



REGIONE TOSCANA

Direzione mobilità, infrastrutture e trasporto pubblico locale
Settore viabilità regionale ambiti Firenze-Prato e Pistoia

NUOVO PONTE SUL FIUME ARNO E RELATIVI COLLEGAMENTI VIARI TRA LO SVINCOLO DELLA SGC FI-PI-LI DI LASTRA A SIGNA E DI SIGNA CIG: 95482064DA - CUP: D91B21005300001

OFFERTA TECNICA



12 - AMBIENTE E PAESAGGIO

Descrizione elaborato

Relazione attività di coltivazione e recupero ambientale cava
di prestito

Data
Giugno 2023

| Codice interno | Livello | Ambito | Tipo | Numero | Rev. |
|----------------|---------|--------|------|--------|------|
| 23007 | PD | AMB | R | 02 | 00 |

Raggruppamento Temporaneo di Imprese:

Mandataria:



**CONSORZIO STABILE
ON SITE SCARL**
Via delle Porcellane, 5 - 50019 Sesto
Fiorentino (FI)
P.IVA: 07226860489
E-Mail: info@consorziostabileonsite.com

Mandante:



GIUGLIANO COSTRUZIONI METALLICHE S.r.l.
Zona INDUSTRIALE ASI Marcanise Sud
81025 MARCANISE (CE)
P.IVA: 04312731211
E-Mail: info@giuglianocostruzionimetalliche.com

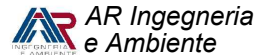
Redazione Offerta Tecnica e Progetto Definitivo:



DP INGEGERIA S.R.L.
Società di Ingegneria Civile

DP INGEGERIA info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com

ASSOCIATO



Prof. Ing. Stefano **Pagliara**

Ing. Massimo **Ascoli**

Prof. Ing. Alessandro **Marradi**

Dott. Paolo **Turin**

Consulenza:

Prof. Ing. Walter **Salvatore**

Prof. Ing. Nunziante **Squeglia**



Indice

| | |
|--|----|
| 1. Premessa..... | 2 |
| 2. Inquadramento territoriale e programmatico | 3 |
| 2.1. Localizzazione del sito e caratterizzazione geo-morfologica..... | 3 |
| 2.2. Uso del suolo | 4 |
| 2.3. Pianificazione territoriale | 6 |
| 1.1.1 Ambito paesaggistico – piano di indirizzo territoriale (pit) con valenza di piano paesaggistico..... | 6 |
| 1.1.2 Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP) di Firenze..... | 6 |
| 1.1.3 Piano strutturale comune di Scandicci..... | 6 |
| 1.1.4 Classificazione acustica..... | 7 |
| 3. Inquadramento progettuale..... | 8 |
| 3.1. Metodo di coltivazione e ripristino | 10 |
| 3.2. Macchine ed attrezzature..... | 12 |
| 3.3. Tmpi di coltivazione e ripristino | 12 |
| 3.4. Approfondimenti che saranno sviluppati nelle successive fasi progettuali | 12 |
| 4. Stima degli impatti ambientali e misure di mitigazione..... | 14 |
| 4.1. Impatti ambientali e misure di mitigazione | 14 |
| 4.2. Inquinamento dei suoli e delle acque sotterranee | 14 |
| 4.3. Inquinamento delle acque superficiali e regimazione delle acque | 16 |
| 4.3.1. Produzione di rifiuti | 16 |
| 4.3.2. Impatto sul paesaggio | 17 |
| 4.3.3. Traffico indotto sulla viabilità locale | 19 |



1. Premessa

Il presente documento riguarda lo *Studio Preliminare Ambientale* e in esso il *Progetto di Coltivazione* della cava di prestito a servizio di opere di pubblica utilità, di seguito denominata “Cava di prestito 4”, da realizzarsi nell’area individuata nel Comune di Scandicci all’interno del progetto del Nuovo ponte sul Fiume Arno e relativi collegamenti viari tra lo svincolo del SGC FI-PI-LI di Lastra a Signa e di Signa, di seguito denominato “Progetto viario”, e finalizzata all’approvvigionamento del materiale necessario alla costruzione di quota parte dei rilevati stradali dello stesso progetto viario.

Il fabbisogno complessivo di materiale per la realizzazione dell’opera di progetto ammonta a 146.000 mc dei quali circa 140.000mc recepiti dalla Cava di prestito oggetto del presente documento per la realizzazione dei rilevati del corpo stradale.

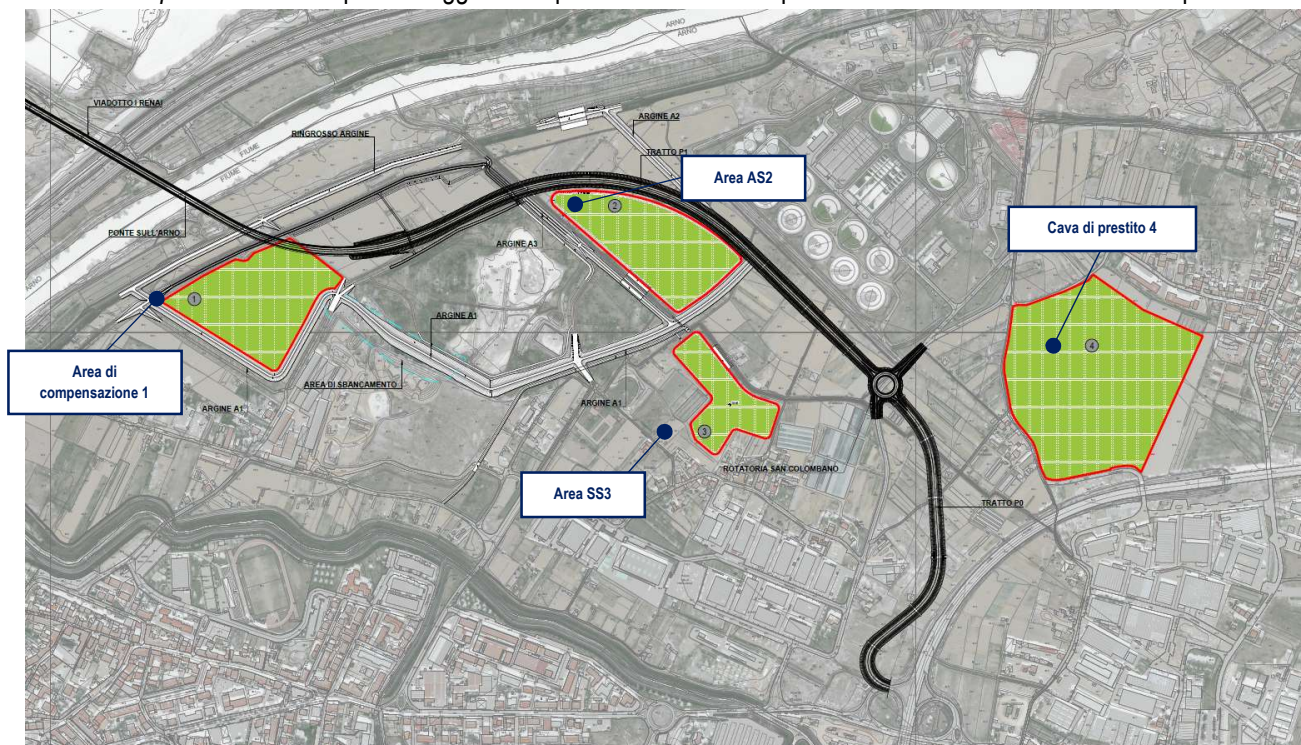


Figura 1- Aree di reperimento terre di Progetto

L’area individuata per la cava di prestito corrisponde ad un terreno attualmente seminativo sito nel Comune di Scandicci, Firenze, tra Loc. Romania e Loc. San Colombano.

L’ubicazione dell’intervento, come approfondito successivamente, è motivata da una precisa scelta progettuale che si pone l’obiettivo di *minimizzare gli impatti ambientali generati dall’approvvigionamento di materiale idoneo alla costruzione dei rilevati del progetto viario*. In questo senso:

- in considerazione della localizzazione delle cave esistenti più prossime, la realizzazione della nuova cava di prestito consentirà verosimilmente un sensibile alleggerimento dell’impatto legato al traffico dei mezzi pesanti sulla viabilità locale e la conseguente riduzione delle emissioni polveri, gas inquinanti, rumore e vibrazioni legate al trasporto del materiale;
- il progetto di cava prevede il ripristino delle condizioni preesistenti di utilizzo del terreno, sia in termini di destinazione d’uso (seminativo) che di impatto sulla componente paesaggio, in particolar modo grazie alla ridotta profondità di scavo consentita dalla definizione di un’estesa area di scavo.

Stante queste premesse, con l’obiettivo di fornire un quadro conoscitivo adeguato a questa fase progettuale, dal quale sia possibile ricavare elementi utili a valutare la fattibilità del progetto della cava in relazione al contesto territoriale in cui si inserisce,



alla coerenza con i vigenti strumenti di programmazione e governo del territorio, ed agli impatti ambientali che esso genera; la presente relazione è articolata in 3 parti:

1. Inquadramento territoriale e programmatico
2. Inquadramento progettuale
3. Stima degli impatti ambientali e misure di mitigazione

Di seguito le suddette sezioni del documento.

2. Inquadramento territoriale e programmatico

2.1. Localizzazione del sito e caratterizzazione geo-morfologica

L'area individuata per la realizzazione della cava di prestito è ubicata in un terreno attualmente destinato ad uso misto seminativo e vigneto, come da Catasto dei Terreni, sito nel Comune di Scandicci, Firenze, tra Loc. Romania e Loc. San Colombano (Foglio 0004, particelle 1125,1134,1144), per una superficie totale di circa 106.000 mq (Fig. 1-2).



Figura 2- Inquadramento territoriale: localizzazione del sito

Il terreno oggetto dell'attività di cava presenta una variazione altimetrica pressoché nulla, attestando la sua quota media a 34,5 m s.l.m, risultando in conformità al contesto morfologico della pianura alluvionale del Fiume Arno in cui è inserito, i cui principali elementi di variabilità sono da attribuire alla presenza antropica, ad esempio con: aree di cava, riporti, colmate, argini e canali a servizio reticolo idrologico superficiale. Analogamente all'altimetria del territorio, anche il livello della falda risulta scarsamente variabile nelle sue oscillazioni stagionali, attestandosi in un intervallo compreso tra i 29 ed i 30 m s.l.m.

Dal punto di vista geologico, il sito rientra nell'area pianeggiante compresa tra il centro abitato di Lastra a Signa ed il Parco dei Renai e caratterizzata da depositi alluvionali recenti, prevalentemente argillosi e limosi, come riportato nello studio di fattibilità inerente al progetto viario¹.

¹ Studio di Fattibilità redatto dalla Regione Toscana, Direzione Generale Politiche Mobilità, Infrastrutture e Trasporto Pubblico Locale (Giugno 2015).



Figura 3- Inquadramento catastale

In corrispondenza dell'area estrattiva in progetto e nel suo stretto intorno, l'idrografia superficiale è rappresentata da una rete di canali artificiali ben identificabile, realizzati, principalmente, per assicurare ai terreni agricoli un adeguato apporto idrico durante i mesi asciutti. Nell'area di interesse diretta attorno all'area di intervento non sono stati rilevati canali artificiali a supporto di altre aree che pertanto potrebbero essere compromesse nel tempo di attività della cava né tantomeno siti di particolare interesse per le componenti flora faunistiche ed ecosistemiche. Al contorno della cava non sono presenti elementi paesaggistici significativi. L'area della Cava di prestito è stata interessata da una campagna di indagine per la caratterizzazione ambientale dei terreni in sito, svolta nei mesi di ottobre e novembre 2020. Per la descrizione di dettaglio sul dimensionamento del piano di indagini, sulle modalità di realizzazione, sulle modalità di prelievo dei campioni e sui risultati delle analisi di laboratorio si rimanda ai documenti V_CA_07-08 del Progetto di Fattibilità Tecnico Economica e relativi allegati.

2.2. Uso del suolo

L'area individuata per l'attività di cava presenta attualmente una destinazione d'uso mista, terreno seminativo e vigneto, e si inserisce in una zona eterogenea fortemente antropizzata in cui insediamenti residenziali ed industriali si alternano a terreni sia coltivati che incolti. Per quanto riguarda gli insediamenti e le attività presenti si segnalano:

- zone residenziali a tessuto discontinuo e rado (Romania, San Colombano);
- aree commerciali ed industriali (Loc. Capannuccia, in direzione sud rispetto all'area d'intervento, separata dalla SGC Firenze-Pisa-Livorno);
- area occupata dall'impianto di depurazione di San Colombano.

I terreni utilizzati per colture sono attualmente destinati sia a vigneti che ad uso seminativo irriguo e non irriguo.



REGIONE TOSCANA

Direzione mobilità, infrastrutture e trasporto pubblico locale
Settore viabilità regionale ambiti Firenze-Prato e Pistoia

NUOVO PONTE SUL FIUME ARNO E RELATIVI COLLEGAMENTI VIARI TRA LO SVINCOLO DELLA SGC FI-PI-LI DI LASTRA A SIGNA E DI SIGNA
CIG: 95482064DA - CUP: D91B21005300001

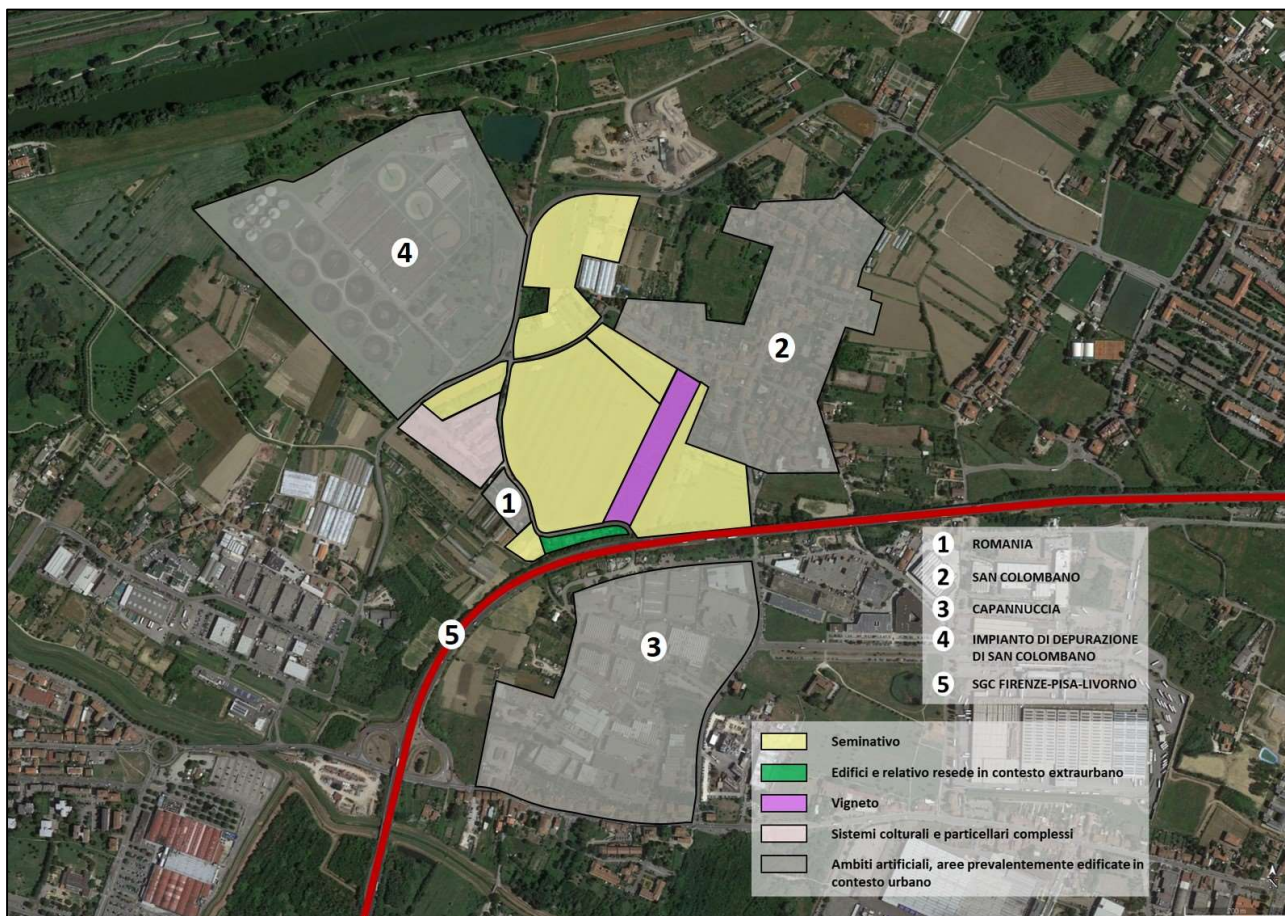


Figura 4- Inquadramento territoriale: uso del suolo ed attività presenti in prossimità del sito

A.T.I.

MANDATARIA



MANDANTE



REDAZIONE DI GARA E PROGETTO DEFINITIVO:



DP INGENGERIA SRL
Società di Ingegneria Civile
info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com
Viale San Concordio, 1180 - 55100 LUCCA
Tel: 0583 391194 - P.IVA: 02486940469



Prof. Ing. A. Marradi | Prof. Ing. S. Pagliara | Ing. M. Ascoli | Dott. P. Turin

CONSULENZA:

PAGINA

Prof. Ing. W.
Salvatore

Prof. Ing. N.
Squeglia

5



2.3. Pianificazione territoriale

L'analisi degli strumenti di pianificazione del territorio che interessano il sito in cui sorgerà l'attività di cava di prestito è stata sviluppata in questo documento con l'obiettivo di evidenziare gli aspetti con valenza ambientale i quali saranno tenuti in seguito in considerazione per la valutazione degli impatti ambientali generati dall'intervento e nella definizione di un quadro di misure di mitigazione adottabili.

1.1.1 Ambito paesaggistico – piano di indirizzo territoriale (pit) con valenza di piano paesaggistico

L'area individuata si inserisce dal punto di vista paesaggistico nel contesto pianeggiante e fortemente antropizzato comunemente riscontrabile nella porzione di territorio tra Firenze, Prato e Pistoia, caratterizzato dall'alternarsi di terreni variamente coltivati, insediamenti residenziali, zone produttive (industriali) e commerciali. In questo contesto si inseriscono anche importanti infrastrutture viarie quali l'autostrada A1, A11 e la SGC Firenze-Pisa-Livorno.

Secondo la classificazione riportata nel Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) con valenza di piano paesaggistico, che individua per la Regione Toscana 20 diversi ambiti di paesaggio, l'area in oggetto afferisce all'ambito di paesaggio: 6. Firenze-Prato-Pistoia. Per ogni ambito, compreso quello di interesse, il Piano comprende una specifica Scheda d'ambito in cui vengono approfonditi i valori e le criticità, nonché sono formulati specifici obiettivi di qualità e la relativa disciplina.

A tal proposito, come indicazione utile ai fini della valutazione dell'impatto sulla componente paesaggio e dell'individuazione delle eventuali misure di mitigazione necessarie, si ricorda il primo obiettivo di qualità correlato alla disciplina d'uso contenuta nella Scheda d'Ambito 6, che prevede di: *"Tutelare e riqualificare il carattere policentrico del sistema insediativo della piana Firenze-Prato-Pistoia, preservandone gli spazi agricoli e recuperando la riconoscibilità delle relazioni territoriali tra la città di Firenze, i centri urbani principali e i sistemi agro-ambientali residue, nonché con i sistemi vallivi e i rilievi montani-collinari"*.

Come risulta dagli elaborati di piano, l'area di progetto non interferisce con con aree tutelate per legge ed immobili ed aree di notevole interesse pubblico, di conseguenza, il progetto si può considerare in linea con gli indirizzi del piano.

1.1.2 Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP) di Firenze

L'analisi del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Firenze ha consentito un più esaustivo e capillare studio di tipo territoriale, ambientale e socio-economico dell'ambito territoriale oggetto dell'intervento. Si tratta di una porzione di territorio afferente al Sistema Territoriale "Area fiorentina" e, in particolare, all'Ambito di reperimento denominato A11 "Piana fiorentina". Sotto il profilo ambientale, si riscontrano interferenze dirette con ambiti naturali protetti, afferenti al SIR 45 "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese".

1.1.3 Piano strutturale comune di Scandicci

Dallo studio della Variante al Piano Strutturale del Comune di Scandicci, divenuta efficace dalla data del 08.06.2019 ed approvata dal Consiglio Comunale con deliberazione n°103 del 31.10.2019, è stato possibile definire gli ambiti e le classificazioni dell'area oggetto dell'intervento, come elencato di seguito:

- L'area rientra nel sistema territoriale "B art. 69,75 – La pianura alluvionale del Fiume Arno"
- L'area in oggetto non è classificata tra i "Bene paesaggistici soggetti a tutela ai sensi dell'Art.136 del D.Lgs. 42/2004.
- L'area non è classificata come "Immobile e Area di notevole interesse pubblico" e vincolata con Decreto Ministeriale.
- L'area non è classificata tra le "Aree tutelate per legge ai sensi dell'Art.142 comma 1, del D.Lgs. 42/2004.
- L'area è identificata come "Area del territorio agrario e forestale che contribuiscono ad assicurare le continuità biotiche" e classificata come "Paesaggio storico - Paesaggi rurali"
- L'area è identificata come "Valore paesaggistico della struttura antropica ed Elemento valoriale del patrimonio territoriale" e classificata come "Paesaggio agrario con permanenza di assetti agrari tradizionali"
- L'area è identificata nella Carta di Uso del suolo come "Superficie agricola – Seminativa"
- L'area non è vincolata dal punto di vista idrogeologico
- Dal punto di vista delle "Invarianti strutturali" l'area rientra all'interno del "Fondovalle, pianura alluvionale Arno-Vignone-

A.T.I.



REDAZIONE DI GARA E PROGETTO DEFINITIVO:



Prof. Ing. A. Marradi | Prof. Ing S. Pagliara | Ing. M. Ascoli | Dott. P. Turin

CONSULENZA:

Prof. Ing. W. Salvatore
Prof. Ing. N. Squeglia

PAGINA

6



Greve" ed è classificata come:

- "Rete degli ecosistemi agropastorali" più precisamente come "Matrice eco-sistemica di pianura urbanizzata".
- "20-Morfotipo del mosaico complesso a maglia fitta di pianura e delle prime pendici collinari"
- "Componente del Territorio rurale" più precisamente come Area ad uso agricolo"

Pertanto, stante tutto quanto sopra elencato, il progetto si può considerare in linea con le direttive del Piano Comunale.

1.1.4 Classificazione acustica

L'area individuata si inserisce in un contesto eterogeneo dal punto di vista della classificazione acustica come illustrato nello stralcio di Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA) riportato di seguito e nella relativa tabella riepilogativa.

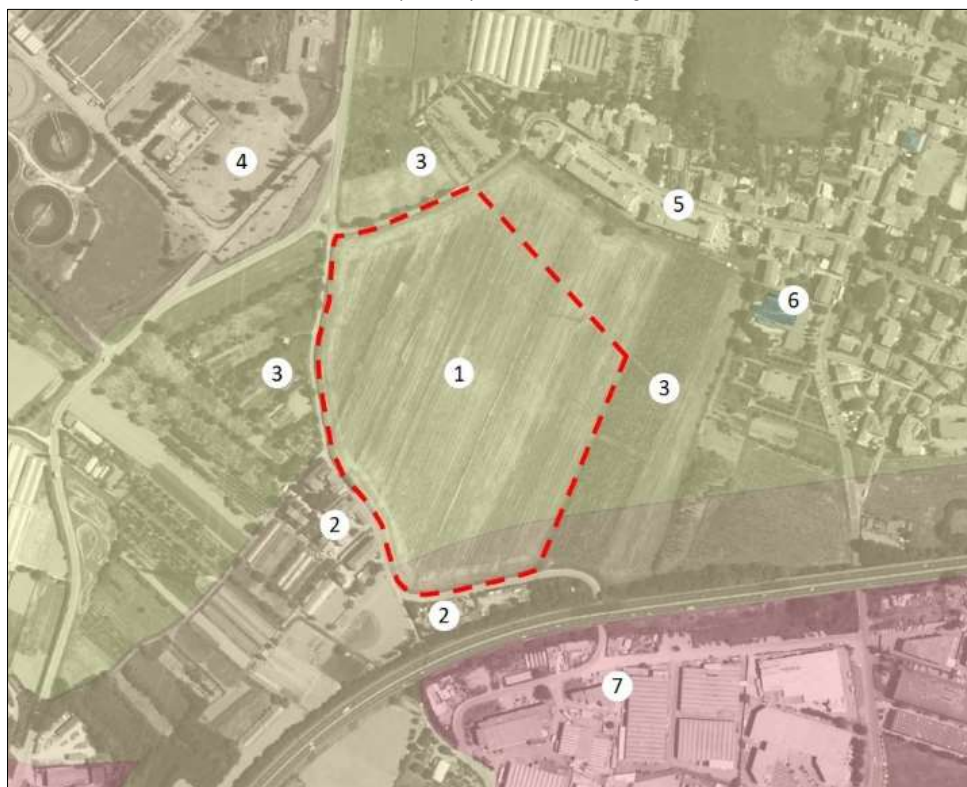


Figura 5 - Classificazione acustica (PCCA)

| Zona/Ricettore | Classe PCCA |
|---|---|
| 1- Cava di prestito (area di coltivazione) | Classe III – Aree di tipo misto Classe IV – Aree di intensa attività umana |
| 2- Romania | Classe IV – Aree di intensa attività umana |
| 3- Zone coltivate | Classe III – Aree di tipo misto |
| 4- Depuratore di San Colombano | Classe IV – Aree di intensa attività umana |
| 5- San Colombano | Classe III – Aree di tipo misto |
| 6- Scuola dell'Infanzia di San Colombano "Rita Levi Montalcini" | Classe II – Aree prevalentemente residenziali |
| 7- Zona industriale Capannuccia | Classe V – Aree prevalentemente industriali |

Per quanto riguarda le soglie di emissione ed immissione diurne e notturne nei confronti delle quali occorre svolgere le verifiche ed eventualmente adottare le necessarie misure di mitigazione, si farà riferimento ai valori riportati nel D.P.C.M 14 Novembre 1997.



3. Inquadramento progettuale

L'area in cui avrà luogo l'attività di escavazione di cava occupa dunque un lotto di terreno pianeggiante sulla quota di 34.5 metri sul livello del mare, di 106.242 mq di superficie utile netta, libero sui lati esterni di cui, tre confinanti con la pubblica viabilità e gli altri con la fascia di rispetto di larghezza 20m dagli edifici circostanti.

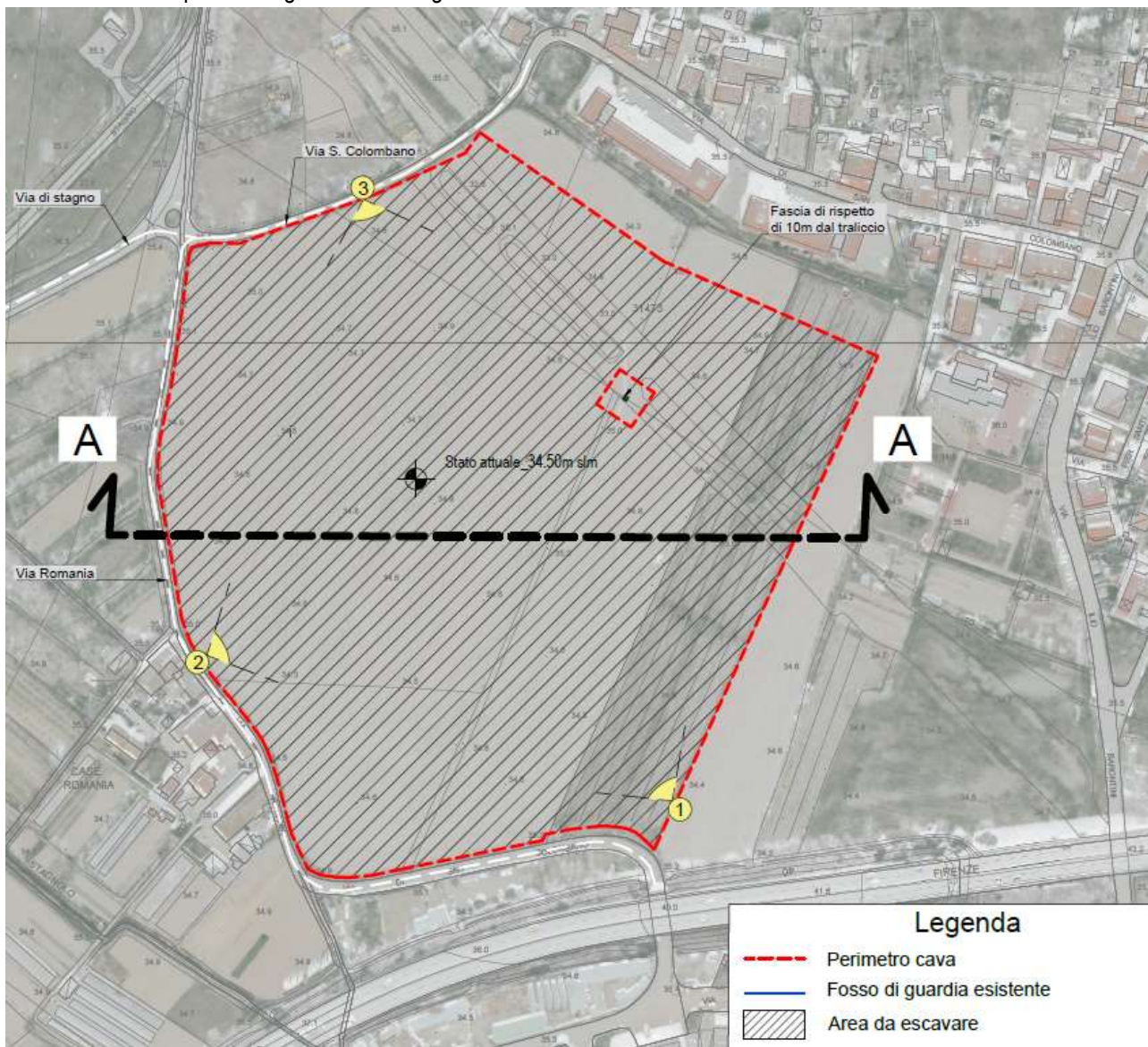


Figura 6 - Identificazione area di cava

Sul lato *Sud* e *Sud-Ovest* si sviluppa la strada provinciale Via Romania, sul lato *Nord* Via di San Colombano, entrambe caratterizzate da una sezione stradale di larghezza 5 metri, con l'estradosso del battistrada alla quota di 35 metri sul livello del mare, affiancate da fossi di guardia rivestiti da canalette in cemento armato, posizionati a quota inferiore per il convogliamento delle acque meteoriche della piattaforma stradale (Fig. 7). Ai fini di una corretta progettazione della cava si riporta di seguito la ricostruzione delle sezioni in diretta prossimità del confine di escavazione.

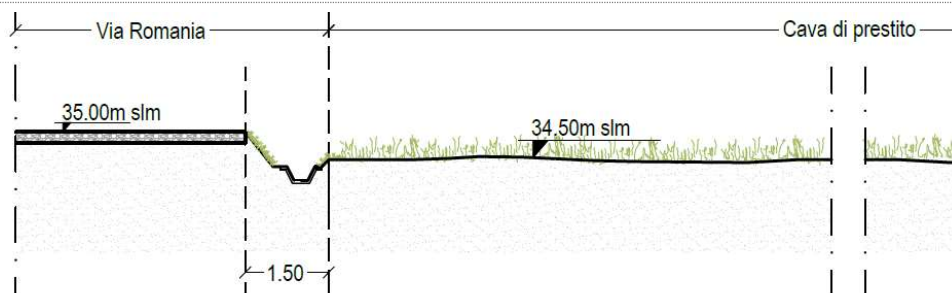


Figura 7 - Sezioni in corrispondenza del perimetro della cava

Sul lato Nord-Est il terreno continua il suo sviluppo ad uso seminativo per circa 30 metri sulla quota altimetrica media di 34.5m, infine sul lato Sud-Est il lotto confina con un campo agricolo coltivato a vigneto (Fig. 9).

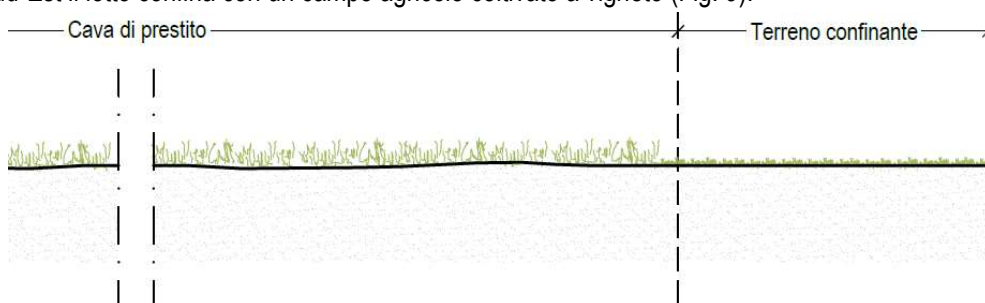


Figura 8 - Sezione Sud-Est in corrispondenza del perimetro della cava

In relazione alle caratteristiche pianeggianti dell'area e del suo contesto il progetto prevede la **realizzazione di una cava di pianura**, scavata sopra falda ed il **suo recupero alla condizione d'uso del suolo iniziale**, di tipo naturalistico-seminativo. La progettazione della coltivazione della cava è stata guidata dall'obiettivo di ottimizzare le fasi di scavo al fine di consentirne un recupero integrato e integrale, attraverso limitati interventi di ricomposizione morfologica e di rinaturalizzazione ambientale. È prevista la realizzazione di una cava a fossa sopra-falda, con **profondità regolare di 1,50 metri** rispetto agli attuali 34,50 m s.l.m., dimensione valutata dalla combinazione delle necessità di reperire volume di terra per la costruzione dell'infrastruttura stradale e allo stesso tempo di effettuare un intervento compatibile e limitatamente impattante sotto il profilo sia ambientale che morfologico della zona.

Inoltre, con l'obiettivo di rendere quasi non percettibile paesaggisticamente l'intervento di escavazione del terreno e creazione della fossa di scavo, il progetto prevede:

- il mantenimento di una fascia di rispetto dello scavo da tutti i suoi confini, di lunghezza pari ad 1,50 metri,
- la definizione di una pendenza del fronte di scavo e della futura scarpata con rapporto 1:3.

La figura 10 è rappresentativa dello stato di progetto del profilo di escavazione che coincide con quello di ripristino.

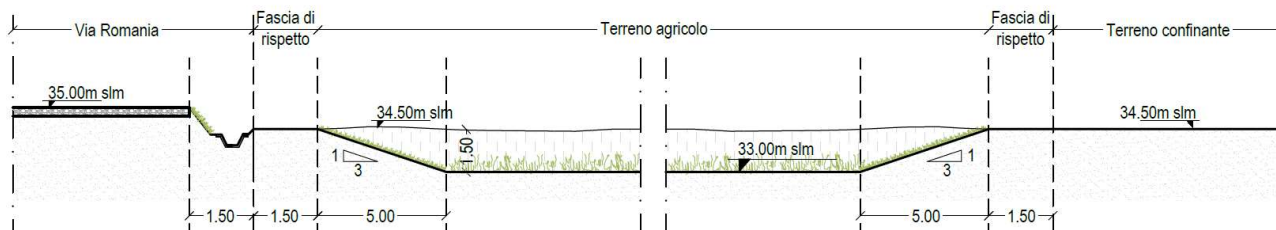


Figura 9 - Stato di progetto e profilo di escavazione Cava

Dunque, una pendenza di 18° della scarpata ed un'escavazione di profondità limitata, su una superficie molto estesa, permette un inserimento armonico del nuovo profilo del terreno di progetto limitandone al massimo la percezione dell'intervento e



favorendone la successiva risistemazione alle condizioni precedenti all'intervento, minimizzando gli impatti sulla componente paesaggio e sulle attività antropiche svolte nella zona.

Di seguito è possibile osservare l'andamento del profilo altimetrico dell'area nelle due configurazioni, la situazione attuale (34,5m s.l.m.) e quella di progetto (33,0m s.l.m.).

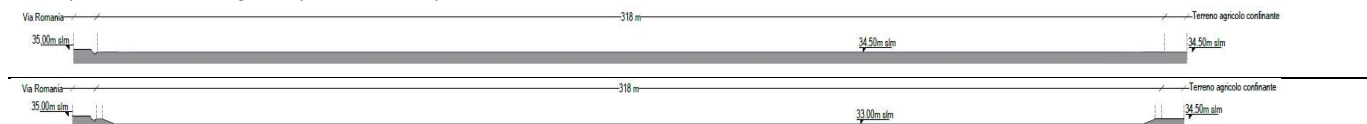


Figura 10 - Andamento del profilo altimetrico della cava prima (immagine sopra) e dopo l'escavazione (immagine sotto)

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva dei dati dell'area, delle superfici e dei volumi interessati dell'attività di escavazione.

| Dati | | | |
|---------------------------------|---------------|--|---------------|
| Comune | Scandicci | | |
| Uso del suolo | Seminativo | Profondità di scavo (0,20 scotico+1,50 scavo) | 1,70m |
| Superficie dell'area | 93.108mq | Pendenza scarpata | 1:3 |
| Quota min falda da monitoraggio | 29,50m s.l.m. | Quota terreno di progetto | 33,00m s.l.m. |
| Quota max falda da monitoraggio | 32,00m s.l.m. | Volume di escavazione | 139.662mc |
| Quota media terreno | 34,50m s.l.m. | | |

Tabella 1 - Dati Cava di Prestito

3.1. Metodo di coltivazione e ripristino

Considerando la conformazione topografica nonché le caratteristiche litostratigrafiche/geologiche del terreno interessato dai lavori, si ritiene particolarmente efficace, anche ai fini della successiva risistemazione, l'adozione di una coltivazione per lotti verticali di scavo, con il metodo a platea attraverso la realizzazione di una fossa mediante un unico spleamento di 1,50m di profondità data la ridotta profondità di scavo.

Esso prevede la reale suddivisione della cava in settori contigui, di predeterminate dimensioni, che progressivamente saranno oggetto di coltivazione e risistemazione (Fig. 11). L'intera area è stata dunque suddivisa in 11 lotti detti "Sotto-aree di escavazione", numerati progressivamente secondo la sequenza temporale di scavo scelta.

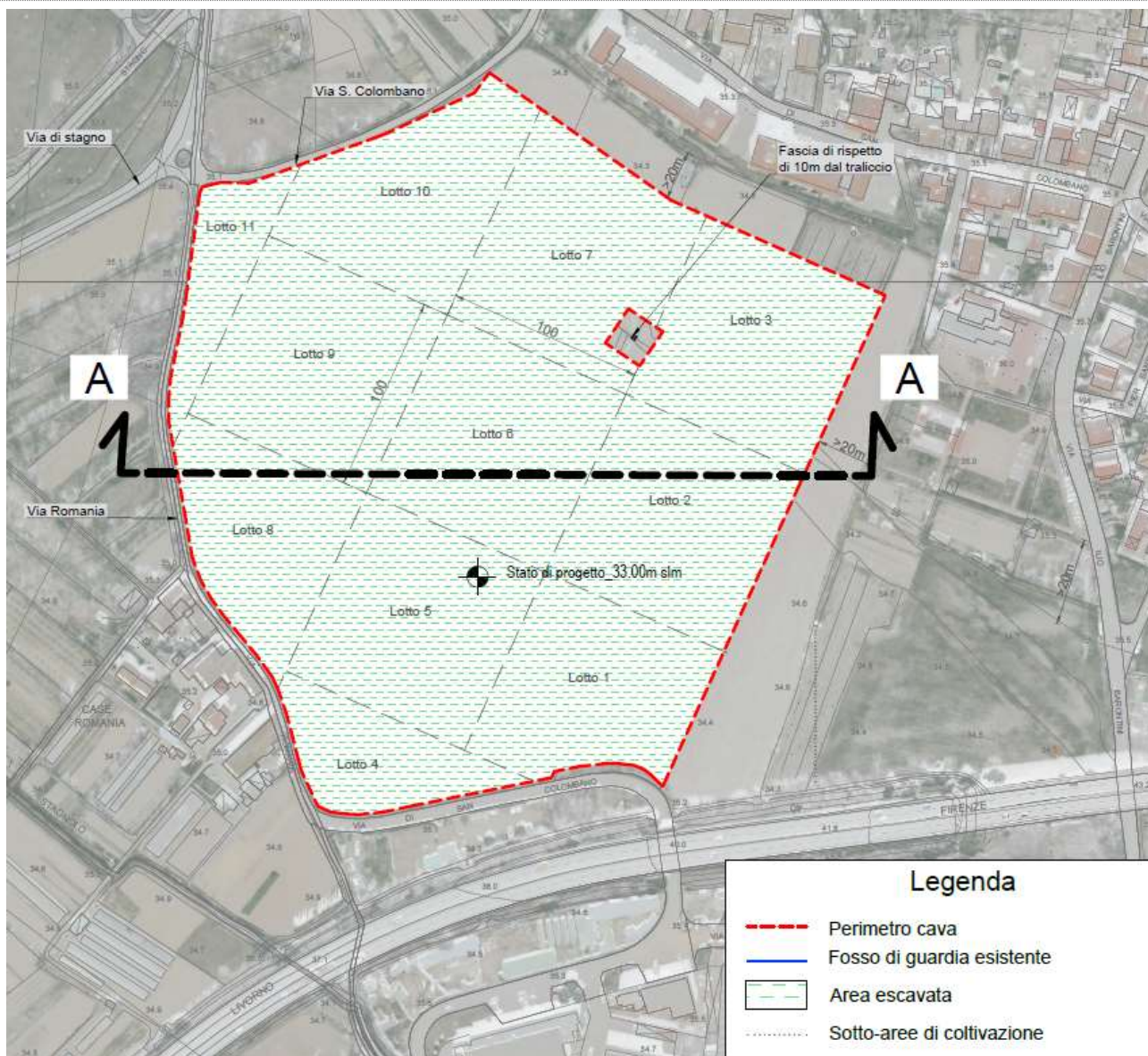


Figura 11 – Metodo di coltivazione per lotti contigui e successivi

La coltivazione avverrà pertanto con un **metodo di escavazione per lotti contigui e successivi**, a partire dal Lotto 1 per concludersi con il Lotto 12, e ciascuna porzione sarà caratterizzata dalle lavorazioni di seguito descritte:

▪ Fase 1

Scotico di 20cm ed installazione degli apprestamenti e degli impianti di cantiere, individuati in funzione della presenza di recettori sensibili vicini, e realizzazione delle aree di pertinenza e della viabilità interna ed esterna.

▪ Fase 2

Scotico di Scavo di sbancamento del deposito mediante escavatore meccanico fino alla quota di 33,40m s.l.m., carico dei mezzi cassonati e trasporto e scarico del materiale dal lotto di scavo alla chilometrica del tracciato in cui dovrà essere impiegato.

Tale scavo di sbancamento può essere inteso come uno scavo di rimodellamento del terreno, data la limitata profondità di scavo di 1,50m e grazie all'immediata riprofilatura e pulizia del terreno in quella che sarà la situazione finale per il ripristino dell'area ad uso seminativo.

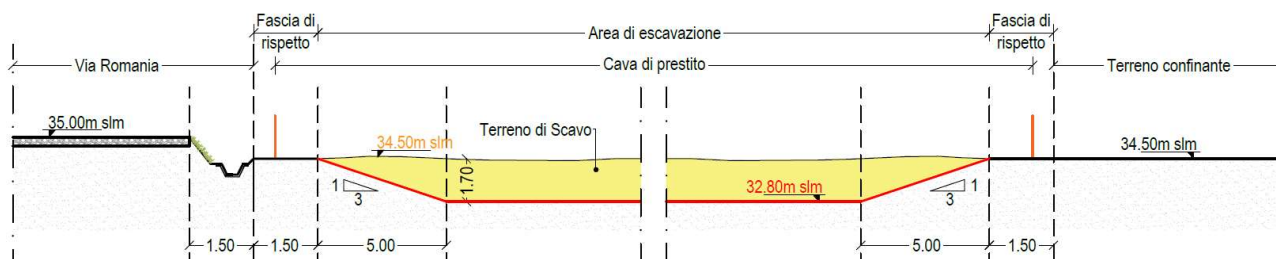


Figura 12 - Profilo di scavo della Cava di prestito



Figura 13 - Metodo di escavazione per lotti contigui e successivi

▪ Fase 3

Tale fase prevede:

- la *risistemazione dell'area* ad uso seminativo per il modellamento del terreno alla quota di progetto attraverso il riposizionamento del materiale vegetale;
- la *finitura meccanica presemina* eseguita con mezzi meccanici idonei allo scopo in grado di ridurre la zollosità in superficie e di uniformare ancor di più il letto del terreno ad uso seminativo.

▪ Fase 4

Smantellamento degli apprestamenti di cantiere e smobilizzo dei mezzi e passaggio alla coltivazione della Sotto-area adiacente con restituzione del terreno alla coltivazione.

Svolte le tre fasi sopra descritte il processo di coltivazione e ripristino del singolo Lotto (Sotto-area di coltivazione) sarà concluso ed il terreno potrà essere restituito alla sua funzione iniziale.

Tale processo di escavazione per lotti successivi permetterà di limitare gli impatti del cantiere durante le attività di cava.

3.2. Macchine ed attrezzature

Lo svolgimento delle attività di scavo e movimentazione del materiale, oltre che delle attività di movimento terra volte alla sistemazione finale dell'area per la sua restituzione e riconversione alla destinazione d'uso precedente (terreno seminativo) prevede l'utilizzo di mezzi d'opera delle seguenti tipologie:

- **escavatore** per le attività di estrazione del materiale dal sedime e successivo carico su autocarro per il trasporto;
- **dozer** per la sistemazione del terreno secondo il profilo finale previsto per la restituzione dell'area
- **autocarro a 4 assi** per il trasporto del materiale escavato dal sito di produzione al sito di destinazione

Il materiale escavato dovrà essere trasportato direttamente al sito di destinazione evitando la formazione di cumuli temporanei.

3.3. Tmpi di coltivazione e ripristino

Le attività di cava, conformemente alle produzioni medie in condizioni simili e compatibilmente al cronoprogramma preliminare di progetto del progetto viario sono stimate in una **durata di circa 9 mesi**.

3.4. Approfondimenti che saranno sviluppati nelle successive fasi progettuali

Al fine di ottemperare a quanto richiesto nelle specifiche prescrizioni, nelle successive fasi progettuali si provvederà a sviluppare il progetto esecutivo del Piano di coltivazione della cava di prestito prevedendo quanto segue:

A.T.I.



REDAZIONE DI GARA E PROGETTO DEFINITIVO:



OP INGENGERIA SRL
Società di Ingegneria Civile
Viale San Concordio, 1180 - 55100 LUCCA
Tel: 0583 391194 - P.IVA: 02486940469



Prof. Ing. A. Marradi | Prof. Ing. S. Pagliara | Ing. M. Ascoli | Dott. P. Turin

CONSULENZA:

Prof. Ing. W. Salvatore
Prof. Ing. N. Squeglia

PAGINA

12



prescrizione a)

- sarà presentato un progetto esecutivo sull'attività di coltivazione e recupero ambientale della cava di prestito secondo quanto indicato all'art. 44 della L.R. 35/2015, che conterrà tutti gli elaborati previsti all'art. 17 della medesima Legge Regionale e nello specifico:
 - a) analisi delle caratteristiche geologiche, geotecniche, geomorfologiche, geominerarie, idrogeologiche, vegetazionali, di stabilità e sicurezza del sito e paesaggistiche del luogo di intervento;
 - b) relazione tecnica illustrativa in cui si evidenziano i contenuti progettuali anche in relazione alla destinazione urbanistica e agli altri vincoli e limitazioni d'uso del territorio interessato, con particolare riferimento alle risorse naturali e paesaggistiche, nonché i criteri adottati per il loro rispetto e le misure di tutela sanitaria e ambientale previste;
 - c) progetto di coltivazione di cui costituiscono contenuti essenziali:
 - 1) la descrizione dell'area dell'intervento e delle singole fasi di coltivazione;
 - 2) il metodo di coltivazione adottato, i tempi e gli schemi organizzativi delle varie fasi di coltivazione;
 - 3) le tipologie ed i quantitativi dei materiali da estrarre.
 - d) progetto di risistemazione per la definitiva messa in sicurezza ed il reinserimento ambientale dell'area, anche articolato per fasi, compreso lo smantellamento degli eventuali impianti di lavorazione dei materiali, dei servizi di cantiere e delle strade di servizio, con indicazione delle modalità e dei tempi di attuazione;
 - e) piano di gestione dei rifiuti di estrazione di cui al D.Lgs. 117/2008;
 - f) piano di gestione delle acque meteoriche dilavanti ai sensi della legge regionale 31 maggio 2006, n. 20 (Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento) e del regolamento emanato con decreto del Presidente della Giunta regionale 8 settembre 2008, n. 46/R (Regolamento di attuazione della legge regionale 31 maggio 2006, n. 20 "Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento");
 - g) progetto delle opere di urbanizzazione primaria necessarie e di quelle per l'allacciamento ai pubblici servizi, delle opere per il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti solidi, liquidi e gassosi, nonché delle ulteriori opere a tutela degli interessi collettivi connessi con l'attività di escavazione;
 - h) perizia di stima del progetto di risistemazione;

prescrizione b)

Nella successiva fase progettuale "esecutiva" saranno svolti specifici approfondimenti ed indagini (indagini geognostiche, misure piezometriche della falda, etc.) al fine di garantire la non interferenza tra l'attività estrattiva della cava di prestito, la falda e la sua sorgente; gli specifici studi elaborati andranno ad integrare il progetto esecutivo di coltivazione di cui al punto precedente;

prescrizione c)

nella successiva fase progettuale "esecutiva" saranno predisposti appositi elaborati progettuali relativi all'impianto di cantiere per le attività di escavazione, coltivazione e ripristino della cava di prestito; in particolare, anche come esplicitato nel seguente paragrafo 4.2, particolare attenzione sarà posta alla gestione delle acque dilavanti ed al trattamento dei fanghi residui;

prescrizione d)

ad integrazione anche di quanto previsto per ottemperare alla prescrizione a), il progetto esecutivo di coltivazione previsto dall'art. 17 della L.R. 35/2015 conterrà degli specifici elaborati progettuali con specifiche planimetrie con i dettagli sulle diverse fasi di avanzamento dell'attività di coltivazione e recupero ambientale della cava, distinti per gli 11 diversi lotti previsti;

prescrizione e)

come già previsto al fine di ottemperare alla precedente prescrizione c), in fase di progettazione esecutiva si provvederà a redigere specifici elaborati di cantierizzazione per l'attività di escavazione e recupero della cava di prestito; all'interno di tali elaborati si provvederà a fornire specifiche indicazioni sulle aree di stoccaggio temporaneo del terreno di scotico (terreno vegetale), sul numero e dimensioni dei cumuli previsti e sui tempi di stoccaggio provvisorio;

A.T.I.



REDAZIONE DI GARA E PROGETTO DEFINITIVO:



Prof. Ing. A. Marradi | Prof. Ing. S. Pagliara | Ing. M. Ascoli | Dott. P. Turin

CONSULENZA:

Prof. Ing. W. Salvatore
Prof. Ing. N. Squeglia

PAGINA

13

prescrizione f)

in funzione degli approfondimenti progettuali di cui ai punti precedenti che saranno effettuati in fase di progettazione esecutiva, si provvederà ad elaborare specifiche sezioni di progetto che permettano di confrontare lo stato attuale e lo stato di progetto, con specifica evidenza delle diverse quote di scavo e di recupero nei diversi lotti previsti;

prescrizione g)

come previsto per ottemperare alla precedente prescrizione b), nella successiva fase progettuale "esecutiva" saranno svolti specifici approfondimenti ed indagini (indagini geognostiche, misure piezometriche della falda, etc.) al fine di garantire la non interferenza tra l'attività estrattiva della cava di prestito, la falda e la sua sorgente; gli specifici studi elaborati permetteranno di valutare con attenzione la variazione della profondità della falda rispetto al piano campagna e valutare l'effettiva destinazione d'uso finale del sito al termine delle operazioni di recupero finali; tale destinazione d'uso potrà eventualmente essere condivisa con il territorio e gli Enti locali.

4. Stima degli impatti ambientali e misure di mitigazione

A seguito dell'individuazione dei ricettori sensibili (definiti nel documento tavola recettori) prossimi alle aree di intervento e delle componenti ambientali interessate, si determinano nel presente capitolo, gli impatti ambientali dovuti alla realizzazione del progetto di cava e si indicano le misure di mitigazione adottabili in funzione della loro valutazione e quantificazione.

4.1. Impatti ambientali e misure di mitigazione

Per i ricettori sensibili prossimi all'area di intervento sopraindicati e per le componenti ambientali suscettibili di disturbo e inquinamento, si individuano nel seguito i possibili impatti ambientali dovuti alla realizzazione della cava di prestito in oggetto. Sulla base delle evidenze raccolte e delle buone pratiche² conosciute al fine di minimizzare gli impatti ambientali di attività di cava riconducibili a quella in oggetto, sono state effettuate valutazioni qualitative di impatto relativamente alle componenti: suolo, acque sotterranee (falda), rifiuti, acque superficiali e reticolo idrologico/idraulico superficiale, paesaggio e traffico sulla viabilità locale.

Per quanto riguarda la Valutazione di impatto sulla componente atmosfera si rimanda alla relazione specifica nel documento "V.CA.11.01.0_Valutazione di impatto sulla componente atmosfera relativo alle emissioni polverulente diffuse (PM10) in fase di cantiere"; per quanto riguarda invece la valutazione di impatto acustico sui recettori individuati in funzione delle verifiche di rispetto di tutti i limiti di zona (immissione assoluta, emissione, immissione differenziale) in funzione della relativa classe acustica, il dimensionamento e la verifica degli interventi di mitigazione, approfonditi e giustificati da simulazioni complete, verranno condotti da tecnico abilitato nelle successive fasi progettuali.

4.2. Inquinamento dei suoli e delle acque sotterranee

Non si prevedono inquinamenti ambientali della risorsa idrica sotterranea dovuti a sversamenti accidentali di sostanze inquinanti in quando il cantiere della cava verrà dotato di appositi sistemi di contenimento. Si evidenzia comunque che l'operatività dei mezzi meccanici potrebbe causare rilascio di tali sostanze ed in tal senso devono essere osservate idonee procedure di sicurezza e salvaguardia.

Misure di mitigazione

² Cfr. "Linee guida – Progettazione, gestione e recupero delle aree estrattive – Esempi e buone pratiche dell'industria del cemento" prodotto in collaborazione da AITEC e Legambiente.



Ai fini di mitigare l'impatto relativo al possibile inquinamento del suolo e delle acque sotterranee dovute allo sversamento accidentale di sostanze inquinanti, **ed al fine di rispondere alle specifiche prescrizioni per il progetto definitivo, di seguito si riportano le specifiche mitigazioni e procedure operative previste:**

prescrizione h): nel caso di formazione di ristagni di acqua dovuti alla venuta a giorno della falda acquifera per temporanee risalite della stessa, si provvederà ad interrompere temporaneamente le attività di escavazione e/o ad effettuare specifici interventi di temporaneo abbassamento della stessa falda tramite impianti well-point. L'intervento di temporaneo abbassamento della falda dovrà terminare al ritorno delle condizioni di scavo in asciutta;

prescrizioni i) ed l): al fine di evitare che l'attività di escavazione possa produrre aumento del carico di solidi sospesi negli impluvi che raccolgono le acque dilavanti l'area di cava, sarà prevista la realizzazione di apposito impianto di raccolta delle acque dilavanti, comprensivo di vasche di decantazione, che prevedano la decantazione di eventuali solidi sospesi prima del rilascio negli impluvi naturali;

prescrizione m): i fanghi accumulati nelle vasche di decantazione di cui ai punti precedenti saranno trattati in regime di rifiuti e conferiti in idonei impianti di recupero;

prescrizione n): Per lo stoccaggio di olii e carburanti in serbatoi fuori terra, questi saranno dotati di un bacino di contenimento, eventualmente compartimentato, di capacità pari all'intero volume del serbatoio.



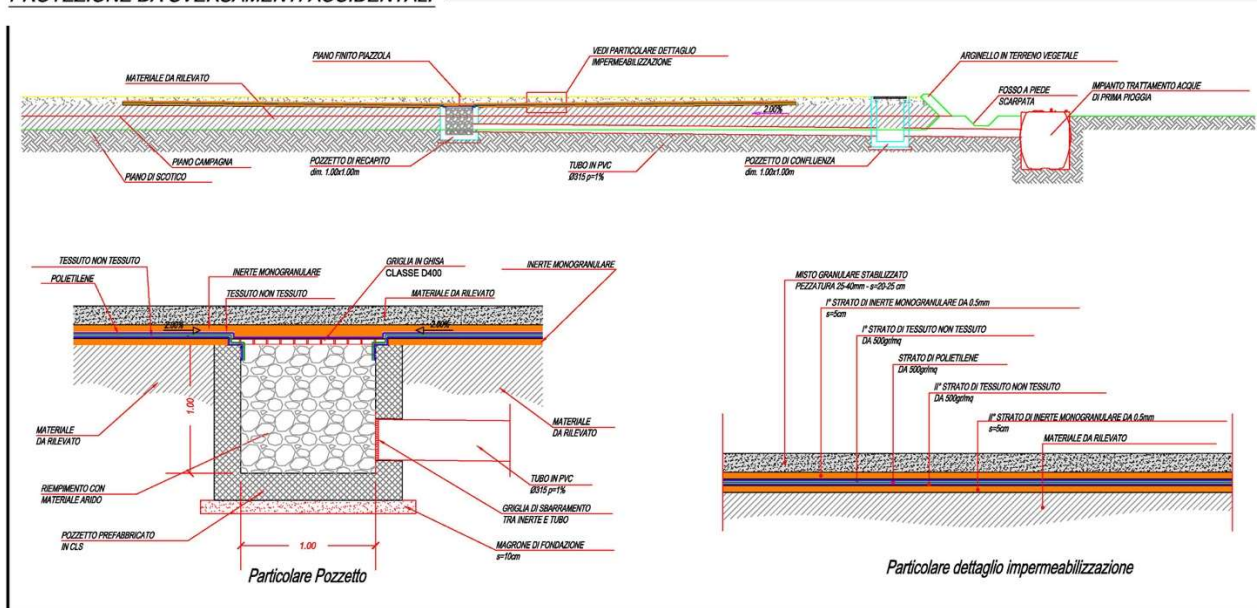
Gli eventuali sversamenti accumulati nelle vasche di contenimento saranno trattati in regime di rifiuti e conferiti in idonei impianti di recupero;

prescrizione o): tutti i macchinari e le attrezzature utilizzati all'interno del sito di cava durante le attività di escavazione saranno controllati giornalmente al fine di evitare sversamenti accidentali dai circuiti oleodinamici. In caso di sversamento accidentale l'impresa provvederà ad attivare una eventuale procedura di bonifica ai sensi dell'art. 242 del D. Lg.vo 152/2006;

prescrizione p): nel corso della fase di cantiere si svolgeranno le operazioni finalizzate alla manutenzione e stazionamento dei mezzi d'opera durante le quali si potrebbero verificare sversamenti accidentali di sostanze inquinanti. Per questo è stato previsto un apposito intervento di impermeabilizzazione delle aree di parcheggio e di quelle destinate alla manutenzione ed allo stoccaggio di materiali pericolosi (officine, carburanti, oli, etc.). L'intervento prevede l'impermeabilizzazione delle superfici individuate all'interno delle aree di cantiere realizzando un pacchetto specifico la cui impermeabilizzazione è garantita da un telo in polietilene da 500gr/mq che sarà posato 20-25 cm al disotto del piano finito. Il pacchetto e quindi il telo saranno posati con una pendenza dell'intera area convergente in un punto di raccolta in cui si posizionerà un pozzetto interrato che, una volta raccolta l'acqua di prima pioggia, la convoglierà attraverso un tubo in PVC all'impianto di trattamento acque.



PROTEZIONE DA SVERSAMENTI ACCIDENTALI



prescrizione g): tutti i rifornimenti di carburante ai mezzi meccanici avverranno in corrispondenza dell'area impermeabilizzata di cui al punto precedente;

prescrizione r): in caso di sversamento accidentale l'impresa provvederà ad attivare una eventuale procedura di bonifica ai sensi dell'art. 242 del D. Lg.vo 152/2006;

prescrizione s): al termine dei lavori di recupero ambientale del sito si provvederà ad attivare le opportune cure colturali (sfalci, concimazioni, adacquamenti, etc.) finalizzate alla piena riuscita dell'intervento di recupero;

prescrizione t): tutte le aree interessate dal cantiere per l'escavazione e dai lavori sarà lasciato sgombrato da qualsiasi attrezzatura e apprestamento di cantiere e/o da qualsiasi rifiuto prodotto dal cantiere.

4.3. Inquinamento delle acque superficiali e regimazione delle acque

Uno degli aspetti ambientali cruciali per i siti estrattivi è la gestione delle acque superficiali, per i quali una non corretta regimazione delle acque può comportare un aumento della torbidità delle acque che affluiscono verso il reticolo naturale, determinando la formazione di depositi in alveo, riducendo l'efficienza dei corsi d'acqua e dando luogo a scompensi nello sviluppo della vita acquatica di flora e fauna.

Nel caso in oggetto, pur risultando l'area di coltivazione sostanzialmente pianeggiante e pertanto meno soggetta a fenomeni di ruscellamento delle AMD, è necessario predisporre, data anche la superficie, durante le fasi di estrazione e ripristino un idoneo insieme di opere di regimazione delle acque superficiali (canalette, ecc.) atto ad evitare fenomeni di trasporto solido, per trascinamento e/o sospensione in soluzione, di detriti e sedimenti verso il reticolo idrico superficiale.

Per quanto riguarda l'allestimento dell'Area di cantiere CV.01 e le modalità di gestione e trattamento di tutte le tipologie di acque reflue si rimanda al documento "V.CA.01.01.2_Relazione di cantierizzazione".

4.3.1. Produzione di rifiuti

Il progetto di cava riguarda un terreno attualmente destinato ad uso seminativo per il quale non sono conosciute concentrazioni di rifiuti e sostanze inquinanti. Non è prevista l'eliminazione di inerti, di strati di copertura o di rifiuti industriali, urbani o dovuti ad attività minerarie pregresse.

Si prevede una piccola produzione di rifiuti, dovuta alla presenza delle persone (rifiuti di tipo domestico) ed alle manutenzioni macchinari (rifiuti speciali) per i quali si devono osservare le idonee procedure di sicurezza e salvaguardia.



4.3.2. Impatto sul paesaggio

Qualsiasi attività estrattiva può causare un cambiamento dello stato dei luoghi, generando impatti, oltre che sull'ambiente e sugli ecosistemi locali, sul paesaggio. Nel caso in oggetto, la riduzione dell'impatto sul paesaggio è stata considerata come uno dei principali indirizzi progettuali. A tal proposito, con riferimento alle sezioni di seguito riportate, si evidenziano i seguenti aspetti:

- Il sito scelto per la realizzazione della cava di prestito prevede lo scavo di un'area di circa 106.000m² per una profondità di 1,50 m rispetto al piano di campagna al fine di produrre circa 160.000m³ di materiale idoneo alla costruzione di rilevati previsti dal progetto. Il sito in cui realizzare la cava e l'estensione dell'area di coltivazione sono state definite al fine di minimizzare la profondità di scavo e pertanto ridurre al minimo la modificazione del paesaggio dell'area interessata.
- Durante la fase di coltivazione le aree interessate dallo scavo da un punto di visivo risulteranno qualitativamente analoghe alle condizioni normalmente assunte dal terreno, attualmente destinato ad uso seminativo, in quelle fasi dell'anno in cui per motivi legati alla produzione agricola, non vi è presenza di vegetazione o colture.
- Al termine della fase di coltivazione la sistemazione del profilo dello scavo prevede la realizzazione di un raccordo di pendenza 3:1 al fine ripristinare una morfologia naturale e meno impattante alla discontinuità generata.
- Al termine della fase di sistemazione, il terreno potrà essere restituito alla sua destinazione d'uso precedente – seminativo – annullando quasi completamente l'impatto sul paesaggio post-intervento.

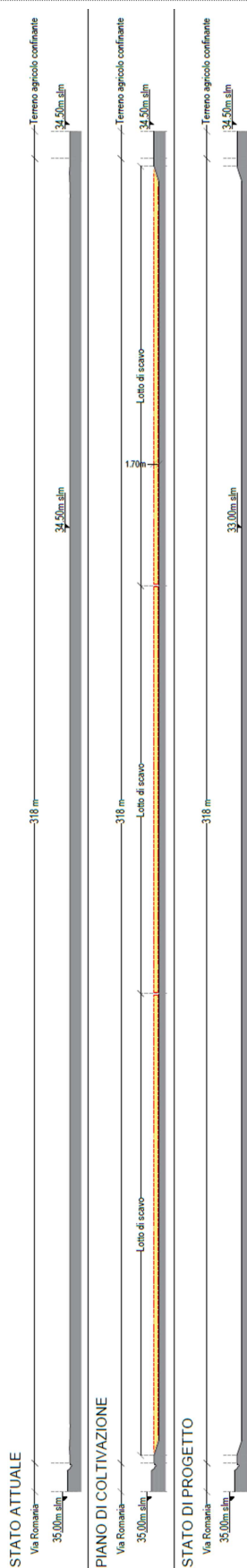
Vista la breve durata prevista della fase di coltivazione e sistemazione e alla luce delle considerazioni sopra esposte riguardo agli elementi di mitigazione di impatto paesaggistico già specificati nel progetto di cava, si ritiene questo tipo di impatto minimizzato in fase di intervento e reversibile per la sua quasi totalità post-intervento.



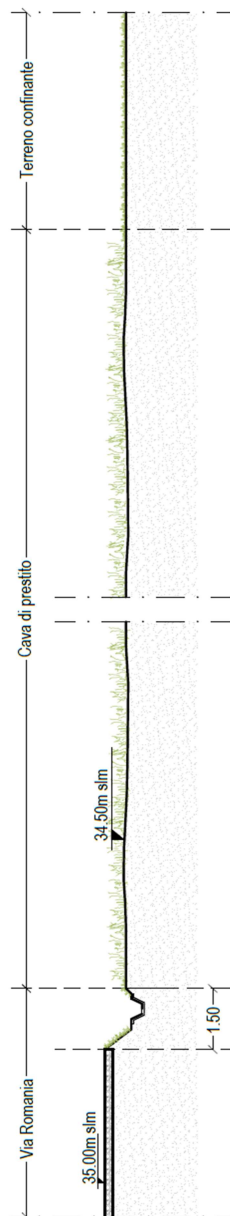
REGIONE TOSCANA

Direzione mobilità, infrastrutture e trasporto pubblico locale
Settore viabilità regionale ambiti Firenze-Prato e Pistoia

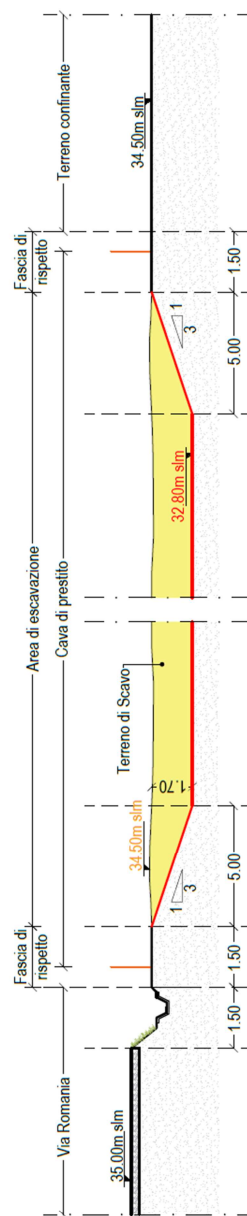
NUOVO PONTE SUL FIUME ARNO E RELATIVI COLLEGAMENTI VIARI TRA LO SVINCOLO DELLA SGC FI-PI-LI DI LASTRA A SIGNA E DI SIGNA
CIG: 95482064DA - CUP: D91B21005300001



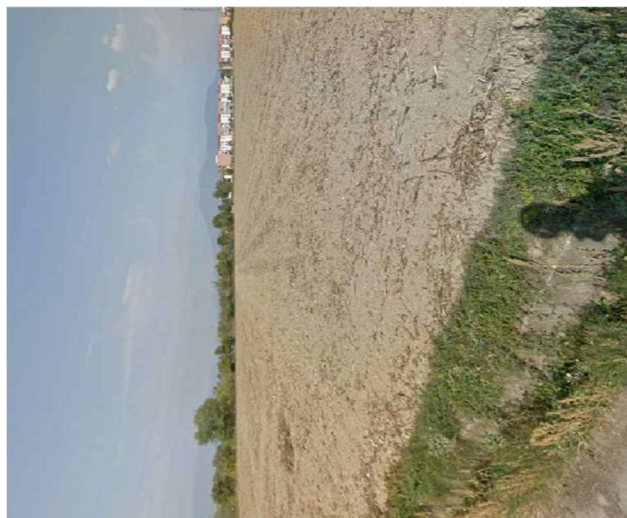
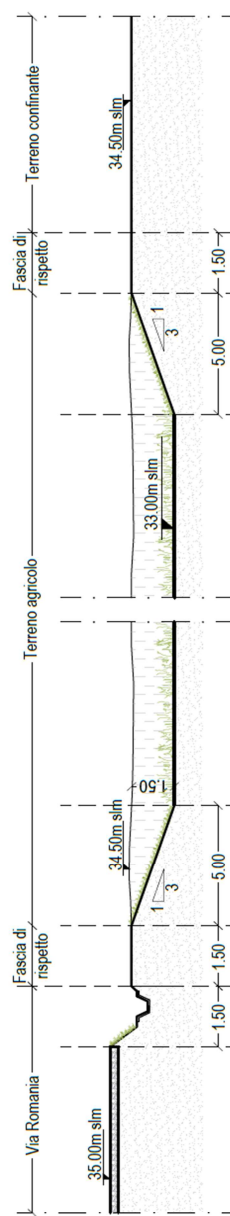
STATO ATTUALE



PIANO DI COLTIVAZIONE



STATO DI PROGETTO



A.T.I.

MANDATARIA



MANDANTE



REDAZIONE DI GARA E PROGETTO DEFINITIVO:



DP INGENGERIA S.R.L.
Società di Ingegneria Civile
www.dpingegneria.com
Viale San Concordio, 1180 - 55100 LUCCA
Tel: 0563 391194 - P.IVA: 02486940469



Prof. Ing. A. Marradi | Prof. Ing. S. Pagliara | Ing. M. Ascoli | Dott. P. Turin

CONSULENZA:

Prof. Ing. W. Salvatore

Prof. Ing. N. Squeglia

PAGINA

18



4.3.3. Traffico indotto sulla viabilità locale

La realizzazione della cava di prestito nell'area individuata introduce un carico di traffico aggiuntivo sulla viabilità locale (Via di Stagno, Via Romania) dovuto al transito di mezzi pesanti da e per la cava per tutta la durata dell'intervento. A tal proposito, considerando le modalità operative previste nel presente progetto di cava, ai fini della valutazione dell'impatto sul traffico indotto, si assume significativa solo la fase di coltivazione. Infatti, durante la fase di sistemazione, l'insieme di attività di modellazione del terreno ai fini della sua restituzione alla precedente destinazione d'uso e del ripristino della condizione paesaggistica preesistente si svolgeranno completamente all'interno dell'area di cava senza la necessità di approvvigionamenti di materiale dall'esterno, e quindi di transiti di mezzi pesanti sulla viabilità limitrofa.

In relazione alla fase di coltivazione per la quale, escludendo la formazione di cumuli temporanei, si prevede il conferimento quotidiano di tutto il materiale escavato al sito di destinazione, ovvero al rilevato in costruzione del progetto viario, di seguito si riportano i dati ed i risultati relativi alla valutazione di impatto sul traffico:

- 576 m³/gg Produttività giornaliera media (materiale escavato e movimentato)
- 160.000 m³ Volume di terreno di scavo (A - Tasso di attività)
- 285 gg Durata dell'attività di estrazione e trasporto del materiale escavato
- 15 m³ Portata autocarro in volume
- 4.931 Numero trasporti totale di materiale (carico-trasporto-scarico)
- 48 traspgg Numero trasporti medio giornaliero di materiale nel periodo di attività
- 8 h/gg Durata giornata lavorativa
- 6 trasph/h Numero orario medio di trasporti di materiale nel periodo di attività

Sulla base dei dati sopra riportati si evince come l'attività di trasporto del materiale dal sito di produzione (cava di prestito) al sito di destinazione (rilevato stradale in costruzione) induce il transito di 6 mezzi pesanti ogni ora da e per la cava (1 mezzo ogni 10 minuti). L'intensità di tale carico di traffico, di per sé considerevole, produce tuttavia un impatto ridotto sul traffico locale e sugli insediamenti presenti nella zona, in considerazione dei seguenti fattori:

- brevità del periodo considerato in rapporto alla durata dell'intero progetto in cui si inserisce (circa 4 mesi su 3 anni);
- brevità del tratto di viabilità locale impegnata;
- categoria della viabilità impegnata (strada locale secondaria);
- assenza di edifici prospicienti le viabilità impegnate e di conseguenza assenza di effetti indotti dal traffico di mezzi pesanti quali: vibrazioni sugli edifici, emissione di rumore, polveri e gas inquinanti sugli occupanti.

Cionondimeno, pur sottolineando che la scelta del sito per la realizzazione della cava di prestito è stata motivata anche in considerazione della minimizzazione degli effetti del traffico indotta dalle attività di estrazione e trasporto del materiale, è comunque importante prevedere l'adozione di misure di mitigazione atte a minimizzare l'impatto residuo.

Misure di mitigazione

Al fine di ridurre l'impatto indotto dal transito dei mezzi pesanti sulle viabilità locali limitrofe all'area di coltivazione, Si prevede inoltre di predisporre idonee aree di lavaggio gomme per i mezzi pesanti in uscita sia dal sito di produzione che da quello di destinazione in modo da evitare lo sporco delle viabilità pubbliche. In corrispondenza degli accessi è comunque da prevedersi una pulitura periodica della strada.

Inoltre con l'obiettivo di mantenere attive entrambe le corsie della via evitando interferenze dirette con il traffico, è stato previsto l'inserimento di una corsia di cantiere aggiuntiva adiacente al ciglio destro di Via di Stagno, per la sola porzione di tratto di collegamento tra la cava e le aree di cantiere CB.01 e CO.01 (documento V.CA.06.01.0). La corsia di cantiere sarà realizzata attraverso una leggera riduzione delle due attuali corsie ad una larghezza di 2.80m e con l'aggiunta di una porzione di pista di

A.T.I.

MANDATARIA



MANDANTE



REDAZIONE DI GARA E PROGETTO DEFINITIVO:

OP INGENIERIA SRL
Società di Ingegneria Civile
Viale San Concordio, 1180 - 55100 LUCCA
Tel: 0583 391194 - P.IVA: 02486940469

Prof. Ing. A. Marradi | Prof. Ing. S. Pagliara | Ing. M. Ascoli | Dott. P. Turin

CONSULENZA:

PAGINA

Prof. Ing. W. Salvatore
Prof. Ing. N. Squeglia

19

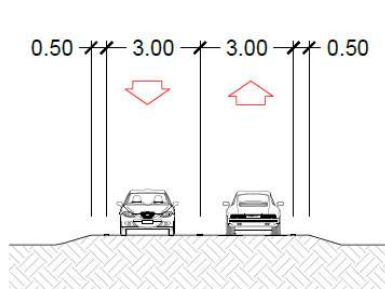


cantiere asfaltata per la creazione nuova corsia di cantiere di 2.80m di larghezza. La corsia riservata al cantiere sarà interamente recintata da blocchi new jersey in c.a. con pannellatura cieca in alluminio superiore (documento V.CA.06.01.0 – *Dettaglio Aree di cantiere*).

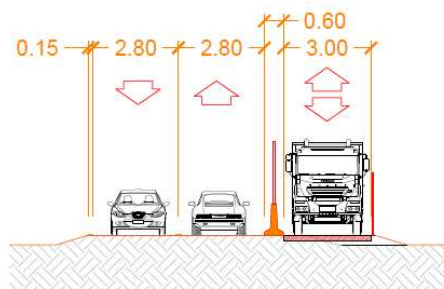
DETTAGLIO A - Via di Stagno



SEZIONE TRASVERSALE - Via di Stagno



Via di Stagno - Stato Attuale



Via di Stagno - Stato Modificato

L'uscita dalla cava e l'ingresso nelle aree di cantiere e viceversa sarà gestito da un impianto semaforico per l'interruzione del traffico di Via di Stagno, Via Romania e Via San Colombano, sincronizzato con i semafori in prossimità dei cancelli di cantiere, così da poter gestire correttamente l'attraversamento delle vie sopra indicate.