

**COMUNE DI MORRO D'ORO  
(TERAMO)**

**Ditta:  
Gentile Inerti S.r.l.**

**CAVA DI INERTI**  
*Località Piane Vomano - Pagliare*

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE  
PER LA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA'  
ALLA VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**

firmato digitalmente da  
Oscar Moretti, Geologo

A circular blue stamp of the Italian Geological Society (Associazione Nazionale Geologi) is visible. The stamp contains the text "ASSOCIAZIONE NAZIONALE GEOLGICI", "Dott. G. G.", "MORRETTI", and "ISCRIZ. 016402/1981". A handwritten signature in blue ink is written over the stamp.

## CONTENUTO

1. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO
  - 1.1 DIMENSIONI DEL PROGETTO
  - 1.2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE RICOGNIZIONE VINCOLISTICA
2. PROGETTO DI COLTIVAZIONE E RISANAMENTO
3. IMPATTO POTENZIALE
4. EFFETTO CUMULO
5. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Riferimenti: allegati fuori testo

## 1. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Le tavole grafiche illustrano un progetto operativamente semplice in accordo con la morfologia pianeggiante dei luoghi, la tipologia e la potenzialità del giacimento nonché con l'obiettivo di riconfigurare la morfologia pregressa mediante il ritombamento totale.

Il sito utilizzato per attività estrattiva interessa un giacimento di alluvioni terrazzate recenti del F. Vomano come viene descritto esaurientemente nello studio geologico elaborato a cura del dott. Danilo Giansante di cui si darà conto nel seguito.

La stratigrafia del deposito vede un cappellaccio superficiale costituito da uno strato di terreno vegetale per circa 0,50-0,70 m, un banco limo sabbioso di spessore medio di circa 1 m e quindi a seguire il banco ghiaioso a copertura del substrato prealluvionale costituito dalle “argille grigio azzurre” (c.d.).

Dopo aver scoperto il terreno vegetale che è accantonato per essere riutilizzato per il risanamento ambientale progressivo, unitamente ai terreni conferiti dall'esterno per il risanamento si procede direttamente all'abbassamento per splateamenti fino alla quota prevista senza formazione di cumuli temporanei ma caricando direttamente dal banco al cassone dell'autocarro.

### 1.1 DIMENSIONI DEL PROGETTO

La cava è così descrivibile:

ditta	GENTILE INERTI S.r.l.	
Comune	Morro d'Oro (TE)	
Fogliocatastale	30	
particelle	19/parte – 24/parte	
Superficie	16.9236 m <sup>2</sup>	
Fasce di rispetto	da confine Casa Linea aerea B/T Consorzio di bonifica	: 5 m : 180m; : 5 m : 5 m
Falda acquifera	- 6, 5 m	
Profondità di scavo	- 3,5 m (valore massimo al top)	
Modalità di scavo	Approfondimento diretto previo accantonamento terreno vegetale in 3 anni	
Volume di scavo	Volume totale: 52.878 m <sup>3</sup> Terreno vegetale e cappellaccio: 24.260 m <sup>3</sup> Volume netto: 28.618 m <sup>3</sup> Produzione media annua totale: 17.626 m <sup>3</sup> Produzione media annua netta: 9.539 m <sup>3</sup>	
Uso del suolo	Seminativo semplice	
Uso finale del suolo	Seminativo semplice	
Risanamento	Ricollocazione del terreno vegetale e del cappellaccio, forniture da propria cava di terra (se necessario potranno essere apportati terre e rocce da scavo – non rifiuto – e M.P.S.)	



Catastalmente:



fig. 3: mappa catastale

### 1.3 RICOGNIZIONE VINCOLISTICA

La delimitazione del perimetro di progetto si confrontata con il sistema dei vincoli di cui diamo conto qui di seguito integrando i dati di cui alla “RELAZIONE TECNICA” rispetto a:

- ex DPR 128/59 - “Gestione e sicurezza nelle cave” (tutte le immagini e le distanze prelevate da: forMaps | La mappa per navigare nell'immobiliare | STIMATRIX® forMaps )

- Distanza da edifici pubblici o privati non disabitati

La norma prevede una distanza minima di 20 m. L'abitazione più vicina è a 280 m



Corsi d'acqua senza opere di difesa: 20 m

A parte il F. Vomano, dal quale il progetto dista circa 300, m non ci sono altri “corsi d'acqua”.



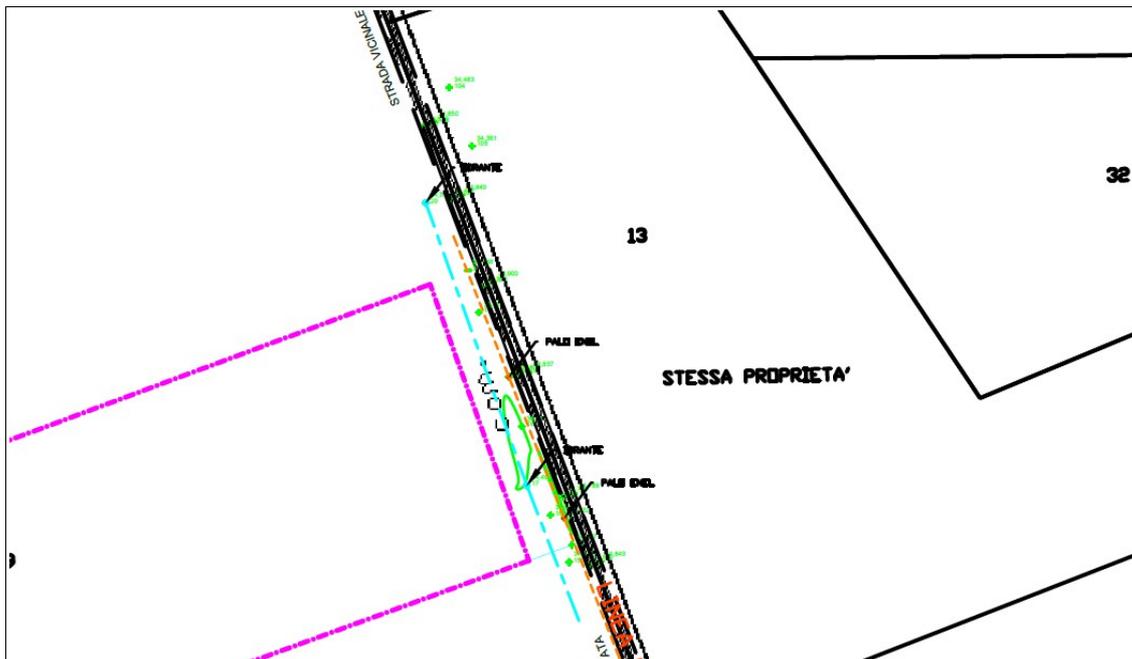
Strade carrozzabili (20 m)

La strada che fiancheggia il progetto è una “strada privata”. La strada pubblica “carrozzabile” più prossima è Via Padova a circa 700m dal limite del progetto. La distanza è coerente con la norma



## Pali di sostegno linea aerea Enel – Consorzio di bonifica

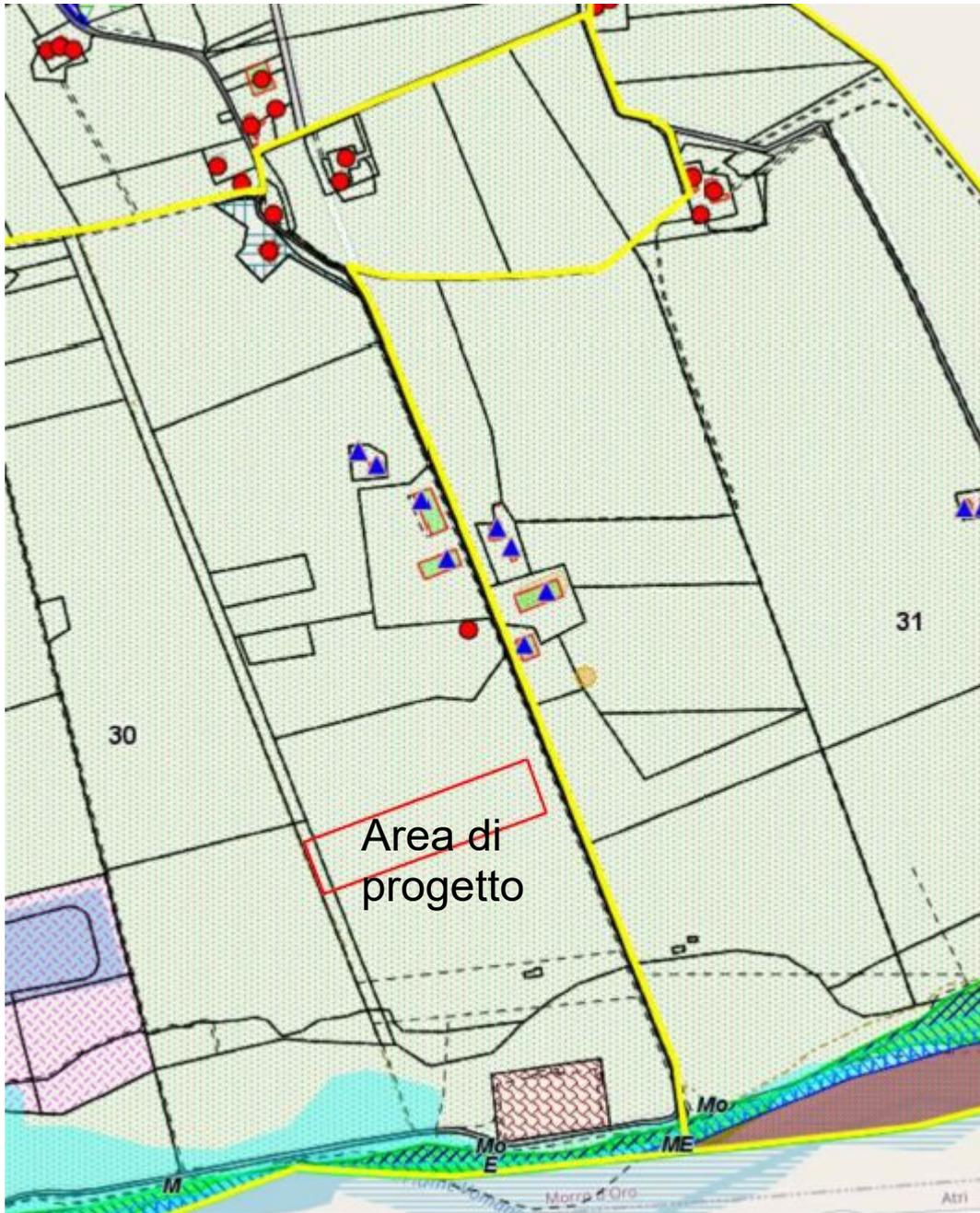
Lungo la strada privata è presente una linea aerea Enel B/T e ai margini del campo una linea interrata del consorzio di bonifica.



Il progetto prevede di adottare una distanza dalla linea interrata del Consorzio di 5 m e conseguentemente una distanza leggermente maggiore dai sostegni della linea aerea che si trovano più vicini al ciglio della strada

PRG

Il Piano Regolatore del Comune di Morro d'Oro (TE) individua l'area come “area agricola” e in quanto tale compatibile con l'attività estrattiva.



- L.R. 18/83. Art. 80 c. 3 e c.3bis

Si confronta l'area di progetto con il contenuto di cui all'Art. 80 della L.R. 18/83 ai soli fini indicativi. Le attività estrattive per giurisprudenza consolidata (cfr. corte di cassazione penale, sentenza 9 Novembre 2020 n 31184) non sono soggette al rilascio di concessione edilizia e la stessa recinzione, se rispetta il criterio minimo di picchettamento collegato con “triplo filo zincato” (o similare, ivi compresa la classica recinzione da cantiere) non richiede licenza e concessione e non si annovera tra le attività di “edilizia”, ancorché “semplice”.

**L.R. 18/83 Art. 8 c. 3-3bis**

L.R. 18/83 Art. 80

3. Lungo i corsi d'acqua riportati nell'allegato A della L.R. 3 novembre 2015, n. 36 ..... l'edificazione .... e' interdetta entro una fascia di metri centocinquanta a partire da ciascuna delle relative sponde ovvero,.... dal confine dell'area demaniale qualora piu' esterna rispetto alle sponde o argini....

3-bis. Per i corsi d'acqua nei quali il vigente Piano Stralcio di Bacino per la Difesa Alluvioni, fatta salva la identificazione della fascia di salvaguardia di cui al comma 3 ... viene individuata una ulteriore distanza pari a metri venticinque dal limite esterno della "piena ordinaria",...pericolosità P4, qualora la fascia che ne risulti sia posta piu' esternamente rispetto a quella stabilita dal medesimo comma.

Come da sentenza della Corte di Cassazione, penale, Sentenza 9 Novembre 2020 31184:

«Per l'apertura e la coltivazione di una cava non è richiesta la concessione edilizia del sindaco, ..... Ciò in considerazione del fatto che, in materia di cave e torbiere, l'autorità comunale non ha potere di controllo, né sotto forma di autorizzazione, né concessione, perché l'attività urbanistica è strettamente correlata agli insediamenti sul territorio e, per quanto questi possano diversificarsi, è certo che non è tale una attività estrattiva. Va tuttavia precisato che l'attività di apertura e coltivazione di cave pur non richiedendo il preventivo rilascio della concessione edilizia, deve svolgersi nel rispetto della pianificazione territoriale comunale, configurandosi, in difetto, ovvero in caso di svolgimento della stessa in zona non consentita, la violazione dell'art. 44 lett. a) del DPR 380/01. Conseguentemente la mancanza o il venire meno dell'autorizzazione, non può configurare il reato di cui al D.P.R. n. 380 del 2001, art. 44, lett. b)»

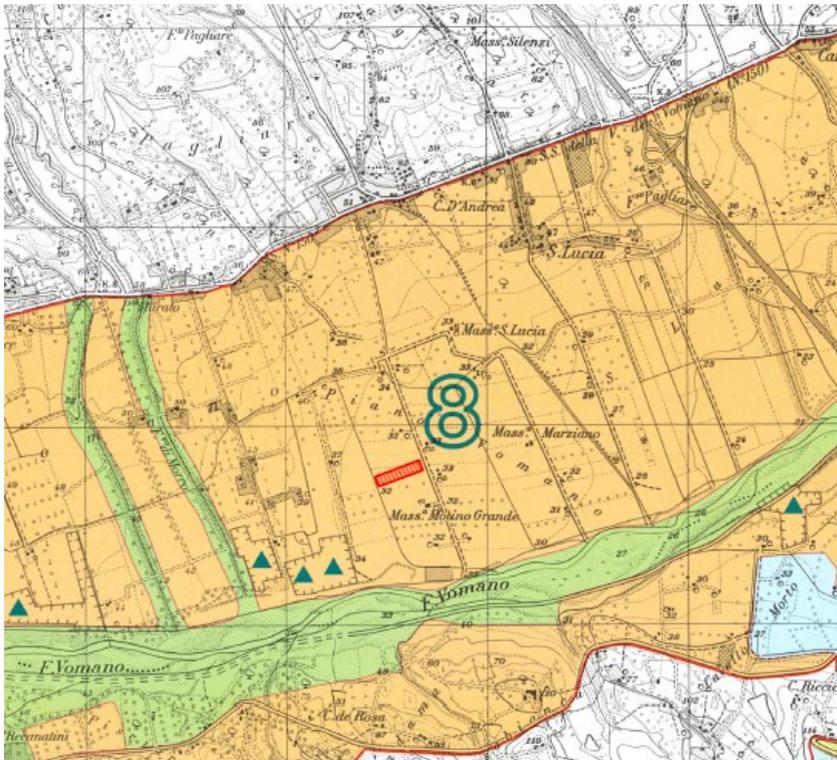
Poiché è l'area zonizzata come «area agricola» l'apertura della cava è consentita.

È stato confrontato il perimetro di progetto con la base catastale così riproducibile dal sito dell'Agenzia delle Entrate, il demanio fluviale, ad ogni buon conto, dista 270 m dal confine del progetto



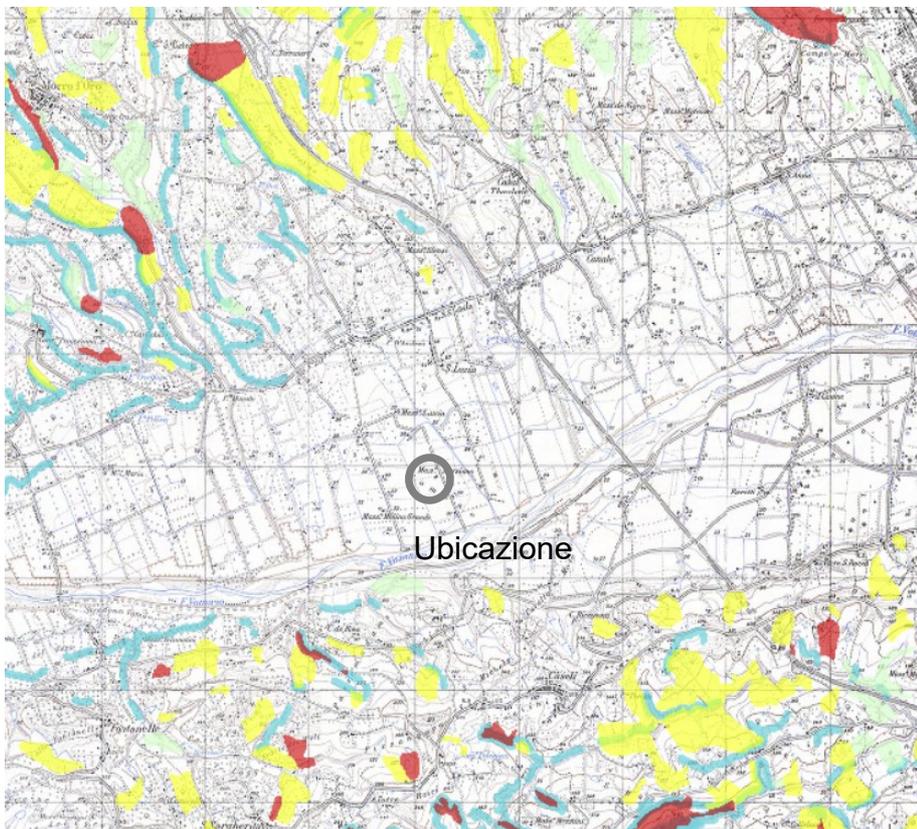
PRP – Piano Regionale Paesistico

Il Piano Regionale Paesistico perimetra l'area come “C1” la “*verifica preliminare ambientale*” assolve le condizioni di fattibilità.



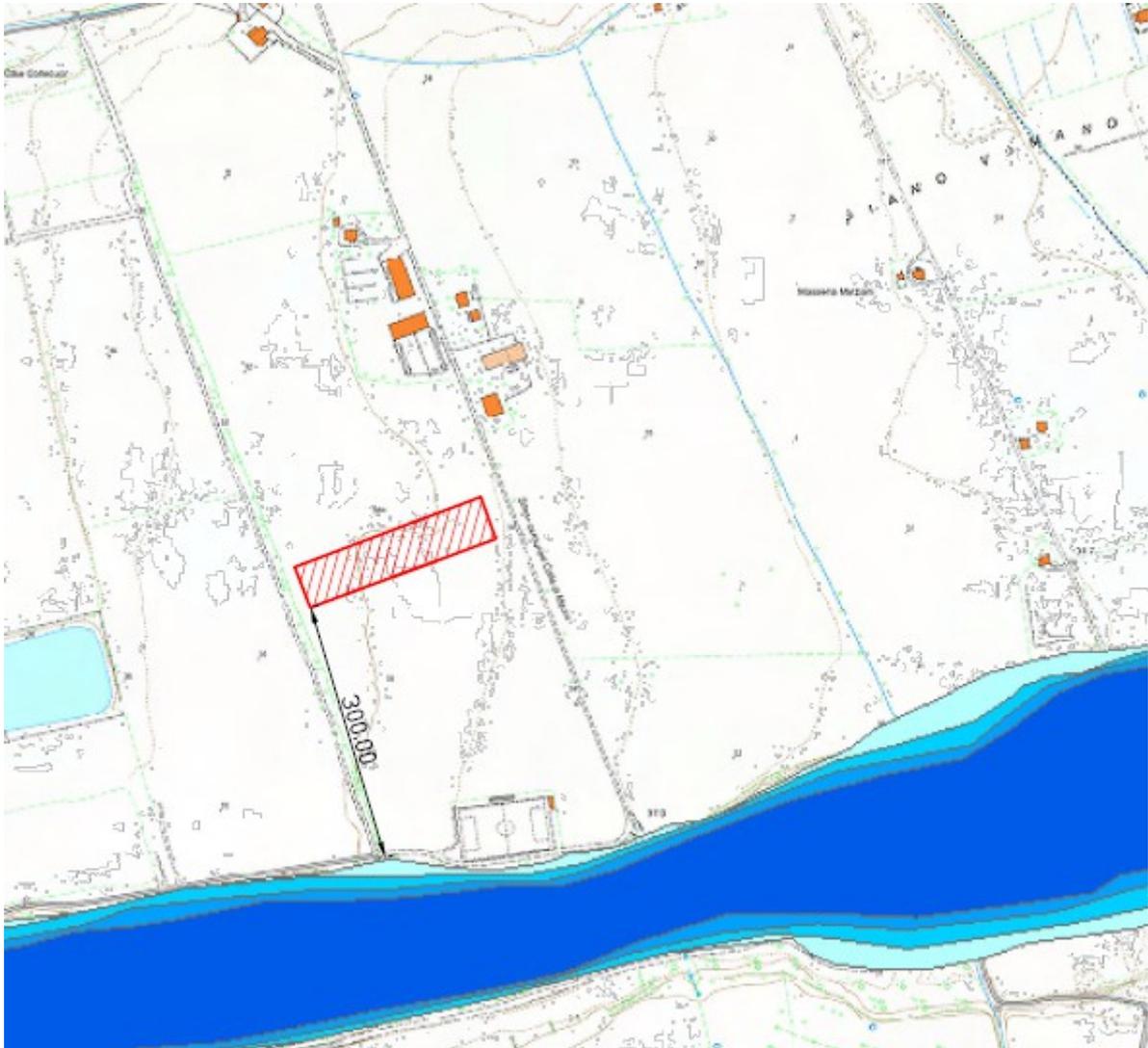
• PAI – Piano di Assetto Idrogeologico

L'area di progetto è esterna alle perimetrazioni del piano e quindi coerente.



PSDA – Piano Stralcio Difesa Alluvioni

L'area di progetto è esterna alle perimetrazioni del piano e quindi è coerente.



## Vincolo idrogeologico (3267/1923)

Il Vincolo tutela l'ambiente e soprattutto le acque pubbliche dal rischio di danneggiamento, causato da lavori, opere edilizie o altre attività di movimento della terra.



Fonte: Geoportale Regione Abruzzo

Il sito è esterno all'area perimetrata dal Vincolo Idrogeologico.

### - ACQUE – AREE DI SALVAGUARDIA (Art. 94 D.Lgs. n.152/2006)

L'articolo 94 (Titolo III Tutela dei corpi idrici e disciplina degli scarichi) riguarda la disciplina delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano.

In particolare definisce le aree di rispetto e tutela negli intorno dei punti di captazione o di presa individuando tutte le attività che sono inibite nelle zone di rispetto.

Il rilevamento diretto dei luoghi esclude la presenza nell'ambito di 200 m dell'area di progetto opere di presa o captazioni di acque destinate al consumo umano. Anche la cartografia del progetto ERSI non "copre" l'area.

R.D. 1775/1933 – VINC. PAESAGG.CO: D.Lgs. 152/2006 - D.Lgs. 42/04 – Art. 142. c1 lett. c

Il regio Decreto 1775 è quello che, di fatto, stabiliva (alla data) quali fossero le acque pubbliche, da cui in conseguenza quanto poi ne discende in termini di “tutela”. Tra le tutele delle acque pubbliche si annovera il “Vincolo Paesaggistico” di cui al D. Lgs. 42/2004 (\*) e il D.Lgs. 152/2006 per cui si riconosce una fascia di “vincolo paesaggistico” di 150 m dalle sponde o piedi degli argini.

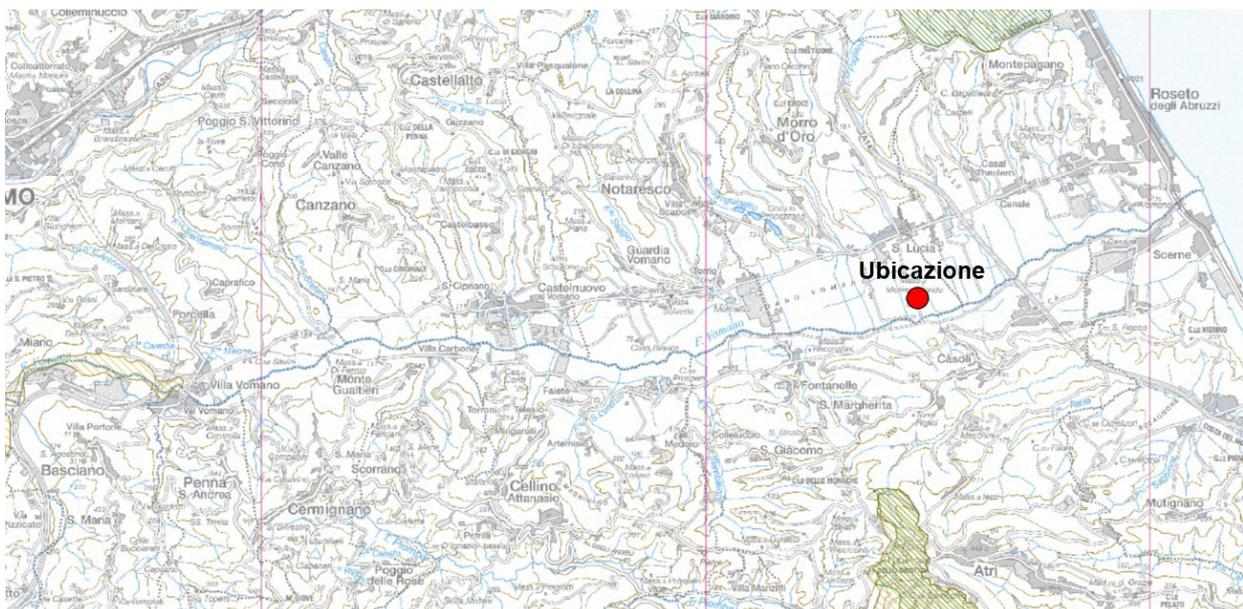
L'area di progetto è esterna alla fascia dei 150 m descritta dal vincolo.



fonte: Geoportale Regione Abruzzo

(\*) [D. Lgs 42/04 Art. 142 c.1 lett: (c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con [regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775](#), e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;]

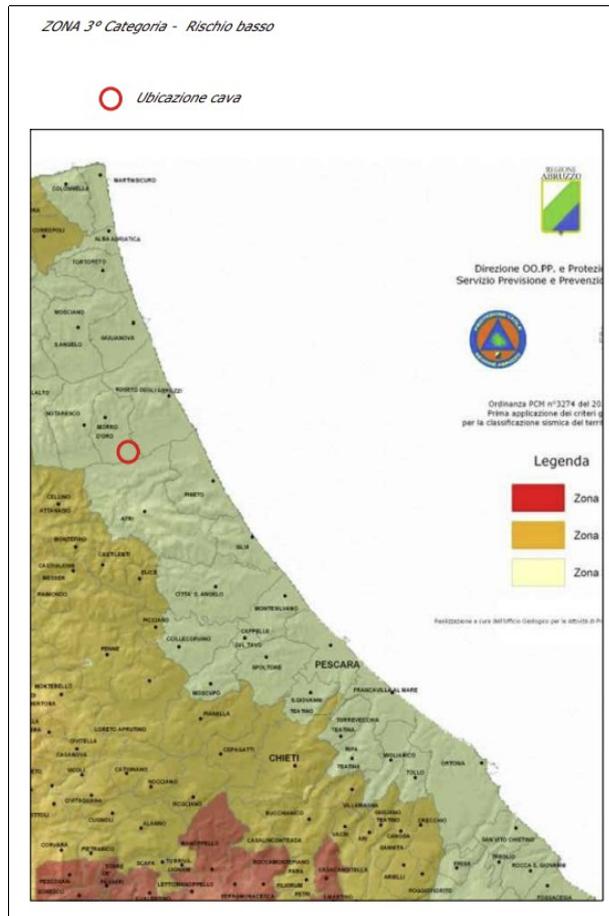
#### SITI SIC – ZPS – AREE PROTETTE



fonte: Geoportale Regione Abruzzo

La progettazione ha anche confrontato sito con le aree protette, sic, zps, parchi, ecc. L'area è esterna e lontana da ognuna di queste

## VINCOLO SISMICO



Il territorio della Regione Abruzzo è oggetto di classificazione sismica.

Il Comune di Morro d'Oro è classificato sismico di III categoria. Le lavorazioni previste non sono particolarmente sensibili alla sismicità se non per la valutazione della sicurezza dei fronti temporanei di scavo la cui stabilità è stata valutata (cfr. relazione geologica) tenendo nel debito conto l'eventuale accelerazione sismica.

L'altezza modesta degli scavi (4 m), la non presenza di maestranze al ciglio o al piede (è prevista solo la presenza di un operatore su escavatore/pala) è garanzia di sicurezza anche in caso di sisma.

## GESTIONE RIFIUTI E TERRE E ROCCE DA SCAVO (D.Lgs 117/2008)

Ai sensi del D. Lgs 117/2008 i “rifiuti da estrazione” del progetto sono rappresentati dal “cappellaccio” (terreno vegetale) e dal primo banco limo sabbioso che precede il banco ghiaioso.

Entrambi: cappellaccio e banco limo sabbioso sono asportati e conservati in cantiere per essere utilizzati per il risanamento ambientale.

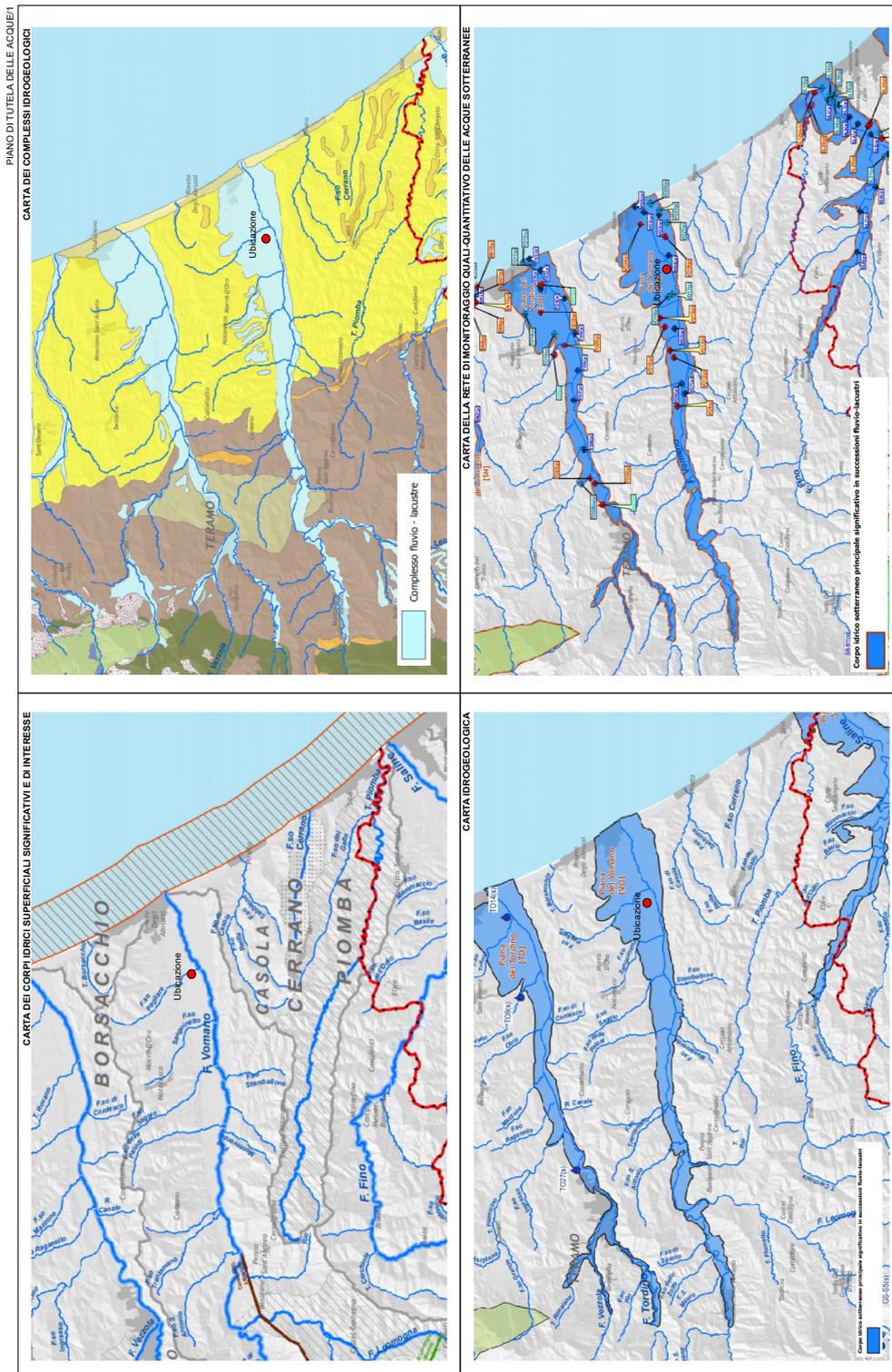
Come da prassi consolidata la scopertura del terreno vegetale e la sua conservazione avviene per parti: non è utile e necessario scoprire l'intero lotto, di norma ci si attiene a una metà circa.

In questo modo non si sacrifica la possibilità di utilizzare ancora ai fini agricoli le parti non interessate dalla “coltivazione”.

## PIANO GESTIONE DELLE ACQUE

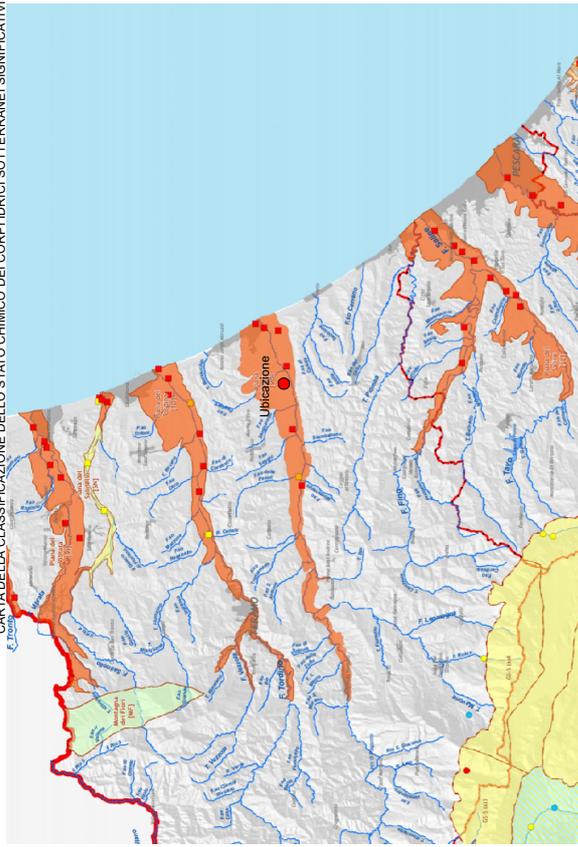
Obiettivo del piano è fissare degli obiettivi d'intervento e riqualificazione attraverso la conoscenza dello stato dell'arte delle acque superficiali e sotterranee,.

La posizione del progetto lo pone al riparo dalle interferenze con le acque superficiali.



PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE/2

CARTA DELLA CLASSIFICAZIONE DELLO STATO CHIMICO DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI SIGNIFICATIVI



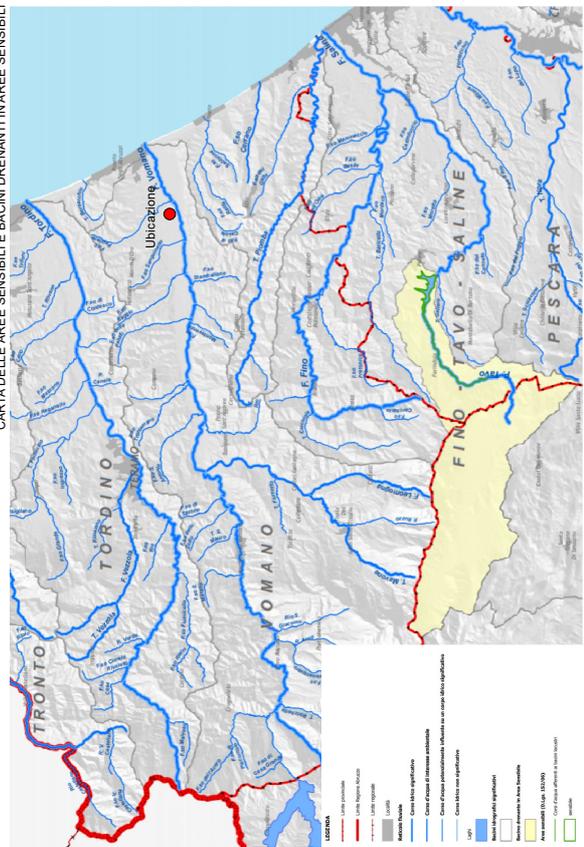
CARTA DELLA VULNERABILITA' INTRINSECA ALL'INQUINAMENTO DEGLI ACQUIFERI



CARTA DELLA CLASSIFICAZIONE DELLO STATO QUANTITATIVO DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI SIGNIFICATIVI



CARTA DELLE AREE SENSIBILI E BACINI DRENANTI IN AREE SENSIBILI



## PIANO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

Il piano è stato approvato con DGR 861/c del 13/08/2007 e con DCR 79/4 del 25/09/2007 ed è in corso una procedura di aggiornamento. È stato redatto in base al Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 1 ottobre 2002, n. 261 ed ha lo scopo di:

- elaborare piani o programmi di miglioramento della qualità dell'aria;
- ottimizzare il monitoraggio della qualità dell'aria;
- contribuire al raggiungimento dei limiti nazionali di emissioni;
- conseguire un miglioramento in riferimento alle problematiche globali quali la produzione di gas serra.

Dall'elaborazione dei dati disponibili delle concentrazioni su scala regionale è stata effettuata la zonizzazione del territorio rispetto agli inquinanti di cui al D. Lgs 351/99 (biossido di zolfo, biossido di azoto, PM10, monossido di carbonio, benzene ed ozono). Conseguentemente sono state classificate le zone come:

- risanamento: dove c'è almeno un parametro (a parte l'ozono) che supera il limite più la tolleranza o, per l'ozono, il valore bersaglio;
- osservazione: zone dove le concentrazioni stimate, per uno o più degli inquinanti analizzati, (a parte l'ozono), sono comprese tra il valore limite e il valore limite più il margine di tolleranza;
- mantenimento: ossia zone in cui la concentrazione stimata è inferiore al valore limite per tutti gli inquinanti analizzati.

La stragrande maggioranza dei Comuni della Regione rientra nella categoria “*zona di mantenimento*”, cioè territori per i quali, la concentrazione stimata per tutti gli inquinanti (nella fattispecie si riporta la figura per SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM10 e benzene) è inferiore al limite.

Questa considerazione unitamente con le valutazioni svolte in termini di emissioni conclude che l'attività è coerente con gli obiettivi del piano.



Assessorato Parchi Territorio Ambiente Energia  
Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria



Assessorato Parchi Territorio Ambiente Energia

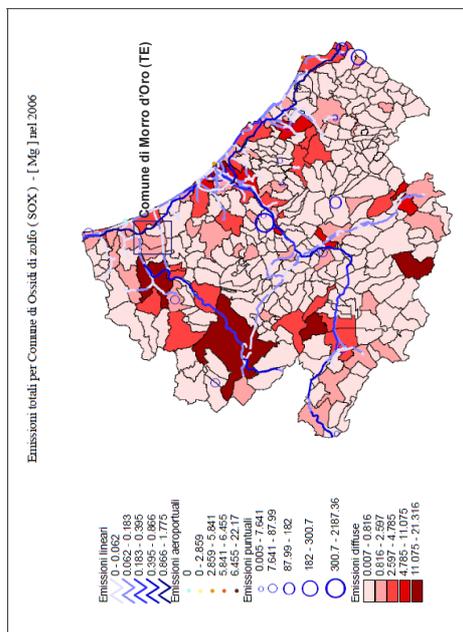


Figura 6 - Emissioni totali di ossidi di zolfo - Anno 2006

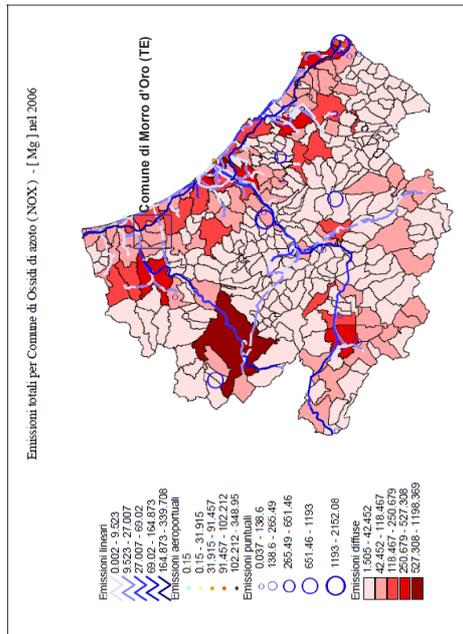


Figura 7 - Emissioni totali di ossidi di azoto - Anno 2006

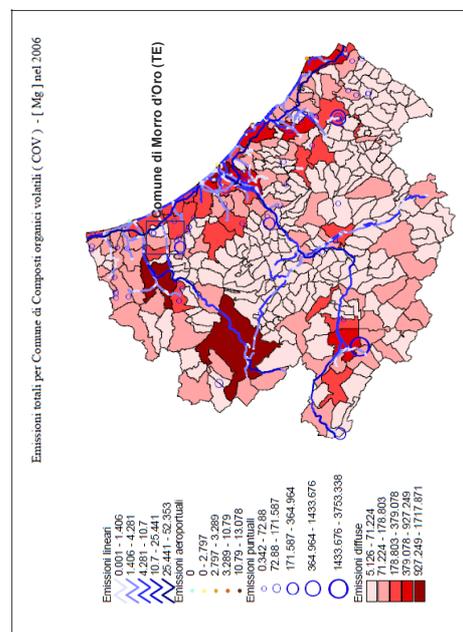


Figura 9 - Emissioni totali di composti organici volatili - Anno 2006

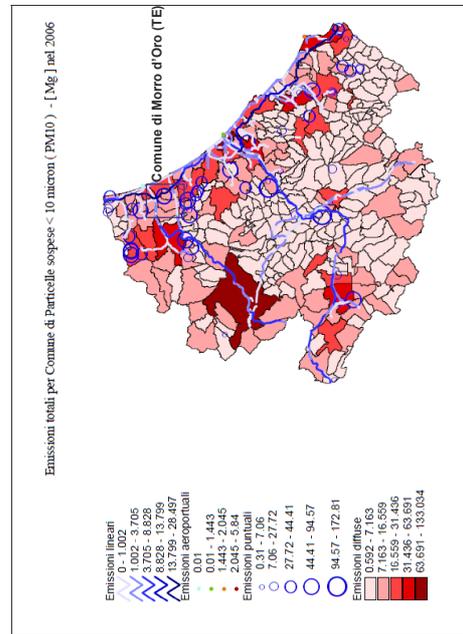


Figura 10 - Emissioni totali di particelle sospese con diametro inferiore a 10 micron - Anno 2006

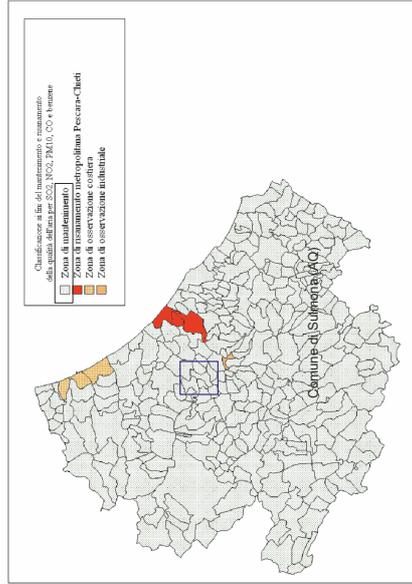


Figura 11 - Classificazione dei terminali ai fini del monitoraggio e assessment della qualità dell'aria per ossidi di zolfo, ossidi di azoto, particolato sospeso e idrocarburi aromatici in funzione, metodo di calcolo e classe.

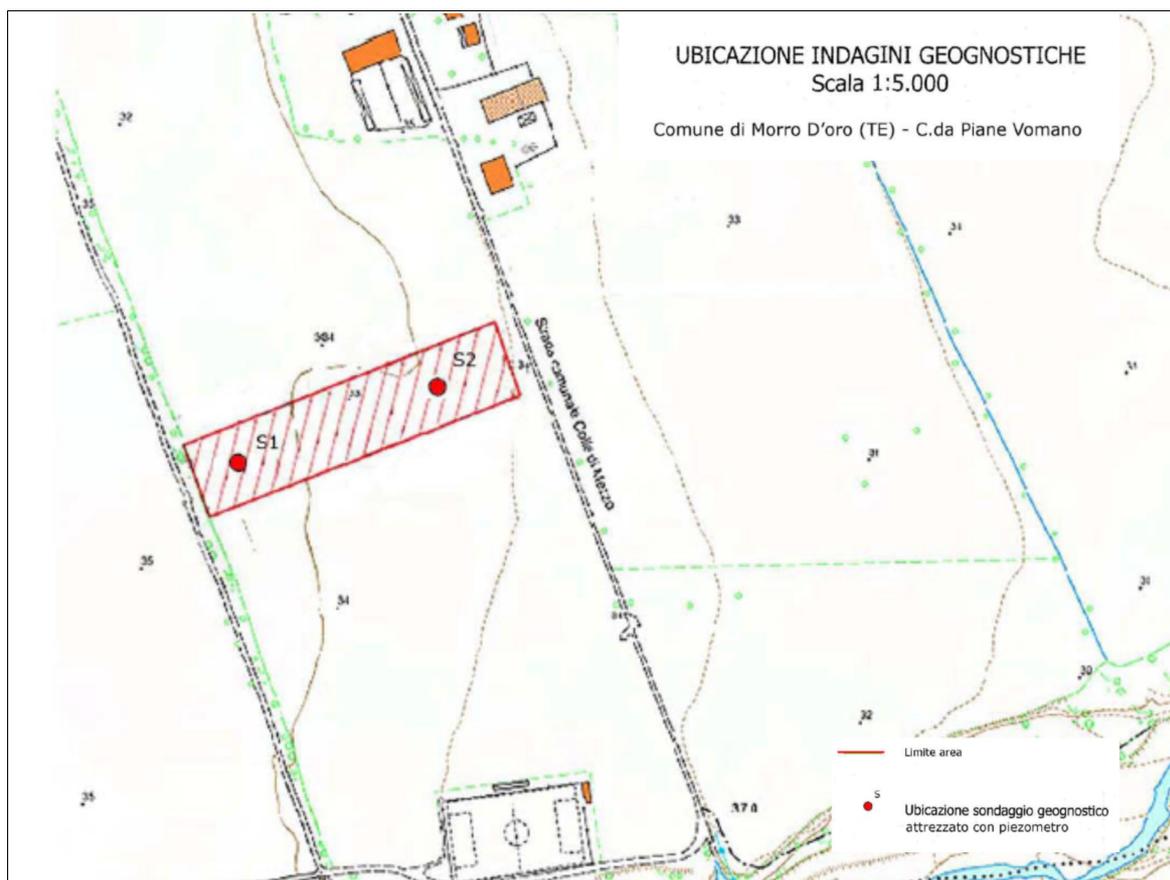
## 2.0 PROGETTO DI COLTIVAZIONE E RISANAMENTO

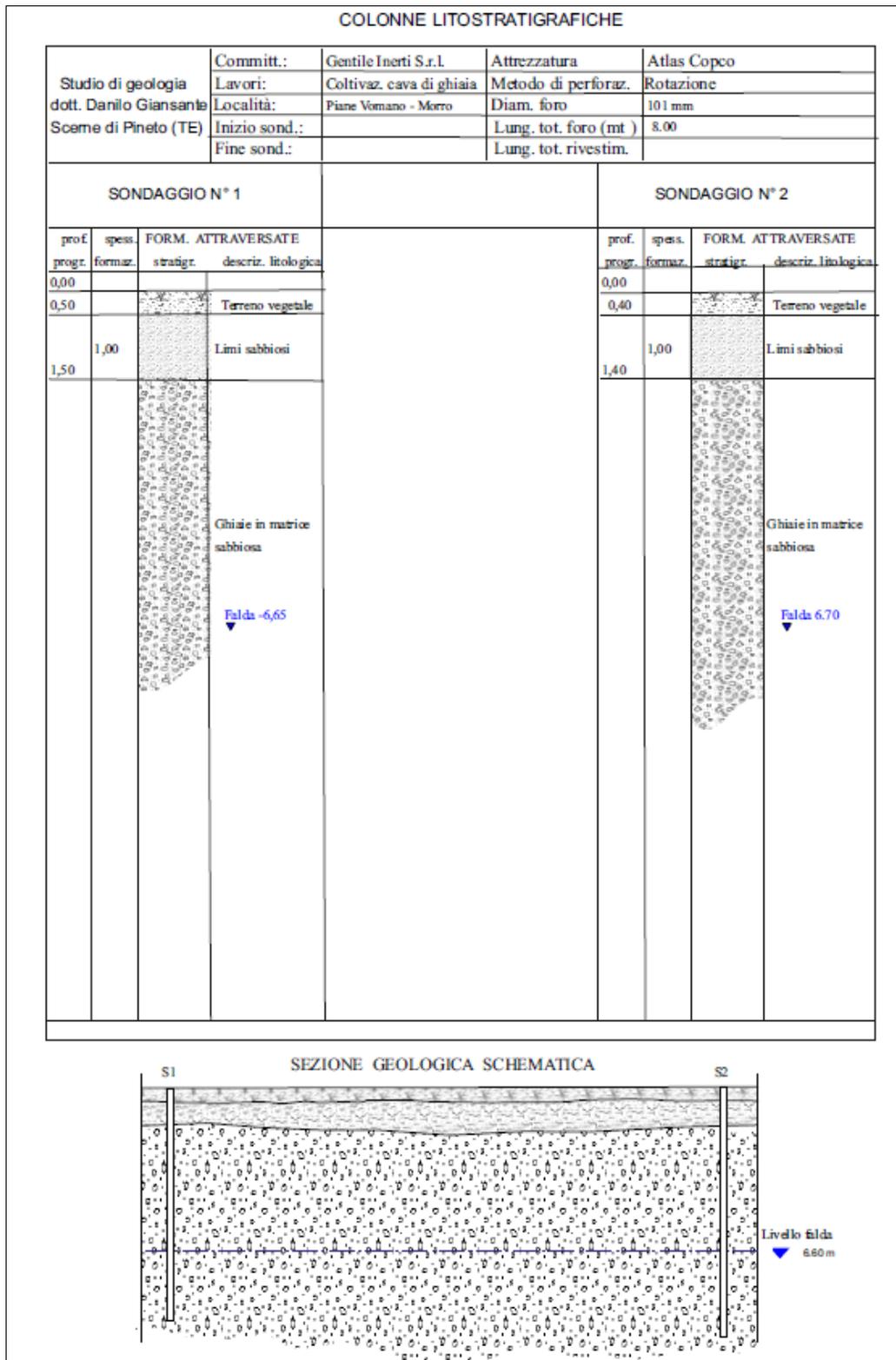
Dopo aver delimitato la superficie sulla quale poter intervenire al netto dei vincoli e delle distanze di sicurezza è stato effettuato lo studio dell'ambiente geologico a cura del Geol. Giansante dott. Danilo (v. "Relazione geologica e geomorfologica"). Lo studio del, pur evidente ambiente geologico, è stato approfondito localmente con la realizzazione di sondaggi geognostici che dopo aver intercettato la falda si sono ulteriormente approfonditi un paio di metri per sicurezza pur non avendo raggiunto il substrato prealluvionale qui rappresentato dalla formazione delle argille Plio-pleistoceniche.

La loro posizione è documentata tra gli allegati dello studio:

Unitamente alle schede descrittive delle stratigrafie riscontrate nelle verticali con annotazione del livello di falda riscontrato nel corso dell'indagine c'è una "sezione geologica schematica" che interpreta l'andamento della geometria degli strati nel sottosuolo.

La sezione correla tra loro le stratigrafie ipotizzando in prima approssimazione che i diversi punti siano complanari: assunzione che può essere considerata sufficientemente valida considerando la debolissima pendenza della piana alluvionale con un gradiente che è inferiore all'uno per cento [(5 m / 784 m)% = 0,7%].



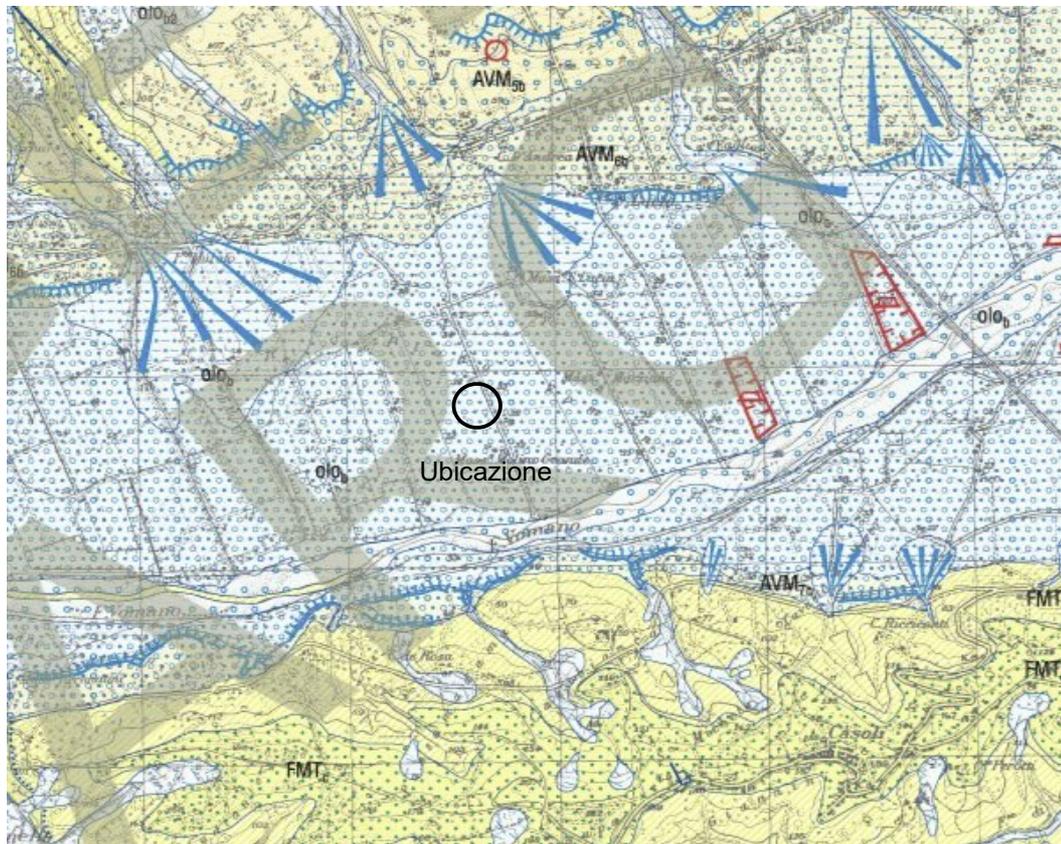


Del loro schema di installazione e dei controlli effettuati del livello piezometrico si da conto nel paragrafo specifico dedicato all'assetto idrogeologico.

## 22 Ambiente Geologico

### Litologia

Il sito interessato dal progetto è parte di un terrazzo recente del Vomano costituito da un banco di ghiaie poligeniche eterometriche in matrice sabbioso-limosa a copertura di un substrato argilloso della serie d'altofondo Plio-Pleistocenica che definisce tutto il sistema collinare periadriatico.



Carta geologica: Ubicazione dell'area di progetto – fonte: FG 339 Teramo della carta geologica d'Italia (Progetto CARG 1:50.000 – riproduzione parziale in scala adattata).

Il terrazzo alluvionale ( $olo_b$  nella carta geologica) nella legenda è descritto come costituito da depositi ghiaiosi, sabbiosi e limi, di genesi fluviale, con lenti di argilla di età Olocenica.

Le indagini dirette in sito hanno dato localmente la seguente successione stratigrafica descritta nella relazione dello studio geologico:

• da 0,00 a -0,40/0,50 m	Terreno vegetale
• da -0,40/0,50 m a -1,40/1,50 m	Limi sabbiosi avana intercalazioni con sottili intercalazioni sabbiose
– da -1,40/1,50 a – 8,50 m (*)	Conglomerati (ghiaie e ciottoli in matrice sabbioso-limosa, addensate, con intercalazioni sabbioso-limose
(*) la perforazione è stata interrotta senza superare il materasso alluvionale dopo aver intercettato la falda attorno a 6,50-7,00 m dal p.c.: livello della falda freatica che impone scelte progettuali che rispettino due metri di franco	

fonte: relazione dello studio geologico del dott. D. Giansante, Geologo

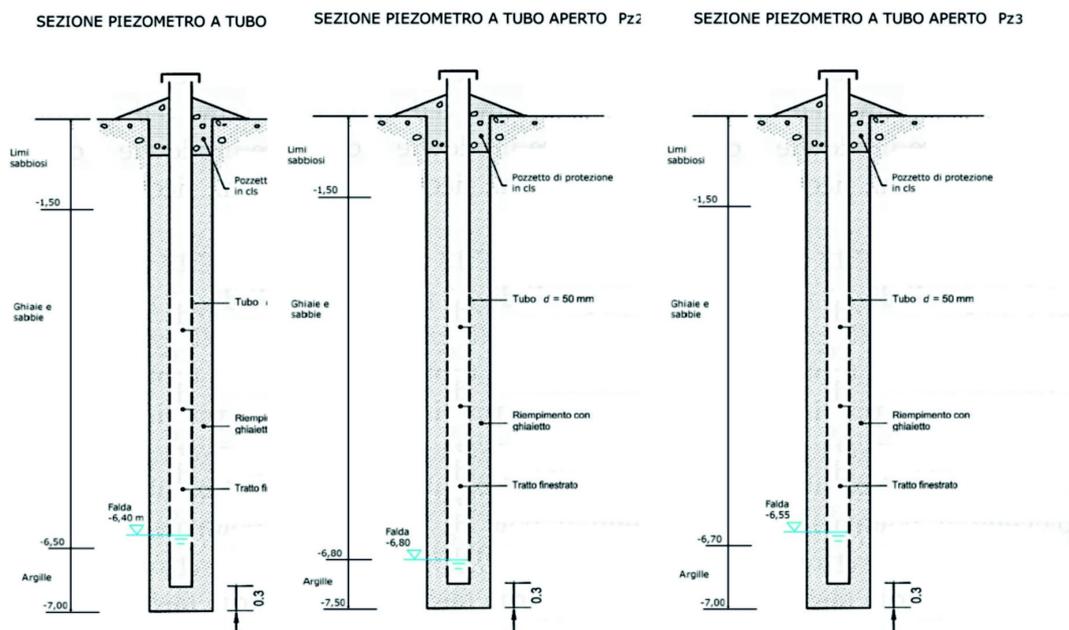
## Geomorfologia

L'area appartiene al sistema delle alluvioni terrazzate della valle del Vomano. Il fiume, ormai giunto alla maturità e vicino alla foce, scorre abbastanza pigramente con andamento sinuoso, incassato nel suo "thalweg" all'interno del "canale principale" delimitato da una netta scarpata di erosione. Grazie a questo netto dislivello e alla definizione precisa del suo canale principale la piana non è considerata sensibilmente a rischio alluvionale, come risulta dagli studi previsionali sui rischi di alluvionamento del PSDA di cui si è dato conto nella disamina sul regime vincolistico.

## Idrogeologia

Il regime idrogeologico dell'area è marcato dalle caratteristiche di buona permeabilità per porosità dei terreni costituenti il terrazzo alluvionale.

Come risulta dai sondaggi effettuati nell'area è stata riscontrata la presenza di una falda freatica nel banco alluvionale sostenuta dal substrato argilloso impermeabile. Come anticipato, sono presenti nell'area tre piezometri (due interni e uno esterno) utilizzati per la corretta progettazione e per il successivo monitoraggio in corso d'opera. I due piezometri interni hanno avuto vita temporanea. Dalla relazione geologica risulta che lo schema di installazione è stato uguale per tutti e tre piezometri e il rinfiacco tubo-parete del foro è stato assicurato con ghiaietto.



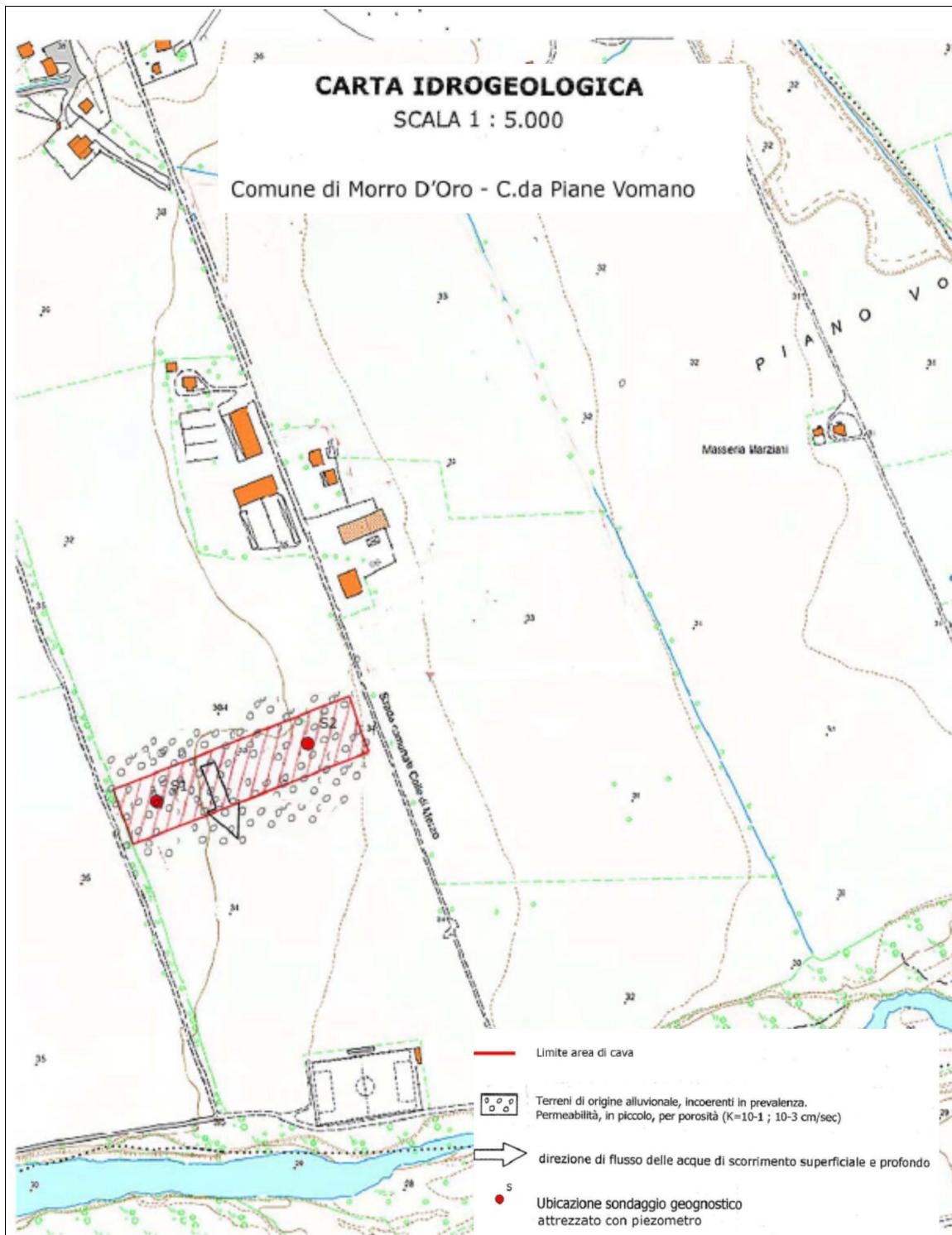
fonte: relazione geologica

Sono state effettuate più letture fra di loro congruente e utilizzate per la costruzione della carta delle isofreatiche con la misura più cautelativa.

Data misurazione	S1	S2
21/02/23	-6,65	-6,70
07/03/23	-6,72	-6,75
10/04/23	-6,68	-6,75
26/05/23	-6,70	-6,70

fonte: relazione geologica

L'andamento individua quindi un flusso sotterraneo verso SE con una soggiacenza di riferimento nella piana attorno a 6.5 m dal p.c.



## Caratteristiche fisiche e meccaniche

A meno dello strato superficiale di terreno agrario, i terreni che costituiscono il corpo del terrazzo sono costituiti da un banco dello spessore di circa un metro e mezzo di limi sabbiosi, a seguire il banco ghiaioso e infine le argille del substrato.

Per questi, i valori dei parametri fisico meccanici indicati dallo studio geologico sono:

### LIMI SABBIOSI

- Peso di volume nat. del terreno	$Y_n = 1,80/1,85 \text{ t/mc}$
- Coesione non drenata	$C_u = 0,34/0,49 \text{ kg/cmq}$
- Coesione drenata	$c' = 0,02 \text{ kg/cmq}$
- Angolo di resistenza al taglio	$\phi' = 22 - 24^\circ$
- Modulo edometrico	$E_d = 35/40 \text{ kg/cmq}$

### CONGLOMERATI FLUVIALI

- Peso di volume nat. del terreno	$Y_n = 2,00/2,10 \text{ t/mc}$
- Angolo di resistenza al taglio	$\phi' = 29/35^\circ$
- Coesione drenata	$c' = 0,00 \text{ kg/cmq}$
- Densità relativa	$D_r = 70/80\%$
- Modulo edometrico	$E_d = 90/110 \text{ kg/cmq}$

### ARGILLE MARNOSE

- Peso di volume mat. del terreno	$Y_n = 1,90 - 2,00 \text{ t/mc}$
- Coesione drenata	$c' = 0,012 \text{ kg/cmq}$
- Coesione non drenata	$C_u = 1,50 \text{ Kg/cmq}$
- Angolo di resistenza al taglio	$\phi' = 26/30^\circ$
- Modulo edometrico	$E_d = 150/200 \text{ kg/cmq}$

Stabilità è fattore di sicurezza dei fronti di scavo

Sulla base delle caratteristiche fisiche e meccaniche è stato valutato il fattore di sicurezza dei fronti di scavo che è risultato pari a 1,81 per fronti di quattro metri con geometria del tipo 1:1 (45°) – coerente con le normative vigenti che richiedono che il F.S. (fattore di sicurezza) sia maggiore di 1.

Il metodo utilizzato per il calcolo è quello di Janbu (1954) e il coefficiente di sicurezza viene ricavato dall'espressione:

$$F_s = N_{c\phi} * c' / Y_n * H$$

in cui  $N_{c\phi}$  è funzione di  $\beta$  e di  $\phi'$ , tramite il fattore adimensionale:  $\lambda_{c\phi} = Y_n * H * \text{tg}(\phi'/c')$

Sostituendo alle lettere i relativi valori si ottiene:  $\lambda_{c\phi} = 3,20$  da cui  $N_{c\phi} = 8$

Il fattore di sicurezza calcolato sarà pari a:  $F_s = (8 * 2) / (0,02 * 8) = 1,81$  che è un valore coerente con le normative vigenti.

Pertanto, visto quanto sopra, si ritiene il valore dell'angolo  $\beta$  di progetto (pari a 45°) sia da ritenere valido.

## Coltivazione della cava

La superficie netta sulla quale si sviluppa il progetto è di circa 1,72 Ha in unico lotto operativo e nell'arco di 3anni dal momento dell'inizio dei lavori.

I lavori previsti sono:

- 1) Attività preliminari e di preparazione
  - picchettamento e delimitazione dell'area di cava;
  - scopertura del del cappellaccio e del banco limo sabbioso per una quota parte del tutto sufficiente ad operare e accantonamento ai margini.
- 2) Coltivazione del banco ghiaioso  
coltivazione del banco ghiaioso come da cronoprogramma approfondendo il piano campagna fino alla profondità prevista dal progetto e quindi facendo arretrare progressivamente il fronte stesso fino al limite previsto.
- 3) Risanamento ambientale  
Come previsto e descritto nella relazione specifica il risanamento ambientale prevede il ritombamento totale conseguito mediante il riporto di terreni idonei da forniture esterne: principalmente la “cava di terra” autorizzata e con stesura finale e livellamento con i terreni del cappellaccio del banco limo sabbioso superficiale miscelato con i terreni conferiti..

Particolare: il risanamento segue in progressione la coltivazione a meno di una fascia necessaria e sufficiente per la movimentazione dei mezzi d'opera. Quando la coltivazione avrà raggiunto il limite del lotto anche il risanamento gli sarà dappresso. Per questo si potrà procedere con il picchettamento e la recinzione del lotto successivo e alla scopertura di una superficie che non eccederà la metà del lotto stesso con accumulo ai margini. La coltivazione del banco potrà quindi proseguire e nello stesso tempo concludere il risanamento del lotto precedente.

## Calcolo dei volumi

Il calcolo del volume totale è stato effettuato col metodo dei triangoli e del prismoide attuale e di scavo con programma CAD e ha dato i seguenti risultati:

Volume di scavo (in banco)	Volume totale: 52.878 m <sup>3</sup>
	Terreno vegetale e cappellaccio: 24.260 m <sup>3</sup>
	Volume netto: 28.618 m <sup>3</sup>
	Produzione media annua totale: 17.626 m <sup>3</sup>
	Produzione media annua netta: 9.539 m <sup>3</sup>

## Mezzi d'opera e personale

Per i lavori il progetto prevede mediamente la seguente forza operativa in cava: n. 1 escavatore; e n. 1 ruspa per la movimentazione dei terreni di risanamento e per la manutenzione della pista di accesso alla cava.

Calcolo dei viaggi:

I 28.618mc di ghiaie in banco hanno un peso di 57.236 t (per un peso di volume medio delle ghiaie di 2,0m t/mc) ed equivalgono ad un volume “disaggregato” di circa 37.000 mc (su cassone)

Trasformando il volume “non addensato” in peso considerando un peso di volume “su cassone” dell'ordine di 1,5 t/mc, per i 10 anni (un anno per ogni lotto) e una media di 180 giorni lavorativi annui per otto ore giorno, calcoliamo, per la coltivazione:

Considerando un trasporto medio di 26 t servono 2.201 viaggi. La destinazione è a circa 13,5 km dalla cava che consente una media di 7 viaggi in A/R ogni giorno compreso il primo in ingresso a vuoto ogni mattina e l'ultimo carico la sera in tempo utile per giungere a destinazione, scaricare e tornare al proprio deposito rimanendo nelle otto ore complessive medie di un giorno lavorativo.

Un calcolo analogo può essere considerato per il risanamento ambientale considerando però che quest'ultimo inizierà un po' dopo l'apertura della cava e proseguirà anche dopo la fine della coltivazione del banco per consentire di perfezionare il ritombamento

Volume totale		52.878	mc
terreno veg. e cappellaccio		24.260	mc
Ghiaia (volume in banco)		28.618	mc
Peso di volume terreno vegetale	H ( 0,5 ) m	1,80	t/mc
Peso di volume banco limo sabbioso	H ( 1,0 ) m	1,85	t/mc
Peso di volume banco ghiaioso	H ( 2,0 ) m	2,00	t/mc
Peso di volume ponderato: ( t.veg+limo sabb.+ghiaia)		2,21	t/mc
Peso di volume ponderato: (t. veg + limo sabb.)		1,83	t/mc
Peso totale		117.087	t
Peso: terreno vegetale+limo sabbioso		44.477	t
Peso totale banco ghiaioso da trasportare		57.236	t
Peso volume ghiaia su cassone		1,60	t/mc
Peso trasportato per ogni viaggio		26	t
Numero viaggi richiesti		2.201	totale
Viaggi giorno per autocarro		7	n
Vita utile della cava		3	anni
Giorni lavorativi annui		90	gg
Autocarri richiesti		1,2	n
Viaggi ora per autocarro: 8 h/g		1,0	n
Viaggi ora totali		1,2	
Personale in cava (escavatorista/ruspista)		1	n

Conferimento da esterno		28.618	mc
Peso da conferire		52.943	t
Peso trasportato per singolo viaggio		26	t
Numero totale di viaggi		2.036	n
durata del conferimento		3	anni
Giorni lavorativi annui		90	gg
Ore lavorative quotidiane		8	h
Autocarri previsti		1	n
Viaggi giorno totali		7	v/g
Viaggi ora medi		0,9	v/h

## Viaggi cumulati e transiti di passaggio

Le due attività concorrenti: coltivazione e risanamento sviluppano insieme 1,2+0,9 viaggi ogni ora e cioè: 2,1 viaggi che corrispondono a 4,2 transiti nei due sensi.

### 3 IMPATTO POTENZIALE

Il progetto s'inserisce in un paesaggio rurale nel quale è molto evidente l'impronta antropica sia per la parcellizzazione del territorio in appezzamenti omogenei delimitati da strade rurali o filari o rogge di irrigazione, sia per l'evidenza della agricoltura estensiva con vaste superfici a monocoltura con rotazione annuale tra ortaggi, seminativo o altro

Si sono poi diffusi nel tempo anche insediamenti "residenziali" (case rurali) o produttivi di tipo diverso quantunque per lo più sempre connessi con il mondo agricolo in senso lato.

Nel tempo, storicamente, si è sviluppata una densa rete viaria secondaria di "strade comunali" variamente mantenute ma che comunque garantiscono un'efficace ed efficiente collegamento alternativo alla viabilità principale.

L'areale nel suo insieme non possiede punti di vista o angoli visuali particolari che ne valorizzino l'aspetto paesaggistico.

Si prende in considerazione l'interazione del progetto con le componenti ambientali direttamente attivate dall'esercizio della cava per valutarne l'interferenza e la compatibilità, la reversibilità o meno e la perduranza nel tempo.

Le componenti ambientali individuate e considerate sono:

- 3.1 - sottosuolo e suolo
- 3.2 - ambiente idrogeologico
- 3.3 - atmosfera
- 3.4 - vibrazioni: strutture e sanità
- 3.5 - fauna e vegetazione

#### 3.1 SOTTOSUOLO E SUOLO

##### Sottosuolo

L'attività s'inserisce nel contesto di un equilibrato rapporto "costi ambientali-benefici" mediante l'utilizzo della risorsa naturale rappresentata dal giacimento ghiaioso.

##### Suolo

L'attività di cantiere interviene preliminarmente asportando e conservando il "suolo" quale patrimonio indispensabile per la fase finale di risanamento ambientale: momento nel quale con la regolarizzazione morfologica e la redistribuzione dello strato di terreno vegetale già conservato si perfeziona la chiusura del cantiere e della cava restituendo l'intera area all'uso proprio precedente l'attività estrattiva. Di per sé quindi l'asportazione preliminare e la sua conservazione preserva il suolo da eventuali ancorché accidentali contaminazioni. Il suo riutilizzo esclude l'attività da quelle classificabili come "perdita" di suolo: la trasformazione è temporanea e reversibile. L'impatto sul suolo temporaneo e reversibile e consente in tempi ragionevolmente brevi di essere riassorbito e annullato.

### 3.2 AMBIENTE IDROGEOLOGICO

Il sistema idrografico, a grande scala è definito dal F. Vomano. Come indicato nello studio geologico è stata individuata nell'area una falda freatica nel terrazzo alluvionale sostenuta dal substrato argilloso anche se non è stato identificato lo spessore del materasso alluvionale. I dati disponibili dallo studio geologico indicano che il rapporto tra la falda e il letto del fiume è del tipo per cui è la falda che viene drenata verso il fiume e non viceversa.

L'area nel suo insieme è di modesta estensione, sostanzialmente subpianeggiante, e con una netta prevalenza dello sviluppo longitudinale.

La soggiacenza della falda è mediamente attorno a sei metri e mezzo misurati dal piano campagna. In questo contesto il progetto ha previsto come sufficienti due sondaggi allineati per poter individuare la profondità di scavo idonea a verificare il rispetto della linea di progetto che chiede di conservare un franco di due metri sopra il livello della falda.

Il progetto prevede quindi lo scavo fino a 3,5 m per lasciare sempre con una giusta abbondanza il franco di 2 metri previsto dalla normativa in merito.

### 3.3 ATMOSFERA

Le emissioni sono quelle legate alla tipologia dei lavori previsti. Il cantiere prevede la presenza di mezzi d'opera idonei alla coltivazione del banco: escavatore e pala, e mezzi in transito per il trasporto dei materiali coltivati (autocarri).

Le emissioni considerabili sono quindi quelle legate ai gas di scarico, alla potenziale diffusione di polveri dovute alla movimentazione dei materiali e al transito dei mezzi sulla viabilità di cantiere non pavimentata.

Entrambe le tipologie non sono convogliabili e classificabili come emissioni diffuse.

**Per i gas di scarico** è da considerarsi che le lavorazioni sono discontinue nel tempo sia per l'escavatore sia per i mezzi in transito nel cantiere per le operazioni di carico e scarico. I mezzi per il conferimento dei terreni dalla cava e quelli operativi per lo spandimento emettono gas di scarico in atmosfera.

Si fa riferimento alle Linea Guida AQMD "Air Quality Analysis Guidance Handbook" (Handbook) Off-Roads MobileSource Emission Factors (<http://www.aqmd.gov/home/rules-compliance/ceqa/airquality-analysis-handbook/off-road-mobile-source-emission-factors>) che utilizza i fattori di emissione stimati dall'Agenzia di Monitoraggio della Qualità dell'Aria dello Stato della California.

I fattori di emissione sono riportati per i parametri CO, NOx, SOx, PM10, CO2 e sono riferiti a mezzi pesanti alimentati con combustibile diesel di potenza pari a 175 Hp. I fattori di emissione sono proposti in termini di flusso d'inquinanti per ora di funzionamento.

Tipo di mezzo	FATTORI di EMISSIONE (in Kg/h)					
	Fonte: AQMD - Anno 2017					
	CO	NOx	SOx	PM10	CO2	CH4
Escavatore (175 Hp)	0,3014	0,2623	0,0006	0,014	50,904	0,0037

Poiché l'attività lavorativa non avrà carattere continuo e le emissioni collegate sono modeste

## Polveri

Lo studio “Soluzioni per le imprese” ha affrontato analiticamente la problematica delle emissioni di polveri con lo studio previsionale utilizzando le linee guida dell'ARPA Toscana. Scorporando le lavorazioni nelle sue componenti elementari nelle due diverse fasi: coltivazione-ripristino che si svolgono in concomitanza

### Coltivazione

#### 6.1.5. Valori emissivi di PM<sub>10</sub>

Attività	Riferimento	Parametri e mitigazione	Fattore di emissione	Quantità	Emissione media oraria
			kg/Mg	Mg/h	g/h
Estrazione materiale	SCC 3-05-027-60	-	0,00039	61	23,8
Carico camion	SCC 3-05-025-06	-	0,0012	61	73,2
Trasporto	Unpaved Roads AP42	materiale bagnato	-	-	350
Erosione eolica cumuli	Industrial Wind Erosion AP42	-	-	-	2,1
TOTALE - Estrazione materiale					449,1

### Ripristino

#### 6.2.2. Valori emissivi di PM<sub>10</sub>

Attività	Riferimento	Parametri e mitigazione	Fattore di emissione	Quantità	Emissione media oraria
			kg/Mg	Mg/h	g/h
Movimentazione materiale	SCC 3-05-027-60	-	0,00039	61	23,8
TOTALE - Ripristino					23,8

### Cumulativamente

#### 7.1. Valori emissivi di PM<sub>10</sub>

Attività	Emissione media oraria (g/h)
Estrazione materiale	449,1
Ripristino	23,8
<b>Totale</b>	<b>472,9</b>

La tabella di riferimento per la verifica della coerenza è la 19 per attività inferiori a 100 giorni ogni anno

**Tabella 19** Valutazione delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente per un numero di giorni di attività inferiore a 100 giorni/anno

Intervallo di distanza (m) del recettore dalla sorgente	Soglia di emissione di PM <sub>10</sub> (g/h)	risultato
0 + 50	<104	Nessuna azione
	104 + 208	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 208	Non compatibile (*)
50 + 100	<364	Nessuna azione
	364 + 628	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 628	Non compatibile (*)
100 + 150	<746	Nessuna azione
	746 + 1492	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 1492	Non compatibile (*)
>150	<1022	Nessuna azione
	1022 + 2044	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 2044	Non compatibile (*)

Considerando che il recettore più prossimo è oltre i 150 m dal punto di emissione la soglia di riferimento in base alla tabella di riferimento propria per attività inferiori a 100 giorni ogni anno è “1022 g/h” il valore teorico calcolato è abbondantemente inferiore e non viene quindi richiesta alcuna mitigazione

**La pressione acustica** è stata oggetto di analisi e verifica da parte dello studio del Ing. I. Calvarese che ha svolto lo studio secondo le fasi di:

- inquadramento acustico;
- indagine acustica;
- verifica normativa

avendo come riferimento la Legge quadro sull'inquinamento acustico 447/95, i successivi decreti in applicazione alla stessa legge quadro, la legge Regionale 23 del 17 Luglio 2007 e del DGR 770 del 14/11/2011,

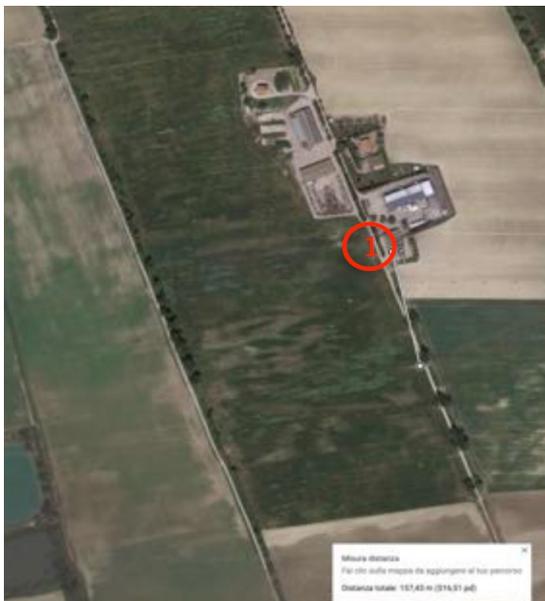
In base alla zonizzazione acustica comunale l'area appartiene alla classe III e vista l'assenza di ulteriori vincoli imposti dal piano regolatore oltre la zonizzazione del territorio si prendono a riferimento i seguenti valori limite di emissione ed immissione come prescritti dal D.M. 14/11/97:

Classi di destinazione d'uso del territorio	Limite massimo diurno $L_{EQ}$ (dB(A))
III - Aree di tipo misto Limiti di immissione	60
III - Aree di tipo misto Limiti di emissione	55

#### 8.1. Riepilogo dati

Si riepilogano di seguito i valori analizzati:

Sorgente sonora	Tipologia di rumore analizzato	$L_w$	Fonte
Escavatore con benna nella fase di estrazione	Ambientale	97,0	Valore ricavato dal manuale uso e manutenzione
Pala caricatrice nella fase di carico	Ambientale	101,0	Valore ricavato dal manuale uso e manutenzione
Transito autocarro	Ambientale	80,0	Valore ricavato dal manuale uso e manutenzione



Come riportato nella tabella riassuntiva dei dati per la valutazione del rumore residuo in corrispondenza del ricettore considerato in data 06.02.2023 è stato effettuato un rilievo fonometrico.

Nella figura si riporta il punto di posizionamento del fonometro per il rilievo.

Il livello  $L_{A,eq}$  al ricettore viene calcolato secondo le ipotesi precedenti mediante la formula:

Sorgente sonora	Tipologia di rumore analizzato	$L_{A,eq}$	Fonte
Residuo in corrispondenza del ricettore	Residuo	55,1	Valore rilevato in campo

$$LI = LW - 20\log_{10}(r) - 11$$

Sorgente sonora	Tipologia di rumore analizzato	L <sub>A,eq</sub>
Escavatore con benna nella fase di estrazione	Ambientale	42,5
Pala caricatrice nella fase di carico	Ambientale	46,5
Transito autocarro	Ambientale	25,5
Residuo rilevato in corrispondenza ricettore	Residuo	49,5

la verifica presso il recettore "1" (limite assoluto di immissione) viene utilizzata la seguente espressione che combina i diversi contributi

$$L_{Aeq,Tr} = 10\log_{10} \frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{eq,i}}{10}} \times T_i$$

che ha dato i seguenti risultati:

Rilievo	Tempo (min)	L <sub>Aeq</sub> (dBA)	L <sub>Aeq,d</sub> (dBA)
Escavatore con benna nella fase di estrazione	100	42,5	<b>48,0</b>
Pala caricatrice nella fase di carico	100	46,5	
Transito autocarro	30	25,5	
Residuo rilevato in corrispondenza ricettore	310	49,5	

mentre per l'emissione:

$$L_{Aeq,Tr} = 10\log_{10} \left( 10^{\frac{L_A}{10}} - 10^{\frac{L_R}{10}} \right)$$

Rilievo	L <sub>Aeq</sub> (dBA)	L <sub>Aeq,d</sub> (dBA)
Livello di rumore ambientale complessivo	44,3	<b>49,5</b>
Residuo rilevato in corrispondenza ricettore	49,5	

e il limite differenziale

Valore	L <sub>Aeq</sub> (dBA)
Livello di immissione al recettore	48,5
Livello di rumore residuo	49,5
Critero differenziale	<b>Valore residuo superiore al valore ambientale di emissione</b>

Lo studio conclude che "la rumorosità introdotta dall'attività denominata GENTILE INERTI srl presso il sito di estrazione di Località Piano Vomano nel Comune di Morro d'Oro (TE), non risulta causare il superamento dei limiti di legge durante la fascia oraria diurno di funzionamento, nei confronti dei bersagli sensibili individuati come maggiormente esposti, pertanto le medesime considerazioni possono essere estese anche ai ricettori posti a distanza maggiore".

### 3.5 FAUNA E VEGETAZIONE

Si valuta qui l'interferenza delle attività con l'ambiente faunistico e vegetazionale naturale.

Com'è evidente la perimetrazione del cantiere è tutta interna a un'estesa area dedicata ad agricoltura e con unità abitative sparse che la punteggiano.

Le attività di tipo agrario e quelle legate alla stanzialità antropica sono quindi permanenti anche se discontinue e rappresentano un elemento di costante relazione sia con la fauna selvatica terricola o avicola sia con la vegetazione spontanea peraltro limitata o alla lontana vegetazione riparia del Vomano o a quella ancora utilizzata come delimitazioni di viabilità o di appezzamenti.

Per la fauna la "puntualità" delle azioni di cava rappresenta un elemento meno "disturbante" rispetto alle altre perché precisamente localizzate e identificabili. Per le polveri, la loro natura "pesante" che le "abbatte" spontaneamente nell'arco di poche decine di metri circoscrive il problema all'interno del cantiere o poco fuori.

Come già detto il traffico previsto per la cava è di 1,2 viaggi ogni ora per la coltivazione, e 0,9 per il risanamento. La velocità ridotta, e quindi anche il basso livello di rumorosità porta a un impatto complessivamente di basso livello e, importante, reversibile.

#### 4. VALUTAZIONE DELL'EFFETTO CUMULO

L'attività di cantiere della cava interferisce con le seguenti matrici ambientali:

- l'emissione di polveri in atmosfera,
- la pressione acustica;
- traffico;
- l'ambiente idrogeologico: rapporti con la falda.

L'ampia piana alluvionale è dedicata estesamente alla pratica agricola e si presenta punteggiata da insediamenti abitativi singoli o al più riunite in poche case tra loro vicine e comunque non significativi rispetto all'interferenza con le pressioni ambientali rappresentate dall'attività progettata.



Le attività estrattive concorrenti con interferenza comparabile con le matrici ambientali sono:

- Saline Srl con cava in corso di completamento, con progetto di ampliamento già approvato e in procinto di apertura contestualmente con la ormai prossima fine dell'ultimo lotto della cava in corso;
- La Terna Srl: in fase avanzata di coltivazione dell'ultimo lotto con previsione di conclusione entro l'estate 2023.



L'attività in corso della Saline si concluderà nella prima parte del 2023 manca infatti solo circa la metà del sesto ed ultimo lotto.

La sua attività proseguirà con i successivi lotti dell'ampliamento e denominati in progressione: 7, 8, 9 e 10 e come da cronoprogramma si svilupperanno negli anni dal 2023 al 2027.

Il progetto della nuova cava "Gentile Inerti" laddove si concludesse favorevolmente l'iter di approvazione, inizierebbe realisticamente nel prossimo 2024 con una progressione calcolata di tre anni fino al 2026/2027

## Componente polveri

La formazione di polverulenza è stata valutata per la cava in progetto in base alle linee guida ARPA Toscana. La loro quantificazione è stata discussa nel capitolo specifico precedente.

La loro diffusione in condizioni meteorologiche standard può essere espressa dalla seguente relazione:

$$C = [Q/(\pi * V * \sigma_y * \sigma_z)] * \text{EXP} [-0,5 * (y/\sigma_y)^2] + C_f$$

Dove

$C$  = concentrazione al suolo alla distanza  $x$  dalla sorgente

$Q$  = quantità prodotte dalla sorgente

$V$  = velocità media vento

$C_f$  = concentrazione di polveri esistente

$\sigma_y$  = coefficiente di dispersione orizzontale

$\sigma_z$  = coefficiente di dispersione verticale

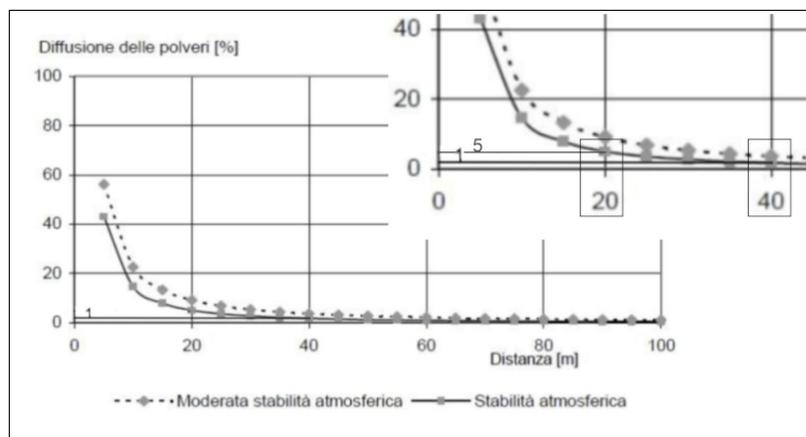
$z$  = direzione verticale

$x$  = direzione orizzontale longitudinale

$y$  = direzione orizzontale trasversale

Considerando una velocità del vento pari a  $V = 1$  km/ora (reale in condizioni di calma anemologica) alla distanza dalla fonte di emissione di 40 metri di distanza si arriva ad una dispersione del 99% del totale e a 20 m al 95%.

Che graficizzato:



In ogni momento la distanza tra i cantieri contemporaneamente attivi è sempre sensibilmente maggiore dei 40 m per lato che di fatto rappresentano l'abbattimento totale delle polveri residue conseguenti all'umidificazione comunque prevista in entrambi i siti.

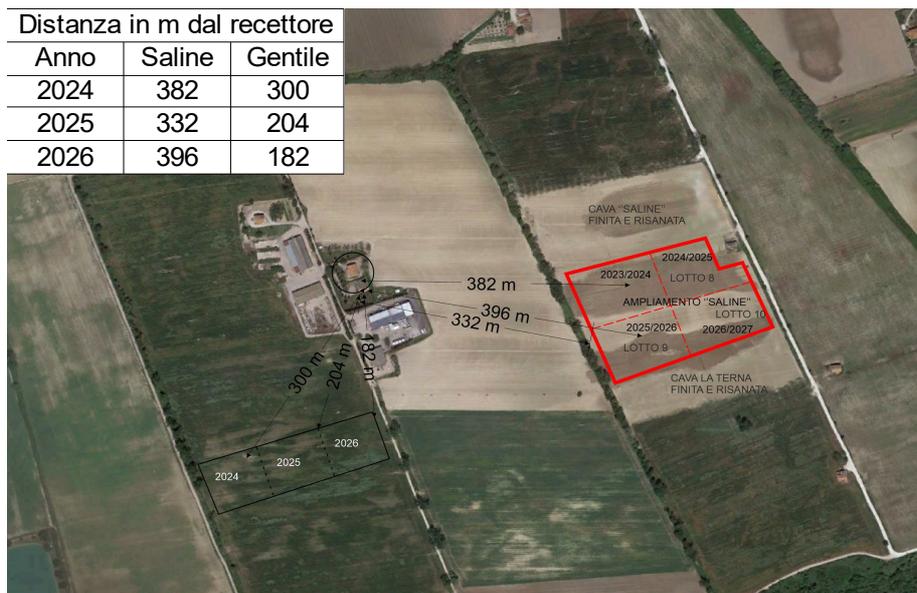
Non si avrà pertanto sovrapposizione di emissione.

## Componente rumore: la pressione acustica

La valutazione della componente rumore intesa come “*concorrenza delle due attività*” è stata considerata in sede di “Valutazione previsionale dell’impatto acustico” laddove nella definizione dello scenario “ante operam” per la nuova cava ha evidenziato come le misure ambientali in corrispondenza dei recettori era già affetta dalla presenza delle attività in corso sia nella cava Saline (quella in corso) sia, per ora, anche nella cava “La Terna” in completamento.

Simulando previsionalmente l’attività estrattiva nelle condizioni più critiche per i recettori più prossimi e tenendo conto dello sviluppo temporale delle attività da prendere in considerazione i recettori è l’azienda agricola “Savini” (proprietaria di tutti i fondi).

Questa nuova cava avrà inizio in un momento in cui la cava “La Terna” oggi attiva sarà conclusa: ovvero entro il 2023-2024.



In entrambe le cave che saranno attive tra il 2024 e il 2026 si configura la presenza contemporanea di: un escavatore: 97 dB, una pala caricatrice: 101 dB e un autocarro: 80 dB

L’emissione congiunta delle tre macchine è, secondo le leggi della fisica, pari a 102,5 dB

Se si prende in considerazione lo scenario delle attività in contemporanea nei due cantieri nei diversi anni di sovrapposizione delle attività il quadro riepilogativo delle immissioni rispetto al recettore più vicino rappresentato dall’azienda agricola Savini è sintetizzato nella seguente tabella:

Anno	Distanza recettore (m)		Pressione acustica dB		
	Saline	Gentile	Saline	Gentile	Σ
2024	392	300	39,9	42,0	44,1
2025	332	204	41,1	45,3	46,2
2026	396	182	39,5	46,3	47,1

In ogni momento le attività rispettano i limiti di emissione e di immissione:

Classi di destinazione d’uso del territorio	Limite massimo diurno LEQ (dBA)
III - Aree di tipo misto Limiti di immissione	60
III - Aree di tipo misto Limiti di emissione	55

(n.b.: si tenga anche conto che l’operatore svolge le proprie mansioni chiuso nella cabina ed è dotato di cuffie, di conseguenza la sua esposizione al rumore è significativamente più bassa rispetto al valore di emissione considerato)

Il rispetto dei limiti risulta anche dalla registrazione effettuata in data 06 Febbraio u.s in corrispondenza del recettore – anzi del limite esterno della pertinenza dell'azienda agricola ad una distanza abbastanza inferiore a quella reale di esposizione – e mentre le due cave (Saline in chiusura prima dell'ampliamento e La Terna) erano in piena e normale attività.

Residuo rilevato in corrispondenza ricettore	Residuo	49,5
--	---------	------

(pag. 10 – *impatto acustico*)

### Componente traffico

La Saline Srl sta per dare inizio all'ampliamento della sua cava che avrà durata 4 anni (quattro lotti un anno per ogni lotto) nel mentre la cava de La Terna Srl è prossima alla fine e sicuramente prima dell'eventuale inizio di questa in progetto.

A queste si può aggiungere il traffico “da e per” la fattoria Savini: attività produttiva vivace.

Con la prevista e imminente chiusura dell'attività estrattiva in capo alla cava “La Terna”, il traffico di autocarri lungo la viabilità secondaria che collega le cave con la SS 151 rimarrà quindi sostanzialmente invariato rispetto all'attuale: continuità del traffico “Saline” e dell'azienda agricola e sostituzione del traffico “La Terna” con l'apertura della nuova cava della Gentile Inerti Srl con volumi di traffico sostanzialmente comparabili se non addirittura in diminuzione per lo meno del ramo Saline-La Terna fino alla confluenza con Via Padova come si può visualizzare nella figura che segue.



### Ambiente idrogeologico – rapporti con la falda

Per le attività estrattive è previsto il rispetto di un franco di due metri al di sopra della massima escursione del livello della falda. Questo per conservare inalterata la libera circolazione della falda nel sottosuolo. In questo contesto pertanto non si verificano interferenze né individualmente né in forma cumulata tra le attività.

## 7. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Dall'analisi degli effetti sulle diverse componenti ambientali indotte dalle attività progettate, si valuta se gli impatti rilevati e le mitigazioni individuate sono coerenti con l'obiettivo di un impatto comunque sostenibile sia in ambito locale e di area vasta.

Nell'ambito locale, l'attività estrattiva interferisce con le diverse matrici ambientali: atmosfera, suolo, ambiente idrico, vegetale e faunistico, antropico.

Se ci si sposta nell'area media e vasta l'attività estrattiva, si sostanzia nel trasporto della materia prima dal sito di estrazione alla sua destinazione.

In questo contesto pertanto ci si confronta anzitutto con l'analisi della viabilità: della sua idoneità. Il lavoro di sintesi e d'incrocio dei dati serve poi per definire se il saldo finale in termini di ritorno per la collettività compensa la "fattura" ambientale in termini di sostenibilità.

La cava interessa una porzione del terrazzo alluvionale recente in sponda sinistra del F. Vomano in località Piano Vomano del Comune di Morro d'Oro (PE).

La risorsa naturale è il giacimento del banco ghiaioso che costituisce il corpo del terrazzo e copre la sottostante formazione argillosa che definisce il sistema dei rilievi collinari circostanti. Il progetto prevede il risanamento riutilizzando i volumi eccedenti dello scarto intraformazionale e il terreno vegetale integrati con le forniture da cava di terra autorizzata.

Ambiente	Fattore	Ambito	Progetto
Atmosfera	Emissioni non convogliate (polveri)	cantiere	- Fasi progressive - Scavo esclusivamente meccanico - limitazione di velocità - Carico diretto senza formazione di cumuli - Risanamento progressivo
		area vasta	- trasporto su viabilità privata pavimentata e su viabilità pubblica senza limitazioni d'uso
Idrico	falda	cava	- installazione di un piezometro fisso esterno al limite del cantiere: monitoraggio bimestrale con registro delle misure
Suolo e sottosuolo	Modifica	cava	- scavo per fasi; - risanamento contestuale
Flora e fauna	Modifica suolo	cava	- scavo progressivo per fasi; - scavo meccanico -risanamento contestuale
Salute pubblica	Qualità acqua, qualità aria (emissioni polveri, rumori,) viabilità	cava	- monitoraggio falda: analisi preliminare di un campione di acqua di falda come valore di riferimento e controllo annuale; - coltivazione per fasi; - contenimento emissione polveri: velocità limitata - contenimento pressione acustica: velocità limitata; - dotazione protezioni agli operatori; - risanamento ambientale
		Area vasta	- contenimento polveri: trasporto centinati;
Rumori, vibrazioni	- scavo; - trasporto	cava	- coltivazione per fasi in aree localizzate; - contenimento rumori
		Area vasta	- limitazione carico trasporto: razionalizzazione numero passaggi
Paesaggio	Modifica del suolo	cava	- coltivazione per fasi; - risanamento ambientale
Viabilità	Locale urbana ed extraurbana	Area vasta	- velocità ridotta - trasporto con mezzi centinati;

Oggi le condizioni locali sono quelle definite dalla concomitanza della vocazionalità storica legata all'agricoltura meccanizzata e "industrializzata" in combinato con - da molti anni - con l'attività estrattiva in corso.

Gli impatti sono riconducibili alla conduzione dei fondi tuttora coltivati in loco e quindi la presenza stagionale di macchine operatrici e quindi conseguentemente, nei periodi dedicati, anche le attrezzature per le arature ecc. nonché l'uso di fertilizzanti e pesticidi ecc..

Si avranno quindi incidenze sulle qualità del suolo, infiltrazioni, dilavamenti di suoli con fertilizzanti chimici e pesticidi, nonché emissioni di polveri per i transiti e pressioni acustiche interessanti. Il tutto a carico dei diversi componenti quali sono appunto: atmosfera, falde, vegetazione, fauna, salute pubblica, rumori, paesaggio e viabilità

Una stima generale dell'ambiente attualmente con le attività in essere, supportata per rumore, polveri e viabilità, anche da analisi quantitative e qualitative

Componente ambientale	Fattore	Incidenza	
		Locale	Area vasta
atmosfera	polveri	◇	=
idrico	falda	=	=
Suolo	modifica	=	=
sottosuolo	modifica	◇◇	=
Vegetazione e fauna	modifica	◇	=
Salute pubblica	Rumori polveri	◇	=
Rumori	Rumore e vibrazioni	◇◇	=
Paesaggio	modifica	◇	=
Viabilità	carico	=	=

LEGENDA		
simbolo	◇◇◇ molto interessato ◇◇ moderatamente interessato ◇◇ poco interessato = ininfluyente	
Valore assegnato	◇ : 10	
Impatto	< 10	ininfluyente
	10-100	lieve
	101-200	moderato
	> 200	alto

Risultato	80	Lieve
-----------	----	-------

Questo scenario che definisce la situazione attuale e identifica un "impatto" globalmente lieve con interferenze soprattutto rilevabili nel cantiere o nel suo primissimo intorno.