



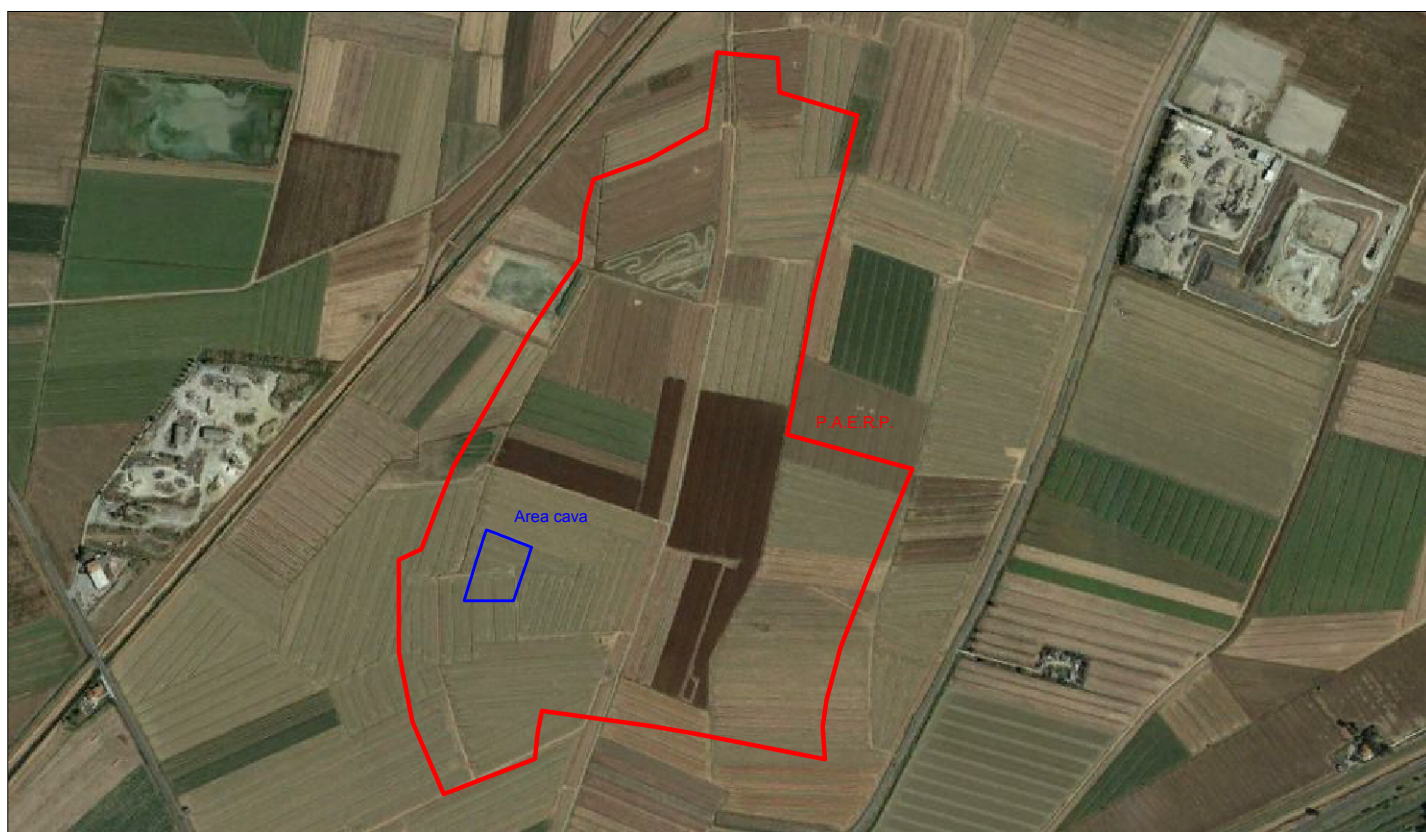
COMUNE DI CASCINA

Provincia di Pisa

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE PER LA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ
ALLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE,
RELATIVAMENTE AL PROGETTO DI APERTURA DI UNA NUOVA CAVA
PER LA COLTIVAZIONE DI MATERIALE ARGILLOSO IN LOC. "BORGARELLO"

Richiedente: Società Donati Laterizi S.r.l.

via Meucci n. 28 - Campo (PI)



Data:

OTTOBRE 2015



I tecnici:

Dott. Geol. Fabrizio Alvares

Dott. Geol. Elena Parri



SOMMARIO

0. PREMESSA E NORMATIVA DI RIFERIMENTO	1
1. METOLOGIA DI LAVORO	4
2. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	6
2.1 - Motivazioni del progetto di coltivazione	6
2.2 - Descrizione delle attività di superficie previste dal progetto di coltivazione	6
2.2.1 Localizzazione, estensione e inquadramento geografico e catastale	6
2.2.2 Descrizione delle attività di coltivazione	8
2.3 - Definizione degli obiettivi e benefici delle attività di superficie previste dal progetto di coltivazione	9
2.4 - Interferenza con altri progetti	9
2.5 - Fabbisogno di materie prime e utilizzazione di risorse naturali	9
2.6 - Produzione di rifiuti	10
2.7 - Inquinamento e disturbi ambientali – emissioni atmosferiche, polveri, rumori, emissioni termiche, vibrazioni, radiazioni, scarichi idrici, sversamenti sul suolo e produzione di sottoprodotti	10
2.8 - Materiali pericolosi utilizzati, immagazzinati o prodotti sul sito	12
2.9 - Rischio incidenti	12
3. LOCALIZZAZIONE DELLE ATTIVITA' DI COLTIVAZIONE PREVISTE DAL PROGETTO	12
3.1 - Descrizione del contesto	12
3.2 Connotazione ambientale dell'area di cava	12
3.2.1 - Inquadramento geomorfologico	13
3.2.2 - Idrografia e acque superficiali	13
3.2.3 - Inquadramento geologico-strutturale e idrogeologico	14
3.2.4 - Uso del suolo	18
3.2.5 - Flora e Vegetazione	20
3.2.6 - Aspetti faunistici	22
3.2.7 - Ecosistemi	27
3.2.8 - Rete Infrastrutturale	31
3.2.9 - Paesaggio, aspetti urbanistici e antropizzazione, insediamenti civili	31
3.2.10 Aspetti socio-economici	32
3.2.11 - Aria e fattori climatici	32
3.2.12 - Rumore	35
3.2.13 - Vincoli ambientali, paesaggistici e storico-culturali	36
4. COMPATIBILITA' CON PIANI E PROGRAMMI E CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE	39
4.1 Compatibilità del progetto con la pianificazione urbanistica	39
4.2 Compatibilità del progetto con i vincoli territoriali e ambientali	41
4.3 Descrizione e valutazione dei potenziali fattori di impatto	42
4.4 Caratteristiche dell'impatto potenziale	48
4.4.1 Portata dell'impatto - area geografica e densità della popolazione interessata	48
4.4.2 Natura transfrontaliera dell'impatto	48
4.4.3 Ordine di grandezza e complessità dell'impatto	48
4.4.4 Probabilità dell'impatto	49
4.4.5 Durata, frequenza e reversibilità dell'impatto	49
4.5 Analisi delle alternative	49
4.6 Sintesi degli impatti senza mitigazioni	51
4.7 Mitigazioni e prescrizioni	52
4.8 Conclusioni dello Studio Preliminare Ambientale	53

PROGETTO DI COLTIVAZIONE DI UNA CAVA DI MATERIALE ARGILLOSO UBICATA IN LOCALITÀ "BORGARELLO" NEL COMUNE DI CASCINA (PROVINCIA DI PISA)

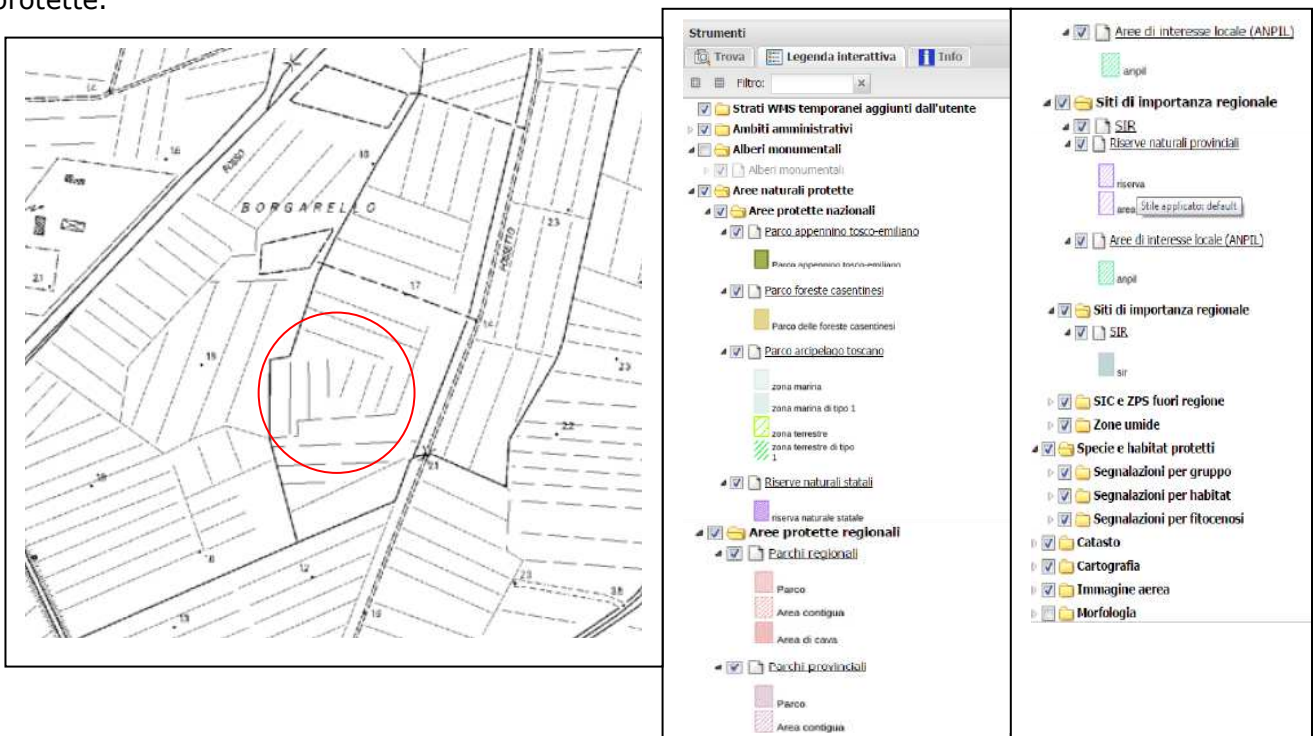
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

PREMESSA E NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Su incarico e per conto della Società Donati Laterizi Srl, è stato redatto il presente Studio Preliminare Ambientale per la Verifica di Assoggettabilità alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (da ora in poi indicata come V.I.A.), relativamente al progetto di apertura di una nuova cava per la coltivazione di materiale argilloso in Loc. "Borgarello", nel Comune di Cascina (PI) e identificata nel vigente P.A.E.R.P. della Provincia di Pisa con la sigla **708 II 6** (cava di argilla e sabbia).

In particolare il presente documento intende analizzare i possibili effetti ambientali derivanti dalle attività di estrazione dei materiali argillosi da destinare al mercato edilizio e industriale e conseguente ripristino ambientale dell'area.

Si ritiene opportuno precisare, da subito, che, all'interno del perimetro di cava proposto e nelle aree ad essa limitrofe non sono presenti aree vincolate tipo SIC (Siti di Interesse Comunitario), SIR (Siti di Interesse Regionale), ZPS (Zone di Protezione Speciale) o aree naturali protette.



Regione Toscana – SITA: Aree protette (Fonte: Geoscopio)

Tale studio preliminare è impostato, quindi, sui criteri di V.I.A. del D.Lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale", del D.Lgs. 4/2008 "Disposizioni correttive ed integrative alle norme in materia ambientale", entrambi riferiti alla direttiva comunitaria 2001/42/CE e della L.R. della Toscana 10/2010 e s.m.i..

Pertanto, lo scopo del presente elaborato è quello di descrivere le principali attività di coltivazione e ripristino ambientale dell'attività estrattiva nel sito in esame e di valutare i relativi impatti nei riguardi delle matrici ambientali.

In particolare, come stabilito dall'art. 20 del D. Lgs. 4/2008 e dagli artt. 48 e 49 della L.R.T. 10/2010, l'autorità competente (in questo caso il Comune) verificherà i possibili effetti negativi sull'ambiente delle attività estrattive previste dal Progetto di coltivazione proposto.

In caso di impatto ambientale poco significativo, l'autorità competente dispone l'esclusione dalla procedura di valutazione ambientale e, se del caso, impartisce le necessarie prescrizioni.

Nel caso contrario, ovvero in presenza di impatti significativi, saranno applicate le disposizioni degli articoli da 21 a 28 del D.Lgs. 4/2008 - Procedura di Studio di Impatto Ambientale e degli artt. 50 e seguenti della L.R. 10/2010 e s.m.i..

Si puntualizza, infine, che il presente studio ambientale per la verifica di assoggettabilità, seppure redatto in modalità preliminare, è stato basato sui criteri dell'Allegato V del D. Lgs. 4/08, ed elaborato tenendo nella massima considerazione gli aspetti ambientali e sociali dell'area interessata.

L'area interessata dal progetto di coltivazione proposto si inserisce all'interno di una vasta area estrattiva individuata dal P.A.E.R.P. della Provincia di Pisa e recepita, con apposita Variante Urbanistica (Variante al PS e al RU comunale ai sensi del DPGR 53/R/2011, approvato con Del. C.C. n° 10 del 19.03.2015 e identificata come Cava Nugolaio), dallo S.U. comunale vigente a seguito di preventiva Valutazione Ambientale Specifica (V.A.S.). In particolare le aree estrattive, come normato dall'art. 32 delle NTA del RU, avranno destinazione finale urbanistica di "parco ambientale e nel progetto di sistemazione finale dovranno prevedere 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...".

Costituiscono parte integrante dello Studio Preliminare i seguenti elaborati tecnici:

- ✓ *Relazione tecnica di supporto alla Verifica di assoggettabilità;*
- ✓ *Progetto preliminare di coltivazione e ripristino.*

Lo studio è stato redatto ai sensi della seguente Normativa:

- D.Lgs. 4/2008: "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale";
- D.P.R. 128/1959: "Norma di Polizia delle miniere e delle cave";
- D.Lgs. 152/2006: "Norme in materia ambientale";
- L.R. 10/2010: "Norme in materia di valutazione ambientale strategica "VAS", di valutazione di impatto ambientale "VIA" e di valutazione di incidenza";

- L.R. 11/2010: *"Modifiche alla legge regionale 12 febbraio 2010, n. 10 (Norme in materia di valutazione ambientale strategica "VAS", di valutazione di impatto ambientale "VIA" e di valutazione di incidenza)"*;
- L.R. 35/2015: *"Disposizioni in materia di cave. Modifiche alla L.R. 104/1995, L.R. 65/1997, L.R. 78/1998, L.R. 10/2010 e L.R. 65/2014"*;
- L.R. 78/1998: *"Testo unico in materia di cave, torbiere, miniere, recupero di aree escavate e riutilizzo di residui recuperabili"*;
- D.C.R. 200/95 – P.R.A.E. - Piano Regionale per le Attività Estrattive";
- L.R. 20/2006: *"Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento"*;
- D.P.G.R. 46/R/2008: *"Regolamento di attuazione della L.R. 20/2006 "Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento"*;
- L.R. 21/03/2000, n. 39: *"Legge Forestale della Toscana"* e s.m.i.
- D.P.G.R. 8 agosto 2003, n. 48/R: *"Regolamento Forestale della Toscana"* e s.m.i.;
- Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino Regionale del Fiume Arno;
- P.A.E.R.P. - Piano Piano delle Attività Estrattive, di Recupero delle aree escavate e Riutilizzo dei residui recuperabili della Provincia di Pisa;
- P.T.C.P. - Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Pisa;
- P.S. - Piano Strutturale del Comune di Cascina;
- R.U. - Regolamento Urbanistico del Comune di Cascina.

1. METOLOGIA DI LAVORO

Il presente studio preliminare ambientale è stato svolto valutando le caratteristiche e la localizzazione del progetto, sia in termini ambientali sia rispetto agli strumenti normativi, pianificatori e programmatici, giungendo infine a caratterizzare l'impatto potenziale ai fini della verifica di assoggettabilità a V.I.A. di cui all'art. 20 e all'allegato V del D.Lgs. 4/2008, nonché nell'allegato D della L.R.T. 10/2010 e nel comma 2 art. 48 della stessa legge.

Esso si sviluppa analizzando nel dettaglio quanto sotto indicato:

CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Nel presente studio, in ottemperanza con quanto indicato all'Allegato IV della parte seconda del D.Lgs. 152/06 (*"Elementi di verifica per l'assoggettamento a VIA di progetti dell'Allegato III, elenco B, non ricadenti in aree naturali protette"*), viene descritto il progetto di coltivazione proposto, che sarà oggetto di valutazione in questa fase di Studio Preliminare Ambientale. In particolare, vengono descritte le dimensioni del progetto stesso in riferimento sia al contesto in cui si sviluppa sia in relazione alla presenza di eventuali sovrapposizioni con altri progetti. Si analizzano quindi in dettaglio le operazioni che saranno svolte all'interno del perimetro di cava prescelto e che prevedono potenziali interazioni con le risorse naturali, descrivendo quindi gli scopi e gli obiettivi del progetto in riferimento al fabbisogno di materie prime.

Lo studio tratta, inoltre, i dati relativi alla produzione di rifiuti e i potenziali rischi di inquinamento e disturbi ambientali, nonché il possibile rischio di incidenti per quanto riguarda in particolare le sostanze e le tecnologie utilizzate nei lavori di coltivazione.

LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Lo studio preliminare definisce la sensibilità ambientale dell'area d'intervento e delle zone ad essa limitrofe che possono risentire del potenziale impatto ambientale del progetto stesso. Si procede, quindi, alla descrizione dell'ambiente in cui è localizzato il progetto definendo, in particolare, il profilo urbanistico, uso antropico del suolo, gli aspetti storico-paesaggistici e, non ultimo, l'ambiente naturale (con le relative matrici fondamentali rappresentate da: suolo, sottosuolo, acqua, aria, risorse minerarie). Da tale descrizione potrà scaturire l'utilizzazione attuale del territorio nonché la qualità e la capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona.

Sarà, inoltre, stimata le capacità di carico dell'ambiente naturale, con particolare attenzione alle zone umide, alle zone costiere, montuose o forestali, riserve e parchi naturali, zone classificate o protette dalla legislazione degli Stati membri CEE, zone protette speciali designate dagli Stati membri in base alle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE, zone nelle quali gli standard di qualità ambientale fissati dalla legislazione comunitaria sono già stati superati, zone a forte densità demografica, zone di importanza storica, culturale o archeologica, territori con

produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'articolo 21 del D.Lgs. n. 228 del 18 maggio 2001.

In relazione alla presenza di eventuali vincoli paesaggistici, naturalistici, architettonici, archeologici, storico-culturali, ambientali o in base a particolari aree di pregio nell'area di coltivazione saranno individuati eventuali limiti o condizionamenti alla realizzazione delle operazioni in progetto.

COMPATIBILITA' CON PIANI E PROGRAMMI E CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE

Si analizza la compatibilità dell'intervento in progetto con i Piani e Programmi sovracomunali e comunali sotto l'aspetto urbanistico e territoriale.

In relazione, quindi, ai criteri stabiliti nei punti precedenti si descrivono dettagliatamente gli impatti potenzialmente significativi dei lavori di coltivazione previsti, con particolare attenzione alla portata dell'impatto (area geografica/ambientale e densità della popolazione interessata), all'eventuale natura transfrontaliera dell'impatto, al relativo ordine di grandezza e complessità nonché alla durata, frequenza e reversibilità dell'impatto stesso.

ALTRE INFORMAZIONI UTILI

Ai fini della corretta descrizione delle caratteristiche della Variante al progetto di coltivazione, della localizzazione dello stesso e delle caratteristiche ambientali del sito in oggetto sono state predisposte varie cartografie di dettaglio relative agli aspetti antropici, vincolistici e naturalistici, oltre a documentazione fotografica.

Riassumendo, lo scopo del presente studio e degli elaborati grafici allegati è quello di rispondere alle richieste dei commi 4, 5 o 6 dell'art. 20 del D.Lgs. 4/2008, ovvero di:

- 1 - effettuare una descrizione delle attività in progetto e del loro contesto di inserimento;
- 2 - verificare, in riferimento ai criteri dell'allegato V del D.Lgs. 4/2008, eventuali impatti significativi sull'ambiente.

2. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

2.1 - Motivazioni del progetto di coltivazione

La società Donati Laterizi s.r.l., ditta storica nel settore della produzione di laterizi, rappresenta, in questo settore produttivo, ormai l'unico riferimento nell'ambito del comprensorio della Provincia di Pisa, di Livorno e delle altre provincie 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.

Attualmente la Donati Laterizi Srl si approvvigiona da una sola cava in coltivazione, quella attigua allo stabilimento di Gabbro, in comune di Rosignano M.mo, peraltro in rapido esaurimento.

L'altra cava in esercizio in loc. Staggiano, comune di Collesalveti, è oramai esaurita da alcuni anni e solo in fase di ripristino ambientale.

In ragione di ciò diventa indispensabile per l'Azienda l'apertura di una nuova cava per garantire continuità di approvvigionamento di materia prima.

In questa fase è prevista l'apertura di una cava di dimensioni ridotte che comporta tempi ridotti di progettazione al fine di poter disporre il più rapidamente possibile dell'autorizzazione per l'inizio lavori.

2.2 - Descrizione delle attività di superficie previste dal progetto di coltivazione

2.2.1 Localizzazione, estensione e inquadramento geografico e catastale

L'area d'interesse, evidenziata nella figura di seguito riportata, si localizza nella porzione occidentale del territorio comunale di Cascina (PI), ad una distanza di circa 8,3 km in direzione W-SW dal centro urbano del capoluogo.



*Ubicazione del sito
in esame in Loc.
"Borgarello" nel Comune
di Cascina (PI)
- foto satellitare da Google
Earth- data di acquisizione
8/11/2013 -*

Dal punto di vista fisiografico l'area in studio si colloca nella pianura alluvionale a sud-ovest di Cascina, in destra idrografica del Fosso d'Arno (o Arnaccio), in un territorio profondamente trasformato dalle bonifiche idrauliche e destinato a prevalente uso agricolo. L'Arno attraversa la pianura di Pisa con andamento meandriforme fino all'abitato della città per poi proseguire, con andamento rettilineo, fino alla sua foce. Per effetto delle numerose piene il fiume ha depositato notevoli quantità di materiali ai lati dell'alveo così da innalzarne il piano topografico mentre i depositi di sedimenti all'interno del suo alveo hanno prodotto un'elevazione del livello medio delle sue acque fino e renderlo pensile, limitando così lo scambio con le acque della pianura. Nel territorio della Provincia di Pisa il fiume è quasi totalmente arginato. La pianura agricola è fortemente connotata dal reticolo di canali artificiali a testimonianza degli interventi di bonifica idraulica iniziate sin da epoca medicea per sanare le aree malsane e palustri. Tra questi assumono particolare rilievo il Fosso d'Arno ed il Fosso Reale che si estende a sud fino a Livorno. Nell'Arnaccio confluiscono una fitta rete di canali che drenano la pianura a Sud dell'Arno.

In particolare il perimetro dell'area estrattiva proposto, occupante una superficie di 0,90 ettari circa, si localizza in Loc. Borgarello, nella porzione territoriale compresa tra la sponda destra del Fosso Torale e quella sinistra del Fossetto delle Sedici (distanza minima di circa 200 m).

Le quote dell'area variano tra 1,4 e 1,6 m s.l.m..

Il sito si inserisce nel quadrante IV del Foglio del Foglio 112 e III Foglio 105 della cartografia IGM in scala 1:25.000 e nella sezione 273100 della Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000 reperibile sul sito *on line* della Regione Toscana.

Il nucleo abitativo più prossimo al comparto d'interesse è quello sito in corrispondenza del toponimo "C. delle Sedici", che dista circa 0,6 Km in direzione SW dal limite meridionale del perimetro estrattivo. Nell'intorno dell'area di cava si rilevano rare case sparse. Le abitazioni più prossime sono quelle poste appunto a ovest, a una distanza minima di circa 530 m. Le distanze di dette abitazioni sono comunque compatibili con lo svolgersi dell'attività estrattiva dell'area per ciò che riguarda le emissioni in atmosfera e per il rumore (v. specifici documenti allegati).

Il progetto di coltivazione non comporta modifiche alla struttura dei principali collegamenti viari in quanto l'area prescelta è adeguatamente collegata alla viabilità esistente.

Dal punto di vista catastale (Fig. 1 - Planimetria dello stato di fatto - scala 1:5.000) i terreni interessati dal progetto di coltivazione sono ascrivibili alle P.IIe 46 e 47 (entrambe in parte) del Foglio di Mappa n. 57 del N.C.T. del Comune di Cascina (PI), tutte di proprietà della Soc. richiedente.

2.2.2 Descrizione delle attività di coltivazione

Di seguito, si specificano le attività di coltivazione oggetto della verifica di assoggettabilità previste dal proponente, con particolare riferimento ai lavori potenzialmente impattanti nei riguardi dell'ambiente.

Prima di dare inizio all'attività estrattiva s.s., si provvederà alla messa in opera di opportuna recinzione dell'intera area con rete di cantiere e adeguata cartellonistica; si provvederà, inoltre, se necessario, all'esecuzione di interventi di manutenzione della strada vicinale di accesso alla cava con riprofilatura, sbanchinatura e affossature laterali.

Il progetto di coltivazione, che costituisce un unico lotto funzionale, prevede l'asportazione del materiale argilloso con la tecnica a gradoni e metodologia "in fossa", per uno spessore massimo di circa 10 metri dal p.c..

La coltivazione, come osservabile nelle Figg. 1-5 di progetto, avverrà procedendo dall'alto verso il basso, attraverso la creazione di n°3 gradoni con alzata di circa 3,50 m, pedata di 2,00 m e con fronti aventi un'inclinazione sul piano orizzontale massima di circa 55°. Ci saranno ampi piazzali temporanei di lavoro nei quali sarà possibile effettuare, in tutta sicurezza, le operazioni di scavo e di carico dei camion destinati al trasporto del materiale estratto all'impianto sito in Loc. "Gabbro".

E' previsto lo stoccaggio temporaneo del terreno di copertura superficiale, da reimpiegare in loco per le operazioni di ripristino e rinverdimento dell'area, nella porzione orientale della P.IIa catastale n°47 (Fig. 2 – Planimetria dello stato di progetto di fine scavo in scala 1:2.000).

Il volume complessivo estratto sarà pari a mc 70.000 mc, dei quali si stimano circa 62.000 mc di materiale produttivo e circa 8.000 mc di terreno vegetale di scoperchiatura.

Le operazioni di coltivazione s.s si svilupperanno in un intervallo temporale di circa 3 anni mentre le operazioni di ripristino si protrarranno per circa 1 anno. Le operazioni avverranno esclusivamente con mezzi meccanici (escavatore idraulico girevole di adeguata potenza). Il materiale sarà asportato "tal quale" fino all'ottenimento dell'assetto topografico di progetto e trasportato, con autoarticolati a mezzo di viabilità pubblica, all'impianto della Donati Laterizi Srl in Loc. "Gabbro" (LI).

Durante le operazioni di scavo, verranno intercettati alcuni orizzonti sabbiosi presenti nel sottosuolo dalla profondità di circa 6 metri, costituenti modesti acquiferi superficiali.

Per mantenere lo scavo asciutto nella fasi di escavazione, è pertanto previsto l'aggettamento di tali acque mediante l'utilizzo di pompe, che verranno convogliate in una vasca di decantazione realizzata in scavo in area esterna alla cava e da qui, mediante troppo pieno, immesse nel ricettore naturale (Fosso delle Sedici).

Lo stato finale di coltivazione (Fig. 4) prevede il mantenimento dello scavo e quindi del conseguente laghetto che verrà alimentato naturalmente dagli orizzonti acquiferi intercettati con l'escavazione.

Al termine delle operazioni di coltivazione si procederà con le operazioni di ripristino finale dell'area (Figg. 3 e 5), che prevedono il reinterro della vasca di decantazione funzionale solo nella

fase di escavazione e il ripristino vegetazionale delle aree circostanti al laghetto, interessate dai lavori.

Per tali opere si prevede il totale riutilizzo del terreno vegetale precedentemente accumulato in sito.

In generale non si segnalano né emergenze di interesse archeologico né aree protette nel territorio d'interesse e nelle aree ad esso limitrofe.

2.3 - Definizione degli obiettivi e benefici delle attività di superficie previste dal progetto di coltivazione

Il progetto risponde essenzialmente a un'esigenza produttiva dell'azienda in un momento di profonda crisi economica e, come tale, riveste un'importanza fondamentale per la sussistenza occupazionale dell'attuale forza lavoro. Dallo sviluppo del progetto estrattivo in questione, quindi, si attende un contributo positivo sugli approvvigionamenti di materia prima, in modo che la stessa azienda possa rimanere competitiva sul mercato

2.4 - Interferenza con altri progetti

Il perimetro dell'area di cava sopra definito, come emerge dalla consultazione del sito on-line della Regione Toscana (<http://www.regione.toscana.it/-/banca-dati-permessi-di-ricerca-e-concessioni-acque-minerali-e-termali>), non interferisce con altri progetti (permessi di ricerca per geotermia o per acque minerali o termali).

Relativamente alle possibili interferenze del progetto con la struttura scientifica Virgo di interesse internazionale si precisa che, come concordato preventivamente con la struttura stessa, a seguito della comunicazione di Inizio Lavori da parte dell'Azienda la struttura Virgo attiverà il necessario monitoraggio per verificare eventuali interferenze dell'attività estrattiva con l'antenna interferometrica.

2.5 - Fabbisogno di materie prime e utilizzazione di risorse naturali

Riguardo al fabbisogno di materie prime per l'attività estrattiva non si segnalano significativi potenziali fattori impattanti per acqua ed energia. Per le materie prime si segnala solo la necessità di acqua per effettuare la bagnatura delle piste e delle ruote dei mezzi al fine di ottenere l'abbattimento delle polveri.

Per le operazioni di coltivazione non necessita la fornitura di energia elettrica sia perché i lavori di cava si svolgeranno esclusivamente durante le ore diurne sia perché l'energia delle macchine operatrici è fornita interamente da motori a combustione interna (ciclo diesel).

L'acqua è comunque una risorsa rinnovabile. A coltivazione e ripristino avvenuti non si rilevano particolari fabbisogni di materie prime.

2.6 - Produzione di rifiuti

Nelle attività connesse alla coltivazione della cava non vengono prodotti rifiuti sia rientranti nel campo di applicazione del D. Lgs. 152/06 e s.m.i., sia di estrazione di cui al D. Lgs. 117/2008. Le manutenzioni dei mezzi d'opera, che comportano la produzione di rifiuti quali olii, filtri, batterie, ecc., verranno infatti svolte presso officine autorizzate poste al di fuori dell'area di cava mentre nell'area di cava è previsto il solo lo stoccaggio delle terre vegetali di scoperchiatura da riutilizzare nella fase di ripristino ambientale, definite dall'Art. 3, lettera e) del D.Lgs. 117/2008 come "terre non inquinate" e non rifiuti di estrazione.

2.7 - Inquinamento e disturbi ambientali – emissioni atmosferiche, polveri, rumori, emissioni termiche, vibrazioni, radiazioni, scarichi idrici, sversamenti sul suolo e produzione di sottoprodotti

Le attività di escavazione trasporto materiale comportano la produzione di emissioni rumorose derivanti dall'impiego di mezzi d'opera (escavatori e camions) che dovranno essere regolarmente certificati e omologati. Sotto il profilo quantitativo si tratta di emissioni del tutto assimilabili con quelle normalmente prodotte nelle attività agricole, dove vengono usati mezzi d'opera simili quali trattori, mietitrebbia, camion per il trasporto dei prodotti, etc.

Il livello di emissioni rumorose recepito dai principali ricettori dislocati nelle aree circostanti il sito estrattivo dovrà, comunque, mantenersi al di sotto dei limiti indicati per le aree d'intervento nello specifico Piano Comunale di Classificazione Acustica del Comune di Cascina (PI).

In base alla vigente normativa in materia di 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), sono state perimetrare le aree acusticamente omogenee secondo le modalità sotto indicate, stabilite dalla Del. n. 77 del 2000 sopra menzionata:

Limiti Assoluti di immissione (dB)

CLASSE I Aree particolarmente protette. Limite diurno 50 dB (A)/Limite notturno 40 dB (A)	Aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, aree scolastiche, aree scolastiche, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici.
CLASSE II Aree prevalentemente residenziali. Limite diurno 55 dB (A)/Limite notturno 45 dB (A)	Aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione e limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività artigianali ed industriali.
CLASSE III Aree di tipo misto. Limite diurno 60 dB (A)/Limite notturno 50 dB (A)	Aree urbane interessate da traffico locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali ed uffici, con limitata presenza di attività commerciali e con assenza di attività industriali, aree rurali con impiego di macchine operatrici.
CLASSE IV Aree ad intensa attività umana. Limite diurno 65 dB (A)/Limite notturno 55 dB (A)	Aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali ed uffici, presenza di attività artigianali, aree in prossimità di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie, di aeroporti e porti, aree con limitata presenza di piccole industrie.
CLASSE V Aree prevalentemente industriali.	Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

Limite diurno 70 dB (A)/Limite notturno 60 dB (A)	
CLASSE VI Aree industriali. Limite diurno 70 dB (A)/Limite notturno 70 dB (A)	Aree interessate esclusivamente da insediamenti industriali con assenza di abitazioni.

Nel PCCA comunale l'area oggetto d'intervento, come osservabile in fig. 6, risulta ricadente in classe III mentre le aree ad essa limitrofe ricadono nelle classi IV e V della tabella sopra riportata. E' stato quindi eseguito un apposito studio di impatto acustico per verificare che le emissioni sonore prodotte nel sito estrattivo e recepite dai ricettori esterni fossero compatibili con i limiti stabiliti per le classi IV e V.

A ultimazione delle fasi di coltivazione ripristino ambientale (**fasi di esercizio s.l.**) non sono previste emissioni rumorose.

Non sono previste emissioni termiche né durante le **fasi di coltivazione** (assenza di processi di combustione) né tanto meno durante la **fase di esercizio s.l.** (a ripristino ambientale avvenuto).

Le emissioni vibrazionali saranno prodotte durante le **fasi di coltivazione s.s.** dall'impiego di mezzi in opera operanti in cantiere (escavatore, ruspa, autobotte, camion etc.).

Le vibrazioni emesse dai mezzi d'opera, come già specificato nel precedente paragrafo 2.4, saranno oggetto di specifico monitoraggio da parte della Struttura Scientifica Virgo.

A fine coltivazione e a operazioni di ripristino ambientale avvenute (**fasi di esercizio s.l.**) non sono previste emissioni vibrazionali.

Non sono previste emissioni di radiazioni né durante le **fasi di coltivazione s.s.** né tanto meno a ripristino ambientale avvenuto (**fase di esercizio s.l.**).

Non si prevedono scarichi idrici o sottoprodotti durante le **fasi di coltivazione s.s.** Il personale della cava avrà a disposizione un bagno chimico.

Per quanto riguarda le acque di scorrimento superficiale, definite secondo il nuovo Regolamento Regionale come Acque Meteoriche Dilavanti (AMD), il progetto prevede la messa in opera in corrispondenza della porzione nord-occidentale dell'area estrattiva (Fig. 2) di un sistema di una vasca dove aggottare le acque ricadenti all'interno dello scavo, al fine di decantare gli eventuali solidi sospesi prima di immetterle nuovamente nella rete scolante naturale (Fosso delle Sedici). Il tutto in ottemperanza alla sopra menzionata normativa (D.P.G.R. 46/R dell'8.09.2008 - Art. 39).

A fine coltivazione e a operazioni di ripristino ambientale avvenute non sono previsti scarichi idrici.

Durante le **fasi di coltivazione s.s.** in caso di sversamento accidentale di materiale inquinante da parte dei mezzi d'opera, come carburanti e olii idraulici, data la limitata estensione della superficie contaminata, si procederà con l'immediata rimozione del terreno risultato contaminato e conseguente smaltimento presso impianto autorizzato.

Solo nel caso si sospetti che l'evento possa aver determinato una contaminazione più diffusa, verranno attivate le procedure amministrative previste dall'art. 242 del D.Lgs.152/06 e s.m.i. relative alla bonifica dei siti inquinati.

Tutti gli impatti sopra descritti hanno comunque un carattere reversibile, saranno complessivamente temporanei e poco significativi dal momento che scompariranno completamente a intervento eseguito.

2.8 - Materiali pericolosi utilizzati, immagazzinati o prodotti sul sito

Non è previsto l'impiego, l'immagazzinamento o la produzione di materiali pericolosi in sito.

2.9 - Rischio incidenti

Il rischio di incidenti è quello di un normale cantiere estrattivo a cielo aperto, peraltro minimizzato dal fatto che si opera in zona pianeggiante e non su di un versante, utilizzando solo mezzi meccanici (escavatore e camion per trasporto materiale) e non esplosivo.

Nel DSS che verrà redatto ai sensi del D.Lgs. 624/96 in fase di presentazione del progetto di coltivazione, relativo alla sicurezza e salute dei lavoratori nelle industrie estrattive, verranno individuati i vari fattori di rischio nella lavorazione e definiti i percorsi da adottare per una adeguata azione preventiva. Le aree interessate dalla coltivazione, come visto, non prevedendo lo stoccaggio di sostanze e/o materiali pericolosi per cui non risultano soggette a rischio di incidenti implicanti esplosioni, incendi o rilasci di sostanze tossiche.

I rischi potenzialmente esistenti nell'area sono legati principalmente allo sversamento accidentale di carburante o di olio lubrificante dai mezzi d'opera. Tale rischio risulta tuttavia abbastanza remoto e comunque, qualora si verificasse, sarebbe sicuramente di entità limitata

3. LOCALIZZAZIONE DELLE ATTIVITA' DI COLTIVAZIONE PREVISTE DAL PROGETTO

3.1 - Descrizione del contesto

Come indicato nel dettaglio al paragrafo 2.2.1, le attività previste dal progetto di coltivazione si localizzano all'interno del territorio comunale di Cascina (PI), in area con funzioni agricole. Si evidenzia, come più volte indicato, che nell'area di coltivazione non si rilevano aree naturali protette tipo SIC, ZPS ed altre Aree Protette.

3.2 Connotazione ambientale dell'area di cava

La connotazione ambientale dell'area interessata dal progetto di coltivazione oggetto del presente Studio Preliminare Ambientale, è stata svolta prendendo in considerazione gli aspetti sotto riportati:

- 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.

3.2.1 - Inquadramento geomorfologico

L'area oggetto del presente progetto di coltivazione è situata nella porzione occidentale del territorio comunale di Cascina (PI), ad una distanza di circa 8,30 km dal centro urbano del capoluogo (Fig. 7). L'assetto geomorfologico dell'area in esame mostra i caratteri paesaggistici tipici delle valli alluvionali della pianura pisana, con un reticolo idrografico ben sviluppato e con vasti affioramenti di depositi alluvionali 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. 8) mentre mostra problematiche prettamente idrauliche connesse a fenomeni di esondazione e/o ristagno (Figg. 9 e 10). Cio' concorda con quanto riportato nella cartografia dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno. Per maggiori dettagli al riguardo si rimanda al successivo paragrafo 3.2.14. Le quote dell'area in studio variano tra 1,4 e 1,6 m s.l.m..

3.2.2 - 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 rispettivamente ad ovest e ad est dell'area in esame.

Per maggiori dettagli riguardanti il reticolo drenante attuale e la direzione del drenaggio superficiale dell'area d'intervento e di un intorno significativo di essa si rimanda alla fig. 10a.

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.

Dal punto di vista fisiografico l'area estrattiva in studio si pone in area alluvionale, per la quale esistono notizie storiche di esondazione in concomitanza di eventi eccezionali (v. successivo paragrafo 3.2.14).

3.2.3 - Inquadramento geologico-strutturale e idrogeologico

3.2.3.1 - 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 formatisi 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. 11). 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, deposti 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 artesiano 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 deposto 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.

Relativamente all'area in esame, essa interessa una superficie di circa 0,90 ettari, con quote altimetriche mediamente dell'ordine di 1,4/1,6 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. (Figg. 12 e 13). In particolare essi sono costituiti in prevalenza da argille, argille organiche e torbe che si spingono mediamente fino a una profondità di 15 m dal p.c. di riferimento (da indagini geognostiche di dettaglio effettuate nell'area in esame - Fig. 14 e successivo paragrafo). 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.

3.2.3.2 – Caratteristiche litologiche e geotecniche

I caratteri litostratigrafici dei terreni costituenti il sottosuolo dell'area in esame sono riportati nei profili di Fig. 15, le cui tracce sono individuabili nella planimetria di Fig. 14.

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/dmc)	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

3.2.3.3 - Caratterizzazione idrogeologica generale e locale

Il contesto idrogeologico generale in cui si inserisce l'area in esame, come illustrato nella Fig. 16, 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.

A livello locale dalle indagini condotte sono stati ricostruiti i profili idrogeologici di dettaglio (Figg. 17, 17a e 17b), 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. 18).

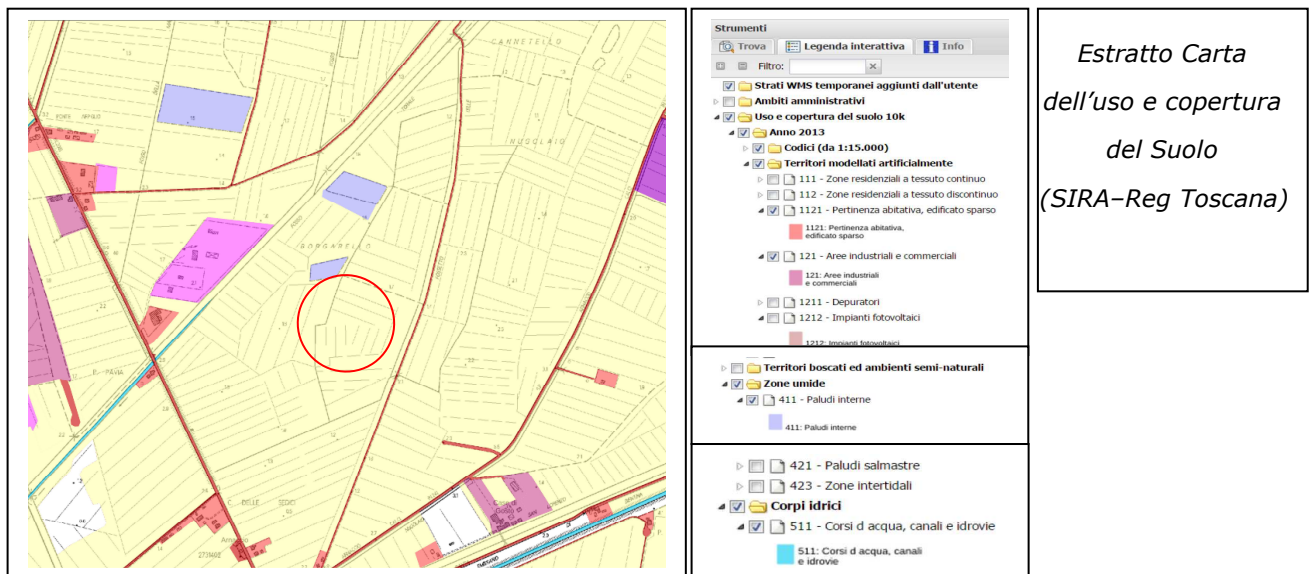
Nella Carta idrogeologica e delle permeabilità superficiali del vigente RU, riportata in estratto in Fig. 19, detti terreni sono classificati a "permeabilità da bassa a molto bassa". A nord del perimetro d'interesse e' presente anche un'opera di captazione le cui acque NON sono impiegate per scopi idropotabili. Essi presentano, inoltre, una vulnerabilità bassa (Fig. 20). Non si evidenziano pozzi per uso idropotabile all'interno dell'area di coltivazione né nel raggio di 200 mt esterno alla stessa (zona di rispetto ai sensi dell'art. 94 del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.).

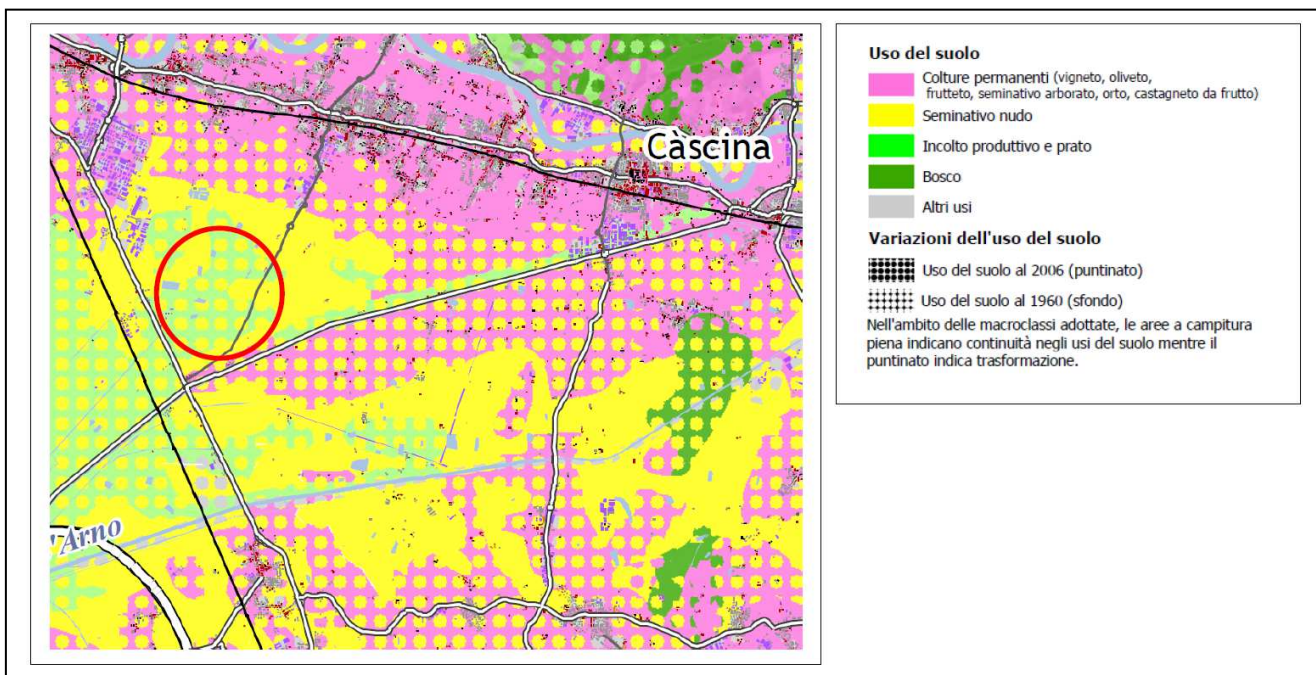
I dati a nostra disposizione consentono di delineare una condizione idrogeologica dell'area di intervento caratterizzata dall'affioramento di depositi alluvionali con composizione

prevalentemente argillosa nei quali non sono attese falde continue e perenni di valore regionale e/o locale caratterizzate da portate significative. In virtù della presenza di orizzonti sabbioso-limosi all'interno della compagine argillosa predominante non è comunque possibile escludere categoricamente la possibilità di formazione di livelli umidi e/o piccole falde sospese a carattere temporaneo strettamente collegati ai fenomeni di infiltrazione superficiale connessi al regime delle precipitazioni. Si ribadisce, inoltre, la totale assenza di emergenze d'acqua di qualche rilievo (sorgenti o pozzi) nella porzione territoriale d'interesse.

3.2.4 - Uso del suolo

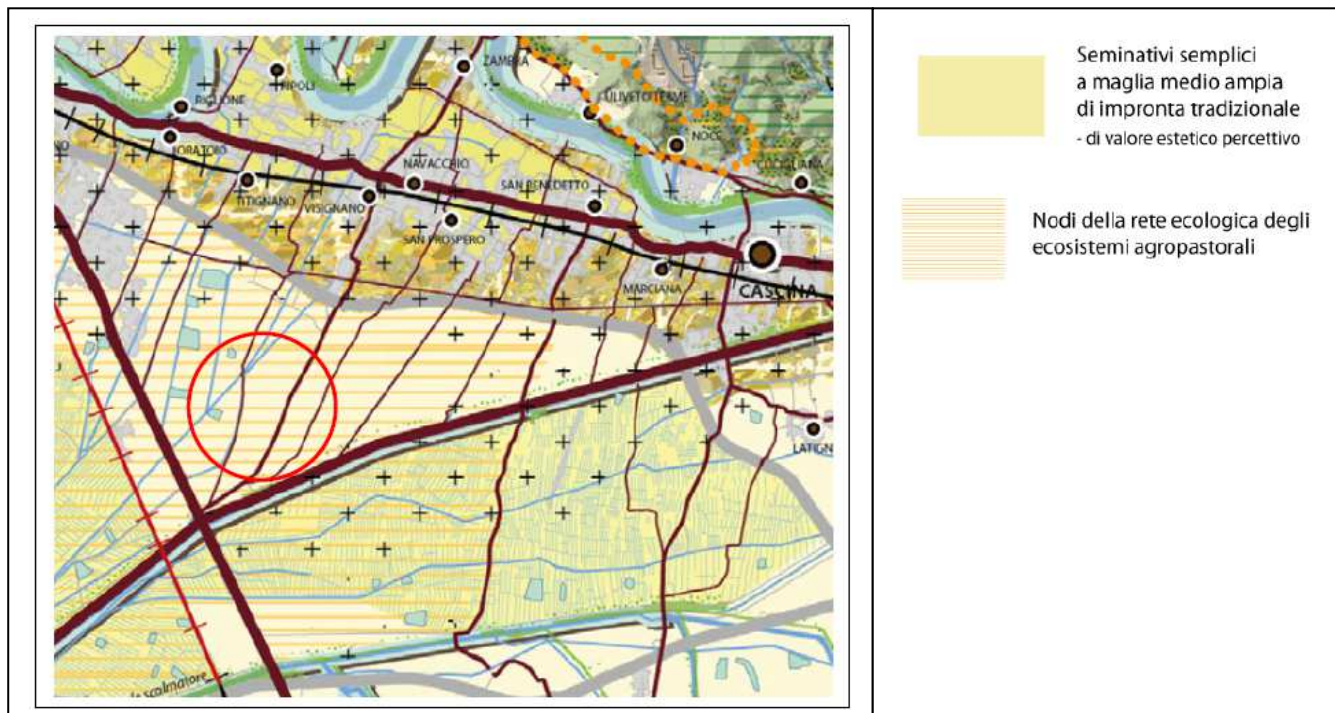
La zona in esame presenta le caratteristiche tipiche, per ciò che riguarda l'uso del suolo e la vegetazione, delle zone di pianura alluvionale, con predominanza di aree coltivate a seminativo e aree cespugliate lungo le sponde dei corsi d'acqua principali. Cio' trova conferma anche nella "Carta dell'uso e copertura del suolo" del S.I.T. della Regione Toscana e nella "Carta dell'uso del suolo" del Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico, di seguito riportate in estratto.





Estratto Carta dell'Uso del Suolo (PIT)

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".



Estratto Carta del patrimonio territoriale e paesaggistico (PIT)

Infine si allega anche l'estratto dell'analogica cartografia riportata nel PTC della provincia di Pisa, nella quale si conferma quanto sopra riportato (Fig. 21). Gli appezzamenti agricoli presenti nelle aree circostanti sono soprattutto riferibili a seminativo.

3.2.5 - Flora e Vegetazione

Lo studio vegetazionale dell'area (derivante dallo Studio di Valutazione Integrata redatto dallo scrivente a supporto della variante al RU per l'adeguamento al PRAE – anno 2011) 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:

- a) Vegetazione meso-igrofila ripariale seminaturale a prevalenza di *Populus* sp.
- b) 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 sinantropiche; 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 Sambuco nigrae-robinietum pseudoacaciae Arrigoni, 1996.

Lo svolgimento delle attività di coltivazione all'interno dell'area estrattiva comporta la riduzione della vegetazione naturale che attualmente insiste sul territorio per una durata che corrisponde sostanzialmente a quella della coltivazione stessa. Data la modesta estensione del perimetro di cava proposto l'asportazione della copertura vegetale connessa alle operazioni di coltivazione dei materiali argillosi non risulterà di significativa entità.

3.2.6 - 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, realizzata a partire dallo studio faunistico condotto dallo scrivente in sede di Studio di Valutazione Integrata a supporto della variante al RU per l'adeguamento al PRAE - anno 2011) è stata sostanzialmente condotta su base bibliografica, integrata, soprattutto per ciò che concerne l'avifauna, dalle osservazioni effettuate sul campo nel periodo marzo-luglio. 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*, *Planorbarius 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 zooplancton: 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 natrix del territorio italiano (*Natrix maura*; *Natrix natrix*; *Natrix tessellata*): nel caso in esame si ritiene probabile solo la presenza della natrix tessellata, ampiamente diffusa nell'Italia continentale e peninsulare e della natrix 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 cinerino (*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.

Sylviidae

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.

a) 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

Streptopelia turtur (L.)

Tortora

Streptopelia decaocto (Frivaldsky)

Tortora dal collare

Strigidae

Athene noctua (Scop.)

Civetta

Strix aluco L.

Allocco

Tyto alba (Scop.)

Barbagianni

Apodidae

Apus apus (L.)

Rondone

Hirundinidae

Hirundo rustica L.

Rondine

Delichon urbica (L.)

Balestruccio

Sturnidae

Sturnus vulgaris L.

Storno

Corvidae

Corvus corone cornix L.

Cornacchia grigia

Troglodytidae

Troglodytes troglodytes (L.)

Scricciolo

Sylvidae

Cisticola juncidis (Rafinesque)

Beccamoschino

Muscicapidae*Muscicarpa striata* (Pallas)

Pigliamosche

Turdidae*Saxicola torquata* (L.)

Saltimpalo

Monticola solitarius (L.)

Passero solitario

Ertithacus rubecula (L.)

Pettiroso

Turdus merula L.

Merlo

Turdus philomelos C.L.Brehm

Tordo bottaccio

Paridae*Parus caeruleus* L.

Cinciarella

Parus major 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>Ertithacus rubecula</i>)		+	+	
Merlo (<i>Turdus merula</i>)			+	+
Lui 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>)						
Storno (<i>Sturnus vulgaris</i>)				+		
Lucarino (<i>Carduelis spinus</i>)				+	+	
Verdone (<i>Carduleis 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.

3.2.7 - 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 ecomosaici 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'ecomosaico 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 zooplancton: 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*).

3.2.8 - Rete Infrastrutturale

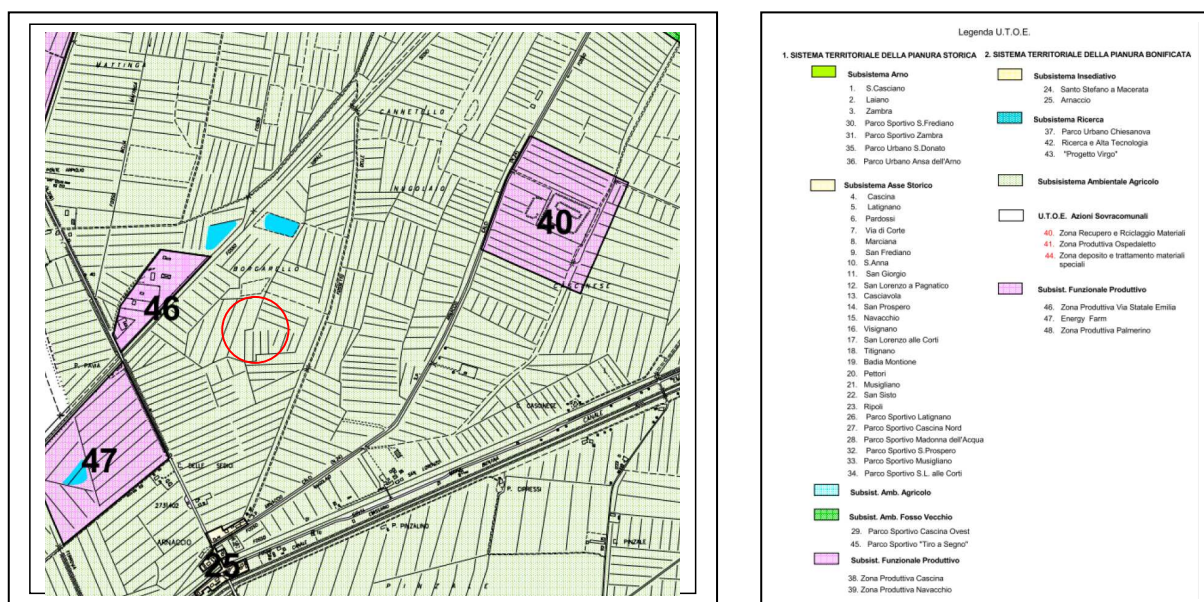
A livello generale la porzione territoriale in cui si inserisce il sito estrattivo in esame è attraversata da est a ovest dalla S.S. 67 bis dell'Arnaccio, da nord dalla Superstrada FI-PI-LI e da ovest dalla SS206.

La viabilità impegnata per il transito degli automezzi per il trasporto dell'argilla allo stabilimento di Gabbro (LI) è quella indicata in fig. 29. Dal sito di escavazione, attraverso una pista di cantiere esistente da adeguare, i mezzi si immetteranno nella strada poderale che fiancheggia il Fossetto delle Sedici e quindi nella Via del Nugolaio in direzione sud, per immettersi nella SS 206 in direzione Collesalvetti-Cecina.

3.2.9 - 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" (Tav. 2 sud - 2014) 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.



Estratto della Carta dei Subsistemi e Unità Territoriali Organiche Elementari" dello S.U.

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 530 ml in direzione W-SW).

3.2.10 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 scavate ai fini strettamente naturalistico-ambientali.

3.2.11 - 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 _x 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	PM10 fase 1	PM10 fase 2	CO	C6H6	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 NO _x	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 µg/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

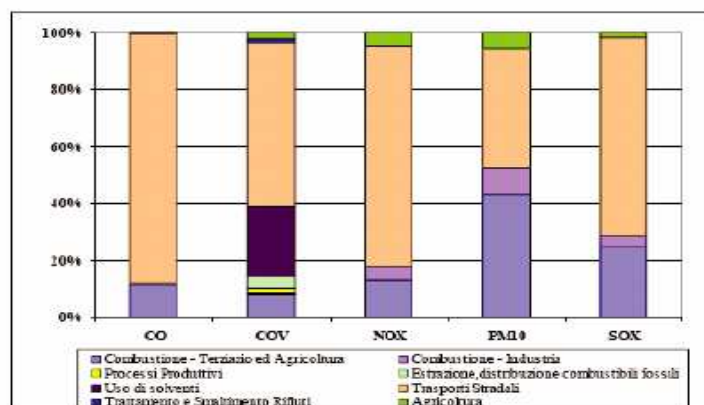
Cascina". Analizzando i dati storici, questo studio ha portato a concludere che il traffico non può essere la causa predominante degli alti valori di PM10 a Cascina (ad esempio si è dimostrata la scarsa efficacia dei blocchi del traffico sulla riduzione delle emissioni), mentre le elaborazioni sperimentali 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	%
Centr. Elettriche Pubbl., Cogeneraz., Telense.	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".

Nelle tabelle 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 _x	% 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), con realizzazione di un laghetto in corrispondenza delle zone interessate da maggiore escavazione.

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 i vari siti di conferimento tra i quali citiamo ad esempio l'industria laterizi Quaglierini e la Donati Laterizi Srl.

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.

3.2.12 - 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 2.7 (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.

3.2.13 - Vincoli ambientali, paesaggistici e storico-culturali

Come emerge chiaramente dall'analisi sotto riportata l'area d'intervento non risulta di particolare pregio dal punto di vista paesaggistico e ambientale.

Come desumibile dalla "Carta delle tutele ambientali" dello S.U. vigente (Fig. 22), nell'area d'interesse e in un significativo intorno di essa non sono presenti invariati strutturali di tutela (art. 7.1 delle NTA P.S.). L'area estrattiva ricade nel Sistema Territoriale della Pianura Bonificata (Titolo IV capo II), all'interno dell'area PAERP – cave di argilla.

- Vincolo Idrogeologico

L'area in esame (Fig. 23), che si colloca in area di pianura alluvionale, non risulta soggetta a Vincolo Idrogeologico ai sensi del R.D. n. 3267 del 30/12/1923, della L.R. 39/00 e relativo Regolamento di Attuazione D.P.G.R. n. 48/R del 8 agosto 2003 e s.m.i..

- Aree protette

L'area estrattiva si colloca completamente al di fuori di aree protette nazionali e regionali (Fig. 23).

- Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) con valenza di Piano Paesistico della Regione Toscana

Il Consiglio regionale della Toscana, con propria deliberazione n. 37 del 27 marzo 2015, ha approvato l'atto d'integrazione con valenza di Piano Paesaggistico del Piano di Indirizzo Territoriale (P.I.T.), approvato con deliberazione 24 luglio 2007, n. 72. Ai sensi dell'art. 17 della legge regionale 1/2005, l'avviso relativo all'approvazione del suddetto strumento sovracomunale è stato pubblicato sul BURT n. 28 del 20 maggio 2015 e, quindi, da questa data il piano ha acquistato efficacia. Nelle cartografie di detto strumento, come riportato nell'estratto di fig. 23, l'area estrattiva in esame ricade in un'area per cui non ricorrono tutele ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs 42/2004.

Il suddetto strumento articola il territorio toscano in n° 20 ambiti di paesaggio; l'area di coltivazione è inserita all'interno dell'ambito 8 – Ambito della Piana Livorno-Pisa-Pontedera (fig. 23).

La scheda dell'ambito n. 8 Piana Livorno-Pisa-Pontedera contiene la descrizione degli insediamenti, dei paesaggi, delle infrastrutture e un inquadramento dei caratteri strutturali identificativi e di quelli ordinari con riferimento alla geomorfologia, alla idrografia naturale, alla vegetazione, al paesaggio agrario e forestale storico e a quello moderno, agli insediamenti storici, agli insediamenti moderni e contemporanei ed alla viabilità ed infrastrutture.

Gli obiettivi di qualità, indicati di seguito, riguardano la tutela e la riproduzione del patrimonio territoriale dell'ambito. Gli obiettivi di ambito sono individuati mediante l'esame dei rapporti strutturali intercorrenti fra le quattro invarianti, in linea con la definizione di patrimonio territoriale: sono, perciò, formulati, generalmente, come relazioni tra il sistema insediativo storico, il supporto idrogeomorfologico, quello ecologico e il territorio agroforestale; completano gli obiettivi contenuti negli abachi, validi per tutto il territorio regionale, e integrano gli 'indirizzi' contenuti nella scheda, relativi a ciascuna invariante.

In particolare, come specificato al punto 6.1 della Disciplina di Piano, i principali obiettivi sono:

Obiettivo 1	<i>Salvaguardare e riqualificare, evitando nuovo consumo di suolo, i valori ecosistemici, idrogeomorfologici, paesaggistici e storico-testimoniali del vasto sistema delle pianure alluvionali dell'Arno, del Serchio e dei principali affluenti quali fiume Era, torrente Sterza, Fine, Chioma, fiume Morto Vecchio e Nuovo</i>
Obiettivo 2	<i>Tutelare i caratteri paesaggistici della fascia costiera da Marina di Torre del Lago a Mazzanta, nell'alternanza tra costa sabbiosa e rocciosa e salvaguardare l'identità storica della città di Livorno</i>
Obiettivo 3	<i>Preservare i caratteri strutturanti il paesaggio della compagine collinare che comprende sistemi rurali densamente insediati, a prevalenza di colture arboree, e morfologie addolcite occupate da seminativi nudi e connotate da un sistema insediativo rado</i>
Obiettivo 4	<i>Tutelare gli elementi di eccellenza naturalistica del territorio dell'ambito, caratterizzato da paesaggi eterogenei, ricchi di diversità geostrutturali, geomorfologiche ed ecosistemiche, comprese le isole di Capraia e Gorgona</i>

Per le direttive correlate si rimanda ai contenuti del paragrafo 6.1. della Scheda dell'Ambito di Paesaggio n°8 Piana Livorno-Pisa-Pontedera.

- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTPC) della Provincia di Pisa

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) è lo strumento di pianificazione che definisce l'assetto del territorio. Con Deliberazione del Consiglio Provinciale

n. 1 del 10/01/2013 è stata approvata¹ la variante di adeguamento del PTCP, ai sensi dell'art. 17 della L.R. 1/2005, con il quale la Provincia esercita, nel governo del territorio, un ruolo di coordinamento programmatico e di raccordo tra le politiche territoriali della Regione e la pianificazione urbanistica comunale. La L.R. 3 gennaio 2005 n.1 "Norme per il governo del territorio" ha profondamente innovato la normativa sul governo del territorio e con essa il quadro degli strumenti della pianificazione territoriale e la loro modalità di formazione.

Di seguito si riportano gli estratti delle principali cartografie del PTCP provinciale, dalle quali emerge chiaramente che non esistono particolari problematiche di carattere ambientale. La zona, come più volte ripetuto non figura tra quelle coperte da foreste e boschi e soggette a Vincolo Idrogeologico.

Dall'estratto della Tav. QC19 del PTCP raffigurante il sistema ambientale (Fig. 25), 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.

- Autorità di Bacino del Fiume Arno - Piano Assetto Idrogeologico (PAI)

Nella cartografia del P.A.I. dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno, Stralcio Rischio Idraulico (stralcio 76 della "Carta Guida delle aree allagate" – Scala 1:25.000), il sito estrattivo figura tra quelli interessati da eventi alluvionali significativi in concomitanza di inondazioni eccezionali (i.e. 1966 – Fig. 26).

Nello Stralcio Assetto Idrogeologico il sito oggetto di coltivazione, in virtù della propria posizione topografica, non figura tra le aree con "pericolosità da processi geomorfologici e da frana". Il settore in esame, compreso nello stralcio 455 della "Perimetrazione delle aree a pericolosità idraulica" (livello di dettaglio in scala 1:10.000), presenta invece problematiche di carattere prettamente idraulico. A seguito di specifico studio Idrologico-Idraulico redatto a supporto del vigente R.U. (Studio Hydrogeo) è stata proposta la modifica della cartografia del Piano Assetto Idrogeologico (PAI) di alcune aree del territorio comunale. A seguito dell'accoglimento da parte della commissione tecnica del PAI di dette modifiche è avvenuta la deperimetrazione dell'area d'interesse da P.I.4, pericolosità idraulica molto elevata, ad area P.I.3 a pericolosità idraulica elevata (Fig. 26a). Gli interventi ricadenti in aree P.I.3 sono normati dall'art. 7 delle NTA del PAI.

¹ L'avviso dell'approvazione è stato pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Toscana n°11 del 13.03.2013 e lo strumento di pianificazione ha acquistato efficacia da detta data

- S.U.G.C.: Regolamento Urbanistico Comunale

Con l'approvazione del Regolamento Urbanistico (Delibera di Consiglio Comunale n. 10 del 19.03.2015) sono state correttamente recepite le previsioni del piano sovraordinato del P.A.E.R.P. provinciale nonché le relative norme di attuazione.

Inoltre sono state recepite le varie condizioni di fattibilità derivanti dalle pericolosità definite con studi geologici redatti a supporto del Piano Strutturale.

Per quanto riguarda la condizione della pericolosità geologica (fig. 27) dell'area in studio si dà atto che il sito oggetto di coltivazione figura nelle carte di pericolosità del vigente S.U. come area G.3 a pericolosità geologica elevata, così come definita ai sensi del DPGR 53/R/2011.

Riguardo agli aspetti idraulici il sito estrattivo si colloca in un'area caratterizzata da pericolosità idraulica I.4. molto elevata (fig. 28). La pericolosità dell'area deriva principalmente dal Canale Scolmatore.

L'intervento risulta soggetto all'applicazione delle salvaguardie di cui art. 2 LR 21 del 21 Maggio 2012 ("Disposizioni urgenti in materia di difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi d'acqua").

A tale riguardo è da far rilevare che la realizzazione della cava in oggetto non solo risulta ininfluente rispetto alle limitazioni derivanti dal grado di pericolosità idraulica del sito ma bensì, visto che lo scavo non verrà rinterrato, comporterà, di fatto, una riduzione del livello di rischio idraulico in questa zona.

4. COMPATIBILITA' CON PIANI E PROGRAMMI E CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE

4.1 Compatibilità del progetto con la pianificazione urbanistica

- Compatibilità con la pianificazione regionale

L'area estrattiva proposta e il territorio contermini non sono compresi negli elenchi riportati nell'allegato 3 del P.I.T. 2005-2010. Essi non figurano neppure nell'integrazione del P.I.T. con valenza di Piano Paesaggistico approvata con Del. C.R. n. 37 del 27 marzo 2015 (scheda di Ambito 08 Piana Livorno-Pisa-Pontedera). L'attività estrattiva è comunque soggetta ai contenuti dell'art. 17 della Disciplina del Piano (Compatibilità paesaggistica delle attività estrattive).

Il sito di cava del proponente si sviluppa all'interno di un ampio perimetro individuato nella Carta delle Risorse e nella Carta dei Giacimenti del P.R.A.E.R. ed è quindi sottoposto al rispetto dei principi contenuti nel Piano Regionale e dei criteri di cui al paragrafo 3 dello stesso.

Il progetto in esame è pertanto compatibile con la pianificazione regionale.

- Compatibilità con la pianificazione Provinciale

Il sito estrattivo proposto è individuato cartograficamente all'interno di un'area definita nella carta delle "Prescrizioni localizzative delle aree estrattive di materiale lapideo, inerte e ornamentale storico" dalla Provincia di Pisa nell'ambito della stesura del 3° Stralcio del P.A.E.R.P. a seguito di un'approfondita analisi dei fabbisogni (approvato con D.C.P. n° 67 del 4/12/2012). Per le NTA del 3° stralcio si rimanda all'Allegato 5 del Piano.

Il progetto in esame è comunque compatibile con la pianificazione urbanistica provinciale.

- Compatibilità con la pianificazione comunale

La Provincia di Pisa, con delibera di Consiglio Provinciale n.67 del 4/12/2012, ha approvato il 3° Stralcio del P.A.E.R.P. redatto ai sensi degli artt. 7, 8 e 9 della LRT 78/1998 e art. 10 della LR 1/2005, riguardante il territorio dei Comuni di Buti, Calci, Cascina, Pisa, San Giuliano Terme, Vecchiano, Vicopisano.

Ai sensi della L.R. 78/1998, art. 10 e delle Norme del P.A.E.R.P. art. 2, comma 2, i comuni di cui sopra, tra i quali risulta elencato anche il Comune di Cascina, entro sei mesi di tempo devono recepire il Piano in parola nel proprio Regolamento Urbanistico.

Di conseguenza, sono stati recepiti nello S.U.C. vigente gli elementi conoscitivi relativi alle risorse estrattive e ai giacimenti oltre alle prescrizioni localizzative del P.A.E.R.P. quale aggiornamento del quadro conoscitivo del Piano Strutturale, in quanto adottato prima dell'entrata in vigore del P.A.E.R.P. e definiti i contenuti del Regolamento Urbanistico in materia di cave e torbiere, di recupero di cave dismesse o in abbandono e di riutilizzo dei residui recuperabili, attraverso una specifica disciplina del R.U. stesso a seguito dell'approvazione del P.A.E.R.P..

L'adeguamento alle prescrizioni localizzative del P.A.E.R.P è conseguente a un processo di valutazione volto alla verifica delle esigenze di effettiva utilizzazione della risorsa, articolando, anche temporalmente, l'apertura di nuovi siti e le relative problematiche, impatti e reciproche interrelazioni sulle altre risorse disponibili.

Si tratta di prescrizioni localizzative individuate dal P.A.E.R.P. sulla base delle risorse e dei giacimenti individuati a livello regionale, secondo specifiche valutazioni di fabbisogno. Pertanto la Provincia di Pisa, nell'ambito del proprio ruolo di garante del proprio contributo alla formazione del quadro potenziale di disponibilità della risorsa regionale da una parte e dall'altra a garanzia di una corretta verifica di tutti gli effetti conseguenti ad attività di escavazione, ha recepito le risorse e i giacimenti della regione, che pertanto dovranno essere recepite a sua volta nei Regolamenti Urbanistici cui compete una disciplina di maggior dettaglio, sulla base di un quadro conoscitivo di livello comunale. In particolare per il territorio di Cascina all'interno del P.A.E.R.P. sono individuati cinque siti estrattivi. Il perimetro proposto ricade all'interno del sito in loc. Nugolaio avente le caratteristiche sotto indicate:

Prescrizioni localizzative di Cave e Bacini nel III stralcio

Codice PAERP	Località	Litotipi	Area	Volume netto mc
708 II 6	Nugolaio	Argille e sabbie	614.414	4.819.447

Per le prescrizioni e valutazioni specifiche di fattibilità delle operazioni di coltivazione in merito alle problematiche geologiche, idrauliche e idrogeologiche del sito si rimanda alla specifica scheda di fattibilità contenuta dello S.U. vigente (Scheda di fattibilità: Cava Nugolaio). L'attività estrattiva è inoltre normata ai sensi dell'art. 32 Capo V delle NTA dello S.U. comunale.

Nel Regolamento Urbanistico vigente (Tavola delle Tutele Ambientali – Fig. 22) la zona d'interesse ricade all'interno del perimetro P.R.A.E.R. relativo a cave di natura argillosa (NTA art. 32 capo V).

Il progetto in esame, essendo stato redatto in conformità alle norme di cui sopra, è pertanto compatibile con la pianificazione urbanistica comunale.

4.2 Compatibilità del progetto con i vincoli territoriali e ambientali

L'area in esame non ricade in aree a "pericolosità geomorfologica elevata o molto elevata" mentre ricade in area P.I.3 a pericolosità idraulica elevata da P.A.I. dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno.

Nelle aree a pericolosità idraulica e geomorfologica l'attività estrattiva è consentita, nel rispetto di quanto previsto dai Piani regionali per le attività estrattive vigenti e dal Piano di bacino, stralcio relativo alle "Attività Estrattive (Fabbisogno materiali litoidi e cave)", a condizione che non aumenti la pericolosità delle aree interessate. Fermo quanto stabilito dal Piano di Bacino, stralcio relativo alle "Attività Estrattive (Fabbisogno materiali litoidi e cave)", nelle aree P.I.4, P.I.3, P.F.4, P.F.3 e P.F.2 l'Autorità di Bacino esprime un parere sulla compatibilità dell'attività estrattiva con gli interventi di messa in sicurezza previsti dal PAI.

Poiché il sito estrattivo ricade completamente in area P.I.3, ai sensi di quanto stabilito dall'art. 18 delle NTA del PAI ("Compatibilità delle attività estrattive nelle aree a pericolosità idraulica molto elevata ed elevata e nelle aree a pericolosità da processi geomorfologici di versante") è necessaria l'acquisizione preventiva di parere o nulla osta da parte del Bacino del Fiume Arno sulla compatibilità estrattiva con gli interventi di messa in sicurezza previsti dal PAI.

Ai sensi dell'Art. 19, comma 1, della "Disciplina del Piano" di cui al P.I.T. con valenza di Piano paesaggistico, il progetto della nuova cava è soggetto a valutazione paesaggistica.

4.3 Descrizione e valutazione dei potenziali fattori di impatto

Al fine di rendere omogenee le valutazioni relative alle diverse componenti analizzate e per semplificare (nello spirito della legge) anche una valutazione sintetica del presente documento da parte degli Enti interessati, è stata utilizzata la scala ordinale di significatività degli impatti prevista dalle norme tecniche di attuazione della vecchia legge regionale 79/98 inerente la valutazione di impatto ambientale (Regione Toscana, 1999), modificandola con l'inserimento di livello intermedio di intensità di impatto (impatto "medio").

In particolare gli impatti sono stati classificati secondo i seguenti criteri:

- secondo il loro segno in: positivi e negativi;
- secondo la loro intensità in: non significativi, lievi, medi, rilevanti, molto rilevanti;
- secondo la loro dimensione temporale in: reversibili a breve termine, reversibili a lungo termine, irreversibili.

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.)

Nel presente paragrafo saranno valutati quindi, in favore di sicurezza, gli eventuali impatti che le attività di superficie previste dal Progetto di Coltivazione e Ripristino Ambientale possono arrecare all'ambiente circostante. Questo anche nel caso di impatto nullo o di matrice non interessata. La nostra analisi, alla luce di quanto sopra, ha comunque tenuto 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.

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 camion) 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 redatto dalla società Ecolstudio di Lucca, allegato alla presente relazione e al quale si rimanda per tutti i dettagli, 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. Donati laterizi Srl 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, ruspa, autobotte, camion etc.), che dovranno essere regolarmente omologati e certificati.

Come già concordato con i responsabili della struttura scientifica di Virgo, in fase esecutiva verrà attivato da parte della stesso struttura Virgo un sistema di monitoraggio per verificare eventuali interferenze con l'antenna interferometrica.

In prima analisi si ritiene comunque ragionevole ipotizzare un impatto vibrazionale 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 laghetto, 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 picchi 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 15 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.

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 idrogeologico, pur, come visto, ricadendo l'area in pericolosità idraulica I.4 ai sensi del DPGR 53/R/2011, l'intervento di escavazione in fossa senza reinterro,

comporta di fatto un 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. La descrizione del contesto ambientale e i rilievi eseguiti sull'area hanno escluso la presenza di falde sotterranee significative che possono essere intercettate dalle quote di escavazione progettuali. Tuttavia, la presenza di subordinati e discontinui orizzonti sabbioso-limosi all'interno della compagine prevalentemente argillosa può dare origine a una circolazione idrica comunque modesta, alimentata prevalentemente dalle piogge locali.

Tali acque, 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 non si rilevano impatti degni di nota, dal momento che non si prevedono interferenze tra le operazioni di coltivazione e la falda permanente in ghiaia, costituente il paleoalveo dell'Arno e del Serchio, posta alla profondità di alcune decine di metri, da cui attingono i pozzi artesiani presenti nella piana.

Anche per quanto riguarda le acque superficiali, non si rilevano impatti significativi.

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 e sabbioso 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.

Non si ritiene che possano verificarsi, se non incidentalmente, impatti ambientali (inquinamento) degni di rilievo sul sottosuolo (sversamenti accidentali).

Le componenti 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, camion, pale meccaniche e ruspe.

Quasi tutta l'area d'intervento sarà interessata dai movimenti di terra, subendo alterazioni morfologiche rispetto allo stato attuale.

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 e sabbie con caratteristiche non polverulenti. Tale aspetto sarà comunque notevolmente 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.

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**.

4.4 Caratteristiche dell'impatto potenziale

Tutti i fattori di perturbazione dell'ambiente e della popolazione, sopra descritti, devono essere considerati in relazione al quadro progettuale e al quadro ambientale tenendo di conto in particolare: la portata dell'impatto in relazione all'area geografica di riferimento ed alla densità della popolazione, alla natura transfrontaliera dell'impatto, all'ordine di grandezza ed alla complessità dell'impatto, alla probabilità dell'impatto, alla durata, frequenza e reversibilità dell'impatto stesso.

4.4.1 Portata dell'impatto - area geografica e densità della popolazione interessata

Riguardo l'impatto delle opere sulla "popolazione", come precedentemente accennato, in virtù dell'ubicazione dell'area d'intervento e del sistema viario esistente, l'incremento temporaneo del traffico dei mezzi pesanti sulla viabilità ordinaria è del tutto trascurabile.

4.4.2 Natura transfrontaliera dell'impatto

Le attività di coltivazione previste dal programma dei lavori non hanno natura transfrontaliera.

4.4.3 Ordine di grandezza e complessità dell'impatto

Gli impatti potenziali sono di ordini di grandezza complessivamente bassi.

4.4.4 Probabilità dell'impatto

Gli impatti presentano probabilità varia a seconda delle attività che rientrano complessivamente nel range trascurabile/certa.

4.4.5 Durata, frequenza e reversibilità dell'impatto

Per ciò che riguarda la durata si ritiene che in un arco temporale complessivo di circa 4 anni siano concluse tutte le attività estrattive (durata 3 anni) e sia già sostanzialmente realizzato il ripristino ambientale della superficie impegnata per il progetto (tempi di ripristino ambientale: circa 1 anno).

Tutti gli impatti segnalati sono di lieve e media intensità e reversibili nel breve/lungo periodo.

4.5 Analisi delle alternative

Le soluzioni progettuali presenti nel Progetto 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 al Progetto 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.A.E.R.) e provinciale (P.A.E.R.P.) che, a loro volta, stabiliscono la necessità locale 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 e sabbiosi con idonei requisiti di qualità da impiegare per la produzione di laterizi.

Per la quantità necessaria del materiale adatto alla la 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.

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, inoltre, la realizzazione di un lago nella zona oggetto di coltivazione.

Non esistono, pertanto, 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.

Attualmente la Donati Laterizi Srl si approvvigiona da una sola cava in coltivazione, quella attigua allo stabilimento di Gabbro, in comune di Rosignano M.mo, peraltro in rapido esaurimento.

L'altra cava in esercizio in loc. Staggiano, comune di Collesalveti, è oramai esaurita da alcuni anni e solo in fase di ripristino ambientale.

In ragione di ciò diventa indispensabile per l'Azienda l'apertura di una nuova cava per garantire continuità di approvvigionamento di materia prima.

In particolare, al fine di addivenire nel più breve tempo possibile all'autorizzazione per l'inizio lavori, in questa fase è stato predisposto un progetto minimale per una cava di piccole dimensioni, che comporta tempi ridotti di adempimenti tecnici di progettazione.

Tale alternativa non appare pertanto praticabile.

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, se non l'unica, 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.

4.6 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							positivo
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							positivo

4.7 Mitigazioni e prescrizioni

Nell'ambito delle procedure di V.I.A., le misure di mitigazione e di compensazione costituiscono, assieme alle misure di monitoraggio, gli elementi principali della fase di gestione e monitoraggio degli impatti ambientali. Si tratta di "modifiche tecniche dell'opera o adozione di nuovi elementi tecnologici (depuratori, filtri, ecc.) suggeriti dal SIA o dalle strutture di controllo per ridurre quantitativamente gli effetti negativi nell'ambito della ricettività ambientale e, quindi, nella reversibilità degli effetti stessi" (Antonelli e Onori, 1990). Nello specifico con i termini mitigazioni e compensazioni si intendono:

- misure volte a ridurre o contenere gli impatti ambientali previsti ("misure di mitigazione");
- misure volte a migliorare le condizioni dell'ambiente interessato, ma che non riducono gli impatti attribuibili specificamente al progetto ("misure di compensazione").

Il progetto in esame è interessato da tutte le possibili misure di mitigazione ad oggi disponibili per le normali attività estrattive: localizzazione spaziale, localizzazione temporale, realizzazione di opere per la riduzione delle interferenze (i.e. con progetto Virgo), tecnologia utilizzata, azioni di controllo in tempo reale.

Misure di mitigazione per localizzazione spaziale

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

Misure di mitigazione per localizzazione temporale

- i mezzi d'opera saranno 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, sarà 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 e 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 e di falda 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.

Per ciò che riguarda le prescrizioni si segnala quanto segue:

- dovrà essere effettuata la corretta manutenzione dei mezzi d'opera;
- in caso di sversamento accidentale di olii o carburante dai mezzi d'opera, si dovrà procedere all'immediata rimozione e avvio a smaltimento del terreno interessato dallo sversamento;
- deve essere previsto un sistema di bagnatura delle piste di transito dei mezzi, delle aree di stoccaggio e dei piazzali di cava prima di avviare giornalmente le attività, in maniera da ridurre le emissioni di polveri nei periodi di maggior siccità.

Per quanto attiene il rischio di incidenti si precisa che non esistono rischi connessi alle operazioni che possano sfuggire ad una conduzione delle operazioni secondo normali criteri di prudenza e di controllo.

4.8 Conclusioni dello Studio Preliminare Ambientale

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

A seguito degli interventi di ripristino ambientale finale emergeranno, inoltre, impatti positivi sul suolo e sul paesaggio. La sintesi degli impatti mitigati può essere riassunta dalla tabella sottostante.

COMPONENTI	IMPATTI MITIGATI						NON SIGNIFICATIVO
	1	2	3	4	5	6	
Rumore		Lieve LT					
Vibrazioni	Lieve BT						
Visibilità e Paesaggio	Lieve BT						
Viabilità e Logistica		Lieve LT					
Rischio Idrogeologico e Ambientale							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.

Pisa, ottobre 2015

Il Tecnico
Dott. Geol.
Fabrizio ALVARES