



REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA

PROVINCIA DI UDINE
COMUNE DI REMANZACCO

PROGETTO PER LA COLTIVAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE
DI UNA CAVA DENOMINATA "S. MARTINO"
IN COMUNE DI REMANZACCO

PROGETTO DEFINITIVO

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A V.I.A. (screening)

Titolo dell'elaborato	Tavola n°
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (Verifica di assoggettabilità a VIA - screening)	
	Data: 16 giugno 2016

PROGETTISTI: dott. ing. Mario Causero timbro e firma:		dott. ing. Paolo Spadetto	Committente: Consorzio Estrazione Inerti F.V.G. s.r.l. via del Pozzo, 8 - 33100 - Udine
ASPETTI AMBIENTALI: dott. for. Massimo Cainero per.agr. Luigi dott. Pravisani	ASPETTI PAESAGGISTICI: dott. arch. Loris Forte		
ASPETTI GEOLOGICI: dott. geol. Andrea Mocchiutti			

 Studio Causero & Spadetto Associati ingegneria civile idraulica ambientale Via Luigi Moretti, 15 - 33100 Udine - ITALY tel. 0432 512081 e-mail: info@studiocausero.it Studio con gestione del sistema certificato n. IT10/0927.01 ISO 9001 da SGS	CODICE PROGETTO : 17-10	REV.	N.	DATA
	ELABORATO REDATTO DA : dott. for. Massimo Cainero			
	ELABORATO APPROVATO DA : ing. Mario Causero			

PROGETTO DEFINITIVO
per la coltivazione e ripristino ambientale di una cava denominata S.Martino
in Comune di Remanzacco

proponente:
CONSORZIO ESTRAZIONE INERTI FVG s.r.l.

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE
Verifica di assoggettabilità alla VIA di cui all'art. 20 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.
(screening)

INDICE

1	PREMESSE	5
1.1	Gruppo di progettazione.....	5
1.2	Inquadramento normativo	5
1.3	I contenuti dello Studio Preliminare Ambientale	6
2	CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	7
2.1	Dimensioni del progetto – scheda tecnica riassuntiva	7
2.2	Inquadramento geografico	7
2.3	Obiettivi e motivazioni	9
2.4	Descrizione progettuale.....	10
2.4.1	Viabilità di accesso	17
2.4.2	Schema degli interventi e tempistiche di progetto	17
2.5	Cumulo con altri piani e progetti.....	18
2.5.1	Il PAI – Piano di Assetto Idrogeologico.....	18
2.5.2	Pianificazione comunale – il PRGC di Remanzacco	19
2.6	Risultati attesi dall'attuazione del progetto.....	20
2.7	Descrizione dello stato ante-operam.....	21

2.8	Inquadramento cartografico del territorio complessivamente interessato dal progetto	21
2.9	Vincolo paesaggistico.....	23
2.10	Risorse utilizzate e sottratte	24
2.11	Produzione di rifiuti.....	24
2.12	Inquinamento e disturbi ambientali	24
2.13	Prevenzione dell'inquinamento idrico nella coltivazione della cava.....	25
2.14	Caratterizzazione delle potenziali fonti di inquinamento e degli eventi causali	26
2.15	Attività di prevenzione e protezione per la tutela dell'ambiente	27
2.16	Controllo dell'effettiva assenza di alterazioni negative sulla qualità delle acque.....	27
2.17	Piano di monitoraggio della qualità dell'acqua di falda	27
2.18	Rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate	29
2.19	Alternative	30
2.20	Quantificazione del traffico indotto dall'attuazione del progetto.....	33
2.21	Misure di mitigazione previste	41
2.22	Interventi di ripristino e riassetto ambientale.....	43
2.22.1	Zona 1 (fascia perimetrale alla quota del piano di campagna)	45
2.22.2	Zona 2 (scarpata tra la quota campagna e la superficie al fondo)	46
2.22.3	Zona 3 (superficie in piano al fondo)	48
2.23	Tempi necessari per la realizzazione degli interventi	51
2.24	Cronoprogramma con volumi e superfici	52
2.25	Messa in sicurezza d'emergenza.....	52
3	LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO.....	56
3.1	Utilizzazione attuale del territorio	56
3.2	Ricchezza relativa, qualità e capacità di rigenerazione delle risorse naturali.....	56
3.3	Capacità di resilienza e di rigenerazione	57
3.4	Capacità di carico dell'ambiente naturale	58
3.5	Area di influenza del progetto in relazione alle sue ricadute ambientali	58
3.6	Altri insediamenti o strutture esistenti nell'area di influenza del progetto	58
3.7	Individuazione delle aree naturali protette e possibili influenze/interazioni del progetto	59
3.8	Prati stabili.....	61
3.9	Aspetti ambientali generali	62
3.10	Morfologia dell'area	62
3.11	Fonti di approvvigionamento idrico	62
3.12	Falda.....	62
3.13	Interazione con il torrente Torre	63
3.14	Il suolo	63
3.15	Sistema agro-ecologico.....	65
3.16	Habitat	65
3.17	Vegetazione forestale.....	66
3.18	Flora	68
3.19	Fauna	78

3.20	Il paesaggio	83
3.21	Caratteristiche meteorologiche	84
3.22	Visualizzazione post-operam dei luoghi interessati	85
4	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE	87
4.1	Portata dell'impatto (area geografica e densità della popolazione interessata)	87
4.2	Natura transfrontaliera degli impatti	87
4.3	Individuazione degli impatti	87
4.4	Ponderazione delle componenti ambientali e capacità di carico dell'ambiente naturale con riferimento allo stato ante-operam.....	88
4.5	Stima degli impatti	90
4.6	Natura ed entità degli impatti	93
4.6.1	Impatti sul sistema naturale	93
4.6.2	Impatti sul sistema antropico-paesaggistico	94
4.6.3	Impatti sul sistema antropico-sociale e culturale	94
4.6.4	Conclusioni.....	94
4.7	Valutazione degli impatti	94
4.7.1	Acque	94
4.7.2	Aria.....	95
4.7.2.1	Emissioni in atmosfera	96
4.7.3	Rumore	110
4.7.4	Traffico	111
4.7.5	Suolo	113
4.7.6	Flora e fauna.....	113
4.7.7	Biodiversità.....	114
4.7.8	Paesaggio	114
4.8	Durata, frequenza e reversibilità degli impatti	117
4.9	Effetti ambientali attesi dalle misure o azioni previste in progetto per ridurre, evitare o compensare gli impatti.....	117
4.10	Quadro riassuntivo degli impatti (per fasi).....	118
5	Conclusioni.....	120
6	Bibliografia	121
7	ALLEGATO: ESIGENZE MERCANTILI DI GHIAIE DERIVANTI DA ATTIVITA' ESTRATTIVA	123

1 PREMESSE

Il presente Studio Preliminare Ambientale descrive e analizza tutti i criteri individuati nell'Allegato V alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. per la verifica di assoggettabilità del PROGETTO DEFINITIVO PER LA COLTIVAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE DI UNA CAVA DENOMINATA S.MARTINO IN COMUNE DI REMANZACCO”.

La Regione Friuli Venezia Giulia disciplina, avvalendosi delle proprie competenze statutarie, la valutazione di impatto ambientale, anche in attuazione della direttiva del Consiglio delle Comunità europee del 27 giugno 1985 (85/337/CEE) e della normativa statale conseguente oggi rappresentata in particolare dal Decreto legislativo 3 aprile 2006 n.152 e successive modifiche e integrazioni, con l'apposita legge regionale 7 settembre 1990, n.43 e s.m.i. ed un regolamento di attuazione (D.P.G.R. n.245 dell'8 luglio 1996 "Regolamento di esecuzione delle norme della Regione autonoma Friuli Venezia Giulia in materia di valutazione di impatto ambientale").

Le informazioni fornite per la procedura di verifica riguardano una descrizione del progetto ed i dati necessari per individuare e valutare i principali effetti che il progetto può avere sull'ambiente.

Dati relativi al proponente:

CONSORZIO ESTRAZIONE INERTI FVG SRL
Via del Pozzo n.8 33100 UDINE
Tel. 0432 505641

1.1 Gruppo di progettazione

I progettisti degli interventi in oggetto sono l'ing. Mario Causero, l'ing. Paolo Spadetto.

Gli aspetti ambientali sono curati dal dott. for. Massimo Cainero e dal per.agr. Luigi dott. Pravisani

Gli aspetti paesaggistici sono curati dal dott. arch. Loris Forte.

Gli aspetti geologici sono curati dal dott. geol. Andrea Mocchiutti

1.2 Inquadramento normativo

Normativa di riferimento nazionale:

- Decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152 “Norme in materia ambientale” e s.m.i.

Normativa di riferimento regionale (Friuli Venezia Giulia):

- Legge regionale 7 settembre 1990, n.43 “Ordinamento nella Regione Friuli - Venezia Giulia della valutazione di impatto ambientale”.

Nel rispetto della normativa vigente, il presente progetto viene sottoposto alla **verifica di assoggettabilità alla V.I.A.** in quanto l'opera in progetto rientra nella definizione di cui alla lettera “i) **cave e torbiere**” del **punto 8 dell’Allegato IV alla parte II del D.Lgs. 152/2006** e s.m.i. (quindi non nella definizione di cui alla lettera s) “*Cave e torbiere con più di 500.000 mc/a di materiale estratto o di un'area interessata superiore a 20 ettari*” dell’Allegato III alla parte II del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.).

1.3 I contenuti dello Studio Preliminare Ambientale

La relazione viene redatta seguendo i criteri per la verifica di assoggettabilità di cui all'art. 20 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. riportati nell'allegato V alla parte II sempre del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.. Vengono analizzati gli aspetti e i dati necessari per individuare e valutare i principali effetti che il progetto può avere sull'ambiente al fine di verificare la compatibilità ambientale dell'intervento.

Vengono descritti e analizzati:

1- Le caratteristiche del progetto:

dimensioni
cumulo con altri progetti
l'utilizzo delle risorse naturali
la produzione di rifiuti
l'inquinamento e i disturbi ambientali
il rischio di incidenti

2- La localizzazione del progetto:

l'utilizzazione attuale del territorio
la ricchezza relativa, la qualità e capacità di rigenerazione delle risorse
la capacità di carico dell'ambiente naturale

3- Le caratteristiche dell'impatto potenziale:

la portata dell'impatto
la natura transfrontaliera dell'impatto
l'ordine di grandezza e la complessità dell'impatto
la probabilità dell'impatto
la durata, frequenza e reversibilità dell'impatto

Analisi e approfondimenti ulteriori sono stati fatti consultando gli attuali piani urbanistici, il vigente PURG, il PTR, il Piano Regolatore Comunale di **Remanzacco**.

Altri dati si sono ottenuti dalla consultazione del sito della regione autonoma FVG (per le aree naturali protette, i vincoli ambientali e dati territoriali) in particolare del portale IRDAT FVG

(Infrastruttura Regionale di Dati Ambientali e Territoriali per il Friuli Venezia Giulia) che rende accessibili dati geografici ed ambientali di diversa provenienza, contenuto e formato, prodotti in ambito regionale da soggetti pubblici e privati con finalità di sostegno ai processi conoscitivi decisionali e alle politiche in materia ambientale e territoriale, dal reperimento di informazioni e dati territoriali ottenuti tramite la consultazione con studiosi e professionisti.

2 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Le caratteristiche del progetto vengono ora descritte con riferimento, in particolare al rapporto con i seguenti elementi:

- dimensioni del progetto;
- cumulo con altri progetti;
- utilizzazione delle risorse naturali;
- produzione di rifiuti;
- inquinamento e disturbi ambientali;
- rischio di incidenti.

2.1 Dimensioni del progetto – scheda tecnica riassuntiva

- | | |
|-------------------------------------|--|
| - Oggetto dell'intervento: | <u>coltivazione di una cava di ghiaia e</u>
<u>ripristino in chiave naturalistica</u> |
| - committente: | Consorzio Estrazione Inerti FVG srl |
| - personale medio impiegato: | n° 6 a tempo pieno |
| - oggetto di intervento: | cava di inerti e ripristino naturalistico dell'area |
| - litotipo: | ghiaia con sabbia |
| - ubicazione: | prati di S.Martino, Comune di Remanzacco, Provincia di Udine |
| - superficie interessata: | 131.000 mq |
| - superficie oggetto di scavo: | 98.000 mq |
| - materiale da coltivare in 7 anni: | 911.000 mc |
| - suddivisione: | n.2 lotti della durata di 5 anni + 2 anni |
| - tempistiche: | 7 ani di coltivazione + 1 anno ulteriore finale per terminare i
ripristini ambientali e le fallanze |
| - viabilità principale: | SP 96 di Cerneglons |

2.2 Inquadramento geografico

L'area fa parte geograficamente dell'Alta Pianura Friulana Orientale, ad una quota media di 104,5 m sul l.m.m.; si estende a sud della zona industriale di Remanzacco, in area agricola tra il torrente Torre e la SP 96.



Figura 1: individuazione dell'area di intervento tra il torrente Torre e la SP96.

A grande scala l'area è essenzialmente pianeggiante, se si eccettuano alcune ondulazioni ed alcuni terrazzi disposti in modo differenziato da est e a ovest. Si riconoscono sia terrazzi di origine fluviale dovuti alle divagazioni passate del t. Torre, sia bassi terrazzi dovuti ad un rimodellamento dell'uomo di antichi percorsi dei corsi d'acqua minori.

Si individuano delle zone a varia ondulazione, allungate sempre secondo la direzione del torrente Torre, conseguenti alle divagazioni dello stesso e alla variazione del suo regime. L'antropizzazione consiste per lo più in movimentazioni ed asporto di materiali avvenuti in passato, causando per lo più uno spianamento della originaria morfologia.

In generale l'ambito territoriale di Area Vasta considerata, si inserisce all'interno del contesto dell'ampia piana alluvionale formatasi dai depositi delle correnti fluvio-glaciali del Torrente Torre, che con il Malina ed il Natisone hanno contribuito, soprattutto durante il periodo Wurmiano, a formare attraverso i regimi torrentizi, ampi conoidi che si estesero, nella parte meridionale, fino poco a Sud dell'attuale strada Napoleonica costituendo la parte Nord-Orientale l'Alta pianura Friulana.

In termini amministrativi il territorio comunale di Remanzacco confina con i Comuni di Povoletto, Faedis, Torreano, Moimacco, Premariacco, Pradamano, ed Udine, rispettivamente da Nord ad Ovest, e geograficamente si estende all'interno delle propaggini orientali dell'Alta Pianura Friulana, ubicata fra i Fiumi Tagliamento ed Isonzo, in un'area pianeggiante, in sinistra idrografica del Torre, compresa tra le quote di circa 122 m.s.l.m., in località Ziracco (parte a Nord), ed i 85 m. s.l.m, a Sud dell'abitato di Cerneglons.

Nella parte a nord dell'area di intervento, oltre al tracciato viario della Circonvallazione Nord-Est di Udine tra il ponte di Salt e Cerneglons (futura strada Provinciale) e dalla strada comunale "di Udine" che da via dell'Oselin porta al Torrente Torre, si estende una ampia zona industriale che definisce la parte comunale più antropizzata. Ad est la viabilità che raggiunge sia l'abitato di Cerneglons che il Comune di Pradamano, e l'ampia area un tempo destinata a fornace, costituiscono elementi di separazione del preminente contesto agricolo.

Ad ovest l'ambito fluviale in sinistra idrografica del Torrente Torre con le fasce ripariali ed i terreni coltivati chiude il perimetro territoriale.

In sintesi l'ambito in oggetto rientra all'interno di quella parte di territorio a contatto con il contesto del T. Torre in sinistra idrografica che sia a seguito delle attività agricole e della presenza delle aree industriali, è stata da sempre soggetta alle azioni antropiche con cambiamenti nei livelli della naturalità dei luoghi.

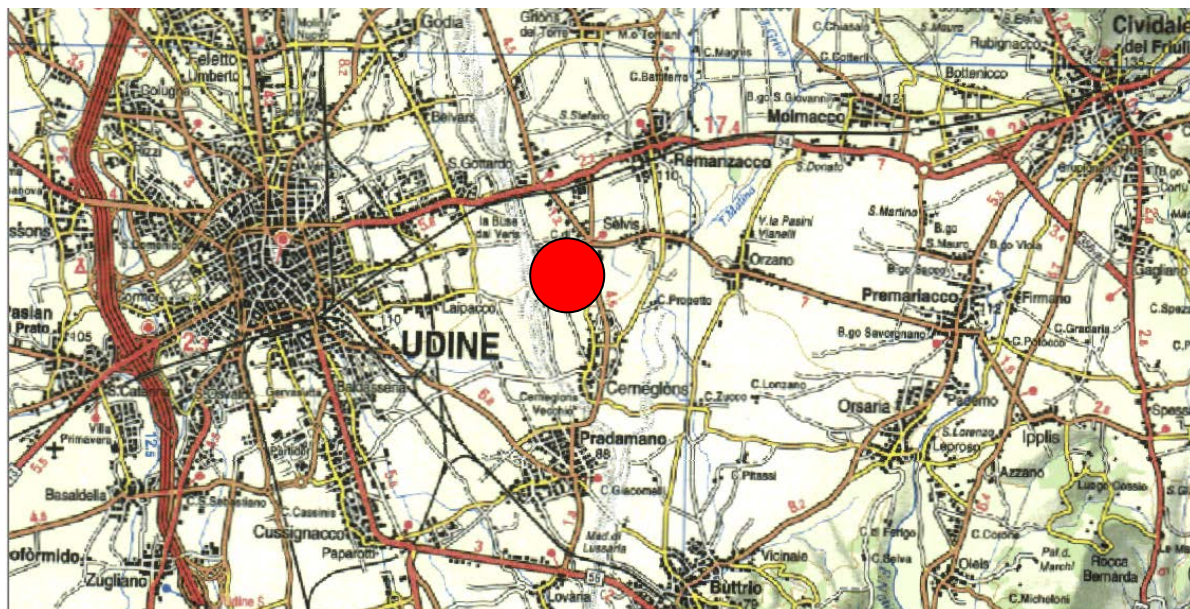


Figura 2: inquadramento geografico dell'area di intervento.

2.3 Obiettivi e motivazioni

Schematicamente, il progetto di coltivazione della cava trova le motivazioni nei seguenti punti:

- soddisfazione delle esigenze di pubblica utilità e di interesse generale, legate sia al contenimento del prezzo delle ghiaie, e quindi anche del costo delle conseguenti opere pubbliche e private;

- la possibilità di intervenire e procurare materiale inerte per la formazione di rilevati stradali per le opere pubbliche a partire da una area collocata in zona strategica, lontano da centri abitati, collegata ottimamente con la viabilità pubblica, ottima qualità del materiale estratto;
- il beneficio derivante dall'attività estrattiva in termini economici favorevoli al CONSORZIO ESTRAZIONE INERTI DEL FVG srl e per tutte le aziende da essa coinvolte;
- l'attuale stato ambientale estremamente banalizzato, la povertà del sistema ecologico a causa dell'intervento dell'uomo e della esclusiva e totale coltivazione dei terreni a monocultura cerealicola (mais e soia);
- la possibilità di migliorare la qualità ambientale generale dell'area;
- il ripristino ambientale delle cave come occasione di potenziamento della biodiversità in aree monotone.

Riguardo a questo ultimo punto, la realizzazione di un polmone verde stabile e quindi non soggetto alla desertificazione delle coltivazioni agricole, entro cui ripristinare le antiche formazioni prative e le formazioni arboreo – arbustive tipiche del contesto dei luoghi, determina una indiretta compensazione ambientale delle superfici impermeabilizzate destinate alle attività industriali, commerciali e più in generale produttive presenti all'interno del tessuto comunale. Gli obiettivi del progetto, quindi, esulando dal semplice cambio di destinazione a fini estrattivi, sono rappresentati dall'inserimento, al termine della coltivazione della cava, di una zona verde che migliori le condizioni ambientali attuali puntando alla biodiversità oggi scarsa a causa dell'agricoltura intensiva. Il beneficio ambientale connesso alla realizzazione di questa area naturale risulta ancora più significativo in quanto ad opera conclusa e ripristino dei luoghi effettuato, si avrà il passaggio di proprietà dei terreni dalla condizione privata a quella pubblica con il Comune di Remanzacco, che potrà inoltre usufruire dei corrispettivi economici derivanti dalla convenzione per l'estrazione degli inerti.

Si sottolinea pertanto l'azione strategica complessiva che questa variante determina, che risulta significativa se osservata in una ottica globale per il territorio Comunale.

Il ripristino dei luoghi con destinazione naturalistica integrata ad attività sociali, sentieri e piste ciclabili, potenziali ippovie secondo quanto richiesto dall'Amministrazione Comunale, attuata ed a carico dei privati, consegnerà una ampia area intensamente coltivata ed attualmente a livello di criticità in termini di biodiversità, ad un ambito rinaturalizzato con significativo valore ecologico. La posizione di questo territorio posta a cavallo tra il corso del T. Torre, con annessa Area di Rilevante Interesse Ambientale (ARIA n°16), e la zona industriale posta a margine della strada comunale "di Udine" e dal tracciato viario della Circonvallazione Nord – Est di Udine tra il ponte di Salt e Cerneglons futura strada Provinciale, rafforza quella fascia di decelerazione ambientale, costituendo un cuscinetto tra i contesti oggetto di tutela e le zone antropizzate, divenendo nel tempo anch'esso un elemento di sostenibilità ambientale del sistema produttivo.

2.4 Descrizione progettuale

L'area di coltivazione è suddivisa in 2 lotti di intervento per un periodo complessivo di coltivazione pari a 7 anni (5+2) più un ulteriore anno per completare i ripristini e sistemare le fallanze.

In contemporanea alla coltivazione di ciascuno dei sub-lotti si procede al recupero a verde delle loro singole parti secondo il piano di ripristino.

La coltivazione del PRIMO LOTTO avviene su una superficie di scavo pari a 79.000 mq (superficie dello scotico) e raggiungerà la profondità massima di scavo di -14.00 m rispetto il piano di campagna attuale posto ad una quota media di circa 104,5 m s.l.m.m. Durante l'operazione di scotico, la profondità di terreno vegetale che viene successivamente riutilizzato nella fase di ripristino, risulta pari a 50 cm. Ultimata la coltivazione del primo lotto si procede allo scotico del SECONDO LOTTO (19.000 mq).

Per ciascun lotto si estrae il materiale inerte costituito da ghiaie per un volume annuale pari a 130.000 mc.

I limiti massimi dell'ambito scavabile, sono i seguenti:

- massima profondità di scavo: 14 m dal piano campagna quest'ultimo a quota media +104.5 m s.l.m.m.
- massima profondità del piano fondo ad avvenuto ripristino: 12 m dal piano campagna
- massimo volume di ghiaia estraibile: 911.000 mc
- durata massima di coltivazione: 7 anni + 1 ultimazione ripristini ambientali.

Lungo le scarpate sono previste due banchine facilmente percorribili da qualsiasi mezzo per la manutenzione delle stesse (piantumazioni, sfalci, irrigazioni, ripristini delle fallanze, ecc.). La pendenza massima delle scarpate è pari a 22°. Lungo i fianchi nord-ovest ed est le scarpate hanno pendenze assai minori per facilitare l'accesso e la fruibilità e creare una diversificazione morfologica dell'area indispensabile ad accogliere gli orti urbani, l'area frutteti, il bosco didattico.

Il programma dei lavori, prevede, alla conclusione dell'attività estrattiva dei lotti, la definizione delle scarpate e la stesa sui loro fianchi e sul fondo dei materiali dello scotico accantonati precedentemente. Su tali superfici vengono stesi anche materiali limo sabbiosi e limo argillosi provenienti dagli impianti consorziati e derivanti esclusivamente dal lavaggio degli inerti estratti.

Le macchine operatrici previste all'interno dell'area di cava durante le diverse fasi sono un escavatore e una pala meccanica.

Il materiale, una volta scavato, viene caricato su autocarri e quindi trasferito agli impianti per la successiva selezione o lavorazione.

L'area viene recintata con rete metallica di altezza m. 1.80 supportata da paletti di ferro zincato ammorsati a plinti di calcestruzzo di dimensioni cm. 30x30x50. Intorno al perimetro di scavo viene realizzato un arginello a ridosso del ciglio superiore della scarpata ed un piccolo fossato a ridosso del recinto al fine di mantenere all'esterno le acque provenienti da eventi meteorici. Nei periodi di siccità, col fine di ridurre le polveri, si provvede a mantenere umide le piste di transito interne o eventualmente a spargere sulle piste dei collanti biodegradabili.

Il ripristino ambientale del sito ha una destinazione di Area verde di interesse collettivo.

Prima dell'esercizio dell'impianto di cava viene attuato il posizionamento (mediante piantumazioni) di quinte vegetali arboreo - arbustive, nella fascia di terreno tra la recinzione ed il bordo esterno

dell'area di cava, per una larghezza di ml 3,00. Le specie vegetali sono riconducibili a quelle autoctone sia a foglia caduca che sempreverdi. Le modalità d'impianto ed il sesto sono naturaliformi evitando siepi continue con specie esotiche.

Lungo le scarpate sono previste due banchine facilmente percorribili da qualsiasi mezzo per la manutenzione (piantumazioni, sfalci, ripristini delle fallanze, ecc.) e queste ultime avranno pendenze massime di 22°. In direzione est e ovest, al fine di una rimodellazione del territorio oggetto di ripristino quanto più dolce ed uniforme e per permettere una agevole accessibilità al fondo da parte dell'uomo e della fauna selvatica, si prevedono scarpate più dolci con pendenze massime di circa 10°.

Il ripristino del fondo cava con terreno limo-argilloso rappresenta anche una efficace protezione della falda freatica sottostante da potenziali infiltrazioni di sostanze inquinanti (es. rottura accidentale dell'impianto idraulico di un mezzo meccanico).

Le scarpate saranno ricoperte con terreno vegetale per uno spessore di almeno m 0,1 di materiale organogeno idoneo allo sviluppo delle essenze erbacee e arboree.

Preliminarmente alle attività di scavo saranno piantumate delle quinte vegetali arboreo arbustive in disposizione naturaliforme, con nuclei sia monospecifici che misti delle specie di seguito elencate. Le piante da utilizzare sono:

- Acero oppio	(<i>Acer campestre</i>); (Vòul)
- Bagolaro	(<i>Celtis australis</i>). (Crupignar)
- Carpino bianco	(<i>Carpinus betulus</i>); (Càmar)
- Carpino nero	(<i>Ostrya carpinifolia</i>); (Chàrpin)
- Ciliegio selvatico	(<i>Prunus avium</i>). (Caresar)
- Farnia	(<i>Quercus robur</i>); (Rori-Ròul)
- Frassino maggiore	(<i>Fraxinus excelsior</i>) (Frassin)
- Gelso comune	(<i>Morus alba</i>); (Morar)
- Olmocampestre	(<i>Ulmus minor</i>); (Ol -Olm)
- Orniello	(<i>Fraxinus ornus</i>); (Vuàr)
- Pioppo nero	(<i>Populus nigra</i>); (Pòul)
- Tiglio selvatico	(<i>Tilia cordata</i>); (Tèi)
- Biancospino	(<i>Crataegus monogyna</i>); (Spin blanc)
- Ligustro comune	(<i>Ligustrum vulgare</i>) (VaruscliBàchare)
- Nocciolo comune	(<i>Corylus avellana</i>); (Noglar)
- Prugnolo	(<i>Prunus spinosa</i>); (BrundulutSesparsalvadi)
- Sanguinella	(<i>Cornus sanguinea</i>); (Corgnaline-Fòrcule)
- Spino cervino	(<i>Rhamnus catharticus</i>) (Spin cervin-Spin neri)
- Viburno	(<i>Viburnum opulus</i>)(Pallon di neve)

Comune di Remanzacco									
Progr.	LOTTO	Foglio	Particella	Porz.	Qualità	Classe	Superficie (mq)	Superficie interessata (mq)	parziali (mq)
1	1	18	3		seminativo	2	6.460	6.460	109.863
2		18	22		seminativo	2	10.710	10.710	
3		18	24		seminativo	1	1.940	1.940	
4		18	25		seminativo	2	2.400	2.400	
5		18	26		seminativo	2	3.680	3.680	
6		18	27	AA	seminativo	2	2.400	2.400	
7		18	27	AB	prato	1	150	150	
8		18	35		semin. arbor.	2	8.860	8.860	
9		18	36		seminativo	2	4.520	4.520	
10		18	38		seminativo	2	9.430	9.430	
11		18	39		seminativo	2	5.850	5.850	
12		18	40		seminativo	2	5.550	5.550	
13		18	41		prato	1	2.550	2.550	
14		18	65		seminativo	2	2.030	2.030	
15		18	97		seminativo	2	7.110	7.110	
16		18	131		seminativo	2	5.800	5.800	
17		18	173 (ex28)		seminativo	2	24.514	20.210	
18		18	171 (ex23)		seminativo	1	5.863	5.863	
19		18	37		seminativo	1	4.350	4.350	
20	2	18	62		seminativo	2	4.700	4.700	21.120
21		18	63		seminativo	2	10.630	10.630	
22		18	64		seminativo	2	5.790	5.790	
Totale 1°e 2° Lotto									130.983

Figura 3: identificazione dei mappali catastali interessati.

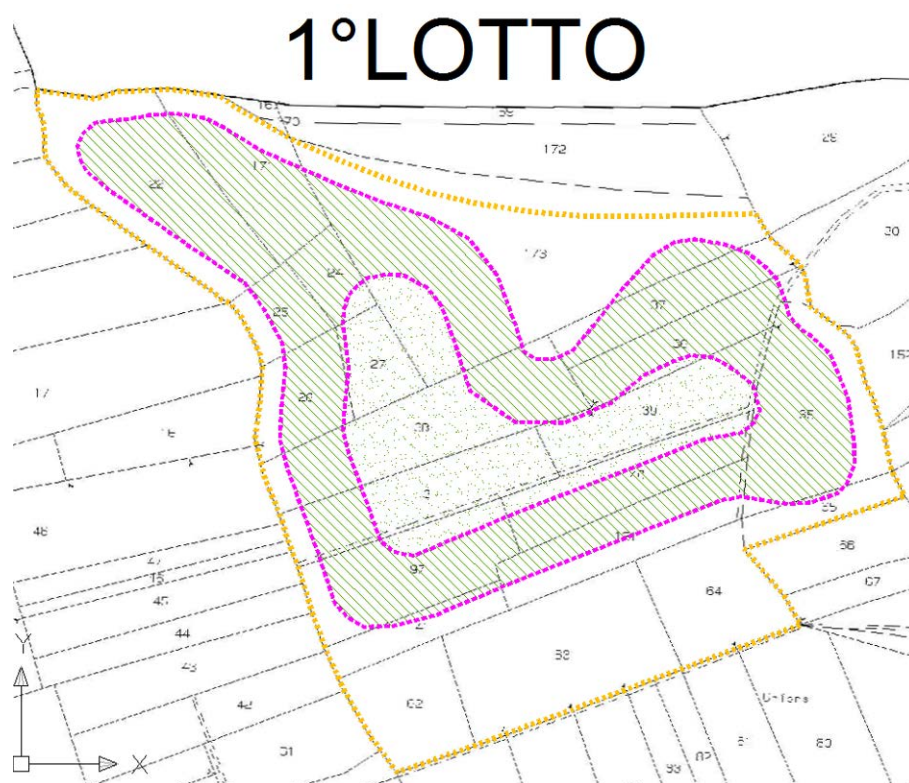


Figura 4: mappali catastali interessati dal 1 lotto.

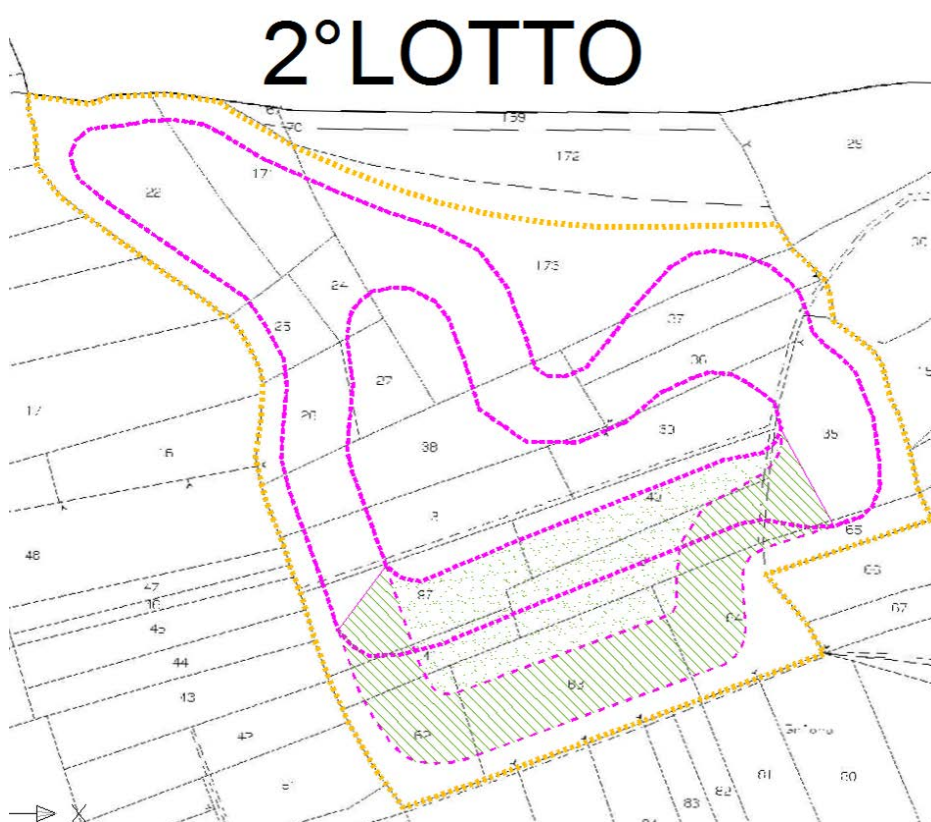


Figura 5: mappali catastali interessati dal 2 lotto.

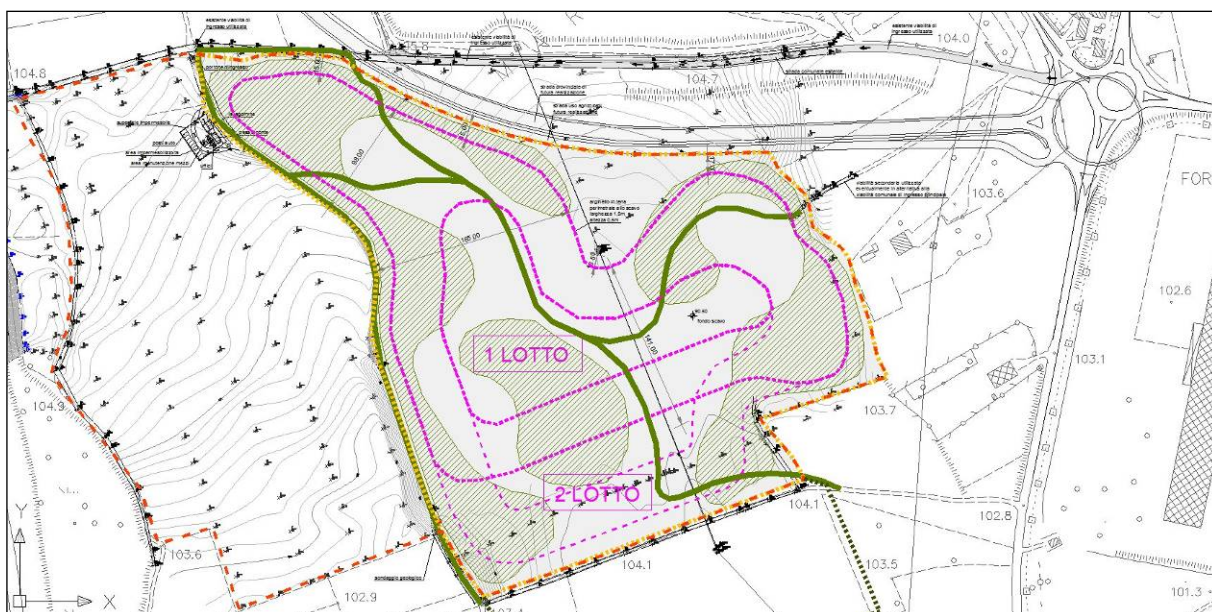


Figura 6: Suddivisione dell'area nei due lotti su base CTRN.

ANNI	Superficie media interessata (mq)	Volume scotico medio (mc)	Volume medio delle ghiaie (mc)
PRIMO LOTTO			
1	17.000	8.500	130.000
2	12.500	6.250	130.000
3	18.500	9.250	130.000
4	14.000	7.000	130.000
5	17.000	8.500	130.000
SECONDO LOTTO			
6	9.000	4.500	130.000
7	10.000	5.000	130.000
8	ULTIMAZIONE DEI RIPRISTINI AMBIENTALI		
totali	98.000	44.000	911.000

Tabella 1: quadro delle coltivazioni negli anni.

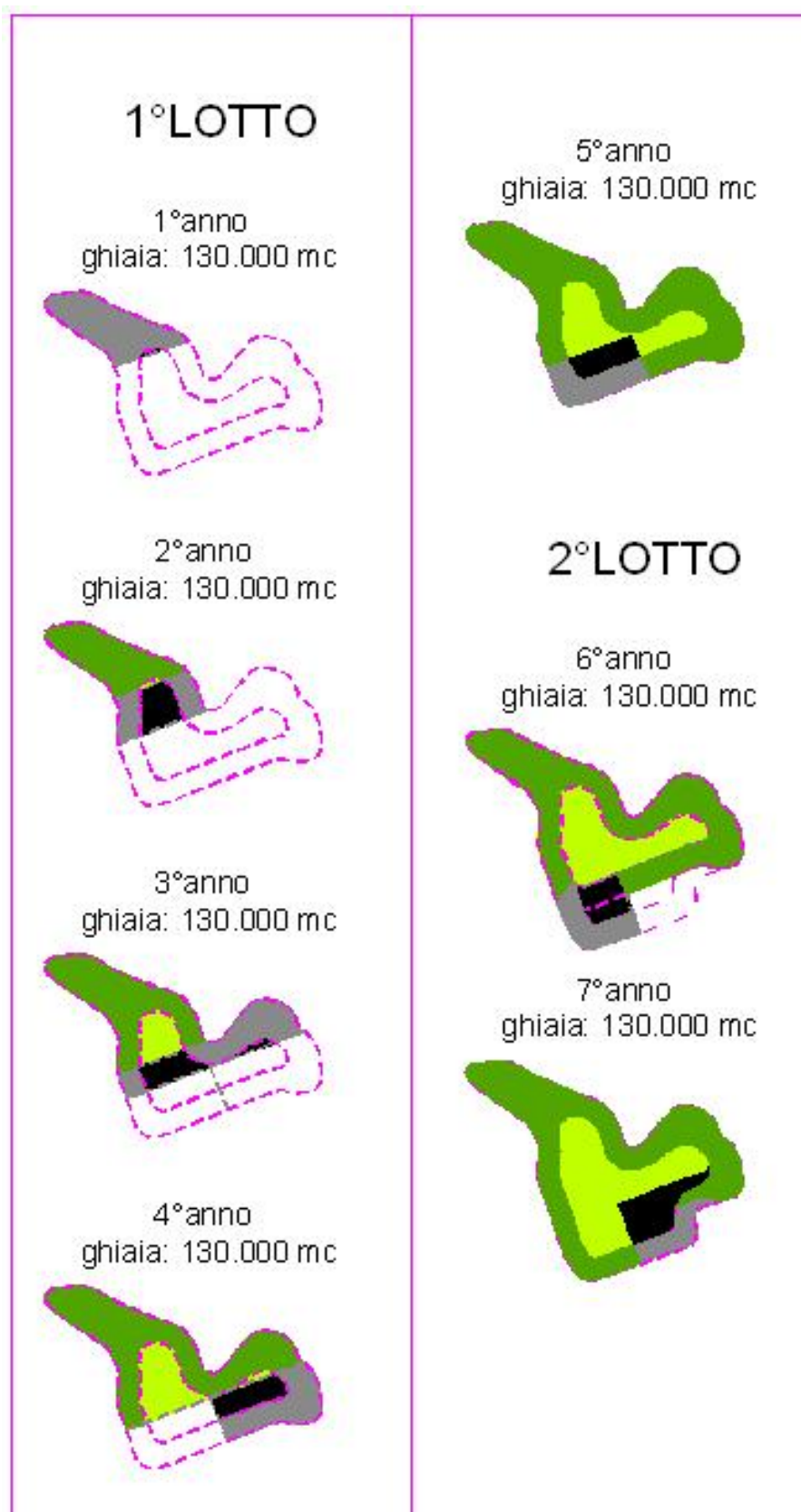


Figura 7: suddivisione delle fasi di coltivazione e ripristino.

- STRADE RINVERDITE - SENTIERI CICLABILI
- RIPRISTINO CON SUPERFICI A BOSCO
- PROPOSTA AREA D4 2014
- POTENZIALE FUTURA ESPANSIONE ZONA D4

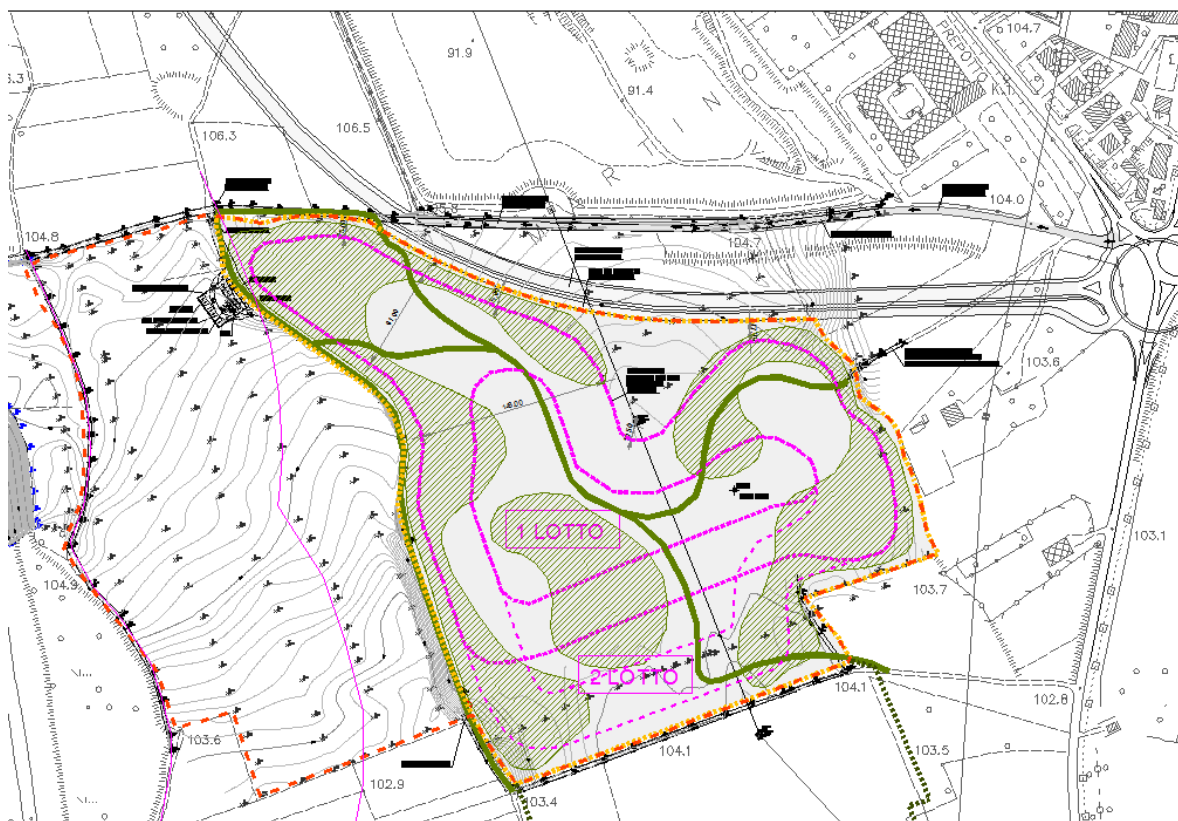


Figura 8: *Suddivisione dell'area in 2 lotti e relativo programma di ripristino. Il 1° lotto ha una durata di 5 anni mentre il 2° 2 anni (totale 7 anni + 1 di ripristino).*

2.4.1 Viabilità di accesso

La prevista area D4 risulta facilmente raggiungibile per mezzo della strada comunale posta lungo il lato nord dell'area che diparte dalla rotatoria presente sulla S.P.96 nei pressi dell'area industriale. Per mezzo della suddetta strada provinciale è possibile raggiungere: a nord la S.S.54 "del Friuli" che collega Udine con Cividale, a sud la S.S. 56 per Gorizia, la S.S. 352 per Palmanova ed il raccordo con l'autostrada A23.

2.4.2 Schema degli interventi e tempistiche di progetto

Lo schema base dell'impianto di cantiere e del sistema di coltivazione vengono di seguito descritti:

1- Impianto di pre-cantiere: tempo occorrente circa 2 mesi nel quale si prevedono le seguenti attività:

- piantumazione perimetrali;
- recintazione di tutta l'area con rete metallica plasticata;
- piantumazione della barriera naturale schermante;
- fossato lungo il perimetro dell'area di cava in prossimità della recinzione;

- strada bianca di manutenzione perimetrale;
- arginello di difesa dalle acque meteoriche;
- formazione del piano attrezzato impermeabile per box/uffici.
- installazione e costruzione dei box/uffici, servizi, manufatto lavagomme, pesa.

2- Impianto di cantiere: durata 7 + 1 anni

In seguito è possibile procedere all'impianto del cantiere vero e proprio che è descritto dai seguenti punti salienti:

- coltivazione in 2 lotti della durata di 5 + 2 anni e suddivisione di questi ultimi in sub-lotti successivi della durata di 1 anno;
- un ulteriore anno finale per il completamento dei lavori di ripristino ambientale e le fallanze;
- per ciascun sub-lotto si procede allo scotico, accantonamento temporaneo dello strato di terreno superficiale ed allo scavo vero e proprio. L'anno seguente si procede alla riformulazione morfologica dello stesso sub-lotto, alla sua rinaturalizzazione e allo scotico e scavo del sub-lotto successivo.

Le suddivisioni delle fasi vengono illustrate nella tavola di progetto allegata.

3- Dismissione dell'impianto:

La chiusura del cantiere avviene a completamento dei recuperi ambientali nell'arco massimo dei 7 anni previsti (più un ulteriore anno per completare i soli ripristini e le eventuali fallanze).

2.5 Cumulo con altri piani e progetti

L'area di progetto della cava non è interessata da altri progetti o piani. Come risulta dalle previsioni del P.R.G.C. a nord dell'area, nella parte esterna, è prevista la nuova viabilità provinciale. Tuttavia non sono state rilevate interferenze con la futura viabilità pubblica. A lato della futura strada provinciale, lungo il fianco sud, verrà realizzata una strada ad uso agricolo per permettere il passaggio dei mezzi agricoli ai fondi affacciati ad essa. Tale strada ad uso agricolo potrà essere utilizzata nel futuro per l'accesso all'area di cava ripristinata in modo naturalistico.

2.5.1 Il PAI – Piano di Assetto Idrogeologico

L'area di intervento non ricade in nessuna area classificata "a pericolosità idraulica" dal vigente PAI (Piano di assetto idrogeologico).



Figura 9: individuazione delle perimetrazioni del PAI. L'area di intervento risulta esterna alle aree "a pericolosità idraulica" definite dal PAI. L'area di intervento è stata tratteggiata con linea rossa.

2.5.2 Pianificazione comunale – il PRGC di Remanzacco

Risulta in corso di valutazione, da parte del Servizio Valutazioni ambientali della regione FVG, la V.A.S. relativa alla variante n.31bis dedicata al reinserimento della Zona D4.

Infatti sono state prese le seguenti azioni da parte del Comune di Remanzacco che ha:

- adottato la **Variante n 31** con Delibera del Consiglio Comunale n. 3 del 19.03.2015, che introduceva per una definita parte di territorio Comunale, connotato da riconosciute potenzialità pedologiche, l'inserimento di una Zona D4 (Zona per le attività estrattive), non più presente nel PRGC per esaurimento delle aree oggetto di coltivazione,

di cui:

Presentazione della Variante con Rapporto preliminare di V.A.S.	07/03/2014
Invio del Rapporto preliminare di VAS ai soggetti competenti in materia Ambientale	25/03/2014
Recepimento delle osservazioni da parte dei soggetti competenti in materia Ambientale: prot. 28864 A.S.S.n°4 "Medio Friuli"	24/04/2014
prot. 0018190/P Direzione Centrale Ambiente ed Energia Regione FVG – Servizio Valutazioni Ambientali	18/06/2014
prat. 2014/DS/74 A.R.P.A. FVG	25/06/2014
Presentazione del Rapporto ambientale (V.A.S.)	agosto 2014
Presentazione al Comune delle risposte alle osservazioni	ottobre 2015

- reso vigente quanto previsto dalla Variante n. 32 e relativo Progetto del Parco Comunale del Torre e del Malina con Delibera di Consiglio Comunale n°23 del 23/07/2015, Conferma di esecutività D.P.R., n° 0213/Pres, del 12 ottobre 2015 di approvazione ai sensi dell'art. 6, comma 5, della Legge Regionale 30 settembre 1996 n. 42, il cui perimetro di Parco, si estende per la parte occidentale dell'area verso l'alveo del torrente Torre, interessando anche una porzione dell'area D4 (cava) prevista dalla Variante n 31.

dato che:

- la Variante n°31 al PRGC non ha esaurito l'iter amministrativo risultando quindi in regime di salvaguardia;
- la condizione prevista dalle due Varianti urbanistiche per le parti di territorio in sovrapposizione risulta conflittuale nelle N.T.A. di PRGC (vedi articoli di cui norma della Var. 32 di seguito riportati);

si è reso necessario:

- l'adeguamento della Variante n°31 (Variante 31 bis), alle previsioni della Variante n°32 attraverso lo stralcio delle aree interne al perimetro del Parco Comunale del Torre, attraverso la riduzione della Zona D4,
- il recepimento delle definizioni urbanistiche presenti all'interno del perimetro del Parco, (Sottoambito Zona E4.1 "agricola di protezione dell'A. R. I. A."), alla luce di quanto riportato nell'art. 18.1.b, punto 5.2 della citata Variante n°32, in merito al fatto che "tutti gli interventi ammessi devono essere realizzati nel più rigoroso rispetto della morfologia del suolo" e quindi l'integrazione del precedente "Rapporto ambientale", adeguandolo alle nuove condizioni urbanistico- territoriali e di vincolo, con recepimento anche delle osservazioni a cui era già data in parte risposta nelle integrazioni di VAS presentate al Comune di Remanzacco, nell'ottobre 2015.

La Variante n°31 "bis", recepisce quanto presente nella Variante n°32, stralciando le parti di territorio comunale per le attività estrattive (Zona D4: Var. 31), in contrasto con questa, e confermando per le altre, le potenzialità estrattive e quindi le previsioni urbanistiche già in vigore del P.R.G.C. precedente alla Variante n°28 (Approvazione Consiglio Comunale n°32 del 27.09.2013, Conferma di esecutività: D.P.R. n°0244/Pres. del 13.12.2013 su B.U.R. n°1 del 02.01.2014), della Zona D4, non presenti in quanto riferite a cave autorizzate, ma esaurite.

Si precisa che le previsioni urbanistiche della Variante n°31 "bis", per la zona D4 sono riferite solo le parti del territorio esterne al Parco Comunale del Torre e del Malina, riconosciuti dalla Variante n°32 del PRGC, (Del.Cons. n°23 dd 23/07/2015, DPR n° 0213/Pres, dd 12.10.2015), che ha definito per queste porzioni di territorio, una zonizzazione in funzione anche di questo obiettivo ambientale.

La VAS al piano risulta riferibile agli adeguamenti introdotti dalla Variante 31 Bis, che di fatto ha ridotto la Zona D4, **cogliendo anche l'occasione di evitare l'interessamento, con tale definizione, di zone oggetto di Vincolo Paesaggistico ed Idraulico (limiti PAI), e di rispondere alle osservazioni anche in merito alle problematiche inerenti gli aspetti archeologici.**

2.6 Risultati attesi dall'attuazione del progetto

Ci si prefigge come risultato un generale soddisfacimento delle esigenze di pubblica utilità legate al contenimento del prezzo generale delle ghiaie e al costo delle conseguenti opere pubbliche della Provincia e della Regione. Il prelievo delle ghiaie ha come obiettivo generale l'interesse pubblico. Il bisogno di materiale da costruzione è un'esigenza quanto mai pressante per le opere pubbliche ed il suo acquisto e reperimento si ripercuote in una levitazione dei costi a danno della collettività; è

convenienza quindi di tutti quella di individuare soluzioni per il prelievo del materiale compatibili ovviamente con il rispetto dell'ambiente.

2.7 Descrizione dello stato ante-operam

L'area dal punto di vista amministrativo si trova interamente all'interno del territorio comunale di Remanzacco, a sud della zona industriale comunale, in un tratto di pianura tra il t. Torre e a est e la SP 96 a ovest.

In questo tratto di pianura prevalgono nel sottosuolo depositi alluvionali costituiti da ghiaie e sabbie con subordinata frazione limo argillosa in generale inferiore al 20%.

Da un punto di vista morfologico la zona presenta lievi ondulazioni naturali disposte in senso meridiano, e legata a terrazzamenti ad opera del torrente Torre.

Nella zona in esame, tenuto conto della correzione topografica, le isofreatiche del livello di massimo della falda si riscontrano a profondità comprese tra 35 (a Nord) e 33 (a Sud) m dal p.c.; le oscillazioni medie della superficie piezometrica sono comprese normalmente entro 20,0 metri. La direzione di deflusso delle acque sotterranee è prevalentemente NNE-SSO. Tale falda è alimentata dalle acque di infiltrazione del torrente Torre.

In profondità le ghiaie presentano fenomeni di cementazione, più frequenti a partire da circa 40-50 metri dall'attuale piano campagna.

Le stratigrafie tratte dal Catasto Regionale Pozzi per acqua evidenzia fenomeni di cementazione di vario grado anche a profondità minori, attorno a 20 metri. Tuttavia un lieve grado di cementazione delle ghiaie si può rinvenire anche a profondità minori.

2.8 Inquadramento cartografico del territorio complessivamente interessato dal progetto

L'area interessata dal presente studio si colloca nell'alta pianura friulana, tra le città di Udine e Cividale del Friuli, in comune di Remanzacco. Udine, rispetto all'area, si trova 3,5 km a Ovest mentre Cividale del Friuli si trova approssimativamente 9,5 km a Est. Il torrente Torre scorre con direzione nord-sud e si colloca a circa 150 m ad ovest.

Nella parte a nord dell'area di intervento, oltre al tracciato viario della Circonvallazione Nord – Est di Udine tra il ponte di Salt e Cerneglons (futura strada Provinciale) e dalla strada comunale "di Udine" che da via dell'Oselin porta al Torrente Torre, si estende una ampia zona industriale definisce la parte comunale più antropizzata.

Ad est la viabilità che raggiunge sia l'abitato di Cerneglons che il Comune di Pradamano, e l'ampia area un tempo destinata a fornace, costituiscono elementi di separazione del preminente contesto agricolo.

In conclusione l'ambito in oggetto rientra all'interno di quella parte di territorio a contatto con il contesto del T. Torre in sinistra idrografica che, a seguito delle attività agricole e della presenza delle aree industriali, è stata da sempre soggetta alle azioni antropiche con cambiamenti nei livelli della naturalità dei luoghi.

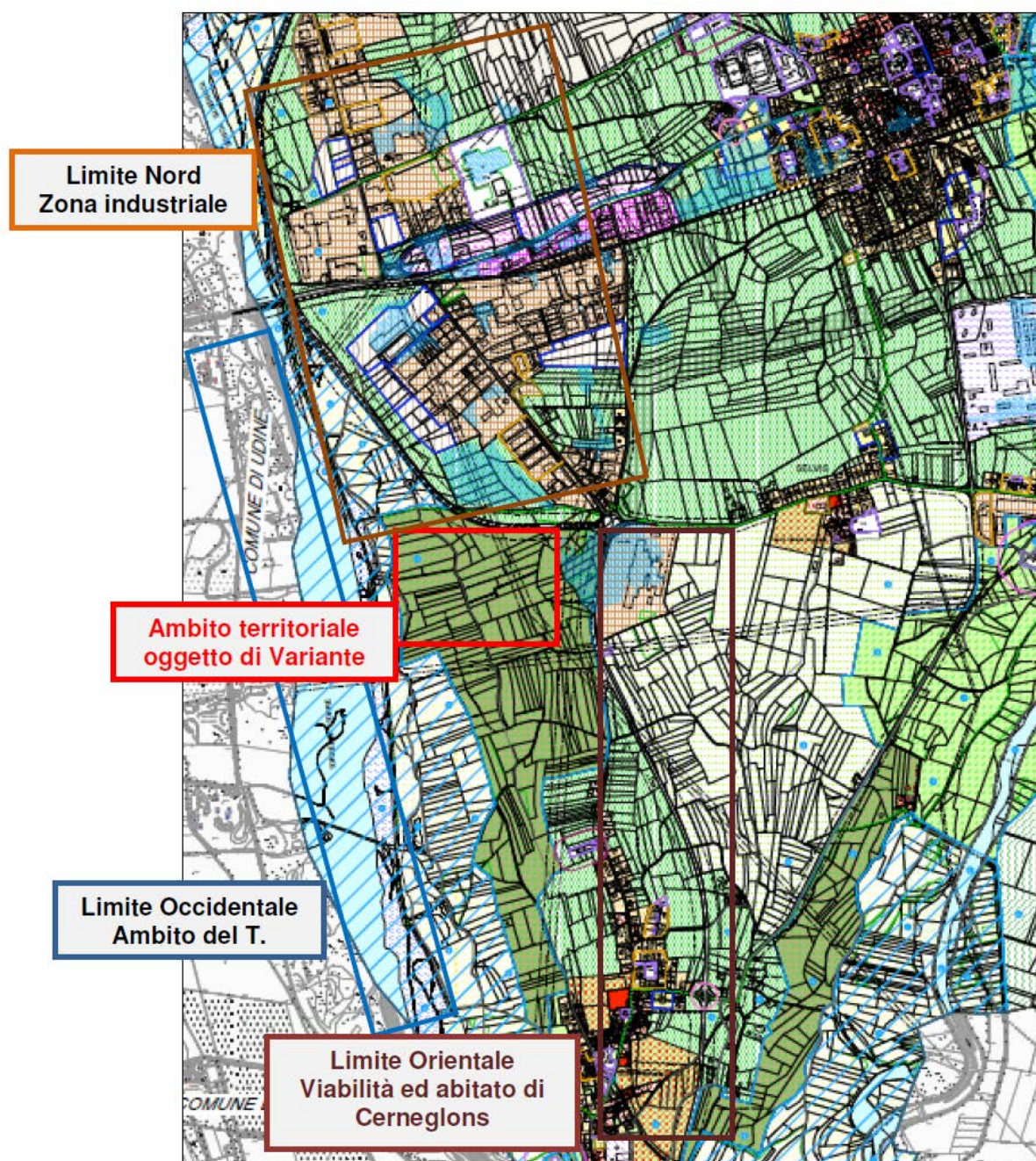


Figura 10: Estratto del PRGC variante n.28.
 Il rettangolo rosso individua l'area oggetto di variante urbanistica al fine di identificarla come zona D4.

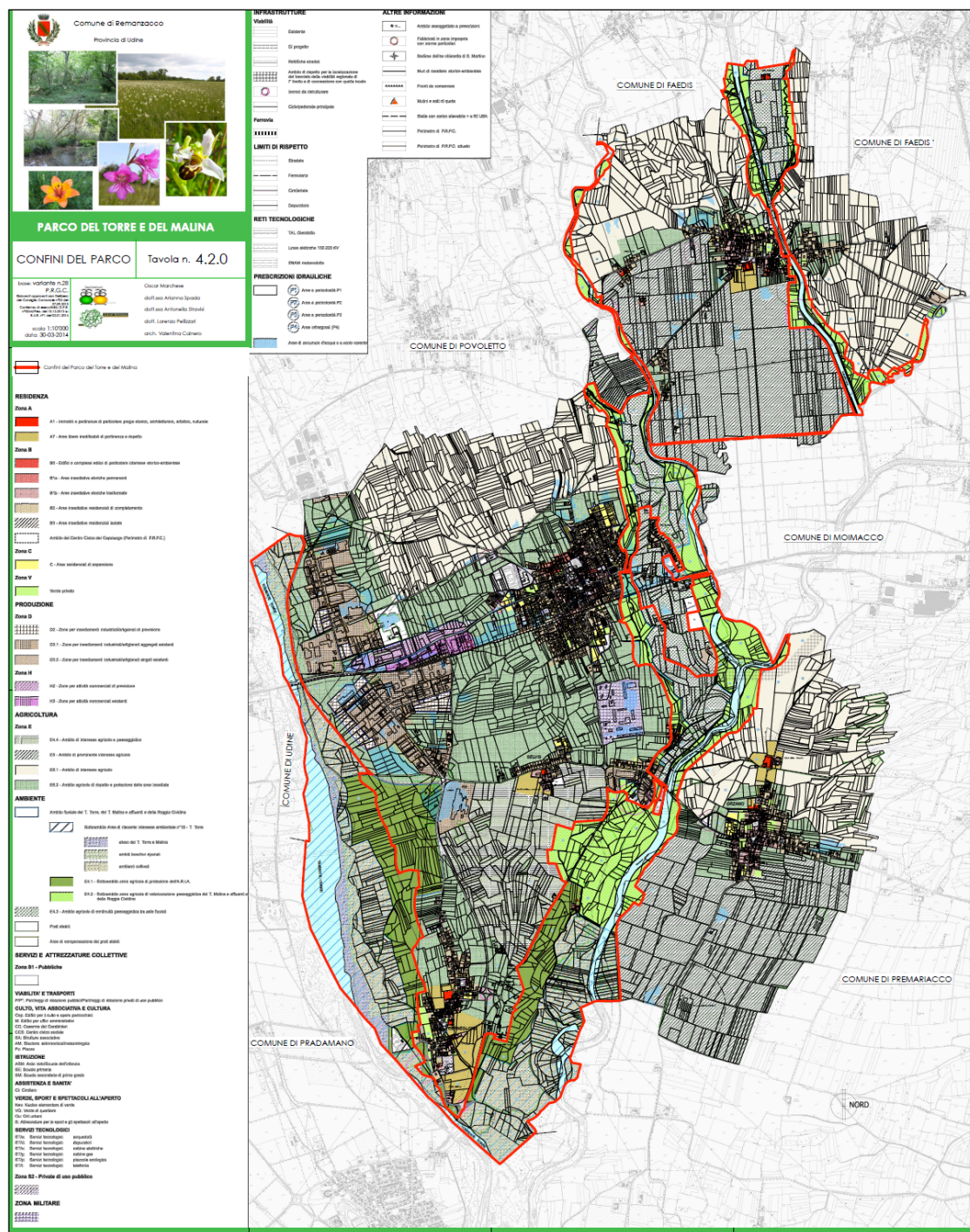


Figura 11: estratto della Variante 32 Perimetro del Parco del Torre e Malina.

2.9 Vincolo paesaggistico

Il sito risulta esterno alle zone soggette al vincolo paesaggistico di cui alla lettera c) dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004 relativo ai corsi d'acqua.

Tuttavia l'opera pertanto è soggetta all'autorizzazione paesaggistica ai sensi della lettera e), comma 1 dell'art.60 della LR 5/2007 in quanto sono previsti "movimenti terra superiori a 30.000 mc".

2.10 Risorse utilizzate e sottratte

Come unica e principale “risorsa naturale” utilizzata, viene prelevata una quantità di materiale inerte (ghiaia) pari a 911.000 mc. Nell’area non sono presenti al momento altre cave attive. La quantità di materia estraibile, le indicazioni del P.R.G.C. –destinazione a zona “D.4” (una volta autorizzata), la lontananza dei centri abitati, la profondità della falda, la collocazione della cava nel vasto ambito a prevalente litologia in ghiaie della pianura in sinistra Tagliamento, la viabilità e collocazione della cava nei confronti del territorio tipico della pianura friulana, sono tutti elementi che dimostrano come ottimale e priva di problematiche l’attività proposta dal progetto con particolare riferimento allo sfruttamento della risorsa.

La situazione ecologico-ambientale generale cui è sottoposta oggi l’area, è il risultato di azioni passate che non sono state in grado di evidenziarla come risorsa ambientale di valore e pregio.

La risorsa estratta, ed in particolare il settore degli inerti che produce roccia frantumata, sabbia e ghiaia, viene utilizzata principalmente nel settore delle costruzioni, nell’edilizia e nell’ingegneria civile (fondamentale nelle strade, ferrovie, ponti etc.) o come principale componente del calcestruzzo.

Il prelievo delle ghiaie ha una destinazione primaria di pubblico interesse. Il bisogno di materiale da costruzione è un’esigenza quanto mai pressante per le opere pubbliche e per privati ed il suo prezzo di acquisto si ripercuote a danno della collettività.

Con la sottrazione di terreno agricolo di valore medio, per circa **13 ha**, si provvederà, ultimata la fase di coltivazione, alla rinaturalizzazione e quindi ad un significativo miglioramento, rispetto all’attualità, delle qualità ecologiche ed ambientali dell’area.

2.11 Produzione di rifiuti

Non si prevede la produzione di alcun tipo di rifiuto né durante la fase di cantiere e di scotico né nella fase di coltivazione e ripristino. Il materiale inerte ricavato viene estratto e caricato direttamente su autocarro per il trasporto agli impianti di lavorazione.

2.12 Inquinamento e disturbi ambientali

Si fa presente che l’unica forma prevista di inquinamento è dovuta alle lavorazioni con macchine operatrici all’interno dell’area di cava. Tali inquinamenti o disturbi si riconducono alle emissioni di rumori ed alla produzione di eventuali polveri causate dalla presenza di un forte vento durante la fase di carico del materiale inerte su camion. Non si prevedono altre forme di inquinamento diverse da quelle appena descritte.

Questi disturbi sono limitati ai soli tempi riguardanti la fase di coltivazione e dell’utilizzo delle macchine operatrici fino al completo ripristino ambientale.

Durante l’attività di estrazione, si prevede l’utilizzo di soli due mezzi meccanici. Verrà utilizzato un escavatore cingolato ed una pala meccanica, certificati e di ultima generazione, riforniti di carburante mediante un furgone attrezzato con serbatoio per gasolio; non verranno utilizzate altre sostanze

pericolose od aventi possibili ricadute sull'ambiente. Nella zona non verranno prodotti rifiuti di alcun genere. Le macchine dovranno rispondere alle più recenti e severe leggi sui rumori e sono di recentissima produzione, dotate di "marcatatura": l'apposizione visibile, leggibile ed indelebile della marcatura CE di cui al decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1996, n. 459, e successive modifiche, cui si aggiunge l'indicazione del livello di potenza sonora garantito.

Riguardo all'utilizzo delle macchine operatrici, al fine di limitare e contenere al massimo i rischi di inquinamento si ritiene di utilizzare la filosofia dell'autoresponsabilità del Proponente che risulta sicuramente di maggiore attuabilità sia per il Proponente stesso che per il Controllore, invece della logica Comand e Control, secondo le indicazioni d'intervento della procedura della Prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC). - direttiva 96/61/CE – attuata in Italia con il Decreto legislativo 18 febbraio 2005, n. 59. Tale D.lgs impone che nelle attività produttive (dei settori regolamentati da questa normativa vedi allegato 1 del Decreto legislativo) vengano utilizzate le "migliori tecniche possibili", intese come "la più efficiente e avanzata fase di sviluppo di attività e relativi metodi di esercizio indicanti l'idoneità pratica di determinate tecniche a costituire, in linea di massima, la base dei valori limite di emissione intesi ad evitare oppure, ove ciò si riveli impossibile, a ridurre in modo generale le emissioni e l'impatto sull'ambiente nel suo complesso". E poi "nel determinare le migliori tecniche disponibili, occorre tenere conto in particolare degli elementi di cui all'allegato IV. Si intende per: 1) tecniche: sia le tecniche impiegate sia le modalità di progettazione, costruzione, manutenzione, esercizio e chiusura dell'impianto; 2) disponibili: le tecniche sviluppate su una scala che ne consenta l'applicazione in condizioni economicamente e tecnicamente valide nell'ambito del pertinente comparto industriale, prendendo in considerazione i costi e i vantaggi, indipendentemente dal fatto che siano o meno applicate o prodotte in ambito nazionale, purché il gestore possa avervi accesso a condizioni ragionevoli; 3) migliori: le tecniche più efficaci per ottenere un elevato livello di protezione dell'ambiente nel suo complesso".

Si ritiene opportuno applicare questa filosofia anche per questo caso che riguarda la coltivazione della cava (che non rientra tra le categorie per le quali è prevista l'applicazione del D.lgs 59/2005) per il quale vengano utilizzate negli impianti le "migliori tecniche possibili" ovverosia, nel caso specifico, l'utilizzo di macchinari certificati, nonché di una puntuale certificazione delle procedure d'intervento. Questa soluzione garantisce l'operatività di mezzi in grado di garantire i valori di emissioni atmosferiche e di rumore più bassi della categoria, mentre una puntuale manutenzione dei mezzi secondo protocolli stringenti è in grado di ovviare alla contaminazione del suolo.

Quindi con la logica di utilizzare mezzi di trasporto caratterizzati dalle "migliori tecniche possibili", i bersagli rumore, vibrazioni ed emissioni atmosferiche registrerebbero i valori qualitativi migliori.

2.13 Prevenzione dell'inquinamento idrico nella coltivazione della cava

L'attività estrattiva a cielo aperto introduce intrinsecamente un aumento della vulnerabilità dell'acquifero in quanto comporta la rimozione degli stati filtranti più superficiali rendendo relativamente più facile la permeazione di un potenziale inquinante fluido o idroveicolato con conseguente impatto sulla qualità dell'acqua sotterranea.

La possibilità che le acque sotterranee possano essere inquinate dipende dalla velocità con cui avviene il trasferimento della sostanza dal piano campagna alla superficie della falda, dall'entità dell'infiltrazione, dal percorso effettuato e dai meccanismi chimico-fisico-biologici che operano selettivamente in relazione al tipo di terreno e di sostanze.

L'effettivo effetto inquinante è tuttavia strettamente connesso alla presenza, tipologia ed entità di inquinanti che possono essere introdotti nell'area a maggiore vulnerabilità.

Le cave in terreni alluvionali ed in particolare le cave sotto falda costituiscono quindi una attività che deve essere opportunamente gestita e monitorata al fine di evitare l'inquinamento dei corpi idrici sotterranei.

Al fine di minimizzare i rischi di inquinamento della falda è pertanto di fondamentale importanza:

- 1- adottare una gestione della coltivazione particolarmente attenta all'evitare di introdurre elementi inquinanti nell'area di cava;
- 2- adottare attività di monitoraggio della qualità di falda per garantire un costante controllo dei parametri qualitativi delle acque durante tutta la vita della coltivazione della cava e per un congruo periodo successivo alla messa in ripristino;
- 3- messa a punto e adozione di specifiche procedure di emergenza da adottare in caso di introduzione accidentale di inquinanti o nel caso in cui il monitoraggio porti al superamento dei limiti di soglia prefissati.

2.14 Caratterizzazione delle potenziali fonti di inquinamento e degli eventi causali

L'attività di escavazione è caratterizzata dall'impiego di mezzi meccanici, macchine operatrici e attività manuali di supporto.

Tenuto quindi conto che l'area di escavazione verrà opportunamente recintata, al fine di impedire l'ingresso non autorizzato di mezzi e persone, se si escludono le azioni dolose, le fonti inquinanti potenziali sono da ricondurre esclusivamente ai seguenti fattori:

- impiego di mezzi meccanici e macchine operatrici;
- operazioni stoccaggio di combustibili e rifornimento dei mezzi;
- servizi igienico-sanitari di cantiere;
- rifiuti di cantiere;
- acque di ruscellamento provenienti da aree limitrofe potenzialmente inquinate.

Tenuto conto del numero e tipologia dei mezzi impiegati, la natura delle sostanze potenzialmente contaminanti e le quantità unitarie presenti in cantiere si possono stimare in:

- gasolio da trazione 450 lt;
- olio motore 30 kg;
- oli idraulici 500 kg;
- glicole propilenico <50 kg;
- gas frigorigeno tipo R134 per condizionatori <50 kg;

L'impiego di mezzi di nuova generazione consente di escludere l'immissione polveri fini contenenti amianto per usura delle pastiglie dei freni dei mezzi circolanti.

L'occasione per l'introduzione di sostanze inquinanti nel terreno possono pertanto ragionevolmente ricondursi ai seguenti possibili eventi causali:

- rottura accidentale di giunti, tubazioni o serbatoi dei mezzi d'opera con sversamento di liquidi inquinanti (olio idraulico, olio motore, liquidi presenti nei circuiti idraulici e di raffreddamento) a seguito di guasto meccanico o collisione tra mezzi;
- sversamenti accidentali di gasolio di trazione durante il rifornimento;
- sversamenti accidentali connessi ad errori umani nello svolgimento delle operazioni di manutenzione in sito;
- incendio di liquidi combustibili, mezzi o materiale combustibile presente nel sito.

2.15 Attività di prevenzione e protezione per la tutela dell'ambiente

Particolare attenzione sarà posta alle operazioni di travaso che verranno effettuare in aree opportunamente attrezzate con bacino di contenimento o impermeabilizzazione del terreno con relativa vasca di raccolta.

2.16 Controllo dell'effettiva assenza di alterazioni negative sulla qualità delle acque

Al fine di verificare con continuità l'assenza di alterazioni negative sulla qualità delle acque indotte dalle attività di coltivazione della cava verrà adottato uno specifico "Piano di monitoraggio della qualità delle acque di falda". L'obiettivo del piano è quello di eseguire misure che consentano dei confronti qualitativi "monte-valle", tenendo conto dell'andamento e della direzione del flusso della falda.

Nel seguito sono descritti i contenuti del piano. Come già evidenziato in premessa tale piano costituisce una proposta preliminare che dovrà essere oggetto di valutazione da parte degli Organi di controllo per divenire operativo.

La proposta è stata redatta tenendo conto dei riferimenti e degli standard adottati con provvedimenti ufficiali in altre Regioni e in particolare:

- dalla Regione Piemonte nell'ambito del Documento di programmazione per l'attività estrattiva;
- dalla Provincia di Piacenza nell'ambito del Piano comunale della attività estrattive, relativamente al monitoraggio delle aree di cava.

2.17 Piano di monitoraggio della qualità dell'acqua di falda

Fase antecedente alla coltivazione della cava

Nell'ambito dell'attività di coltivazione della cava di inerti riportata in oggetto, al fine di analizzare lo stato qualitativo locale della falda freatica è prevista, nei mesi che precedono l'inizio delle attività estrattive e durante l'attività stessa, l'attuazione di un piano di monitoraggio delle acque sotterranee (falda freatica) che prevede il campionamento e l'analisi chimico-fisica (periodica e continua) da un pozzo piezometrico.

Procedure di campionamento dell'acqua di falda

Analisi in continuo

Tramite una sonda multiparametrica inserita nel pozzo piezometrico ubicato nella proprietà verranno eseguite letture dirette di parametri chimico-fisici che possono dare un quadro generale della qualità dell'acqua di falda, la lettura sarà automatica e continua. La sonda sarà in grado di misurare anche la soggiacenza della falda, in modo tale da ricostruire le variazioni nel tempo della direzione di flusso della falda freatica.

Analisi di laboratorio periodiche

Prima di procedere nella fase di campionamento dell'acqua sotterranea si provvederà a misurare il livello statico della falda tramite freatimetro.

Successivamente si attuerà la fase di spurgo (tramite pompa ad immersione a bassa portata) del pozzo piezometrico fino al conseguimento di almeno una delle seguenti condizioni:

- eliminazione di 4-6 volumi di acqua contenuta nel pozzo (calcolare preventivamente il volume di acqua contenuta nel pozzo di monitoraggio);
- estrazione d'acqua chiarificata e stabilizzazione dei valori relativi a pH, temperatura, conducibilità elettrica, misurati in continuo durante lo spurgo ($\pm 10\%$).

Previo spurgo e ripristino delle condizioni originali piezometriche, verrà prelevato il campione di acqua di falda mediante metodo manuale (bailer monouso).

Si procederà all'etichettatura del campione raccolto nell'idoneo contenitore riportando la denominazione del pozzo di monitoraggio, data e ora del prelievo. A seguito del prelievo, durante il trasporto e in attesa dello svolgimento delle analisi, si conserverà il campione al buio alla temperatura di 4 °C.

Parametri analitici e frequenza campionamenti

Nella fase che precede l'inizio delle attività estrattive, i campioni di acqua di falda verranno prelevati, trasportati presso un laboratorio universitario o accreditato SINAL ed esaminati; verranno analizzati i seguenti parametri chimici e microbiologici (con cadenza mensile per 6 mesi) [NB: parametri e metodi analitici saranno concordati con gli enti di Controllo]:

- pH;
- ossigeno disciolto;
- conducibilità elettrica;
- temperatura;
- azoto ammoniacale, nitroso e nitrico;
- COD;

- idrocarburi totali;
- BOD5.

Durante l'attività estrattiva i campioni di acqua di falda verranno analizzati ricercando i seguenti parametri fisico-chimici e microbiologici:

- soggiacenza;
- ph;
- ossigeno disciolto;
- conducibilità elettrica;
- temperatura;
- azoto ammoniacale, nitroso e nitrico;
- COD;
- idrocarburi totali;
- BOD5.

2.18 Rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate

Riguardo le tecnologie utilizzate non si prevedono rischi particolari durante le varie fasi di cantiere.

Le varie tipologie di lavoro e le varie fasi di lavoro generano condizioni di rischio che si possono manifestare sotto varie forme, provenire da sorgenti di varia natura, tali da caratterizzare sia il tipo di studio per identificarli sia il tipo di soluzione per eliminarli o eventualmente mitigarli.

Esistono una molteplicità di rischi specifici, i quali possono essere legati a fattori esterni che generano delle condizioni di pericolo o di disagio all'interno degli ambienti di lavoro, oppure da fattori interni.

I rischi interni sono quelli collegati all'ambiente specifico della cava. Questi possono derivare, sia da condizioni naturali cioè i fattori estrinseci all'organizzazione del cantiere, (per quel che riguarda il caso delle cave si possono verificare questioni legate alla stabilità dell'ambiente, alla venuta d'acqua, o di gas, oppure alle condizioni climatiche) sia dai progetti attuati con specifici impianti e attrezzature. Sui rischi di natura intrinseca si deve intervenire fin dalla concezione dell'impianto e le responsabilità sul generarsi delle condizioni di rischio dipendono da come è stata progettata e attuata e da come è gestita l'attività del cantiere.

I rischi estrinseci o di "fonte" sono invece dovuti a condizioni naturali, non prevedibili, e quindi non eliminabili a priori.

I rischi esterni collegati al lavoro in cave, sono relativi ad interventi di tipo doloso o di tipo climatico tali, in ogni caso, da creare delle condizioni di disagio, e devono essere fronteggiati con sistemi di sicurezza.

Sotto il profilo della sicurezza, è essenziale porre in luce delle distinzioni che si trovano nelle norme stesse, attinenti al profilo della formazione, all'identificazione delle figure dei responsabili, e ai loro compiti.

Durante la fase di progettazione le attività vengono ipotizzate, definite, nel modo più dettagliato possibile al fine di individuare quelle che possono essere le condizioni di pericolo da gestire, vale a dire i fattori di rischio legati alle condizioni geologiche e strutturali.

Nella fase di progettazione vi sono i maggiori confini incerti poiché le componenti del rischio sono collegate a fattori naturali, i quali, se non indagati adeguatamente possono interferire in maniera determinante sul risultato finale del progetto.

L'obiettivo in questa fase è che tutte le scelte e le proposte organizzative progettuali siano affidabili.

La seconda fase di progettazione, per esempio nei cantieri, prevede la presenza di un responsabile chiamato "coordinatore della sicurezza nella progettazione", il quale deve garantire che ci siano sufficienti e chiare possibilità di mantenimento degli obiettivi fissati per la messa in opera del progetto stesso.

Nella fase di esercizio o operativa di una cava c'è sempre l'imprevisto geologico/strutturale e anche il rischio operativo/cantieristico.

Durante l'esecuzione dei lavori, oltre ai fattori di rischio che nascono dalle condizioni geologiche/strutturali/naturali, ci sono anche quelli legati ai tipi di attrezzature utilizzate, di pianificazione logistica dell'attività, e della qualità e formazione professionale degli operatori.

Anche in questo contesto vi è la copertura normativa che richiede profili specifici per i responsabili e misure di controllo e documentazione dell'attività per rendere possibile la verifica da parte dell'organo di vigilanza.

La norma di riferimento rimane il D.Lgs. 81/2008 in merito alla sicurezza e salute nei luoghi di lavoro.

2.19 Alternative

I possibili scenari in assenza della realizzazione del progetto in oggetto, delineerebbero uno scenario che confermerebbe la destinazione agricolo estensiva dell'ambito, con una estrema semplificazione del contesto territoriale già fortemente alterato dalle limitrofe aree industriali ed artigianali poste a cornice della SP. N°48. Il recente ampliamento della superficie commerciale posta lungo la SS 54 Udine – Cividale ha ulteriormente implementato le superfici antropizzate, che associate a quelle agricole producono, in termini naturalistici una progressiva perdita di identità ambientale.

La scelta di destinare a zona di cava una superficie così ampia risulta strategica in quanto la depressione conseguente al prelievo di materiale risulta paesaggisticamente diluita su una estensione maggiore e quindi comparabile, data la vicinanza con il corso del Torre, ad un antico paleo alveo con relative scarpate di raccordo con il piano di campagna dei complementari terrazzamenti.

Lo scenario conseguente alla realizzazione delle previsioni urbanistiche (Zona D4), determinerà la presenza di una ampia area prativa contornata da zone a vegetazione autoctona arboreo – arbustiva e limitate aree (meglio identificate in sede di Piano Attuativo) destinate a coltivazioni integrate (piccoli orti e frutteti) con il contesto dei luoghi.

Il passaggio dalle coltivazioni agricole ad aree naturali di proprietà pubblica, che nella finalità progettuale potranno ospitare attività ludico ricreative e scientifiche culturali integrando in un

percorso comune il sito con altre aree oggetto di tutela ambientale ubicate lungo il corso del Torrente Malina presenti all'interno del territorio comunale, determinerà un significativo aumento della valenza ecologica ed una compensazione delle aree antropizzate presenti e recentemente implementate.

Si ritiene pertanto migliorativo in termini ambientali e paesaggistici lo scenario al termine dell'attività di coltivazione della cava e di ripristino dello stato dei luoghi.

Il confronto delle previsioni in progetto con una o più alternative possibili, evidenzia le ragioni dell'opzione prescelta, che ha come obiettivo la minimizzazione degli impatti sull'ambiente, l'implementazione delle biodiversità e della naturalità dei luoghi con riflessi anche sulla salute della popolazione residente.

Il beneficio ambientale connesso alla realizzazione di questa area naturale risulta ancora più significativo in quanto ad opera conclusa e ripristino dei luoghi effettuato, si avrà il passaggio di proprietà dei terreni dalla condizione privata a quella pubblica con il Comune di Remanzacco, che potrà inoltre usufruire dei corrispettivi economici derivanti dalla convenzione per l'estrazione degli inerti.

Si sottolinea pertanto l'azione strategica complessiva che questa variante determina, che risulta significativa se osservata in una ottica globale per il territorio Comunale.

Il ripristino dei luoghi con destinazione naturalistica integrata ad attività sociali, secondo quanto richiesto dall'Amministrazione Comunale, attuata ed a carico dei privati, consegnerà una ampia area intensamente coltivata ed attualmente a livello di criticità in termini di biodiversità, ad un ambito rinaturalizzato con significativo valore ecologico.

La posizione di questo territorio posta a cavallo tra il corso del T. Torre, con annessa Area di Rilevante Interesse Ambientale (ARIA n°16), e la zona industriale posta a margine della strada comunale "di Udine" e dal tracciato viario della Circonvallazione Nord – Est di Udine tra il ponte di Salt e Cerneglons futura strada Provinciale, rafforza quella fascia di decelerazione ambientale, costituendo un cuscinetto tra i contesti oggetto di tutela e le zone antropizzate, divenendo nel tempo anch'esso un elemento di sostenibilità ambientale del sistema produttivo.

Le alternative considerate vengono di seguito elencate e descritte:

0 - Nessun progetto (Opzione 0);

1- Progetto di coltivazione al di fuori del territorio comunale di Remanzacco;

2- Progetto di coltivazione in Comune di Remanzacco.

Opzione 0 - nessun progetto

In molti casi, particolarmente dove l'area risulta essere a destinazione agricola prima dell'apertura della cava, il recupero della stessa può generare delle aree per la conservazione della natura.

Dall'analisi e presa visione di numerosi esempi di cave riqualificate ambientalmente, aree che non sarebbero mai esistite se l'apertura di una cava non le avesse salvaguardate, hanno dato luogo, dopo l'attività di recupero, ad habitat più ricchi e diversificati di quelli originari.

Le migliori possibilità di creare un sito di elevato interesse ecologico si verificano quando il sito viene gestito, già dall'inizio e fino alla fine, in funzione del risultato finale che si vuole ottenere.

Contrariamente all'opinione diffusa, spesso supportata più da sensazioni che da concrete analisi, non tutte le cave hanno effetti negativi sul territorio, e tra le stesse alcune possono risultare meno dannose di altre e addirittura migliorare le caratteristiche ambientali dell'area precedenti alla coltivazione.

Lo scenario in assenza del progetto confermerebbe la destinazione agricola di tipo estensivo dell'ambito, ribadendo l'estrema semplificazione del contesto ecologico territoriale già fortemente alterato dalle limitrofe aree industriali ed artigianali poste a cornice della SP. N°48.

Alternativa 1: progetto di coltivazione al di fuori del territorio comunale di Remanzacco

Numerose sono le problematiche, vincoli, aree e distanze di rispetto, elencabili del vasto territorio della regione per la collocazione di un'area da dedicare all'attività estrattiva.

Nel seguito si riportano una serie di motivazioni, problematiche e quant'altro elaborate per la scelta dell'ubicazione della zona D.4:

- assenza di vincoli ambientali e naturali, idrogeologici, archeologici, ecc.
- centralità nei confronti della geografia del territorio regionale;
- posizione pianeggiante e baricentrica;
- assenza di una falda freatica superficiale o di una limitata distanza da risorgive, acque superficiali e falde ecc. e il rispetto di un importante margine di sicurezza nei confronti della falda;
- assenza di centri abitati nelle vicinanze;
- assenza di aree ambientali protette o di un certo rilievo nelle vicinanze;
- situazione ambientale (in senso floristico, vegetazionale e faunistico) relativamente povera;
- posizione strategica nei confronti di impianti di lavorazione e cantieri (grandi opere pubbliche);
- adeguata viabilità (presenza di strade provinciali e statali), assenza di punti critici e compatibilità di traffico.

Tutte queste considerazioni hanno fatto presupporre l'inadeguata collocazione di aree estrattive al di fuori del territorio comunale di Remanzacco.

Alternativa 2: progetto di coltivazione in comune di Remanzacco

Di seguito si riportano i punti che descrivono i motivi di scelta della zona ritenuta strategica all'interno del territorio comunale di Remanzacco:

- l'area è collocata e circondata da terreni ricadenti in zona E41 nei quali si svolge una intensa attività agricola;
- l'area interessata si trova lontano da centri abitati, ed è circondata da aree destinate alla coltivazione agricola intensiva;
- l'area rispetta tutti i vincoli ambientali e le fasce di rispetto presenti nel territorio comunale;
- elevata qualità delle ghiaie (no cementazione) favorita dalla vicinanza al torrente Torre;
- l'area è collocata in un punto favorevole nei confronti della viabilità pubblica, in prossimità di strade provinciali e statali;
- il traffico causato dal passaggio dei mezzi pesanti è compatibile con i livelli di traffico presente lungo la vicina viabilità provinciale e statale;
- non si rilevano punti critici riguardo la viabilità interessata (es. centri abitati, strettoie, ecc.);

- il perimetro proposto possiede una precisa convenienza in quanto tiene conto di tutte le condizioni tecniche, di definizione delle alternative, urbanistiche e di viabilità che sono a capo di un investimento economicamente conveniente capace di contemperare interessi di ordine privato con quelli, maggiori, di interesse generale e di pubblica utilità.

In conclusione e per le motivazioni soprariportate, si ritiene come miglior alternativa quella posta in Comune di Remanzacco.

2.20 Quantificazione del traffico indotto dall'attuazione del progetto

Vengono di seguito indicati i tragitti previsti per il raggiungimento de siti di stoccaggio e lavorazione del materiale inerte estratto.

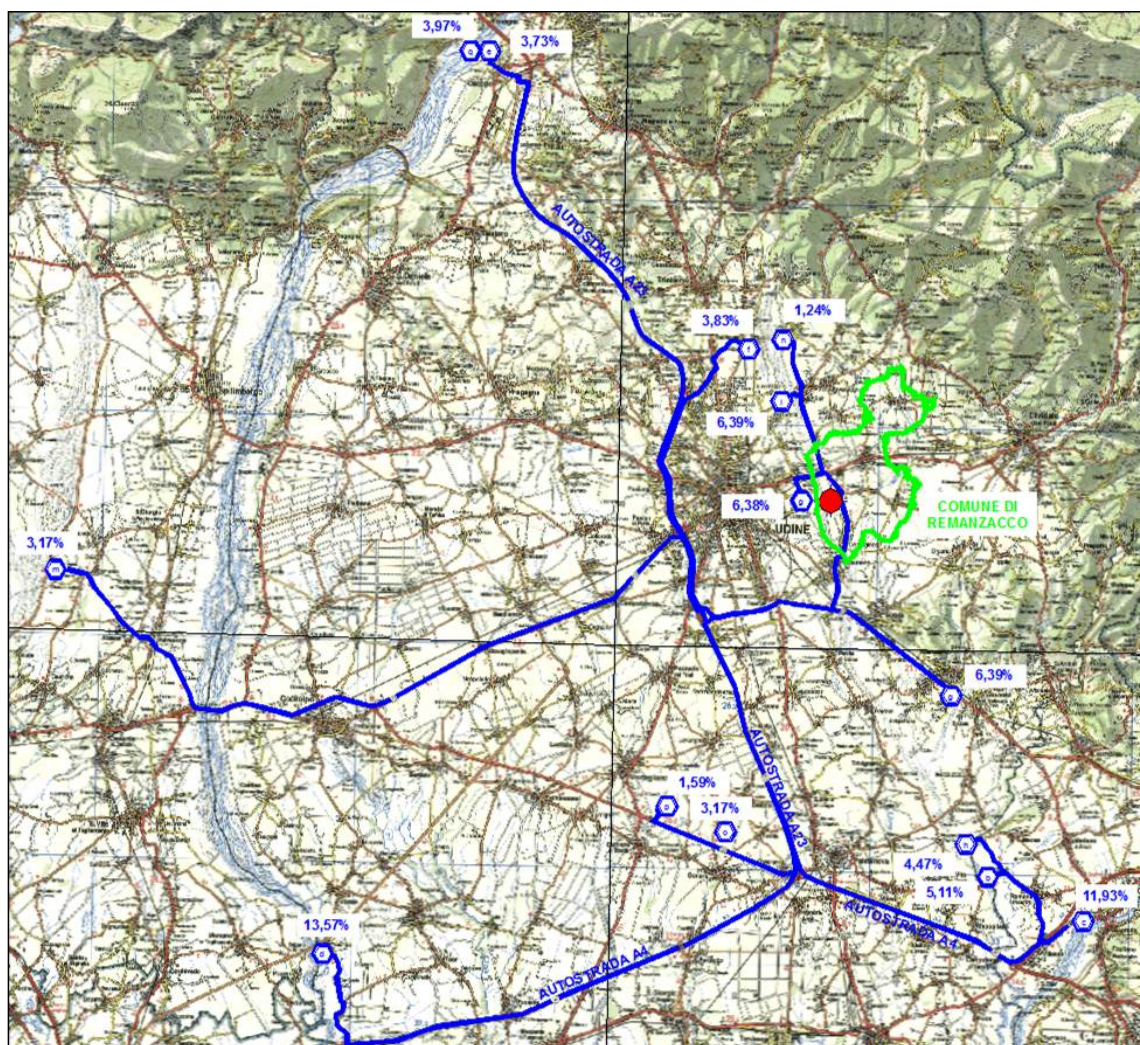


Figura 12: Localizzazione degli impianti di lavorazione inerti previsti.

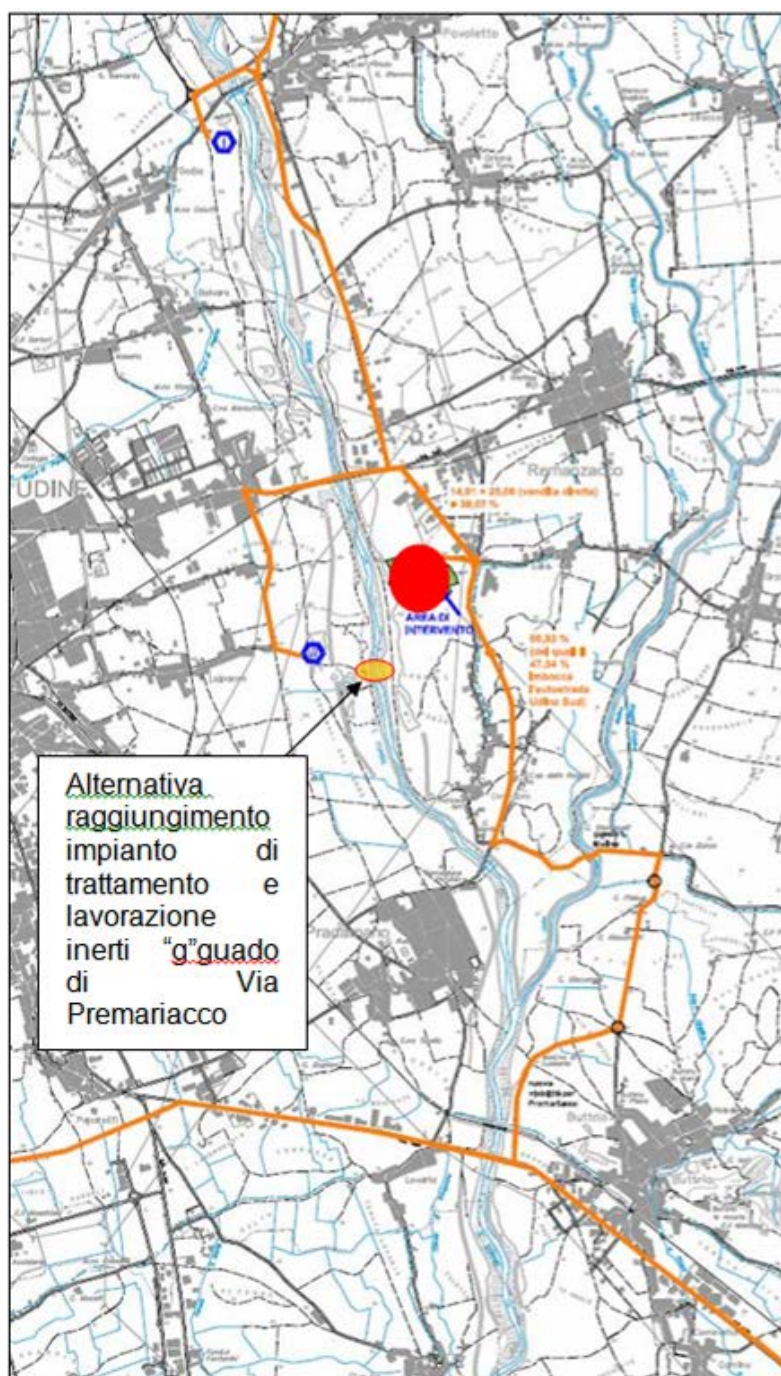


Figura 13: viabilità pubblica interessata su base CRN 1:25.000.

Gli impianti di destinazione sono i seguenti (fra parentesi si riportano le rispettive percentuali di conferimento inerti):

rif.	IMPIANTI DI DESTINAZIONE DEL MATERIALE INERTE	Ripartizione %
b	CALCESTRUZZI TRIESTE srl - Versa - Romans d'Isonzo (GO) -	5,11
c	FRIULANA CALCESTRUZZI SpA - Gradisca d'Isonzo (GO) -	11,93
d	CAVE TEGHIL snc - Madrisio - Varmo (UD) -	13,57
e	COLLINI snc - Osoppo (UD) -	3,73
f	FIMOTER snc - Adegliacco (UD) -	3,83

g	GESTECO SpA - Pradamano e Manzano (UD) -	12,77
h	SALIT srl - Medea (GO) -	4,47
l	DANELUTTO srl - Godia (UD) -	6,39
m	GENERAL BETON TRIVENETA spa - Domanins - S.Giorgio della R. (PN)	3,17%
n	NORD ASFALTI srl - Primulacco-Povoletto (UD) -	1,24
o	GENERALE BETON TRIVENETA SpA - Bicinicco (UD) -	3,17
p	LOGIC PA SpA - Castions di strada (UD) -	1,59
q	CALCESTRUZZI ZILLO - Osoppo (UD) c/o GHIAIE BETON-	3,97
p	Vendita diretta (si ipotizza la vendita diretta con distanza di destinazione pari a 20 km.)	25,06

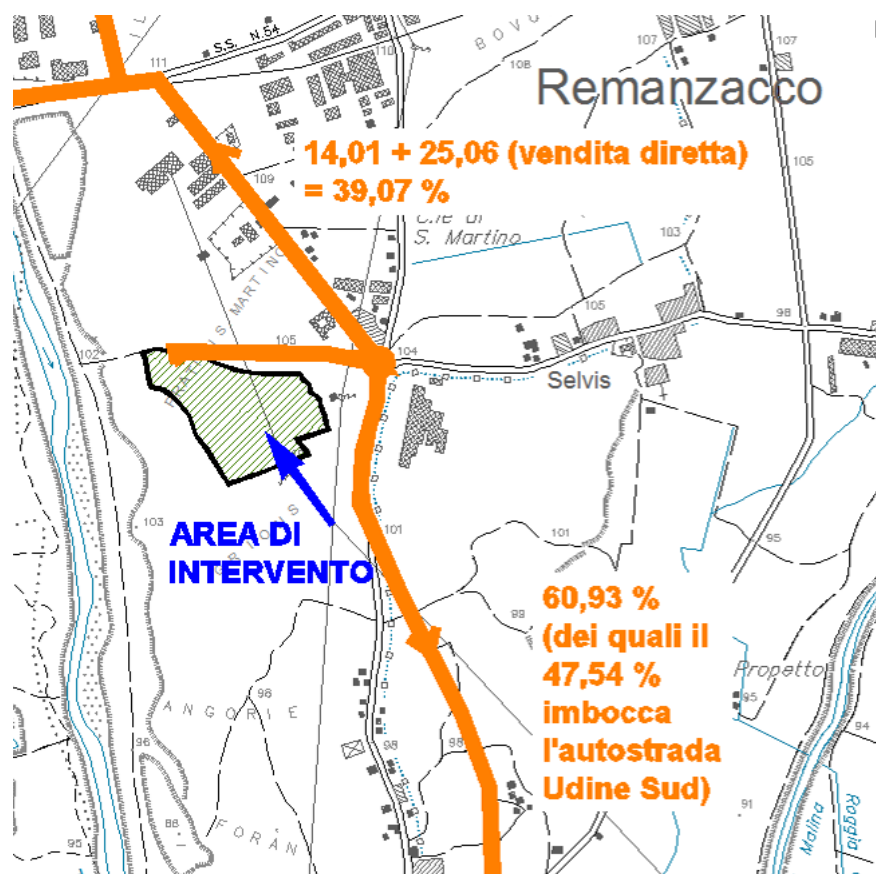


Figura 14: Percentuali di traffico all'uscita della zona di cava in direzione degli impianti.

Come evidenziato nella cartografia, la viabilità interessata dal traffico è riconducibile all'utilizzo di percorsi di grande comunicazione anche lungo aree industriali e commerciali e quindi lontano da centri abitati. Si rammenta che quasi la metà del traffico (47,54%) è destinato, in direzione sud (SP 96, guado T. Malina, nuova viabilità Via della Lippa, SS.56 Via Nazionale, Tangenziale sud raccordo A23 SS.56), a prendere l'autostrada presso il casello di Udine Sud.

La stessa principale motivazione che ha portato all'individuazione della localizzazione dell'area di cava è stata fondata su specifici criteri tra i quali troviamo il collegamento con la viabilità principale e la baricentricità. Tali scelte permettono di minimizzare gli impatti legati al traffico e alle emissioni in atmosfera.

Il numero di viaggi in andata e ritorno annuale dalla cava è stato stimato in circa 12.200 con un volume trasportato di ghiaia per singolo mezzo pari a 16 mc (volume trasportato da un autocarro a 4 assi).

Ciò significa che in uscita dalla cava **si prevede il passaggio di 3-4 autocarri all'ora carichi in sola andata (=7-8 in andata e ritorno) Nell'intero arco della giornata pertanto si prevede un incremento di traffico pari a 29 autocarri al giorno e altrettanti vuoti in ingresso (pari a 58 autocarri al giorno in andata/ritorno).**

All'uscita dell'area di cava, già alla prima rotatoria tale traffico si suddivide in due direzioni, comportando il traffico di circa 1,5 autocarri all'ora carichi in direzione nord (il 39,07 %) e 2-2,5 autocarri all'ora carichi in direzione sud (dei quali 1-2 imboccheranno l'autostrada al casello di Udine Sud).

Il progetto, in questa fase, non considera ai fini della viabilità e calcolo del traffico, la futura viabilità della circonvallazione NORD-EST di Udine che potrebbe essere/non essere realizzata a nord dell'attuale area di cava.

Nei confronti della SS54 (Udine-Remanzacco-Cividale) l'incremento del traffico dovuto dalla realizzazione della cava comporta un utilizzo della stessa per un tratto avente lunghezza pari a 100 metri (fino all'intersezione per Povoletto, in sinistra Torre) con un incremento pari a circa 2 autocarri all'ora in sola andata carichi (e quindi 4 autocarri all'ora in andata/ritorno); mentre per un ulteriore tratto della lunghezza pari a 1300m (fino a Via Tolmino) l'incremento medio è di circa 1 autocarro carico ogni tre ore (= 2 ogni 3 ore in andata/ritorno).

Come alternativa, al fine di minimizzare il traffico legato alla SS54, l'impianto " g " Gesteco di Pradamano potrà essere raggiunto attraverso la strada bianca esistente in direzione sud in sinistra idrografica, passando attraverso il guado di Via Premariacco e raggiungere quindi l'impianto. Ciò comporta un'ulteriore sensibile diminuzione del traffico lungo la SS54 (quindi un solo autocarro all'ora nel tratto di 100 m fino all'intersezione per Povoletto).



Figura 15: il guado esistente di via Premariacco, 700 metri a sud dell'area di intervento, per raggiungere l'impianto "g" Gesteco. Tale alternativa consente di diminuire sensibilmente il traffico prospettato lungo la SS. 54 Udine Cividale.

La seguente tabella riporta alcuni dati maggiormente specifici riguardanti il traffico, i viaggi e i km percorsi.

					volume medio di un autocarro a 4 assi (mc)	anni		
					16	7		
IMPIANTI DI LAVORAZIONE INERTI	%	distanza dell'impiant o dalla cava in km	VOLUME DA CONFERIRE AI SINGOLI IMPIANTI IN 7 ANNI	viaggi in 7 anni verso l'impianto (sola andata)	viaggi all'anno verso l'impianto (sola andata)	viaggi all'anno verso l'impianto (andata e ritorno)	km all'anno verso l'impianto solo andata	
b	5,11%	5,11	47	46552	2910	416	831	19535
c	11,93%	11,93	43	108682	6793	970	1941	41726
d	13,57%	13,57	60	123623	7726	1104	2208	66226
e	3,73%	3,73	48	33980	2124	303	607	14563
f	3,83%	3,83	32	34891	2181	312	623	9969
g	12,77%	12,77	15	116335	7271	1039	2077	15581
h	4,47%	4,47	50	40722	2545	364	727	18179
i	6,39%	6,39	7	58213	3638	520	1040	3638
m	3,17%	3,17	57	28879	1805	258	516	14697
n	1,24%	1,24	10	11296	706	101	202	1009
o	3,17%	3,17	37	28879	1805	258	516	9540
p	1,59%	1,59	41	14485	905	129	259	5303
q	3,97%	3,97	48	36167	2260	323	646	15500
vendita diretta	25,06%	25,06	20	228297	14269	2038	4077	40767
TOTALI	100,00%	100		911000		8134	16268	276234

Tabella 2: dati di viaggi e km percorsi.

Si conclude che l'incremento di traffico dovuto alla realizzazione della cava risulta trascurabile e pienamente assorbibile dalla viabilità attuale, ben strutturata per sopportare la significativa presenza della zona artigianale, industriale e commerciale.

I risultati del traffico, in via cautelativa, sono stati ottenuti utilizzando per il trasporto delle ghiaie degli autocarri con capienza 16 mc, a 4 assi.

Adeguatezza della viabilità utilizzata:

La viabilità studiata e interessata dal traffico degli autocarri per il trasporto dei materiali estratti verso gli impianti di lavorazione, risulta essere adeguata sia per quanto riguarda la rete viaria a scala locale (rappresentata dalla strada Oselin SP.48) sia per quella extracomunale ad esclusione della strada di accesso alla cava che potrà essere oggetto di sistemazione e costante manutenzione durante la fase di costruzione della cava: la lunghezza di tale tratto corrisponde a circa 500m di strada bianca (mentre un tratto pari a circa 200 m dalla rotatoria risulta già asfaltata). Al fine di minimizzare gli impatti legati alla produzione di polveri si potrebbe prevedere l'asfaltatura e la pulizia periodica mediante apposita macchina aspiratrice/spazzatrice della polvere presente. Una ulteriore misura mitigativa concretamente realizzabile risulta la bagnatura della strada in corrispondenza di prolungati periodi siccitosi e la limitazione della velocità dei mezzi in entrata/uscita.

Le rimanenti viabilità interessate risultano perfettamente adeguate al passaggio e all'assorbimento del modesto carico di traffico generato dalla realizzazione della cava, soprattutto per quanto riguarda la viabilità lungo la zona industriale di Remanzacco e Povoletto (SP. 104).

Misure mitigative

Una misura di mitigazione potrebbe essere l'utilizzo di autocarri con volume trasportabile maggiore (autocarri formati da motrice + rimorchio a 4-5 assi aventi volume trasportabile 18-20 mc), comportando una sensibile diminuzione del traffico. **Il valore dell'incremento del traffico, con questa tipologia di mezzi impiegati, si riduce dai previsti 29 autocarri al giorno in uscita dalla cava (carichi) a 22-24 (pari a 2 – 3 autocarri in uscita carichi all'ora).**

Dati e analisi del traffico – ANAS S.S. n.54

Di seguito si riportano in forma schematica i dati rilevati da ANAS S.p.A. riguardanti il traffico lungo la S.S.54 Udine-Cividale in Comune di Remanzacco.

Dall'osservazione dei valori medi del traffico attuale, rilevato da ANAS S.p.A., dei soli mezzi pesanti, riportati nelle tabelle sottostanti, risulta chiaro che il traffico in andata/ritorno è pari a 331 (166+165 flusso ascendente + flusso discendente) nel primo trimestre, e pari a 339 (171+168 flusso ascendente + flusso discendente) nel secondo trimestre, con una media pari a 335. Tali valori riguardano solamente il traffico medio dalle ore 06.00 alle ore 20.00.

Ora, in via cautelativa considerando la situazione più svantaggiata che non prevede l'utilizzo dei mezzi a maggior capacità e l'alternativa del guado sul Torre per raggiungere l'impianto "g" Gesteco, l'incremento del traffico dall'uscita della cava in direzione nord, cioè verso e lungo la SS n.54, corrisponde a 23 autocarri al giorno in andata/ritorno (= 39,07% di 58 (29+29) autocarri al giorno).

L'incremento nei confronti del traffico complessivo (veicoli leggeri + veicoli pesanti), risulta pari allo 0,17% ($=23/13087$) considerando il dato del primo trimestre e pari allo 0,17% ($=23/13305$) nel secondo trimestre. In riferimento al solo traffico pesante, l'incremento del traffico giornaliero risulta pari a circa il 5%. Questo incremento è comunque da rapportare con il flusso di veicoli complessivo che come detto è pari a 13087 veicoli. L'attuale flusso di veicoli pesanti, infatti, rispetto al traffico complessivo (di tutti i veicoli) incide pari al 2,7%.

Valutando invece l'effetto del traffico nell'orario orari di punta (dai dati ANAS si rileva che nell'orario di punta nel primo trimestre il valore dei veicoli/ora è stato di 1364, mentre nel secondo trimestre è stato di 1459), si può determinare l'incremento dovuto alla realizzazione della cava:

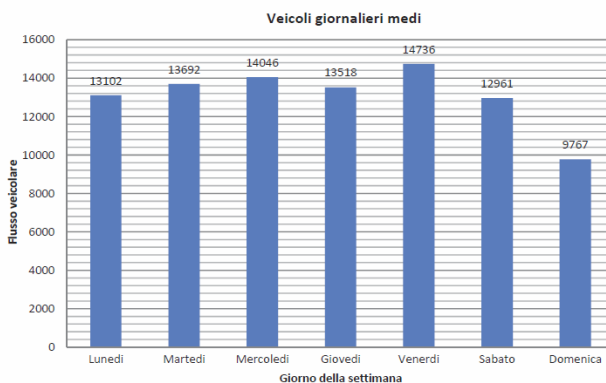
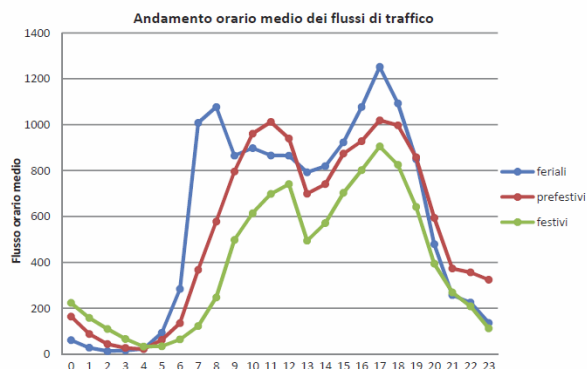
$$8 / 1459 = 0,5 \%$$

Nell'ipotesi, invece, dell'utilizzo di veicoli a maggior capacità (18-20 mc) e del passaggio attraverso il guado sul Torre per raggiunger l'impianto " g ", allora gli incrementi percentuali risulterebbero decisamente inferiori.

In conclusione, dall'analisi degli incrementi di traffico soprariportati, si può affermare le gli incrementi di traffico dovuti alla realizzazione della cava non risultano significativi, e il valore massimo percentuale risulta pari allo 0,17%.

Tratta n. 920040: SS54, Km 7.235, Remanzacco(UD)

Direzione del Flusso	Consistenza Dati Pervenuti/Attesi	Veicoli Leggeri Volumi medi negli intervalli			Veicoli Pesanti Volumi medi negli intervalli			Velocità medie nei periodi tutte le classi		
		06:00-20:00	20:00-22:00	22:00-06:00	06:00-20:00	20:00-22:00	22:00-06:00	06:00-20:00	20:00-22:00	22:00-06:00
flusso ascendente	100,00%	5656	436	388	166	1	5	52	56	59
flusso discendente	100,00%	5615	319	325	165	2	9	52	57	60



Giorno di punta del periodo: **venerdì 27 febbraio 2015**
Volume giornaliero di punta: **15403 [veicoli/giorno]**

Ora di punta: **mercoledì 18 marzo 2015 ore 17:00-18:00**
Flusso dell'ora di punta: **1364 [veicoli/ora]**

Giornate con rilevamenti completi: **88**

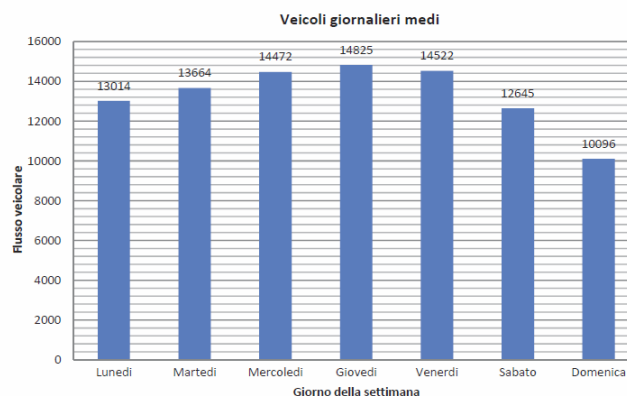
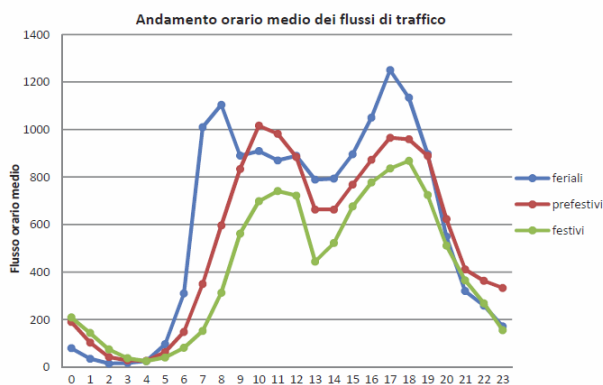
Anas S.p.A. – società a socio unico

Direzione Centrale Ricerca e Nuove Tecnologie – Unità Viabilità e Sicurezza – Sezione Traffico e Sicurezza Stradale

Primo trimestre anno 2015

Figura 16: dati del traffico ANAS - PRIMO TRIMESTRE 2015
Tratta n. 920040: SS54, Km 7.235, Remanzacco(UD)

Direzione del Flusso	Consistenza Dati Pervenuti/Attesi	Veicoli Leggeri Volumi medi negli intervalli			Veicoli Pesanti Volumi medi negli intervalli			Velocità medie nei periodi tutte le classi		
		06:00-20:00	20:00-22:00	22:00-06:00	06:00-20:00	20:00-22:00	22:00-06:00	06:00-20:00	20:00-22:00	22:00-06:00
flusso ascendente	100,00%	5709	494	434	171	2	5	53	55	58
flusso discendente	100,00%	5558	394	358	168	3	9	52	56	60



Giorno di punta del periodo: **giovedì 30 aprile 2015**
Volume giornaliero di punta: **16400 [veicoli/giorno]**

Ora di punta: **giovedì 30 aprile 2015 ore 17:00-18:00**
Flusso dell'ora di punta: **1459 [veicoli/ora]**

Giornate con rilevamenti completi: **89**

Anas S.p.A. – società a socio unico

Direzione Centrale Ricerca e Nuove Tecnologie – Unità Viabilità e Sicurezza – Sezione Traffico e Sicurezza Stradale

Secondo trimestre anno 2015

Figura 17: dati del traffico ANAS - SECONDO TRIMESTRE 2015

2.21 Misure di mitigazione previste

Si descrivono di seguito gli interventi di mitigazione degli impatti sulla componente naturalistico-ambientale e sul sistema paesaggistico derivanti dalla realizzazione delle opere del ripristino naturalistico applicato alla tutela dell'area in esame.

Le azioni mitiganti consistono nella ricostituzione di un manto vegetale con finalità di miglioramento della componente naturalistica lungo le scarpate ed i plateau derivanti dalle morfologie di scavo e di ripristino previste dal progetto.

Le scarpate, aventi una pendenza massima di 22°, e il fondo pianeggiante, dopo puntuali interventi di ricostituzione dello strato di terreno vegetale, saranno oggetto di semine e piantumazioni mirate alla rinaturalizzazione del luogo ed alla creazione ex novo di ambienti in grado di ospitare una adeguata componente faunistica e floristica.

Tutte le attività previste utilizzeranno specie autoctone sia erbacee che arbustivo-arboree secondo un approccio ecologico-ambientale rispettoso del potenziale ambiente.

Fase di coltivazione della cava

Interventi diretti sul contesto ambientale - La suddivisione in lotti funzionali dell'area con l'inizio dei lavori sul secondo lotto solo a conclusione del ripristino ambientale del primo, risulta un'prima azione di mitigazione che consente non solo di dimezzare l'impatto ma anche di poter osservare nel corso della coltivazione del secondo lotto del comportamento delle attività di ripristino ambientale con l'eventuale correzione e miglioramento degli stessi nel caso in cui questi si dimostrassero non così significativi nel raggiungimento degli obiettivi previsti.

Inoltre l'obbligo di impianto di una cornice vegetale, formata da piante arboree ed arbustive autoctone a corredo della recinzione che chiude il sito di proprietà, mediante alberi di dimensioni definite e quindi già in grado di determinare una evidente volumetria nel soprassuolo, ricostituirà una quinta scenica efficace ad ottenere la riproposizione di un elemento paesaggistico presente lungo il corso del T. Torre e tipico delle aree rurali.

L'abbinamento dell'avvio del secondo lotto solo a ripristino ambientale concluso della prima parte con la formazione della cornice a verde che dovrà essere attuata al momento della recinzione dell'area, determineranno delle significative sinergie in termini di riduzione degli impatti. Anche per i popolamenti faunistici implementazione della vegetazione di nuovo inserimento attualmente assente, determinerà la creazione di aree di rifugio / riproduzione, attualmente inesistenti all'interno dell'area oggetto di Variante, data la desertificazione prodotta dalla monocoltura, facilitando, data la ben nota adattabilità degli animali, un progressivo ripopolamento dell'ambito.

Proprio verso la componente biotica si desidera inoltre sottolineare, in una ottica generale, come l'approccio dei diversi soggetti attori, agricoltori da un lato e cavatori dall'altro, verso la componente faunistica risulti diametralmente opposta.

Per l'agricoltore la fauna nella maggioranza dei casi è considerata con differenziate intensità un elemento un competitore verso le coltivazioni agrarie e quindi un "fitofago".

Normale risulta infatti l'utilizzo di insetticidi, geo disinfettanti, repellenti, acaricidi, nematocidi, esche e più in generale di sostanze fitoiatriche per colpire e ridurre drasticamente una componente biologica naturale che sostiene i consumatori secondari.

Il soggetto cavatore si pone viceversa in una condizione di assoluta neutralità verso le componenti biotiche dell'ecosistema che non interferiscono in termini economici con la sua attività e quindi non risultano soggetti competitivi che devono essere ridotti attraverso l'uso di sostanze chimiche.

Le azioni di mitigazione paesaggistico ambientale si traducono pertanto in una significativa conseguenza favorevole verso i popolamenti faunistici, che pertanto potranno non solo beneficiare delle nuove aree con vegetazione stabile, ma anche dell'assenza di interventi fitoiatrici che limitavano la densità e la differenziazione.

Gli interventi di trasformazione dell'area da agro ecosistema a sistema naturale o paranaturale risulta pertanto positivo e quindi favorevole ad implementazioni ecologiche delle componenti biotiche.

Interventi sulle attività di coltivazione - Per quanto riguarda le attività di estrazione e trasporto si ritiene che l'adozione delle usuali operazioni gestionali volte a ridurre l'emissione di polveri, quali la bagnatura delle strade e del materiale movimentato che potrebbe abbattere notevolmente la produzione di polveri fini. Si ritiene inoltre opportuna sistemazione del tratto di strada attualmente non asfaltata lungo il lato nord, fino all'ingresso della cava (circa 500 metri). Tale misura ridurrà drasticamente l'innalzamento e produzione di polveri generato dal traffico lungo la viabilità.

Una ulteriore misura potrà essere effettuata mediante la telonatura dei mezzi di trasporto.

Ulteriore mitigazione per la contrazione del traffico sarà l'utilizzo di autocarri con elevato volume trasportabile, quali quelli formati da motrice con rimorchio a 4-5 assi, che consentono un volume trasportabile di 18-20 mc.

Fase di ripristino ambientale - Per quanto riguarda la condizione dell'area ad opera di coltivazione ultimata, rivestono grande importanza come precedentemente indicato, tutte le attività di ripristino morfologico dei profili paesaggistici, di ricostituzione degli orizzonti pedologici superficiali e di ricostituzione del soprassuolo vegetale erbaceo, arbustivi ed arboreo secondo quanto pianificato.

Nel pieno rispetto della destinazione e quantificazione delle destinazioni delle diverse zone indicate all'interno del sito, del crono programma previsto dal progetto, il recupero del sito dovrà avvenire come già ampiamente dichiarato per lotti esecutivi.

La prima attività prevista oltre all'iniziale recinzione dell'area di intervento, dovrà essere pertanto l'inserimento degli impianti arboreo arbustivi di cornice all'area di scavo.

In concomitanza con l'inizio dei lavori, si rendono pertanto necessari gli impianti arborei al fine di poter raggiungere già alla conclusione del primo lotto esecutivo, ad una situazione ambientale che presenti delle masse volumetriche vegetali significative ed atte a rispondere alle esigenze di mitigazione degli impatti.

A completamento del posizionamento dello strato terrigeno superficiale, la realizzazione di aree prative tipiche dei contesti prossimi ai corsi d'acqua nell'Alta Pianura Friulana, e di boschette e

formazioni lineari indicative di situazioni storiche legate alla suddivisione particellare dei terreni, determinerà non solo una mitigazione ambientale, ma un significativo recupero delle identità floristico vegetazioni e paesaggistiche tipiche del paesaggio rurale precedenti alla riduzione degli ecosistemi ad opera della estensione delle monoculture.

Le attuali condizioni dell'ecosistema agricolo determinano infatti una significativa limitazione del livelli di biodiversità, riproponendo in forma semplificata condizioni colturali slegate dal contesto paesaggistico dei luoghi, con la replica di anonime e ripetitive estensioni di una unica specie vegetale.

Le scelte progettuali di riproposizione di impianti con specie autoctone arboreo arbustive, e di ampie aree prative, determina la significatività delle opere di mitigazione che, anche nella riproposizione di limitate particelle destinate a coltivazioni orto frutticole (orti integrati) nelle parti prossime alla viabilità di accesso, conferma una continuità storica nella destinazione agricola dei terreni.

Si sottolineano in ogni caso alcuni elementi prescrittivi per quanto riguarda la vegetazione ed il paesaggio, che dovranno essere mantenuti al fine di migliorare gli aspetti mitigativi:

- Sistemazione delle aree scoperte a verde naturale attraverso l'impianto di specie arboreo/arbustivo ed erbacee/prative di tipo autoctono, legate alle definizioni naturali climax presenti prima della trasformazione in coltivi
- Nelle eventuali aree destinate ad orti integrati le coltivazioni potranno attuarsi solo all'interno di specifiche e delimitate porzioni di terreno con l'impianto di specie coltivate e da frutto;
- Dovranno essere realizzate quinte vegetali con disposizioni naturali forme, evitando sesti regolari soprattutto nelle formazioni dense.
- E' vietato l'impianto delle seguenti specie e di ogni altra specie considerata infestante:
- Alianto (*Alnus glandulosa*)
- Bruscianza (*Broussonetia papyrifera*)
- Amorfa (*Amorpha fruticosa*)
- Robinia (*Robinia pseudoacacia*).

2.22 Interventi di ripristino e riassetto ambientale

Sulla base delle caratteristiche del progetto di coltivazione della cava e del conseguente assetto dell'area al termine dell'attività di cantiere si sono analizzati i possibili interventi di recupero ambientale della zona.

Tra le varie ipotesi analizzate viene presentata una soluzione, di seguito analizzata nei dettagli, che prevede il restauro e la valorizzazione del sito in chiave **naturalistica**. Tale ipotesi è maturata tenendo conto dell'attuale realtà ambientale del territorio nella quale è collocata l'area di progetto. Le comunità biologiche potenziali tipiche degli ambienti planiziali sono praticamente scomparse o ridotte al massimo dal territorio in seguito alla gestione dello stesso basata su tecniche agronomiche in regime arativo, improntate alla monocultura su vaste superfici. La conseguente eliminazione degli elementi tipici del paesaggio agrario tradizionale (siepe, filare arborato, prato stabile) ha sortito come conseguenza l'allontanamento delle specie floristiche e faunistiche tipiche della zona. Pertanto il

progetto di restauro ambientale mirerà a reinserire almeno in parte tali elementi naturali nell'area di cava, con un piano di intervento che al termine porterà alla creazione di un'**oasi naturalistica, di riparo per la fauna selvatica e potenzialmente utilizzabile per attività ricreative**, nell'ottica della sostenibilità dello sviluppo e della gestione futura dell'area.

Piano di campagna: superfici perimetrali che non sono interessate dall'attività di coltivazione della cava: il restauro prevede in quest'area la creazione di una prima fascia perimetrale con impianto di una siepe agraria sul confine dell'area. Verranno impiegate essenze arboree ed arbustive autoctone, descritte successivamente. La siepe avrà una **funzione schermante e tamponante** per quanto riguarda l'ambiente agrario circostante, ricreando una tipologia paesaggistica in armonia con l'ambiente circostante ed il territorio. Inoltre fungerà da **rifugio per specie faunistiche e quale habitat riproduttivo in particolare per le specie ornitiche**. La fascia interna alla siepe agraria perimetrale, sarà invece adibita a **prato stabile** e, con le varie tipologie che si riterranno opportune (prato magro). Quest'area fungerà da importante serbatoio biologico e potrà essere gestita con sistemi agrari tradizionali. Su tali aree, escluse quelle utilizzate per le attività di cantiere, le operazioni di restauro ambientale (impianto della siepe agraria, formazione dei prati stabili), potranno iniziare in concomitanza con l'inizio della coltivazione della cava.

Scarpate: collegano il piano di campagna con il piano basale della cava. Su tale area, sia in corso d'opera che al termine dell'attività estrattiva, si procederà alla formazione di una fascia di vegetazione arbustiva attraverso la messa a dimora di essenze arbustive autoctone. In particolare verranno impiegate le specie autoctone capaci di colonizzare e consolidare pendii aridi e ghiaiosi e avviare processi di successione ecologica verso comunità vegetali più complesse e ricche di specie. Si effettueranno sul pendio gradoni con riporti di terreno vegetale (spessore del terreno vegetale intorno alle piante medio cm 20), seguiti da interventi di semina di specie erbacee tipiche dei prati calcarei (magredili) e dalla messa a dimora di arbusti autoctoni. Tale ambiente, come sopra specificato, fungerà da **elemento di transizione tra il piano campagna e il fondo pianeggiante, fungendo da zona di rifugio e ripopolamento per la fauna selvatica** che si insedierà nell'area e per attutire il disturbo nei confronti dell'area più interna. L'aspetto finale di tale area sarà quello di un **mosaico vegetazionale costituito da macchie di arbusteti e cespuglieti alternati a zone con vegetazione erbacea**. Si formerà in questo modo una **zona ecotonale** con ottime caratteristiche recettive per la biocenosi.

Piano basale: in questa zona, che costituirà il nucleo centrale dell'intervento, si andrà a ricostituire l'ambiente naturale potenziale formato da **macchie di arbusti e alberi autoctoni** e uno degli ambienti naturali biologicamente più ricchi e nello stesso tempo più minacciati di estinzione della regione: **il prato magro su substrato calcareo**. L'intervento prevedrà la formazione di uno strato di suolo riutilizzando in parte quello presente attualmente nell'area di progetto, che verrà debitamente accumulato durante l'attività estrattiva per essere quindi rimesso a dimora sul fondo di cava.

Qui verranno effettuate semine impiegando specie erbacee autoctone in grado di colonizzare ambienti poveri, aridi e ghiaiosi, puntando alla ricreazione di un magredo poco evoluto, che in

seguito procederà spontaneamente verso la maggior complessità e maturità, evolvendo in **prato stabile**. L'ambiente così ottenuto fungerà da serbatoio biologico per specie floristiche e faunistiche un tempo molto più comuni di oggi in questo territorio e che ne costituiscono l'aspetto naturalistico più peculiare e meritorio di conservazione.

L'area potrà fungere così quale zona di conservazione e di studio, con applicazioni future dal punto di vista sperimentale e didattico. Per collegarla con il piano di campagna verranno **mantenute alcune rampe di accesso** utilizzate durante le fasi di coltivazione della cava. Le rampe in terra battuta saranno anch'essa inerbita con le stesse modalità utilizzate per la rinaturalizzazione del piano basale.

2.22.1 Zona 1 (fascia perimetrale alla quota del piano di campagna)

- creazione di un fossato per la raccolta ed il drenaggio delle acque di ruscellamento superficiale;
- messa a dimora, in prossimità della recinzione, di una fascia arbustiva autoctona con funzione di mascheramento e barriera antirumore e antipolvere;
- creazione di una strada bianca con fondo in terra battuta per le manutenzioni;
- formazione di un arginello di difesa dalle acque meteoriche.

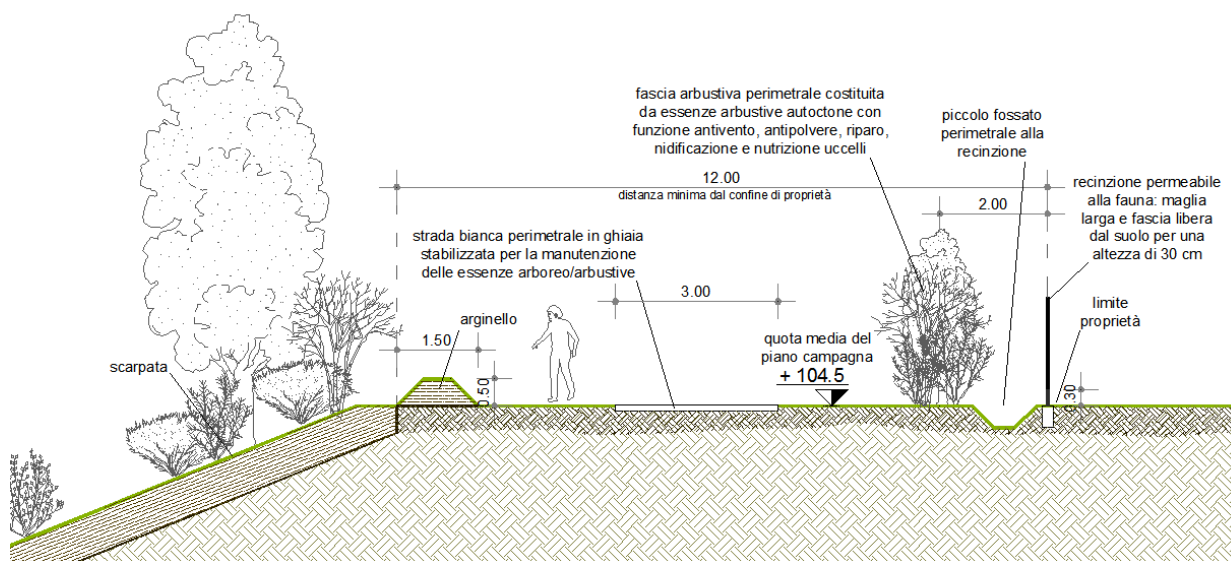


Figura 18: sezione tipo della fascia perimetrale.

Obiettivi:

- creazione di opere con funzione consolidatrice del suolo, a protezione dell'erosione superficiale idrica ed eolica;
- creazione di una fascia vegetale per l'armonizzazione del sito al paesaggio agrario;
- formazione di nicchie ecologiche, ripari e siti di nidificazione per la fauna selvatica;
- creazione di un percorso perimetrale adatto a biciclette (o per l'equitazione) e la possibilità futura di effettuare tali attività ricreative compatibili con le finalità di recupero naturalistico dell'area.

Accorgimenti esecutivi per la sistemazione a verde:

Fascia arboreo/arbustiva: fornitura e messa a dimora piante arboreo/arbustiva autoctone a radice nuda da vivaio o in vaso, con certificazione di origine della pianta, con sesto di impianto in ragione di 1 esemplare / 2 m al bordo del fossato e in sommità all'arginello, aventi altezza minima compresa tra 1,50-2,50 metri previa formazione di buca con mezzi manuali o meccanici di dimensioni superiori al volume radicale, eventualmente munite di tutore in legno di dimensioni adeguate.

Specie da utilizzare: *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Cornus mas*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Crataegus oxyacantha*, *Euonymus europaeus*, *Juniperus communis*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera xylosteum*, *Prunus spinosa*, *Salix caprea*, *Viburnum opulus*.

Periodo di intervento per la sistemazione a verde:

Le piante potranno essere trapiantate di preferenza nel periodo di riposo vegetativo, se possibile in autunno e, se non a radice nuda, anche in altri periodi, con esclusione dei periodi di estrema aridità estiva o gelo invernale.

Manutenzioni post intervento:

- irrigazioni di soccorso per tutta la durata della coltivazione (7 + 1 anno);
- concimazione primaverile per i primi 2 anni;
- potatura di formazione;
- eliminazione selettiva di arbusti infestanti come *Amorpha fruticosa*, *Rubus* spp., *Ailanthus altissima*, *Reynouthria japonica*, *Robinia pseudoacacia* ecc.
- verifica annuale delle legature e rimozione dei tutori al terzo anno.

2.22.2 Zona 2 (scarpata tra la quota campagna e la superficie al fondo)

- modellamento della scarpata come da sezione tipo finale di progetto;
- riporto di terreno vegetale recuperato dagli scotici e limi di lavaggio;
- rivestimento di superficie in erosione con semina di specie erbacee adeguate;
- formazione di gradoni (mini terrazzamenti) con la messa a dimora di piantine radicate di specie arbustive e arboree autoctone per la stabilizzazione e rinaturalizzazione della scarpata.

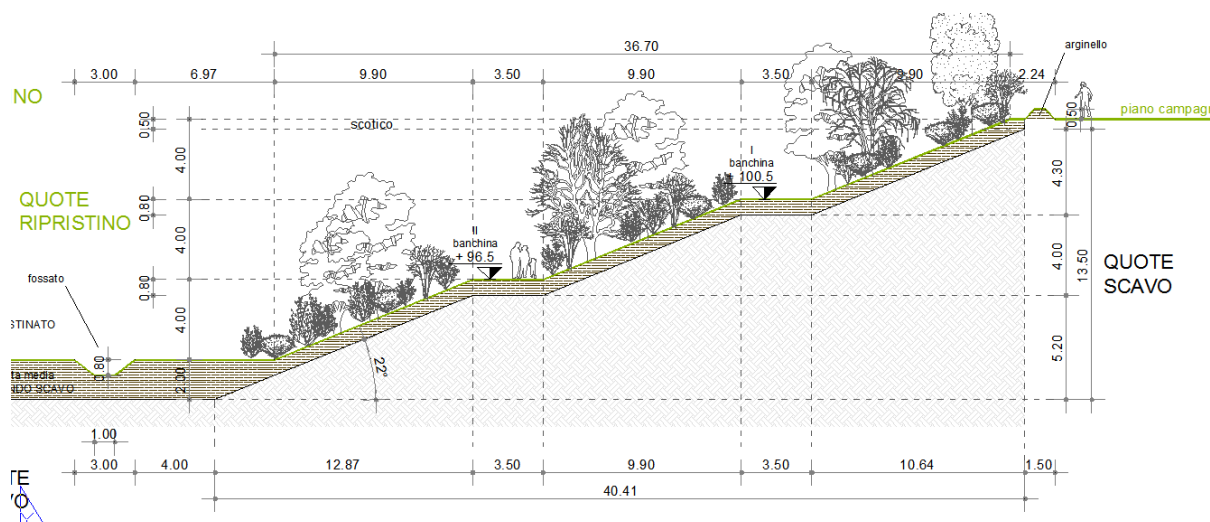


Figura 19: sezione tipo della scarpata di cava.

Obiettivi:

- ricostituzione di uno strato di suolo attivo vegetale;
- rivestimento del terreno acclive a protezione dall'erosione superficiale, idrica ed eolica con manto vegetale erbaceo con specie dei prati aridi autoctoni;
- stabilizzazione della scarpata con gradoni rinverditi con specie arbustive e arboree;
- piantumazione di specie arboree arbustive per l'avvio della successione secondaria e creazione di nicchie ecologiche.

Accorgimenti esecutivi per la sistemazione a verde:

Avvenuta la messa in posto del terreno, le opere di semina e piantumazioni devono seguire il più rapidamente possibile per evitare ruscellamento ed erosione del pendio.

Periodo di intervento per la sistemazione a verde:

Le semine verranno eseguite in autunno o primavera, evitando periodi di gelo o a stagione vegetativa inoltrata. Le piante arbustive ed arboree potranno essere trapiantate di preferenza nel periodo di riposo vegetativo, se possibile in autunno e, se non a radice nuda, anche in altri periodi, con esclusione dei periodi di estrema aridità estiva o gelo invernale.

Manutenzioni post intervento:

- Irrigazioni di soccorso;
- risemina di superfici ruscellate o non attecchite e ricollocamento delle piantine ove si riterrà opportuno;
- sfalci annuali a fine estate delle aree con copertura erbacea;
- eliminazione selettiva di arbusti infestanti come *Amorpha fruticosa*, *Rubus* sp., *Ailanthus altissima*, *Reynouthria japonica*, *Robinia pseudoacacia* ecc.

2.22.3 Zona 3 (superficie in piano al fondo)

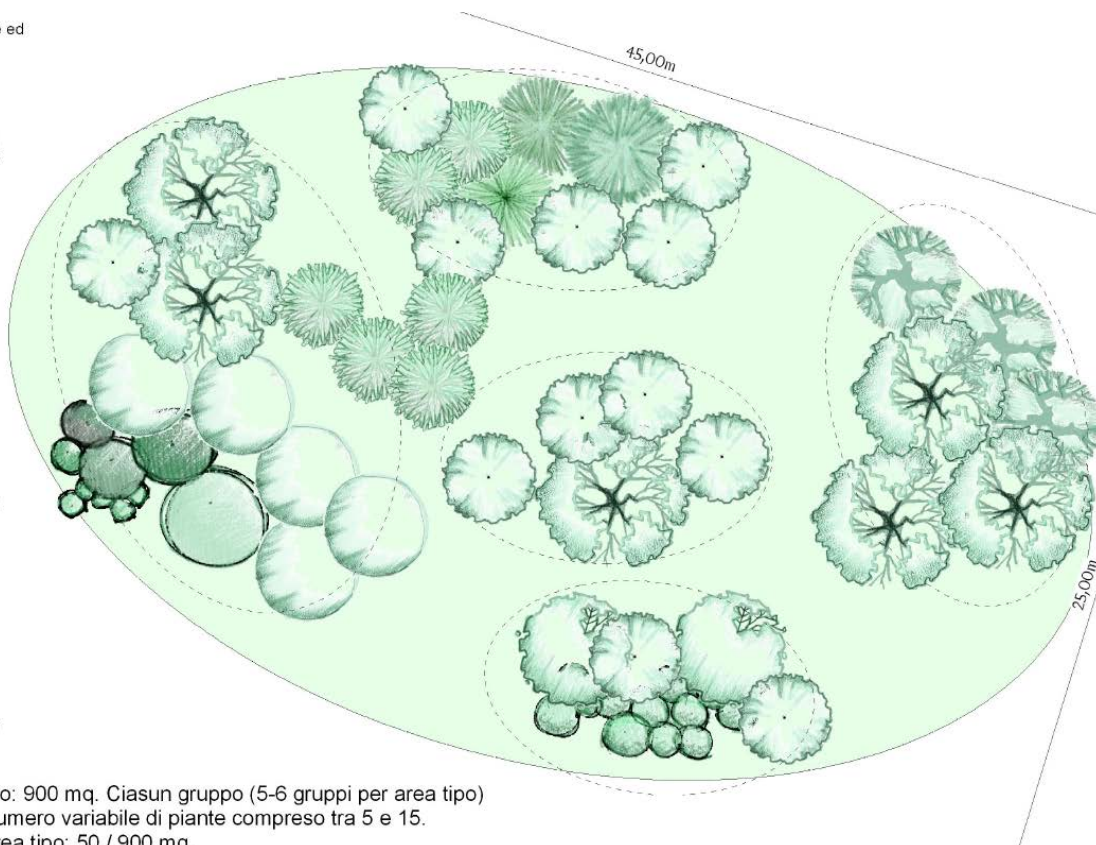
- Riporto di limi e terreno vegetale recuperato dagli scotici e miglioramento dello stesso con opportune integrazioni;
- semine a spaglio su tutta l'area con l'impiego di specie vegetali erbacee locali;
- piantumazione di arbusti e alberi autoctoni a gruppi e macchie, al fine di creare un paesaggio naturale come riportato nella tavola di progetto.

elenco specie arbustive ed arboree da impiegare:

- Acer campestre
- Carpinus betulus
- Cornus mas
- Corylus avellana
- Crataegus monogyna
- Euonymus europaeus
- Fraxinus ornus
- Juniperus communis
- Ligustrum vulgare
- Ostrya carpinifolia
- Prunus spinosa
- Quercus robur
- Salix caprea
- Ulmus minor
- Viburnum opulus

elenco specie erbacee da impiegare:

- graminacee:
 - Bromus erectus
 - Bromus inermis
 - Trisetum flavescens
 - Festuca ovina
 - Festuca heterophylla
- leguminose:
 - Lotus corniculatus
 - Genista tinctoria
 - Anthyllus vulneraria
 - Onobrychis vicifolia
 - Medicago falcata
 - Medicago sativa
- altre famiglie:
 - Plantago lanceolata
 - Sanguisorba minor
 - Achillea millefolium
 - Schrophularia canina



Superficie area tipo: 900 mq. Ciasun gruppo (5-6 gruppi per area tipo) è formata da un numero variabile di piante compreso tra 5 e 15.
Piante totali per area tipo: 50 / 900 mq.

Figura 20: area tipo e schema tipo di sesto di impianto a gruppi di piante nella superficie pianeggiante di fondo cava.

Obiettivi:

- Migliorare l'aspetto estetico-paesaggistico ed ecologico-naturalistico del luogo;
- consolidare il substrato evitando azioni erosive ad opera degli agenti climatici e idrologici;
- avviare le successioni ecologiche e migliorare le caratteristiche fisico-ecologiche pedogenetiche.

Accorgimenti esecutivi per la sistemazione a verde:

Terreno: la ricopertura del fondo cava con terreno e limi prevede uno strato di circa 200 cm, opportunamente risistemato, lavorato meccanicamente, rastrellato, dissodato e ripulito da materiali grossolani, se necessario ammendato e fertilizzato. Avvenuta la messa in posto del terreno, le opere di semina a spaglio devono seguire il più rapidamente possibile per evitare l'invasione di specie infestanti ruderali.

Semina a spaglio: su terreno opportunamente lavorato si provvederà alla semina manuale o con mezzi meccanici con una quantità di sementi pari a non meno di 30 gr/mq. Seguirà una leggera rastrellatura per ricoprire i semi, la rullatura ed adeguata innaffiatura. La miscela di sementi deve

essere accompagnata da certificazione riguardante l'origine delle specie, la composizione della miscela, il grado di purezza ed il grado di germinabilità. Può essere necessario l'apporto di concimi organici e/o inorganici, o ammendanti di vario tipo, da decidersi in corso d'opera secondo le caratteristiche pedologiche.

Periodo di intervento per la sistemazione a verde:

Le semine a spaglio si eseguiranno in autunno o primavera, evitando periodi di gelo o a stagione vegetativa inoltrata.

Manutenzioni post intervento:

- Nei primi anni potrebbe essere necessaria un'irrigazione di soccorso;
- nel secondo anno potrebbe essere necessaria la risemina di superfici non attecchite;
- si provvederà a uno sfalcio annuale a fine estate, a fruttificazione avvenuta, per incrementare la concentrazione specifica ed evitare l'ingresso delle infestanti.

DISTRIBUZIONE DELLE SUPERFICI A RIPRISTINO AVVENUTO		Superficie mq		
		Potenzialmente agricola	A vegetazione arb /arbustiva	Complessiva
Bosco autoctono, bosco ricreativo, bosco didattico			62.300,00	
Macchie arbustive autoctone di contorno alle aree a bosco, ai sentieri e perimetrali all'area estrattiva			30.800,00	
Superficie totale destinate a nuovi impianti vegetali naturali arboreo / arbustivi				93.100,00
Aree per esigenze faunistiche	Stagno, area per anfibi, area per la raccolta e riutilizzo dell'acqua			500,00
	Scarpata per la nidificazione dei gruccioni presenti naturalmente lungo le scarpate in erosioni del T. Torre			200,00
Prato: ripristino delle superfici a prato, magredo primitivo, magredo evoluto, potenzialmente utilizzabili per la produzione di foraggio		22.200,00		22.200,00
Aree per finalità socio-comunitarie	Orti urbani per i cittadini di Remanzacco	5.000,00		5.000,00
	Piantumazione alberi "nuovi nati" e frutteti urbani	5.000,00		5.000,00
Aree per la logistica	Ingresso, sentieri, aree di sosta per gli "escursionisti" superfici in terra battuta e ghiaia stabilizzata			5.000,00
Totale mq		32.200	93.100	131.000,00

Tabella 3: quantificazione delle superfici oggetto di ripristino ambientale

Computo di massima degli elementi arboreo – arbustivi da inserire					
Destinazione	Superficie mq	Investimento		N° piante	
		Sp. arboree	Sp. arbustive	Sp. arboree	Sp. arbustive
Bosco	62.300	ogni 25,00 m ²	ogni 10,00 m ²	2492	500
Superfici a macchie arbustive autoctone	30.800				3.080
Aree per piantumazione alberi “nuovi nati”	5.000			100	
Zone di ingresso, sentieri, aree di sosta per gli “escursionisti”	5.000			500	1500
Aree per la raccolta e riutilizzo dell'acqua e l'irrigazione, stagno, area anfibi	600				60
Area di scarpata per gli uccelli gruccioni	200				
Aree prative	22.200				
Aree per colture frutticole /orti	5.000			200	
Totale superficie	131.000	Tot. piante arboree/ arbustive		3.292	5.140

Tabella 4: computo degli elementi arborei.

Nome volgare	Nome latino	Nome friulano
- Acero oppio	<i>Acer campestre</i>	Vòul
- Bagolaro	<i>Celtis australis</i>	Crupignar
- Carpino bianco	<i>Carpinus betulus</i>	Càmar
- Carpino nero	<i>Ostrya carpinifolia</i>	Chàrpin
- Ciliegio selvatico	<i>Prunus avium</i>	Caresar
- Farnia	<i>Quercus robur</i>	Rori-Ròul
- Frassino maggiore	<i>Fraxinus excelsior</i>	Frassin
- Gelso comune	<i>Morus alba</i>	Morar
- Olmo campestre	<i>Ulmus minor</i>	Ol -Olm
- Orniello	<i>Fraxinus ornus</i>	Vuàr
- Pioppo nero	<i>Populus nigra</i>	Pòul
- Tiglio selvatico	<i>Tilia cordata</i>	Tèi
- Biancospino	<i>Crataegus monogyna</i>	Spin blanc
- Ligustro comune	<i>Ligustrum vulgare</i>	VarusclBàchare
- Nocciolo comune	<i>Corylus avellana</i>	Noglar
- Prugnolo	<i>Prunus spinosa</i>	BrundulutSesparsalvadi
- Sanguinella	<i>Cornus sanguinea</i>	Corgnaline-Fòrcule
- Spino cervino	<i>Rhamnus catharticus</i>	Spin cervin-Spin neri
- Viburno	<i>Viburnum opulus</i>	Pallon di neve

Tabella 5: le specie di piante da utilizzare per i ripristini.

2.23 Tempi necessari per la realizzazione degli interventi

Sulla base degli elaborati progettuali che prevedono lo scavo suddiviso in 2 lotti, il ripristino viene previsto annualmente per ciascun sub-lotto nella fase successiva a quella di estrazione, per consentire un costante recupero della componente vegetale e di conseguenza quella ecosistemica. In totale gli anni previsti per lo scavo e successivo ripristino risultano essere 7 più un anno per completare i ripristini e ripristinare le fallanze. In linea generale le fasi suddivise per anno vengono di seguito rappresentate:



Figura 21: fasi dell'intervento in progetto.

2.24 Cronoprogramma con volumi e superfici

Viene di seguito riportato il cronoprogramma di massima dei lavori con l'indicazione delle superfici e dei volumi per singolo anno di coltivazione.

ANNI	Superficie media interessata (mq)	Volume scotico medio (mc)	Volume medio delle ghiaie (mc)
PRIMO LOTTO			
1	17.000	8.500	130.000
2	12.500	6.250	130.000
3	18.500	9.250	130.000
4	14.000	7.000	130.000
5	17.000	8.500	130.000
SECONDO LOTTO			
6	9.000	4.500	130.000
7	10.000	5.000	130.000
8	ULTIMAZIONE DEI RIPRISTINI AMBIENTALI		
totali	98.000	44.000	911.000

Tabella 6: cronoprogramma delle attività.

2.25 Messa in sicurezza d'emergenza

La problematica della messa in sicurezza d'emergenza deve essere ricondotta all'articolo 240 lett. m, del D.Lgs. 152/06 che chiarisce, cosa si intende per azioni di Messa in sicurezza d'emergenza:

“d - Messa in sicurezza d'emergenza: ogni intervento immediato o a breve termine, da mettere in opera nelle condizioni di emergenza di cui alla lettera t) in caso di eventi di contaminazione repentini di qualsiasi natura, atto a contenere la diffusione delle sorgenti primarie di contaminazione, impedirne il contatto con altre matrici presenti nel sito e a rimuoverle, in attesa di eventuali ulteriori interventi di bonifica o di messa in sicurezza operativa o permanente;”

Le operazioni di messa in sicurezza costituiscono quindi la prima importantissima fase di un procedimento di bonifica.

Le azioni di messa in sicurezza d'emergenza devono pertanto essere prontamente poste in essere dal responsabile dell'inquinamento proprio in virtù del carattere di immediatezza e dell'importanza che rivestono, sia per gli aspetti collegati alla tutela ambientale (protezione di terreni, falde acquifere, ecosistemi, ecc.), che per quanto attiene alla protezione civile ed alla tutela della salute pubblica (rischio di contatto con sostanze tossiche e nocive, inalazione di vapori, pericolo di incendio ed esplosioni, inquinamento di pozzi idropotabili, irrigui ecc.).

Per questo motivo tali procedure faranno parte integrante della procedure del “Piano di gestione delle attività per la tutela dell'ambiente”.

In caso di un evento che sia potenzialmente in grado di contaminare il sito, il responsabile dell'inquinamento mette in opera entro ventiquattro ore le misure necessarie di prevenzione e ne dà immediata comunicazione ai sensi e con le modalità di cui all'art. 304, comma 2 del D. Lgs. 152/06. L'art. 242, comma 9, del D.Lgs 152/06 chiarisce che "la messa in sicurezza operativa, riguardante i siti contaminati con attività in esercizio, garantisce una adeguata sicurezza sanitaria ed ambientale ed impedisce un'ulteriore propagazione dei contaminanti".

Di seguito si riporta l'art. 242 del Codice dell'ambiente D.Lgs. 152 del 3 aprile 2006.

Art. 242

Procedure operative ed amministrative

- 1. Al verificarsi di un evento che sia potenzialmente in grado di contaminare il sito, il responsabile dell'inquinamento mette in opera entro ventiquattro ore le misure necessarie di prevenzione e ne dà immediata comunicazione ai sensi e con le modalità di cui all'articolo 304, comma 2.*
- 2. Il responsabile dell'inquinamento, attuate le necessarie misure di prevenzione, svolge, nelle zone interessate dalla contaminazione, un'indagine preliminare sui parametri oggetto dell'inquinamento e, ove accerti che il livello delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) non sia stato superato, provvede al ripristino della zona contaminata, dandone notizia, con apposita autocertificazione, al comune ed alla provincia competenti per territorio entro quarantotto ore dalla comunicazione. L'autocertificazione conclude il procedimento di notifica di cui al presente articolo, ferme restando le attività di verifica e di controllo da parte dell'autorità competente da effettuarsi nei successivi quindici giorni. Nel caso in cui l'inquinamento non sia riconducibile ad un singolo evento, i parametri da valutare devono essere individuati, caso per caso, sulla base della storia del sito e delle attività ivi svolte nel tempo.*
- 3. Qualora l'indagine preliminare di cui al comma 2 accerti l'avvenuto superamento delle CSC anche per un solo parametro, il responsabile dell'inquinamento ne dà immediata notizia al comune ed alle province competenti per territorio con la descrizione delle misure di prevenzione e di messa in sicurezza di emergenza adottate. Nei successivi trenta giorni, presenta alle predette amministrazioni, nonché alla regione territorialmente competente il piano di caratterizzazione con i requisiti di cui all'Allegato 2 alla parte quarta del presente decreto. Entro i trenta giorni successivi la regione, convocata la conferenza di servizi, autorizza il piano di caratterizzazione con eventuali prescrizioni integrative. L'autorizzazione regionale costituisce assenso per tutte le opere connesse alla caratterizzazione, sostituendosi ad ogni altra autorizzazione, concessione, concerto, intesa, nulla osta da parte della pubblica amministrazione.*
- 4. Sulla base delle risultanze della caratterizzazione, al sito è applicata la procedura di analisi del rischio sito specifica per la determinazione delle concentrazioni soglia di rischio (CSR). I criteri per l'applicazione della procedura di analisi di rischio sono riportati nell'Allegato 1 alla parte quarta del presente decreto. Entro sei mesi dall'approvazione del piano di caratterizzazione, il soggetto responsabile presenta alla regione i risultati dell'analisi di rischio. La conferenza di servizi convocata dalla regione, a seguito dell'istruttoria svolta in contraddittorio con il soggetto responsabile, cui è dato un preavviso di almeno venti giorni, approva il documento di analisi di rischio entro i sessanta giorni dalla ricezione dello stesso. Tale documento è inviato ai componenti della conferenza di servizi almeno venti giorni prima della data fissata per la conferenza e, in caso di decisione a maggioranza, la delibera di adozione fornisce una adeguata ed analitica motivazione rispetto alle opinioni dissenzienti espresse nel corso della conferenza.*

5 Qualora gli esiti della procedura dell'analisi di rischio dimostrino che la concentrazione dei contaminanti presenti nel sito è inferiore alle concentrazioni soglia di rischio, la conferenza dei servizi, con l'approvazione del documento dell'analisi del rischio, dichiara concluso positivamente il procedimento. In tal caso la conferenza di servizi può prescrivere lo svolgimento di un programma di monitoraggio sul sito circa la stabilizzazione della situazione riscontrata in relazione agli esiti dell'analisi di rischio e all'attuale destinazione d'uso del sito. A tal fine, il soggetto responsabile, entro sessanta giorni dall'approvazione di cui sopra, invia alla provincia ed alla regione competenti per territorio un piano di monitoraggio nel quale sono individuati:

a) i parametri da sottoporre a controllo;

b) la frequenza e la durata del monitoraggio.

6. La regione, sentita la provincia, approva il piano di monitoraggio entro trenta giorni dal ricevimento dello stesso. L'anzidetto termine può essere sospeso una sola volta, qualora l'autorità competente ravvisi la necessità di richiedere, mediante atto adeguatamente motivato, integrazioni documentali o approfondimenti del progetto, assegnando un congruo termine per l'adempimento. In questo caso il termine per l'approvazione decorre dalla ricezione del progetto integrato. Alla scadenza del periodo di monitoraggio il soggetto responsabile ne dà comunicazione alla regione ed alla provincia, inviando una relazione tecnica riassuntiva degli esiti del monitoraggio svolto. Nel caso in cui le attività di monitoraggio rilevino il superamento di uno o più delle concentrazioni soglia di rischio, il soggetto responsabile dovrà avviare la procedura di bonifica di cui al comma 7.

7. Qualora gli esiti della procedura dell'analisi di rischio dimostrino che la concentrazione dei contaminanti presenti nel sito è superiore ai valori di concentrazione soglia di rischio (CSR), il soggetto responsabile sottopone alla regione, nei successivi sei mesi dall'approvazione del documento di analisi di rischio, il progetto operativo degli interventi di bonifica o di messa in sicurezza, operativa o permanente, e, ove necessario, le ulteriori misure di riparazione e di ripristino ambientale, al fine di minimizzare e ricondurre ad accettabilità il rischio derivante dallo stato di contaminazione presente nel sito. La regione, acquisito il parere del comune e della provincia interessati mediante apposita conferenza di servizi e sentito il soggetto responsabile, approva il progetto, con eventuali prescrizioni ed integrazioni entro sessanta giorni dal suo ricevimento. Tale termine può essere sospeso una sola volta, qualora la regione ravvisi la necessità di richiedere, mediante atto adeguatamente motivato, integrazioni documentali o approfondimenti al progetto, assegnando un congruo termine per l'adempimento. In questa ipotesi il termine per l'approvazione del progetto decorre dalla presentazione del progetto integrato. Ai soli fini della realizzazione e dell'esercizio degli impianti e delle attrezzature necessarie all'attuazione del progetto operativo e per il tempo strettamente necessario all'attuazione medesima, l'autorizzazione regionale di cui al presente comma sostituisce a tutti gli effetti le autorizzazioni, le concessioni, i concerti, le intese, i nulla osta, i pareri e gli assensi previsti dalla legislazione vigente compresi, in particolare, quelli relativi alla valutazione di impatto ambientale, ove necessaria, alla gestione delle terre e rocce da scavo all'interno dell'area oggetto dell'intervento ed allo scarico delle acque emunte dalle falde. L'autorizzazione costituisce, altresì, variante urbanistica e comporta dichiarazione di pubblica utilità, di urgenza ed indifferibilità dei lavori. Con il provvedimento di approvazione del progetto sono stabiliti anche i tempi di esecuzione, indicando altresì le eventuali prescrizioni necessarie per l'esecuzione dei lavori ed è fissata l'entità delle garanzie finanziarie, in misura non superiore al cinquanta per cento del costo stimato dell'intervento, che devono essere prestate in favore della regione per la corretta esecuzione ed il completamento degli interventi medesimi.

8. I criteri per la selezione e l'esecuzione degli interventi di bonifica e ripristino ambientale, di messa in sicurezza operativa o permanente, nonché per l'individuazione delle migliori tecniche di intervento a costi sostenibili (B.A.T.N.E.E.C. - Best Available Technology Not Entailing Excessive Costs) ai sensi delle normative comunitarie sono riportati nell'Allegato 3 alla parte quarta del presente decreto.

9. La messa in sicurezza operativa, riguardante i siti contaminati con attività in esercizio, garantisce una adeguata sicurezza sanitaria ed ambientale ed impedisce un'ulteriore propagazione dei contaminanti. I progetti di messa in sicurezza operativa sono accompagnati da accurati piani di monitoraggio dell'efficacia delle misure adottate ed indicano se all'atto della cessazione dell'attività si renderà necessario un intervento di bonifica o un intervento di messa in sicurezza permanente.

10. Nel caso di caratterizzazione, bonifica, messa in sicurezza e ripristino ambientale di siti con attività in esercizio, la regione, fatto salvo l'obbligo di garantire la tutela della salute pubblica e dell'ambiente, in sede di approvazione del progetto assicura che i suddetti interventi siano articolati in modo tale da risultare compatibili con la prosecuzione della attività.

.....

Campionamento da parete e fondo scavo

Nel caso di contaminazione del terreno, in seguito all'asporto del materiale contaminato/rifiuto si rende necessario verificare che gli strati di terreno in posto non siano stati interessati dall'inquinamento. Si dovrà quindi procedere ad un campionamento del fondo scavo e delle pareti. Le modalità di campionamento e i parametri da analizzare verranno concordati con gli Enti di controllo.

Monitoraggio dell'acqua di falda

Durante e successivamente alle operazioni di messa in sicurezza di emergenza verranno monitorate l'acqua di falda, i parametri analitici e la cadenza dei campionamenti verrà concordata con gli Enti di controllo.

3 LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

In questo capitolo viene presa in considerazione la sensibilità ambientale delle aree geografiche che possono risentire dell'impatto del progetto, tenendo conto in particolare dei seguenti elementi:

- utilizzazione attuale del territorio;
- ricchezza relativa, della qualità e della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona;
- capacità di carico dell'ambiente naturale, con particolare attenzione alle seguenti zone:
 - a) zone umide;
 - b) zone costiere;
 - c) zone montuose o forestali;
 - d) riserve e parchi naturali;
 - e) zone classificate o protette dalla legislazione degli Stati membri; zone protette speciali in base alle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE;
 - f) zone nelle quali gli standard di qualità ambientale della legislazione comunitaria sono già superati;
 - g) zone a forte densità demografica;
 - h) zone di importanza storica, culturale e archeologica.

3.1 Utilizzazione attuale del territorio

Il territorio presenta una valenza paesaggistica data dalla esclusiva connotazione rurale dei luoghi, in quanto gli elementi connotativi quali filari vegetali di contorno, filari di gelsi, fossi con vegetazione spontanea, irregolarità delle particelle colturali, etc., sono stati azzerati per favorire accorpamenti che sfruttino al meglio la meccanizzazione agricola legata alla monocoltura estensiva.

3.2 Ricchezza relativa, qualità e capacità di rigenerazione delle risorse naturali

Le connotazioni territoriali presenti risultano quelle tipiche ed ordinarie di una condizione ambientale di pianura alluvionale, significativamente condizionata dall'uso antropico delle componenti abiotiche intrinseche. La consolidata complementarietà tra i diversi sistemi produttivi, insediativi ed infrastrutturali ha determinato, fatti salvi gli ambiti strettamente connessi alla presenza dei corsi d'acqua, una condizione tipica e frequente del territorio friulano, in cui permane ancora una significativa matrice agricola di fondo, costellata dalla presenza di aree diversamente antropizzate.

Il contesto risente e risponde in forma consueta alle azioni intraprese dagli interventi antropici, legate tuttavia non solo alla presenza degli inserimenti delle aree edificate, ma anche dal progressivo orientamento del contesto agricolo, verso una semplificazione degli elementi fondiari con la riduzione delle tare improduttive, e quindi degli elementi che un tempo caratterizzavano il territorio.

In sintesi pertanto non si rilevano condizioni ambientali esterne agli ambiti oggetto di tutela, che presentino connotazioni di rarità, e quindi potenzialmente oggetto di significativa alterazione ad opera delle previsioni dell'intervento.

Dal semplice confronto delle condizioni attuali dell'ambito (agricoltura estensiva con assoluta assenza di vegetazione spontanea), alla futura condizione a ripristino avvenuto, con la realizzazione di un ambito a copertura vegetale naturale e stabile, formato da prati stabili e vegetazione autoctona riferibile alle condizioni climax, determina il significativo salto di livello ecologico ambientale che l'area potrà avere.

L'assenza lavorazioni agrarie con distribuzione di concimazioni minerali, uso di diserbanti e prodotti fitoiatrici, condurrà nel tempo ad un progressivo aumento della biodiversità con implementazioni sia in termini di specie vegetali che di popolamenti faunistici che potranno beneficiare del corridoio ecologico del T. Torre per raggiungere un sito indenne da attività agricole periodiche.

3.3 Capacità di resilienza e di rigenerazione

Per capacità di resilienza, si intende la capacità di resistere e successivamente di recuperare a seguito di una perturbazione dell'ambiente. A seguito di questa definizione si sottolinea il fatto che nell'area in esame prevalgono nettamente, se non addirittura esclusivamente, i sistemi agrari in regime arativo (agricoltura intensiva). Le coltivazioni maggiormente praticate nelle aree limitrofe risultano essere i cereali quali il mais (*Zea mais*), i cereali autunno-vernini (orzi polistici e distici: *Hordeum vulgare*, *Hordeum disticum*), seguono le specie foraggere avvicendate (erba medica: *Medicago sativa*) e il frumento (*Triticum vulgare*). In particolare nell'area in esame viene coltivato principalmente il mais mentre sparso qua e là, soprattutto in alcuni margini non coltivati, risiedono piccole macchie arboreo-arbustive nelle quali, il piano dominante è composto da *Robinia pseudoacacia* (specie principale e non autoctona), *Sambucus nigra* e qualche esemplare di *Quercus* sp. e *Populus nigra*. Gli agroecosistemi in regime sodivo, principalmente prati stabili magri e concimati, sono quasi scomparsi e si presentano in limitati settori nei dintorni. Scomparsi quasi del tutto i filari di gelsi i quali conferivano un caratteristico tratto al paesaggio. Si conclude affermando che la monosuccessione, la specializzazione delle coltivazioni con il conseguente utilizzo di diserbanti, anticrittogamici, insetticidi, ecc., hanno sicuramente determinato il peggioramento della qualità ambientale e determinato nell'area un assetto paesaggistico fortemente banalizzato e privo di peculiarità, limitando la naturalità dei luoghi. In base alla situazione ambientale appena descritta si può desumere che qualsiasi intervento di ripristino ambientale (come la fase di rinaturalizzazione prevista nel progetto e successiva alla fase di coltivazione) può portare ad un significativo miglioramento dell'attuale qualità paesaggistico-ambientale. Sulla base di ciò si verranno a rigenerare ambienti naturali simili a quelli che potenzialmente si trovano in un ambiente naturale, senza l'intervento dell'uomo o con l'aiuto dell'uomo nel caso si vogliano mantenere prati stabili o forme vegetazionali particolari.

3.4 Capacità di carico dell'ambiente naturale

Per "capacità di carico" intendiamo il numero di individui che possono essere mantenuti in modo sostenibile da una determinata area senza degradare l'ambiente naturale, sociale, culturale e economico per le generazioni presenti e future. La capacità di carico comprende la capacità dell'ambiente naturale di fornire le risorse, il cibo, l'abbigliamento e il rifugio dei quali abbiamo bisogno, e la capacità dell'ambiente sociale di fornire una qualità della vita ragionevole.

Dal momento che l'intervento non altera l'ambiente naturale potenziale per un lungo tempo e vista lo stato finale previsto dal progetto (miglioramento ecologico-ambientale dovuto al ripristino naturalistico) la capacità di carico risulterà migliore; oltre a ciò è utile considerare il fatto che la superficie attuale interessata è utilizzata esclusivamente da un'agricoltura intensiva e che la naturale vegetazione potenziale che si sarebbe potuta insediare non esiste. Detto ciò solo durante la fase di cantiere si produrranno modestissime quantità di polveri e rumori dovute alle lavorazioni di estrazione e di trasporto su autocarro. Per ovviare a questo inconveniente, il progetto ha previsto, prima della fase di estrazione, la piantumazione in filari di specie arboree ed arbustive autoctone lungo il confine col fine di mitigare e mascherare i lavori all'interno dell'area di cava.

3.5 Area di influenza del progetto in relazione alle sue ricadute ambientali

L'area di influenza del progetto in relazione alle sue ricadute ambientali, corrisponde, come già descritto in precedenza, all'area interessata dalla coltivazione della cava di inerti. Questa è collocata in un'area circondata da coltivi. Ultimata la fase di estrazione e completata quella di ripristino naturalistico, non si prevedono ricadute ambientali negative data la scarsa qualità ecologica degli attuali luoghi, destinati esclusivamente ad agricoltura intensiva. In previsione dell'aspetto futuro della cava ripristinata naturalisticamente si prevede perciò una positiva ricaduta ambientale in quanto le condizioni ecologiche ed ambientali a ripristino avvenuto saranno sicuramente migliori dell'attuale stato di fatto ambientale.

3.6 Altri insediamenti o strutture esistenti nell'area di influenza del progetto

La seguente carta riporta le distanze della futura area di cava dalle aree destinate ad uso residenziale (zona B.2), commerciale (zona H) e industriale (zona D).

Viene riportata anche la distanza dall'abitazione più vicina (distanza dalla casa isolata) che corrisponde a 37 metri.

La base della cartografia è rappresentata dalla zonizzazione del PRGC – variante n.28.

Il limite della futura area di cava (zona D.4) è individuata dalla linea tratteggiata colore rosso.

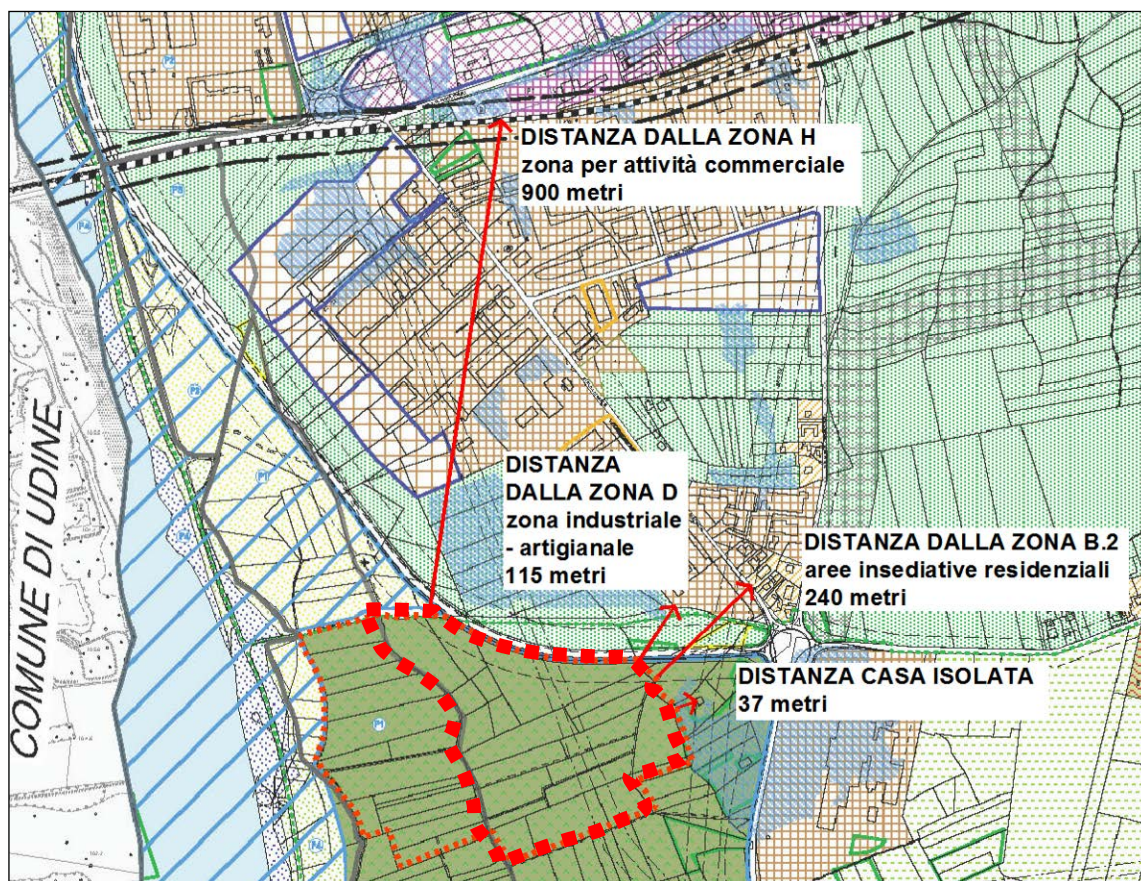


Figura 22: distanze dalle zone abitate, case isolate, zone industriali e commerciali.

3.7 Individuazione delle aree naturali protette e possibili influenze/interazioni del progetto

Il sito risulta esterno alle aree naturali protette quali:

- A.R.I.A.
- RISERVE NATURALI REGIONALI
- PARCHI NATURALI REGIONALI
- AREE NATURA 2000 – ZPS
- AREE NATURA 2000 – SIC
- BIOTOPPI NATURALI
- AREE DI REPERIMENTO PRIORITARIO

Nella figura sottostante viene individuata quale unica area naturale limitrofa l'A.R.I.A. n.16 TORRENTE TORRE (Area di rilevante interesse ambientale) – esterna all'area di intervento.

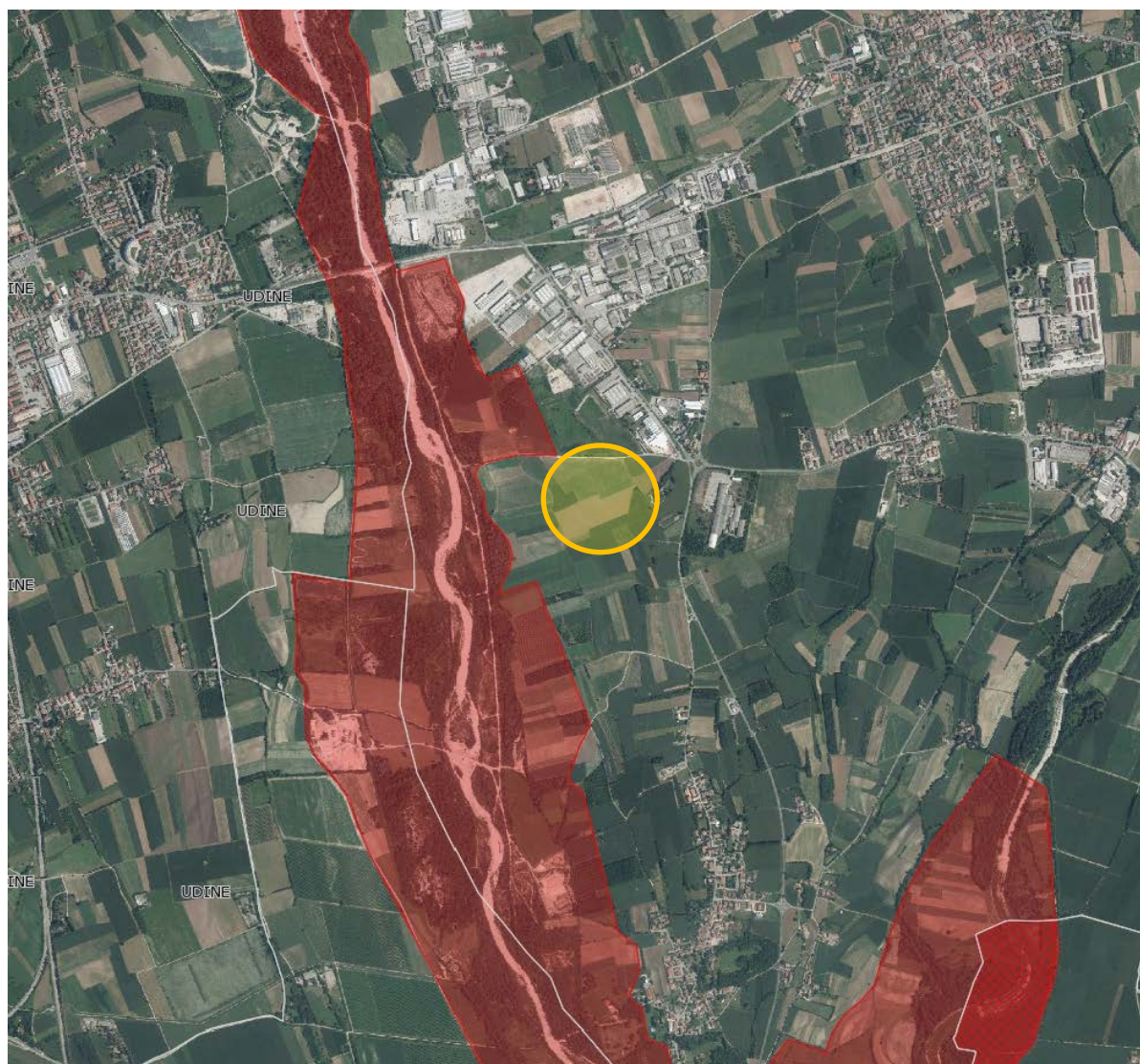


Figura 23: aree naturali protette individuate dal sito regionale iradat. In rosso l'ARIA 16 Torrente Torre, esterna all'area di intervento.

L'area di intervento non interessa nessuna area naturale protetta.

La più vicina area tutelata risulta essere l'ARIA n.16 TORRENTE TORRE che si trova comunque esterna alla cava.

L'area naturale protetta più vicina risulta essere il SIC MAGREDI DI FIRMANO distante circa 7400 m a est, mentre il SIC MAGREDI DI CAMPOFORMIDO dista circa 8,5 km a ovest.

In base alle conoscenze in nostro possesso ed alle considerazioni fin qui descritte, si può affermare che le interazioni tra il progetto e le aree naturali protette sono nulle per le seguenti motivazioni:

- le predette aree di interesse ambientale si trovano ad una distanza tale da non essere influenzate in alcun modo dai lavori previsti dal progetto;
- le aree interessate dal progetto presentano caratteristiche ecologico-ambientali completamente differenti dalle aree di interesse ambientale citate; infatti, nell'area di progetto attualmente viene praticata un'agricoltura intensiva e pertanto la vegetazione "naturale" è praticamente assente. La monosuccessione, la specializzazione delle coltivazioni con il

conseguente utilizzo di diserbanti, anticrittogamici, insetticidi, ecc., peggiorano la qualità ambientale e determinano nell'area un assetto paesaggistico fortemente banalizzato e privo di peculiarità, limitando la naturalità dei luoghi;

- non si rilevano migrazioni significative di specie biologiche o interruzioni di corridoi biologici che riguardino l'area di progetto e le aree di interesse ambientale;
- le dimensioni dell'intervento e le caratteristiche dello stesso non creano interazioni negative con le caratteristiche ambientali delle aree di interesse ambientale vicine.

Inoltre non vi sono, né a monte né a valle dell'area di progetto, altre aree naturali protette o zone ambientalmente e biologicamente sensibili che risentano di un'interazione negativa in seguito alle attività di progetto.

L'ARIA posta ad ovest dell'area di intervento, ad ultimazione lavori, risentirà di un beneficio ambientale favorito dalla realizzazione di un'area verde in piena sintonia con quella presente spontaneamente lungo il coro del Torre, dalla realizzazione di prati magri e boschi che permettono il mantenimento di una certa biodiversità che attualmente risulta carente.

3.8 Prati stabili

Nell'area di intervento non sono state riscontrate superfici a prato stabile.

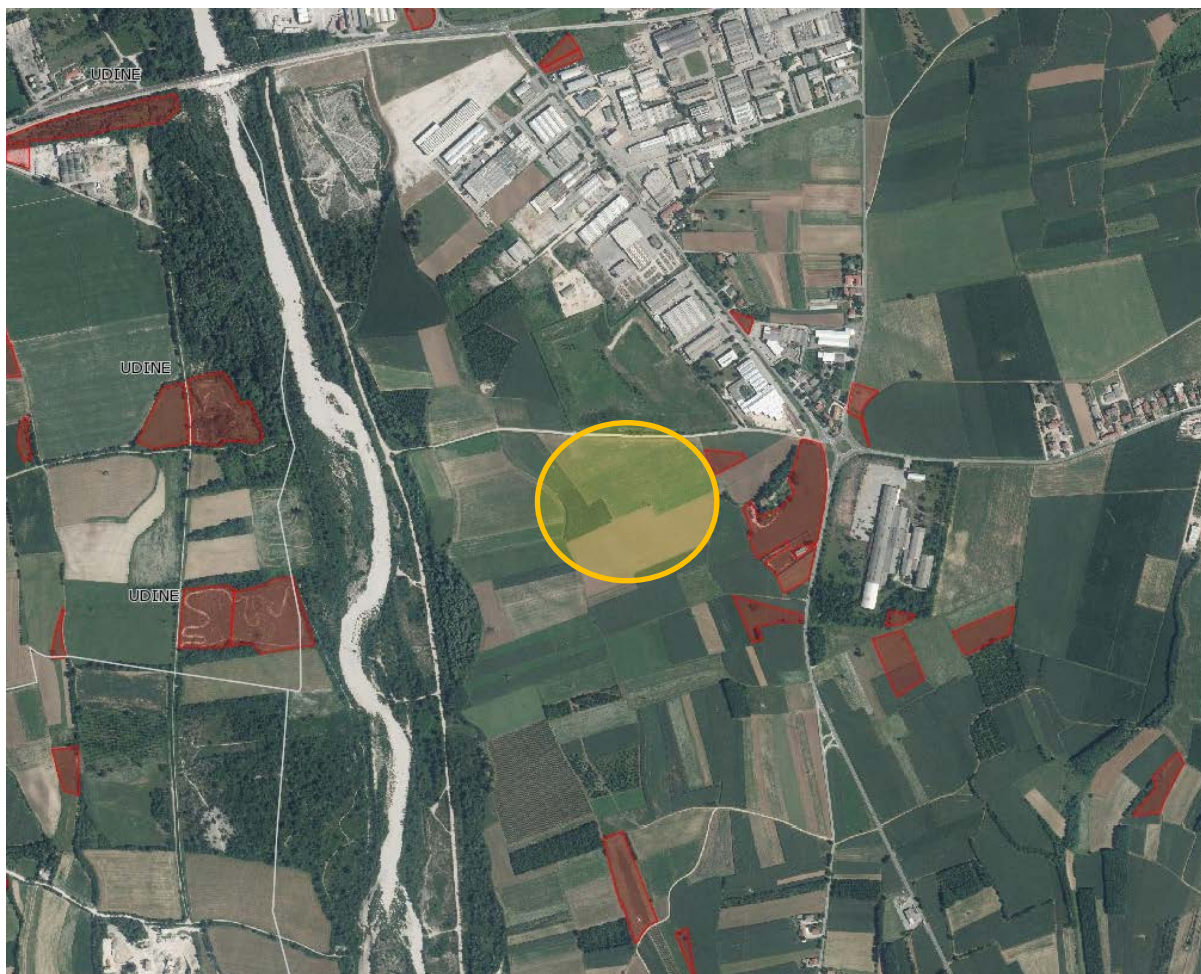


**Figura 24: prati stabili individuati tramite il sito regionale irdat.
Nell'area di intervento non sono stati individuati prati stabili.**

3.9 Aspetti ambientali generali

Secondo le indicazioni ricavate nel volume 1 della “La vegetazione forestale e la selvicoltura nella regione Friuli-Venezia Giulia”, l’area si colloca all’interno dell’unità di paesaggio dell’Alta Pianura Friulana, nella fascia altitudinale basale ed è compresa nel distretto fitogeografico Planiziale, nella categoria dei substrati carbonatici di tipo sciolto.

Il distretto planiziale include l’intera pianura friulana, dalla fascia pedecollinare fino alla Laguna di Grado e di Marano. Climaticamente è caratterizzato da temperature medie annue superiori a 13°C, con assenza di mesi con minime inferiori a 0°C e da precipitazioni medie annue comprese fra 1000 e 1400 mm. Nel complesso, il distretto planiziale risulta relativamente esteso nella Regione, ma la vegetazione forestale in esso presente è assai limitata essendo stata sostituita dagli insediamenti urbani e dalle colture agrarie. In particolare nell’Alta Pianura dove i depositi sono costituiti principalmente da materiale grossolano ad elevata permeabilità, vi è solo una sporadica presenza di formazioni forestali, per lo più fiancheggianti i corsi principali della rete idrografica, in gran parte costituite da consorzi degradati rivieraschi o da lembi di querco-carpineti.

3.10 Morfologia dell’area

L’area fa parte geograficamente dell’Alta Pianura Friulana Orientale, ad una quota media di circa 104,5 m sul l.m.m.; si estende a sud della zona industriale di Remanzacco, in un’area tra la sponda sinistra del t. Torre e la SP 96. A grande scala l’area è essenzialmente pianeggiante, se si eccettuano alcune ondulazioni ed alcuni terrazzi disposti in modo differenziato da est e a ovest. Si riconoscono sia terrazzi di origine fluviale dovuti alle divagazioni passate del t. Torre, sia bassi terrazzi dovuti ad un rimodellamento dell’uomo di antichi percorsi dei corsi d’acqua minori.

Si individuano delle zone a varia ondulazione, allungate sempre secondo la direzione del torrente Torre, conseguenti alle divagazioni dello stesso e alla variazione del suo regime.

L’antropizzazione consiste per lo più in movimentazioni ed asporto di materiali avvenuti in passato, causando per lo più uno spianamento della originaria morfologia.

3.11 Fonti di approvvigionamento idrico

Nell’area di cava e limitrofa non risultano presenti fonti di approvvigionamento idrico. Ad una distanza di 160 m in direzione ovest scorre da nord a sud il torrente Torre, unica asta fluviale presente nelle vicinanze.

3.12 Falda

Nella zona in esame, tenuto conto della correzione topografica, le isofreatiche del livello di massimo della falda si riscontrano a profondità comprese tra 35 (a Nord) e 33 (a Sud) m dal p.c.; le oscillazioni

medie della superficie piezometrica sono comprese normalmente entro 20,0 metri. La direzione di deflusso delle acque sotterranee è prevalentemente NNE-SSO.

Risulta evidente che la falda acquifera viene alimentata dalle acque di subalveo del T. Torre.

In corrispondenza del sito in esame la falda oscilla tra un minimo di 34 m da p.c. in fasi di massimo impinguamento ed un massimo di 57 m dal p.c. in fase di minimo impinguamento, con valori medi di 49 m dal p.c..

Nella relazione geologica allegata si riporta una sezione schematica della cava in progetto con evidenziate le superfici di falda minima e massima e l'andamento della percolazione.

Si può notare come, in caso di sversamento accidentale di inquinanti durante le normali operazioni di estrazione, il plume di inquinante dal fondo della cava raggiunga la superficie freatica in condizioni di massimo impinguamento dopo 23 giorni.

In conclusione si può affermare che il flusso delle acque sotterranee non viene modificato.

3.13 Interazione con il torrente Torre

In relazione alla distanza con il corso d'acqua e alla sezione massima dello scavo, posta a 14 metri dal piano campagna, e alla stabilità dell'opera in fase di scavo e fruizione successiva al ripristino, si osservano le seguenti distanze riportate nella sezione A-A:

- circa 270 metri dall'alveo del t. Torre alla futura area D4 di cava;
- circa 300 metri dall'alveo al futuro ciglio di scarpata superiore della cava;
- circa 400 metri dall'alveo al futuro piede della scarpata di cava;

Si rileva, inoltre, la distanza di 18 m dall'alveo ad una prima sponda più alta rispetto all'alveo di 4 metri, e la distanza di 82 m rispetto ad una seconda sponda con quota sommitale più alta di 8,10 m rispetto all'alveo.

In conclusione, non si osservano problematiche dal punto di vista di stabilità dell'opera rispetto alle divagazioni ed erosioni naturali del t. Torre, avendo quest'ultimo molto spazio a disposizione prima di incontrare l'area D4.

3.14 Il suolo

La natura litologica dei suoli presenti nel territorio Comunale, risulta come precedentemente ricordato, collegata ai rimaneggiamenti operati dalle acque di piena del T. Torre e del Malina ed alla successiva sedimentazione dei materiali sospesi trasportati dalle torbide che risentono della provenienza dei materiali asportati dai siti di erosione.

Sono presenti pertanto pedogenesi diversificate con ghiaie e sedimi sabbioso-argillosi provenienti dal disfacimento dei siti marnosi ed arenacei dei rilievi che si estendono da Savognano al Torre a Cividale, con basso contenuto in carbonati, favorito anche dal consistente dilavamento meteorico subito dai terreni. In generale il territorio risulta suddividibile in due zone: la prima posta a lato dell'attuale alveo del Torre (in sinistra idrografica), che dai Prati di S. Martino, sino alla periferia occidentale dell'abitato di Remanzacco raggiunge Cerneglons, con la presenza prevalente di un

substrato ghiaioso, sabbioso limoso, di recente formazione alterato in media da 40 a 70 cm; la seconda zona a seguire la prima ad oriente e che copre la restante parte del territorio, che presenta orizzonti formati da alluvioni argillose e sabbiose-argillose, variamente commiste a ghiaia, non di rado con ambiti torboso- palustri (Ziracco) in vario stato di decalcificazione, anche consistente, poste su substrati ghiaiosi.

In generale quindi si assiste ad una progressiva modificazione del substrato pedologico passando dalle zone prossime alle aste torrentizie a quelle più interne ove lo spessore dei terreni ferrettizzati (in media 40-60 cm) tende ad aumentare.

Nel sottosuolo sono presenti talvolta fenomeni di cementazione di grado variabile: i conglomerati si sono riscontrati per la maggior parte oltre i 10 m di profondità.

Si è notato esaminando i dati stratigrafici della zona come anche questi strati di conglomerato siano discontinui e possano essere estremamente differenziati tra loro anche in sondaggi distanti solo un centinaio di metri l'uno dall'altro.

I livelli marcatamente fini (limi e argille), ubicati in profondità, possiedono spessori compresi in genere entro i due – tre metri, mentre nei primi metri dalla superficie si riscontrano talvolta livelli argillosi di spessore centimetrico frammisti alle ghiaie ed alle sabbie. Sono presenti lenti di ciottoli frammisti alle ghiaie con diametri riscontrati fino ad un massimo di 30 centimetri.

La litologia è in prevalenza carbonatica e subordinatamente arenaceo- marnosa. I clasti presentano tipicamente un aspetto arrotondato o sub arrotondato, con dimensione dei diametri solitamente compresa entro i 6 - 7 centimetri.

Nei pressi del t. Torre sono presenti alluvioni recenti costituite da materiali ghiaiosi, oggetto di estrazione, collegabili alle ultime divagazioni del corso d'acqua.

In generale si evidenzia una diminuzione della matrice limo argillosa delle ghiaie procedendo da Ovest verso Est.

Lo spessore dei terreni agrari, accentuato in corrispondenza dei livelli più fini, nella zona in oggetto va dai 40 ai 50 cm. La granulometria rivela uno scheletro in generale pari al 30-40%, mentre nel fine prevale la componente sabbiosa-limosa.

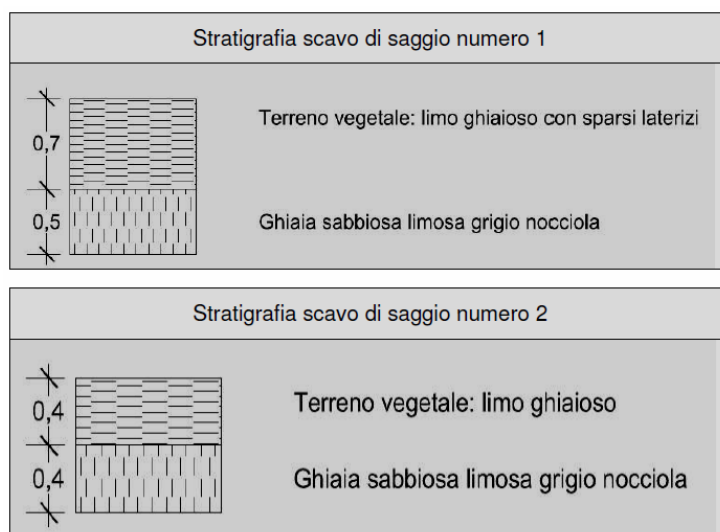


Figura 25: stratigrafia del terreno

3.15 Sistema agro-ecologico

Come già accennato, nell'area esaminata prevalgono nettamente i sistemi agrari in regime arativo. La coltivazione più praticata risulta essere il mais (*Zea mais*), mentre nelle aree circostanti, oltre al cereale mais compaiono i cereali autunno-vernini (orzi polistici e distici: *Hordeum vulgare*, *Hordeum disticum*) seguono le specie foraggere avvicendate (erba medica: *Medicago sativa*) e il frumento (*Triticum vulgare*). Percentualmente poco presenti sono i frutteti ed assenti le pioppete. Gli agroecosistemi in regime sodivo, principalmente prati stabili magri o concimati, sono quasi scomparsi e si presentano in limitati settori nei dintorni, con una contrazione ancora in atto.

3.16 Habitat

Di seguito si riportano gli habitat riscontrati nell'area di intervento secondo la classificazione della Carta della Natura 2009 e il Manuale degli Habitat 2006.

Non sono stati individuati habitat tutelati a livello comunitario.

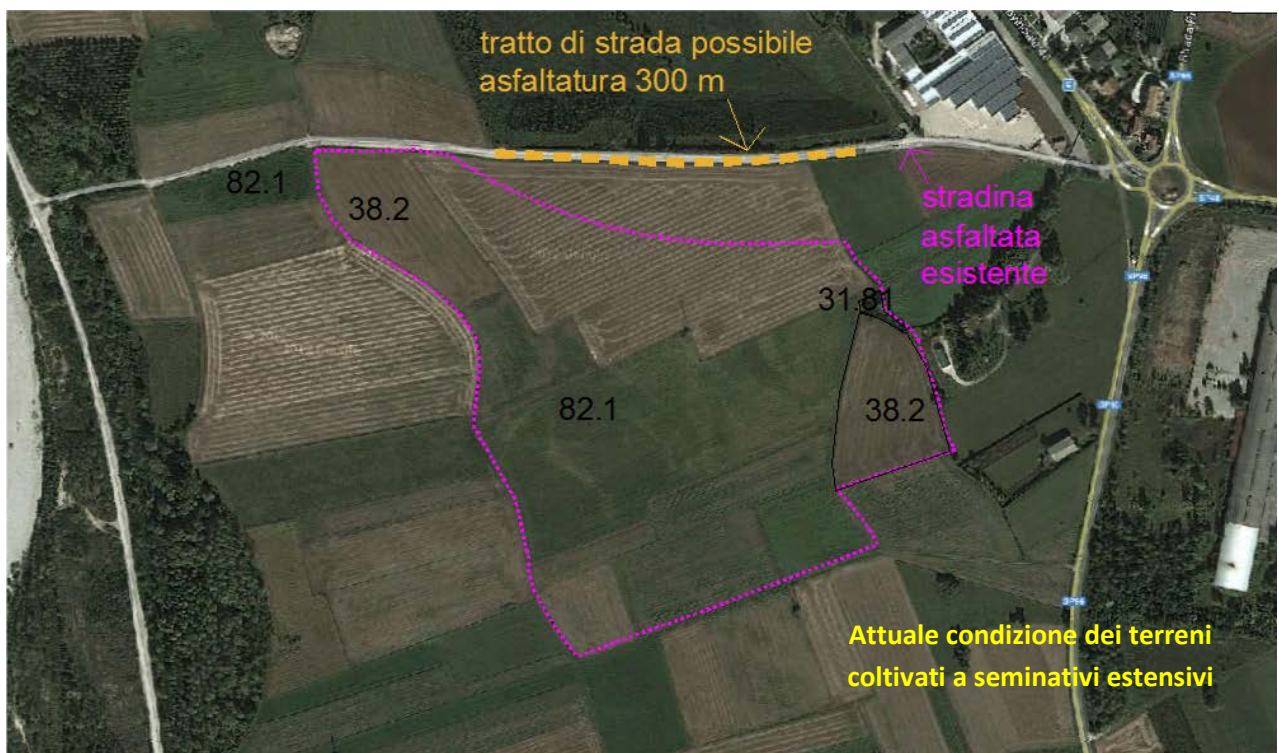


Figura 26: planimetria con l'individuazione degli habitat.

Gli habitat individuati nell'area di intervento sono di seguito riportati:

Riferimento Carta della Natura 2009:

- 82.1 Seminativi intensivi e continui
- 38.2 Prati falciati e trattati con fertilizzanti (DH 6510)
- 31.81 Cespuglieti medio-europei dei suoli ricchi

Aventi le seguenti superfici:

• 82.1	190.500 / 131.000	=	82,7%
• 38.2	(11.700+10.500)/131.000	=	16,9%
• 31.81	500 / 131.000	=	0,4%

Valore ecologico:

• 82.1	82,7%	molto basso
• 38.2	16,7%	alto
• 31.81	0,4%	medio

Sensibilità ecologica:

• 82.1	82,7%	molto basso
• 38.2	16,7%	basso
• 31.81	0,4%	medio

Fragilità ambientale:

• 82.1	82,7%	molto basso
• 38.2	16,7%	molto basso
• 31.81	0,4%	molto basso

Riferimento Manuale degli habitat 2006:

- D2 Colture intensive erbacee a pieno campo e legnose (mais, soia, vigneti e pioppeti) 82,7% p.925 del Manuale
- D1 Prati polifitici e coltivazioni ad erba medica 16,7% p.921 del Manuale
- D6 Boschetti nitrofilo a *Robinia pseudoacacia* e *Sambucus nigra* 0,4% p.941 del Manuale

3.17 Vegetazione forestale

Stato attuale della vegetazione

L'area di progetto è attualmente adibita a colture arative e pertanto la vegetazione "naturale" è praticamente assente. La monosuccessione, la specializzazione delle coltivazioni con il conseguente utilizzo di diserbanti, anticrittogamici, insetticidi, ecc., hanno peggiorato la qualità ambientale e determinato nell'area un assetto paesaggistico fortemente banalizzato e privo di peculiarità, limitando la naturalità dei luoghi. Le uniche aree che presentano una copertura vegetale spontanea, anche se di scarso valore naturalistico, sono le associazioni vegetali arboreo-arbustive presenti in qualche limitata area ai margini delle colture agrarie. Tali formazioni sono composte nel piano dominante principalmente da *Robinia pseudoacacia* (non autoctona), *Sambucus nigra*, e qualche esemplare di *Quercus* sp. e *Populus nigra*. Il piano dominato invece è composto da associazioni nitrofile infestanti.

Si può osservare la massiccia comparsa del *Convolvulo-Rubetum caesii*, con abbondante presenza di rovi (*Rubus caesius*) e convolvoli (*Calystegia sepium*) che, assieme al luppolo (*Humulus lupulus*) invadono l'ambiente sottostante e lo strato arbustivo, creando una sodaglia impenetrabile che conferisce un aspetto degradato al paesaggio campestre.

Lungo le strade su fondo in terra battuta si riscontra la tipica vegetazione sinantropica delle zone soggette a calpestio dominata dall'associazione a *Plantago major* e *Trifolium repens*. Al centro delle carrareccie ed ai lati si formano tre fasce di ridotta estensione con vegetazione del *Dactylo-Festucetum arundinaceae*, associazione molto comune in tutte le aree pianiziali con tali caratteristiche e di scarsa valenza naturalistica. Più a margine, al bordo degli arativi, è presente l'associazione *Panico-Polygonetum persicariae*, con le tipiche infestanti delle colture maidicole, soprattutto specie esotiche naturalizzate, anch'essa di scarso interesse. Nelle aree incolte questa cenosi prende il sopravvento e colonizza in breve tempo le superfici abbandonate.

Boschi azonali in golena

Ai margini dell'alveo del torrente Torre si sviluppano le formazioni legnose di salici e pioppi, chiamati boschi azonali perchè non legati a zone biogeografiche ma rappresentanti stadi permanenti dipendenti dalle condizioni del substrato. L'associazione di riferimento è il *Salicetum albae* Issler (1926), il bosco ripario di salice argenteo e pioppi delle pianure, soggetto a frequenti inondazioni. Sulla riva del fiume ed all'interno dell'alveo si osserva l'associazione *Salicetum eleagno-purpureae* Sillinger (1933): la boscaglia pioniera lungo i torrenti alpini. Formata da consorzi di salici a foglie strette che formano dense boscaglie alte in genere dai 2 ai 5 metri, che si insediano sui depositi sabbiosi o ciottolosi, suoli primitivi privi di un vero profilo, con falda idrica affiorante e sovente sommersi dalle piene.

Il piano arboreo del *Salicetum albae* è caratterizzato dal Pioppo nero (*Populus nigra*), che prevale sul Salice argenteo (*Salix alba*) e sull'Ontano nero (*Alnus glutinosa*). Nello strato arbustivo si rinvencono alcune specie con buona frequenza, come la Sanguinella (*Cornus sanguinea*) il Viburno o Oppio (*Viburnum opulus*), la Frangola (*Frangula alnus*), l'Olmo (*Ulmus minor*), il Rovo (*Rubus caesius*).

La boscaglia pioniera di salici a foglie strette: *Salicetum eleagno-purpureae*, vede la copresenza di *Salix purpureae* e *S. eleagnos*. A queste negli ultimi decenni si sono aggiunte specie avventizie, come la Buddleia (*Buddleja davidii*), l'Amorfa (*Amorpha fruticosa*) e la Renotria (*Reynutria japonica* o *Fallopia japonica*). Nello strato erbaceo si incontrano con regolarità *Calamagrostis epigejos*, *Tussilago farfara*, *Eupatorium cannabinum*, *Petasites hybridus*, *Achnatherum calamagrostis*, *Epilobium dodonaei*.

Il bosco ripariale occupa superfici molto ridotte, certamente al di sotto dell'areale potenziale; ormai è stato in gran parte sostituito da formazioni di pioppo eurocanadese. La quantità di acqua in abbondanza che eccede il fabbisogno specie arboree è il principale fattore condizionante l'associazione, le cui specie sono utilizzabili in interventi di recupero ambientale di ecosistemi con analoghe peculiarità stazionali.

Il saliceto ha grande importanza per il consolidamento e la stabilità delle rive; può venire ricreato artificialmente su sponde in erosione o su scarpate, mediante propagazione vegetativa, costituendo il

primo stadio di partenza per un processo di ripristino e ricostituzione di ambienti naturali da aree degradate.

Vegetazione naturale potenziale

Nonostante l'area appaia fortemente banalizzata dal punto di vista floristico-vegetazionale, e presenti associazioni vegetali sinantropiche tipiche degli ecosistemi in regime arativo, di scarso interesse naturalistico, è possibile fare alcune considerazioni sulla vegetazione naturale potenziale. Con questo termine si intende evidenziare la vegetazione che naturalmente tende a formarsi nel territorio analizzato, indipendentemente dal fatto che si tratti di un climax o meno.

Sulla base dei parametri fitoclimatici e dell'analisi di zone naturali o seminaturali presenti nei dintorni e all'esterno dell'area indagata, si può affermare che la vegetazione naturale potenziale, che si instaurerebbe spontaneamente nel lungo periodo qualora cessasse la pressione antropica e perdurassero gli attuali parametri climatici, sarebbe costituita dal bosco planiziale rappresentato dal querceto-carpinetto e dal querceto formato in prevalenza da Carpino nero ed Orniello (ostrio-querceto). Per quanto riguarda il querceto-carpinetto planiziale, la componente arborea è dominata dalla farnia (*Quercus robur*) e dal carpino bianco (*Carpinus betulus*), ai quali si associano per lo più anche l'olmo campestre (*Ulmus minor*), il frassino ossifillo (*Fraxinus angustifolia*), l'acero campestre (*Acer campestre*). Il piano arbustivo vede la presenza della sanguinella (*Cornus sanguinea*), del nocciolo (*Corylus avellana*), dei due biancospini (*Crataegus laevigata* e *Crataegus monogyna*), dell'opio (*Viburnum opulus*). In certe situazioni di maggior profondità della falda, come nell'area in esame, compaiono il ginepro (*Juniperus communis*) e nel piano arboreo la roverella (*Quercus pubescens*). Oltre alle specie appena citate, nel momento in cui si procede al ripristino ambientale o rinaturalizzazione, valida risulterebbe anche l'impiego di specie meno esigenti, derivanti dall'ostrio-querceto o orno-ostrieto, per questioni edafiche e data la forte permeabilità dei substrati: il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), l'orniello (*Fraxinus ornus*), la roverella (*Quercus pubescens*), il corniolo (*Cornus mas*), il sorbo montano (*Sorbus aria*), la lantana (*Viburnum lantana*), la coronilla (*Coronilla emerus*) ed il sommaco (*Cotinus coggygria*).

3.18 Flora

Per flora intendiamo l'insieme delle specie vegetali che si presentano in un determinato sito. Si tratta pertanto di una semplice lista qualitativa che, nel caso in oggetto, riguarda le piante vascolari.

Durante i sopralluoghi nell'area di intervento e nelle immediate adiacenze sono state determinate circa un centinaio di specie spontanee, riportate nell'elenco seguente. Come descritto in precedenza queste si concentrano ai bordi delle strade interpoderali su fondo in terra battuta, al margine degli arativi e nelle zone incolte o lungo i filari di siepi agrarie ancora esistenti.

Elenco floristico

Si riporta di seguito l'elenco alfabetico delle specie, tratto dalla pubblicazione C.A. Villa Editore, 2004 "Flora del Friuli-Venezia Giulia", tipiche degli ambienti sinantropici, Area base 99/45 Udine. Tali

specie si possono riscontrare sia nell'area appartenente al progetto della cava, sia nelle aree circostanti, nei terreni coltivati, nelle capezzagne, nelle aree marginali, e in prossimità delle industrie e abitazioni. Per ambiente sinantropico, infatti, si intende un insieme di specie spontanee adatte a vivere nelle zone abitate dall'uomo: alcune crescono nell'ambiente urbano, altre si sviluppano su terreni seminati e coltivati.

1. *Acalypha virginica* L. [Acalifa]
2. *Achillea collina* J.Becker ex Rchb. [Millefoglie comune]
3. *Acinos arvensis* (Lam.) Dandy [Acino annuale]
4. *Aegopodium podagraria* L. [Girardina silvestre]
5. *Ajuga genevensis* L. [Iva ginevrina]
6. *Allium vineale* L. [Aglio delle vigne]
7. *Amaranthus deflexus* L. [Amaranto prostrato]
8. *Amaranthus lividus* L. [Amaranto livido]
9. *Amaranthus retroflexus* L. [Amaranto comune, Blito]
10. *Ambrosia alternisiifolia* L. [Ambrosia con foglie di Artemisia]
11. *Anagallis arvensis* L. [Centonchio dei campi, Bellichina, Mordigallina]
12. *Anchusa azurea* Mili. [Buglossa azzurra]
13. *Anthemis arvensis* L. [Camomilla bastarda]
14. *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. [Arabetta comune]
15. *Arabis hirsuta* (aggr.) [Arabetta irsuta]
16. *Arctium lappa* L. [Bardana maggiore, Lappa bardana, Lappola]
17. *Arctium minus* Bernh. [Bardana minore]
18. *Arenaria serpyllifolia* L. [Arenaria serpillifolia]
19. *Aristolochia clematitis* L. [Aristolochia clematite]
20. *Artemisia verlotorum* Lam. [Assenzio dei fratelli Verlot]
21. *Artemisia vulgaris* L. [Assenzio selvatico, Amarella]
22. *Arum italicum* Mili. [Gigaro chiaro, Erba biscia, Pan di serpe]
23. *Atriplex latifolia* Wahlenb. [Atriplice comune]
24. *Avena barbata* Pott. ex Lk. [Avena barbata]
25. *Avena fatua* L. [Avena selvatica]
26. *Bidens bipinnata* L. [Forbicina bipennata]
27. *Borago officinalis* L. [Borragine comune]
28. *Brassica napus* L. [Cavolo navone]
29. *Bromus arvensis* L. [Forasacco dei campi]
30. *Bromus sterilis* L. [Forasacco rosso]
31. *Bryonia dioica* Jacq. [Brionia comune, Barbone, Fescera, Vite bianca, Zucca selvatica]
32. *Buglossoides arvensis* (L.) I. M. Johnst. [Erba perla minore, Strigolo selvatico]
33. *Calamintha nepetoides* Jord. [Mentuccia comune, Nepetella, Poleggio selvatico]
34. *Capsella bursa-pastoris* (L.) Med. [Borsapastore comune]
35. *Capsella rubella* Reut. [Borsapastore annuale]
36. *Cardamine hirsuta* L. [Billeri primaticcio]
37. *Cardaria draba* (L.) Desv. [Lattona, Coccia]
38. *Carex divulsa* Stokes [Carice separata]
39. *Carex pairae* F. W. Scultz [Carice di Paira]
40. *Carthamus lanatus* L. [Zafferanone selvatico]
41. *Centaurea cyanus* L. [Fiordaliso vero]
42. *Cerastium brachypetalum* Desp. ex Pers. [Peverina a petali brevi]
43. *Cerastium glomeratum* Thuill. [Peverina dei campi]

44. *Cerastium glutinosum* Fries [Peverina glutinosa]
45. *Cerastium tenoreanum* Ser. [Peverina di Tenore]
46. *Cerinthe minor* L. [Erba vaiola minora, Erba tortora, Scarlattina]
47. *Chaerophyllum temulum* L. [Cerfoglio temulum]
48. *Chenopodium album* L. [Farinello comune]
49. *Chenopodium rubrum* L. [Farinello rosso]
50. *Cichorium intybus* L. [Cicoria comune, Radicchio]
51. *Cirsium arvense* (L.) Scop. [Cardo campestre, Stoppione, Scardaccione, Scorpione]
52. *Cirsium eriophorum* (L.) Scop. [Cardo scardacelo, Cardo lanoso, Cardo canuto, Cirsio lanoso]
53. *Cirsium vulgare* (Savi) Ten. [Cardo asinino]
54. *Consolida regalis* S. F. Gray [Speronella consolida, Erba cornetta]
55. *Convolvulus arvensis* L. [Vilucchio comune]
56. *Conyza albida* Willd. [Saeppola di Naudin]
57. *Conyza canadensis* (L.) Cronq. [Saeppola canadese]
58. *Coronilla varia* L. [Cornetta ginestrina, Vecciarini]
59. *Crepis capillaris* (L.) Wallr. [Radicchiella capillare]
60. *Crepis neglecta* L. [Radicchiella minore]
61. *Crepis taraxacifolia* Trillizi. [Radicchiella vescicosa (taraxacifolia)]
62. *Cruciata laevipes* Opiz [Crocettona comune, Cruciata]
63. *Cynodon dactylon* (L.) Pers. [Gramigna rampicante, Gramegna]
64. *Cynoglossum officinale* L. [Lingua di cane vellutina]
65. *Datura stramonium* L. [Stramonio comune, Indormia]
66. *Daucus carota* L. [Carota selvatica]
67. *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. [Sanguinella comune]
68. *Dipsacus fullonum* L. [Scardaccione selvatico, Cardo]
69. *Duchesnea indica* (Andrews) Focke [Fragola matta]
70. *Echinochloa crus-galli* (L.) PB. [Giovane comune, Pabbio]
71. *Echium vulgare* L. [Viperina azzurra]
72. *Eleusine indica* (L.) Gaertn. [Gramigna indiana]
73. *Equisetum arvense* L. [Equiseto dei campi]
74. *Erigeron annuus* (L.) Pers. [Cespica annua]
75. *Eupatorium cannabinum* L. [Canapa acquatica]
76. *Euphorbia helioscopia* L. [Euforbia calenzuola, Erba verdonia]
77. *Euphorbia lathyris* L. [Euforbia catapuzia]
78. *Euphorbia peplus* L. [Euforbia minore]
79. *Euphorbia platyphyllos* L. [Euforbia rognosa]
80. *Fumaria officinalis* L. [Fumaria comune, Feccia, Fumo sterno]
81. *Fumaria parviflora* Lam. [Fumana a fiore piccolo]
82. *Fumaria vaillantii* Loisel. [Fumaria di Vaillant]
83. *Galium aparine* L. [Caglio asprello, Attaccamano, Attacaveste]
84. *Geranium molle* L. [Geranio volgare]
85. *Geranium robertianum* L. [Geranio di San Roberto]
86. *Geranium rotundifolium* L. [Geranio malvaccino]
87. *Gladiolus italicus* Mili. [Gladiolo dei campi, Spadacciuola, Spaderella, Spadina, Coltellini, Castagnuoli, Giglio rosso]
88. *Helianthus tuberosus* L. [Girasole del Canada, Topinambur, Tartufo di canna]
89. *Heracleum sphondylium* L. [Panace comune]
90. *Hordeum murinum* L. [Orzo selvatico, Erba spiga, Forasacco, Erba cedola]
91. *Hypericum perforatum* L. [Erba di San Giovanni comune]
92. *Hypochoeris radicata* L. [Costolina giuncolina]
93. *Lactuca semola* L. [Lattuga selvatica, Scarola, Lattone, Erba bussola]
94. *Lamium maculatum* (L.) L. [Falsa ortica macchiata, Milzadella]

95. *Lamium purpureum* L. [Falsa ortica purpurea]
96. *Lapsana communis* L. [Lassana comune]
97. *Legousia speculum-veneris* (L.) Chaix [Specchio di Venere comune]
98. *Lepidium campestre* (L.) R. Br. [Lepidio campestre, Erba storna]
99. *Lepidium virginicum* L. [Lepidio della Virginia]
100. *Linaria vulgaris* Mili. [Linajola comune]
101. *Lolium perenne* L. [Loglio comune]
102. *Matricaria discoidea* DC. [Camomilla falsa]
103. *Medicago sativa* L. [Erba medica, Erba Spagna, Medica]
104. *Melilotus alba* Med. [Meliloto bianco]
105. *Melilotus officinalis* (L.) Pali. [Meliloto comune]
106. *Mercurialis annua* L. [Mercorella comune]
107. *Muscari comosum* (L.) Mili. [Giacinto dal pennacchio, Cipollaceto]
108. *Muscari racemosum* (L.) Mili. [Muscari atlantico]
109. *Oenothera biennis* L. [Enagra comune]
110. *Oxalis corniculata* L. [Acetosella dei campi]
111. *Oxalis fontana* Bunge [Acetosella minore]
112. *Panicum dichotomiflorum* Michx. [Panico delle risaie]
113. *Papaver argemone* L. [Papavero selvatico]
114. *Papaver rhoeas* L. [Papavero comune, Rosolaccio]
115. *Pastinaca saliva* L. [Pastinaca comune]
116. *Phalaris canariensis* L. [Scagliola comune]
117. *Physalis alkekengi* L. [Alchechengi comune, Palloncini, Coralli]
118. *Phytolacca americana* L. [Cremesina Uva-turca, Uva da colorare, Amaranto]
119. *Picris hieracioides* L. [Aspreggine comune, Lattajola]
120. *Plantago major* L. [Piantaggine maggiore, Cinquenervia]
121. *Poa annua* L. [Fienarola annuale]
122. *Poa bulbosa* L. [Fienarola bulbosa]
123. *Polycarpon tetraphyllum* (L.) L. [Migliarina a quattro foglie]
124. *Polygonum aviculare* (aggr.) [Poligono centonodia, Correggiola]
125. *Portulaca oleracea* L. [Porcellana comune]
126. *Potentilla reptans* L. [Cinquefoglia comune, Erba pecorina]
127. *Ranunculus arvensis* L. [Ranuncolo dei campi]
128. *Ranunculus parviflorus* L. [Ranuncolo pargoletto]
129. *Ranunculus sardous* Cr. [Ranuncolo sardo, Erba di San Martino, Stroscone]
130. *Raphanus raphanistrum* L. [Ravanella selvatico, Rapastrello]
131. *Reseda lutea* L. [Reseda comune]
132. *Robinia pseudacacia* L. [Robinia, Acacia, Gaggia]
133. *Rubus caesius* L. [Rovo bluastro]
134. *Rumex obtusifolius* L. [Romice comune]
135. *Sagina procumbens* L. [Sagina sdraiata]
136. *Sambucus ebulus* L. [Sambuco (ebbio, Ebbio, Sambuchella)]
137. *Sambucus nigra* L. [Sambuco nero, Sambuco comune]
138. *Saxifraga tridactylites* L. [Sassifraga annuale, Lucernicchia]
139. *Sedum acre* L. [Borracina acre]
140. *Sedum sexangulare* L. emend. Grimm [Borracina insipida, Erba pignola]
141. *Senecio inaequidens* DC. [Senecione sudafricano]
142. *Senecio vulgaris* L. [Senecione comune, Calderina, Calderaja, Carolilo, Calderugia, Mangia-Lebbra, Solleciola, Verzellina]
143. *Setaria glauca* (L.) PB. [Pabbio rossastro]
144. *Setaria viridis* (L.) PB. [Pabbio comune, Panico falso, Panico selvatico, Pannocchiella]
145. *Sherardia arvensis* L. [Toccamano]

146. *Sicyos angulatus* L. [Sicios]
147. *Silene alba* (Mili.) E. H.L. Krause [Silene bianca]
148. *Sinapis arvensis* L. [Senape selvatica]
149. *Sisymbrium officinale* (L.) Scop. [Erba cornacchia comune]
150. *Solanum dulcamara* L. [Morella rampicante, Dulcamara, Corallini, Vite selvatica]
151. *Solanum nigrum* L. emend. Mili. [Morella comune, Erba morella, Pomidorella, Ballerina]
152. *Sonchus arvensis* L. [Crespino dei campi]
153. *Sonchus asper* (L.) Hill subsp. *asper* [Crespino spinoso (asper)]
154. *Sonchus oleraceus* L. [Crespino comune]
155. *Stellaria media* (L.) Vili. [Centocchio comune, Paperina, Budellina]
156. *Trifolium arvense* L. [Trifoglio arvense]
157. *Trifolium incarnatum* L. subsp. *molineri* (Balb. ex Hormen) Syme [Trifoglio incarnato (molineri), Trifoglio rosso]
158. *Urtica dioica* L. [Ortica comune]
159. *Valerianella locusta* (L.) Laterrade [Gallinella comune, Gallinetta, Lattughetta, Agnellino]
160. *Verbascum blattaria* L. [Verbascio polline]
161. *Verbascum phlomoides* L. [Verbascio barbarastio]
162. *Verbascum pulverulentum* Vili. [Verbascio a candelabro]
163. *Verbena officinalis* L. [Verbena comune]
164. *Veronica arvensis* L. [Veronica dei campi]
165. *Veronica hederifolia* L. [Veronica con foglie di edera]
166. *Veronica persica* Poir. [Veronica comune]
167. *Vicia sativa* (aggr.) [Veccia dolce]
168. *Vicia tetrasperma* (L.) Schreb. [Veccia a quattro semi]
169. *Viola odorata* L. [Viola mammola]
170. *Viola tricolor* (aggr.) [Viola del pensiero]

Commento all'elenco floristico

La flora attualmente presente nell'area di progetto è di scarso valore naturalistico. Si tratta di specie sinantropiche ad ampia distribuzione o specie avventizie infestanti.

Inoltre le specie vegetali presenti possono essere diversificate in relazione al tipo di associazione dominate; nel caso del territorio di analisi intesa come area vasta, sono presenti le seguenti formazioni che dato il rimaneggiamento operato dagli interventi antropici e la significativa diffusione di specie non autoctone quali la robinia, l'ailanto e l'amorfa sono da considerarsi come riferimento teorico:

Zone glareicole legate agli alvei dei torrenti

Specie erbacee: *Galeopsis angustifolia*, *Reseda lutea*, *Polygonum aviculare*, *Sanguisorba minor*, *Euphorbia cyparissias*, *Echium vulgare*, *Mattiola fruticulosa*, *Scrofularia canina*, *Epilobium dodonsei*, *Tussilago farfara*, *Melilotus albus*, *Ipericum perforatum*, *Thymus serpyllus*, *Galium mollugo*, *Bromus erectus*, *Bromus hordeaceus*, *Silene vulgaris*, *Silene alba*, *Senecio inaequidens*.

Centaureo-globularietum cordifoliae: *Sesleria varia*, *Carex mucronata*, *Fumana procumbens*, *Globularia cordifolia*, *Thymus pulegioides*, *Biscutella laevigata*, *Satureja subspicata*, *Hieracium pilosella*

Vegetazione arbustiva: *Salix eleagnos*, *Salix purpurea*, *Amorpha fruticosa*, *Robinia pseudoacacia*.

Zone prative di contorno: *Crhysopogoneto*: *Chrysopogon gryllus*, *Anthroxanthm odoratum*, *Holcus lanatus*, *Koeleria pyramidata*, *Bromus erectus*, *Plantago media*, *Anthyllis vulneraria*, *Sanguisorba minor*, *Rhinanthus minor*, *Eryngium campestre*, *Hypochoeris maculata*, *Potentilla tabernae montani*, *Campanula glomerata*, *Stachys recta*, *Reseda lutea*, *Plantago lanceolata*, *Plantago holostium*, *Galium verum*, *Arrhenathereti*: *Arrhenatherum elatius*, *Salvia pratensis*, *Scabiosa columbara*, *Ranunculus bulbosus*, *Trisetum flavescens*, *Heracleum spondylium*, *Achillea millefolium*, *Briza media*, *Festuca ovina*, *Luzula campestris*, *Cardamine pratensis*.

Formazioni ripariali

Ai margini delle formazioni glareicole sono presenti le tipiche formazioni a salice e pioppo (Salici-Populetum), nelle quali accanto all'ubiquitaria Acacia (*Robinia pseudoacacia*) e dall'Amorfa (*Amorpha fruticosa*), sono presenti:

- specie arboree *Populus nigra*, *Salix alba*, *Salix caprea*, *Salix trianda*, *Salix glabra*, *Salix purpurea*, *Ulmus minor*, *Acer campestre*, *Faxinus oxiacarpa*, *Platanus x ibrida*, *Crategus monogira*, *Crategus oxiacanta*, *Murus alba*, *Euonimus europaea*, *Lonicera caprifolium*, *Lonicera japonica*, *Sambucus nigra*, *Humulus lupulus*, *Tamus comunis*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea* specie erbacee: *Salvia glutinosa*, *Cirsium oleraceum*, *Filipendula ulmaria*, *Lamium orvala*, *Urtica dioica*, *Polygonatum multiflorum*, *Carex sylvatica*, *Hypericum perforatum*.

Aree agricole

In associazione ai coltivati, pur se controllate attraverso il diserbo, sono presenti molte specie erbacee: il gramignone (*Cynodon dactylon*), la sanguinella (*Digitaria sanguinalis*), la borsa del pastore (*Capsella bursa pastoris*), l'erba codina (*Alopecurus myosuroides*), il loglio (*Lolium italicum*), la loglierella (*Lolium perenne*), la poa (*Poa pratensis*), la setaria (*Setaria glauca*), il villucchio (*Convolvulus arvensis*), l'abutilo (*Abutilon theophrasti*), l'amaranto (*Amaranthus arvensis*), il soffione (*Taraxacum spp*), il papavero (*Papaver roas*), la veronica (*Veronica spp*), il centocchio (*Stellaria media*), il fiordaliso (*Centaurea cyanus*), la sorghetta (*Sorgum alepense*).

L'attività agricola e le trasformazioni fondiari ad essa collegate hanno a tal punto condizionato l'ambiente che all'interno delle zone destinate a tale uso non risultano presenti ambiti naturali di particolare pregio tali da vincolare l'uso del territorio.

Per quanto riguarda il sito oggetto di intervento, la vegetazione naturale risulta praticamente assente in quanto sostituita dalle coltivazioni agricole.

Si riporta il quadro delle zone di campionamento puntuale di un congruo intorno dell'area interessata dagli interventi.

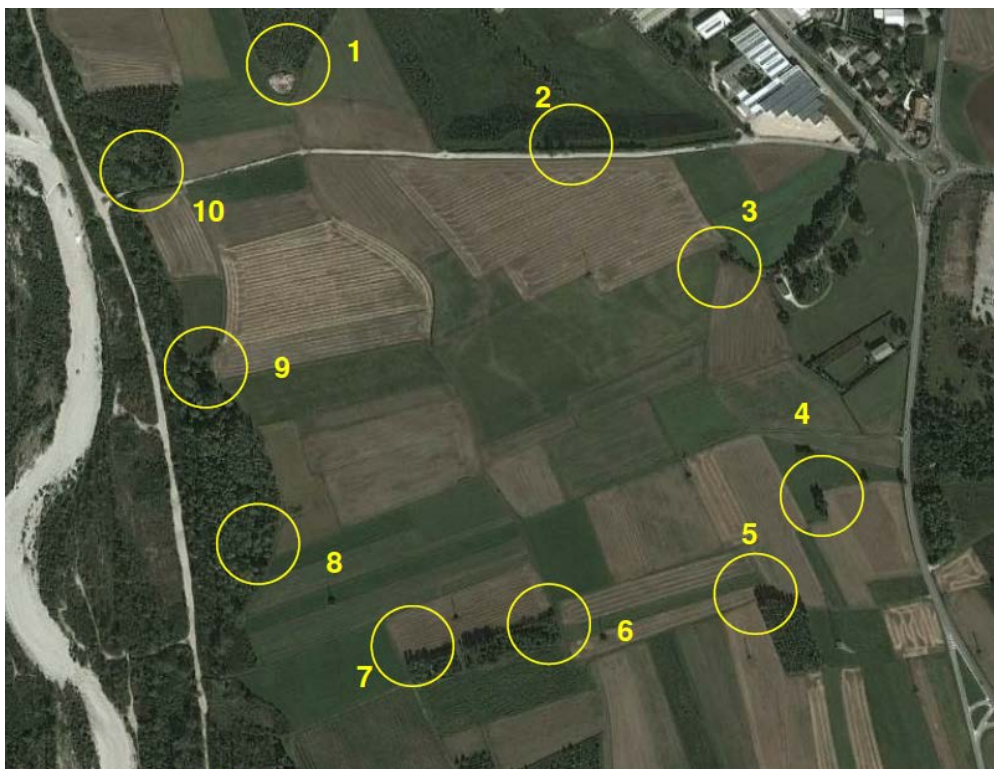


Figura 27: mappatura delle aree campione rappresentative della condizione fitosociologica presente nell'intorno dell'area

Per singola area campione si riporta una foto della condizione attuale e le specie dominanti ed indicatrici della formazione.

Area 01	
Rimboschimento artificiale con latifoglie mesofile posto a margine del sito archeologico	
Area 02	
Formazione lineare a margine dei Via dell'Oselin ad Amorfa fruticosa con rovo sul piano dominato esemplari isolati di pioppo bianco e robinia. Estesa coltivazione di soia a margine della viabilità	
Area 03	
Formazione lineare a gelsi seguita da latifoglie e conifere poste nell'area di pertinenze dell'edificato. Estesa coltivazione di soia a margine di Via dell'Oselin.	

Area 04	
Nucleo compatto di nocciolo con esemplare di pioppo bianco	
Area 05	
Nucleo di esemplari di pioppo bianco con sambuco e rovo sul piano dominato	
Area 06	
Formazione lineare a gelsi posti a confine con un'area oggetto di rimboschimento artificiale con latifoglie mesofile.	

Area 07	
Area con rimboscimento artificiale con latifoglie mesofile.	
Area 08	
Formazione ripariale a Salici e pioppi con inserimento di amorfa e robinia.	
Area 09	
Formazione ripariale a Salici e pioppi con inserimento di amorfa e robinia.	



3.19 Fauna

Stato del popolamento nell'area di progetto

Si presenta un quadro faunistico estremamente semplificato per quanto riguarda sia i vertebrati che gli invertebrati e di conseguenza anche per quanto concerne le relazioni trofiche, reti e catene alimentari. La zona indagata si trova infatti in un contesto in cui i diversi fattori di disturbo hanno prevalso e inciso molto negativamente sulla fauna originaria, portando ad una semplificazione, banalizzazione ed uniformazione delle nicchie disponibili, riducendo così la biodiversità e nel contempo privilegiando le specie sinantropiche.

Tra gli anfibi possono essere considerati presenti soltanto il rospo comune (*Bufo bufo*) e la rana agile (*Rana dalmatina*), tra i rettili la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) e il biacco maggiore (*Coluber viridiflavus*).

Per quanto concerne la componente ornitica attualmente presente si segnalano soltanto alcune specie di passeriformi e corvidi, generalmente connessi alla disponibilità stagionale di cibo correlata alle attività agricole, o galliformi la cui presenza è dovuta ad immissioni per scopi venatori. Tra i passeriformi si indicano: passera europea (*Passer domesticus*), fringuello (*Frigilla coelebs*), zigolo mucciato (*Emberiza cia*), e peppola (*Frigilla montifrigilla*), questi ultimi durante il passo invernale; tra i corvidi è possibile includere corvo comune (*Corvus frugileus*) e cornacchia nera e grigia (*Corvus corone*), gazza (*Pica pica*). La presenza di fagiano (*Phasianus colchicus*) è come detto dovuta ad introduzioni.

Per quanto attiene alla classe dei mammiferi si rinviene anche in questo caso specie sinantropiche o comunque poco esigenti dal punto di vista ecologico, con gradi di adattabilità relativamente elevati. Contestualmente alla sussistenza di siepi agrarie e boscaglie interpoderali è possibile segnalare una non ingente popolazione di riccio occidentale (*Erinaceus europeus italicus*), mentre è maggiore la componente indicata con il termine artificiale di micromammiferi roditori' come toporagno comune

(probabilmente *Sorex* cfr. *samniticus*), crocidura odorosa (*Crocidura suaveolens*), topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*), arvicola campestre (*Microtus arvalis*). Occasionale può essere considerata la sussistenza di esemplari di lepre (*Lepus europeus*), specie legata alla presenza di vegetazione erbacea ai margini delle siepi interpoderali e delle macchie arbustive: un incidentale eccessivo livellamento ecologico dovuto al ridursi di tali aree erbose limita alquanto la specie. Altrettanto occasionale e legato a spostamenti spaziali anche di una certa portata è la presenza del capriolo (*Capreolus capreolus*) e del cinghiale (*Sus scrofa*), oggetto di attività venatoria nell'area.

La fauna degli ambienti naturali limitrofi

Nell'analisi della componente faunistica si è considerato un ambito più ampio della sola area in progetto in quanto, come evidenziato sopra, le superfici quasi interamente occupate da colture arative e strade interpoderali ospitano una componente faunistica di scarso significato naturalistico. Viceversa le zone limitrofe, in particolare il greto del torrente Torre, i boschi golenali marginali, le superfici ancora adibite a prato stabile e le aree magredili relitte, rappresentano un'unità di analisi più valida, anche alla luce degli interventi di ripristino previsti.

La presenza di un mosaico di ambienti naturali sul territorio (alveo attivo, greto, golena, terrazzo alluvionale, siepe, magredo, fosso, ecc.) condiziona in modi diversi e comunque positivamente la componente ecosistemica ed in particolare le biocenosi, in quanto rappresenta una rete di habitat collegati da relativi ecotoni che producono, come dimostrato, un effetto margine su vasta scala aumentando complessità e biodiversità.

Nonostante la presenza umana che ha modificato sostanzialmente il paesaggio attraverso la trasformazione delle piane alluvionali in terreni agrari intensamente coltivati, la componente naturale e faunistica in particolare si mantiene tuttora all'interno di quest'ambito, caratterizzandosi per la presenza di specie diversamente legate al contesto circostante.

Alveo e formazioni golenali

Data la vicinanza dell'area in progetto al torrente Torre ed alla luce del ripristino ambientale che si intende operare è utile trattare gli aspetti faunistici legati all'ambiente di golena. Le peculiarità morfologiche e microclimatiche del paesaggio golenale determinano, in condizioni naturali di basso disturbo antropico, la presenza di una fauna particolarmente ricca e diversificata. La permeabilità e conseguente aridità del substrato creano condizioni favorevoli a numerosi rettili e mammiferi mentre consentono la limitata presenza di popolazioni di anfibi. Tralasciando l'analisi degli invertebrati, che sono comunque presenti con cenosi complesse e differenziate in funzione della varietà ambientale, analizziamo la recettività ecologica dell'ambiente golenale per le varie classi di vertebrati. Nonostante l'aridità del substrato si segnala la presenza di tre specie di rospo: comune (*Bufo bufo*), smeraldino (*Bufo viridis*) e in minore percentuale, l'ululone dal ventre giallo (*Bombina variegata*). Le acque stagnanti e le pozze lungo le rive del fiume, dove frequenti piene creano condizioni adatte alla riproduzione degli anfibi, si possono osservare le rane verdi del sistema ibrido genetico L-E (*Rana lessonae* + *Rana klepton esculenta*). Per quanto riguarda i rettili ben rappresentate sono le specie: biacco (*Coluber viridiflavus*), saettone (*Elaphe longissima*), più numerosi delle bisce d'acqua (*Natrix natrix* e *N. tassellata*) e del colubro liscio (*Coronella austriaca*). Negli ambienti di transizione tra il

greto e il bosco golenale si osservano con una certa frequenza il ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*) e la lucertola dei muri (*Podarcis muralis*), che co-abita con la lucertola campestre (*Podarcis sicula*).

La presenza dei corsi d'acqua condiziona in senso positivo la componente dell'avifauna in quanto rappresenta un punto di incontro sia tra specie eminentemente sinantropiche ed altre legate agli ambienti umidi, golenali, di greto, che tra specie alpine che raggiungono qui il limite meridionale dell'areale ed altre più tipicamente mediterranee. L'ambiente di greto e le zone circostanti rappresentano un biotopo alquanto particolare in grado di sostenere entità ornitiche con peculiari caratteristiche: i radi cespuglietti limitrofi al greto sono ad esempio habitat della tottavilla (*Lullula arborea*) e del succiacapre (*Caprimulgus europaeus*). Nei substrati ghiaiosi nidificano il corriere piccolo (*Charadrius dubius*) e il piro piro piccolo (*Tringa hypoleucos*) che depongono le uova direttamente sul terreno.

Elenco delle specie avifaunistiche riscontrabili nell'intorno dell'area di intervento:

1. Airone bianco maggiore (*Casmerodius albus*)
2. Airone rosso (*Ardea purpurea*)
3. Allodola (*Alauda arvensis*)
4. Assiolo (*Otus scops*)
5. Averla cenerina (*Lanius minor*)
6. Averla piccola (*Lanius collurio*)
7. Balestruccio (*Delichon urbica*)
8. Ballerina bianca (*Motacilla alba*)
9. Ballerina gialla (*Motacilla cinerea*)
10. Barbagianni (*Tyto alba*)
11. Calandro (*Anthus campestris*)
12. Canapino (*Hippolais polyglotta*):
13. Capinera (*Sylvia atricapilla*)
14. Cappellaccia (*Galerida cristata*)
15. Cardellino (*Carduelis carduelis*)
16. Cincia bigia (*Parus palustris*)
17. Cinciallegra (*Parus major*)
18. Cinciarella (*Parus caeruleus*)
19. Civetta (*Athene noctua*)
20. Codibugnolo (*Aegithalos caudatus*)
21. Colombaccio (*Columba palumbus*)
22. Cornacchia (*Corvus corone*)
23. Corriere piccolo (*Charadrius dubius*)
24. Cuculo (*Cuculus canorus*)
25. Cutrettola (*Motacilla flava*)
26. Fagiano comune (*Phasianus colchicus*)
27. Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*)
28. Fanello (*Carduelis cannabina*)
29. Fratino (*Charadrius alexandrinus*)
30. Fringuello (*Frigilla coelebs*)
31. Frosone (*Coccothraustes coccothraustes*)
32. Garzetta (*Egretta garzetta*)
33. Gazza (*Pica pica*)
34. Gheppio (*Falco tinnunculus*)
35. Ghiandaia (*Garrulus glandarius*)
36. Gruccione (*Merops apiaster*)
37. Gufo comune (*Asio otus*)
38. Lui piccolo (*Phylloscopus collybita*)
39. Merlo (*Turdus merula*)
40. Occhiocotto (*Sylvia melanocephala*)

41. Occhione (*Burhinus oedicephalus*)
42. Passera (*Passer domesticus*)
43. Passera mattugia (*Passer montanus*)
44. Pettiroso (*Erithacus rubecula*)
45. Picchio rosso maggiore (*Picoides major*)
46. Picchio verde (*Picus viridis*)
47. Pigliamosche (*Muscicapa striata*)
48. Poiana (*Buteo buteo*)
49. Quaglia (*Coturnix coturnix*)
50. Rigogolo (*Oriolus oriolus*)
51. Rondine (*Hirundo rustica*)
52. Rondone (*Apus apus*)
53. Saltimpalo (*Saxicola torquata*)
54. Sparviere (*Accipiter nisus*)
55. Sterpazzola (*Sylvia communis*)
56. Sturno (*Sturnus vulgaris*)
57. Strillozzo (*Miliaria calandra*)
58. Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*)
59. Taccola (*Corvus monedula*)
60. Topino (*Riparia riparia*)
61. Torcicollo (*Jynx torquilla*)
62. Usignolo (*Luscinia megarhynchos*)
63. Verdone (*Carduelis chloris*)
64. Verzellino (*Serinus serinus*)
65. Zigolo muciato (*Emberiza cia*)

I mammiferi presenti comprendono numerose specie. Si hanno conoscenze relativamente scarse su micromammiferi e chiroteri a causa delle difficoltà che presenta l'analisi di questi gruppi. Tra i primi si segnala la crocidura odorosa (*Crocidura suaveolens*) e la crocidura ventrebianco (*Crocidura leucodon*) che prediligono substrati aridi e drenati. Nelle aree boschive si rinviene il topo selvatico dal collo giallo (*Apodemus flavicollis*), molto comune l'arvicola campestre (*Microtus arvalis*).

Diffuso è il riccio occidentale (*Erinaceus europaeus*), mentre meno presenti sono lo scoiattolo (*Sciurus vulgaris*) e il moscardino (*Muscardinus avellanarius*).

I boschi riparii lungo il torrente Torre rappresentano un habitat ideale per alcuni Mustelidi, tra questi si segnala la puzzola (*Mustela putorius*), entità faunistica di discreto pregio che vive in ambienti umidi, dove la concentrazione di anfibi è rilevante; negli ultimi anni il numero di individui di questa specie si è alquanto rarefatto. Un altro mustelide segnalato nell'area è il tasso (*Meles meles*) sporadicamente presente e legato alle formazioni arboree golenali. Non molto diffusa è la volpe (*Vulpes vulpes*), canide che si riproduce nelle formazioni arboree lungo i maggior alvei fluviali e si sposta alla ricerca di supporto alimentare rappresentato dalla notevole presenza di micromammiferi legati alle zone umide. Infine un ulteriore elemento faunistico nella zona è il capriolo (*Capreolus capreolus*), la sua presenza è più frequente nel periodo estivo quando la copertura vegetale permette un migliore riparo. Frequente anche il cinghiale (*Sus scrofa*).

La fauna degli ambienti naturali potenziali: il bosco planiziale

Nell'analisi della componente faunistica si è considerato un ambito più ampio della sola area in progetto in quanto, come evidenziato sopra, le superfici quasi interamente occupate da colture arative e strade interpoderali ospitano una componente faunistica di scarso significato naturalistico. Viceversa gli ambienti potenziali, in particolare il bosco planiziale, ma anche le superfici adibite a

prato stabile e le aree magredili relitte, rappresentano un'unità futura di possibile evoluzione dell'area attuale, anche alla luce degli interventi di ripristino previsti.

Tra gli anfibi, in grado di vivere nelle piccole zone a prato stabile e aree magredili, si segnalano il tritone crestato meridionale (*Triturus carnifex*), l'ululone dal ventre giallo (*Bombina variegata*), il rospo smeraldino (*Bufo viridis*), la rana agile (*Rana dalmatina*), la raganella italiana (*Hyla intermedia*), tutte specie parzialmente minacciate a livello regionale.

Tra i rettili presenti all'interno del bosco planiziale e nelle aree prative limitrofe si possono trovare: il ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*) nei punti più soleggiati, la lucertola campestre (*Podarcis sicula*), il biacco maggiore (*Coluber viridiflavus*), il colubro di Esculapio (*Elaphe longissima*), la natrice tassellata (*Natrix tassellata tassellata*), la natrice dal collare (*Natrix natrix*), il saettone (*Elaphe longissima*), la vipera comune (*Vipera aspis francisciredi*).

L'avifauna di bosco planiziale presenta specie non sempre stanziali, oltre alle presenze di tipo occasionale e a quelle caratteristiche delle zone ecotonali. Propriamente peculiari dell'ambito boschivo sono da considerarsi i silvidi come capinera (*Sylvia atricapilla*) luì piccolo (*Phylloscopus collybita*), i paridi come cincia bigia (*Parus palustris*), cinciallegra (*Parus major*), cinciarella (*Parus caeruleus*), codibugnolo (*Aegithalos caudatus*). I picidi come picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*) e picchio rosso minore (*Dendrocopos minor*), picchio verde (*Picus viridis*), e turdidi come merlo (*Turdus merula*). Inoltre colombaccio (*Columba palumbus*), fringuello (*Frigilla coelebs*), picchio muratore (*Sitta europea*), rampichino (*Certhia brachydactyla*), ghiandaia (*Garrulus glandarius*), pigliamosche (*Muscicapa striata*), rigogolo (*Oriolus oriolus*), scricciolo (*Troglodytes troglodytes*). Di notevole importanza ecologica all'interno delle relazioni trofiche dell'intero ecosistema è la presenza di rapaci sia diurni come nibbio bruno (*Milvus migrans*), la poiana (*Buteo buteo*), le albanelle (*Circus pygargus*, *C. cyaneus*), il gheppio (*Falco tinnunculus*), il biancone (*Circaetus gallicus*), sia notturni come allocco (*Strix aluco*). Fattori quali la pressione antropica, la vicinanza di altri tipi di habitat, la competizione interspecifica influiscono grandemente sulla composizione dell'avifauna. L'attività umana favorisce le specie maggiormente adattabili come i corvidi: corvo (*Corvus frugileus*), cornacchia grigia (*Corvus corone*), gazza (*Pica pica*), i passeriformi sinantropici come passera europea (*Passer domesticus*) e gli storni (*Sturnus vulgaris*).

Il quadro faunistico relativo ai boschi planiziali include quindi molti influssi diversi a causa delle varie pressioni a cui tale ambiente è sottoposto. Ciò determina in linea generale un aumento delle nicchie ecologiche disponibili pur con un maggior grado di rischio di degradazione delle stesse. Il popolamento a micromammiferi riflette tale varietà di habitat: toporagno della selva di Arvonchi (*Sorex arunchi*), topo selvatico dal dorso striato (*Apodemus agrarius*), moscardino (*Moscardinus avellanarius*), crocidura ventrebianco (*Crocidura leucodon*), arvicola campestre (*Microtus arvalis*), arvicola del Liechtenstein (*Microtus liechtensteini*). Connessi alla presenza antropica e alla vicinanza dei coltivi sono: topolino delle case (*Mus domesticus*), topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*), crocidura odorosa (*Crocidura suaveolens*), ratto delle chiaviche (*Rattus norvegicus*). Tra i roditori di taglia maggiore si annovera lo scoiattolo rosso (*Sciurus vulgaris*). Tra i carnivori è da segnalare la presenza di volpe (*Vulpes vulpes*) e faina (*Martes foina*), entrambe in fase espansiva, e tasso (*Meles meles*).

Considerazioni conclusive sulla fauna

Nonostante l'ambito interessato dal progetto e le sue immediate adiacenze presentino attualmente un povero quadro faunistico dovuto alla monocultura agraria praticata, la presente analisi ha messo in luce le potenzialità ambientali con ecosistemi ricchi e diversificati (boschi planiziali, prati stabili e praterie aride su calcare). Nell'ottica di una maggiore attenzione verso la componente ambientale ed il popolamento faunistico in particolare, un eventuale intervento di rinaturalizzazione dell'area avrebbe l'effetto di creare nicchie ecologiche potenzialmente occupabili dalle specie animali che un tempo erano presenti sul territorio e che oggi ne sono escluse o fortemente minacciate. Tutti gli interventi progettuali e le successive attività di cantiere dovranno da un lato mirare alla mitigazione degli impatti sulla componente faunistica e dall'altro portare alla creazione di un ecosistema per quanto possibile in grado di autosostenersi.

3.20 Il paesaggio

Dall'analisi dei luoghi appare evidente come il "pregio ambientale paesaggistico" derivato dalla presenza di elementi naturali rilevanti (filari e siepi), sia per il contesto esaminato legato solo alla cornice arboreo arbustiva di contorno al corso del t.Torre, essendo stati completamente eliminati dal contesto dei luoghi gli "elementi naturali rilevanti - filari e siepi", per sviluppare al meglio una agricoltura estensiva.

Il paesaggio attualmente rilevato per questa parte di territorio oggetto risulta del tutto simile a quello delle zone di riordino fondiario, se si esclude la linearità delle particelle colturali che divergono per forma modulare rispetto a quelle riordinate. L'assenza degli elementi naturali di suddivisione del paesaggio sono pertanto per questa zona pressoché inesistenti.

Le effettive condizioni del paesaggio per gli ambiti interessati risultano confermare la condizione semplificata del sistema agricolo che ha condotto all'azzeramento degli elementi naturali del soprassuolo.

La valenza paesaggistica risulta legata alla condizione di ruralità ed alla panoramicità del contesto piuttosto che da una effettiva valenza di elementi compositivi ormai non più presenti.

Il passaggio dell'area da una condizione agricola a una destinazione di cava, determina inevitabilmente una riduzione delle superfici produttive finalizzate alla produzione antropica, con effetti pertanto reali.

Tuttavia ad un attento esame delle previsioni di ripristino dell'area è possibile desumere come la riduzioni in termini di produzioni di biomassa vegetale risulta articolata.

Circa metà della superficie della cava verrà destinata ad ospitare della vegetazione autoctona arboreo arbustiva, con una produzione di biomassa che risulta finalizzata non ai fini di consumo antropico, ma per le biocenosi con un elevamento della naturalità del macrosistema.

L'altra metà dei terreni a copertura prativa potrà in ogni caso fornire del foraggio dagli sfalci del cotico erboso ripristinando una condizione di antica ruralità.

3.21 Caratteristiche meteorologiche

Per analizzare la situazione meteorologica dell'area, si è analizzata la situazione meteorologica della regione compresa tra il litorale adriatico e le Prealpi.

La piovosità si presenta uniforme durante l'anno, con massimi nei mesi di settembre e novembre. Il numero dei giorni nuvolosi è più elevato nei mesi di gennaio e maggio, minimo in luglio.

Temperature

La temperatura media annua è di 13,2°C e colloca l'area di studio nei pressi dell'isoterma dei 13°, corrispondente ad un regime termico eurimediterraneo, mentre l'umidità raggiunge le punte massime in ottobre e dicembre. Il mese più freddo è gennaio, con media mensile di 3°C mentre quello più caldo è luglio, con temperature medie di 23,3 °C. Pertanto l'escursione termica annua è di poco superiore ai 20°C. Le escursioni termiche giornaliere sono accentuate nel periodo equinoziale e più contenute nei mesi invernali ed estivi. Data la uniforme situazione planialtimetrica dell'area di studio, che presenta la totale assenza di rilievi o ondulazioni, non vi sono particolari variazioni dell'andamento termico a livelli topoclimatico e microclimatico.

Regime pluviometrico

Le precipitazioni annue ammontano a 1300 mm. Nella quasi totalità si tratta di precipitazioni piovose in quanto le nevicate nella zona pianiziale friulana sono un evento raro e di breve durata. L'andamento delle precipitazioni è tipicamente equinoziale, con due massimi collocati rispettivamente nella tarda primavera e in autunno, e due minimi, di cui il più accentuato è quello invernale. Tuttavia non si hanno mai periodi di siccità se non di breve durata e legati all'andamento particolare di una stagione. Il mese più piovoso è giugno, con 151 mm, seguito da maggio e ottobre, mentre quello più arido è gennaio, con 71 mm. Una certa importanza assumono nella zona i temporali, soprattutto nel periodo estivo, con una media di 29 giorni all'anno interessati da questi fenomeni, tra le più alte della Regione. In molti casi questi fenomeni atmosferici sono associati a grandinate, che hanno un forte impatto sulle coltivazioni agrarie locali.

Direzione dei venti

La collocazione geografica dell'area la rende particolarmente soggetta ai venti provenienti dai quadranti nord-orientali, situazione tipica di tutta la pianura friulana. In particolare il vento prevalente è il Greco, sia come frequenza che come intensità.

Venti giornalieri a regime di brezza non si fanno tanto sentire nell'area di studio essendo questa equidistante dai sistemi montuosi pedemontani e dalla costa.

3.22 Visualizzazione post-operam dei luoghi interessati



Figura 28: fotosimulazione dell'area di intervento a ripristini avvenuti.



Figura 29: fotosimulazione dell'area interna.



Figura 30: fotosimulazione dell'area interna alla cava ripristinata.



Figura 31: fotosimulazione con vista dal ciglio superiore verso l'interno.



Figura 32 e 33



Figura 34

4 CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE

Gli effetti potenzialmente significativi del progetto vengono considerati in relazione ai criteri stabiliti nei precedenti capitoli e tenendo conto, in particolare:

- della portata dell'impatto (area geografica e densità della popolazione interessata);
- della natura transfrontaliera dell'impatto;
- dell'ordine di grandezza e della complessità dell'impatto;
- della probabilità dell'impatto;
- della durata, frequenza e reversibilità dell'impatto.

4.1 Portata dell'impatto (area geografica e densità della popolazione interessata)

Il progetto interessa un'area con una povera biodiversità: nel territorio viene praticata una intensiva agricoltura che ha eliminato del tutto la vegetazione naturale potenziale.

L'area interessata dagli impatti ricade nel comune di Remanzacco, a sud-ovest del centro abitato e a sud della zona industriale tra la SP 48 e la SP 96.

La popolazione residente non viene interessata dalle opere se non per il fatto di subire (come si vedrà in maniera trascurabile) il traffico dei mezzi pesanti da e per l'area in fase di costruzione. Solamente un'abitazione più vicina al sito di intervento può essere interessata dagli interventi e quindi subire impatti ambientali.

4.2 Natura transfrontaliera degli impatti

L'impatto non ha natura transfrontaliera.

4.3 Individuazione degli impatti

Metodo di valutazione utilizzato

Per la valutazione degli impatti si ricorre al metodo delle matrici coassiali a doppia entrata di Leopold, modificato sulla base delle reali interferenze ed identificazione degli impatti significativi nel caso in oggetto.

Individuazione e descrizione degli impatti potenziali con riferimento alle fasi di realizzazione, esercizio e ripristino

Nell'analisi delle azioni impattanti sulla componente ambientale si sono considerate le azioni di progetto quali gli sbancamenti con rimozione del terreno vegetale e prelievo del materiale inerte, i trasporti su infrastrutture di collegamento ed il riassetto ambientale. Queste producono dei fattori primari di interferenza sull'ambiente: il prelievo di inerti con la formazione delle scarpate, le emissioni inquinanti e polveri derivanti dal movimento dei veicoli in cantiere e su strada e l'inquinamento

acustico da operazioni di cantiere e trasporto. Inoltre rappresentano risorse ecosistemiche da valutare in un'analisi bilanciata la creazione di fasce boscate e superfici prative, ambienti naturali utilizzabili per attività ricreative.

Individuazione, descrizione e quantificazione degli impatti

I beni ambientali, antropici e paesaggistici bersaglio delle azioni impattanti sono stati ripartiti in tre gruppi (Sistema Naturale, Sistema Antropico-paesaggistico, Sistema Antropico-Sociale) suddivisi in 37 componenti di seguito elencate:

SISTEMA NATURALE	SISTEMA ANTROPICO-PAESAGGISTICO	SISTEMA ANTROPICO-SOCIALE
Atmosfera	Influenza sulle acque	Sistema socio-sanitario
1 MICROCLIMA LOCALE	14 INFLUENZA SUI CORPI IDRICI	26 INQUINAMENTI
2 QUALITA' DELL'ARIA	15 INFLUENZA QUALITA' ACQUE	27 RUMORI, VIBRAZIONI, RADIAZIONI
Ambiente idrico	16 INFLUENZA SUGLI USI	28 TRAFFICO
3 DEFLUSSO IMPLUVI	Uso del suolo	29 FRUIBILITA' E CONSAPEVOLEZZA
4 ACQUE SOTTERRANEE	17 SOTTRAZIONE INERTI	Sistema economico-produttivo
5 QUALITA' ACQUE SUPERFICIALI	18 MODIFICA DEL SUOLO	30 INFLUENZE LOCALI
6 QUALITA' ACQUE SOTTERRANEE	Attività agro-forestali	31 INFLUENZE AREA VASTA
Suolo e sottosuolo	19 AGRICOLTURA-FORESTE	32 MANODOPERA
7 MORFOLOGIA E PEDOLOGIA	20 ZOOTECNIA	33 COERENZA SVILUPPO
8 ERODIBILITA'	Insedimenti e infrastrutture	Sistema storico-culturale
9 STABILIZZAZIONE VERSANTI	21 INFRASTRUTTURE	34 COERENZA SVILUPPO
10 GEOCHIMICA	Paesaggio	35 RITMI LOCALI
Flora e fauna	22 FORME	36 ATTEGGIAMENTI POP. LOCALE
11 COPERTURA VEGETALE	23 COLORI	37 ATTEGGIAMENTI AREA VASTA
12 SPECIE BOTANICHE	24 RITMI	
13 FAUNA	25 VISIBILITA'	

Tabella 7 raggruppamento delle componenti analizzate.

4.4 Ponderazione delle componenti ambientali e capacità di carico dell'ambiente naturale con riferimento allo stato ante-operam

Con riferimento allo stato ante-operam, si è perseguito assegnando ad ogni componente ambientale un "peso", per classificare ogni componente secondo l'importanza che ha per il sistema naturale di cui fa parte o per gli usi antropici per cui costituisce una risorsa.

A tal riguardo è possibile costruire una scala qualitativa schematica del tipo:

- la scarsità della risorsa (fisica o economica): "rara – comune";
- la sua capacità di ricostituirsi entro un orizzonte temporale ragionevolmente esteso: "rinnovabile – non rinnovabile";
- la rilevanza e l'ampiezza spaziale dell'influenza che essa ha su altri fattori del sistema considerato (sistema naturale o sistema antropico – sociale e culturale): "strategica – non strategica";

- la capacità di carico della componente ambientale: “ capacità superata – capacità uguagliata - capacità non raggiunta”.

La classificazione che ne deriva risulta dalle combinazioni delle nove caratteristiche appena definite.

COMPONENTI AMBIENTALI	SCARSITA' DELLA RISORSA		CAPACITA' DI RICOSTITUIRSI		RILEVANZA E AMPIEZZA SPAZIALE DELL' INFLUENZA		CAPACITA' DI CARICO		
	RARA	COMUNE	RINNOVABILE	NON RINNOVABILE	STRATEGICA	NON STRATEGICA	CAPACITA' SUPERATA	CAPACITA' UGUAGLIATA	CAPACITA' NON RAGGIUNTA
Sistema naturale									
Atmosfera									
1	MICROCLIMA LOCALE		x	x		x			x
2	QUALITA' DELL'ARIA		x	x		x			x
Ambiente idrico									
4	ACQUE SOTTERRANEE		x	x		x			x
5	QUALITA' ACQUE SUP.		x	x		x			x
6	QUALITA' ACQUE SOTT.		x	x		x			x
Suolo e sottosuolo									
7	MORFOLOGIA E PED.		x	x		x			x
8	ERODIBILITA'		x	x			x		x
10	GEOCHIMICA		x	x		x			x
Flora e fauna									
11	COPERTURA VEGETALE		x	x		x			x
12	SPECIE BOTANICHE		x	x		x			x
13	FAUNA		x	x		x			x
Sistema antropico-paesaggistico									
Acque									
14	QUALITA' DELLE ACQUE		x	x			x		x
Uso del suolo									
17	SOTTRAZIONE INERTI	x		x		x			x
18	MODIFICA USO SUOLO		x	x		x			x
Attività agro-forestali									
19	AGRICOLTURA-FORESTE		x	x		x			x
20	ZOOTECNIA		x	x			x		x
Insediamenti e infrastrutture									
21	INFRASTRUTTURE		x	x		x			x
Paesaggio									
22	FORME		x	x		x			x
23	COLORI		x	x		x			x

24	RITMI		x	x		x				x
25	VISIBILITA'		x	x		x				x
Sistema antropico-sociale e culturale										
Sistema socio-sanitario										
26	INQUINAMENTI		x	x			x			x
27	RUMORI,VIBRAZ.,RADIAZ		x	x			x			x
28	TRAFFICO		x	x			x			x
29	FRUIBILITA' E CONSAP.		x	x		x				x
Sistema economico-produttivo										
32	MANODOPERA		x	x		x				x
33	COERENZA SVILUPPO		x	x		x				x
Sistema storico-culturale										
34	COERENZA SVILUPPO		x	x		x				x
35	RITMI LOCALI		x	x		x				x

Tabella 8

La manualistica consultata indica che per ogni impatto individuato va verificato preliminarmente se è o meno "significativo".

Un impatto viene giudicato non significativo quando, pur verificandosi (cioè si ha una variazione di stato), non viene percepito come modificazione della qualità ambientale esistente causata dall'attuazione del progetto (in tutte le sue fasi).

4.5 Stima degli impatti

I possibili impatti sulle componenti considerate vengono ora classificati secondo i criteri seguenti:

- secondo il loro segno in POSITIVI e NEGATIVI;
- secondo la loro dimensione in LIEVI, RILEVANTI e MOLTO RILEVANTI;
- secondo la loro estensione temporale, in REVERSIBILI A BREVE TERMINE, REVERSIBILI A LUNGO TERMINE e IRREVERSIBILI.

La classificazione che ne deriva risulta dalle combinazioni delle otto caratteristiche appena definite.

Si sono analizzate le seguenti azioni impattanti in quattro distinte fasi che corrispondono ad altrettanti suddivisioni temporali di intervento. In ciascuna fase sono state individuate le azioni impattanti per un totale di 10:

1 Preparazione	2 Coltivazione	3 Presenza	4 Ripristino
-----------------------	-----------------------	-------------------	---------------------

1 TAGLIO VEGETAZIONE 2 MOVIMENTI TERRA 3 COSTRUZIONE MANUFATTI 4 TRASPORTI	5 ESTRAZIONE INERTI 6 INAFFIATURA STRADE 7 TRASPORTI	8 SCARPATE CAVA 9 MANCANZA VEGETAZIONE	10 OPERE DI RINATURALIZZAZIONE
---	--	---	-----------------------------------

Tabella 9

Le azioni impattanti e le componenti ambientali sono state inserite in una matrice a doppia entrata ove si sono indicati gli impatti, significativi (positivi e negativi) o nulli, di ciascuna azione sulle componenti ambientali analizzate. Si sono utilizzate 7 classi di impatto per valori da -3 a +3 compreso lo zero, così ripartiti:

VALORE	COLORE	IMPATTO
-3	rosso	NEGATIVO MOLTO RILEVANTE
-2	arancione	NEGATIVO RILEVANTE
-1	giallo	NEGATIVO LIEVE
0	bianco	NULLO SULLA COMPONENTE
+1	verde	POSITIVO LIEVE
+2	azzurro	POSITIVO RILEVANTE
+3	blu	POSITIVO MOLTO RILEVANTE

Tabella 10: Scala dei valori e cromatica degli impatti sulle componenti analizzate

I criteri riguardanti l'estensione temporale vengono individuati nel modo seguente:

- REVERSIBILI A BREVE TERMINE: +
- REVERSIBILI A LUNGO TERMINE: O
- IRREVERSIBILI: -

		Preparazione				Coltivazione			Presenza		Ripristino
		1 TAGLIO VEGETAZIONE	2 MOVIMENTI TERRA	3 COSTRUZIONE MANUFATTI	4 TRASPORTI	5 ESTRAZIONE INERTI	6 INNAFFIATURA STRADE	7 TRASPORTI	8 SCARPATE CAVA	9 MANCANZA VEGETAZIONE	10 OPERE DI RINATURALIZZAZIONE
Impatti sul sistema naturale											
Atmosfera											
1	MICROCLIMA LOCALE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+1 o
2	QUALITA' DELL'ARIA	-1 +	-1+	0	-1 +	0	+1 +	-2 +	0	0	+2 o
Ambienteidrico											
3	DEFLUSSO IMPLUVI	0	-1 +	0	0	-1 +	0	0	-1 +	-1 +	+3 o
4	ACQUE SOTTERRANEE	0	0	0	0	0	0	0	0	-0	+1 o
5	QUALITA' ACQUE SUP.	-1 +	-1 +	0	0	-1 +	0	0	-1 +	-1 +	+2 o
6	QUALITA' ACQUE SOTT.	0	0	0	0	0	0	0	0	-1 +	+1 o
Suolo e sottosuolo											
7	MORFOLOGIA E PED.	-1 +	-3	0	0	-2 +	0	0	-2 +	-1 +	+2 o
8	ERODIBILITA'	-1 +	-1 +	0	0	-2 +	0	0	-2 +	-1 +	+3 o
9	STABILIZZAZIONE VERS.	-1 +	-1 +	0	0	-2 +	0	0	-1 +	-1 +	+3 o
10	GEOCHIMICA	-1 +	-1 +	0	0	0	0	0	0	0	+1 o
Flora e fauna											
11	COPERTURA VEGETALE	-1 +	-1 +	-1 +	0	-1 +	0	0	0	-1 +	+3 o
12	SPECIE BOTANICHE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+3 o
13	FAUNA	-1 +	-1 +	0	-1 +	-1 +	0	-2 +	0	-1 +	+3 o
Impatti sul sistema antropico-paesaggistico											
Influenza sulle acque											
14	INFLUENZA SUI CORPI I.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+1 o
15	INFLUENZA QUALITA' AQCUE	0	0	0	0	0	0	0	0	-1 +	+2 o
16	INFLUENZA SUGLI USI	0	0	0	0	0	+1	0	0	-1 +	0
Uso del suolo											
17	SOTTRAZIONE INERTI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	MODIFICA USO SUOLO	-2 +	-1 +	-1 +	0	-2 +	0	0	-2 +	-1 +	+3 o
Attività agro-forestali											
19	AGRICOLTURA-FORESTE	0	0	0	0	-2 +	0	0	0	0	+1 o
20	ZOOTECNIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+1 o
Insediamenti e infrastrutture											
21	INFRASTRUTTURE	0	0	0	-1 +	0	+1 -	0	0	0	+1 o

<u>Paesaggio</u>											
22	FORME	-1 +	-2 +	0	0	-2 +	0	0	-2 +	-1 +	+3 o
23	COLORI	-1 +	-1 +	-1 +	0	-1 +	0	-1 +	-1 +	-1 +	+3 o
24	RITMI	-1 +	-1 +	0	0	-1 +	0	0	-1 +	0	+3 o
25	VISIBILITA'	-1 +	-1 +	0	0	-1 +	0	-1 +	-1 +	-1 +	+2 o
Impatti sul sistema antropico-sociale e culturale											
<u>Sistema socio-sanitario</u>											
26	INQUINAMENTI	-1 +	-1 +	0	-1 +	-1 +	+1 +	-1 +	0	0	+2 o
27	RUMORI,VIBRAZ.,RADI AZ	-1 +	0	0	-1 +	-2 +	0	-2 +	0	-1 +	+1 o
28	TRAFFICO	-1 +	0	0	-2 +	0	0	-2 +	0	0	0
29	FRUIBILITA' E CONSAP.	-1 +	-1 +	0	-2 +	-2 +	+1 +	-1 +	-2 +	-1 +	+3 o
<u>Sistema economico-produttivo</u>											
30	INFLUENZE LOCALI	+1 +	+1 +	+1 +	+1 +	+1 +	0	+1 +	0	0	+2 o
31	INFLUENZE AREA VASTA	0	0	0	0	0	0	+1 +	0	0	+1 o
32	MANODOPERA	+1 +	+1 +	+1 +	+1 +	+1 +	0	+1 +	0	0	+2 o
33	COERENZA SVILUPPO	0	0	0	+1 +	+1 +	0	+1 +	0	0	+3 o
<u>Sistema storico-culturale</u>											
34	COERENZA SVILUPPO	0	0	+1 +	+1 +	+2 +	0	+1 +	0	0	+2 o
35	RITMI LOCALI	+1 +	-1 +	0	-1 +	+1 +	0	-1 +	0	0	+1 o
36	ATTEGGIAM.POP. LOCALE	-1 +	-1 +	0	-1 +	+1 +	+1 +	-1 +	-1 +	-1 +	+2 o
37	ATTEGGIAM.AREA VASTA	0	0	0	0	0	0	-1 +	0	0	+2 o

Tabella 11: matrice degli impatti.

Dal quadro finale d'assieme si desume che non risulta alcun "impatto critico".

4.6 Natura ed entità degli impatti

Di seguito si vuole analizzare e descrivere gli impatti significativi riguardanti il progetto.

4.6.1 Impatti sul sistema naturale

Dall'analisi degli impatti sulla componente ambientale si evidenzia che gli impatti negativi provocati dalle movimentazioni di suolo ed estrazione inerti nella fase di coltivazione vengono compensati dalle azioni di ripristino ambientale in chiave naturalistica. Per quanto riguarda la componente floristico-vegetazionale e faunistica si nota inoltre che il progetto ha scarsi impatti negativi sulla biocenosi, in quanto interviene su un'area destinata esclusivamente ad uso agricolo, in particolare alla coltivazione del mais, soia, frumento. Viceversa gli interventi di riassetto ambientale condotti sia in corso d'opera che al termine dell'attività estrattiva, volti alla creazione di una serie di ambienti naturali tra loro in connessione, porterà ad un netto beneficio per quanto riguarda la vegetazione, la ricchezza floristica e soprattutto faunistica, costituendo una potenziale "isola naturale" in mezzo alla campagna coltivata, elevando notevolmente il valore naturalistico di tutta l'area.

4.6.2 Impatti sul sistema antropico-paesaggistico

L'impatto è chiaramente negativo sul sistema agricolo-zootecnico nella fase preparatoria e di coltivazione in quanto le aree di progetto verranno sottratte per un tempo indeterminato a tali attività. Tuttavia il ripristino potrà portare dei benefici derivati dal corretto utilizzo delle aree una volta riconvertite. Anche in questo caso le azioni di recupero ambientale con il riassetto naturalistico dell'area avrà delle ricadute positive sulla componente paesaggistica. Gli impatti negativi per quanto riguarda la visibilità, in fase di coltivazione verranno eliminati dalla creazione di filari arborei e delle siepi perimetrali.

4.6.3 Impatti sul sistema antropico-sociale e culturale

Gli impatti negativi su tale componente in fase di preparazione e di coltivazione saranno piuttosto contenuti. Non si prevedono impatti negativi riguardo al traffico vista la buona viabilità presente in zona e l'utilizzo della strada esistente per l'accesso all'area. Per il sistema economico-produttivo si avranno impatti positivi nel breve e medio termine e, nel caso di una corretta gestione delle aree rinaturalizzate, anche nel lungo periodo, grazie a interventi mirati sulla fruizione dell'area con finalità sociali, ricreative o sportive. L'inquinamento del traffico le emissioni di polveri o rumore saranno poco impattanti vista la lontananza del sito da centri abitati. Tramite l'adozione di adeguate misure di mitigazioni gli impatti saranno controbilanciati dalla creazione di ambienti naturali che miglioreranno la componente microclimatica e atmosferica del sito. Gli atteggiamenti sulla popolazione locale o su vasta scala, se correttamente informata sul progetto nella sua globalità si presume siano trascurabili breve periodo (in fase di cantiere) e altamente positivi una volta completate le azioni di ripristino previste.

4.6.4 Conclusioni

Tali analisi evidenziano che, pur se durante la fase di cantiere vi saranno influenze negative sull'ambiente circostante legate al disturbo dei mezzi meccanici ed all'inquinamento acustico e atmosferico dovuti all'attività di movimentazione degli inerti (contenute dalle misure di mitigazione previste), questi aspetti saranno ampiamente controbilanciati dall'impatto positivo che l'intervento avrà soprattutto in seguito al recupero naturalistico delle aree attualmente degradate ed ecologicamente povere.

4.7 Valutazione degli impatti

4.7.1 Acque

Volendo fare alcune considerazioni di carattere generale si devono necessariamente distinguere tra diversi tipi di acqua: acqua sotterranea, acqua di superficie, acqua di lavorazione. Contrariamente a ciò che si potrebbe immaginare le acque sotterranee non sono contenute in cavità sotterranee, ma

sono piuttosto acque che riempiono gli interstizi e la porosità della roccia, così come potrebbe essere per l'acqua contenuta in una spugna.

Gli sversamenti accidentali possono incidere sulla qualità delle acque superficiali, soprattutto se si tratta di idrocarburi utilizzati in cava o negli impianti. Al fine di evitare questi sversamenti accidentali, molti sforzi sono stati compiuti per lo sviluppo di nuove tecnologie, sia da parte degli imprenditori del settore che dei loro fornitori. Gli olii tradizionali, utilizzati nei circuiti di escavatori e pale, sono stati progressivamente sostituiti da olii biodegradabili, al fine di evitare una fonte di inquinamento nel caso di una loro fuoriuscita ed ancora sono state create in cava zone protette ed a tenuta stagna per immagazzinare gli idrocarburi ed i rifiuti ad essi assimilabili.

Nel caso in esame riguardo le acque sotterranee non si rilevano impatti significativi in quanto le isofreatiche del livello di massimo della falda si riscontrano a profondità comprese tra 35 (a Nord) e 33 (a Sud) m dal p.c.; le oscillazioni medie della superficie piezometrica sono comprese normalmente entro 20,0 metri. La direzione di deflusso delle acque sotterranee è prevalentemente NNE-SSO. Tale falda è alimentata dalle acque di infiltrazione del torrente Torre. In riferimento alle prove di permeabilità eseguite in terreni limitrofi, che hanno dato valori medi per le ghiaie del fondo cava dell'ordine di $K = 10E-3$ cm/sec, nel caso peggiore di sversamento accidentale e continuato di un inquinante sul fondo cava in concomitanza della massima altezza della falda, il tempo necessario per raggiungere le acque sotterranee è stimato incirca 23 giorni.

4.7.2 Aria

In generale le emissioni in atmosfera, dovute principalmente a polveri ed emissioni dovute all'utilizzo dei mezzi nell'area di cantiere, sono minime e sono da considerarsi esclusivamente durante la fase di preparazione e di coltivazione mentre durante la fase di ripristino e a conclusione lavori non si rilevano.

Un primo aspetto da considerare sono le lavorazioni che verranno eseguite durante le fasi di estrazione e ripristino. In fase di gestione operativa, le principali fonti di emissione interne alla cava sono legate al flusso di automezzi che transitano all'interno dell'area, mentre quelle esterne derivano essenzialmente dal flusso di mezzi pesanti in accesso e uscita da essa.

Gli automezzi all'interno della cava sono responsabili dell'immissione in atmosfera di sostanze inquinanti (CO , CO_2 , NO_x , SO_x , polveri) derivanti dalla combustione del carburante nei motori. Analogamente, anche i mezzi pesanti, in ingresso ed in uscita dalla cava, danno luogo a contributi comunque trascurabili legati all'emissione di sostanze inquinanti lungo le vie di comunicazione interessate dal transito di tali mezzi.

In generale comunque, per quello che riguarda i mezzi operanti all'interno dell'area, il contenimento delle emissioni può essere effettuato attraverso l'utilizzo di un parco macchine non vetusto in modo tale che le emissioni siano più limitate.

4.7.2.1 Emissioni in atmosfera

Le valutazioni quantitative vengono condotte secondo la metodologia CORNAIR, 1988: EMEP/CORINAIR, 1999), e i risultati che si ottengono corrispondono alla stima delle emissioni dei principali inquinanti atmosferici (NO_x, NMCOV, PM, CO, CO₂) rilasciate durante le attività di scavo, estrazione e di cantiere dai mezzi pesanti operanti e circolanti nell'area di intervento.

La stima si avvale del modello di calcolo COPERT (Computer Programme to calculate Emissions from Road Traffic – Eggleston et al., 1993) basato su un ampio insieme di parametri che tengono conto delle caratteristiche generali del fenomeno e delle specifiche realtà di applicazione. Questa metodologia è stata indicata dall'EEA (European Environment Agency, Agenzia Europea per l'Ambiente) come lo strumento da utilizzare per la stima delle emissioni da trasporto stradale nell'ambito del programma CORINAIR (CORE Inventory ARI) per la realizzazione dell'inventario nazionale delle emissioni (CORINAIR, 1998; EMEP/CORINAIR, 1999). La stima delle emissioni di inquinanti atmosferici da trasporto stradale presentata si avvale della banca dati dei fattori di emissione medi realizzata sulla base delle stime effettuate per il 2007 con il modello di calcolo COPERT IV. Il modello COPERT considera le informazioni relative al parco circolante suddiviso per:

- tipologia di veicolo (autovetture passeggeri, veicoli commerciali leggeri e pesanti, ciclomotori e motoveicoli);
- tipo di combustibile utilizzato dai mezzi (benzina, gasolio, GPL);
- classe di anzianità in relazione alle normative europee di introduzione di dispositivi per la riduzione delle emissioni (euro 1, euro 2, euro 3, euro 4);
- classe di cilindrata per le autovetture o di peso complessivo per i veicoli commerciali.

A ciascuna classe dei veicoli così ripartiti sono associate altre informazioni relative alle condizioni di guida quali la tipologia di percorso effettuato (urbano, extraurbano, autostradale). Le emissioni di gas di scarico derivano dal normale funzionamento del mezzo, sia esso in movimento o no. Si sottolinea che i mezzi sono stati suddivisi in due categorie:

- **macchine operatrici** (escavatore, pala gommata);
- **mezzi di trasporto** in transito (autocarri o camion).

La stima viene condotta separatamente in quanto le due tipologie di mezzi sono caratterizzate da fattori di emissione differenti e da differenti metodologie di calcolo.

Emissioni dalle macchine operatrici durante la fase scavo e carico:

I fattori di emissione per i veicoli pesanti sono stati desunti dai risultati del citato modello COPERT riportati nel Grou 8 – Other mobile sources & machinery del documento *EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook – 2007*. In tale documento sono riportate le metodologie per il calcolo dei flussi di massa inquinanti a partire dai fattori di emissione. Con riferimento alla metodologia di dettaglio, la **formula per il calcolo delle emissioni inquinanti** è la seguente:

$$E = N \times HRS \times HP \times LF \times EFi$$

Dove:

E = flusso di massa dell'inquinante durante il periodo considerato (kg/anno)

N = numero dei veicoli

HRS = ore di utilizzo in un anno (h/anno)

HP = potenza media del mezzo (kW)

LF = "load factor" ossia fattore di carico (l)

EFi = fattore di emissione medio dell'inquinante i-esimo per unità di utilizzo (g/kWh)

Per le attività di scavo saranno in funzione in contemporanea 2 mezzi (un escavatore ed una pala gommata), dotati di una potenza media pari a 110 kW, per totali 240 giorni. Si ipotizza che i due mezzi saranno in funzione simultaneamente per 160 giorni/anno e per i restanti 80 sarà in funzione solo l'escavatore.

Per quanto riguarda il "load factor" la metodologia consiglia di utilizzare i fattori di peso ("weighting factors") riportati nella tabella 5.1 del documento a pag. B810-19: i mezzi in questione appartengono alla categoria C1 (tabella 5.2-2 del documento), pertanto si è scelto conservativamente un valore del parametro LF pari a 0,15.

Le ore di lavoro al giorno saranno 8 (giornata lavorativa di 8 ore al giorno).

Si determina quindi una durata delle attività di scavo pari a:

- escavatore: 240 giorni/anno = 240 x 8 ore/giorno = 1920 ore/anno
- pala gommata: 160 giorni/anno = 160 x 8 ore/giorno = 1280 ore/anno

Si determinano pertanto le seguenti equazioni:

$$E_{\text{escavatore}} = N \times \text{HRS} \times \text{HP} \times \text{LF} \times \text{EFi} = 1 \times 1920 \times 110 \times 0,15 \times \text{EFi}$$

$$E_{\text{palagommata}} = N \times \text{HRS} \times \text{HP} \times \text{LF} \times \text{EFi} = 1 \times 1280 \times 110 \times 0,15 \times \text{EFi}$$

Infine per quanto riguarda i fattori di emissione (EFi), sono stati estrapolati quelli relativi alle seguenti caratteristiche dei mezzi: diesel, peso 16-32 t, Euro III, potenza 110 kW.

	Fattore di Emissione in g/kWh			
	CO	NOx	NMCOV	PM10
Mezzo pesante, diesel 16-32 ton, 110 kW Euro III	5	3,5	0,5	0,3

Figura 35: fattori di emissione (EFi) dei mezzi d'opera in g/kWh

I flussi di massa (annuali) per ogni inquinante preso in considerazione sono riportati di seguito:

Escavatore:

CO = 158400 g = 158,4 kg

NOx = 110880 g = 110,88 kg

NMCOV = 15840 g = 15,8 kg composti organici volatili

PM10 = 9504 g = 9,5 kg

Pala gommata:

CO	= 105600 g = 105,6 kg
NOx	= 73920 g = 73,92 g
NMCOV	= 10560 g = 10,56 kg composti organici volatili
PM10	= 6336 g = 6,3 kg

In conclusione la stima delle emissioni annuali causate dall'utilizzo delle macchine operatrici in fase di scavo inerti e di carico (escavatore e pala gommata), prevede:

CO	= 264 kg
NOx	= 184,8 g
NMCOV	= 26,4 kg composti organici volatili
PM10	= 15,8 kg.

Emissioni da mezzi di trasporto in transito durante la fase di realizzazione:

I fattori di emissione e la metodologia per il calcolo dei flussi di massa sono riportati nel Group 7 – Road Transport dello stesso documento EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook – 2007. A partire da quanto riportato nel documento EMEP/CORINAIR, ISPRA ha calcolato i fattori di emissione per tutti i mezzi del parco veicolare italiano, a seconda delle caratteristiche di ognuno. I risultati ottenuti costituiscono la banca dati dei fattori di emissione riportata sul sito del SINA (Sistema Informativo Nazionale Ambientale). Si riportano di seguito le caratteristiche dei mezzi presi in esame e il tipo di guida.

Caratteristiche dei mezzi: mezzo commerciale pesante (16-32 t), diesel, Euro III, ciclo extraurbano (si è assunto che i veicoli appartengano alla categoria Euro III al fine di effettuare una stima conservativa, nonostante al momento circa il 35% dei veicoli del Parco nazionale italiano sia Euro IV).

Per quanto concerne le caratteristiche del percorso utilizzato nell'ambito del trasporto si è fatto riferimento a strade di **tipo extraurbano**.

	Fattore di Emissione in g/km*veicolo			
	CO	NOx	NMCOV	PM10
Mezzo commerciale pesante, diesel, 16-32 ton, Euro III, extraurbano	1,47	6,15	0,28	0,19

Figura 36: fattori di emissione (EFi) dei veicoli commerciali pesanti 16-32 t (in g/km x veicolo).

I fattori di emissione (EFi), in questo caso, sono espressi per unità di lunghezza e per veicolo, e non per unità di potenza. Quindi conoscendo il numero di transiti dei veicoli nel periodo di riferimento e la lunghezza del tratto stradale interessato dal traffico, è possibile determinare il valore del flusso di massa di ogni inquinante considerato.

Il numero di viaggi totale (in andata + ritorno) considerando il volume complessivo degli scavi da trasportare pari a 911.000 mc, e il volume medio di carico degli autocarri pari a 16 mc (autocarro a 4 assi), risulta essere pari a:

$$911.000 / 16 \times 2 \text{ (andata + ritorno)} = \underline{113.900 \text{ viaggi complessivi.}}$$

Tali viaggi sono distribuiti nell'arco complessivo della durata di realizzazione che è pari a 7 anni. Pertanto il numero di viaggi annuale corrisponde a 16.300 viaggi/anno (andata + ritorno).

Il metodo prevede ora di stimare i km/transito al fine poi di ottenere i km totali percorsi dai mezzi per la fase di cantiere.

Per il calcolo dei km totali percorsi dai mezzi in un anno da e per tutti gli impianti di lavorazione inerti (considerando come riferimento i soli km percorsi sul territorio comunale di Remanzacco), si fa riferimento alla seguente tabella:

					volume medio di un autocarro a 4 assi (mc)	anni		
					16	7		
IMPIANTI DI LAVORAZIONE INERTI		%	distanza dell'implan- to dalla cava in km	VOLUME DA CONFERIRE AI SINGOLI IMPIANTI IN 7 ANNI	viaggi in 7 anni verso l'impianto (sola andata)	viaggi all'anno verso l'impianto (sola andata)	viaggi all'anno verso l'impianto (andata e ritorno)	km all'anno verso l'impianto solo andata
b	5,11%	5,11	47	46552	2910	416	831	19535
c	11,93%	11,93	43	108682	6793	970	1941	41726
d	13,57%	13,57	60	123623	7726	1104	2208	66226
e	3,73%	3,73	48	33980	2124	303	607	14563
f	3,83%	3,83	32	34891	2181	312	623	9969
g	12,77%	12,77	15	116335	7271	1039	2077	15581
h	4,47%	4,47	50	40722	2545	364	727	18179
i	6,39%	6,39	7	58213	3638	520	1040	3638
m	3,17%	3,17	57	28879	1805	258	516	14697
n	1,24%	1,24	10	11296	706	101	202	1009
o	3,17%	3,17	37	28879	1805	258	516	9540
p	1,59%	1,59	41	14485	905	129	259	5303
q	3,97%	3,97	48	36167	2260	323	646	15500
vendita diretta	25,06%	25,06	20	228297	14269	2038	4077	40767
TOTALI	100,00%	100		911000		8134	16268	276234
				911000				
			MEDIA KM					km in 7 anni
			36,7857143					1933637,356
								km verso tutti gli impianti nel solo comune di Remanzacco:
								3,4
								km all'anno effettuati nel solo comune di Remanzacco (in sola andata verso gli impianti)
								27655
								km all'anno effettuati nel solo comune di Remanzacco (andata e ritorno)
								55311

Tabella 12: determinazione del numero di viaggi e dei km percorsi.



Figura 37: localizzazione degli impianti di destinazione inerti con le corrispondenti percentuali di conferimento degli inerti.

I km totali percorsi in un anno dai mezzi per la fase di cantiere in andata e ritorno nel comune di Remanzacco risultano quindi: $3,4 \times 8134 \times 2 = 55.311$ km/anno

Ora, considerando i fattori di emissione (EFi) riportati nella tabella in figura sopra, ed i km totali percorsi, si determinano i flussi di massa riportati di seguito:

CO	= 81 kg
NOx	= 340 kg
NMCOV	= 15 kg composti organici volatili
PM10	= 10 kg

Si riportano quindi in sintesi i flussi di massa totali di ogni inquinante, dati dalla somma dei contributi dell'utilizzo delle macchine operatrici in cava e degli autocarri per il trasporto delle ghiaie agli impianti di lavorazione inerti:

CO	= 345 kg
NOx	= 525 kg
NMCOV	= 41 kg
PM10	= 26 kg

Di seguito si riporta l'aggiornamento del confronto delle emissioni prodotte con quelle dell'inventario delle emissioni INEMAR relativo all'anno 2010.

Per valutare il contributo alle emissioni e formulare un confronto con riferimento le emissioni provinciali e comunali determinate dal traffico veicolare indotto dalla fase di scavo e trasporto del materiale inerte, si fa riferimento alle tabelle tratte dal sito internet dell'ARPA FVG

(http://cmsarpa.regione.fvg.it/cms/tema/aria/pressioni/Catasto_emissioni/catasto.html) che riportano le emissioni totali dei principali inquinanti in Friuli Venezia Giulia - anno 2010, suddivise a livello provinciale e comunali.

Le emissioni, suddivise per macrosettore SNAP97, sono espresse in [ton/anno], tranne che per CO2 [kton/anno] e DIOX [mg/anno]. I dati in tabella sono riportati tutti con lo stesso numero di cifre significative.

Versione 2.1.1 in Public Review													
INVENTARIO REGIONALE EMISSIONI IN ATMOSFERA 2007													
REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA													
Totale Emissioni per Province e Macrosettore SNAP													
PROVINCIA	MACROSETTORE	CH4	CO	CO2	COV	OX (TCDD)	N2O	NH3	NOx	PM10	PM2_5	PTS	SO2
		t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	mg/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
UD	1 Produzione energia e trasformazione combustibili	68,9	46,3	1527,3	68,9	1,3	5,0		601,2			5,5	10,4
UD	2 Combustione non industriale	1524,6	25799,7	893,3	6366,0	768,9	142,8	46,1	1111,0	1340,5	1298,8	1396,1	201,5
UD	3 Combustione nell'industria	202,8	1123,4	1050,2	398,0	53,7	68,5	45,7	2397,0	15,5	11,1	288,0	1752,5
UD	4 Processi produttivi	42,3	1757,8	113,9	578,7	5088,3	11,4		474,2	54,4	14,4	209,7	238,2
UD	5 Estrazione e distribuzione combustibili	7327,1			1170,8								
UD	6 Uso di solventi		75,9	75,6	9713,6			19,2	436,9	1,5	0,5	149,3	6,9
UD	7 Trasporto su strada	146,4	12180,3	1414,8	1506,3		43,8	200,3	5610,3	631,8	444,3	844,2	46,2
UD	8 Altre sorgenti mobili e macchinari		104,8	8,9	66,0				25,1	0,5	0,5	0,5	6,1
UD	9 Trattamento e smaltimento rifiuti	6704,9	8,1	13,5	1,5	6,1	17,5		6,8	0,2	0,2	0,2	0,3
UD	10 Agricoltura	6468,5			5,0		650,6	4588,7	128,5	63,5	29,8	101,4	
UD	11 Altre sorgenti e assorbimenti	44,4	680,8	-2020,0	23214,2	5,0		5,4	23,7	54,5	51,9	56,3	5,4

Tabella 13: emissioni provinciali anno 2007 (tratte dal sito ARPA FVG)

http://cmsarpa.regione.fvg.it/cms/tema/aria/pressioni/Catasto_emissioni/catasto.html

AGGIORNAMENTO ANNO 2010:

TARGA	AC	MAC_NOME	CH4	CO	CO2	COV	DIOX (TCDDe)	N2O	NH3	NOx	PM10	PM2.5	PTS	SO2
UD	1	Produzione energia e trasformazione combustibili	68.859441	46.28	1527.297	68.859441	13.771889	4.969383	N.D.	601.22	5.50876	5.50876	5.50876	10.3597
UD	2	Combustione non industriale	1742.40733	22127.95	813.8051	1897.49099	817.398346	92.19094	53.205118	1074.252	2296.504	2272.207	2416.782	158.8874
UD	3	Combustione nell'industria	178.991378	851.0988	864.941	377.715053	58.015923	36.59051	45.11967	1774.843	102.7165	95.07541	140.9452	218.2581
UD	4	Processi produttivi	42.293933	1757.802	113.8729	578.692627	5088.32455	11.38729	N.D.	474.7981	125.0436	60.88952	209.7388	238.1589
UD	5	Estrazione e distribuzione combustibili	9804.71306	N.D.	N.D.	1179.33963	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
UD	6	Uso di solventi	N.D.	75.93	75.613	6452.68279	N.D.	N.D.	19.17	436.87	119.5169	44.8712	149.3084	6.897333
UD	7	Trasporto su strada	97.937662	6102.478	1347.368	956.899599	9.549773	34.21125	132.174829	4704.425	396.2984	313.7581	492.5565	8.474302
UD	8	Altre sorgenti mobili e macchinari	0.63943	151.6589	42.03423	51.711884	110.47441	1.581131	0.093009	436.3102	21.9198	21.75988	23.02782	15.81679
UD	9	Trattamento e smaltimento rifiuti	5783.52135	5.891711	12.42498	0.96456	3.9683	17.30675	N.D.	5.041361	0.04049	0.04049	0.04049	0.078556
UD	10	Agricoltura	7529.71052	N.D.	N.D.	4.696207	N.D.	657.292	5012.4399	82.25275	43.97545	20.00327	73.38586	N.D.
UD	11	Altre sorgenti e assorbimenti	43.225562	676.5723	-2595.79	23215.742	5.011658	0.000004	5.387445	23.80543	43.19161	21.01538	61.35857	4.76108

Tabella 14: emissioni provinciali anno 2010 (tratte dal sito ARPA FVG)

http://cmsarpa.regione.fvg.it/cms/tema/aria/pressioni/Catasto_emissioni/catasto.html

Versione 2.1.1 in Public Review INVENTARIO REGIONALE EMISSIONI IN ATMOSFERA 2007 REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA Totale emissioni per Comune Macrosettore SNAP													
COMUNE	MACROSETTORE	CH4 t/anno	CO t/anno	CO2 kt/anno	COV t/anno	DIOX (TCDD) mg/anno	N2O t/anno	NH3 t/anno	NOx t/anno	PM10 t/anno	PM2.5 t/anno	PTS t/anno	SO2 t/anno
REMANZACCO	2 Combustione non industriale	12,33	208	10,35	51,16	6,145	1,2	0,3683	10,97	10,67	10,33	11,11	0,6996
REMANZACCO	3 Combustione nell'industria	0,0358	0,1617	0,5804	0,0329	0,021	0,0821		2,1	0,3467	0,2063	0,4083	6,149
REMANZACCO	4 Processi produttivi				1,23					0,0017	0,0012	0,0032	
REMANZACCO	5 Estrazione e distribuzione combustibili	66,21			10,44								
REMANZACCO	6 Uso di solventi				104								
REMANZACCO	7 Trasporto su strada	1,86	142	17,02	18,01	0,5168	2,9	62,05	6,007	4,774	7,448	0,542	
REMANZACCO	9 Trattamento e smaltimento rifiuti	1,16			0,0917	0,077							
REMANZACCO	10 Agricoltura	63,5				7,49	53,89	1,54	0,2652	0,0809	0,6544		
REMANZACCO	11 Altre sorgenti e assorbimenti		0,0001						0,2079	0,2079	0,2079		

Tabella 15: emissioni comunali anno 2007 (tratte dal sito ARPA FVG)

http://cmsarpa.regione.fvg.it/cms/tema/aria/pressioni/Catasto_emissioni/catasto.html

COMUNE	MACROSETTORE	CH4	CO	CO2	COV	DIOX (TCDD)	N2O	NH3	NOx	PM1	PM2.5	PTS	SO2
REMANZACCO	2 Combustione non industriale	26.399312	359.50439	9.219227	30.10635	12.713581	1.32142	0.810886	14.10506	35.9746	36.8342	39.1819	1.79094
REMANZACCO	3 Combustione nell'industria	0.040225	0.216319	0.830037	0.044244	0.052546	0.03365		2.149385	0.0214	0.12564	0.29269	4.3408
REMANZACCO	4 Processi produttivi				1.228168						0.00115	0.0032	
REMANZACCO	5 Estrazione e distribuzione combustibili	108.04437			9.10195								
REMANZACCO	6 Uso di solventi				71.02336								
REMANZACCO	7 Trasporto su strada	1.254168	72.598192	16.55076	11.84396	0.114663	0.41862	1.897014	51.83015	3.66691	6.14194	0.10368	
REMANZACCO	8 Altre sorgenti mobili e macchinari	0.007726	1.536694	0.443912	0.47285		0.01911	0.001124	4.922786	0.24415	0.24415	0.01403	
REMANZACCO	9 Trattamento e smaltimento rifiuti	1.155					0.077						
REMANZACCO	10 Agricoltura	98.452513			0.164918	8.96167	80.02274	1.53801		0.15542	1.29242		
REMANZACCO	11 Altre sorgenti e assorbimenti	0.000008	0.000106		0.000005	0.000001	0	0.000005		0.2081	0.2081	1E-06	

Tabella 16: emissioni comunali anno 2010 (tratte dal sito ARPA FVG)

http://cmsarpa.regione.fvg.it/cms/tema/aria/pressioni/Catasto_emissioni/catasto.html

Confrontando i dati di emissione prodotti nel territorio comunale di Remanzacco con le attività di cava e quelli emessi nell'anno 2010 nell'intera Provincia e nello stesso Comune di Remanzacco (nel solo macrosettore "trasporto su strada"), si rileva un incremento di emissioni riferito al territorio provinciale pari a:

riferimento provinciale:

CO = 0,345 t / 6102 t = 0,0056%

NOx = 0,525 t / 4704 t = 0,011%

NMCOV = 0,041 t / 957 t = 0,0042%

PM10 = 0,026 t / 396 t = 0,0065%

Mentre riferito a livello Comunale pari a:

CO = 0,345 t / 73 t = 0,47 %

NOx = 0,525 t / 52 t = 1,01 %

NMCOV = 0,041 t / 12 t = 0,34 %

PM10 = 0,026 t / 6 t = 0,43 % (*:dato di riferimento del 2007 poiché quello del 2010 non è disponibile)

Si giunge alla conclusione che le emissioni prodotte dalle macchine operatrici nell'ambito della cava e dei mezzi di trasporto impiegati per il conferimento degli inerti agli impianti di lavorazione inerti, possono essere ritenute trascurabili alla luce di un confronto con le emissioni prodotte dal solo trasporto su strada in ambito provinciale e in ambito comunale.

L'impatto sull'atmosfera dovuto dalla fase di coltivazione della cava appare potersi ritenere trascurabile e non significativo. Si sottolinea che, cautelativamente, per il calcolo delle emissioni si sono presi come riferimento le emissioni generate da autocarri Euro III mentre è risaputo che una cospicua percentuale di autocarri in circolazione è Euro IV-V.

Particolato

Conclusa la valutazione sulle emissioni prodotte dalle macchine operatrici e dal trasporto degli inerti, di seguito viene valutata la produzione di particolato considerando come area di emissione la zona D.4 area di cava e un congruo intorno, dato che la valutazione riportata sopra sulle emissioni da traffico danno come risultato un incremento trascurabile di emissioni.

Le emissioni di particolato che consideriamo vengono generate in fase scavo e trasporto interne ed esterne alla zona D.4 e derivano essenzialmente dai seguenti contributi:

- emissioni causate dal transito dei mezzi su strada non asfaltata;
- emissioni causate dalla movimentazione di materiale (ghiaia e terre).

Il metodo di riferimento per la valutazione in oggetto è rappresentato dal Metodo AP-42, pubblicato dalla U.S. Environmental Protection Agency (EPA), che si propone di quantificare la produzione di inquinanti associata ad una determinata attività come risultato di diversi fenomeni a cui è associato un determinato Fattore di Emissione.

Si ricorda che un fattore di emissione è un valore rappresentativo che mette in relazione la quantità di un inquinante emesso in atmosfera con il tipo di attività che genera l'emissione stessa.

Questi fattori sono usualmente espressi come la quantità di inquinante per unità di peso, volume, distanza o durata dell'attività che comporta l'emissione stessa. Tali fattori hanno lo scopo di stimare e caratterizzare l'emissione da varie tipologie di sorgenti.

La metodologia proposta da EPA è particolarmente conservativa poiché per la definizione di ogni contributo non si considerano condizioni gestionali di carattere cautelativo; infatti per la valutazione delle emissioni di polveri non sono considerate le operazioni di contenimento quale la bagnatura o la possibilità di applicare l'asfalto su un tratto di strada bianca in ingresso alla cava.

I due contributi sono valutati distintamente, in quanto il metodo di calcolo è differente, sebbene sempre desunto dalle Linee guida AP-42 – Compilation of Air Pollutant Emission Factor- 5th Edition, Chapter 13 "Miscellaneous Sources" e Chapter 11 "Mineral Product Industry".

Emissioni causate dal transito dei mezzi su strada non asfaltata:

Quando un veicolo transita su una strada non asfaltata, la frizione delle ruote sulla superficie stradale determina la polverizzazione del materiale superficiale che di conseguenza si innalza e disperde in atmosfera. Il tratto percorso dagli autocarri di strada non asfaltata risulta lungo circa 500 m.

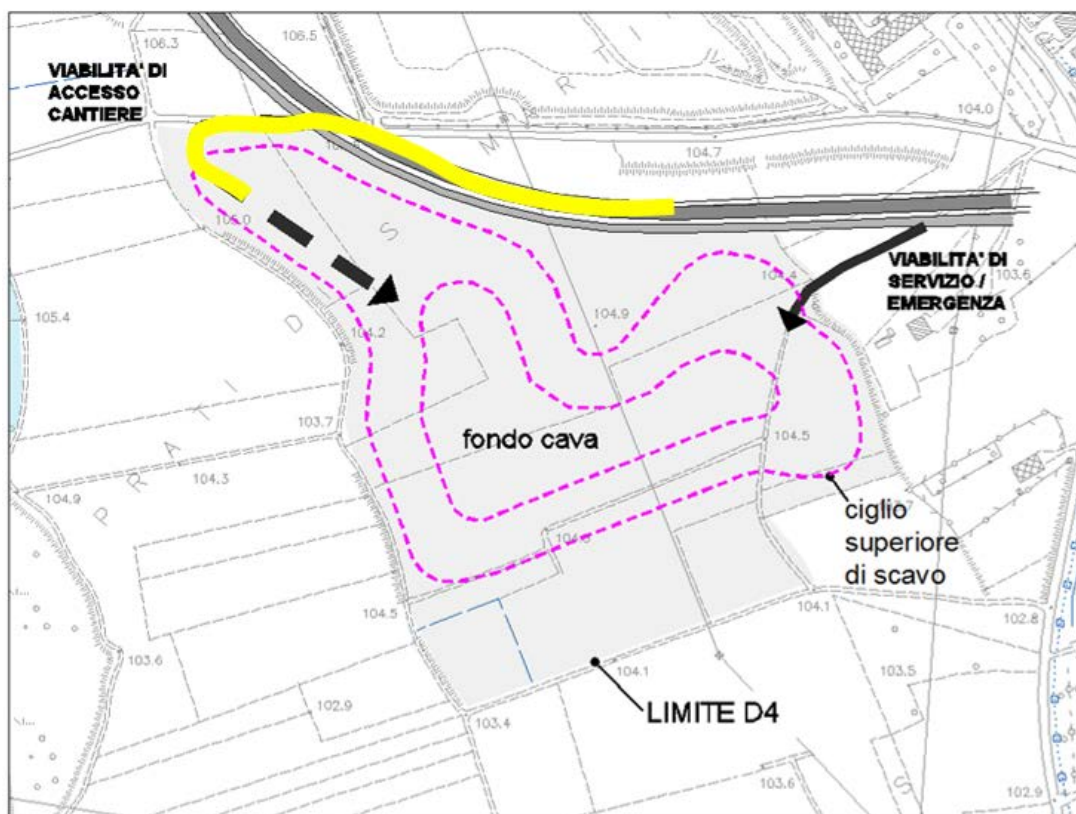


Figura 38: individuazione con colore giallo della strada non asfaltata (lunghezza 700 m) percorsa dagli autocarri.

In questo caso le formule di riferimento per il calcolo del fattore di emissione sono le seguenti:

$$E = k (s/12)^a (W/3)^b$$

where k , a , b , c and d are empirical constants (Reference 6) given below and

E = size-specific emission factor (lb/VMT)
 s = surface material silt content (%)
 W = mean vehicle weight (tons)

Tale formula, in via cautelativa, è relativa a strade sterrate di siti industriali.

Occorre tenere presente però che tutte le strade sono soggette ad una mitigazione naturale dovuta alle precipitazioni. Pertanto è possibile estrapolare tale equazione su condizioni medie annuali, ma includendo la mitigazione naturale, sotto l'assunzione semplificatrice che le emissioni annuali medie sono inversamente proporzionali al numero di giorni con una precipitazione misurabile (cioè i giorni in cui si registra una precipitazione maggiore di 0,254 mm).

Il valore di E calcolato con l'equazione di sopra verrà sostituito nella seguente equazione:

$$E_{\text{ext}} = E [(365 - P)/365]$$

where:

E_{ext} = annual size-specific emission factor extrapolated for natural mitigation, lb/VMT

E = emission factor from Equation 1a or 1b

P = number of days in a year with at least 0.254 mm (0.01 in) of precipitation (see below)

Si precisa che nel caso in questione occorre moltiplicare il risultato ottenuto per un fattore correttivo dato dal numero di giorni effettivamente dedicati al trasporto in un anno ($f = 250/365 = 0,70$ circa).

$$f = 250/365 = 0,70 \quad (\text{fattore correttivo})$$

Le costanti k , a e b sono ricavate dalla tabella riportata di seguito.

Constant	Industrial Roads (Equation 1a)		
	PM-2.5	PM-10	PM-30*
k (lb/VMT)	0.15	1.5	4.9
a	0.9	0.9	0.7
b	0.45	0.45	0.45
c	-	-	-
d	-	-	-
Quality Rating	B	B	B

Tabella 17: costanti a , b , c , d , k , in funzione della dimensione delle particelle

Il fattore “ s ” è tabulato in funzione del tipo di attività a cui si fa riferimento. Nel caso in questione si prende quindi un valore tipico della lavorazione di sabbia e ghiaia.

Industry	Road Use Or Surface Material	Plant Sites	No. Of Samples	Silt Content (%)	
				Range	Mean
Copper smelting	Plant road	1	3	16 - 19	17
Iron and steel production	Plant road	19	135	0.2 - 19	6.0
Sand and gravel processing	Plant road	1	3	4.1 - 6.0	4.8
	Material storage area	1	1	-	7.1
Stone quarrying and processing	Plant road	2	10	2.4 - 16	10
	Haul road to/from pit	4	20	5.0-15	8.3
Taconite mining and processing	Service road	1	8	2.4 - 7.1	4.3
	Haul road to/from pit	1	12	3.9 - 9.7	5.8
Western surface coal mining	Haul road to/from pit	3	21	2.8 - 18	8.4
	Plant road	2	2	4.9 - 5.3	5.1
	Scraper route	3	10	7.2 - 25	17
	Haul road (freshly graded)	2	5	18 - 29	24
Construction sites	Scraper routes	7	20	0.56-23	8.5
Lumber sawmills	Log yards	2	2	4.8-12	8.4

Tabella 18: contenuto di materiale polverulento in funzione del tipo di attività

Si riporta di seguito una tabella contenente i valori dei diversi parametri richiesti nel calcolo e la stima del flusso di massa.

Si sottolinea che:

$$1\text{lb/VMT} = 281,9 \text{ g/VKT}$$

dove VMT = "Vehicle Mile Traveled"

Quindi:

$$E = k(s/12)^a (W/3)^b = 1,5(4,8/12)^{0,9} (24/3)^{0,45} = 1,68$$

$$E \times f = 1,68 \times (250/365) = 1,68 \times 0,70 = 1,18$$

$$E_{ext} \times 281,9 = E[(365 - P)/365] \times 281,9 = 1,18[(365 - 200)/365] \times 281,9 = 150$$

parametro	descrizione	unità	valore	note
k	Fattore moltiplicativo definito dalla AP 42 che varia in fx della dimensione delle particelle che si vogliono considerare	lb/miglia/veic	1,5	Convertito nell'unità di misura d'interesse sulla base del fattore di conversione prima

				citato. Si veda tabella 22
s	Contenuto di materiale polverulento (sabbioso/limoso)	%	4,8	Si veda tabella 23
W	Peso medio dei mezzi	t	24	È stata calcolata una media del peso dei mezzi, sapendo che varia tra 16 e 32 ton.
a	Costante		0,9	
b	Costante		0,45	
P	Numero di giorni in cui si è registrata una precipitazione di entità superiore a 0,254 mm		200	valore medio indicativa
f	Fattore correttivo		0,70	Rapporto tra giorni dedicati al trasporto e giorni in un anno
Eext	Fattore di emissione	g/km*veic	150	
L	Lunghezza della strada	km	0,2	
Veicoli	Numero dei transiti		16268	Somma transiti per trasporto ghiaie in andata e ritorno all'anno
FM PM10	Flusso di massa	kg	488	Polveri in fase di trasporto della ghiaia su strada non asfaltata all'anno

Tabella 19: risultati della stima delle emissioni di polveri da traffico su strada non asfaltata.

La produzione di polveri derivante dal trasporto delle ghiaie sulla strada non asfaltata di ingresso alla cava risulta essere di 366 kg all'anno.

Si sottolinea, come peraltro descritto nel capitolo sottostante, che l'applicazione come misura mitigativa dell'asfaltatura del tratto di strada della lunghezza di 500 m, dalla rotatoria all'ingresso della cava, diminuisce drasticamente la produzione di polveri, portando la produzione di polveri a livelli del tutto trascurabili. Inoltre anche la bagnatura delle strade comporta sicuramente l'ulteriore l'abbassamento di tale valore.

Emissioni causate dalla movimentazione di materiale (terra):

L'attività di sbanco prevede la movimentazione di terra, mediante l'escavatore, per circa 8 ore al giorno. Tale attività potrebbe produrre un discreto sollevamento di polveri in atmosfera.

Per la determinazione delle polveri generate dalle operazioni di coltivazione si fa riferimento alla tabella che segue; essa fa riferimento allo scavo del materiale di copertura nell'ambito delle miniere di carbone, e può essere, per analogia, utilizzata anche in questa sede (sempre in via conservativa i dati saranno sovrastimati). Si suppone, inoltre, che il contributo così stimato tenga conto, oltre che dell'operazione di sollevamento, anche della successiva operazione di carico del camion.

Operation	Material	Emissions By Particle Size Range (Aerodynamic Diameter) ^b				Units	EMISSION FACTOR RATING
		Emission Factor Equations		Scaling Factors			
		TSP $\leq 30 \mu\text{m}$	$\leq 15 \mu\text{m}$	$\leq 10 \mu\text{m}^4$	$\leq 2.5 \mu\text{m}/\text{TSP}^*$		
Blasting ^c	Coal or overburden	$0.00022(A)^{1.5}$	ND	0.52 ^a	0.03	kg/blast	C_DD
Truck loading	Coal	$\frac{0.580}{(M)^{1.2}}$	$\frac{0.0596}{(M)^{1.2}}$	0.75	0.019	kg/Mg	BBCC
Bulldozing	Coal	$\frac{35.6(s)^{1.2}}{(M)^{1.2}}$	$\frac{8.44(s)^{1.2}}{(M)^{1.2}}$	0.75	0.022	kg/hr	CCDD
	Overburden	$\frac{2.6(s)^{1.2}}{(M)^{1.2}}$	$\frac{0.45(s)^{1.2}}{(M)^{1.2}}$	0.75	0.105	kg/hr	BCDD
Dragline	Overburden	$\frac{0.0046(d)^{1.1}}{(M)^{1.2}}$	$\frac{0.0029(d)^{0.7}}{(M)^{1.2}}$	0.75	0.017	kg/m ³	BCDD
Vehicle traffic ^d							
Grading		$0.0034(S)^{1.3}$	$0.0056(S)^{1.0}$	0.60	0.031	kg/VKT	CCDD
Active storage pile ^e (wind erosion and maintenance)	Coal	1.8 u	ND	ND	ND	$\frac{\text{kg}}{(\text{ha} \cdot \text{hr})}$	C'---

^a Reference 1, except as noted. VKT = vehicle kilometers traveled. ND = no data. Quality ratings coded as "QXYZ", where Q, X, Y, and Z are quality ratings for $\leq 30 \mu\text{m}$, $\leq 15 \mu\text{m}$, $\leq 10 \mu\text{m}$, and $\leq 2.5 \mu\text{m}$, respectively. See also note below.

^b Particulate matter less than or equal to $30 \mu\text{m}$ in aerodynamic diameter is sometimes termed "suspendable particulate" and is often used as a surrogate for TSP (total suspended particulate). TSP denotes what is measured by a standard high volume sampler (see Section 13.2).

^c Symbols for equations:
A = horizontal area (m²), with blasting depth ≤ 21 m. Not for vertical face of a bench.
M = material moisture content (%)
s = material silt content (%)
u = wind speed (m/sec)
d = drop height (m)
W = mean vehicle weight (Mg)
S = mean vehicle speed (kph)
w = mean number of wheels

Tabella 20: metodo di calcolo del fattore di emissione in funzione dell'operazione considerata.

Il metodo di calcolo è quindi il seguente:

1. Calculate emission factor for Totally Suspended Particles less than 30 micrograms, TSP $\leq 30 \mu\text{m}$.

$$\text{TSP} \leq 30 \mu\text{m} = (2.6(s)^{1.2}) / (M^{1.2}) \text{ (kg/hr)}$$

s = material silt content based on the value used in the unpaved road calculations
M = moisture content

$$\text{PM}_{10} = \text{TSP}(.75)$$

La prima formula restituisce il fattore emissivo in relazione alle polveri totali (PTS o TSP) dalla sola conoscenza del contenuto di materiale polverulento “s” e del contenuto di umidità del materiale movimentato “M”.

A partire da tale dato è poi possibile risalire al contributo in PM10 mediante l'applicazione del fattore di scala riportato in tabella 25.

La tabella seguente contiene i valori considerati per i parametri richiesti dalla metodologia di calcolo e la stima del flusso di massa.

$$PM10 = (2,6(4,8^{1,2})) / (15^{1,3}) \times 0,75 \times 1000 = 379 \text{ g / h}$$

parametro	descrizione	unità	valore	note
s	Contenuto di materiale polverulento (sabbioso/limoso)	%	4,8	Si veda tabella 6
M	Contenuto di umidità del materiale movimentato	%	15	Umidità media dei terreni
FM PM10	Flusso di massa	g/h	379	Polveri fase di cantiere da operazioni di scavo

Considerando che le operazioni di scavo si protraggono per 250 giorni, con una media di 8 ore al giorno, il flusso di massa complessivo risulta pari a 758 kg.

Si riporta infine una tabella riassuntiva in cui sono indicati, per i vari contributi, i flussi di massa di PM10 ottenuti applicando le equazioni prima descritte.

contributo	unità	Valore
Trasporto su strada non asfaltata	kg	488
Operazioni di scavo	kg	379
TOTALE	kg	867

Tabella 21: flusso di massa polveri totali in fase di cantiere

Dalla tabella risulta che il contributo maggiore in termini di emissioni di polveri è attribuibile al transito dei mezzi di trasporto su strada non asfaltata.

Misure mitigative

Si sottolinea, tuttavia, come tali valutazioni siano state effettuate prescindendo, in via cautelativa, dalle usuali operazioni gestionali volte a ridurre l'emissione di polveri, quali la bagnatura delle strade e del materiale movimentato che potrebbe abbattere notevolmente la produzione di polveri fini.

L'emissione di polveri, è comunque da ritenersi poco significativa applicando le accortezze gestionali, quali la bagnatura della viabilità, che saranno adottate.

Inoltre, come misura mitigativa, è probabile prevedere l'asfaltatura di un tratto di strada attualmente non asfaltata lungo il lato nord, fino all'ingresso della cava (circa 500 metri). Tale misura ridurrà drasticamente l'innalzamento e produzione di polveri generato dal traffico lungo la viabilità.

Un'ulteriore misura potrà essere effettuata mediante la telonatura dei mezzi di trasporto.

4.7.3 Rumore

L'impatto acustico è originato dalla movimentazione e funzionamento delle macchine movimento terra viste sia come sorgenti puntiformi che come sorgenti lineari (per esempio nel flusso veicolare in cava e sulle arterie stradali). Il DPCM 14/11/1997 ha stabilito il nuovo valore limite di emissione ed immissione dei rumori indotti dalle attività produttive. Attualmente l'area di cava ricade in zona E così come le aree limitrofe e possiamo pertanto considerare come limiti di immissione massimi quelli riferiti a questa zona. Ai sensi del DPCM 01/03/1991 a tali zone fanno riferimento le classi acustiche riportate di seguito:

CLASSI SECONDO D.P.C.M. 01/03/1991	LIMITI DI IMMISSIONE (Leq(A))	
	diurno	notturno
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona E	70	60

CLASSI SECONDO D.P.C.M. 14/11/1997	LIMITI DI IMMISSIONE (Leq(A))	
	diurno	notturno
Classe II (aree prevalentemente residenziali)	55	45

Si considera che i mezzi di lavoro previsti in cantiere rilevanti dal punto di vista dell'inquinamento acustico sono:

- autocarri per il trasporto di materiale
- escavatori cingolati
- pala gommata

Le attività in cui verranno svolti i lavori maggiormente impattanti dal punto di vista acustico mediante l'utilizzo dei macchinari elencati, risultano gli scavi, la movimentazione e carico degli inerti ed i ripristini ambientali.

Le attività si svolgeranno nelle ore normali lavorative esclusivamente nei giorni feriali con l'utilizzo dei mezzi e macchinari più moderni a disposizione.

La seguente tabella riporta l'attenuazione del rumore in funzione della distanza. Infatti, ipotizzando per una condizione di sicurezza una sorgente il cui livello equivalente di rumore è pari a 85 dBA (i dati forniti dall'INSAI Istituto Nazionale Svizzero di Assicurazione e dall'ANCE prevedono livelli di rumore standard pari a 84 Leq dB(A) per l'escavatore, 80 Leq dB(A) per l'autocarro, 90 Leq dB(A) per la pala gommata):

rumore alla	distanza dalla sorgente:
-------------	--------------------------

fonte (dB(A))	30 m	100 m	200 m	300 m	600 m	800 m	1000 m
85	attenuazione: dB(A)						
	34,5	48	54	57,5	63,6	66,1	68
	pressione sonora al recettore: dB(A)						
	47,5	37	31	27,5	21,4	18,9	17

Tabella 22: livelli di pressione sonora in dBA a causa dell'attenuazione del rumore in funzione della distanza.

Il livello della pressione sonora decresce all'aumentare della distanza dalla sorgente, in particolare per le sorgenti puntiformi:

$$L_{p2} = L_{p1} - 20 \times \log (d2/d1)$$

Dove:

L_{p2} = livello di pressione sonora ad una distanza d2 dalla sorgente;

L_{p1} = livello di pressione sonora ad una distanza d1 dalla sorgente.

Pertanto si ottiene una riduzione del livello della pressione sonora residua pari a 6 dB(A) ogni qualvolta si raddoppia la distanza dalla sorgente dell'inquinamento. Si deve inoltre sottrarre il valore di 8 considerando lo spazio semisferico (propagazione semisferica per le sorgenti che agiscono a livello del terreno).

Ora, la distanza minima tra l'area di cava e l'abitazione più vicina è di 37 m, ipotizzando la peggiore delle ipotesi che non esistano barriere vegetali / naturali e anche di operare a quota piano campagna (in realtà la maggior parte dello scavo avverrà al di sotto del piano campagna), il livello di pressione sonora si riduce a circa 45 dBA, valore inferiore rispetto al livello equivalente permesso dalla legge.

Si ritiene che la stima eseguita possa essere presa come riferimento anche valutando l'utilizzo delle altre macchine operatrici quali la pala gommata, gli autocarri e anche se si modificasse il livello della pressione sonora alla sorgente, l'impatto alla distanza della prima abitazione risulta comunque al di sotto dei limiti stabiliti.

Misure mitigative:

È prevista la piantumazione di una siepe perimetrale all'area di cava che in ogni caso permetterà un minimo abbattimento del rumore. Inoltre c'è da considerare il fatto che la maggior parte delle operazioni di scavo avvengono al di sotto del piano campagna attuale e pertanto vi è una ulteriore diminuzione del rumore prodotto.

4.7.4 Traffico

La viabilità interessata dal traffico è riconducibile all'utilizzo di percorsi di grande comunicazione anche lungo aree industriali e commerciali e quindi lontano da centri abitati. Si rammenta che quasi la metà del traffico (47,54%) è destinato, in direzione sud (SP 96, guado T. Malina, nuova viabilità

Via della Lippa, SS.56 Via Nazionale, Tangenziale sud raccordo A23 SS.56), a prendere l'autostrada presso il casello di Udine Sud.

Il numero di viaggi in andata e ritorno annuale dalla cava è stato stimato in circa 12.200 con un volume trasportato di ghiaia per singolo mezzo pari a 16 mc (volume trasportato da un autocarro a 4 assi).

Ciò significa che in uscita dalla cava **si prevede il passaggio di 3-4 autocarri all'ora carichi in sola andata (=7-8 in andata e ritorno) Nell'intero arco della giornata pertanto si prevede un incremento di traffico pari a 29 autocarri al giorno e altrettanti vuoti in ingresso (pari a 58 autocarri al giorno in andata/ritorno).**

All'uscita dell'area di cava, già alla prima rotatoria tale traffico si suddivide in due direzioni, comportando il traffico di circa 1,5 autocarri all'ora carichi in direzione nord (il 39,07 %) e 2-2,5 autocarri all'ora carichi in direzione sud (dei quali 1-2 imboccheranno l'autostrada al casello di Udine Sud).

Il progetto, in questa fase, non considera ai fini della viabilità e calcolo del traffico, la futura viabilità della circonvallazione NORD-EST di Udine che potrebbe essere/non essere realizzata a nord dell'attuale area di cava.

Nei confronti della SS54 (Udine-Remanzacco-Cividale) l'incremento del traffico dovuto dalla realizzazione della cava comporta un utilizzo della stessa per un tratto avente lunghezza pari a 100 metri (fino all'intersezione per Povoletto, in sinistra Torre) con un incremento pari a circa 2 autocarri all'ora in sola andata carichi (e quindi 4 autocarri all'ora in andata/ritorno); mentre per un ulteriore tratto della lunghezza pari a 1300m (fino a Via Tolmino) l'incremento medio è di circa 1 autocarro carico ogni tre ore (= 2 ogni 3 ore in andata/ritorno).

Come alternativa, al fine di minimizzare il traffico legato alla SS54, l'impianto " g " Gesteco di Pradamano potrà essere raggiunto attraverso la strada bianca esistente in direzione sud in sinistra idrografica, passando attraverso il guado di Via Premariacco e raggiungere quindi l'impianto. Ciò comporta un'ulteriore sensibile diminuzione del traffico lungo la SS54 (quindi un solo autocarro all'ora nel tratto di 100 m fino all'intersezione per Povoletto).

Si conclude che l'incremento di traffico dovuto alla realizzazione della cava risulta trascurabile e pienamente assorbibile dalla viabilità attuale, ben strutturata per sopportare la significativa presenza della zona artigianale, industriale e commerciale.

I risultati del traffico, in via cautelativa, sono stati ottenuti utilizzando per il trasporto delle ghiaie degli autocarri con capienza 16 mc, a 4 assi.

Adeguatezza della viabilità utilizzata:

La viabilità studiata e interessata dal traffico degli autocarri per il trasporto dei materiali estratti verso gli impianti di lavorazione, risulta essere adeguata sia per quanto riguarda la rete viaria a scala locale (rappresentata dalla strada Oselin SP.48) sia per quella extracomunale ad esclusione della strada di accesso alla cava che potrà essere oggetto di sistemazione e costante manutenzione durante la fase di costruzione della cava: la lunghezza di tale tratto corrisponde a circa 500m di strada bianca (mentre un tratto pari a circa 200 m dalla rotatoria risulta già asfaltata). Al fine di minimizzare gli impatti legati alla produzione di polveri si potrebbe prevedere l'asfaltatura e la pulizia periodica

mediante apposita macchina aspiratrice/spazzatrice della polvere presente. Una ulteriore misura mitigativa concretamente realizzabile risulta la bagnatura della strada in corrispondenza di prolungati periodi siccitosi e la limitazione della velocità dei mezzi in entrata/uscita.

Le rimanenti viabilità interessate risultano perfettamente adeguate al passaggio e all'assorbimento del modesto carico di traffico generato dalla realizzazione della cava, soprattutto per quanto riguarda la viabilità lungo la zona industriale di Remanzacco e Povoletto (SP. 104).

Misure mitigative

Una misura di mitigazione potrebbe essere l'utilizzo di autocarri con volume trasportabile maggiore (autocarri formati da motrice + rimorchio a 4-5 assi aventi volume trasportabile 18-20 mc), comportando una sensibile diminuzione del traffico. **Il valore dell'incremento del traffico, con questa tipologia di mezzi impiegati, si riduce dai previsti 29 autocarri al giorno in uscita dalla cava (carichi) a 22-24 (pari a 2 – 3 autocarri in uscita carichi all'ora).**

Ulteriori misure mitigative: le ulteriori misure di mitigazione che verranno adottate (es. siepe perimetrale, autocarri a grande capacità di volume, utilizzo di macchine operatrici di ultima generazione e a basso impatto ambientale, bagnatura delle strade, telonatura, asfaltatura di un tratto di strada bianca, ecc.) permetteranno di limitare maggiormente gli impatti generati nella fase di coltivazione e ripristino della cava.

4.7.5 Suolo

I possibili impatti sul suolo generati dalla realizzazione della cava vengono brevemente elencati di seguito:

- occupazione e consumo di suolo;
- modifiche morfologiche (causate dalla presenza e dall'eventuale instabilità delle scarpate).

Riguardo alla componente morfologica, al termine della fase di coltivazione della cava, la fase di ripristino consentirà la piena disponibilità del sito a favore di un diverso utilizzo.

L'occupazione del suolo, anche se interessa un'area, attualmente destinata all'agricoltura intensiva, piuttosto ampia a causa della dimensione della cava, ricade all'interno di un'area già degradata dal punto di vista ecologico e botanico.

Riguardo tali possibili impatti e tenendo conto della futura fase di rinaturalizzazione della cava, non si trovano impatti significativi negativi. Relativamente all'instabilità delle scarpate, e in riferimento alle conclusioni riportate negli studi geologici condotti (v. relazione geologica) non si riscontrano eventuali problematiche.

4.7.6 Flora e fauna

Gli impatti sulla fauna sono riconducibili ai disturbi legati alle movimentazioni delle macchine operatrici e al rumore da loro generato per la costruzione delle opere. Questi impatti sono da ritenere trascurabili anche in considerazione del fatto che le operazioni di scavo vengono per la maggior parte condotte ad una quota più bassa rispetto al piano campagna attuale e pertanto non risultano

percepibili a distanza e non causano di disturbo alla fauna in movimento; i grandi mammiferi avvertendo le operazioni di scavo non si avvicineranno al sub-lotto in fase di coltivazione ma potranno attraversare liberamente i sub-lotti ripristinati o ancora da coltivare in quanto la recinzione perimetrale è permeabile alla fauna.

Solamente alcune specie della teriofauna potenzialmente presente nell'area di cantiere e nelle immediate vicinanze può subire alcuni disturbi legati alla fase di scotico.

4.7.7 Biodiversità

Se da una parte lo sviluppo industriale può essere fonte di impatti negativi sull'ambiente, l'industria estrattiva, più spesso di quanto non si creda, è all'origine della creazione di nuovi e diversificati habitat naturali.

Questo è particolarmente vero nei territori in cui l'agricoltura intensiva e la densità della popolazione esercitano una forte pressione sulla natura e le specie animali e vegetali trovano rifugio nelle vecchie cave, e talora anche in quelle in attività, se ben gestite. In una certa misura, le cave possono anche compensare la diminuzione degli habitat originari con la creazione di biotopi diversificati per specie rare di anfibi, rettili, insetti, uccelli, fiori e piante.

Il fatto che le cave, ancora attive, siano luoghi dalla presunta intensa biodiversità è senz'altro un segno di buona pratica ambientale.

4.7.8 Paesaggio

Le modificazioni del territorio causate dall'apertura della cava possono essere rappresentate dall'alterazione della qualità visiva delle unità paesaggistiche e dalle interazioni con il patrimonio naturale.

Tuttavia, la tutela del paesaggio è garantita dall'osservanza delle disposizioni previste sia a livello regionale che nazionale, relative alla tutela ambientale e paesaggistica.

La mitigazione dell'impatto visivo generato dalla cava verrà garantito dal ripristino naturalistico e dalla realizzazione delle misure di mitigazione previste nel progetto (fascia arbustiva perimetrale). La copertura vegetale andrà ad integrarsi con quella delle aree limitrofe in modo da non alterare la qualità visiva delle unità paesaggistiche presenti nella zona. Tale intervento permette inoltre di tutelare il patrimonio naturale circostante.

Scala di impatto

Per il sistema paesaggio si è ritenuto opportuno definire una scala d'impatto a cinque livelli:

1-positivo: trasformazione del paesaggio a seguito di un'operazione di restauro o ripristino paesaggistico, ovvero, il completamento di un tessuto disgregato, trasformazione che comporta, quindi, un miglioramento della qualità della componente anche nel senso del recupero delle sue caratteristiche;

2-trascurabile: interventi sul paesaggio che non producono significative modificazioni dei rapporti percettivi, quindi, nessuna mutazione dello scenario generale;

3-negativo/basso: combinazione di contestualizzazione coerente e intrusione minima, modifiche di bassa entità, non in grado di indurre significative alterazioni;

4-negativo/medio: combinazioni di contestualizzazione coerente e intrusione elevata, oppure di contestualizzazione incoerente e intrusione minima; si tratta comunque di modifiche di media entità;

5-negativo/alto: combinazioni di contestualizzazione incoerente e intrusione elevata, si tratta di modifiche tali da alterare in maniera irreversibile il sistema paesaggistico.

Si assumono definizioni quali “impatto positivo” o “impatto trascurabile” per le trasformazioni connesse ad una nuova opera che non stravolgono gli scenari precostituiti, si sottolinea comunque che una modificazione definita coerente con il contesto è pur sempre una modificazione, alla quale, stante il carattere fortemente soggettivo dei giudizi sulla componente paesaggio, si può dare valenza positiva o negativa a seconda del personale atteggiamento, in questo caso si attribuisce valore positivo.

Per rilevare il grado dell'impatto secondo la scala riportata in tabella, si procede ad una analisi comparativa delle immagini del sito allo stato attuale e dello stesso con inserito il progetto, secondo la modalità descrittiva.

Dalla lettura comparativa e specialistica delle immagini (metodologia del confronto) si possono rilevare possibili alterazioni delle caratteristiche morfologiche-paesaggistiche e quindi, mettere in evidenza i possibili effetti indotti dalle azioni progettuali, identificando il livello di impatto secondo la scala di riferimento sopra esposta.

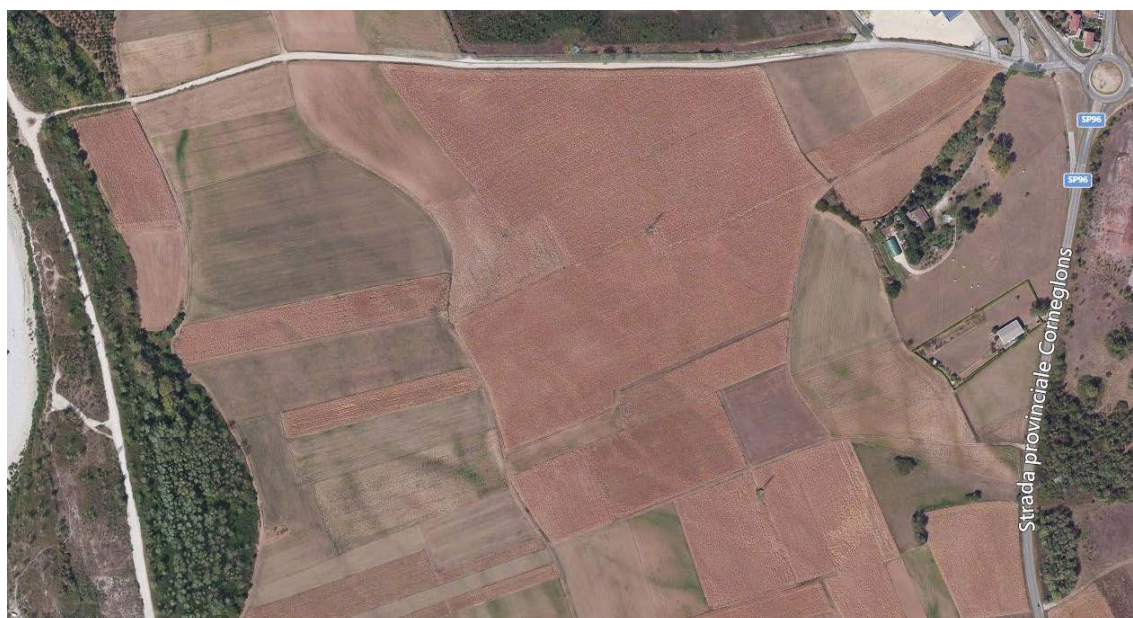


Figura 39: vista aerea dello stato di fatto



Figura 40: vista aerea dello stato di progetto (fotosimulazione).

Per l'analisi previsiva dell'area con intervento si è costruita una sorta di "check-list", uno strumento estremamente flessibile e di facile lettura, attraverso il quale l'osservazione delle immagini mira a rilevare gli elementi dell'opera progettuale che potrebbero indurre effetti negativi al paesaggio:

- *Le azioni progettuali creeranno disaggregazione estetico-visiva del sito?*
- *Il progetto compiuto sarà visibile a scala territoriale e/o a quella locale?*
- *La realizzazione delle opere progettuali influenzerà gli aspetti visuali, scenografici del paesaggio circostante?*
- *Cambierà il carattere proprio del luogo?*

Dalla lettura delle check-list si passerà alla valutazione degli impatti secondo la scala sopra riportata.

Impatti

Analisi dell'area senza intervento

L'area si caratterizza per l'esclusiva presenza di agroecosistemi in regime arativo, che hanno sostituito in tempi recenti quelli in regime sodivo e hanno drasticamente mutato l'aspetto del paesaggio che da diversi anni appare fortemente banalizzato sia dal punto di vista paesaggistico sia da quello ecologico e naturale.

Analisi dell'area con intervento

Alle domande della check-list si risponderà sinteticamente con un sì, un no o poco, una scala semplice dalla quale poter valutare gli impatti prodotti dalle azioni progettuali:

1. Le azioni progettuali creeranno disaggregazione estetico-visiva del sito?
2. Il progetto compiuto sarà visibile a scala territoriale e/o a quella locale?
3. La realizzazione delle opere progettuali influenzerà gli aspetti visuali, scenografici del paesaggio circostante?
4. Cambierà il carattere proprio del luogo?

1. Non vi sarà alcuna disgregazione estetico-visiva ma un inserimento di un ambiente maggiormente naturale nel contesto agricolo circostante.
 2. Non percepibile né a scala territoriale né a scala locale.
 3. Il progetto influenzerà solamente la morfologia dei luoghi interessati dalle opere in positivo, restituendo all'area un assetto ambientale naturale con la presenza di superfici a prato e boschi autoctoni.
 4. Sì in meglio.
- L'impatto dovuto all'intervento risulta trascurabile.

Realizzazione del progetto	Impatto	Descrizione interferenza
scala territoriale	trascurabile	interventi sul paesaggio che non producono significative modificazioni dei rapporti percettivi, quindi, minima mutazione dello scenario generale
scala locale	positivo	trasformazione del paesaggio a seguito di un'operazione di ripristino paesaggistico, trasformazione che comporta, un miglioramento della qualità della componente anche nel senso del recupero delle sue caratteristiche;
complessivo	positivo	

Tabella 23: schema riassuntivo degli impatti sulla componente paesaggio.

Si ricorda che per quanto riguarda gli impatti e la loro motivazione, sono interpretazioni morfologico-percettive dei siti connesse alla soggettività dei singoli giudizi, attraverso le quali si descrive il grado di vulnerabilità del sito coinvolto dal progetto.

Come si evince dalla lettura della tabella l'interferenza reale della cava sul sistema paesaggistico è assai ridotta, si valuta dunque trascurabile soprattutto in ragione della scarsa percettibilità del manufatto dalle aree circostanti, in quanto la forma e l'estensione superficiale ed altimetrica della nuova sagoma non determinano alterazioni significative sul sistema paesaggistico.

4.8 Durata, frequenza e reversibilità degli impatti

In totale gli anni previsti per lo scavo e successivo ripristino risultano essere 7 (+ 1 per l'ultimazione dei ripristini e la sistemazione delle fallanze) dalla data di inizio lavori.

4.9 Effetti ambientali attesi dalle misure o azioni previste in progetto per ridurre, evitare o compensare gli impatti

Le principali misure per la mitigazione o addirittura l'eliminazione degli impatti derivanti dalla presenza di una cava sono lo scopo della progettazione secondo le indicazioni della normativa vigente, la realizzazione delle opere conformemente al progetto, la loro manutenzione ed il continuo

monitoraggio delle opere realizzate e dei comparti ambientali interessati al fine di un tempestivo intervento in caso di compromissione delle opere realizzate.

Nel seguito vengono indicati, a livello generale, gli elementi di mitigazione in riferimento agli impatti sulle diverse matrici ambientali precedentemente individuate.

Le azioni mitiganti consistono nella ricostituzione di un manto vegetale con finalità di miglioramento della componente naturalistica lungo le scarpate ed i plateau derivanti dalle morfologie di scavo e di ripristino previste dal progetto.

Lungo le scarpate, aventi una pendenza massimo di 22°, e nel fondo pianeggiante, dopo puntuali interventi di ricostituzione dello strato di terreno vegetale, saranno oggetto di semine e piantumazioni mirate alla rinaturalizzazione del luogo ed alla creazione ex novo di ambienti in grado di ospitare una adeguata componente faunistica e floristica.

Tutte le attività previste utilizzeranno specie autoctone sia erbacee che arbustivo-arboree secondo un approccio ecologico-ambientale rispettoso dell'ambiente potenziale.

4.10 Quadro riassuntivo degli impatti (per fasi)

Come è possibile desumere dal progetto, l'opera determina impatti qualitativamente e quantitativamente differenti durante l'intero ciclo di vita dell'intervento; si distinguono le seguenti fasi:

- fase di costruzione od operazioni preliminari di cantiere;
- fase di esercizio o di coltivazione;
- fase di dismissione o di ripristino ambientale.

Fase di costruzione

Gli impatti del tutto trascurabili sono quelli tipici delle attività di cantiere e riguardano in particolare: l'emissione di prodotti di combustione dovuti ai motori dei mezzi meccanici e di polveri dovute alle movimentazioni di terra, scavi e riporti, alla circolazione dei mezzi durante le operazioni preliminari di cantiere; la produzione di rumori dovuti alla movimentazione di macchine operatrici; un irrilevante traffico veicolare. Gli impatti sono da considerarsi non significativi.

Fase di coltivazione

Gli impatti in questa fase sono principalmente negativi ma di breve periodo; vale la pena ricordare che ai seguenti impatti sono da sommare tutti quei benefici ambientali che porterà la fase di ripristino.

Gli impatti in fase di cantiere sono: prelievo di inerti e modifiche morfologiche nei confronti della geomorfologia intesa come bene naturale; modifiche alla destinazione d'uso del suolo rispetto all'attuale all'attività agricola; trascurabile traffico nei confronti della viabilità legato alla produzione di vibrazioni e polveri. L'inquinamento acustico e atmosferico sono stati considerati di impatto basso o bassissimo in assenza di obiettivi sensibili ravvicinati. L'impatto paesaggistico è da considerarsi trascurabile per l'assenza di punti visuali caratteristici del territorio limitrofo.

Per quanto riguarda le risorse naturali sono di una certa significanza gli impatti sulla fauna con impatti però di tenore basso o bassissimo legato sia alle modifiche di destinazione d'uso che al traffico e relativi inquinanti.

Fase di ripristino

Gli impatti sono principalmente positivi, legati principalmente alla realizzazione delle opere di mitigazione previste dal progetto. Le principali ricadute positive sono attese nell'ambito delle risorse naturali da vegetazione, fauna e habitat in genere come conseguenza delle opere in verde, specialmente la messa a dimora di vegetazione arbustiva e arborea. Il grosso degli impatti positivi è collegato con le opere di mitigazione sia per quanto riguarda l'incremento di naturalità legato alle semine e alla messa a dimora di specie autoctone, con ricostituzione di nuovi habitat per la fauna, sia per il complessivo incremento della biodiversità legato più alle specie vegetali utilizzate, avendo previsto l'impiego di tutte le specie arbustive e arboree locali e l'utilizzo di specie erbacee che tengono in considerazione la composizione dei prati delle zone vicine, tipiche della pianura friulana e delle zone magredili.

Ulteriore miglioramento notevole è atteso per gli stessi motivi di cui sopra sugli aspetti visuali del paesaggio.

5 Conclusioni

Nella presente relazione sono stati analizzati gli studi e i dati necessari al fine di individuare e valutare i principali effetti che il progetto può avere sull'ambiente.

Il progetto di coltivazione è stato concepito per permettere la contemporanea realizzazione delle fasi di estrazione e di recupero del sito.

La zona di lavoro vera e propria (superficie soggetta a scotico e scavo) è pari a 98.000 mq mentre l'area generale interessata dagli interventi di ripristino ambientale interessa la superficie di 13 ha.

L'escavazione si svolgerà in lotti e sub-lotti che non superano i 14,00 m di profondità e, una volta esaurita la fase di escavazione, gli stessi verranno ripristinati a verde e quindi rinaturalizzati.

A questo scopo, sia dal punto di vista ecologico che economico, gli interventi di ripristino ambientale con la rinaturalizzazione di tutta l'area e la creazione di un ambiente idoneo ad accogliere la fauna e la flora autoctone (impianto di specie arbustive ed arboree autoctone) risultano essere la soluzione più adatta.

Il pregio eccezionale di questo progetto di cava è rappresentato dall'estrema rapidità con cui viene restituito il suolo, dopo l'attività estrattiva, alla sua originaria funzione in chiave naturalistica.

La fase di rinaturalizzazione prevede la stesura di uno spesso strato di terreno fertile per la creazione di fasce ricche di vegetazione. In particolare si prevede l'utilizzo di numerose specie erbacee idonee di graminacee e leguminose per creare le condizioni ottimali per lo sviluppo spontaneo della flora adatta alla qualità pedologica del suolo. L'impianto delle essenze arboree, selezionate tra le varietà autoctone più pregiate dal punto di vista forestale (carpini, querce, frassini, aceri, pruni selvatici, noci, lecci) sarà accompagnato da quello delle specie arbustive, come il corniolo, il viburno, il nocciolo, il leccio, ecc.

L'analisi degli impatti ha evidenziato che, pur se durante la fase di cantiere vi saranno influenze trascurabili sull'ambiente circostante legate al disturbo dei mezzi meccanici, al traffico ed all'inquinamento acustico e atmosferico dovuti all'attività di movimentazione degli inerti, questi aspetti (ridotti con l'adozione delle misure di mitigazione previste) saranno ampiamente controbilanciati dall'impatto positivo che l'intervento avrà soprattutto in seguito al recupero delle aree, attualmente aventi scarso interesse naturalistico e dotate di sistemi ecologici alquanto poveri, per la presenza di monocolture cerealicole che hanno ridotto notevolmente la biodiversità tipica della pianura friulana.

Pertanto si può concludere che, il progetto di restauro ambientale inserirà elementi naturali nell'area di cava tali da portare alla creazione di un'**oasi naturalistica, di riparo per la fauna selvatica e utilizzabile anche per attività sociali (orti urbani, frutteti), ricreative e sportive**, nell'ottica della sostenibilità dello sviluppo e della gestione futura dell'area da parte del Comune di Remanzacco.

6 Bibliografia

ABRAM S., 1999 –*Fauna delle Alpi – uccelli*- Nitida Immagine Editrice.

ABRAMO E., MICHELUTTI G., 1998 –*Guida ai suoli forestali della Regione Friuli-Venezia Giulia*- Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, Direzione regionale delle foreste, Udine.

AA.VV., 2006 -Il Friuli Venezia Giulia – Enciclopedia tematica –*Flora, Fauna Territorio* – vol. 11. Edizione promossa dal settore Iniziative Speciali del Touring Club Italiano, su licenza di Touring Editore srl.

BETTINI V., 1995 –*L'impatto ambientale: tecniche e metodi*- Napoli, CUEN – VIII

BOLOGNANI O., FRANCHINI D., GRONDACCI M., VERDESCA D., 2000 –*Quaderni della valutazione di impatto ambientale*- 4- REGIONE TOSCANA, Giunta Regionale, Ufficio Programmazione e Controlli.

BRODKOM F., 2001 –*Codice di buona pratica ambientale nell'Industria Estrattiva Europea*- AITEC, ANDIL, ANEPLA, ASSOMINERARIA, CAGEMA, con il Patrocinio del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

COLORNI A., MALCEVSCI S., 1994 –*Manuale per la redazione degli studi di impatto ambientale*- Regione Lombardia

DEL FAVERO R., POLDINI L., BORTOLI P. L., DREOSSI G. F., LASEN C., VANONE G., 1998 –*La vegetazione forestale e la selvicoltura nella regione Friuli-Venezia Giulia*- Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, Direzione regionale delle foreste, Udine.

CHERUBINI S., 1990 -*La valutazione di impatto ambientale nel Friuli-Venezia Giulia Proposte d'uso*- ECOISTITUTO del Friuli-Venezia Giulia – Osservatorio impatto ambientale nell'Alpe Adria.

GHIRALDELLI E., OREL G., SPECCHI M., 1971 –*Gli animali della regione*- Encicl. monogr. del Friuli-Venezia Giulia.

GISOTTI G., BRUSCHI S., 1990 -*Valutare l'ambiente: guida agli studi d'impatto ambientale*- Roma, La Nuova Italia Scientifica.

GODET J-D., 1993 –*Fiori spontanei di prati, campi e vigneti*- Edagricole

GOTTARDO C., PIANI L., SILLANI S., TAVERNA M., 1989 –*Elementi per la valutazione di impatto ambientale – Aspetti territoriali, economici, sociali, paesaggistici*- Istituto di economia ed organizzazione aziendale, Università di Udine.

LAPINI L., 1999 –*Atlante corologico degli anfibi e dei rettili del Friuli-Venezia Giulia*- pubblicazione n.43 del Museo Friulano di Storia Naturale, Udine.

LENARDI F., 1998 –*Natura protetta*- Collana natura e ambiente – Arti Grafiche Friulane.

MINISTERO DELLA RICERCA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA, 1982 –*Valutazione dell'impatto ambientale*- Roma

MUZZI E., ROSSI G., 2003 –*Il recupero e la riqualificazione ambientale delle cave in Emilia-Romagna*- Manuale teorico – Pratico – Regione Emilia-Romagna, Assessorato Difesa del Suolo e della Costa, Protezione Civile, Servizio Pianificazione di Bacino e della Costa.

PAIERO P., SEMENZATO P., URSO T., 1996 –*Biologia Vegetale applicata alla tutela del territorio*- Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali – Università di Padova – Edizioni Progetto Padova.

PIGNATTI S., 1982 –*Flora d'Italia*- Edagricole, Bologna.

PIGNATTI S., 1993 -*Ecologia del paesaggio*- Utet, Torino.

POLDINI L., 1971 –*La vegetazione del Friuli-Venezia Giulia*- Encicl. monogr. del Friuli-Venezia Giulia.

POLDINI L., 1991 -*Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia*- Udine.

POLDINI L., ORIOLO G., VIDALI M., TOMASELLA M., STOCH F. & OREL G., 2006 –*Manuale degli habitat del Friuli Venezia Giulia. Strumento a supporto della valutazione d'impatto ambientale (VIA), ambientale strategica (VAS) e d'incidenza ecologica (VIEc)*- Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia - Direzione Centrale ambiente e lavori pubblici - Servizio valutazione impatto ambientale, Università degli Studi di Trieste - Dipartimento di Biologia, <http://www.regione.fvg.it/ambiente.htm>

PROVINCIA DI UDINE – SERVIZIO TUTELA AMBIENTALE –*Atti del convegno "Il fenomeno del trasporto solido e gli interventi in alveo ai fini di quanto previsto dalla Legge 18.05.1989 n.183 e della Legge 03.08.1998, n. 267"*- Udine 25 ottobre 2000, Sala Convegni Ente Fiera, Torreano di Martignacco (UD).

ZEPPETELLA A., BRESSO M., GAMBA G., 1992 –*Valutazione ambientale e processi di decisione-Metodi e tecniche di valutazione di impatto ambientale*- La Nuova Italia Scientifica.

7 ALLEGATO: ESIGENZE MERCANTILI DI GHIAIE DERIVANTI DA ATTIVITA' ESTRATTIVA

PREMESSA

La presente relazione di analisi relativa alle "esigenze mercantili di ghiaie derivanti da attività estrattiva" viene redatta sulla base dati di mercato relativi alle richieste di materiali ghiaiosi per le attività edilizie e di proiezioni di impiego futuro per tali materiali, partendo dalla ricognizione su base territoriale delle cave ancora in esercizio e sulle potenzialità che queste forniscono.

I dati sono stati rilevati anche da informazioni fornite dal Consorzio Estrazione Inerti FVG, promotore della richiesta di interesse per l'apertura di un nuovo sito estrattivo in Comune di Remanzacco adiacente a quello ormai esaurito. A tal fine si riportano alcuni dati relativi alla figura giuridica del Consorzio, alla sua storia e funzione in ambito regionale ed alle attività degli associati che compongono la struttura.

IL CONSORZIO ESTRAZIONE INERTI FVG SRL

La costituzione della società consortile, denominata "Consorzio Estrazione inerti FVG srl" risale al 16 aprile 1997 ed attua quanto previsto dalla Legge regionale 21/97 che, all'articolo 1 così recita:

"Con l'obiettivo di soddisfare l'interesse generale e la pubblica utilità attraverso un'adeguata continuità operativa ed un corretto equilibrio del prezzo del mercato nel settore delle sabbie e ghiaie, in attesa dell'approvazione della relativa sezione del Piano regionale delle attività estrattive (PRAE), l'Amministrazione regionale determinava fino al 31 luglio 1999 un ulteriore fabbisogno di materiale escavabile pari a 12 milioni di metri cubi così ripartiti per territorio provinciale:

Provincia di Udine,	6 milioni di metri cubi;
Provincia di Pordenone,	4 milioni di metri cubi;
nelle Province di Trieste e Gorizia, complessivamente	2 milioni di metri cubi."

All'articolo 2 la LR 21/97 prevedeva il consorzio obbligatorio:

"Le autorizzazioni di cui all'articolo 1 vengono rilasciate a favore di un unico consorzio o società consortile, costituiti in ciascun ambito provinciale ... o interprovinciale e promossi dalle associazioni regionali di categoria ...".

Il Consorzio Estrazione Inerti FVG srl, costituito ad Udine, è formato da società dedite all'estrazione ed alla produzione di materiali inerti, nonché da società utilizzatrici dei medesimi.

Lo **scopo** del Consorzio è quello di **unire e coordinare le capacità operative dei consorziati**, finalizzandole principalmente all'ottenimento di autorizzazioni di cave d'inerti **onde poter reperire la materia prima necessaria alla propria attività**.

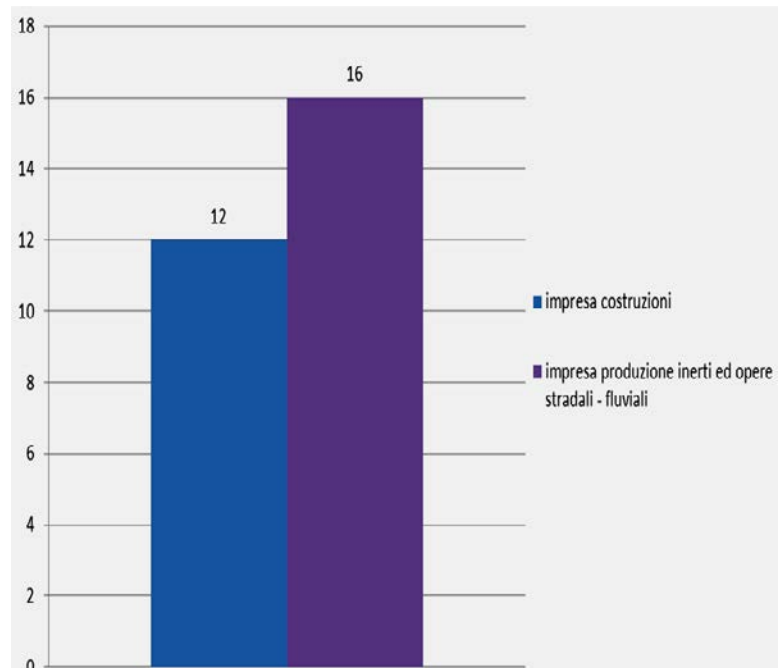
Pur operando prevalentemente nella Provincia di Udine, esso coinvolge imprenditori di altre Province per cui di fatto è un Consorzio di livello interprovinciale.

Le aziende associate direttamente e tramite l'Api Cave sono 28, ed hanno sedi nelle Province del Friuli Venezia Giulia e, per una minoranza, nel Veneto. Quest'ultime hanno comunque sedi operative in Regione e si avvalgono anche di impianti di altri consorziati.

Le attività svolte interessano le costruzioni edili, stradali ed idrauliche, produzione di aggregati per calcestruzzi, opere edili e per conglomerati bituminosi.

Il Consiglio di Amministrazione è formato da sei Consiglieri, presieduto dal Presidente geom. Collini Roberto.

Suddivisione delle attività
delle imprese consorziate



Il Consorzio, di fatto e non solo nel suo settore, rappresenta una delle società di maggior rilievo a livello regionale, sia per strutture che per mezzi, quali impianti, immobili, automezzi, macchine operatrici, il cui valore è stimabile in centinaia di milioni di euro, e sia per l'occupazione diretta che, con l'indotto, coinvolge centinaia di persone. Se poi consideriamo anche l'indotto secondario, rappresentato da attività collaterali, quali officine gommisti, ricambisti, ecc. ... , il numero aumenta sensibilmente.

Altra peculiarità del Consorzio Estrazione Inerti FVG srl., è la sua realtà produttiva, distribuita capillarmente sul territorio e che contribuisce concretamente all'economia locale. L'eterogeneità degli associati dimostra come il Consorzio abbia risposto appieno allo spirito della LR 21, ed il loro numero è la prova che a livello imprenditoriale c'è la consapevolezza che operare in maniera consortile per risolvere i problemi della reperibilità e gestione degli inerti da cave nella Regione sia una valida strada per rispondere adeguatamente agli interessi generali, pubblici e privati, presentandosi come unico interlocutore rappresentativo di più aziende. Ciò, dal punto di vista dell'Ente Autorizzativo, rappresenta un vantaggio significativo.

In questi 17 anni, pur attivandosi con tempismo, il Consorzio si è trovato di fronte a difficoltà enormi che ne hanno ostacolato l'attività, favorendo, di riflesso, quello che l'Amministrazione regionale osteggiava. Ossia la creazione di monopoli che possono condizionare l'attività edilizia pubblica e privata in Regione. Fin dall'inizio il Consorzio ha dovuto affrontare un impegno finanziario e di risorse umane considerevole, senza ottenere riscontri particolarmente positivi.

Prioritario per gli associati risulta la certezza di poter operare con continuità, che rappresenta una necessità vitale per le aziende, in quanto consente loro di programmare ed ottimizzare al meglio la

propria attività e la propria forza lavoro, dandone continuità, riducendo così i costi e permettendo di impegnare meglio il proprio personale.

Aspetto questo sempre importantissimo, tanto più in periodo di contrazione economica ove le Aziende sono impegnate a ridurre i costi per sopravvivere. Di riflesso, la riduzione dei costi gestionali, permette di trasferirne i benefici sui prezzi dei materiali, e quindi agli utilizzatori finali, siano essi privati che pubblici.

Infatti fin dall'inizio è stata sposata la politica finalizzata ad unire l'interesse privato con quello pubblico, nell'ottica del proseguimento del rapporto positivo instaurato con le Amministrazioni locali. In quest'ottica, il Consorzio, che non ha finalità speculative, ma ha l'unico scopo di favorire l'approvvigionamento dei materiali necessari all'attività dei propri Consorziati, si fa promotore e garante anche della realizzazione di un parco pubblico cedendo, alla fine della coltivazione e del ripristino, l'intera area alla Comune.

Pertanto, di fatto, da un lato si risponde all'esigenza delle molteplici aziende consorziate e dall'altro l'Amministrazione potrà usufruire di vantaggi economici derivati dai contributi di coltivazione ed infine si ritroverà con un'area trasformata in parco totalmente usufruibile e completo di viabilità.

Si riporta l'elenco degli associati, con relative sedi ed impianti.

n. ditte	ditte consociate	sede	impianto lav. Inerti - cava
1	CALCESTRUZZI TRIESTE srl	via Palmanova - 34076 ROMANS d'ISONZO - GO	via Carlo Errera,3 - 34100 TRIESTE
2	TRANSGHIAIA srl	fraz. Madrisio - 33030 VARMO - UD	fraz. Madrisio - 33030 VARMO - UD
3	COLLINI V. & M. snc	p.zza Matteotti, 6 - 33010 OSOPPO - UD	loc. Chiarantan 33010 OSOPPO - UD loc. Tagliamento - 33038 S. DANIELE del F.
4	FIMOTER SNC DI CORNACCHINI CLAUDIO & LORIS	via Ribis, 56 - ADEGLIACCO -33010 TAVAGNACCO-UD	via Ribis, 56 - ADEGLIACCO -33010 TAVAGNACCO-UD
5	IFIM srl	via Prefettura, 13 - 33100 UDINE	UDINE
6	GESTECO SPA	VIA PRAMOLLO 6 - GRIONS del TORRE - 33040 POVOLETTO	Strada per Laipacco - 33040 PRADAMANO - UD v. Ariosto - 33040 MANZANO - UD
7	IMP. VIDONI spa	via Palladio, 66 - 33010 TAVAGNACCO-UD	via Emilia, 129 - 33100 UDINE
8	S.A.L.I.T. srl	str. Provinciale, km 5, n.6 - 34070 MEDEA - GO	str. Provinciale, km 5, n.6 - 34070 MEDEA - GO
9	NORD ASFALTI srl	Via Europa,18/A - Salt - 33040 POVOLETTO	via Dei Prati,2 - Primulacco - 33040 POVOLETTO-UD
10	MARTINA srl	via G.Mamgiarotti,20 - Z.A. Piccola di moro,2 - 33033 CODROIPO - UD	
11	CALCESTRUZZI ZILLO spa	via Carlo Cassan,10 - 35121 PADOVA	
12	F.LLI VARUTTI snc	via Nuova,46 - 33030 S.VITO di FAGAGNA - UD	

13	RESTAURI e COSTRUZIONI srl	via Lombardia,4/7 - FELETTU UMBERTO - 33010 TAVAGNACCO - UD	
14	FRIULANA CALCESTRUZZI spa	via Montereale, 10/c - 33170 PORDENONE	via Palmanova - 34072 GRADISCA d'ISONZO - GO
15	I.CO.N. srl	via Selet,4 - 33028 TOLMEZZO-UD	
16	GENERAL BETON TRIVENETA spa	via R. Sanzio, 28 - 31016 CONEGLIANO-TV	via Lino Zanussi, 1 - 33080 ROVEREDO in PIANO - PN via Valesa - 33080 PORCIA - PN via Ponte Giulio - 33086 MONTEREALE VALCELLINA - PN via Selva di Sotto- Domanins - 33095 S.GIORGIO della R. - PN via Gonars - 33050 BICINICCO - UD
17	IMP. COIS srl	Zona Industriale - GRIONS - 33040	

		POVOLETTO-UD	
18	UNION BETON spa	via Del Frantoio,1 - 34075 SAN CANZIAN d'ISONZO - UD	via Napoleonica - 33050 GONARS-UD fraz. Casali Tamburlini - 33050 CASTIONS di STRADA
19	c.te ORGNANI	via S. Giuseppe, 53 - 33019 TRICESIMO	
20	API CAVE srl	UDINE	
20.1	CGS spa	Via E. Fermi n. 108 – 33010 Tavagnacco	
20.2	EDIL COKE srl	via Ellero, 9/3 - 33010 COLLOREDO M.A. - UD	
20.3	NORD ASFALTI srl	via Dei Prati,2 - Primulacco - 33040 POVOLETTO-UD	via Dei Prati,2 - Primulacco - 33040 POVOLETTO-UD
20.4	PITTA e C. srl	via Volpe Marco,43 - 33100 UDINE	
20.5	S.I.C.E.A. srl	via Faedis, 54/56 - 33040 ATTIMIS-UD	
20.6	UNION BETON spa	via Del Frantoio,1 - 34075 SAN CANZIAN d'ISONZO - UD	via Napoleonica - 33050 GONARS-UD fraz. Casali Tamburlini - 33050 CASTIONS di STRADA

In sintesi in questi anni a fronte delle richieste attivate di cui si riporta un sintetico riepilogo, solo la cava di Remanzacco – loc. Prati S. Martino, ha ottenuto l'approvazione per mc. 741.332, incrementati di seguito a mc. 765.925, mentre tutte le altre cave sono state negate.

Descrizione Siti	<i>inizio iter</i>	<i>fine iter</i>	<i>esito</i>	<i>mc.</i>	<i>operatività</i>
CAVA REMANZACCO	1998	2002	positivo	741.332	terminata
CAVA BASILIANO	1998	1999	negativo	3.000.000	-
CAVA + DISCARICA COMUNE DIGNANO	1998	2001	negativo	264.500	
CAVA + DISCARICA COMUNE UDINE	1998	2000	negativo	819.314	
CAVA PRADAMANO	1998	2000	negativo	470.000	
REGIMAZIONE IDRAULICA REMANZACCO T.TORRE	1999	2001	positivo	10.500	terminata
			TOT	5.305.646	
Autorizzazioni Tot.				751.832	

Nonostante queste difficoltà, il Consorzio ha deciso di proseguire caparbiamente nella sua linea operativa ritenendo di essere un valido e fidato interlocutore tra i privati e le Amministrazioni Pubbliche, e che una trasparenza di intenti ed una rispondenza degli impegni sottoscritti possano essere l'unica strada per il raggiungimento di obiettivi comuni, socialmente ed economicamente sostenibili per parti coinvolte.

La forza per proseguire nelle azioni intraprese risiede nell'idea che l'interesse del Consorzio possa coincidere con quelle delle Amministrazioni, quindi in ultima analisi, delle popolazioni residenti, e che di questo aspetto di comune coinvolgimento e di intenti sia una strada che inizia ad essere condivisa anche all'interno delle Istituzioni pubbliche e dei rappresentanti dei Comitati locali.

C'è da dire che tutto questo non arriva casualmente, ma è il risultato del serio ed intenso lavoro effettuato nel corso di questi anni d'attività, durante i quali tutti i responsabili del Consorzio, i soci ed i collaboratori si sono prodigati per realizzare al meglio le iniziative, prestando attenzione alle esigenze locali.

Ciò rafforza l'aspetto garantistico proprio di un'attività consortile.

Infatti per attitudine e per esigenze gestionali, un insieme di aziende possono operare solo con la **massima trasparenza e la massima correttezza tra la base ed i vertici**, nonché tra gli associati stessi.

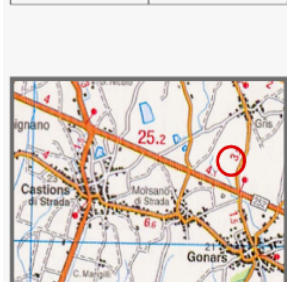
Questo implica ovviamente anche un medesimo rapporto con l'Amministrazione pubblica.

CAVE IN ESERCIZIO PER L'ESTRAZIONE DI GHIAIA

Attualmente in Regione sono autorizzate 65 cave (dato aggiornato al 30/10/2015) comprensive di tutti i materiali lapidei, così suddivise tra le Provincie:

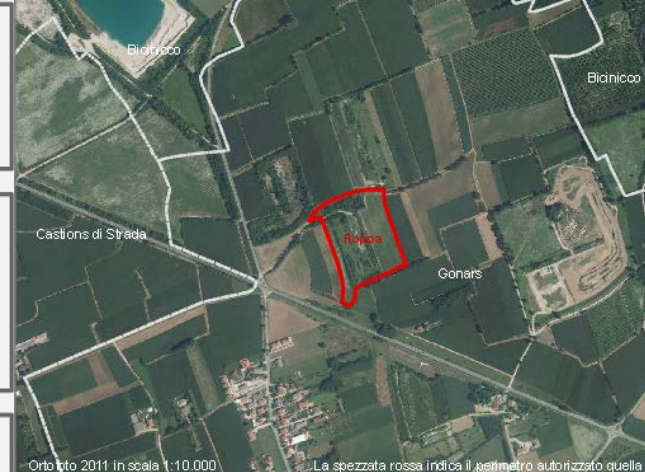
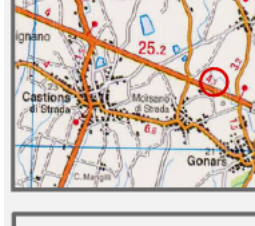
Provincia	N°	Suddivisione dei materiali lapidei LR 35/1986	
Gorizia	8	1	calcarei (comprendenti marmorino, gesso, flysch e marna)
Pordenone	21	2	ghiaie (comprendenti anche le sabbie)
Trieste	9	3	pietre ornamentali
Udine	27	4	argille per laterizi
Totale	65		

Per l'estrazione di ghiaie le cave autorizzate risultano (dati IRDAT 2016), le seguenti

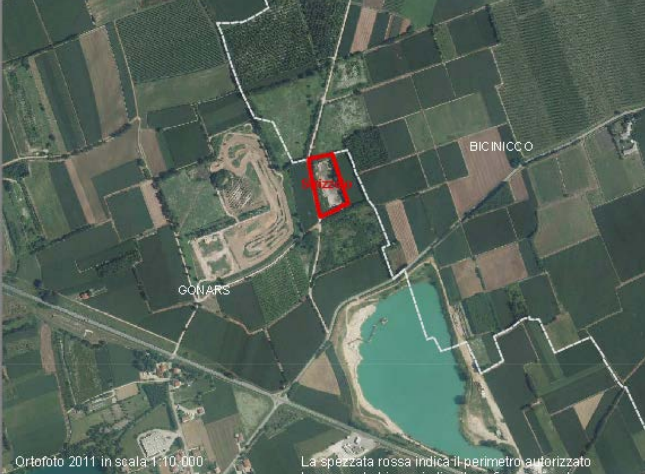
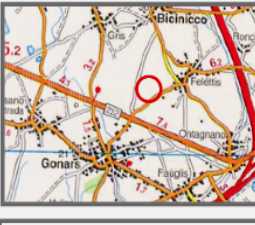
 REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA direzione centrale ambiente ed energia Servizio geologico	Nome cava: EX STEFANEL Classifica: UD/CAV/008 Comune: BICINICCO/CASTIONS STRADA Società: GENERAL BETON TRIV. S.p.A. Materiale: GHIAIA	 Il decreto SGE0-1473-UD/CAV/8 dd. 20.06.12 ha autorizzato la variante in corso d'opera (diverse modalità di recupero ambientale). Il decreto SGE0-2593-UD/CAV/8 dd. 25.11.13 ha modificato il termine di scadenza dell'autorizzazione. Ortofoto 2011 in scala 1:10.000 La spezzata rossa indica il perimetro autorizzato quella grigia il limite comunale						
	Decreto: SGEO - 78 - UD/CAV/008 Tipo: PROROGA Data: 24.01.2011 Scadenza: 30.12.2015 Superficie autorizzata: 191.300 mq Volume autorizzato: 425.500 mc							
Vincoli territoriali: nessuno		<table border="1"> <tr> <td>Volume autorizzato</td> <td>m³ 425.500</td> <td>Durata anni</td> <td>5</td> <td>m³ annui</td> <td>m³ 85.100</td> </tr> </table>	Volume autorizzato	m ³ 425.500	Durata anni	5	m ³ annui	m ³ 85.100
Volume autorizzato	m ³ 425.500	Durata anni	5	m ³ annui	m ³ 85.100			

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA direzione centrale ambiente ed energia Servizio geologico geologico@regione.fvg.it tel + 39 040 3774182 fax + 39 040 3774183/3741810 I - 34126 Trieste, via Giulia 75/1	Nome cava: TAMBURLINI Classifica: UD/CAV/12 Comune: BICINIC - MORTEGL - CAST. S. Società: UNION BETON S.p.A. Materiale: SABBIA e GHIAIA	Il decreto SGEO - 505 - UD/CAV/12 del 17.03.2014 ha autorizzato lo stralcio di alcune particelle catastali  Ortofoto 2011 in scala 1:10.000 La spezzata rossa indica il perimetro autorizzato, quella nera il limite comunale. Il retino verde indica i "prati stabili"
 Vincoli territoriali: nessuno	Decreto: SGEO - 2736 - UD/CAV/12 Tipo: PROROGA DELL'AUTORIZZAZIONE Data: 19.12.2013 Scadenza: 31.12.2018 Superficie autoriz: dopo stralcio 448.020 mq Volume autorizzato: 4.356.000 mc	

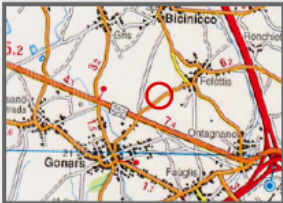
Volume autorizzato	m³ 4.356.000	Durata anni	5	m³ annui	m³ 871.200
---------------------------	--------------------------------	--------------------	----------	----------------------------	------------------------------

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA direzione centrale ambiente ed energia Servizio geologico geologico@regione.fvg.it tel + 39 040 3774182 fax + 39 040 3774183/3741810 I - 34126 Trieste, via Giulia 75/1	Nome cava: ROPPIA Classifica: UD/CAV/154 Comune: GONARS Società: GHIAIE PONTE ROSSO srl Materiale: GHIAIA	 Ortofoto 2011 in scala 1:10.000 La spezzata rossa indica il perimetro autorizzato quella nera il limite comunale
 Vincoli territoriali: nessuno	Decreto: SGEO - 386 - UD/CAV/154 Tipo: PROROGA SANATORIA Data: 19.03.2015 Scadenza: 06.02.2016 Superficie autorizzata: 40.603 mq Volume autorizzato: 55.551 mc	

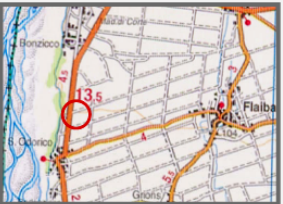
Volume autorizzato	m³ 55.551	Durata anni	1	m³ annui	m³ 55.551
---------------------------	-----------------------------	--------------------	----------	----------------------------	-----------------------------

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA direzione centrale ambiente ed energia Servizio geologico geologico@regione.fvg.it tel + 39 040 3774182 fax + 39 040 3774183/3741810 I - 34126 Trieste, via Giulia 75/1	Nome cava: STRIZZOLO Classifica: UD/CAV/42 Comune: GONARS Società: UNION BETON S.p.A. Materiale: GHIAIA	 Ortofoto 2011 in scala 1:10.000 La spezzata rossa indica il perimetro autorizzato La spezzata bianca indica il confine comunale
 Vincoli territoriali: nessuno	Decreto: SGEO - 1085 - UD/CAV/42 Tipo: SOLO RECUPERO AMBIENTALE Data: 06.06.2014 Scadenza: 06.06.2019 Superficie autorizzata: 10.800 mq Volume autorizzato: 36.000 mc	

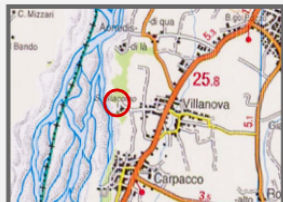
Volume autorizzato	m³ 36.000	Durata anni	5	m³ annui	m³ 7.200
---------------------------	-----------------------------	--------------------	----------	----------------------------	----------------------------

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA direzione centrale ambiente ed energia Servizio geologico: geologico@regione.fg.it tel + 39 040 3774182 fax + 39 040 3774513/4410 I - 34126 Trieste, via Giulia 75/1	Nome cava: CLAPADARIE Classifica: UD/CAV/39 Comune: BICINICCO - GONARS Società: UNION BETON S.p.A. Materiale: GHIAIA	Il decreto SGE0 - 1198 - UD/CAV/39 di data 28.05.2013 ha modificato il termine dell'autorizzazione fino al 24.07.2016  Ortofoto 2011 in scala 1:10.000 La spezzata rossa indica il perimetro autorizzato La spezzata bianca indica il confine comunale
	Decreto: SGEO - 2129 - UD/CAV/039 Tipo: PROROGA e PIANO GEST. RIF. ESTR. Data: 16.11.2011 Scadenza: 24.07.2016 Superficie autorizzata: 167.800 mq Volume autorizzato: 490.000 mc	
Vincoli territoriali: nessuno		

Volume autorizzato	m ³ 490.000	Durata anni	5	m ³ annui	m ³ 98.000
--------------------	------------------------	-------------	---	----------------------	-----------------------

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA direzione centrale ambiente ed energia Servizio geologico: geologico@regione.fg.it tel + 39 040 3774182 fax + 39 040 3774513/4410 I - 34126 Trieste, via Giulia 75/1	Nome cava: VIDONI Classifica: UD/CAV/156 Comune: FLAIBANO Società: VIDONI S.p.A. Materiale: GHIAIA	Frazionamento e rinumerazione di una particella catastale: decreto SGE0 - 2393 - UD/CAV/156 del 12.12.2011  Ortofoto 2011 in scala 1:10.000 La spezzata rossa indica il perimetro autorizzato Il tratteggio orizzontale indica l'area compresa nel SIC Le aree verdi indicano i "prati stabili naturali"
	Decreto: SGEO - 784 - UD/CAV/156 Tipo: AUTORIZZATIVO Data: 12.04.2011 Scadenza: 12.04.2020 Superficie autorizzata: 222.783 mq Volume autorizzato: 2.290.500 mc	
Vincoli territoriali: nessuno		

Volume autorizzato	m ³ 2.290.500	Durata anni	9	m ³ annui	m ³ 245.500
--------------------	--------------------------	-------------	---	----------------------	------------------------

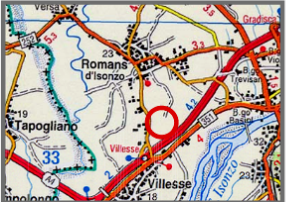
REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA direzione centrale ambiente ed energia Servizio geologico: geologico@regione.fg.it tel + 39 040 3774182 fax + 39 040 3774513/4410 I - 34126 Trieste, via Giulia 75/1	Nome cava: VOLPARIE Classifica: UD/CAV/82 Comune: SAN DANIELE DEL FRIULI Società: TRANS GHIAIA s.r.l. Materiale: GHIAIA	 Ortofoto 2011 in scala 1:10.000 La spezzata rossa indica il perimetro autorizzato Il tratteggio orizzontale indica l'area compresa nel SIC Le aree verdi indicano i "prati stabili naturali"
	Decreto: SGEO - 61 - UD/CAV/82 Tipo: PROROGA Data: 15.01.2014 Scadenza: 23.02.2017 Superficie autorizzata: 80.180 mq Volume autorizzato: 60.000 mc	
Vincoli territoriali: paesaggistico, adiacente al SIC "Greto del Tagliamento"		

Volume autorizzato	m ³ 60.000	Durata anni	3	m ³ annui	m ³ 20.000
--------------------	-----------------------	-------------	---	----------------------	-----------------------

QUADRO RIEPILOGATIVO (dati ufficiali sito FVG)

N°	Nome Cava	Volume totale autorizzato m ³	Anni			Prelievo medio annuo m ³	Volumi residui m ³
UD/CAV			prelievo	termine	residui		
08	Ex Stefanel	425.500	5	2015	/	85.100	/
02	Tamburlini	4.356.000	5	2018	2	871.200	1.742.400
39	Clapadarie	490.000	5	2016	/	98.000	/
42	Strizzolo	36.000	5	2019	3	7.200	21.600
82	Volparie	60.000	3	2017	1	20.000	20.000
154	Roppa	55.551	1	2016	/	55.551	/
156	Vidoni	2.290.500	9	2020	4	245.500	982.000
Totale Prov. Udine		7.713.551				1.382.551	2.766.000

Provincia di Gorizia

 REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA Direzione centrale ambiente ed energia Servizio geologico geologico@regione.fvg.it tel + 39 040 3774382 fax + 39 040 3774513/44410 I - 34126 Trieste, via Giulia 75/1	Nome cava: FOSS OMBLAR Classifica: GO/CAV/19 Comune: VILLESSE - ROMANS ISONZO Società: TOMASIN s.r.l. Materiale: GHIAIA	 Ortofoto 2011 in scala 1:10.000 La spezzata rossa delimita il perimetro dell'area autorizzata. La linea nera indica il limite comunale e l'area verde i "prati stabili".
	Decreto: SGEO - 103 - GO/CAV/19 Tipo: MODIFICA ALP.1/337/07 e PGRE* Data: 23.01.2013 Scadenza: 07.03.2020 Superficie autorizzata: 320.470 mq Volume autorizzato: 1.458.605 mc *Piano di gestione dei rifiuti di estrazione	
Vincoli territoriali: paesaggistico		

Volume autorizzato	m ³ 1.458.605	Durata anni	7	m ³ annui	m ³ 208.379
--------------------	--------------------------	-------------	---	----------------------	------------------------

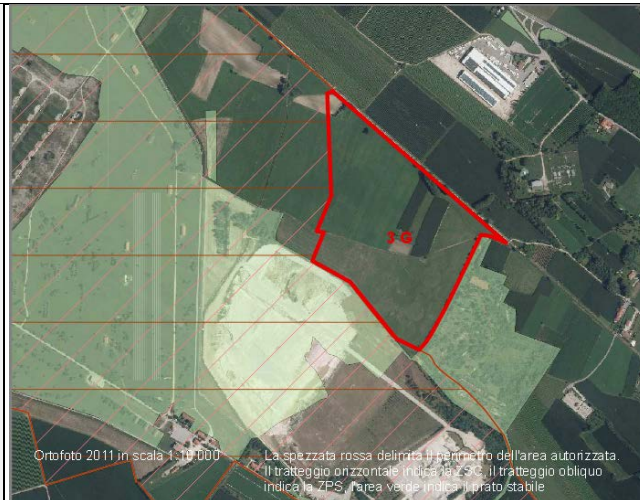
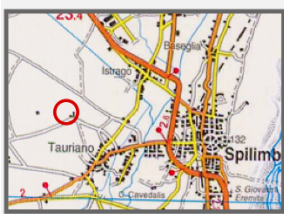
 REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA Direzione centrale ambiente ed energia Servizio geologico geologico@regione.fvg.it tel + 39 040 3774382 fax + 39 040 3774513/44410 I - 34126 Trieste, via Giulia 75/1	Nome cava: EX POSTIR Classifica: GO/CAV/23 Comune: FARRA D'ISONZO Società: EDILCEM srl Materiale: GHIAIA	 Il decreto SGEO - 2821 - UD/CAV/23 di data 5 dicembre 2012 ha autorizzato l'esecuzione del "Piano di gestione dei rifiuti di estrazione". Ortofoto 2011 in scala 1:10.000 La spezzata rossa delimita il perimetro dell'area autorizzata. La linea grigia indica il limite comunale e la campitura verde i "prati stabili".
	Decreto: SGEO - 1427 - GO/CAV/23 Tipo: PROROGA Data: 18.06.2013 Scadenza: 02.07.2019 Superficie autorizzata: 40.636 mq Volume autorizzato: 304.672 mc	
Vincoli territoriali: nessuno		

Volume autorizzato	m ³ 304.672	Durata anni	6	m ³ annui	m ³ 50.779
--------------------	------------------------	-------------	---	----------------------	-----------------------

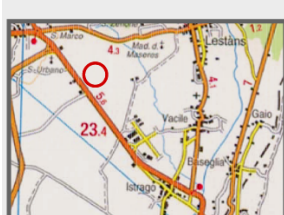
QUADRO RIEPILOGATIVO

N°	GORIZIA	Volume totale autorizzato m ³	Anni			Prelievo medio annuo m ³	Volumi residui m ³
			prelievo	termine	residui		
19	Foss Omblar	1.458.605	7	2020	4	208.379	208.379
23	Ex Postir	304.672	6	2019	3	50.779	152.335
Totale Prov. Gorizia		1.763.277				259.158	360.714

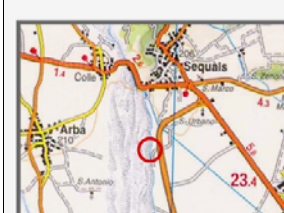
Provincia di Pordenone

 REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA direzione centrale ambiente ed energia Servizio geologico geologico@regione.fvg.it tel +39 0432 3774102 fax +39 0432 3774513/44110 I - 34126 Trieste, via Giulia 75/1	Nome cava: 3 G Classifica: PN/CAV/84 Comune: SPILIMBERGO Società: SUPERBETON S.p.A. Materiale: GHIAIA	
	Decreto: 1891 / AMB - PN/CAV/84 Tipo: AUTORIZZATIVO Data: 28.10.2015 Scadenza: 28.10.2030 Superficie autorizzata: 165.181 mq Volume autorizzato: 2.098.000 mc	
Vincoli territoriali: adiacente alla ZSC "Magredi di Tauriano", alla ZPS "Magredi di Pordenone" ed ai "prati stabili"		

Volume autorizzato	m ³ 2.098.000	Durata anni	15	m ³ annui	m ³ 139.8667
--------------------	--------------------------	-------------	----	----------------------	-------------------------

 REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA direzione centrale ambiente ed energia Servizio geologico geologico@regione.fvg.it tel +39 0432 3774102 fax +39 0432 3774513/44110 I - 34126 Trieste, via Giulia 75/1	Nome cava: VALLATA Classifica: PN/CAV/40 Comune: SPILIMBERGO Società: GHIAIA DI COLFOSCO SpA Materiale: GHIAIA	
	Decreto: ALP.1 - 1835 - PN/CAV/40 Tipo: AUTORIZZATIVO con PGRE* Data: 10.08.2010 Scadenza: 10.08.2021 Superficie autorizzata: 326.700 mq Volume autorizzato: 1.094.310 mc	
Vincoli territoriali: Nessuno. Si segnala comunque che la cava è compresa nella IBA "Magredi di Pordenone"		

Volume autorizzato	m ³ 1.094.310	Durata anni	11	m ³ annui	m ³ 99.483
--------------------	--------------------------	-------------	----	----------------------	-----------------------

 REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA direzione centrale ambiente ed energia Servizio geologico geologico@regione.fvg.it tel +39 0432 3774102 fax +39 0432 3774513/44110 I - 34126 Trieste, via Giulia 75/1	Nome cava: PRATI PONTE DI PIETRA Classifica: PN/CAV/85 Comune: SEQUALS Società: COBETON s.r.l. Materiale: GHIAIA	
	Decreto: 1880 / AMB - PN/CAV/85 Tipo: AUTORIZZATIVO Data: 27.10.2015 Scadenza: 27/10/2025 Superficie autorizzata: 71.800 mq Volume autorizzato: 717.050 mc	
Vincoli territoriali: limitrofa alla ZPS IT3311001 denominata "Magredi di Pordenone"		

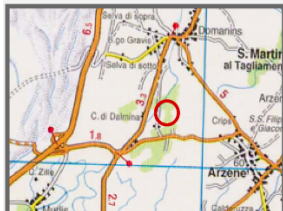
Volume autorizzato	m ³ 717.050	Durata anni	10	m ³ annui	m ³ 71.705
--------------------	------------------------	-------------	----	----------------------	-----------------------

**REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA**
direzione centrale ambiente ed energia

Servizio geologico

geologico@regione.fvg.it
tel + 39 040 3774182
fax + 39 040 3774513/4410
I - 34126 Trieste, via Giulia 75/1

Nome cava: **TOMBACCO**
Classifica: **PN/CAV/82**
Comune: **VALVASONE ARZENE**
Società: **TRANS GHIAIA s.r.l.**
Materiale: **GHIAIA**



Decreto: **1622 / AMB - PN/CAV/82**
Tipo: **AUTORIZZATIVO**
Data: **07.09.2015** Scadenza: **07/09/2030**
Superficie autorizzata: **mq**
Volume autorizzato: **934.000 mc**

Vincoli territoriali: **nessuno**



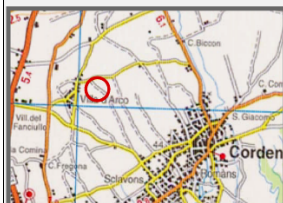
Volume autorizzato	m ³ 934.000	Durata anni	15	m ³ annui	m ³ 62.267
--------------------	------------------------	-------------	----	----------------------	-----------------------

**REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA**
direzione centrale ambiente ed energia

Servizio geologico

geologico@regione.fvg.it
tel + 39 040 3774182
fax + 39 040 3774513/4410
I - 34126 Trieste, via Giulia 75/1

Nome cava: **SANTA FOSCA**
Classifica: **PN/CAV/76**
Comune: **CORDENONS**
Società: **GHIAIE SANTA FOSCA srl**
Materiale: **GHIAIA**



Decreto: **SGEO - 2959 - PN/CAV/76**
Tipo: **AUTORIZZATIVO CON PGRE***
Data: **27.12.2012** Scadenza: **24.01.2021**
Superficie autorizzata: **146.591 mq**
Volume autorizzato: **777.737 mc**

* Piano di gestione dei rifiuti di estrazione

Vincoli territoriali: **nessuno**



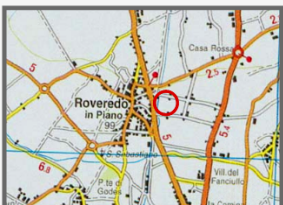
Volume autorizzato	m ³ 777.737	Durata anni	8	m ³ annui	m ³ 97.217
--------------------	------------------------	-------------	---	----------------------	-----------------------

**REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA**
direzione centrale ambiente ed energia

Servizio geologico

geologico@regione.fvg.it
tel + 39 040 3774182
fax + 39 040 3774513/4410
I - 34126 Trieste, via Giulia 75/1

Nome cava: **VILLOTTE**
Classifica: **PN/CAV/52**
Comune: **SAN QUIRINO**
Società: **LORENZON F.LLI s.r.l.**
Materiale: **GHIAIA**

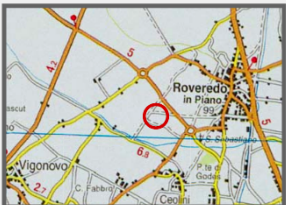


Decreto: **ALP.1 - 2391 - PN/CAV/52**
Tipo: **AUTORIZZATIVO**
Data: **05.11.2007** Scadenza: **05.11.2017**
Superficie autorizzata: **127.400 mq**
Volume autorizzato: **712.560 mc**

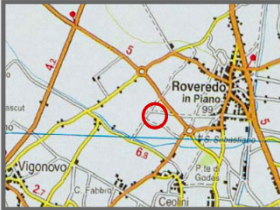
Vincoli territoriali: **nessuno**



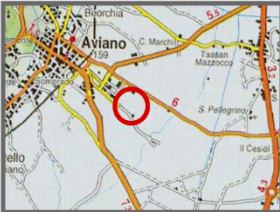
Volume autorizzato	m ³ 712.560	Durata anni	10	m ³ annui	m ³ 71.256
--------------------	------------------------	-------------	----	----------------------	-----------------------

 REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA direzione centrale ambiente ed energia Servizio geologico geologico@regione.fvg.it tel + 39 040 3774182 fax + 39 040 3774513/4410 I - 34126 Trieste, via Giulia 75/1	Nome cava: LOVERA Classifica: PN/CAV/29 Comune: ROVEREDO IN PIANO Società: SUPER BETON S.p.A. Materiale: GHIAIA	 Ortofoto 2011 in scala 1:10.000 La spezzata rossa delimita il perimetro dell'area autorizzata
	Decreto: SGEO - 2797 - PN/CAV/29 Tipo: AUTORIZZATIVO Data: 25.10.2010 Scadenza: 25.10.2017 Superficie autorizzata: 236.832 mq Volume autorizzato: 640.000 mc	
Vincoli territoriali: nessuno		

Volume autorizzato	m ³ 640.000	Durata anni	7	m ³ annui	m ³ 91.429
--------------------	------------------------	-------------	---	----------------------	-----------------------

 REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA direzione centrale ambiente ed energia Servizio geologico geologico@regione.fvg.it tel + 39 040 3774182 fax + 39 040 3774513/4410 I - 34126 Trieste, via Giulia 75/1	Nome cava: LOVERE FERRO Classifica: PN/CAV/27 Comune: ROVEREDO IN PIANO Società: CAVE ASFALTI di Dell'Agnese srl Materiale: GHIAIA	Stralcio particelle catastali Decreto SGEO - 517 - PN/CAV/27 del 15.03.2011  Ortofoto 2011 in scala 1:10 000 La spezzata rossa delimita il perimetro dell'area autorizzata
	Decreto: ALP.1 - 951 - PN/CAV/27 Tipo: AUTORIZZATIVO Data: 17.06.2008 Scadenza: 17.06.2016 Superficie autorizzata: 165.111,50 mq Volume autorizzato: 629.816 mc	
Vincoli territoriali: nessuno		

Volume autorizzato	m ³ 629.816	Durata anni	8	m ³ annui	m ³ 78.727
--------------------	------------------------	-------------	---	----------------------	-----------------------

 REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA direzione centrale ambiente ed energia Servizio geologico geologico@regione.fvg.it tel + 39 040 3774182 fax + 39 040 3774513/4410 I - 34126 Trieste, via Giulia 75/1	Nome cava: IMPRESA AVIANESE Classifica: PN/CAV/05 Comune: AVIANO Società INERTI AVIANESE s.r.l. Materiale: GHIAIA	 Ortofoto 2011 in scala 1:10.000 La spezzata rossa delimita il perimetro dell'area autorizzata. Il retino verde rappresenta i "prati stabili naturali"
	Decreto: SGEO - 3015 - PN/CAV/05 Tipo: AUTORIZZATIVO Data: 25.11.2010 Scadenza: 25.11.2022 Superficie autorizzata: 195.420 mq Volume autorizzato: 1.034.270 mc	
Vincoli territoriali: nessuno		

Volume autorizzato	m ³ 1.034.270	Durata anni	12	m ³ annui	m ³ 86.189
--------------------	--------------------------	-------------	----	----------------------	-----------------------

 REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA	
direzione centrale ambiente ed energia	
Servizio geologico	geologico@regione.fvg.it tel. + 39 0432 37741123 fax + 39 0432 3774513/44110 I - 34126 Trieste, via Cadula 75/1

Nome cava:	GRAVE DI MARSURE
Classifica:	PN/CAV/04
Comune:	AVIANO
Società	MOZZON DANIELE srl
Materiale:	GHIAIA

Decreto:	SGEO - 736 - PN/CAV/04
Tipo:	AUTORIZZATIVO
Data:	11.04.2011
Scadenza:	11.04.2022
Superficie autorizzata:	101.630 mq
Volume autorizzato:	336.090 mc

Vincoli territoriali:	nessuno
-----------------------	----------------



Ortofoto 2011 in scala 1:10.000

La spezzata rossa delimita il perimetro dell'area autorizzata. L'area verde indica i "prati stabili naturali".

Volume autorizzato	m ³ 336.090	Durata anni	11	m ³ annui	m ³ 30.554
--------------------	------------------------	-------------	----	----------------------	-----------------------

Volume autorizzato	m ³ 336.090	Durata anni	11	m ³ annui	m ³ 30.554
--------------------	------------------------	-------------	----	----------------------	-----------------------

QUADRO RIEPILOGATIVO

N° PN/CAV	PORDENONE	Volume totale autorizzato m ³	Anni			Prelievo medio annuo m ³	Volumi residui m ³
			prelievo	termine	residui		
05	Impresa Avianese	1.034.270	12	2022	6	86.189	517.134
04	Grave di Marsure	336.090	11	2022	6	30.554	183.324
27	Lovere Ferro	629.816	8	2016	/	78.727	/
29	Lovera	640.000	7	2017	1	91.429	91.429
40	Vallata	1.094.310	11	2021	5	99.483	497.415
52	Villotte	712.560	10	2017	1	71.256	71.256
76	Santa Fosca	777.737	8	2021	5	97.217	486.085
82	Tombacco	934.000	15	2030	14	62.267	871.738
84	3 G	2.098.000	15	2030	14	139.867	1.958.133
85	Prati Ponti di Pietra	717.050	10	2025	9	71.705	645.345
Totale Prov. Pordenone		8.973.833				828.694	5.321.859

QUADRO RIEPILOGATIVO DELLE CAVE AUTORIZZATE PER ESTRAZIONE DI GHIAIA*



Localizzazione delle cave di ghiaia

N°	Nome Cava	Volume totale autorizzato m ³	Anni			Produzione media m ³ / annuo	Volumi residui m ³
			prelievo	termine	residui		
UD/CAV							
08	Ex Stefanel	425.500	5	2015	/	85.100	/
12	Tamburlini	4.356.000	5	2018	2	871.200	1.742.400
39	Clapadarie	490.000	5	2016	/	98.000	/
42	Strizzolo	36.000	5	2019	3	7.200	21.600
82	Volparie	60.000	3	2017	1	20.000	20.000
154	Roppa	55.551	1	2016	/	55.551	/
156	Vidoni	2.290.500	9	2020	4	245.500	982.000
Totale Provincia di Udine		7.713.551				1.382.551	2.766.000

N°	Nome Cava	Volume totale autorizzato m ³	Anni			Produzione media m ³ / annuo	Volumi residui m ³
			prelievo	termine	residui		
GO/CAV							
019	Foss Omblar	1.458.605	7	2020	4	208.379	208.379
023	Ex Postir	304.672	6	2019	3	50.779	152.335
Totale Provincia di Gorizia		1.763.277				259.158	360.714

N°	Nome Cava	Volume totale autorizzato m ³	Anni			Produzione media m ³ / annuo	Volumi residui m ³
			prelievo	termine	residui		
PN/CAV							
05	Impresa Avianese	1.034.270	12	2022	6	86.189	517.134
04	Grave di Marsure	336.090	11	2022	6	30.554	183.324
27	Lovere Ferro	629.816	8	2016	/	78.727	/
29	Lovera	640.000	7	2017	1	91.429	91.429
40	Vallata	1.094.310	11	2021	5	99.483	497.415
52	Villotte	712.560	10	2017	1	71.256	71.256
76	Santa Fosca	777.737	8	2021	5	97.217	486.085
82	Tombacco	934.000	15	2030	14	62.267	871.738
84	3 G	2.098.000	15	2030	14	139.867	1.958.133
85	Prati Ponti di Pietra	717.050	10	2025	9	71.705	645.345

Totale Provincia Pordenone	8.973.833		828.694	5.321.859
---------------------------------------	------------------	--	----------------	------------------

* Nella provincia di Trieste non sono attualmente presenti cave per estrazione di ghiaie autorizzate

DATI RIASSUNTIVI DELLE CAVE AUTORIZZATE PER ESTRAZIONE DI GHIAIA IN FVG *

Dati complessivi per Provincia	Volume totale autorizzato m ³	Produzione media m ³ / annuo	Volumi complessivi residui m ³
Udine	7.713.551	1.382.551	2.766.000
Gorizia	1.763.277	259.158	360.714
Pordenone	8.973.833	828.694	5.321.859
Trieste *	/	/	/
Totale m³	18.450.661	2.470.403	8.448.573

* Nella provincia di Trieste non sono attualmente presenti cave per estrazione di ghiaie autorizzate

Si fa presente comunque presente che dagli ultimi sviluppi attualmente la cava della Vidoni Spa non è più autorizzata.

In provincia di Udine risulterebbero disponibili ca. mc. 500.000 / 400.000 inerti da coltivazione da cave di ghiaie e sabbie e ca. mc. 1.500.000 nell'intero Friuli V.G. .

Tuttavia questi dati sono relativi alle cave autorizzate a singole Società, e che le medesime utilizzano e gestiscono per proprio conto e, comunque, le quantità attualmente disponibili non sono sufficienti alle richieste del mercato.

IL MATERIALE ESTRATTO ED IL SUO UTILIZZO

In materiale ghiaioso estratto dalle cave di pianura viene utilizzato in diversi ambiti e per diverse situazioni edilizie. Tuttavia nella preparazione del materiale finito richiesto dal mercato, risulta necessario rispettare la caratterizzazione dei componenti prevista dalla Normative di settore, ottenuta dalla miscela di materiali derivati dalle seguenti fonti di approvvigionamento:

PROVENIENZA DEGLI INERTI	da cava alluvionale di pianura
	da fiume /torrente
	da terre e rocce da scavo

Quindi le diverse situazioni di prelievo (fiume /torrente – cava alluvionale di pianura – terre e rocce da scavo) si integrano e non si sostituiscono, in quanti i materiali risultano qualitativamente diversi e solo se miscelati nelle giuste ed ammesse proporzioni possono determinare il prodotto richiesto dal mercato.

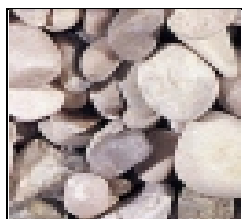
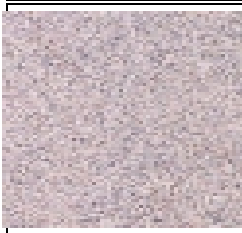
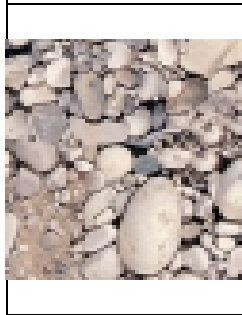
Infatti il vantaggio di disporre di materiale idoneo proveniente da cava, facilita la produzione di aggregati rispondenti alla Normativa Nazionale ed Europea e certificabili CE, per l'utilizzo nel preconfezionamento di calcestruzzi di qualità.

Altro aspetto qualitativo importante è che il materiale proveniente da cava alluvionale è privo di impurezze organiche, quali legni, radici, ecc. ... , generalmente presenti nei materiali provenienti dagli alvei, per cui risulta particolarmente adatto al confezionamento dei calcestruzzi destinati a specifiche opere edili, come ad esempio pavimenti industriali o pavimentazioni in genere.

Si sottolinea inoltre che il materiale proveniente dalle "cave di montagna" , nella maggioranza dei casi e rispetto alle "cave alluvionali", risulta inidoneo all'inserimento in queste miscele sia sotto l'aspetto chimico che fisico, portando a dei risultati con parametri non conformi a quelli previsti dalla Legge.

La coltivazione delle cave alluvionali proprio per la tipologia del materiale inerte estratto, risulta pertanto determinante e fondamentale nella preparazione dei prodotti richiesti dal mercato.

Tipologie di materiali ottenuti dalla estrazione delle ghiaie in cave alluvionali	
	<u>Pietrisco 8-12mm</u> - <u>Pietrisco 12-20 mm</u> Il pietrisco 8-12 mm e <u>12-20 mm</u> è il prodotto selezionato dalla frantumazione di inerti alluvionali prevalentemente calcarei, normalmente impiegato nella produzione di conglomerati bituminosi.
	<u>Graniglia 4-8 mm</u> La graniglia 4-8 mm il prodotto selezionato dalla frantumazione di inerti alluvionali prevalentemente calcarei, normalmente impiegato nella produzione di conglomerati bituminosi.
	<u>Ghiaino 5-15 mm</u> Il ghiaino 5-15 mm il prodotto selezionato per via umida dalla lavorazione di inerti alluvionali prevalentemente calcarei, normalmente impiegato nella produzione di calcestruzzi.
	<u>Sabbia frantumata 0,5 mm</u> La sabbia frantumata 0,5 mm il prodotto selezionato dalla frantumazione di inerti alluvionali prevalentemente calcarei, normalmente impiegato nella produzione di conglomerati bituminosi.
	<u>Ghiaietta 15-30 mm</u> La ghiaietta 15-30 mm il prodotto selezionato per via umida dalla lavorazione di inerti alluvionali prevalentemente calcarei, normalmente impiegato nella produzione di calcestruzzi.

	<u>Pisello 8-10 mm</u> Il pisello 8-10 mm il prodotto selezionato per via umida dalla lavorazione di inerti alluvionali prevalentemente calcarei, normalmente impiegato nella produzione di calcestruzzi.
	<u>Sabbia Naturale 0-5 mm</u> La sabbia naturale 0-5 mm il prodotto ottenuto dalla selezione di ghiaie alluvionali prevalentemente calcaree, normalmente impiegato nella produzione di calcestruzzi.
	<u>Sabbia naturale 0-1mm tipo PO</u> La sabbia naturale 0-5 mm tipo "Po" una sabbia fine ottenuta dalla selezione di depositi sabbiosi, sia di fiume che di cava, di natura mineralogica prevalentemente silicatica. Trova impiego nel riempimento di scavi a contatto con condutture, nella realizzazione di rilevati stradali, nella preparazione di sabbia bitumata per sigillature superficiali di conglomerati bituminosi, come correttore della frazione fine di sabbie per calcestruzzi.
	<u>Misto granulare stabilizzato</u> Il misto granulare stabilizzato ottenuto dalla selezione di ghiaie alluvionali di natura mineralogica prevalentemente calcarea, con aggiunta eventuale di pietrisco. Trova applicazione in tutte le condizioni in cui si vuole costruire una struttura di fondazione ad elevata capacità portante, particolarmente indicato per gli ultimi strati dei rilevati sottostante le pavimentazioni, sia rigide (calcestruzzo), sia semirigide (misto cementato + pacchetto di conglomerati bituminosi), sia flessibili (conglomerati bituminosi). E' consigliata l'applicazione in strati costipati di spessore non inferiore a 10 cm e non superiori a 30 cm.
	<u>Tout Venant</u> Il misto naturale di cava (tout venant) costituito da ghiaie grosse alluvionali, di natura mineralogica prevalentemente calcarea, proviene da cave autorizzate, senza subire selezioni. Trova applicazione in tutte le condizioni in cui si vuole costruire una struttura di fondazione ad elevata capacità portante, costituisce un materiale eccellente per la costruzione di rilevati. E' consigliata l'applicazione in strati costipati di spessore non inferiore a 15 cm e non superiori a 30 cm.

Il materiale proveniente dalle cave di pianura presenti su siti alluvionali, permette ai consorziati di poter disporre (per gli anni prestabiliti) di una fonte di approvvigionamento di materiale ghiaioso di quella natura tipologica di inerti necessari sia per rilevati stradali per correggere le caratteristiche del materiale proveniente dalle altre fonti di approvvigionamento e raggiungere quegli standard indispensabili per le proprie attività, incentrate prevalentemente nell'ambito delle costruzioni civili, delle opere stradali e fluviali, sia private che pubbliche.

Oltre al materiale proveniente dagli alvei, si considera anche l'utilizzo di fonti alternative, ossia il riutilizzo delle "terre e rocce da scavo".

Tale materiale, però rappresenta solo una minimale percentuale del prodotto finale finito destinato alle opere edili, stradali ed idrauliche in quanto buona parte di detto inerte non è idoneo alla produzione degli aggregati e, quello con caratteristiche migliori, il più delle volte deve essere mescolato con inerti di garantita qualità fisiche e chimiche.

Altro aspetto importantissimo delle cave alluvionali di pianura è quello di consentire di operare con continuità abbinando il trasporto della materia prima con il viaggio di ritorno da consegne di materiali a clienti e sostituendo gli approvvigionamenti da fonti che risultano inattive.

E' il caso dei fiumi/ torrenti che sono soggetti a periodiche sospensioni delle attività lungo gli alvei, verificabili nei casi di predisposizioni delle autorizzazioni, in quanto legati alle attività biologiche della avifauna, o all'inaccessibilità dei punti di estrazione derivanti dalle condizioni climatico ambientali del tutto imprevedibili e che negli ultimi anni hanno prodotto eventi particolarmente significativi in termini di precipitazioni meteorologiche.

Per inciso, il prelievo dagli alvei a seguito concessioni e/o opere di manutenzione, peraltro non programmabili su base annua, registrano fermi di ca. 5 mesi annui per tutela della fauna e risentono di ca. ulteriori due /quattro mesi di fermo produzione causa eventi meteorologici che, generando le consuete piene e/o morbide, ostacolano l'attività delle imprese negli alvei.

L'assenza di cave alluvionali di pianura, che permetterebbe una gestione più uniforme e continua del personale e dei propri mezzi, condiziona negativamente le aziende del settore edile/lapideo procurando un incremento di costi ed incertezza negli approvvigionamenti della materia prima, necessaria per le miscele sopra citate, costringendole a ricorrere ad approvvigionamenti presso altri paesi o fuori regione, con seri problemi di concorrenza, impossibilità di pianificazione a medio e lungo termine, ed azzeramento di potenziali investimenti locali con riflesso sull'occupazione di settore

FABBISOGNO DI INERTI

Dai dati forniti da Consorzio Estrattori Inerti la richiesta media complessiva degli associati indicava un fabbisogno annuo di m³ 3.000.000, riferibili alla sola Provincia di Udine.

Dai dati del sito ufficiale della Regione (IRDAT, aggiornati al 30/10/2015 e rilevati nel maggio 2016), appare evidente come le cubature complessive autorizzate suddivise per gli anni di durata delle autorizzazioni, determini una disponibilità media annua di ghiaie di a circa m³ **2.500.000** (arr. per eccesso), significativamente inferiore alle richieste indicate dal Consorzio Estrattori per la sola Provincia di Udine.

Dati complessivi per Provincia	Volume totale autorizzato m ³	Produzione media m ³ /anno
Udine	7.713.551	1.382.551
Gorizia	1.763.277	259.158
Pordenone	8.973.833	828.694
Trieste *	/	/
Totale m³	18.450.661	2.470.403

Considerando inoltre la sola produzione di ghiaie per la Provincia di Udine, il dato di m³ **1.382.551** risulta inferiore alla metà della cubatura di m³ **3.000.000** indicata come richiesta annua degli associati al Consorzio Estrattori..

Nella ipotesi di uno scavo costante nel corso degli anni futuri anche i volumi autorizzati totali residui ancora oggetto di estrazione per la Provincia di Udine pari a m³ **2.766.000**, risultano inferiori alla **quantità annua** richiesta.

Considerando l'intero territorio regionale la produzione media annua di m³ **2.470.403**, risulta inferiore a quella indicato annualmente dal Consorzio per la Provincia di Udine, con un deficit di oltre m³ 500.000.

In questi computi non sono stati valutati i prelievi connessi agli sghiaamenti di torrenti e fiumi che risultano fortemente condizionati dagli eventi meteorici, dai fermi biologici per le prescrizioni connesse a presenze avifaunistiche e dalla tipologia dei materiali che risultano frammisti a particelle organiche e limi che impongono significativi costi di lavorazione.

Dati complessivi per Provincia	Produzione media m ³ /anno	Volumi residui m ³ totali
Udine	1.382.551	2.766.000
Gorizia	259.158	360.714
Pordenone	828.694	5.321.859
Trieste *	/	/
Totale m³	2.470.403	8.448.573

Si sottolinea inoltre che anche i volumi complessivi di futura estrazione per l'intero territorio regionale, apparentemente significativi m³ **8.448.573**, se ripartiti per la durata delle autorizzazioni che raggiungono per i volumi più consistenti il 2030, risultano inferiori alle richieste di mercato.

Tali dati risultano altamente significativi per la pianificazione aziendale che deve necessariamente risultare pluriennale e per gli impegni di spesa che le aziende devono affrontare prima di poter dare inizio a rientri economici nel caso di nuovi siti estrattivi.

I rischi d'impresa collegati anche alla esposizioni finanziarie devono necessariamente tener conto dei tempi necessari per l'ottenimento della disponibilità di terreni, delle relative autorizzazioni a livello locale e regionale e della operatività necessaria per l'effettiva apertura delle attività estrattive.

Attualmente, la congiuntura economica di questo settore ha certamente contratto la domanda di materiale, ma in relazione alla paventata prossima ripresa, il Consorzio sotto la pressante spinta degli associati deve attrezzarsi con ampio margine di anticipo nelle procedure di richiesta, in quanto i tempi autorizzativi sommati a quelli di scavo e di lavorazione del materiale sino al raggiungimento della condizione idonea all'utilizzo finale, risultano molto lunghi.

Mediamente questi oscillano intorno ai 3 anni dall'individuazione del sito ed avvio delle procedure, all'utilizzo del materiale estratto.

Dai dati precedentemente indicati nell'arco dei prossimi tre anni delle 8 cave autorizzate per il prelievo di ghiaie in Provincia di Udine, solo una continuerà a fornire materiale, mentre le altre avranno esaurito le loro potenzialità.

N°	Nome Cava	Anni termine	Produzione media m ³ /anno	Volumi residui m ³
UD/CAV				
08	Ex Stefanel	2015	85.100	/
02	Tamburlini	2018	871.200	1.742.400

39	Clapadarie	2016	98.000	/
42	Strizzolo	2019	7.200	21.600
82	Volparie	2017	20.000	20.000
154	Roppa	2016	55.551	/
156	Vidoni	2020	245.500	982.000
Totale Prov. Udine			1.382.551	2.766.000

Alla luce delle evidenti attuali condizioni mercantili e dalle analisi e proiezioni svolte dal Consorzio, considerando una significativa riduzione del 30% delle richieste di questo tipo di inerte per i prossimi anni, le quantità assorbite potranno oscillare intorno ai 2 milioni di m³ /anno, che ripartiti tra i 23 associati, risultano di circa m³ 72.000 m³, di materiale per socio, quantità del tutto conforme alle singole richieste e assolutamente assorbibile dal mercato anche in un momento di congiuntura.

Anche in questo caso si evidenzia come le cave in Provincia di Udine **non riusciranno a soddisfare le richieste indicate dal Consorzio Estrattori.**

Il dato della produzione media annuale per l'intero territorio regionale pari a m³ 2.470.403, che supera le richieste ipotizzate dal Consorzio Estrattori pari a m³ 2.000.000 /anno, non deve trarre in inganno in quanto la maggiore quota di tali produzioni risulta derivante con m³ 871.200 /annui a carico della cava Tamburlini che concluderà nel 2018 le quantità estrattive autorizzate.

Quindi nell'arco di 2 anni, come per altre cave in Provincia di Udine si esauriranno le quantità estrattive autorizzate.

N° UD/CAV	Nome Cava	Anni termine	Produzione media m ³ /anno	Volumi residui m ³
08	Ex Stefanel	2015	85.100	/
02	Tamburlini	2018	871.200	1.742.400
39	Clapadarie	2016	98.000	/
42	Strizzolo	2019	7.200	21.600
82	Volparie	2017	20.000	20.000
154	Roppa	2016	55.551	/
156	Vidoni	2020	245.500	982.000
Totale Prov. Udine			1.382.551	2.766.000

La prospettiva presente e futura si basa su dati stimati dei Consorziati, che a loro volta considerano lavori programmati e/o previsti, dei quali non sono producibili atti contrattuali in quanto, come gli esperti del settore sanno, tali accordi formali si perfezionano nell'imminenza dell'inizio dei lavori, se non addirittura dopo il loro avvio, e poi di mezzo c'è la burocrazia che molte volte non permette di stabilire una data esatta d'avvio degli interventi.

Va da se, che la situazione presentata, tengono conto non solo del normale andamento di mercato ma considerano anche, in percentuale variabile ma prudentiale, delle previsioni degli investimenti previsti e pubblicati da Comuni, Province, Regione e Stato. Per cui, qualora tali pubblicazioni e/o proclami venissero meno, le stime potrebbero subire una riduzione.

Ma, qualora ciò accadesse, evidenzerebbe un fallimento programmatico pubblico, che contrasterebbe con la volontà e previsione positiva, seppur limitata, degli imprenditori Consorziati.

Ciò nonostante, quindi anche in caso di tale nefasta previsione, i volumi previsti dalla coltivazione della proponente cava, verrebbero ampiamente utilizzati dall'operatività del Consorzio, anzi, potrebbero anche essere limitati.

Venendo ai numeri, risulta quanto segue :

- utilizzo inerti negli anni 2011-2015 pari a ca. mc. 5.543.000
- previsione anni 2016-2020 pari a ca. mc. 5.576.000

Tali dati, evidenziano che le previsioni di produzione ed utilizzo per il periodo 2016/2020 è quasi uguale al quinquennio precedente e che le quantità richieste, nonostante la congiuntura in atto, si mantengono alquanto superiori ai 5.000.000 di mc. .

In relazione alle previsioni, solo una minima parte potrebbe essere fornita da cave di consorziati (ca. 10% nella Provincia di Udine e ca. 25% considerate le Province di Udine e Pordenone) ma tali cave non sono disponibili e gestibili dal Consorzio, il quale, per sua natura, deve poter gestire e mettere a disposizione dei propri Soci il materiale necessario alle loro attività.

Tale situazione quindi, giustifica ampiamente il programma del Consorzio di realizzare un sito estrattivo che, anche se non soddisfa appieno le esigenze produttive, per alcuni anni permette ai Soci di disporre di una fonte di approvvigionamento sicura e costante, senza sottostare a vincoli e monopoli vari.

Si riportano alcuni dati storici e previsionali relativi ai consumi di ghiaia degli associati

PRODUZIONE/ CONSUMO/ VENDITA MATERIALE GHIAIOSO Delle DITTE CONSOCIATE									
Dati storici M ³ /Media annua *					Dati previsionali M ³ /Media annua *				
2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1.295	1.242	1.070	960	976	966	1.100	1.140	1.170	1.200

* Dati espressi in migliaia di m³ / annui