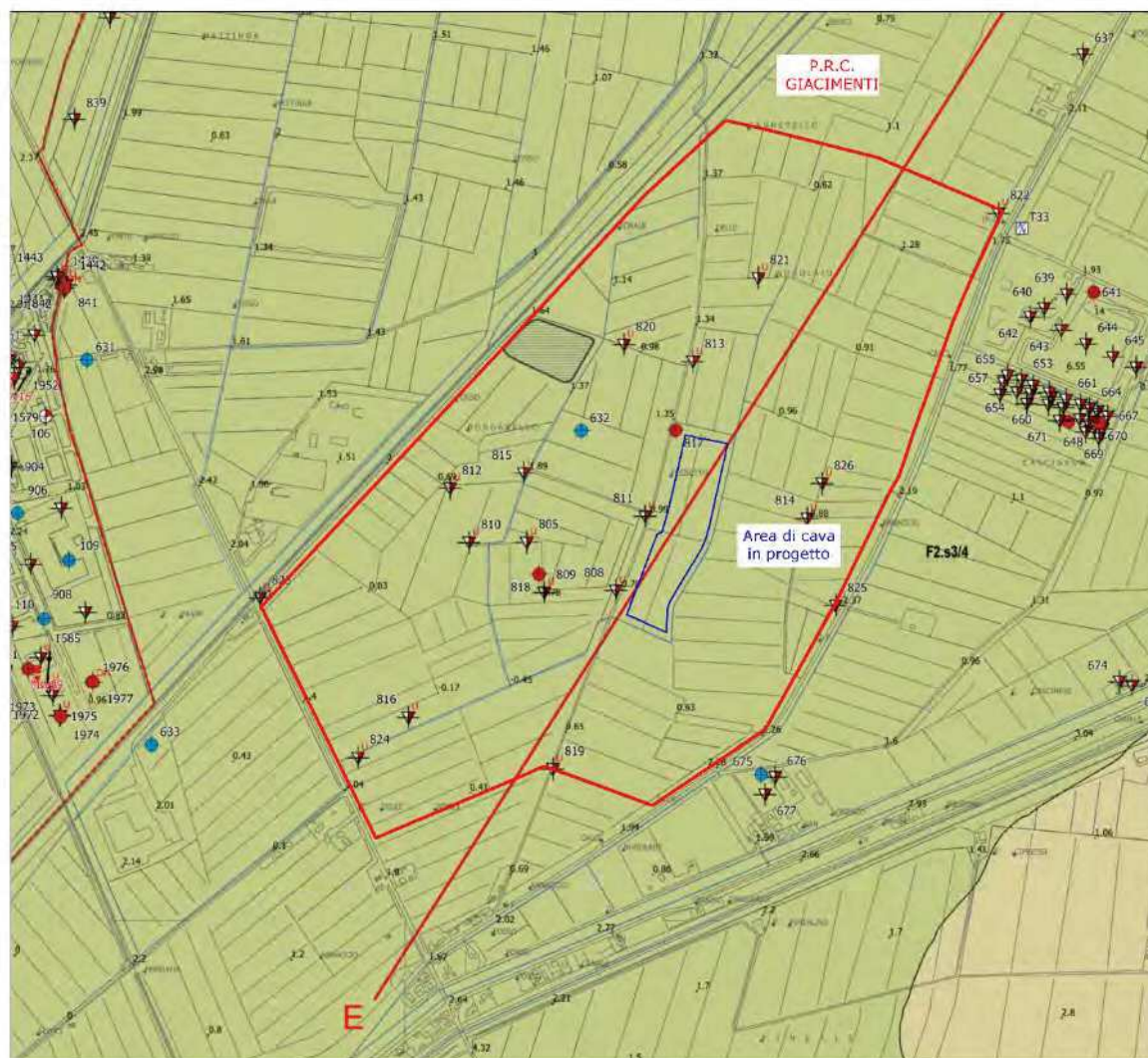
7.3.3 – CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

Il contesto idrogeologico generale in cui si inserisce l'area in esame, come illustrato nella Fig. 34, si caratterizza dalla presenza di depositi alluvionali di natura prevalentemente argillosa che notoriamente presentano un grado di permeabilità molto basso. In essi possono essere contenuti subordinati e discontinui orizzonti sabbioso-limosi dove talora può espletarsi una circolazione idrica comunque modesta, alimentata prevalentemente dalle piogge locali.

Tali depositi alluvionali, sulla base delle numerose perforazioni eseguite nella zona, si protraggono fino alla profondità di circa 50 m dal p.c. dove sono presenti litotipi ghiaiosi e sabbiosi che rappresentano il livello dei "Conglomerati dell'Arno e del Serchio da Bientina" (Segre, 1955). Si tratta di ciottoli e ghiaie fluviali il cui spessore non supera i 10 m che costituiscono un acquifero con buone capacità produttive.

CARTA LITOTECNICA E DEI DATI DI BASE

(Estratto Tav. QG.03.4 - Indagini Geologico - Tecniche di supporto al Piano Strutturale Intercomunale Pisa-Cascina)
SCALA 1:10.000



LEGENDA

UNITA' LITOLOGICO-TECNICA "C"

Rocce e rocce deboli costituite da materiale prevalentemente granulare con grado di cementazione medio-basso

Unità C3.7 - Depositi pleistocenici: Sabbie e limi di Vcarello
Granulometria dominante: sabbie medio-fini, sabbie limose leggermente cementate

UNITA' LITOLOGICO-TECNICA "E"

Terrani granulari non cementati o poco cementati

Unità E3.a4 - Depositi quaternari di spiaggia emersa
Granulometria dominante: sabbie medie da poco addensate a sabbie

Unità E3.a2.13 - Depositi quaternari di cordone litorale
Granulometria dominante: sabbie da medie a fini moderatamente addensate o presenza di frazione interstiziale coesiva

UNITA' LITOLOGICO-TECNICA "F"

Terrani coesivi a consistenza bassa, limitata o nulla

Unità F1.a3/4.12 - Depositi quaternari alluvionali
Granulometria dominante: limi, limi sabbiosi e argille limose da consistenti a moderatamente consistenti, con presenza di frazione sabbiosa

Unità F1.a5/6.12 - Depositi quaternari alluvionali
Granulometria dominante: limi, limi sabbiosi e argille limose da poco consistenti a privi di consistenza, con presenza di frazione sabbiosa

Unità F2.a3/4 - Depositi quaternari alluvionali
Granulometria dominante: argille limose, limi argillosi e argille da consistenti a moderatamente consistenti

Unità F2.a5/8 - Depositi quaternari alluvionali
Granulometria dominante: argille limose, limi argillosi e argille da poco consistenti a privi di consistenza

Unità F2.a5/8.14 - Depositi quaternari alluvionali
Granulometria dominante: argille limose, limi argillosi e argille da poco consistenti a privi di consistenza, con presenza di materiale torboso

DATI DI BASE

CPT - Prova penetrometrica statica con punta meccanica

CPTe - Prova penetrometrica statica con punta elettrica

CPTU - Prova penetrometrica statica con piezocono

DL - Prova penetrometrica dinamica leggera

DM - Prova penetrometrica dinamica media

DP - Prova penetrometrica dinamica pesante

DPSH - Prova penetrometrica dinamica superpesante

S - Sondaggio geognostico a carotaggio continuo

PA - Pozzo per acqua

SC - Sondaggio da cui sono stati prelevati campioni

SP - Sondaggio con piezometro

SD - Sondaggio geognostico a distruzione di nucleo

T - Trincea o pozzetto esplorativo

HVS - Stazione microtremore a stazione singola

ESAC - Array sismico

SDMT - Dilatometro sismico

PG - Pozzo per idrocarburi

MW - Masw

SR - Stesa sismica a rifrazione

RM - ReMi

PR - Profilo di resistività

F. Arco e reticolo idrico

Terrani eterogenei al fondo di tagli artificiali

Terrani di riporto

Aree soggette a subsidenza

Depositi limoso argillosi con scadenti caratteristiche geotecniche (depositi golenali, bonifiche per colmati)

Traccia sezioni

Limiti amministrativi

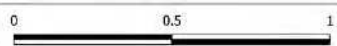


Fig. 31 - Carta litotecnica

CARTA UBICAZIONE INDAGINI DI DETTAGLIO

SCALA 1:5.000

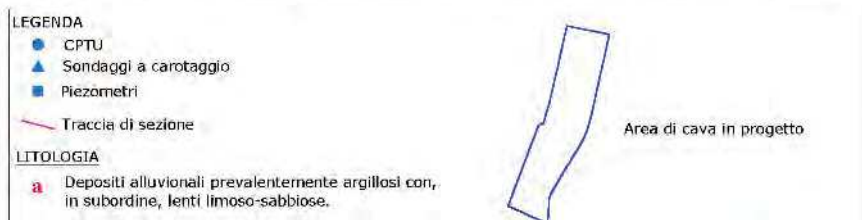
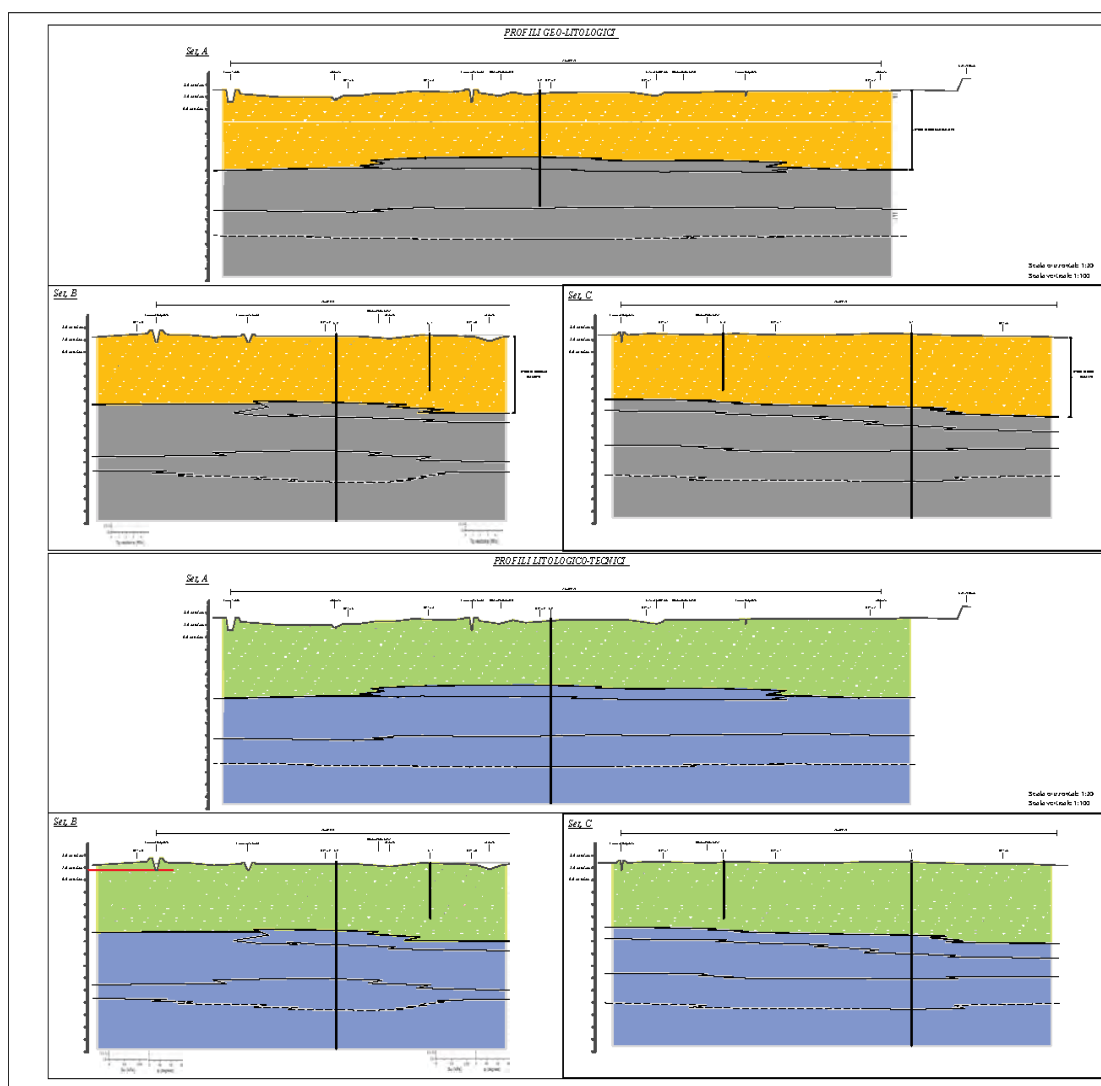


Fig. 32 – Ubicazione indagini di dettaglio

CARTA DELLE SEZIONI GEOLOGICO TECNICHE DI DETTAGLIO

SCALA 1:2.000 - 1:100

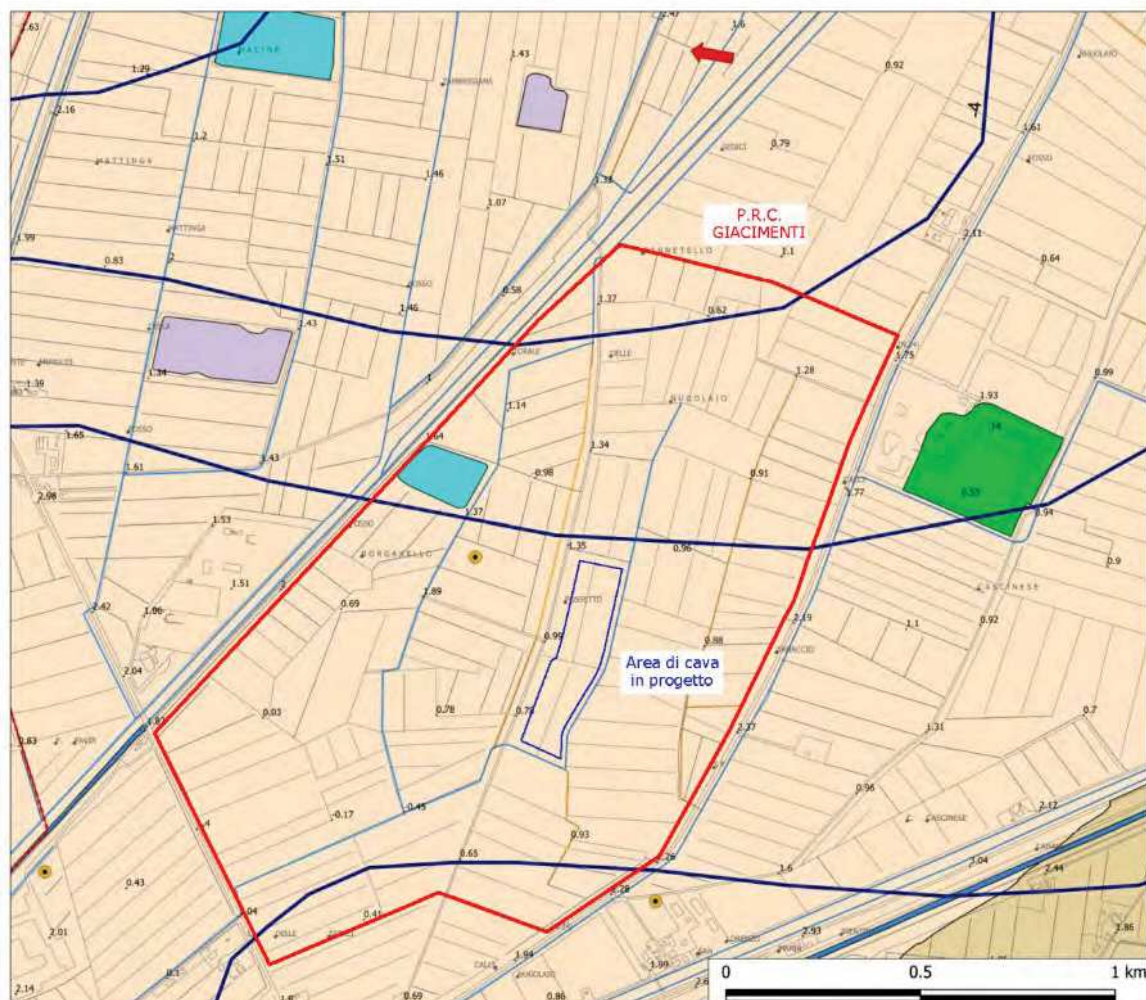


LEGENDA	
PROFILI GEO-LITOLOGICI	
	Argilla limosa e limo
	Argilla organica con discontinue intercalazioni sabbioso-limose
PROFILI LITOLOGICO-TECNICI	
	Litotipi argillosi e limosi, da poco a mediamente consistenti, caratterizzati da valori di coesione (S_u) compresi tra 20 KPa e 40 KPa, sovraconsolidati ($OCR > 1$).
	Argilla organica di consistenza molle caratterizzata da valori di coesione $S_u < 10$ KPa, da normalconsolidata a sottoconsolidata ($OCR \leq 1$), con intercalazioni discontinue di livelli sabbioso-limosi.

Fig. 33 – Sezioni geologiche tecniche

CARTA IDROGEOLOGICA

(Estratto Tav. QG.05.4 - Indagini Geologico - Tecniche di supporto al Piano Strutturale Intercomunale Pisa-Cascina)
SCALA 1:10.000



LEGENDA

CLASSI DI PERMEABILITA'

- MOLTO-BASSA
- BASSA
- MEDIO-BASSA
- MEDIA
- MEDIO-ALTA
- ALTA

- Pozzo potabile
- Zona di rispetto 200 m (art.94,c.6 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)
- Pozzo potabile con fascia di rispetto ridotta ai sensi del D.G.R. n. 5920/2017
- Zona di rispetto (delibera giunta regionale n.590/2017)
- Pozzo dismesso
- Pozzo (altri usi)
- Idrovora
- Linee isopiezometriche (m s.l.m.) - 1" falda significativa in gineale (Agosto 1994)

Punti di accumulo

- Flusso convergente
- Flusso divergente
- Direzione di flusso

- Lago artificiale
- Discariche per inerti

RETICOLO IDROGRAFICO DCR 81/2021

- SI
- TOMBATO
- TRATTO DA APPROFONDIRE
- NO (ALTRO RETICOLO)
- F. Arno e reticolo idrico
- Limiti amministrativi

Fig. 34 – Carta idrogeologica

A livello locale, dalle indagini condotte sono stati ricostruiti i profili idrogeologici di dettaglio (Fig. 35), la cui traccia è la medesima dei profili litostratigrafici sopra descritti.

Per i litotipi argillosi superficiali si stima un valore di permeabilità dell'ordine di 10^{-9} m/sec, mentre per quanto riguarda le argille organiche con intercalazioni sabbiose sottostanti, si stimano valori di permeabilità maggiori, variabili da 10^{-9} m/sec a 10^{-5} m/sec.

La costituzione prevalentemente argillosa del sottosuolo in esame fa sì che l'area in esame presenti una vulnerabilità idrogeologica irrilevante, come si può anche osservare dalla carta della vulnerabilità idrogeologica a supporto del PTC provinciale (Fig. 36).

Nella Carta idrogeologica del vigente Strumento Urbanistico (Fig. 34), detti terreni sono classificati a "permeabilità bassa".

I dati a nostra disposizione consentono di delineare una condizione idrogeologica dell'area di intervento caratterizzata dall'affioramento di depositi alluvionali con composizione prevalentemente argillosa nei quali non sono attese falde continue caratterizzate da portate significative.

8.4 - Condizioni di pericolosità dell'area

Sono stati presi in considerazione gli elaborati cartografici redatti dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale ai sensi del DPCM del 06/05/05 (Piano Stralcio Assetto Idrogeologico – P.A.I.). Dalla consultazione online della cartografia riguardante la "Perimetrazione delle aree con pericolosità da fenomeni geomorfologici di versante" (<https://geodata.appenninosettentrionale.it/mapstore/#/viewer/openlayers/1010>), l'area di cava in progetto, in virtù della propria posizione topografica, non figura tra le aree con "pericolosità da processi geomorfologici e da frana".

Il settore in esame, presenta invece problematiche di carattere prettamente idraulico.

Infatti, dall'osservazione della carta della pericolosità idraulica di Fig. 37 l'area di progetto è compreso tra le aree a pericolosità idraulica molto elevata I.4, per alluvioni frequenti (L.R. 41/2018).

E' da far rilevare che la funzione finale della cava a di invaso, fa sì che la sua realizzazione rappresenta comunque un elemento di mitigazione del rischio idraulico della zona.

Per quanto riguarda la condizione della pericolosità geologica (Fig. 38), nella l'area della pericolosità estratta dal P.S. Intercomunale, l'area in studio ricade in classe di pericolosità geologica bassa (G1).

SEZIONI IDROGEOLOGICHE DI DETTAGLIO

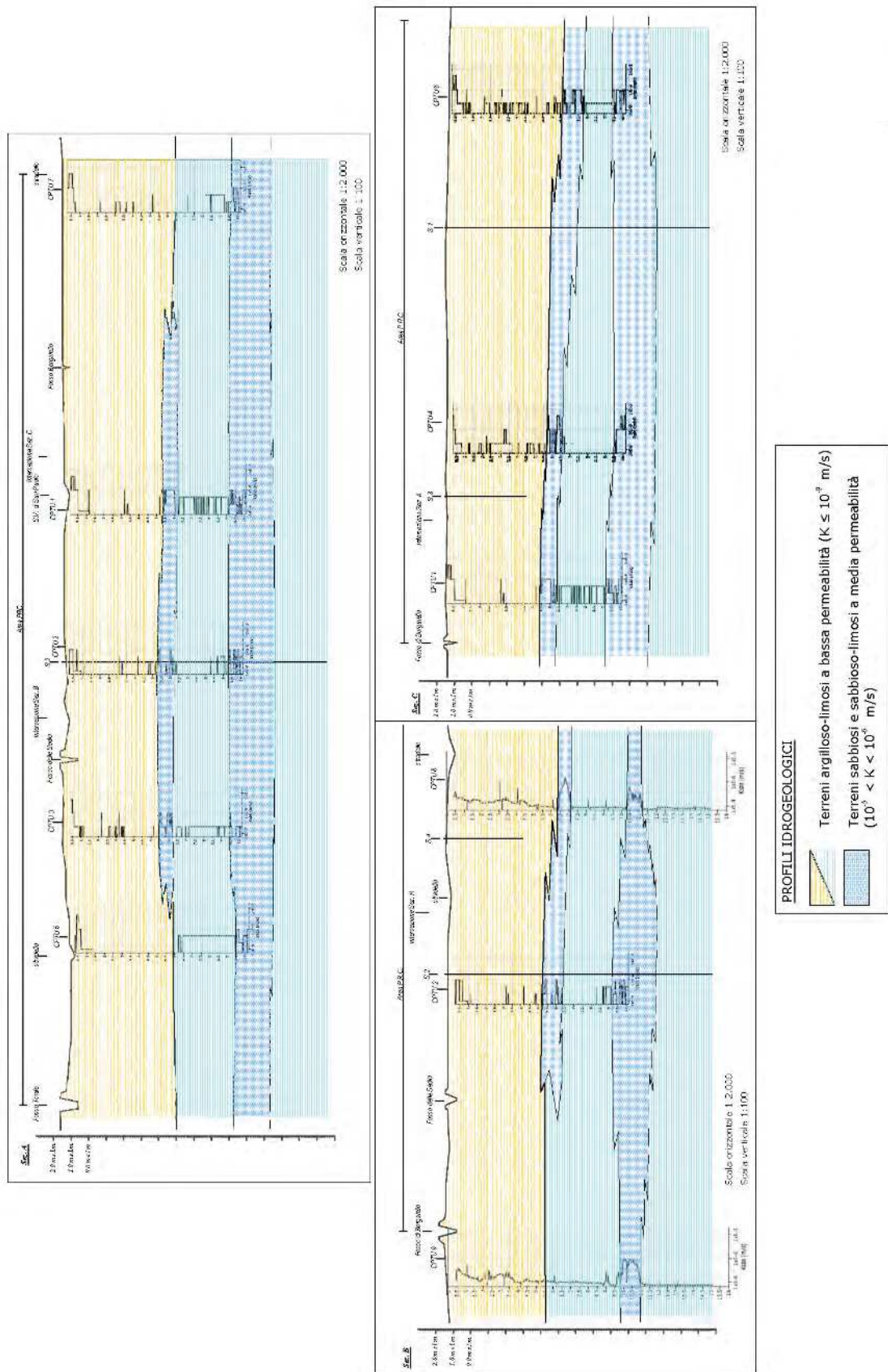


Fig. 35 – Sezioni idrogeologiche di dettaglio

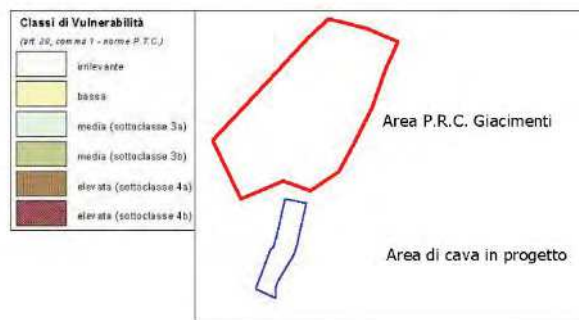


Fig. 36 – PTCP Carta della vulnerabilità

PLANIMETRIA DELLA PERICOLOSITÀ IDRAULICA AI SENSI DEL D.P.G.R. 53R/2011
(Estratto Tav. I.00.06.05 - Quadro 5 - Indagini Idrologiche - Idrauliche di supporto al Piano Strutturale Intercomunale Pisa-Cascina)
SCALA 1:10.000

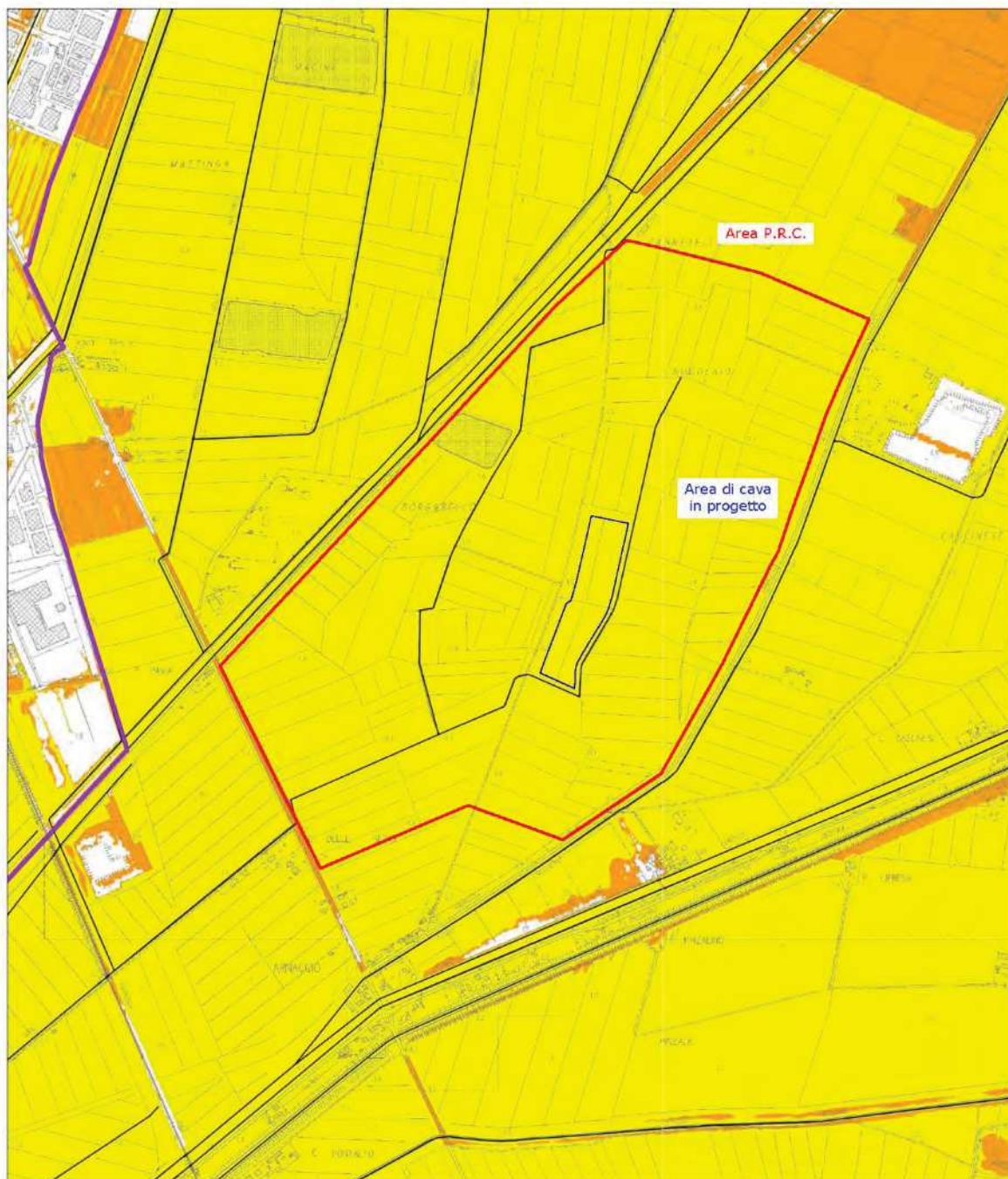


Fig. 37 – Pericolosità idraulica

CARTA DELLA PERICOLOSITA' GEOLOGICA
(Estratto Tav. QG.10.4 - Indagini Geologico - Tecniche di supporto al Piano Strutturale Intercomunale Pisa-Cascina)
SCALA 1:10.000



LEGENDA

Pericolosità geologica

- G1 - Pericolosità geologica bassa: aree in cui i processi geomorfologici e le caratteristiche litologiche, giaciture non costituiscono fattori predisponenti al verificarsi di processi morfoevolutivi
- G2 - Pericolosità geologica media: aree con elementi geomorfologici, litologici e giaciture dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto
- G3 - Pericolosità geologica elevata: aree con potenziale instabilità connessa alla giacitura, all'acclività, alla litologia, alla presenza di acque superficiali e sotterranee, nonché a processi di degrado di carattere antropico; aree interessate da fenomeni erosivi e da subsidenza; aree caratterizzate da terreni con scadenti caratteristiche geotecniche
- G4 - Pericolosità geologica molto elevata: aree in cui sono presenti fenomeni attivi di tipo erosivo e relative aree di evoluzione
- Limite delle aree soggette a fenomeni di subsidenza
- Limiti amministrativi

Fig. 38 – Pericolosità geologica

8.5 - Uso del suolo

La zona in esame presenta le caratteristiche tipiche, per ciò che riguarda l'uso del suolo e la vegetazione, delle zone di pianura alluvionale, con predominanza di aree coltivate a seminativo e aree cespugliate lungo le sponde dei corsi d'acqua principali. Ciò trova conferma anche nella nella "Carta dell'uso del suolo" del PTC (Fig. 40), nella Carta Copertura del Suolo (Fig. 41) dello Strumento Urbanistico vigente e nella Carta SITA: Uso e copertura del suolo della Regione Toscana (Fig. 42).

Nella "Carta del patrimonio territoriale e paesaggistico" del PIT detti seminativi vengono definiti come *"semplici a maglia medio ampia di impronta tradizionale – di valore estetico percettivo"*.

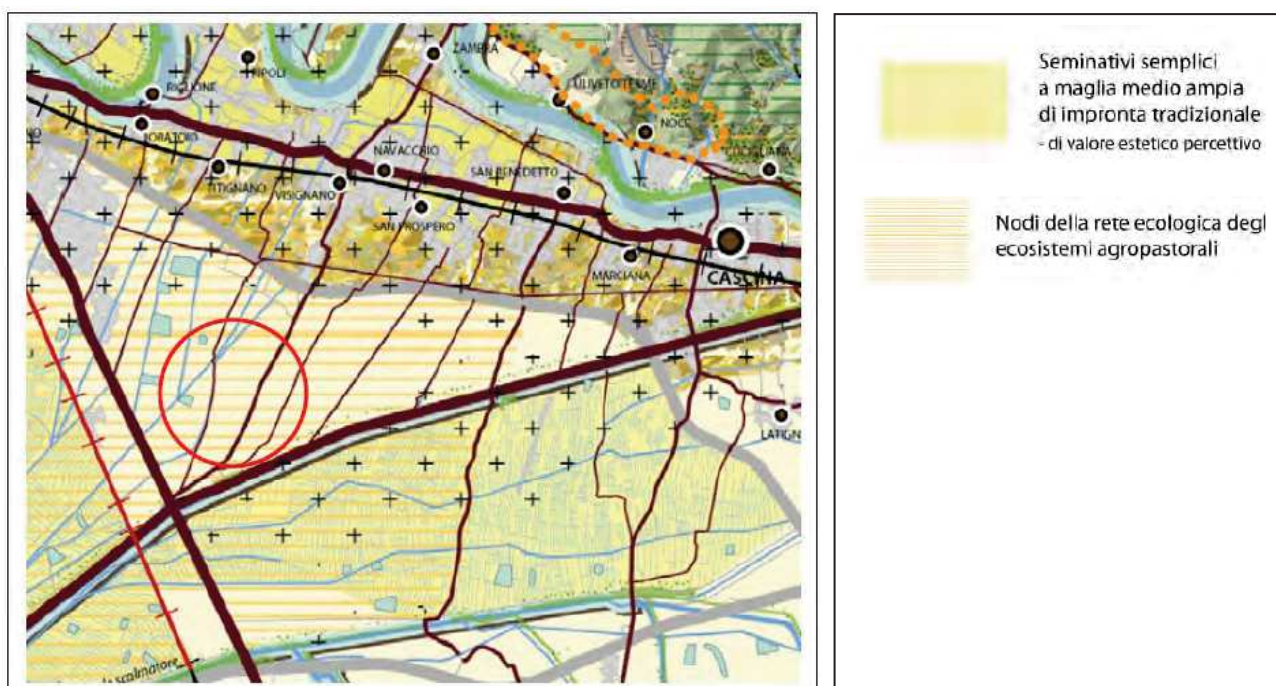


Fig. 39 - Estratto Carta del patrimonio territoriale e paesaggistico (PIT)

SCALA 1:10.000



COPERTURA DEL SUOLO

(Estratto TAV. 7 QC - Piano Strutturale Intercomunale Pisa-Cascina)
SCALA 1:10.000



Legenda

●●●●● Confine piano strutturale intercomunale Uso e copertura del suolo ■ Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluz ■ Aree a vegetazione sclerofilla ■ Aree agroforestali ■ Aree con vegetazione rada ■ Aree estrattive ■ Aree percorse da incendio ■ Aree verdi urbane ■ Boschi di conifere ■ Boschi di latifoglie ■ Boschi misti di conifere e latifoglie ■ Colture agrarie con presenza di spazi naturali imp ■ Colture temporanee associate a colture permanenti ■ Corsi d'acqua, canali e idrovie	■ Frutteti e frutti minori ■ Oliveti ■ Paludi interne ■ Paludi salmastre ■ Prati stabili ■ Rocce nude, falesie, rupi e affioramenti ■ Seminativi irrigui e non irrigui ■ Sistemi colturali e particellari complessi ■ Specchi d'acqua ■ Spiagge, dune e sabbie ■ Urbanizzato ■ Vigneti ■ Vegetazione Riparia_PisaCascina
--	---

Fig. 41 – Copertura del suolo PSI



Fig. 42 – Uso e copertura del suolo SITA

8.6 - Flora e Vegetazione

Lo studio vegetazionale dell'area è stato realizzato tramite inquadramento delle principali unità fisionomiche di vegetazione, seguito da un approfondimento d'indagine con sopralluoghi e raccolte floristiche.

In particolare, come desumibile dagli estratti delle cartografie dell'uso del suolo analizzate e riportate nel precedente paragrafo, l'area estrattiva proposta si inserisce in un ambito a carattere spiccatamente agricolo, caratterizzato dalla coesistenza di formazioni che ancora conservano caratteristiche di naturalità e di aspetti vegetazionali di origine strettamente antropica, generalmente a basso grado di biodiversità. Il paesaggio vegetale attuale è il risultato di estesi interventi antropici effettuati in passato e finalizzati alla bonifica dei terreni alluvionali a scopi agricoli e risulta contraddistinto esclusivamente da seminativi.

Nei tratti che mostrano un accettabile grado di naturalità lungo il Fosso d'Arno, la vegetazione che si insedia è rappresentata da limitate formazioni arborescenti con prevalenza di pioppi (*Populus nigra* L.; *P. alba* L.), e salici bianchi (*Salix alba* L.); più estesi i canneti (*Arundo donax* L.) in prossimità del sito di progetto.

Nel complesso, le identità vegetazionali riferite all'area vasta indagata e descritte di seguito, possono essere elencate schematicamente come segue:

- Vegetazione meso-igrofila ripariale seminaturale a prevalenza di *Populus* sp.
- Vegetazione delle aree coltivate.

a) Vegetazione meso-igrofila ripariale seminaturale a prevalenza di *Populus* sp.

Nell'area in esame detta tipologia vegetazionale è assai limitata e si concentra in piccole aree lungo l'Arnaccio. Essa è rappresentata da raggruppamenti a prevalenza di pioppo nero (*Populus nigra* L.), pioppo bianco (*Populus alba* L.) e salice bianco (*Salix alba* L.). Il pioppo occuperebbe naturalmente la porzione più esterna dell'alveo che, in occasione delle piene maggiori rimaneva sommersa da acque calme che deponevano limo fertile. Attualmente questa porzione di territorio risulta ampiamente modificata dalle colture agricole e dagli insediamenti urbani che hanno facilitato l'ingresso di specie testimonianti la presenza antropica, quali la vitalba (*Clematis vitalba* L.), il rovo (*Rubus caesius* L.) e la robinia (*Robinia pseudacacia* L.). Tra le specie erbacee spiccano il farfaraccio maggiore (*Petasites hybridus* (L.) Gaertn.), la canapa acquatica (*Eupatorium cannabinum* L.) e la saponaria comune (*Saponaria officinalis* L.). Nel bosco ripario è inoltre presente anche il pioppo bianco (*Populus alba* L.). Si segnalano infine anche il frassino comune (*Fraxinus excelsior* L.) e più frequentemente l'acero campestre (*Acer campestre* L.).

Nella realizzazione di canali artificiali si impone alle rive una brusca pendenza che elimina gli ambienti di transizione che fanno parte del paesaggio fluviale naturale: manca naturalmente la rappresentazione della serie dinamica nel complesso, a causa della cementificazione dell'alveo che impedisce la normale evoluzione della vegetazione potenziale. Mancano i greti, i terrazzi intermedi e sistemi di depressioni collegate all'alveo attivo e ciclicamente allagate. Questa semplificazione morfologica riduce nettamente la biodiversità vegetale: infatti, nel tratto considerato, le formazioni vegetali sono tipicamente paucispecifiche e rappresentate quasi unicamente da raggruppamenti a pioppo nero (*Populus nigra* L.) e, meno frequentemente, a pioppo bianco (*Populus alba* L.) e salice bianco (*Salix alba* L.). A testimonianza della natura prevalentemente antropica dell'area in esame si instaurano formazioni sinantropiche estese: si tratta dei canneti ad *Arundo donax*, specie infestante e competitiva che impedisce l'evoluzione del bosco ripario naturale. Tuttavia un'importante funzione dei canneti è quella di essere l'habitat ideale

per la vita di moltissimi animali; al loro interno infatti gli animali trovano un luogo idoneo per la nidificazione, per potersi nascondere e rifugiare e per potersi alimentare.

b) Vegetazione delle aree coltivate

L'area in esame si inserisce in una porzione territoriale caratterizzata da estese zone coltivate: in queste aree si sviluppa una vegetazione infestante riconducibile ai Secalinetea Br.-Bl. 1951 o ai Chenopodietea albi Br.-Bl. 1936. Tra le specie individuate in questo ambito si trovano soprattutto graminacee come l'erba mazzolina (*Dactylis hispanica* Roth), la scagliola (*Phalaris brachystachys* Link), l'avena (*Avena sativa* L.). La modificazione antropica dell'ambiente ha causato il progressivo instaurarsi soprattutto di specie erbacee ruderali e sinatropiche; le specie più frequenti sono il trifoglio bituminoso (*Psoralea bituminosa* L.), il vilucchio (*Convolvulus arvensis* L.), la piantaggine (*Plantago lanceolata* L.), la cicoria (*Cichorium intybus* L.) e alcune sfuggite alle colture come l'erba medica (*Medicago sativa* L.). Sono presenti, inoltre, le numerose specie infestanti graminoidi come il forasacco (*Bromus erectus* Hudson), la gramigna (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.), l'avena selvatica (*Avena fatua* L.) e altre, frequenti negli oliveti e nei luoghi coltivati, come la scrofularia (*Scrophularia peregrina* L.), la calendula (*Calendula arvensis* L.) la cicoria (*Cichorium intybus* L.) e il papavero (*Papaver rhoeas* L. subsp. *strigosum* (Boenn.) Pignatti).

Nelle aree maggiormente a contatto con le infrastrutture viarie, si instaurano boscaglie degradate strutturalmente non definite, dove è quasi del tutto assente la vegetazione naturale: qui si inseriscono specie arboree esotiche invasive come la robinia (*Robinia pseudoacacia* L.) e l'ailanto (*Ailanthus altissima* (Miller) Swingle). I boschi di robinie si trovano a partire da poco sopra il livello del mare fino a circa 700 m, nelle aree collinari e alle pendici submontane. Il sottobosco è tipicamente rappresentato da specie nitrofile, tra le quali le più frequenti sono il sambuco nero (*Sambucus nigra* L.) ed il rovo (*Rubus ulmifolius* Schott), mentre tra le specie erbacee si segnalano *Parietaria officinalis* L., *Lamium purpureum* L., *Urtica dioica* L., *Geranium robertianum* L., *Helianthus tuberosus* L. e *Chaerophyllum temulum* L.. Da un punto di vista fitosociologico tutti i robinieti possono essere inquadrati nell'associazione *Sambucus nigrae-robinietum pseudoacaciae* Arrigoni, 1996.

8.7 - Aspetti faunistici

L'area oggetto di studio ha subito nel tempo forti pressioni antropiche e frammentazioni che hanno avuto ripercussioni negative sul popolamento animale, soprattutto sulle specie maggiormente sensibili al disturbo. Nella presente relazione vengono esaminate le specie di Invertebrati e di Vertebrati potenzialmente e effettivamente presenti nell'area interessata dal progetto e che risultano di particolare interesse zoogeografico e conservazionistico. L'analisi faunistica di seguito esposta, è stata sostanzialmente condotta su base bibliografica, integrata, soprattutto per ciò che concerne l'avifauna, dalle osservazioni effettuate sul campo. Si fa comunque presente fin d'ora che nell'area non sono presenti specie di particolare interesse naturalistico: si tratta infatti generalmente di specie cosmopolite e dotate di un elevato grado di adattabilità.

Invertebrati

L'area in cui ricade il progetto non risulta particolarmente studiata dal punto di vista faunistico: carenti sono le informazioni specialmente riguardo alle specie di invertebrati presenti. Non sono comunque segnalate specie di interesse conservazionistico per l'area.

Nel sottobosco ripario sono in genere presenti gasteropodi come *Cepaea nemoralis*, *Helix aspersa*, *Arion* spp.. Tra la vegetazione sommersa si trovano alcune specie comuni come *Limnea palustris*, *Planorbis corneus* e le bitinie (*Bithynia* spp.).

Nella fascia d'acqua compresa entro un metro di profondità si trovano piccoli crostacei che, insieme ad altri organismi unicellulari, formano lo zooplankton: tra questi, gli Ostracodi (*Cypris* sp.) ed i Copepodi (*Cyclops* sp.). Tra i Costacei di maggiori dimensioni, si osserva la pulce d'acqua (*Gammarus pulex*), legata al detrito del fondo.

Nella lettiera di foglie marcescenti, sono presenti decompositori di sostanze organiche: collemboli, dipluri e proturi. I collemboli sono i più frequenti, con oltre quattrocento specie.

Negli ambienti boschivi, in estate, sono frequenti insetti stercorari; nelle aree umide presenti diverse specie di insetti, alcuni dei quali si sono adattati e specializzati colonizzando anche l'ambiente acquatico: alcuni emitteri come *Nepa rubra* che vive sul fondo e *Ranatra linearis* che invece si dispone tra la vegetazione sommersa: qui si trovano anche alcuni coleotteri erbivori come *Laccobius* e *Hydrophilus piceus*, *Coryxa punctata* ed emitteri eterotteri come *Micronecta minutissima*. Presenti anche numerose specie di libellule (*Aeschna cyanea*, *Orthetrum cancellatum*, *Calopteryx virgo*, *Agrion puella*). All'interfaccia acqua-aria dei canaletti o nelle lame del bosco igrofilo vivono poi altri insetti specializzati come le Idrometre (*Hydrometra stagnorum*) ed i Gerridi (*Gerris lacustris*).

Vertebrati

PESCI

Nei canali artificiali di bonifica, caratterizzati, per lo scarso ricambio idrico e l'eutrofizzazione, da scarsa vegetazione sommersa e torbidità delle acque, sono presenti solo specie dotate di maggior adattabilità come la carpa (*Cyprinus carpio*), il carassio (*Carassius carassius*), alcune specie di muggini (*Liza ramada*, *Mugil* sp.) e l'anguilla (*Anguilla anguilla*). Più rara la tinca (*Tinca tinca*) e quasi assente il luccio (*Esox lucius*).

ANFIBI

Vincolati per la riproduzione alla presenza di acqua stagnante, gli anfibi evitano in generale i corsi d'acqua s.s., dove la velocità della corrente ostacola la deposizione delle uova. Nelle aree di pianura coltivata gli anfibi sono in diminuzione, soprattutto in conseguenza dell'inquinamento e del prosciugamento di zone umide. Le specie potenzialmente presenti nell'area sono le raganelle (*Hyla arborea*), che trovano nelle chiome del bosco ripario l'habitat ideale, come pure alcuni Urodeli (*Triturus vulgaris* e *T. carnifex*), che prediligono invece il piano basale umido e ricco di rifugi. Nel sottobosco è frequente il rospo comune (*Bufo bufo*), particolarmente adattato anche nelle zone coltivate.

RETTILI

Tra i Rettili presenti nelle selve e che si adattano bene anche negli ambienti agricoli, sono segnalati la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), la lucertola campestre (*Podarcis sicula*), il ramarro (*Lacerta viridis*) e la luscengola (*Chalcides chalcides*). Tra i serpenti sono comuni il biacco (*Coluber viridiflavus*), il saettone (*Elaphe longissima*) e la vipera comune (*Vipera aspis*), che si rinviene soprattutto nelle siepi e nelle aree ecotonali (foresta/pascolo, foresta/incolto). I fiumi in generale rappresentano un ambiente ideale per le tre specie di natrici del territorio italiano (*Natrix maura*; *Natrix natrix*; *Natrix tessellata*): nel caso in esame si ritiene probabile solo la presenza della natrice tessellata, ampiamente diffusa nell'Italia continentale e peninsulare e della natrice dal collare che si può osservare anche lontano dai corpi idrici. *Natrix maura* predilige invece corsi d'acqua a carattere torrentizio. Presente anche la testuggine d'acqua (*Emys orbicularis*).

MAMMIFERI

Anche la teriofauna potenzialmente presente nell'area di progetto non presenta specie di particolare interesse zoogeografico: nei coltivi particolarmente ricchi di risorse alimentari vive in genere una fauna di piccoli mammiferi ricca di elementi termofili caratterizzati da ampia plasticità ecologica e adattabilità come il riccio (*Erinaceus europaeus* L.), il topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*), i ratti dei tetti (*Rattus rattus*).

UCCELLI

La vegetazione svolge un ruolo primario nel determinare la composizione faunistica di un territorio: in particolare, la biodiversità risulta tanto più elevata quanto più vario è il paesaggio vegetale. Alcune specie risultano legate ad ambienti antropizzati, nei coltivi, come il saltimpalo (*Saxicola torquata*) e l'allodola (*Alauda arvensis*). L'averla piccola (*Lanius collurio*) si trova spesso nei seminativi o negli incolti con alberi e arbusti sparsi e, in genere, in ambienti ad elevata eterogeneità ambientale.

Da segnalare anche Coraciformi come l'upupa (*Upupa epops*), il martin pescatore (*Alcedo atthis*), frequente nei canali di bonifica, la ghiandaia marina (*Coracias garrulus*) ed il gruccione (*Merops apiaster*).

Gli Ardeidi più comunemente osservati risultano l'airone cinereo (*Ardea cinerea*) e la garzetta (*Egretta garzetta*), svernanti ed estivanti. Tra gli Anatidi, si ricordano i germani reali (*Anas platyrhynchos*) e le alzavole (*Anas crecca*).

Si è ritenuto opportuno, nel riportare l'elenco delle specie di maggiore interesse potenzialmente presenti nelle formazioni riparie seminaturali presenti lungo i fossi, distinguere i diversi tipi di popolazione ornitica in relazione ai tipi vegetazionali precedentemente descritti, essendo i due aspetti indissolubilmente legati e ritenendo di rendere in questo modo più immediata la lettura dell'ambiente in esame.

Nell'area esaminata è pertanto possibile individuare due gruppi:

- a) popolazione ornitica delle cenosi ripariali;
- b) popolazione ornitica delle aree antropizzate.

Di seguito, in relazione alla Convenzione di Berna (#) e alla Dir. CE 409/79 (§), si indicano le specie protette appartenenti ai suddetti due gruppi.

- a) popolazione ornitica delle cenosi ripariali

Turdidae

Luscinia megarhynchos C.L. Brehm Usignolo

L'habitat è rappresentato da boschi e cespugli lungo i corsi d'acqua e i fossi, dove, tra le erbe alte, depone il nido fatto di foglie all'esterno e di muschi all'interno.

Sylvidae

Cettia cetti (Temminck) Usignolo di fiume

Si tratta di una specie stanziale, che si nasconde nel fitto della vegetazione spondale e nel sottobosco dei pioppeti e dei saliceti ripari, dove pone il nido alla base dei cespugli. Indicata come specie di interesse ecologic.

Hippolais poliglotta Canapino

Specie estivante che colloca il nido tra i cespugli dei saliceti.

Alcedinidae

§ *Alcedo atthis* (L.) Martin pescatore

Specie sedentaria, che predilige per la nidificazione le scarpate terrose della riva, dove scava profonde gallerie per deporre le uova, tipicamente sferiche.

Remizidae

Remiz pendulinus (L.) Pendolino

Conosciuto per il suo nido caratteristico a forma di fiaschetto, fatto di steli e lanugine di pioppo. La sua riproduzione è strettamente connessa alla presenza di zone poco disturbate con saliceti ripariali.

b) popolazione ornitica delle aree antropizzate

Nelle aree utilizzate dall'uomo per le colture agricole, le specie si distribuiscono a seconda delle esigenze ecologiche in funzione della differente copertura ed utilizzazione del suolo. Nei vigneti si trovano il Saltimpalo, il Pigliamosche e lo Zigolo nero; gli oliveti ospitano la Cinciallegra ed il Torcicollo e, d'autunno, sono invasi da Pettirossi, Fringuelli, Capinere, Passeri ed Occhiocotti. Gli alberi da frutto sono meta soprattutto di Merli, Tordi e Rigogoli; negli spazi arati e campi di cereali sono frequenti Cornacchie, Ballerine bianche e, in autunno, piccoli branchi di Storni.

Al margine della campagna, nelle siepi e nei boschetti, il Cardellino, il Verzellino ed il Verdone.

Anche i centri abitati, i capannoni industriali e le pareti dei fronti cava ospitano parecchie specie che, per la disponibilità di cibo e per grandi capacità adattative, hanno trovato l'ambiente ideale anche al di fuori di quello naturale: tra i più frequenti nelle aree urbane il Rondone, la Rondine, il Pigliamosche e la Tortora dal collare.

Nelle costruzioni con cavità abbastanza grandi, nei solai, non mancano i rapaci notturni come l'Allocco, la Civetta e il Barbagianni.

Columbidae

<i>Streptopelia turtur</i> (L.)	Tortora
<i>Streptopelia decaocto</i> (Frisch)	Tortora dal collare

Strigidae

<i>Athene noctua</i> (Scop.)	Civetta
<i>Strix aluco</i> L.	Allocco
<i>Tyto alba</i> (Scop.)	Barbagianni

Apodidae

<i>Apus apus</i> (L.)	Rondone
-----------------------	---------

Hirundinidae

<i>Hirundo rustica</i> L.	Rondine
<i>Delichon urbica</i> (L.)	Balestruccio

Sturnidae

<i>Sturnus vulgaris</i> L.	Storno
----------------------------	--------

Corvidae

<i>Corvus corone</i> L.	Cornacchia grigia
-------------------------	-------------------

Troglodytidae

<i>Troglodytes troglodytes</i> (L.)	Scricciolo
-------------------------------------	------------

Sylviidae

<i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque)	Beccamoschino
--	---------------

Muscicapidae

<i>Muscicapa striata</i> (Pallas)	Pigliamosche
-----------------------------------	--------------

Turdidae

<i>Saxicola torquata</i> (L.)	Saltimpalo
<i>Monticola solitarius</i> (L.)	Passero solitario
<i>Eritacus rubecula</i> (L.)	Pettiroso
<i>Turdus merula</i> L.	Merlo
<i>Turdus philomelos</i> C.L.Brehm	Tordo bottaccio

Paridae

<i>Parus caeruleus</i> L.	Cinciarella
<i>Parus major</i> L.	Cinciallegra

Passeridae*Passer domesticus* (L.)

Passero domestico

Fringillidae*Fringilla coelebs* L.

Fringuello

Serinus canarius (L.)

Verzellino

Chloris chloris (L.)

Verdone

Carduelis carduelis (L.)

Cardellino

Emberizidae*Emberiza cirrus* L.

Zigolo nero

Nella tabella seguente sono riportate le specie di uccelli potenzialmente presenti nell'area interessata dalle operazioni di coltivazione, evidenziando in verde quelle personalmente osservate durante l'indagine di campo e distinguendo la tipologia di habitat.

Nome specie	HABITAT	L.157/92	Berna	Direttiva Uccelli
Allodola (<i>Alauda arvensis</i>)				+
Pettiroso (<i>Erithacus rubecola</i>)		+	+	
Merlo (<i>Turdus merula</i>)			+	+
Luì piccolo (<i>Phylloscopus collybita</i>)		+	+	
Cinciallegra (<i>Parus major</i>)		+	+	
Folaga (<i>Fulica atra</i>)			+	+
Fringuello (<i>Fringilla coelebs</i>)		+	+	
Cardellino (<i>Carduelis carduelis</i>)		+	+	
Allocco (<i>Stryx aluco</i>)		+	+	
Barbagianni (<i>Tyto alba</i>)		+	+	
Civetta (<i>Athene noctua</i>)		+	+	
Scricciolo (<i>Troglodytes troglodytes</i>)		+	+	
Rondone (<i>Apus apus</i>)		+	+	
Rondine (<i>Hirundo rustica</i>)		+	+	
Gruccione (<i>Merops apiaster</i>)		+	+	
Upupa (<i>Upupa epops</i>)		+	+	
Ballerina bianca (<i>Motacilla alba</i>)		+	+	
Canapino (<i>Hippolais poliglotta</i>)		+	+	
Calandro (<i>Anthus campestris</i>)		+	+	+
Gazza (<i>Pica pica</i>)				
Cornacchia grigia (<i>Corvus corone cornix</i>)				
Sturno (<i>Sturnus vulgaris</i>)		+		
Lucarino (<i>Carduelis spinus</i>)		+	+	
Verdone (<i>Carduelis chloris</i>)		+	+	

Tabella 1 – Elenco delle specie presenti negli ambienti rilevati.

LEGENDA:

TIPO DI HABITAT



Aree coltivate



Bosco



Zone umide

Legge 157/92: "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio".

Convenzione di Berna (1979): Convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa.

Allegato 2 : Specie di fauna rigorosamente protetta.

Allegato 3 : Specie di fauna protetta.

Dai dati forniti dall'associazione Legambiente di Pontedera, vengono aggiornati gli elenchi faunistici e floristici tipici della rete di zone umide artificiali presenti nella pianura cassinese;

Nome scientifico	Nome italiano	Famiglia	Note
<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	Accipitridae	
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	Accipitridae	Presenza invernale di pregio in tutta la pianura cassinese
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	Accipitridae	Presente con un roost invernale a meno di 1 km da Borgarello
<i>Egretta alba</i> (<i>Ardea alba</i>)	Airone bianco maggiore	Ardeidae	
<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	Ardeidae	Nidificante nella vicina ZPS di Biscottino
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	Ardeidae	
<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	Ardeidae	
<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca	Ciconiidae	Nidificante dal 2007 nel comune di Cascina a poca distanza da Borgarello
<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina	Coraciidae	Presente durante le migrazioni
<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo	Falconidae	Osservato nel periodo della migrazione primaverile
<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	Pandionidae	Osservato e fotografato varie volte nella pianura cassinese
<i>Phoenicopiterus ruber</i>	Fenicottero	Phoenicopiteridae	Osservato e fotografato varie volte a circa 1 km da Borgarello
<i>Porzana parva</i>	Schiribilla	Rallidae	Osservata nei residui canneti della pianura cassinese
<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	Recurvirostridae	Ha nidificato nelle vicine cave delle Macine nei pressi dei laghi Malvaldi
<i>Philomachus pugnax</i>	Combattente	Scolopacidae	Presente durante le migrazioni
<i>Tringa glareola</i>	Piro piro boschereccio	Scolopacidae	Presente durante le migrazioni

8.8 – Ecosistemi

Un ecosistema è una unità funzionale che include tutti gli organismi viventi (comunità biotica) presenti in un'area definita e l'ambiente fisico (abiotico) nel quale vivono, nonché l'insieme delle relazioni che li legano e dei processi dinamici a cui sono soggetti.

Lo studio degli ecosistemi è particolarmente importante nell'analisi ambientale, in quanto consente di valutare gli effetti di un progetto non solo come risultante di una semplice sommatoria degli effetti sulle singole componenti, ma di valutare l'effetto sul sistema ambientale nel suo complesso, tenendo quindi presenti gli stati di criticità eventualmente preesistenti e le proprietà di resistenza e resilienza dell'ecosistema stesso, funzionali all'eventuale recupero da eventi di disturbo.

L'unità ecosistemica è un'area in cui sia riconosciuta una struttura e un complesso di funzioni sufficientemente omogenee; tuttavia, nell'ambito di ogni unità ecosistemica è possibile individuare altre unità di ordine inferiore, a dimensionalità variabile: l'analisi ecosistemica dovrà dunque riguardare il riconoscimento e la delimitazione non solo degli ecosistemi complessivi, ma anche delle relative singole componenti.

La qualità ambientale delle unità ecosistemiche, viene valutata tenendo presente l'importanza relativa e quindi il ruolo svolto dalle singole unità nell'ecosistema complessivo, unitamente allo stato di criticità attuale.

Fra i parametri ambientali determinanti nel definire le comunità biotiche presenti in un territorio, la vegetazione riveste sicuramente un ruolo fondamentale: la biodiversità rilevabile è direttamente proporzionale alla variabilità ambientale esistente. Pertanto, nell'individuazione dei singoli ecosistemi presenti nel territorio oggetto di studio, si è fatto riferimento principalmente alle unità vegetazionali individuate e descritte dettagliatamente nel precedente paragrafo, procedendo quindi alla caratterizzazione qualitativa degli ecosistemi stessi, attraverso la descrizione delle componenti abiotiche e biotiche e della relativa dinamica.

L'analisi ambientale ha evidenziato per l'area in cui sono previste le operazioni di coltivazione le unità riportate di seguito:

- a) Sistema del bosco ripario seminaturale
- b) Sistema delle aree coltivate

Il **sistema del bosco ripario seminaturale** presenta ad oggi limitati aspetti di naturalità: la cementificazione dei canali, le colture agricole e gli insediamenti urbani hanno facilitato l'ingresso di specie che testimoniano la presenza antropica, come la vitalba (*Clematis vitalba* L.), il rovo (*Rubus caesius* L.) e la robinia (*Robinia pseudacacia* L.). Restano frammenti paucispecifici della vegetazione ripariale composta da specie rustiche ed arbustive di salici, rappresentati in questo caso unicamente dal salice bianco (*Salix alba* L.). Presente anche un corteggio erbaceo molto eterogeneo dal punto di vista fitosociologico, proveniente da associazioni diverse: tra queste, la saponaria comune (*Saponaria officinalis* L.), l'equiseto (*Equisetum arvense* L.), l'ortica (*Urtica dioica* L.), il meliloto bianco (*Melilotus alba* Medicus) ed altre. Le formazioni arboree sono rappresentate soprattutto da raggruppamenti a pioppo nero (*Populus nigra* L.) e salice bianco (*Salix alba* L.).

Tra gli invertebrati NON sono segnalate specie di interesse conservazionistico per l'area.

Nel sottobosco sono in genere presenti gasteropodi come *Cepaea nemoralis*, *Helix aspersa*, *Arion* spp. e decompositori di sostanze organiche: collemboli, dipluri e proturi.

Nell'ambiente acquatico vero e proprio si trovano piccoli crostacei che, insieme ad altri organismi unicellulari, formano lo zooplankton: tra questi, gli Ostracodi (*Cypris* sp.) ed i Copepodi (*Cyclops* sp.), oppure, legata al detrito del fondo, la pulce d'acqua (*Gammarus pulex*). Particolarmente abbondanti gli insetti: alcuni emitteri come *Nepa rubra* che vive sul fondo e *Ranatra linearis* che invece si dispone tra la vegetazione sommersa; coleotteri erbivori come *Laccobius* e *Hydrophilus piceus*, *Coryxa punctata* ed emitteri eterotteri come *Micronecta minutissima*; numerose specie di

libellule (*Aeschna cyanea*, *Orthetrum cancellatum*, *Calopteryx virgo*, *Agrion puella*). All'interfaccia acqua-aria dei canaletti o nelle lame del bosco igrofilo vivono poi altri insetti specializzati come le Idrometre (*Hydrometra stagnorum*) ed i Gerridi (*Gerris lacustris*).

Vincolati per la riproduzione alla presenza di acqua stagnante, gli anfibi evitano in generale i corsi d'acqua in senso stretto, dove la velocità della corrente ostacola la deposizione delle uova. Le specie potenzialmente presenti nell'area sono le raganelle (*Hyla arborea*), che trovano nelle chiome del bosco ripario l'habitat ideale, come pure alcuni Urodeli (*Triturus vulgaris* e *T. carnifex*), che prediligono invece il piano basale umido e ricco di rifugi. Nel sottobosco è frequente il rospo comune (*Bufo bufo*), particolarmente adattato anche nelle zone coltivate.

Tra i Rettili presenti nelle selve e che si adattano bene anche negli ambienti agricoli, sono segnalati la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), la lucertola campestre (*Podarcis sicula*), il ramarro (*Lacerta viridis*) e la luscengola (*Chalcides chalcides*). I fiumi in generale rappresentano un ambiente ideale per le natrici: nel caso in esame si ritiene probabile solo la presenza della natrice tassellata.

Nel bosco ripario le specie di uccelli potenzialmente presenti risultano *Luscinia megarhynchos* (Usignolo), *Cettia cetti* (Temminck) (Usignolo di fiume), *Hippolais poliglotta* (Canapino), *Alcedo atthis* (L.) (Martin pescatore) e *Remiz pendulinus* (L.) (Pendolino).

Nei canneti (arundeti) lungo le sponde del canale possono trovare rifugio alcune specie ornitiche normalmente tipiche nel fragmiteto e non necessariamente legate alla presenza di acqua stagnante: per esempio *Ixobrychus minutus* (L.) (Tarabusino).

Le specie di Uccelli che risultano di maggiore interesse per le aree fluviali e perifluviali risultano totalmente assenti: potenzialmente presente la calandrella (*Calandrella brachydactyla*), che nidifica prevalentemente in coltivi nei primi stadi di vegetazione, ma si ritrova anche negli ampi greti ciottolosi dei fiumi. La bigia grossa (*Sylvia hortensis*) predilige boschi mediterranei e submediterranei aperti, spesso pascolati, ma anche a oliveti, frutteti ed altri ambienti "a parco", e alla macchia mediterranea. In Toscana è presente in zone collinari (sia nei versanti che sui crinali arrotondati) dal livello del mare sino a circa 900 m, in ambienti molto vari.

Di seguito si descrive il **sistema delle aree coltivate**, a vocazione prettamente agricola, all'interno del quale si inserisce l'area destinata al progetto di coltivazione.

La modificazione dell'ambiente ha causato il progressivo instaurarsi soprattutto di specie erbacee ruderali e sinatropiche come il trifoglio bituminoso (*Psoralea bituminosa* L.), il vilucchio (*Convolvulus arvensis* L.), la piantaggine (*Plantago lanceolata* L.), la cicoria (*Cichorium intybus* L.) ed alcune sfuggite alle colture come l'erba medica (*Medicago sativa* L.). Nelle aree maggiormente a contatto con le infrastrutture viarie si instaurano boscaglie degradate strutturalmente non definite, dove è quasi del tutto assente la vegetazione naturale e dove si inseriscono specie arboree esotiche invasive come la robinia (*Robinia pseudoacacia* L.) e l'ailanto (*Ailanthus altissima* (Miller) Swingle).

La fauna presente risulta limitata alle specie di maggiore adattabilità e diffusione: i piccoli canali nel perimetro dell'area potrebbero consentire la presenza, anche se temporanea e limitata al periodo riproduttivo, di alcune specie di anfibi ad ampia distribuzione come il rospo comune (*Bufo bufo* L.) e la raganella italiana (*Hyla intermedia*), molto comune e diffusa.

Tra i Rettili, la lucertola muraiola (*Lacerta muralis brueggemanni* Bedriaga) ed il ramarro (*Lacerta viridis viridis* Laurentus).

Gli Uccelli contano specie ad ampia diffusione come il merlo (*Turdus merula*), la ghiandaia (*Garrulus glandarius*), il pettirosso (*Erithacus rubecula*) ed altre specie che frequentano occasionalmente le aree coltivate di pianura e bassa collina, come la cincia mora (*Parus ater*), l'averla cinerina (*Lanius minor*). L'averla piccola (*Lanius collurio*), si trova spesso nei seminativi o negli incolti con alberi e arbusti sparsi e, in genere, in ambienti ad elevata eterogeneità ambientale.

In questo tipo di habitat sono probabilmente presenti solo i piccoli mammiferi dotati di grande adattabilità come il riccio (*Erinaceus europaeus* L.), il toporagno comune (*Sorex araneus* L.), il mustiolo (*Suncus etruscus*), la crocidura minore (*Crocidura suaveolens*).

La destinazione finale dell'invaso è quella di uso irriguo per l'agricoltura.

A tale riguardo, per quanto concerne gli **aspetti naturalistici**, come evidenziato nel contributo fornito dall'Associazione Legambiente, i bacini di origine estrattiva ad uso irriguo rappresentano tipi di zone umide diverse rispetto ai chiari, in quanto si caratterizzano da sponde ripide e maggiore profondità delle acque, fino a qualche metro. Questo, se da un lato consente l'accesso a un numero minore di specie rispetto ai chiari, limitando la frequentazione di aironi, limicoli e delle varie specie delle zone umide che non nuotano ma si nutrono camminando nelle acque basse, dall'altro lato costituisce l'habitat idoneo per quegli uccelli acquatici, come folaghe, svassi e anatre tuffatrici, che prediligono le acque profonde.

I bacini estrattivi e quelli irrigui contribuiscono così ad arricchire un mosaico ambientale di habitat acquatici e sono allagati per tutti i mesi dell'anno, fornendo alla fauna selvatica un luogo di rifugio e alimentazione anche nei periodi di maggiore siccità.

8.9 - Rete Infrastrutturale

A livello generale la porzione territoriale in cui si inserisce il sito estrattivo in esame è attraversata da est a ovest dalla S.S. 67 bis dell'Arnaccio, da nord dalla Superstrada FI-PI-LI e da ovest dalla SS206.

La viabilità impegnata per il transito degli automezzi per il trasporto dell'argilla allo stabilimento di Gabbro (LI) è quella indicata nelle Figg. 43 e 44. Dal sito di escavazione, attraverso una pista di cantiere esistente da adeguare, i mezzi si immetteranno nella strada vicinale di S. Paolo e poi nella Via del Nugolaio in direzione sud, per immettersi nella S.S. 206 in direzione Collesalveti-Cecina.

In recepimento di quanto richiesto dalla Provincia di Pisa – Settore Viabilità, Trasporti e Protezione civile, mediante lo specifico contributo inviato nella fase di consultazione preliminare, è stato prodotto specifico studio di impatto viabilistico per la valutazione dello scenario indotto dall'incremento dei flussi veicolari connessi all'attività estrattiva, nonché lo studio degli ingombri e della visibilità dell'intersezione stradale tra la Sp 24 e la strada vicinale di servizio all'attività estrattiva.

Dall'esito di tali studi non emergono criticità significative in ordine ai flussi di traffico, mentre per quanto riguarda l'intersezione stradale sono stati previsti interventi di miglioramento della sicurezza della circolazione mediante segnaletica verticale ed orizzontale.

VIABILITA' DI TRANSITO DEI MEZZI DI TRASPORTO DELL'ARGILLA
SCALA 1:25.000

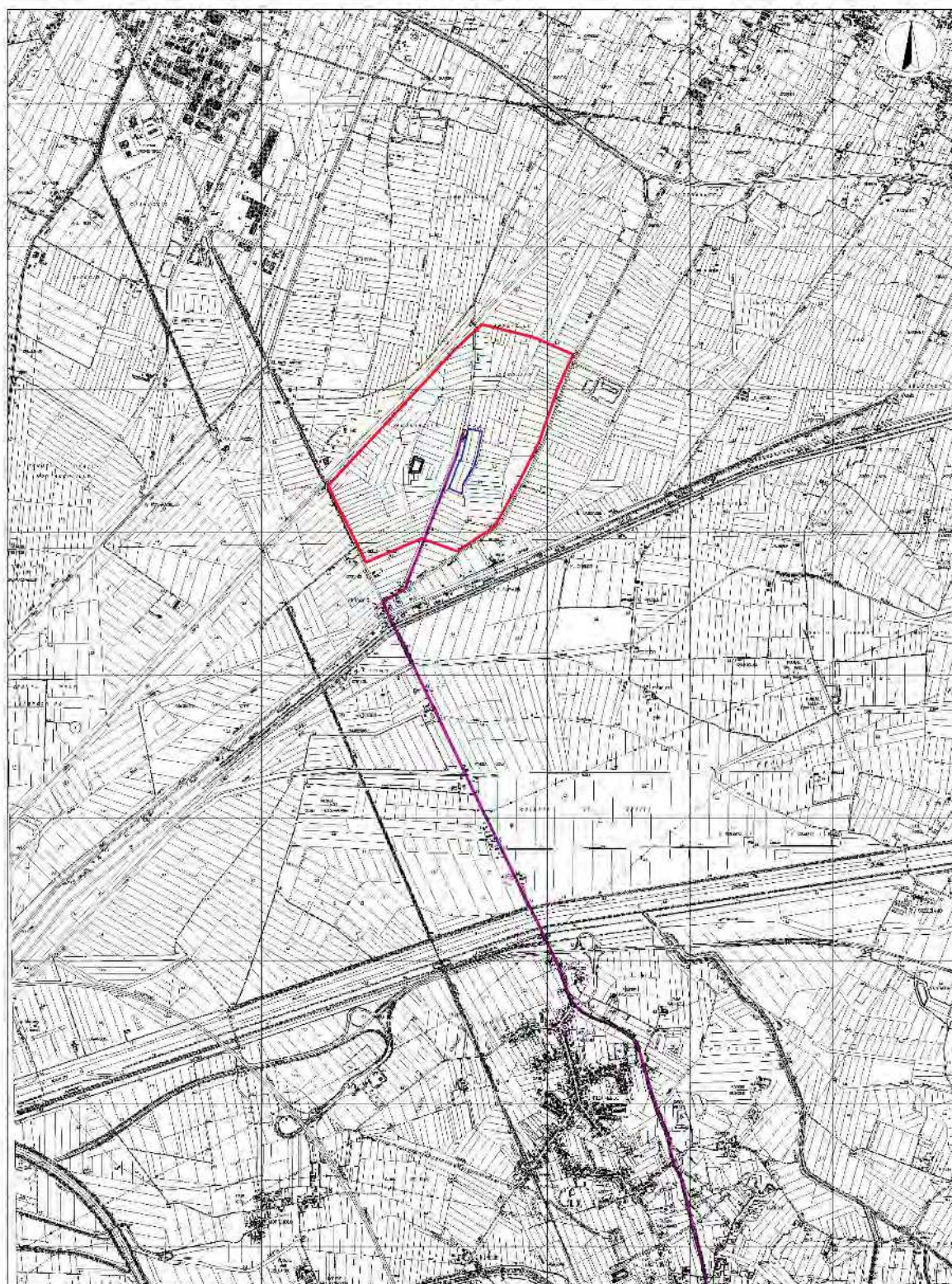


Fig. 43 – Viabilità di transito

VIABILITA' STRADALE E FERROVIARIA

(Estratto TAV. 6a QC - Piano Strutturale Intercomunale Pisa-Cascina)
SCALA 1:25.000

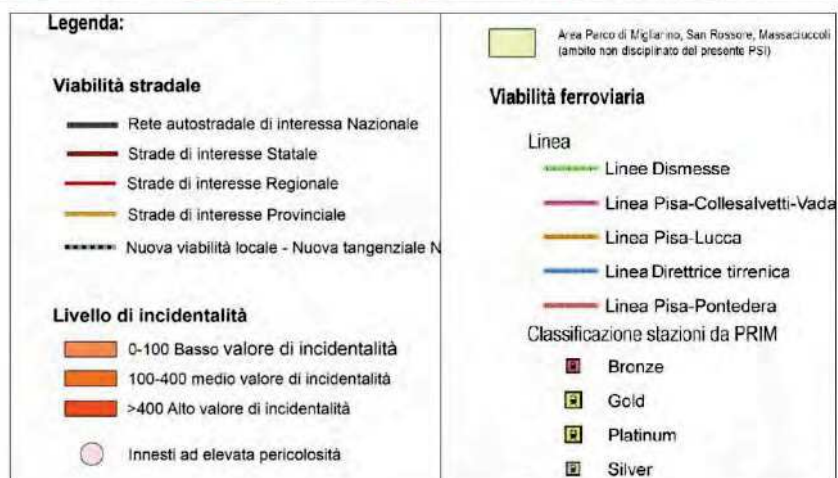
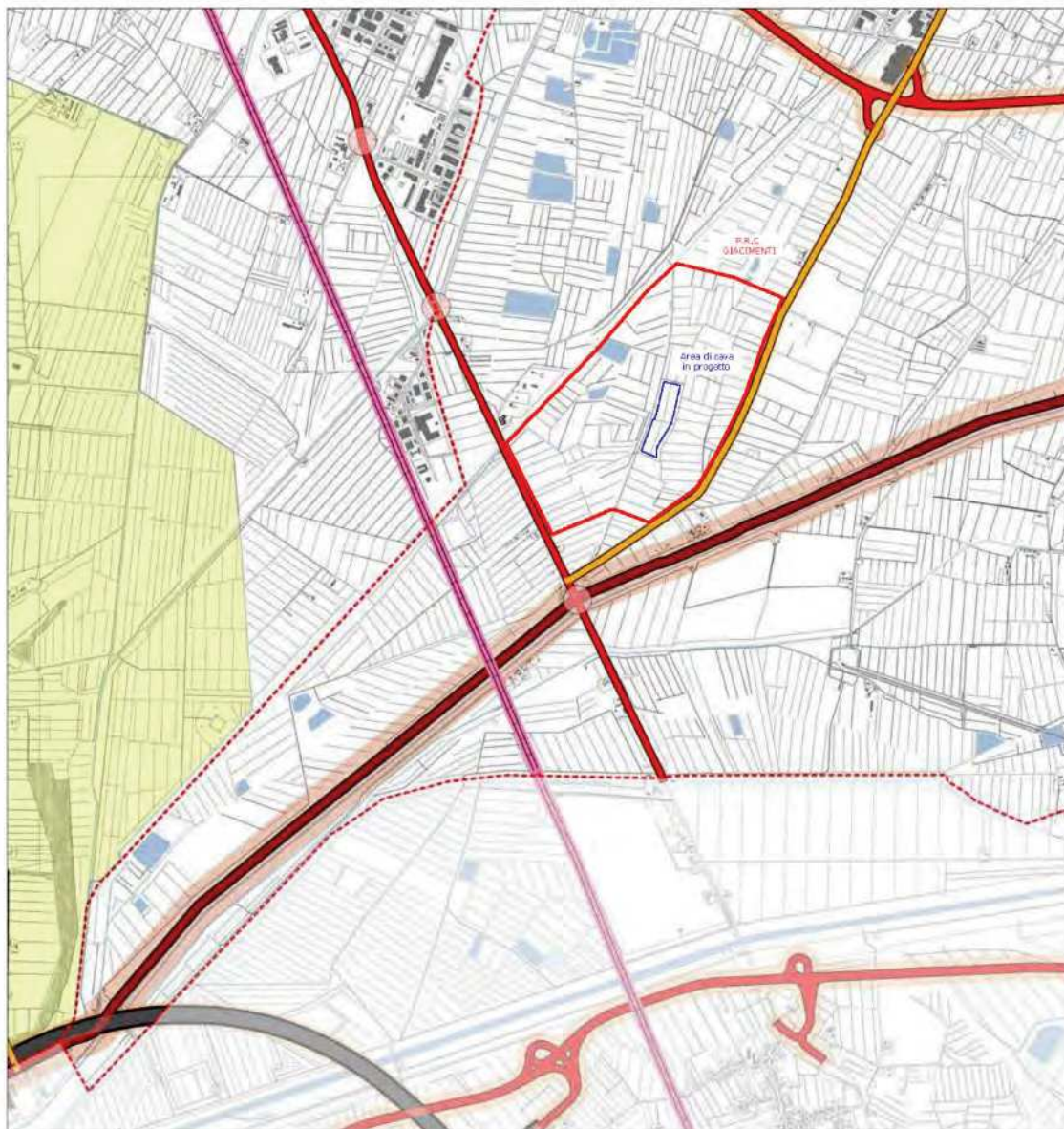


Fig. 44 – Viabilità stradale e ferroviaria

8.10 - Paesaggio, aspetti urbanistici e antropizzazione, insediamenti civili

Gli elementi caratterizzanti dal punto di vista paesaggistico l'area di riferimento sono abbastanza chiari e facilmente individuabili. In merito all'analisi del territorio, già nell'ambito della variante al RU con contestuale variante al PS, sono stati individuati "Subsistemi e Unità Territoriali Organiche Elementari" definiti specificatamente in funzione delle emergenze paesaggistiche e rurali che li differenziano. In particolare nello S.U. di Cascina la zona in esame è inserita nel SISTEMA TERRITORIALE DELLA PIANURA BONIFICATA e nel Subsistema Ambientale Agricolo. Questo sistema territoriale comprende la porzione a sud del territorio comunale ed è caratterizzata da vasti campi solcati da canali di bonifica con un sistema insediativo a larga maglia.

In questo sistema si individuano in modo sparso anche specchi d'acqua e laghetti di origine antropica.

Il contesto insediativo risulta nell'area particolarmente rarefatto. Le porzioni agricole esistenti sono in gran parte utilizzate a pascolo e seminativo. Sotto il profilo degli insediamenti abitativi, si evidenzia una condizione di tipica edificazione storica delle aree agricole con poderi e case sparse collocate, prevalentemente, in prossimità dei corsi d'acqua e della rete viaria principale.

Per quanto riguarda gli insediamenti urbani nella zona in esame non si segnalano nuclei abitativi significativi. Si rileva una rarefatta presenza di edifici sparsi. In netta prevalenza le tipologie abitative presenti possono essere ricondotte a ville patronali, a edifici e piccoli borghi rurali spesso ottimamente conservati.

Le abitazioni più prossime al sito d'interesse sono quelle individuabili in corrispondenza del toponimo "C. delle Sedici" (distanza minima di circa 540 ml in direzione W-SW).

8.11 - Aspetti socio-economici

Nel settore della produzione di laterizi, la Donati Laterizi rappresenta l'unica realtà economica di settore rimasta, nell'ambito sia della Provincia di Pisa, Livorno e Lucca. La previsione di apertura della cava in oggetto consentirà all'Azienda di disporre di materia prima, fattore indispensabile per garantire il mantenimento dell'attuale livello occupazionale, consentendo anche la sostenibilità dei costi relativi al trasporto dei materiali e i relativi impatti nonché le prospettive di recupero e riutilizzo delle aree escavate ai fini strettamente naturalistico-ambientali.

8.12 - Aria e fattori climatici

Per aria s'intende la parte inferiore dell'atmosfera che, propriamente parlando, appartiene alla troposfera, meglio ancora la parte inferiore dove avvengono i fenomeni meteorologici e dove la temperatura e la pressione diminuiscono con l'aumentare della quota, ossia la parte che più interessa la vita floreale, animale e umana.

La situazione relativa alla risorsa aria nel territorio comunale di Cascina attualmente presenta un livello dei principali inquinanti inferiore ai limiti normativi, sebbene negli anni passati si siano avuti seri problemi per quanto riguarda soprattutto la concentrazione di PM10. Per questo motivo, oltre che per una questione di carattere generale (raggiungimento degli obiettivi di Kyoto), è opportuno considerare con una certa cautela la questione delle emissioni, valutando seriamente la possibilità che anche nel comune di Cascina vengano adottate adeguate misure per il loro contenimento.

La classificazione del territorio regionale in relazione allo stato della qualità dell'aria, adottata dalla Regione Toscana sulla base del Dlgs n. 351/1999, indica che il comune di Cascina presenta

superamenti e rischi di superamento dei valori limite per varie sostanze inquinanti previsti dalle norme della U.E. Nel corso di questi ultimi anni il rilevamento della qualità dell'aria è stato realizzato sia attraverso le stazioni fisse di monitoraggio sia attraverso stazioni mobili. I dati ottenuti hanno permesso la valutazione della qualità dell'aria e, come previsto dalla D.G.R. n.406/01, l'aggiornamento della classificazione del territorio regionale. Gli inquinanti normati dal D.M. n. 60/02 e l'ozono, come ai sensi della direttiva 2002/3/CE, del Comune di Cascina vengono riportati in tabella per dare una breve valutazione dello stato della qualità dell'aria del territorio comunale (periodo 2000-2002). Non è infatti possibile eseguire l'analisi relativa all'indicatore aria esclusivamente per l'area oggetto di coltivazione.

Giudizio di qualità	NO ₂ µg/m ³ (max oraria)	CO mg/m ³ (max oraria)	O ₃ µg/m ³ (max oraria)	PM ₁₀ µg/m ³ (media su 24h)	H ₂ S µg/m ³ (max oraria)
Buona	0-50	0-2,5	0-120	0-25	0-6,9
Accettabile	51-200	2,6-15	121-180	26-49	7-19,9
Scadente	201-400	15,1-30	181-240	50-74	20-40
Pessima	>400	>30	>240	>74	>40

Tipo di zona Criterio di classificazione

A Livelli inferiori ai valori limite: assenza rischio di superamento

B Livelli prossimi ai valori limite: rischio di superamento

C Livelli superiori ai valori limite ma inferiori ai margini temporanei di superamento/tolleranza

D Livelli superiori ai margini di superamento/tolleranza temporanei

Classificazione del territorio regionale ai fini della protezione della salute umana

Provincia di Pisa	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀ fase 1	PM ₁₀ fase 2	CO	C ₆ H ₆	O ₃
Cascina	A	C	D	D	A	B	NC

Classificazione del territorio regionale ai fini della protezione degli ecosistemi, della vegetazione e della prevenzione del degrado dei materiali

Provincia di Pisa	Eco SO ₂	Veg NOX	Veg O ₃	Mat O ₃
Cascina	A	C	NC	NC

Relativamente alle emissioni il comune di Cascina, secondo l'art 8 del DL n. 351/1999, deve predisporre un piano integrato di miglioramento progressivo di qualità dell'aria, relativo agli inquinanti che eccedono il valore limite. Il monitoraggio del raggiungimento di tali standard è eseguito da ARPAT, tramite due stazioni ubicate a Cascina e a Navacchio, in questo modo ogni anno può essere redatto il rapporto sulla qualità dell'aria.

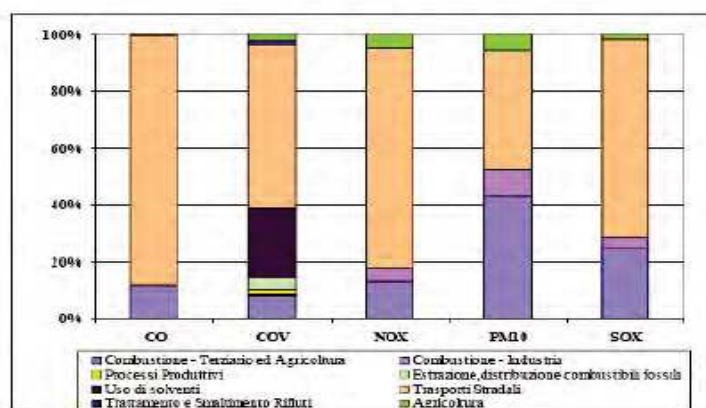
Secondo il rapporto stilato nel 2005 per il comune di Cascina, non si evidenziano superamenti dei valori soglia per quanto riguarda i valori medi annuali. Esistono invece ancora criticità per quanto riguarda il superamento dei limiti giornalieri, soprattutto per il PM₁₀, la stazione di Navacchio, infatti nel 2005 ha misurato per 75 volte un valore superiore al limite stabilito di 50 g/mc, a dispetto delle 35

volte consentite per legge. Proprio per far fronte alla criticità dell'emissione di PM10, il comune di Cascina in collaborazione con la Regione Toscana ha sviluppato il progetto "Caratterizzazione del materiale particolato fine PM10 nel comune di Cascina". Analizzando i dati storici, questo studio ha portato a concludere che il traffico non può essere la causa predominante degli alti valori di PM10 a Cascina (ad esempio si è dimostrata la scarsa efficacia dei blocchi del traffico sulla riduzione delle emissioni), mentre le elaborazioni sperimentali indicano tra le cause di emissione i processi di combustione, quelli industriali, ma anche cause naturali come emissioni crostali ed aerosol marino. Tuttavia, le emissioni non sono influenzate dai parametri meteo e questo impedisce di stabilire quale sia la sorgente specifica.

È anche vero però che i dati dell'inventario delle emissioni, predisposto dalla regione Toscana in riferimento all'anno 2003, mettono in evidenza come il maggior contributo all'insieme delle emissioni per il comune di Cascina sia imputabile ai trasporti stradali. Nel Comune di Cascina si presenta, infatti, la seguente situazione:

Emissioni totali per sorgente di inquinamento (macrosettori) IRSE 2003

Macrosettore	Inquinanti									
	CO		COV		NOX		PM10		SOX	
	t	%	t	%	t	%	t	%	t	%
Centri Elettriche Pubbl. Cogeneraz. Telerisc.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Combustione - Terziario ed Agricoltura	275,6	11,6	58,3	6,1	61,9	13,1	30,7	43,2	4	24,5
Combustione - Industria	4,4	0,2	1,5	0,1	22,7	4,8	6,5	9,1	0,7	4,1
Processi Produttivi	0	0	12,3	1,3	0	0	0	0	0	0
Estrazione, distribuzione combustibili fossili	0	0	31,5	3,3	0	0	0	0	0	0
Uso di solventi	0	0	407,7	18,1	0	0	0	0	0	0
Trasporti Stradali	2067,6	87,5	413,6	43,6	367,7	77,4	30	42,2	11,5	69,4
Altre Sorgenti Mobili	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trattamento e Smaltimento Rifiuti	0	0	9	0,9	0	0	0	0	0	0
Agricoltura	13	0,5	17,3	1,7	22,9	4,8	3,9	5,6	0,3	1,9
TOTALE EMISSIONI	2360,6	99,8	951,2	75,1	475,2	100,1	71,1	100,1	16,5	99,9



Fonte: Comune di Cascina

Dalle tabelle precedenti si evince che la maggiore causa di inquinamento è rappresentata dal traffico veicolare. Il Comune di Cascina ha partecipato all'attività istituzionale definita dall'accordo di cui alla DGR 1224/05 riguardante l'Accordo tra Regione Toscana, URPT, ANCI, Province e Comuni per il risanamento della qualità dell'aria ambiente nelle aree urbane, in particolare per la riduzione delle emissioni di PM10".

Nella tabella sono riportate le emissioni totali per i comuni oggetto dell'Accordo di cui alla DGR 1224 del 19-12-2005, con l'indicazione della percentuale rispetto al totale regionale.

Emissioni nei comuni oggetto di Accordo di cui alla DGR 1224/05

Provincia	Comune	CO	% tot reg.	COV	% tot reg.	NH ₃	% tot reg.	NO _x	% tot reg.	PM ₁₀	% tot reg.	SO ₂	% tot reg.
PI	Cascina	2.361	0,8%	951	0,8%	41	0,4%	475	0,6%	71	0,6%	16	0,1%

L'attività che sarà svolta nell'ambito dell'attività estrattiva è quella tipica della movimentazione terra che avverrà mediante l'uso di escavatori meccanici con carico e trasporto del materiale scavato presso lo stabilimento localizzato al di fuori del perimetro d'interesse, in Loc. Gabbro, nel comune di Rosignano M.mo. La destinazione finale dell'area interessata dall'estrazione del materiale argilloso sarà dal punto di vista vegetazionale analoga all'odierna (seminativo).

Le suddette operazioni possono produrre situazioni di criticità dell'aria che tuttavia possono essere in parte eliminate con interventi di mitigazione, quali operazioni di annaffiatura delle piste di cantiere per abbattere la produzione di polveri.

Riguardo al contesto locale, sulla base delle considerazioni suesposte ed in relazione alle indicazioni che verranno fornite dal PAC del Comune di Cascina, si provvederà ad integrare gli interventi proposti, al fine di eliminare alla fonte qualsiasi forma di inquinamento atmosferico.

Nell'ambito delle attività estrattive s.s. si assisterà ad un seppur contenuto aumento di traffico, legato al movimento dei mezzi di trasporto del materiale scavato che raggiungeranno il sito di produzione della T2D, a Gabbro (LI).

L'aumento delle emissioni gassose conseguenti all'aumento dei veicoli transitanti dall'area estrattiva, non creerà comunque condizioni di fragilità significative del sistema aria dato il numero limitato di automezzi e il contesto ambientale rappresentato da grandi spazi liberi e ventilati.

8.13 – Rumore

Per le valutazioni in materia d'inquinamento acustico (Del. N° 77 del 22.02.2000 sulla Definizione dei criteri e degli indirizzi della pianificazione degli enti locali ai sensi dell'art. 2 della LR n.89/98) il comune di Cascina ha approvato il Piano di Classificazione Acustica con DCC. n. 42 del 08-07-2004, successivamente modificato con DCC. n. 62 del 26 settembre 2006, pubblicato sul BURT n. 42 del 25 ottobre 2006.

La Zonizzazione acustica ha individuato sul territorio le classi di destinazione d'uso, definite secondo la Tabella A del D.P.C.M. del 14.11.1997 riportata nel precedente paragrafo 5.4 (Tabella con limiti assoluti di immissione – dB).

Nel PCCA del Comune di Cascina l'area oggetto dell'intervento, come osservabile in fig. 6, ricade completamente in classe III, con limiti acustici di immissione di 60 dB(A) per il tempo di riferimento Diurno (06:00÷22:00) e 50 dB(A) per tempo di Riferimento Notturno. Le aree ad essa limitrofe ricadono nelle classi IV, con limiti di ricezione sonora pari a 65 dB(A) per il tempo di riferimento diurno e 55 dB(A) per tempo di riferimento notturno, e V, con limiti di ricezione sonora pari a 70 dB(A) per il tempo di riferimento diurno e 60 dB(A) per tempo di riferimento notturno.

Dal punto di vista acustico le emissioni rumorose connesse all'attività di coltivazione deriveranno esclusivamente dalla movimentazione terra con escavatori e dal trasporto del materiale scavato tramite camion e sono quindi del tutto paragonabili alle emissioni acustiche prodotte dai mezzi d'opera nelle normali attività agricole.

I limiti sonori assoluti riportati nel PCCA per i ricettori limitrofi all'area estrattiva dovranno essere rispettati nell'ambito delle attività di lavorazione previste.

8.14 - Vincoli ambientali, paesaggistici e storico-culturali

L'area non è interessata da vincoli ambientali, paesaggistici e storico-culturali. In particolare:

- ✓ **Vincolo Paesaggistico** (D.Lgs 42/2004)

Nell'area oggetto di indagine non sono presenti vincoli paesaggistici ai sensi del D.Lgs 42/2004

- ✓ **Vincolo idrogeologico** (R.D. n. 3267/23; L.R.n. 39/2000)

Nell'area oggetto di indagine non è presente il Vincolo idrogeologico di cui al R.D.L. 3267/23, L.R. 39/2000 e sm e D.P.G.R. 48/R/03.

- ✓ **Altre tipologie di vincolo**

Nell'area oggetto di indagine non risultano presenti vincoli o fasce di rispetto infrastrutturale nell'area.

Di seguito si riportano estratti di inquadramento relativi alle diverse tipologie di vincolo (Figure 23-27).

QUADRO DEI VINCOLI SOVRAORDINATI

(Estratto TAV. 19QC - Piano Strutturale Intercomunale Pisa - Cascina)

SCALA 1:10.000



Fig. 23 – PSI - Quadro Vincoli sovraordinati



Regione Toscana



Regione Toscana - SITA: Vincolo idrogeologico



Legenda

Comuni (A)

N
confini comunali

Regio Decreto 3267/1923 (Fonte Amministrazioni Provinciali)

R.D. n. 3267/1923

Aree boscate (Fonte Uso del suolo 2016_RT)

Zone boscate, Zone con vegetazione arbustiva e/o erbacea;
Strade in aree boscate

CTR 1:10.000 black

Morfologia DTM CTR10k grey

Fig. 24 – Vincolo Idrogeologico

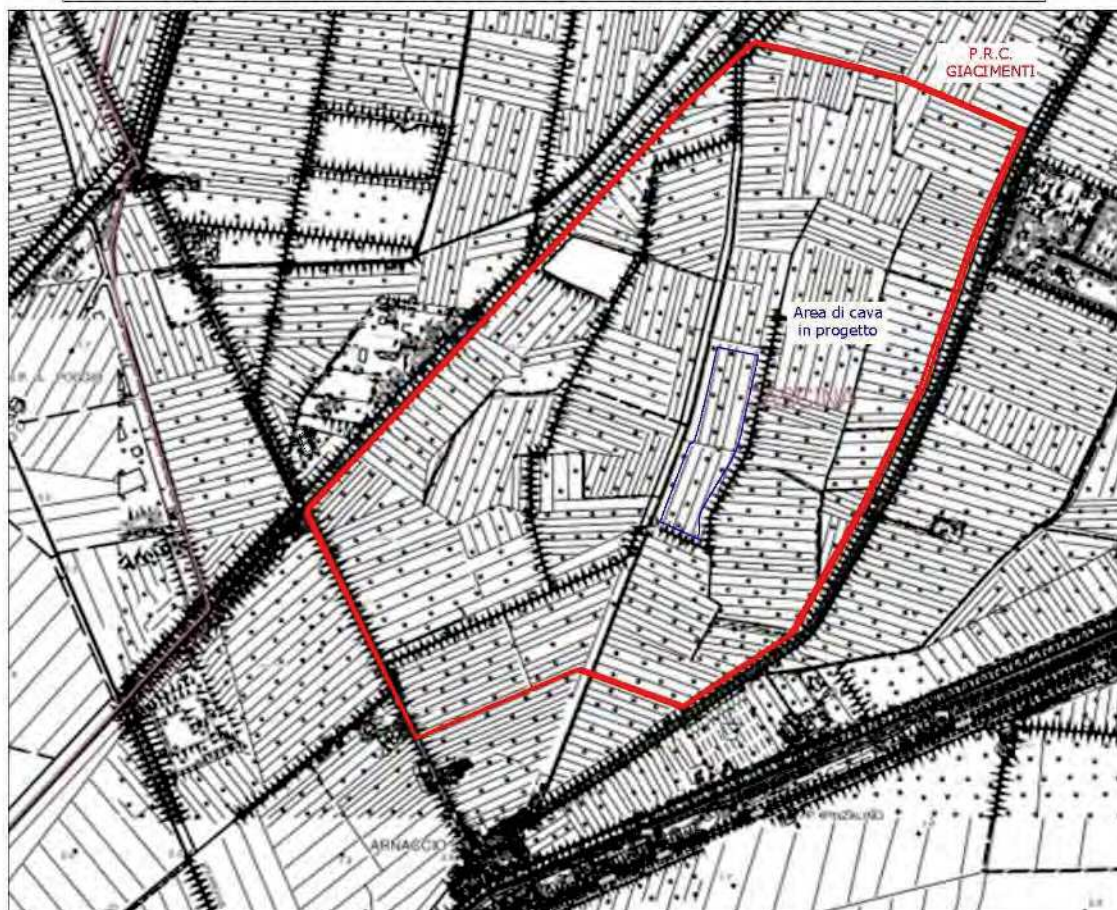
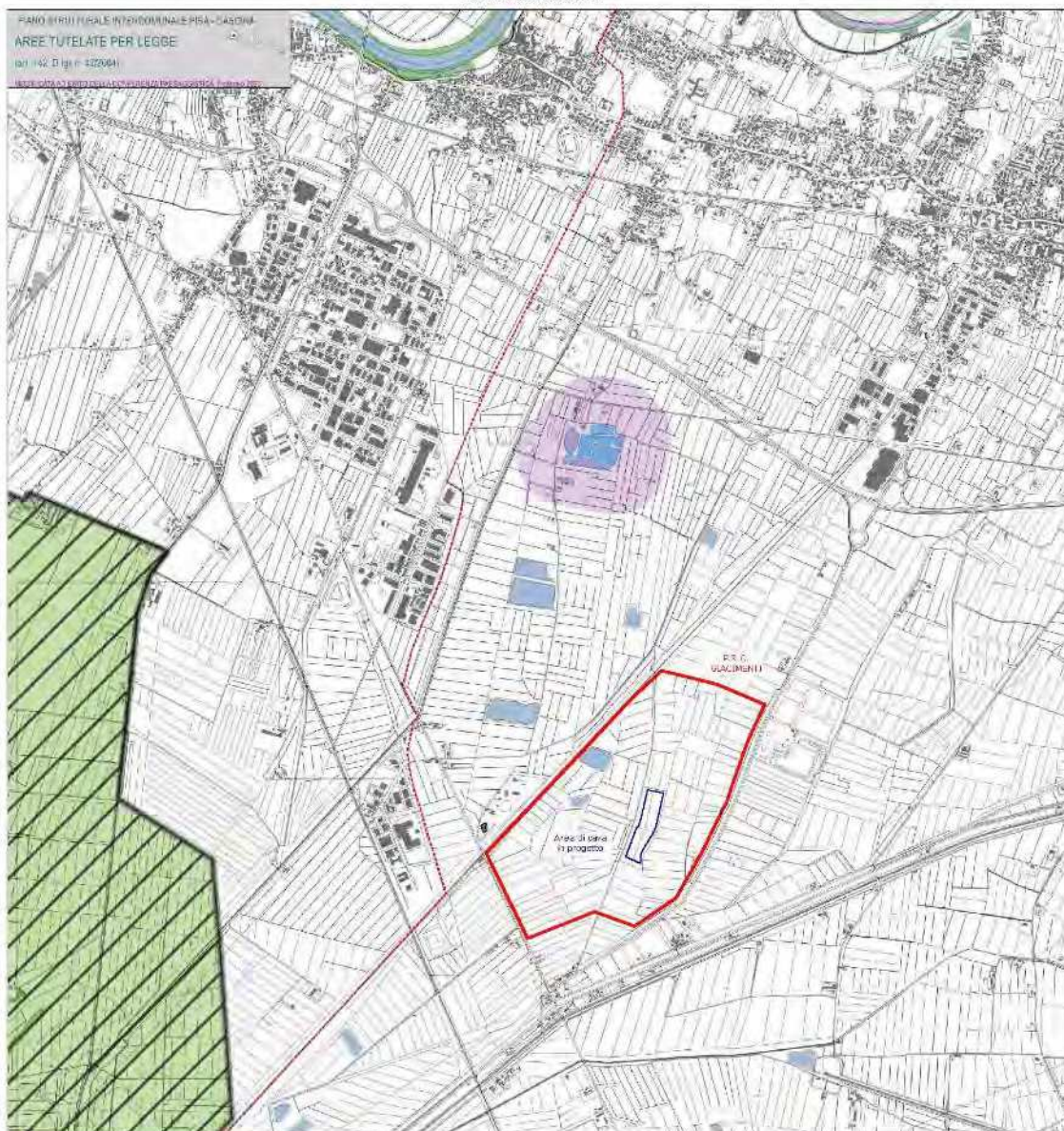


Fig. 25 – Aree protette (fonte Regione Toscana – Geoscopio)

AREE TULATE PER LEGGE (art. 142 D.lgs N.42/2004) (Estratto TAV. 6 STA - Piano Strutturale Intercomunale Pisa-Cascina) SCALA 1:10.000



Legenda

Vincoli paesaggistici

- Territori costieri copresi in una fascia di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare.(art.142 c.1 lett.a)
- Terreni contermini ai laghi copresi in una fascia di rispetto della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sui laghi (art.142 c.1 lett.b)
- Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque di impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n.1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150m ciascuna. (art.142 c.1 lett.c)
- ☒ Parchi e riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi (art.142 c.1 lett.f)
- Territori coperti da foreste e da boschi, ancorchè percorsi o danneggiati da fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento, come definiti dall'art.2, commi 2 e 6, del D.Lgs. 18 maggio 2001, n.227 (art.142 c.1 lett.g)

- Zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n.44 (art.142 c.1 lett.i)

Elementi di contesto

- Area Parco M.R.S.M (ambiente non disciplinato dal seguente P.S.I)
- Edificato
- Fiumi, canali e specchi d'acqua
- Cartografia tecnica regionale
- Confini comunali

Base: Sfumo paesaggistico 50k

Per tali beni il Piano strutturale assume la rappresentazione cartografica del PIT vigente confermandone il valore ricognitivo. In sede di conferenza paesaggistica e successivamente con gli approfondimenti necessari del Piano Operativo, verrà prodotta una adeguata individuazione delle diverse categorie

Fig. 26 – PSI - Aree tutelate per legge (Art. 142 D.lgs 42/04)

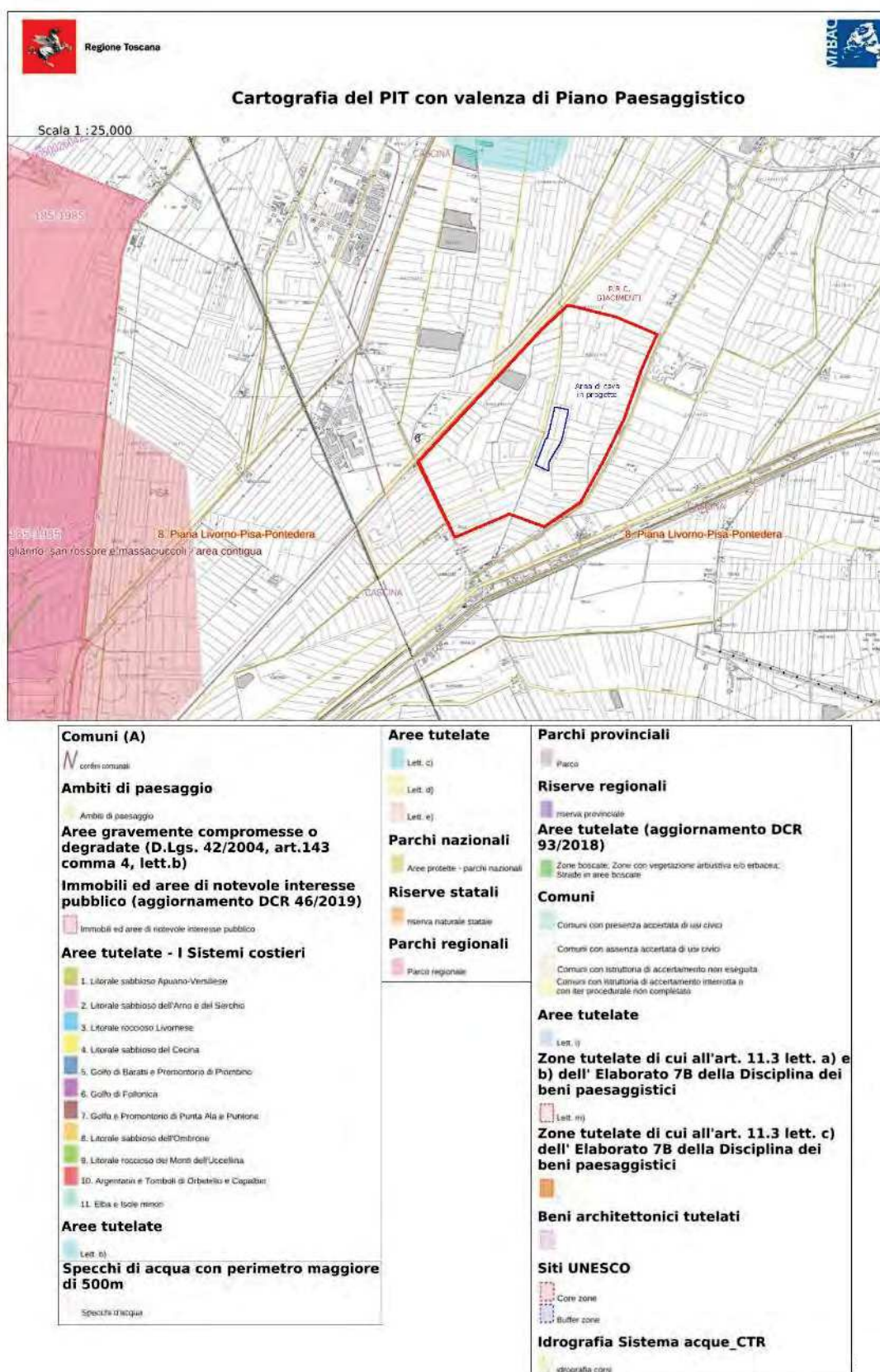


Fig. 27 – PIT-PPR (fonte Regione Toscana – Geoscopio)

9. INDIVIDUAZIONE E VALUTAZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI

Per la valutazione dei possibili effetti ambientali significativi, viene presa come riferimento la procedura tecnica prevista dalle normative e dalla prassi ricorrente in questo ambito, adattata al caso in esame.

Per valutare l'entità di ogni effetto, è necessario attribuire un peso ad ogni singola interazione, classificando gli effetti significativi secondo i criteri seguenti:

- *Positivi - Negativi*: a seconda che abbiano effetti positivi o negativi sulla componente ambientale,
- *Lievi-Rilevanti-Molto Rilevanti*: secondo la loro importanza ed entità;
- *Reversibili a breve termine- Reversibili a lungo termine- Irreversibili*: secondo la dimensione temporale.

Dalla combinazione della rilevanza e dell'estensione nel tempo degli impatti, si ottiene una scala ordinale di importanza degli stessi (positivi e negativi) da quello più intenso (rango 6) a quello poco significativo (rango 1):

RANGO	IMPATTO	
	Intensità	Durata
6	Molto rilevante	Irreversibile
5	Molto rilevante	Reversibile a lungo termine
	Rilevante	Irreversibile
4	Molto rilevante	Reversibile a breve termine
	Rilevante	Reversibile a lungo termine
	Medio	Irreversibile
3	Rilevante	Reversibile a breve termine
	Medio	Reversibile a lungo termine
	Lieve	Irreversibile
2	Medio	Reversibile a breve termine
	Lieve	Reversibile a lungo termine
1	Lieve	Reversibile a breve termine

Scala ordinale degli impatti (Regione Toscana, 1999, modif.)

Si procede all'individuazione degli effetti mediante una check-list tradotta successivamente in una matrice semplice Componenti Ambientali – Azioni

Check-list di individuazione delle azioni impattanti

Le interazioni tra le attività generate dal piano o progetto e l'ambiente possono produrre delle modificazioni o effetti su quest'ultimo.

L'individuazione degli effetti sarà eseguita sulla base delle analisi settoriali e degli studi specifici fatti in funzione del rapporto tra progetto e componenti ambientali.

In particolare, saranno prese in considerazione le seguenti componenti ambientali:

- a. rumore;
- b. vibrazioni;
- c. visibilità e paesaggio;
- d. viabilità e logistica;
- e. rischio idrogeologico e ambientale;
- f. acque superficiali e sotterranee;
- g. suolo e sottosuolo;
- h. atmosfera;
- i. flora e fauna;
- j. socialità, economia e popolazione.

In considerazione degli effetti diretti ed indiretti ed in applicazione del principio di precauzione, nella compilazione del rapporto ambientale saranno considerate le potenziali azioni impattanti sulle suddette componenti, derivanti direttamente o indirettamente dalle attività previste dai futuri progetti di coltivazione e di ripristino ambientale all'interno del sito estrattivo.

Nel presente paragrafo saranno valutati quindi gli eventuali impatti che le attività previste dalla Variante possono arrecare all'ambiente circostante. Questo anche nel caso di impatto nullo o di matrice non interessata.

Ricapitolando e sintetizzando quanto esposto nei capitoli precedenti, si ribadisce che i potenziali fattori di perturbazione di seguito analizzati riguarderanno esclusivamente le attività di coltivazione poiché rappresentano la fase più impattante.

Rumore: durante le fasi di coltivazione e ripristino ambientale, è prevista la produzione di emissioni rumorose a causa, soprattutto, dell'impiego dei mezzi d'opera (escavatori e camions) che dovranno essere regolarmente certificati e omologati. Le azioni rumorose possono essere particolarmente sconvenienti in prossimità di centri abitati, ma non nel sito d'intervento, che risulta comunque abbastanza decentrato rispetto alle aree a maggiore densità abitativa. Sotto il profilo quantitativo trattasi di quantità del tutto normali per un cantiere edile. Il livello assoluto di immissione dovrà, comunque, mantenersi al di sotto dei limiti indicati nello specifico Piano Comunale di Classificazione Acustica del Comune di Cascina (PI).

Dallo specifico Studio Previsionale di Impatto Acustico, allegato al progetto, emerge che le emissioni sonore del sito estrattivo sono recepite dai ricettori circostanti (ricadenti nelle classi IV e V della tabella di cui al precedente paragrafo 2.7) con valori compatibili con quanto stabilito dal PCCA comunale.

La Soc. T2D opererà nella nuova area estrattiva nel rispetto della normativa a tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico.

Per le ragioni sopra esposte, l'impatto sull'ambiente acustico sarà negativo lieve e reversibile a lungo termine (rango 2).

Vibrazioni: le emissioni vibrazionali saranno prodotte, durante le fasi di coltivazione e ripristino ambientale, dall'impiego dei mezzi operanti nel cantiere (escavatore, autobotte, camion etc.), che dovranno essere regolarmente omologati e certificati.

Relativamente a questo aspetto è da attendersi un impatto negativo lieve e reversibile a breve termine (rango 1).

Impatto visivo/paesaggistico delle operazioni: Il progetto si pone l'obiettivo di portare a termine il percorso che normalmente viene adottato per le cave a cielo aperto: fase di preparazione, fase di estrazione e fase di recupero ambientale. Dal punto di vista strettamente paesaggistico, la realizzazione del progetto di coltivazione comporterà un certo impatto visivo e paesaggistico solo nella fase transitoria di estrazione.

Infatti, a ripristino ambientale ultimato, il sito di cava sarà un vaso, con funzioni anche irrigue per l'agricoltura. Tale funzione risulta compatibile con il Sistema Territoriale Della Pianura Bonificata e nel Subsistema Ambientale Agricolo su cui ricade l'area in esame, caratterizzata da vasti campi solcati da canali di bonifica con un sistema insediativo a larga maglia, dove, in modo sparso, si inseriscono piccoli specchi d'acqua e laghetti di origine antropica, come quello in progetto.

Per le ragioni sopra esposte, l'impatto paesaggistico e visivo è negativo lieve e reversibile a lungo termine per il periodo di attività della cava (rango 2).

Viabilità e logistica. La porzione territoriale all'interno della quale si inserisce l'area estrattiva in esame è raggiungibile dai mezzi d'opera attraverso la viabilità principale rappresentata dalla SS Pisana Livornese n° 206, che si raccorda con la viabilità secondaria esistente (Via di Nugolaio).

Si stima un transito giornaliero di circa 20 camion sulla SS 206 in direzione di Gabbro, dove è presente l'impianto di produzione dei laterizi, per circa 120 giorni/anno. Le operazioni di coltivazione in progetto non comporteranno un incremento significativo del traffico sulla viabilità principale. Il traffico prodotto dalle operazioni di coltivazione è da considerarsi comunque temporaneo e strettamente connesso al procedere dell'estrazione del materiale.

In recepimento di quanto richiesto dalla Provincia di Pisa – Settore Viabilità, Trasporti e Protezione civile, mediante lo specifico contributo inviato nella fase di consultazione preliminare, è stato prodotto specifico studio di impatto viabilistico per la valutazione dello scenario indotto dall'incremento dei flussi veicolari connessi all'attività estrattiva, nonché lo studio degli ingombri e della visibilità dell'intersezione stradale tra la Sp 24 e la strada vicinale di servizio all'attività estrattiva. Dall'esito di tali studi non emergono criticità significative in ordine ai flussi di traffico, mentre per quanto riguarda l'intersezione stradale sono stati previsti interventi di miglioramento della sicurezza della circolazione mediante segnaletica verticale ed orizzontale.

Per le ragioni sopra esposte l'impatto sulla rete infrastrutturale sarà negativo lieve e reversibile a lungo termine (rango 2).

Rischio idrogeologico e ambientale. Come visto, l'attività di escavazione non produce nessun tipo di rifiuto per cui i rischi ambientali sono minimali e connessi esclusivamente a eventuali sversamenti accidentali sul terreno di olii e carburanti dai mezzi d'opera, che verranno nell'eventualità immediatamente bonificati.

Relativamente al rischio idraulico pur, come visto, ricadendo l'area in pericolosità idraulica I.4 ai sensi del DPGR 53/R/2011, l'intervento di escavazione con la sua funzione finale a vaso, comporta, di fatto, una riduzione del rischio, in quanto l'invaso finale fungerà da cassa di laminazione.

Per le ragioni sopra esposte, l'impatto sul rischio idrogeologico e ambientale sarà positivo.

Interferenza acque superficiali e sotterranee.

Per quanto concerne gli aspetti idrogeologici, come visto l'escavazione non comporterà nessuna interferenza con le acque sotterranee in quanto lo scavo sarà contenuto nello strato superficiale argilloso.

Nonostante ciò, è previsto comunque un sistema di monitoraggio delle acque sotterranee, attraverso l'installazione di n.3 piezometri a tubo aperto, profondità 8 m, secondo le indicazioni del progetto.

Il programma di monitoraggio e controllo (PMC), prevede un campionamento con cadenza semestrale in concomitanza con il periodo di morbida e di magra ed il seguente programma di analisi: Solfati, Cloruri, Nitrati, B, As, Mn, Fe, Pb, Zn, Cu, Cd, Ni, Cromo tot, idrocarburi totali.

Le acque meteoriche ricadenti nell'area di cava, come visto, verranno regimate mediante pompaggio in una vasca di sedimentazione posta esternamente alla cava, per eliminare eventuali solidi sospesi prima di essere reimmesse nel fosso ricettore naturale.

Quindi, per quanto riguarda la componente acqua sotterranea e superficiali non si rilevano impatti degni di nota.

Complessivamente, i lavori di coltivazione determineranno quindi un potenziale **impatto negativo**, definibile di intensità **media**, sulla qualità delle acque. Poiché la situazione può tornare alla normalità poco dopo il termine dell'azione, l'impatto complessivo è **reversibile a breve termine (rango 2)**.

Suolo e sottosuolo. I maggiori impatti che le operazioni di coltivazione hanno sull'ambiente saranno ovviamente quelli riguardanti la componente "suolo e sottosuolo", dal momento che l'estrazione del materiale argilloso modificherà in modo **irreversibile** l'assetto del sottosuolo dal punto di vista morfologico, anche se lo stato finale ripristinato consentirà un corretto reinserimento del sito di cava nell'ambiente circostante.

La componente suolo e sottosuolo sono interessate da un **impatto negativo medio** per i lavori di coltivazione previsti. In considerazione degli interventi di recupero ambientale previsti l'impatto risulta **reversibile a breve termine (rango 2)**.

Emissioni in atmosfera. La coltivazione della cava a cielo aperto si attua mediante una serie di interventi sostanzialmente riconducibili ai lavori di escavazione, movimentazione e trasporto della materia prima, quindi, sono preponderanti gli effetti dovuti all'operatività di escavatori e camion. La componente aria subisce comunque un **impatto negativo medio** derivanti sia dalle emissioni in atmosfera dei gas di scarico da parte dei mezzi d'opera che saranno comunque omologati ed emetteranno quindi gas nei limiti consentiti dalle norme vigenti, sia nei riguardi delle polveri derivanti prevalentemente dalla circolazione dei mezzi sulle piste di cantiere e non dai lavori di escavazione in quanto i materiali estratti sono rappresentati da argille compatte con caratteristiche non polverulenti. Per tali aspetti si rimanda alla specifica relazione VEPD allegata, redatta dall'Ing. Giovanni Magnani.

Tale aspetto sarà mitigato dall'annaffiamento delle piste di cantiere mediante autobotte che verrà ricaricata di volta in volta dalla vasca di sedimentazione dove verranno aggettate le acque dello scavo. Poiché la situazione può tornare alla normalità subito dopo il termine dell'azione, gli impatti citati sono **reversibili a breve termine (rango 2)**.

Flora e fauna. Per quanto riguarda le componenti "vegetazionali e faunistiche" l'impatto principale è principalmente dovuto:

- dai lavori di scavo;
- dalla movimentazione dei camion.

Nell'area interessata dagli interventi non sono presenti habitat di interesse comunitario e/o regionale o comunque di importanza naturalistica. Si tratta, comunque, di un'alterazione temporanea e reversibile dell'area la quale, al termine delle operazioni di ripristino morfologico, vedrà la creazione di un lago in corrispondenza dell'area escavata. Ciò garantirà il completo reinserimento

paesaggistico e vegetazionale del sito estrattivo nelle aree circostanti, contraddistinte dalla presenza di vari specchi d'acqua.

Gran parte delle specie di fauna, citate in questa relazione, non sono direttamente interessate dall'attività estrattiva in esame e dalle opere connesse, in quanto presenti negli immediati dintorni e non nell'area oggetto di intervento.

L'impatto sulla componente faunistica è pertanto maggiormente legato a fenomeni di disturbo, piuttosto che alla perdita diretta di esemplari.

Di seguito, vengono comunque analizzati sia gli impatti diretti (perdita di specie animali) sia gli impatti indiretti (disturbo alla fauna).

Perdita di individui o di specie animali. Gli impatti diretti sono derivanti, in fase di coltivazione e di esercizio, dagli interventi che comportino la totale asportazione degli habitat interessati e della relativa componente faunistica.

Disturbo alle popolazioni animali. Un impatto indiretto sulla componente faunistica è legato all'azione di disturbo provocata dal rumore, dalle attività di cantiere e dalla presenza umana in fase di coltivazione e di esercizio.

Considerata la tipologia dell'opera in questione e le caratteristiche etologiche delle specie ad elevata suscettibilità al disturbo, ma a buona od ottima mobilità (ad esclusione del periodo invernale, per le specie che vanno in letargo e degli anfibi), i taxa maggiormente interessati dall'intervento sono quelli degli uccelli e dei rettili. L'opera in progetto potrebbe comunque provocare, in fase di coltivazione e di esercizio, l'allontanamento di specie di altri gruppi faunistici, per azioni di disturbo, con minima o nulla perdita di esemplari.

In fase di coltivazione e di esercizio l'impatto sulla fauna è connesso principalmente alle operazioni di scavo e al trasporto del materiale estratto. Tali impatti sono diretti (perdita di esemplari) per le specie poco mobili presenti nelle aree al momento degli interventi. Tenuto conto dell'ottima mobilità di gran parte delle specie animali segnalate nell'area di studio, tale impatto sarà presente soprattutto se gli interventi (scavi, movimenti terra, tagli della vegetazione, ecc.) saranno effettuati in periodo primaverile-estivo (periodo riproduttivo e di maggior attività biologica). Per tutte le specie dotate di buona mobilità, gli interventi provocheranno soprattutto, ma non esclusivamente, l'allontanamento degli animali, sia in fase di coltivazione che di esercizio e quindi un impatto indiretto.

L'impatto sulla componente faunistica è quindi maggiormente legato a fenomeni di disturbo, piuttosto che alla perdita diretta di esemplari; non si ritiene che la fauna possa essere influenzata dalle locali modifiche della qualità dell'aria. I fenomeni di disturbo sono provocati dalla presenza umana, dal passaggio di autoveicoli e dal disturbo sonoro.

Nei riguardi della fauna, l'impatto dovuto alla coltivazione della cava è comunque di carattere temporaneo e reversibile in quanto legato al rumore da parte dei macchinari d'opera.

E' da considerare inoltre che al termine dei lavori, nel breve termine sul sito si instaurerà spontaneamente una fauna acquatica specifica come evidente negli altri specchi d'acqua presenti nella zona.

Infatti la destinazione finale dell'invaso è quella di uso irriguo per l'agricoltura. A tale riguardo, come evidenziato nel contributo fornito dall'Associazione Legambiente, i bacini di origine estrattiva ad uso irriguo rappresentano tipi di zone umide diverse rispetto ai chiari, in quanto si caratterizzano da sponde ripide e maggiore profondità delle acque, fino a qualche metro. Questo, se da un lato consente l'accesso a un numero minore di specie rispetto ai chiari, limitando la frequentazione di aironi, limicoli e delle varie specie delle zone umide che non nuotano ma si nutrono camminando nelle acque basse, dall'altro lato costituisce l'habitat idoneo per quegli uccelli acquatici, come folaghe, svassi e anatre tuffatrici, che prediligono le acque profonde.

I bacini estrattivi e quelli irrigui contribuiscono così ad arricchire un mosaico ambientale di habitat acquatici e sono allagati per tutti i mesi dell'anno, fornendo alla fauna selvatica un luogo di rifugio e alimentazione anche nei periodi di maggiore siccità.

In base alle considerazioni sopra riportate, gli impatti sulla flora e sulla fauna risulteranno **negativi lievi e reversibili a lungo termine (rango 2).**

Aspetti sociali, economici e popolazione. L'area si inserisce all'interno delle zone agricole a seminativo che caratterizzano il territorio extraurbano a ovest e sud del nucleo urbano di Cascina; l'attività principale della zona risulta ad oggi quella agricola condotta, comunque, a livelli di basso valore dal punto di vista economico.

Il piano di coltivazione non determinerà impatti negativi significativi alle attuali condizioni socio-economiche.

Si fa presente che l'intervento in progetto avrà un risvolto sicuramente positivo sulla componente "socio-economica", dal momento che il progetto consentirà a una attività economica presente sul territorio da decenni di continuare a competere sul mercato e garantire un livello occupazionale che, altrimenti, tenderebbe inesorabilmente a decrescere in mancanza di materia prima.

Riguardo l'impatto dell'opera in progetto sulla "popolazione", è da ritenersi del tutto irrilevante dato che il sito si trova in ambito extraurbano, peraltro lontano da nuclei abitativi. Per le ragioni sopraesposte, l'impatto sugli aspetti socio-economici e la popolazione residente è **non significativo** e, per i benefici indotti, **positivo**.

Beni Culturali. Come già descritto nei paragrafi precedenti non vi sono interferenze fra le attività del progetto ed i beni culturali vicini. L'impatto potenziale è, quindi, **non significativo**.

Sintesi degli impatti senza mitigazioni

Le valutazioni di cui ai precedenti paragrafi hanno evidenziato la presenza d'impatti differenti a seconda delle componenti ambientali e sociali considerate.

Il progetto non presenta particolari problematiche di carattere urbanistico, naturalistico o paesaggistico, ma riguarda solo limitatamente alle parti geomorfologica, sottosuolo e all'atmosfera. Per quest'ultima componente l'impatto è stato ritenuto rilevante, ma solo al momento dell'emissione di polveri e pertanto reversibile a breve termine.

La sintesi di tali valutazioni può essere riassunta dalla tabella sottostante.

COMPONENTI	IMPATTI NEGATIVI (RANGO)							NON SIGNIFICATIVO
		1	2	3	4	5	6	
Rumore			Lieve LT					
Vibrazioni		Lieve BT						
Visibilità e Paesaggio			Lieve LT					
Viabilità e Logistica			Lieve LT					
Rischio Idrogeologico e Ambientale								Positive
Acque superficiali e sotterranee			Medio BT					
Suolo/Sottosuolo			Medio BT					
Atmosfera			Medio BT					
Flora e Fauna			Lieve LT					
Beni culturali	non significativo							
Socialità, Economia e Popolazione								Positive

10.MISURE PREVISTE PER IMPEDIRE, RIDURRE E COMPENSARE GLI EFFETTI AMBIENTALI NEGATIVI

Ai sensi della legge regionale 10/2010 e ss.mm.ii., tra le informazioni da fornire nell'ambito del Rapporto ambientale sono incluse: "[...] g) misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali effetti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma".

Nel Rapporto Ambientale sono pertanto contenute, in relazione alle diverse componenti ambientali, direttive e indicazioni per la compatibilità ambientale delle previsioni, da seguire o adottare durante la fase attuativa degli interventi, al fine di ridurre e/o minimizzarne le pressioni ambientali potenzialmente prodotte.

In particolare, in sede di realizzazione degli interventi previsti dalla Variante dovranno essere adottate le seguenti misure di mitigazione:

Misure di mitigazione per localizzazione spaziale

- i mezzi d'opera per la movimentazione ed escavazione dei materiali dovranno essere posti a una distanza di oltre 300 metri dal recettore più prossimo.

Misure di mitigazione per localizzazione temporale

- i mezzi d'opera dovranno essere utilizzati per il minor tempo possibile ed esclusivamente nelle ore diurne, evitando nei limiti del possibile la sovrapposizione della lavorazione da parte di più macchinari;
- la manutenzione della vasca di sedimentazione dovrà essere effettuata solo nel periodo estivo, quando gli eventuali sedimenti da movimentare a fondo vasca saranno palabili. Tali materiali verranno accantonati nella zona di accumulo delle terre di scoperchiatura ed eventualmente riutilizzati nella fase di ripristino ambientale.

Misure di mitigazione per tecnologia utilizzata

- saranno impiegati mezzi d'opera certificati e omologati;
- al fine di minimizzare l'emissione di polveri diffuse indotte dal passaggio dei mezzi d'opera dalle piste di cantiere, le piste stesse verranno sistematicamente innaffiate con autobotte;
- sarà posto un adeguato limite di velocità all'interno della cava e saranno eseguite periodiche operazioni di manutenzione della viabilità impiegata dai mezzi d'opera
- le acque meteoriche pompate dall'interno dello scavo in coltivazione, verranno confluite in una vasca di sedimentazione dove far decantare gli eventuali solidi sospesi, prima della reimmissione delle stesse nel ricettore naturale.
- gli automezzi all'interno dell'area di cava saranno utilizzati a bassi regimi motore e saranno tenuti spenti nei momenti di non utilizzo;
- Lavaggio ruote automezzi.

Misure di mitigazione in base ad azioni di controllo in tempo reale

- L'intervento in progetto non necessita di azioni controllo in tempo reale;

Misure di mitigazione in base alla realizzazione di opere per la riduzione delle interferenze

- in considerazione delle caratteristiche morfologiche del sito (pianura alluvionale) e della tipologia di coltivazione prevista (approfondimento in fossa) non si segnala la necessità di particolari accorgimenti per la mitigazione della percezione visiva paesaggistica in fase di scavo.

Le misure di mitigazione previste permetteranno di limitare gli effetti ambientali negativi evidenziati, in particolare sull'ambiente idrico e sull'atmosfera.

A fine coltivazione il sito di cava avrà una specifica funzione a invaso idrico, che potrà essere messo a disposizione alle locali aziende agricole per l'irrigazione, con indubbi benefici per l'agricoltura stante il susseguirsi in questi ultimi anni di lunghi periodi particolarmente siccitosi.

La sintesi degli impatti mitigati può essere riassunta dalla tabella sottostante.

	IMPATTI MITIGATI							
COMPONENTI		1	2	3	4	5	6	NON SIGNIFICATIVO
Rumore			Lieve LT					
Vibrazioni		Lieve BT						
Visibilità e Paesaggio		Lieve BT						
Viabilità e Logistica			Lieve LT					
Rischio Idraulico								positivo
Acque superficiali e sotterranee		Lieve BT						
Suolo/Sottosuolo		Lieve BT						
Atmosfera		Lieve BT						
Flora e Fauna			Lieve LT					
Beni culturali	non significativo							
Socialità, Economia e Popolazione								positivo

Sostanzialmente gli impatti delle attività in progetto, sono tutti conosciuti, valutati e non producono effetti negativi significativi sull'ambiente.

11. VALUTAZIONE DELLE POSSIBILI ALTERNATIVE

Le previsioni contenute nel piano o variante devono scaturire da un'oggettiva valutazione di una o più ipotesi alternative, che presentino un'analisi costi-benefici peggiore del progetto prescelto.

Il presente paragrafo esamina sinteticamente le possibili alternative alle previsioni in esame.

Sono state prese in esame le principali alternative al progetto con riferimento a:

- alternative strategiche, consistenti nell'individuazione di soluzioni differenti per realizzare lo stesso obiettivo;
- alternative di localizzazione;
- alternative di processo o strutturali, consistenti nell'esame di differenti tecnologie e processi produttivi;
- alternativa zero, consistente nella scelta di non procedere con l'attività estrattiva.

ALTERNATIVE STRATEGICHE

Le alternative strategiche consistono nell'individuare tutte le possibili soluzioni atte a prevenire la domanda e/o ad individuare i provvedimenti necessari per realizzare comunque gli obiettivi previsti. Nel caso della cava proposta, così come per tutte le attività estrattive della Regione Toscana, l'individuazione strategica del sito e la possibilità di uno sfruttamento minerario, deriva da una pianificazione regionale (P.R.C) che stabilisce le necessità locali del fabbisogno di taluni materiali naturali in funzione delle previsioni di crescita, di espansione dell'economia locale, delle opere pubbliche in programma e di restauro e recupero di edifici.

Il sito estrattivo di Borgarello è ritenuto strategico per il reperimento di materiali argillosi con idonei requisiti di qualità da impiegare per la produzione di laterizi.

Per la quantità necessaria del materiale adatto alla produzione di laterizi e per l'incidenza ambientale ed economica derivante da approvvigionamenti esterni, non sono presenti alternative strategiche relative al progetto in questione

ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE

L'individuazione dell'area relativa al progetto di coltivazione della cava Borgarello si è basata su di uno studio geominerario dal quale sono emerse le condizioni favorevoli allo sfruttamento, oltre che dalla coltivazione di una piccola cava, oramai ultimata, posta nelle immediate vicinanze di quella in progetto.

L'area progettuale presa in considerazione, così come definita nel presente studio, è caratterizzata da elementi logistici e ambientali di seguito sintetizzati:

- ottime caratteristiche logistiche, in quanto l'area è vicina alla viabilità statale SS n°206 che conduce allo stabilimento per la produzione di laterizi situato in Loc. Gabbro, nel Comune di Rosignano Marittimo;
- l'assetto pianeggiante del sito da cui deriva una metodologia di escavazione in fossa, consente di mantenere un impatto visivo contenuto anche durante le fasi di coltivazione s.s.. Le operazioni di recupero ambientale dell'area prevedono la realizzazione di un lago ad uso irriguo per l'agricoltura.

Non esistono, pertanto, nell'ambito del giacimento individuato dal PRC e recepito dal PSI, alternative di localizzazione migliori di quella prevista dal progetto in esame.

ALTERNATIVE DI PROCESSO PRODUTTIVO

Trattandosi di approvvigionamento di materia prima per la produzione di laterizi, non esistono altre tipologie di materie alternative all'uso di risorse naturali quali argille, limi e sabbie, per cui la cava è l'unica possibile fonte di approvvigionamento da parte dell'azienda.

Quindi alternative al processo produttivo non sono praticabili.

ALTERNATIVA ZERO

L'alternativa zero rappresenta l'ipotesi di non aprire la coltivazione del sito estrattivo, mantenendo l'area all'attuale uso agricolo.

La società T2D S.p.A., ditta storica nel settore della produzione di laterizi che ha acquisito lo stabilimento di Gabbro (LI) ex Donati Laterizi S.r.L., rappresenta l'unica realtà produttiva nel settore dei laterizi, nell'ambito del comprensorio della Provincia di Pisa, di Livorno e delle altre province limitrofe. Lo svolgimento di tale attività necessita di un approvvigionamento costante certo e sicuro di materie prime con idonei requisiti di qualità, indispensabili per la realizzazione dei prodotti e delle lavorazioni oggetto della propria attività, in modo da soddisfare la domanda e fornire prodotti altamente performanti sulla base delle attuali esigenze di mercato.

Le argille necessarie per il fabbisogno produttivo dell'azienda sono attualmente reperite presso la cava attigua allo stabilimento in località Gabbro, provincia di Livorno, e sono in rapido esaurimento. Così come è già esaurita la piccola cava limitrofa a quella in oggetto, aperta ai fini di verificare in termini produttivi la qualità dell'argilla estratta, che ha dato esiti positivi.

Pertanto l'apertura di nuove cave diventa elemento assolutamente necessario per garantire la continuità produttiva dell'azienda, e l'area proposta possiede caratteristiche idonee allo scopo.

CONCLUSIONI

In base alle considerazioni sopra riportate non sono state ritenute praticabili alternative strategiche, di localizzazione e l'alternativa zero. L'attuale progetto rappresenta la migliore alternativa di processo, sia per le modalità tecniche di escavazione e successivo recupero della naturalità dei luoghi, che, per la presenza del lago, risulterà ben inserito dal punto di vista paesaggistico e ambientale nell'ambiente circostante, comportando anche una mitigazione del rischio idraulico della zona.

12. MONITORAGGIO

Il monitoraggio dei piani e dei programmi assicura:

- il controllo sugli impatti significativi derivanti, sull'ambiente, dall'attuazione dei piani e dei programmi approvati;
- la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, al fine di individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e di adottare le opportune misure correttive.

Al fine di verificare l'efficacia delle azioni programmate nel perseguimento degli obiettivi indicati dalla variante e di apportare eventuali correzioni durante l'attuazione, si individuano le seguenti misure di monitoraggio che consentano di:

- acquisire le informazioni necessarie a definire l'andamento delle attività di escavazione;
- effettuare una valutazione delle attività, in modo da individuare eventuali scostamenti dai risultati attesi.
- Individuare eventuali impatti sulle componenti ambientali, con particolare riferimento alla acque superficiali e sotterranee.

A tale scopo, in fase di esercizio sarà necessario elaborare con cadenza annuale un rapporto di monitoraggio che contenga:

- l'aggiornamento dei dati di produzione;
- una valutazione sullo stato di avanzamento delle attività che evidenzii gli eventuali scostamenti rispetto a quanto previsto dal piano di coltivazione, sia in termini di produzione del materiale, sia in termini di realizzazione degli interventi per supportare l'attività estrattiva e per il ripristino;
- una valutazione sull'effettiva attuazione delle misure previste dal progetto di coltivazione compreso quelle per mitigare e compensare gli effetti ambientali;
- l'indicazione dei risultati dei rilevamenti dei parametri chimico-fisici della qualità delle acque superficiali e sotterranee, previste dalla scheda norma;
- l'indicazione delle eventuali azioni correttive e del soggetto responsabile dell'attuazione.

Appare quindi opportuno la costruzione di una banca dati in cui far confluire tutte le possibili informazioni connesse allo stato di attuazione che dovrà essere gestita in collaborazione con i titolari delle autorizzazioni.

A tal fine si propone di utilizzare i seguenti indicatori:

- volume (mc) e quantità (ton) di materiale escavato;
- volume (mc) e quantità (ton) di materiale di scarto prodotto;
- volume (mc) e quantità (ton) di materiale riutilizzato per tipologia di riutilizzo;
- rapporto tra materiale escavato e materiale riutilizzato;
- superfici asportate e loro tipologia in relazione alla definizione del corine land cover;
- superfici ripristinate e/o riutilizzate e loro destinazione;
- tipologia e superfici di specie arboree e forestali reimpiantate.
- misure di emissioni delle polveri e del clima acustico secondo quanto previsto dall'Autorizzazione comunale;
- misure di mitigazione attivate.