



**REGIONE CALABRIA
GIUNTA REGIONALE**

**DIPARTIMENTO SVILUPPO ECONOMICO ED ATTRATTORI CULTURALI
SETTORE 03 - ATTIVITA' ESTRATTIVE**

Assunto il 09/03/2022

Numero Registro Dipartimento: 164

DECRETO DIRIGENZIALE

“Registro dei decreti dei Dirigenti della Regione Calabria”

N°. 2563 del 11/03/2022

**OGGETTO: APERTURA DI UNA NUOVA CAVA DI INERTI SABBIOSI - COMUNE DI TORANO
CASTELLO (CS). DITTA INDIVIDUALE VITARO SALVATORE .**

Dichiarazione di conformità della copia informatica

Il presente documento, ai sensi dell'art. 23-bis del CAD e successive modificazioni è copia conforme informatica del provvedimento originale in formato elettronico, firmato digitalmente, conservato in banca dati della Regione Calabria.

IL DIRIGENTE DI SETTORE *AD INTERIM*

PREMESSO CHE

- con legge regionale n. 40/2009 è stata approvata la normativa riguardante le *“Attività estrattive nel territorio della Regione Calabria”*, modificata e integrata con le leggi regionali n. 53/2009, n. 34/2010, n. 40/2012, n. 11/2015 e n. 17/2017;
- con delibera di Giunta Regionale n. 172 del 27/04/2011 è stato approvato il Regolamento regionale n. 3 del 5 maggio 2011 inerente il *“Regolamento di attuazione della legge regionale 5 novembre 2009, n. 40 - Attività estrattiva nel territorio della regione Calabria”*, successivamente modificato con delibera di Giunta regionale n. 515 del 06/12/2012 e con delibera di Giunta regionale n. 172 del 25/05/2015;
- l'art. 26 della L.R. 40/2009, dispone:
 - al comma 1: che *“Non possono essere rilasciate autorizzazioni per l'apertura di nuove cave fino all'entrata in vigore del PRAE, salvo quanto stabilito al presente articolo”*;
 - al comma 2, che *“... l'apertura di nuove cave e torbiere, in assenza del PRAE, può essere autorizzata dalla Giunta regionale solo in caso di preminente e urgente interesse pubblico comunale o sovracomunale, previo parere vincolante delle Commissioni consiliari competenti in materia di attività produttive e ambiente, sulla base delle risultanze di specifica conferenza di servizi.”*;
- la Ditta individuale Vitaro Salvatore, con nota assunta agli atti al prot. n. 270127 del 22/07/2019 ha presentato richiesta per il rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (Paur) di cui all'art. 27bis del D.lgs. 252/2006 e ss.mm.ii. relativa al progetto *“Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello (CS)”*;
- con nota prot. n. 279739 del 03/09/2020, il Settore Valutazioni Ambientali dell'allora Dipartimento Ambiente e Territorio della Regione Calabria ha indetto conferenza di servizi per il rilascio del Paur.

VISTI

- la Deliberazione del Consiglio Comunale di Torano Castello (CS) n. 16 del 30/11/2016 con la quale, ai sensi dell'art. 26 della L.R. 40/2009, è stato dichiarato l'interesse pubblico comunale all'approvazione del progetto di cui in oggetto (allegato A);
- il parere favorevole espresso dalla Segreteria Tecnica dell'ORAE di cui alla nota prot. n. 49793 del 02/02/2022 (allegato B);

- il parere favorevole - con prescrizioni - di compatibilità ambientale per il progetto in questione della Struttura Tecnica di Valutazione VIA-AIA-VI del Dipartimento Territorio e Tutela dell'Ambiente espresso nella seduta del 01/02/2022 e formalizzato con prot. n. 50581 del 02/02/2022 (allegato C).
- il verbale della terza e conclusiva seduta della Conferenza dei Servizi tenutasi il 03/02/2022, formalizzato in atti con prot. n. 72457 del 14/02/2022 (allegato D);
- la nota del Segretariato Generale prot. n. 284143 del 12/09/2017 con la quale si rileva che *"... l'art. 21-bis della legge regionale 13 maggio 1996 n. 7 dispone in maniera univoca ed incondizionata che tutte le disposizioni legislative e regolamentari che attribuiscono alla Giunta Regionale l'adozione di provvedimenti amministrativi si intendono nel senso che la relativa competenza spetta ai dirigenti. ... Appare superfluo, infine, evidenziare che codesto Dipartimento dovrà curare tutte le attività procedurali previste dalla legge e dal regolamento, ivi compresa la trasmissione degli atti al Consiglio regionale ai fini dell'acquisizione del previo parere vincolante della Commissione competente."*;
- la legge regionale n. 40/2009 *"Attività estrattiva nel territorio della Regione Calabria"*, e in particolare l'art. 26, comma 2 relativo all'acquisizione del parere vincolante delle Commissioni consiliari competenti in materia di attività produttive e ambiente;
- il regolamento n. 3 del 5 maggio 2011 *"Regolamento di attuazione della Legge Regionale n. 40/2009 – Attività estrattiva nel territorio della regione Calabria"* e successive modificazioni e integrazioni;
- il R.D. 29 luglio 1927, n. 1443;
- il D.P.R. 9 aprile 1959, n. 128;
- il D.lgs. 25 novembre 1996, n. 624;
- la L.R. 13 maggio 1996 n. 7, *"Norme sull'ordinamento delle strutture organizzative della Giunta Regionale e sulla Dirigenza Regionale"* e ss.mm.ii.;
- la L.R. n. 34 del 12 agosto 2002 *"Riordino delle funzioni amministrative regionali e locali"*;
- il D.P.G.R. n. 354 del 24 giugno 1999 *"Separazione dell'attività amministrativa di indirizzo e di controllo da quella di gestione"*, per come modificato e integrato da successivi decreti;
- il D.lgs. n. 165/2001 *"Norme generali ordinamento del lavoro alle dipendenze delle amministrazioni pubbliche"*;
- il D.lgs n. 196/2003 *"Codice in materia di protezione dei dati personali"* e ss.mm.ii.;

- il D.P.G.R. n. 180 del 7/11/2021 avente ad oggetto *“Regolamento di riorganizzazione delle strutture della Giunta regionale. Abrogazione regolamento regionale 19 febbraio 2019, n. 3”*, con cui è stata approvata la nuova struttura organizzativa della Giunta regionale e individuati i Dirigenti generali reggenti dei dipartimenti e strutture equiparate che hanno subito modifiche sostanziali rispetto alle funzioni attribuite (incarico di un anno, salvo l'estinzione anticipata per effetto della nomina dei titolari);
- la D.G.R. n. 286 del 28/09/2020, con oggetto *“Deliberazione n. 271 del 28.09.2020. Individuazione Dirigenti Generali e di Settore per il conferimento di incarichi di reggenza”*;
- il D.P.G.R. n. 187 del 08/11/2021, con il quale è stato conferito l'incarico, al dr. Francesco Venneri di Dirigente Generale Reggente del Dipartimento *“Sviluppo Economico e Attrattori Culturali”*;
- il D.D.G. n. 11707 del 17/11/2021 recante *“Conferimento incarichi di reggenza e ad interim dei settori del Dipartimento Sviluppo Economico ed Attrattori Culturali”* con il quale è stato conferito all'avv. Rodolfo Elia l'incarico *ad interim* di Dirigente del Settore 3 *“Attività Estrattive”*;
- il D.D.G. n. 11999 del 26/11/2021, con la definizione dell'organizzazione degli uffici del Dipartimento *Sviluppo Economico e Attrattori Culturali*, di cui al regolamento regionale 7 novembre 2021, n. 9 (articolazione dei settori in uffici operativi).

RITENUTO che ricorrono i requisiti previsti dalla normativa vigente per autorizzare la *Ditta individuale Vitaro Salvatore* per l'apertura di una nuova cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello (CS);

ATTESA la propria competenza per effetto della nota del Segretariato Generale della Regione Calabria prot. n. 284143 del 12/09/2017;

Su espressa dichiarazione di legittimità e regolarità amministrativa dell'atto resa dal responsabile del procedimento all'esito dell'istruttoria dell'ufficio competente

DECRETA

1. le premesse sono parte integrante e sostanziale del presente atto;
2. DI TRASMETTERE alla Segreteria Assemblea e Affari Generali del Consiglio Regionale della Calabria il presente decreto, comprensivo dei quattro allegati A-B-C-D sopra richiamati che ne fanno parte integrante e sostanziale, per l'acquisizione dei pareri delle Commissioni consiliari competenti in materia di attività produttive e ambiente ai sensi del comma 2 dell'art. 26 della L.R. 40/2009;
3. DI STABILIRE che, ad avvenuta acquisizione del parere favorevole delle Commissioni consiliari competenti il Dipartimento autorizzerà con successivo provvedimento la *Ditta individuale Vitaro Salvatore* alla apertura di una nuova cava ricadente nelle particelle nn. 8 e 132 del foglio di mappa n. 31

e nelle particelle nn. 5, 8, 46 e 69 del foglio di mappa n. 33 del Comune di Torano Castello (CS), per la durata di anni tre;

4. **DI DISPORRE** la pubblicazione del provvedimento sul Bollettino della Regione Calabria, ai sensi della L.R. n. 11/2011, e sul sito internet istituzionale della Regione Calabria, ai sensi del D.Lgs n. 33/2013, entrambi a cura del Dipartimento proponente.

Sottoscritta dal Responsabile del Procedimento

SICILIA DOMENICO ANSELMO

(con firma digitale)

Sottoscritta dal Dirigente

ELIA RODOLFO

(con firma digitale)



Comune di TORANO CASTELLO

Provincia di COSENZA

COMUNE

ORIGINALE

Deliberazione del Consiglio Comunale



Delibera n° 16 del 30/11/2016

OGGETTO:

RICONOSCIMENTO DI INTERESSE PUBBLICO PER LA COLTIVAZIONE DI UNA CAVA DI INERTI SABBIOSI IN AGRO DEL COMUNE DI TORANO CASTELLO SU PROPOSTA DELLA DITTA VITARO SALVATORE

L'anno duemilasedici il giorno trenta del mese di novembre alle ore 18:20 nella preposta sala delle adunanze, alla prima convocazione in sessione straordinaria, il Consiglio si è riunito con la presenza dei Signori:

Carica	Nominativo	Presente
SINDACO	Sabatino Cariati	x
CONSIGLIERE	Raffaele Fazio	x
CONSIGLIERE	Alfonso Marturano	—
PRESIDENTE	Francesca Bilotta	—
CONSIGLIERE	Silvana Morcavallo	x
CONSIGLIERE	Franco Angotti	x
CONSIGLIERE	Pietro Perrone	x
CONSIGLIERE	Emanuele Ferraro	x
CONSIGLIERE	Alèssandro Sciullo	x
CONSIGLIERE	Lucio Franco Raimondo	x
CONSIGLIERE	Pasqualino Maio	x
CONSIGLIERE	Peppino De Rose	—
CONSIGLIERE	Mariolino Nicola Fava	x

COMUNE DI TORANO CASTELLO
 La presente copia è conforme all'originale
 esistente presso questo ufficio
 Torano Castello li. 5-10-2018
 IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO



Resp. dell'Area Amm.
 (Guido CARIATI)

Presenti: 10

Partecipa alla riunione il segretario Comunale Dott.ssa Teresa Giordano che provvede alla redazione del presente verbale.

Risultato che gli intervenuti sono in numero legale, assume la presidenza il Raffaele Fazio nella sua qualità di Presidente

La seduta è Pubblica

PROPOSTA AL CONSIGLIO COMUNALE

OGGETTO: *Proposta di Deliberazione relativa alla dichiarazione di pubblico interesse relativa alla coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello in località Peritano, sul terreno identificato nel N.C.T. al Fgl N. 31, particelle nn. 8 e 132, e al Fgl 33 particelle nn. 5, 46, 69, 132; giusta richiesta presentata in data 25/08/2016 prot. n. 4079 dal Signor Vitaro Salvatore.*

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO /URBANISTICA

Premesso:

- **che** in data 25/08/2016 con nota prot. n. 4079, il Signor Vitaro Salvatore nato a Lattarico il 21/01/1952, e residente a Luzzi in via Boccalupo, 11 in qualità di affittuario, committente e gestore della cava, di proprietà dei Sigg.ri Pellegrino Tommaso nato a Lattarico nato a Lattarico il 03/05/1948 e Vitale Liberata nata a Torano Castello il 10/03/1950, residenti in Torano Castello alla C.da Peritano n. 63;

- **che** ai sensi dell'art. 13 del vigente D.Lgs. n.267/2000, viene stabilito che "spettano al Comune tutte le funzioni amministrative che riguardano la popolazione ed il territorio comunale, partecipante nei settori organici dei servizi alla persona ed alla comunità, dell'assetto ed utilizzazione del territorio e dello sviluppo economico, salvo quanto non sia espressamente attribuito ad altri soggetti della legge statale e regionale, secondo le rispettive competenze";

- **che** nell'ambito delle attribuzioni riconosciute ex lege, competono all'organo consiliare le scelte programmatiche fondamentali con particolare attinenza ai pubblici interessi socio-culturali, economiche-finanziarie ed urbanistico-territoriali;

- **che** l'Ufficio Tecnico Comunale, Servizio edilizia ed urbanistica, letta la Relazione Tecnica illustrativa ed esaminato gli elaborati progettuali per "LA COLTIVAZIONE DI UNA CAVA DI INERTI SABBIOSI in LOC. "PERITANO" DEL COMUNE DI TORANO CASTELLO", trasmessi con la nota sopraccitata, ha verificato che il progetto che dovrà essere autorizzato preventivamente dalla Regione Calabria e sottoposto a procedura di Screening Ambientale merita di attenzione in quanto ubicato in posizione strategica del Territorio del Comune di Torano Castello e che quindi può rappresentare un elemento importante per la crescita del territorio;

- **che** l'intervento ricade in zona E (Agricole) del Programma di Fabbricazione, definitivamente adottato con delibera del Commissario ad Acta Nr. 01 in data 27/01/1993, vistata dal Co.Re.Co. di Cosenza nella seduta del 16/02/1993 Nr. 814; e di Variante al Programma di Fabbricazione (nuova Perimetrazione del Centro Storico), adottata con delibera del Consiglio Comunale n.ro 13 in data 14/04/2002, ed approvata con Decreto del Dirigente Regione Calabria n.ro 5058 del 17/04/2003;

- **che** l'art. 14 delle Norme Tecniche di Attuazione allegate al P.d.F. e alla Variante al P. di F. vigente prescrive per le ZTO di tipo "E" Aricole:

Art. 15 – Zone Agricole E

(INTEGRATO E MODIFICATO giusta Legge Regionale n°19 del 16.04.2002 e ss.mm.ii.)

Sono zone agricole le parti del territorio comunale:

- destinate all'esercizio delle attività agricole;
- recuperabili all'esercizio delle attività agricole ed alla produzione agricola;
- destinate ad attività direttamente connesse alla produzione agricola.

In tutte le zone agricole il Programma di Fabbricazione disciplina gli interventi ai fini dello sviluppo e del recupero del patrimonio produttivo agricolo, tutelando le unità produttive e favorendo le esigenze economiche e sociali dei lavoratori agricoli, delle imprese coltivatrici e delle loro forme cooperative ed associative.

Dalle zone agricole sono tassativamente esclusi tutti gli interventi estranei alla produzione agricola o estranei alle esigenze dei lavoratori della terra, a meno di quanto previsto nel terzultimo comma.

Gli interventi previsti e regolamenti dal Programma di Fabbricazione sono i seguenti:

- a – costruzioni di nuove abitazioni che risultino necessarie ai fini della conduzione agricola e che siano destinate ad ospitare: i coltivatori diretti, gli affittuari, i mezzadri, i salariati agricoli, quando siano addetti alla conduzione del fondo sul quale si intende realizzare l'abitazione.
- b – costruzione di fabbricati di servizio, necessari al diretto svolgimento delle attività produttive quali: depositi di attrezzi, materiali, fertilizzanti, sementi, antiparassitari; rimesse per macchine agricole; ricoveri per animali di allevamento aziendali; ogni altra analoga costruzione di servizio che risulti direttamente funzionale alle esigenze dell'azienda agricola.
- c – costruzione di fabbricati per l'allevamento zootecnico di tipo intensivo con annessi fabbricati di servizio e gli impianti necessari allo svolgimento dell'attività zootecnica.
- d – costruzione di fabbricati ed impianti produttivi di tipo industriale per la lavorazione, conservazione, prima trasformazione e commercializzazione dei prodotti agricoli e zootecnici.
- e – costruzioni di impianti tecnici e tecnologici al servizio del territorio agricolo, delle produzioni agricole e delle strutture aziendali, ma non legati ad una singola azienda, quali: silos, caseifici, cantine sociali, frigo, etc..
- f – costruzione di abitazioni per il personale di custodia addetto alla sorveglianza degli impianti.
- g – costruzioni di serre fisse o mobili per attività colturali di tipo intensivo o industriale.

Visto il Regolamento Regionale del 05/05/2011 n.3, pubblicato sul BURC n. 49 del 27 Luglio 2015 inerente il "Regolamento di attuazione alla legge regionale 5 novembre 2009, n.40 – Attività estrattiva nel territorio della Regione Calabria";

Considerato l'art. 11 (Requisiti oggettivi e soggettivi) del Regolamento n.3 del 05/05/2011 il quale al comma 1 specifica che *"la Regione verifica la rilevanza effettiva dell'interesse pubblico, consistente nell'utilizzazione del giacimento in rapporto alla tutela e alla valorizzazione delle risorse essenziali del territorio, ai vincoli e alla limitazioni d'uso del territorio interessato, nonché all'incidenza dell'estrazione mineraria rispetto alla movimentazione degli altri minerali necessaria per consentire l'utilizzazione del giacimento minerario"*;

Preso atto che è il Comune territorialmente interessato che dichiara il pubblico interesse per la tipologia di attività proposta;

Precisato:

- che ai fini della realizzazione della coltivazione della Cava il progetto dovrà essere preventivamente autorizzato dalla Regione Calabria e dovrà presentare tutti i requisiti previsti dal Regolamento Regionale n. 3 del 05/05/2011;

- che il presente atto è finalizzato esclusivamente alla dichiarazione di pubblico interesse relativo *alla coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello in località Peritano, sul terreno identificato nel N.C.T. al Fgl N. 31, particelle nn. 8 e 132, e al Fgl 33 particelle nn. 5, 46, 69, 132;*

PROPONE AL CONSIGLIO COMUNALE

Per le ragioni di cui alla premessa che si intende interamente richiamata

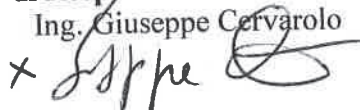
Di dichiarare di pubblico interesse l'iniziativa proposta dalla ditta Vitaro Salvatore relativa *alla coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello in località Peritano, sul terreno identificato nel N.C.T. al Fgl N. 31, particelle nn. 8 e 132, e al Fgl 33 particelle nn. 5, 46, 69, 132;*

Di dare atto che la dichiarazione di interesse pubblico è coerente con la pianificazione strategica per il perseguimento delle finalità di sviluppo del territorio comunale;

Di trasmettere il presente atto agli uffici competenti per i provvedimenti consequenziali;

Torano Castello, 25.11.2016

Il Responsabile del Servizio
Ing. Giuseppe Cervarolo

x 

Il consigliere Morcavallo illustra il presente punto. Evidenzia che lo stesso è di interesse pubblico per il Comune anche per l'indotto economico che determina e ne propone l'approvazione al consiglio.

Il consigliere Raimondo fa presente che non ha potuto visionare il progetto perché ha avuto per mail dall'ufficio segreteria tutta la documentazione inerente il presente punto all'o.d.g. tranne il progetto. Chiede di sapere in modo specifico in che cosa si sostanzia l'interesse pubblico.

Il consigliere Morcavallo fa presente che il progetto era presente nel fascicolo presso l'ufficio tecnico e che probabilmente, dati i formati del progetto non si potevano inviare per mail. Chiarisce al consigliere Raimondo che l'interesse pubblico si concretizza in una pluralità di aspetti: es. l'ammodernamento e riqualificazione dell'area interessata che al momento risulta essere incolta come si evince dal progetto stesso e che include, fra le altre cose, la regimentazione delle acque. Inoltre si creano anche posti di lavoro e sviluppo per il territorio.

A questo punto il consigliere Raimondo chiede 5 minuti di sospensione del consiglio per esaminare il progetto.

Alle ore 18,35 viene sospesa la seduta e riaperta alle ore 18,42. Rifatto l'appello risultano assenti i consiglieri: Marturano, Bilotta e De Rose.

Il consigliere Raimondo prende la parola per evidenziare che, dopo aver letto velocemente la relazione del progetto, non è dimostrato nella stessa relazione la sussistenza dell'interesse pubblico ma solo una dichiarazione di intenti della ditta che non hanno valenza per il consiglio Comunale. Sul nostro territorio ci sono state le cave. Nel piano strutturale in itinere c'è scritto che le cave hanno un impatto molto forte sul territorio, costituiscono un problema e quindi vanno attentamente valutate.

Per le cave l'art.61 della legge regionale sulle cave prescrive che il comune verifica l'esistenza dell'interesse pubblico. Se il consiglio comunale non dichiara l'interesse pubblico, non può iniziare l'iter procedimentale, quindi il consiglio comunale è chiamato a fare una cosa importante. Qui non viene dettagliato l'interesse pubblico perché la relazione è succinta e generica.

La regione ha bloccato le cave in attesa che si approvi il piano delle cave proprio per l'impatto forte sul territorio. La mia esperienza sulle cave, conclude Raimondo, è che portano tanta polvere, a volte la sparizione di un'intera collina, inquinamento e tanti problemi ancora.

Senza una relazione dettagliata sull'interesse pubblico, prescritta dalla legge regionale, continua Raimondo, non si può approvare il presente punto all'o.d.g. che, pertanto, va rinviato per approfondimenti importanti.

Prende la parola il consigliere Morcavallo per la dichiarazione di voto favorevole in quanto sussiste l'interesse pubblico perché la zona interessata in questo momento è incolta e con la realizzazione del progetto in questione viene riqualificata. Evidenzia che la rilevanza del progetto è valutata dalla regione ai sensi dell'art.11 del regolamento regionale n.3/2011.

Prende la parola il consigliere Raimondo per replicare che l'articolo di riferimento è l'art 61 L.R. 5.11.2009 n.40 che prevede che l'interesse comunale per la coltivazione delle cave è valutato dal comune e deve essere dimostrato in una relazione. Il comune non deve limitarsi a verificare se la realizzazione della cava è sostenibile sul territorio perché quest'ultima valutazione attiene all'impatto ambientale di competenza regionale. Poi, il consigliere Raimondo dice che dall'illustrazione del consigliere Morcavallo non è chiaro se la cava deve essere realizzata o se esiste già e, in quest'ultimo caso il consiglio non può deliberare in sanatoria e non si può dichiarare l'interesse pubblico. Il consigliere Raimondo conclude preannunciando voto contrario in caso di mancato rinvio del presente punto all'o.d.g.

Il consigliere Maio fa dichiarazione di voto contrario perché non è chiaro l'interesse pubblico e non si vede la convenienza per il comune. Inoltre "se la cava è già esistente stiamo parlando del nulla."

Prende la parola il Sindaco per fare dichiarazione di voto favorevole in quanto la sussistenza dell'interesse pubblico risiede nella pubblica utilità dell'opera consistente negli effetti connessi ad ogni avvio di un'attività economica nuova nel Comune e nel caso di specie è altresì prevista un'ulteriore

vantaggio per il comune consistente nel ripristino dello stato dei luoghi alla fine dei lavori ed alla trasformazione degli stessi con un miglioramento della zona. Inoltre il materiale della cava servirà ai lavori della tratta ferroviaria verso Montalto. Tutto questo porterà sviluppo del territorio oltre alla riqualificazione dell'area della cava.

Il Consiglio Comunale

Vista la proposta del Responsabile del Servizio – Area Tecnica - sopra riportata;

Ritenuta la stessa proposta meritevole di accoglimento;

Visti i pareri di regolarità tecnica e contabile resi dal Responsabile ai sensi dell'art. 49 D.Lgs 267/2000.

Con voti favorevoli n. 8 e contrari 2 (Raimondo e Maio) su numero 10 presenti e votanti;

DELIBERA

Per le ragioni di cui alla premessa che si intende interamente richiamata
Di dichiarare di pubblico interesse l'iniziativa proposta dalla ditta Vitaro Salvatore relativa *alla coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello in località Peritano, sul terreno identificato nel N.C.T. al Fgl N. 31, particelle nn. 8 e 132, e al Fgl 33 particelle nn. 5, 46, 69, 132;*

Di dare atto che la dichiarazione di interesse pubblico è coerente con la pianificazione strategica per il perseguimento delle finalità di sviluppo del territorio comunale;

Di trasmettere il presente atto agli uffici competenti per i provvedimenti consequenziali;

Pareri sulla proposta di deliberazione (art. 49 D.L.vo 18/08/2000 n° 267)

PER LA REGOLARITA' TECNICA

Si esprime parere FAVOREVOLE

Data 30/11/2016

UFFICIO

Il Responsabile del Servizio



[Handwritten signature]

PER LA REGOLARITA' CONTABILE

Si esprime parere FAVOREVOLE

UFFICIO DI RAGIONERIA

Il Responsabile del Servizio

Dr.ssa Silvana Morcavallo

Visto se ne attesta la copertura finanziaria (art. 153, comma 5)

Il relativo impegno di spesa, per complessivi € viene annotato sul Capitolo Codice

Data 30/11/2016



Il Responsabile del Servizio Finanziario

Dr.ssa Silvana Morcavallo

La presente deliberazione viene letta, approvata e sottoscritta.

Il Segretario Comunale
Dott.ssa Teresa Giordano

[Handwritten signature]



Il Presidente
Raffaele Fazio

[Handwritten signature]

La presente deliberazione è stata pubblicata all'Albo Pretorio on-line addì e vi resterà affissa per quindici giorni consecutivi, ai sensi dell'art. 124, 1° comma del D.Lgs 18/08/2000 n° 167.
N° del

L'incaricato del Servizio

Il Segretario Comunale
Dott.ssa Teresa Giordano

[Handwritten signature]

La suesesa deliberazione:

è stata dichiarata immediatamente eseguibile e divenuta esecutiva (art. 134, comma 4, D.Lgs. n° 267 del 18/08/2000)

è divenuta esecutiva trascorsi dieci giorni dalla pubblicazione (art. 134, comma 4, D.Lgs. n° 267 del 18/08/2000)

Data: 0

Il Segretario Comunale
Dott.ssa Teresa Giordano



[Handwritten signature]



Regione Calabria
Dipartimento Sviluppo Economico ed Attrattori Culturali

Osservatorio Regionale Attività Estrattive
Segreteria Tecnica

Al Dipartimento Territorio e Tutela dell'Ambiente
Settore 2
"Valutazioni ed Autorizzazioni Ambientali - Sviluppo
Sostenibile"
SEDE
valutazioniambientali.ambienteterritorio@pec.regione.calabria.it

OGGETTO: Progetto di Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello (CS).

Art. 27 bis D.Lgs. 152/2006 e smi - Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale.

Ditta Vitaro Salvatore Impresa individuale – Via Boccalupo n. 11 - Luzzi (CS).

PREMESSO CHE

- la Ditta individuale Vitaro Salvatore, con nota assunta agli atti al prot. n. 270127 del 22.07.2019, ha presentato richiesta per il rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR) di cui all'art. 27bis del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., in merito al progetto indicato in oggetto;
- catastalmente, l'area estrattiva interessa le particelle nn. 8 e 132 del foglio di mappa n. 31 e le particelle nn. 5, 8, 46 e 69 del foglio di mappa n. 33 del Comune di Torano Castello;
- ai sensi della Legge Regionale n. 40/2009, per l'approvazione dell'intervento è necessario acquisire il cosiddetto "Parere dell'ORAE";
- con nota prot. n. 283854 del 02.08.2019 il Settore Valutazioni Ambientali dell'allora Dipartimento Ambiente e Territorio ha avviato la procedura relativa al rilascio del PAUR;
- la Segreteria Tecnica dell'ORAE ha esaminato, all'interno di un precedente procedimento promosso sempre dal Settore Valutazioni Ambientali, il progetto rilevando notevoli carenze progettuali, richiedendo con nota n. 116164 del 20.03.2019 la rimodulazione del progetto;
- a seguito dell'avvio del procedimento il Settore Valutazioni Ambientali ha indetto non nota del 3.09.2020, prot. n. 279739, conferenza di servizi per il rilascio del PAUR, fissando per il giorno 17.09.2020 la prima riunione;
- la Segreteria Tecnica ha esaminato il nuovo progetto, e partecipando alla su indicata conferenza di Servizi ha chiesto integrazioni;
- nella seduta del 25.11.2021, il Settore Attività Estrattive ha richiesto ulteriori approfondimenti e rimodulazione progettuale in relazione a delle incongruenze rilevate sugli elaborati e sui calcoli della verifica di stabilità dei versanti;
- con nota del 18.01.2022, prot. n. 20313, il Settore Valutazioni Ambientali ha convocato conferenza di Servizi per il giorno 03.02.2022, comunicando che nel frattempo la ditta aveva trasmesso le integrazioni documentali richieste con per del 15.12.2021;
- le stesse sono state valutate positivamente dalla Segreteria Tecnica dell'ORAE.



Regione Calabria
Dipartimento Sviluppo Economico ed Attrattori Culturali

Osservatorio Regionale Attività Estrattive
Segreteria Tecnica

VISTO il progetto a firma dei tecnici progettisti geom. Fabrizio Palermo e geol. Andrea Pellicori;
VISTA la Legge regionale n. 40 del 05/11/2009 e ss.mm.ii.;
VISTO il Regolamento Regionale n. 3 del 05/05/2011 e ss.mm.ii. di attuazione alla L.R. 40/2009;
VISTO l'Allegato D "Domanda per il rilascio dell'autorizzazione per la coltivazione di materiali di cava, indirizzata e presentata al Comune territorialmente competente";

CONSIDERATO CHE

- la Segreteria Tecnica dell'ORAE ha effettuato l'istruttoria tecnico-amministrativa per il progetto in oggetto;
- non è stato possibile sottoporre il progetto all'esame del Comitato Tecnico dell'ORAE in quanto, per impedimenti di varia natura, non si è potuto riunire in data utile e che, per scadenza del mandato, lo stesso non è più in carica a partire dal mese di dicembre 2020;
- il progetto, anche con le modifiche apportate durante la Conferenza di Servizi, è sufficientemente conforme ai contenuti dell'Allegato D del Regolamento Regionale 3/2011;
- con Delibera n. 16 del 30.11.2016, il Consiglio Comunale ha riconosciuto, ai sensi dell'art. 26 della L.R. 40/2009, l'interesse pubblico;
- questa attività estrattiva potrebbe contribuire significativamente al fabbisogno di materiali inerti da utilizzare anche per la realizzazione di future importanti opere infrastrutturali, potendo così incidere anche dal punto di vista occupazionale, economico e sociale, in considerazione che nel territorio interessato, media valle del Crati, vi è una carenza di attività estrattive autorizzate.

Tutto ciò premesso, nulla osta all'approvazione conclusiva del progetto di "*Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello (CS)*", presentato dalla impresa individuale Vitaro Salvatore, con sede in via Boccalupo n. 11 del Comune di Luzzi (CS).

Si precisa che, ai sensi dell'art. 26 della L.R. 40/2009, l'attività di coltivazione della cava dovrà essere accordata dalla Regione Calabria tramite apposito atto autorizzativo.

A conclusione del procedimento per il rilascio del PAUR dovrà essere trasmessa la documentazione finale approvata, in formato digitale e firmata digitalmente.

LA SEGRETERIA TECNICA ORAE

geol. Sergio Borrelli

avv. Ilario Frajia

geol. Domenico Anselmo Sicilia



REGIONE CALABRIA
Dipartimento Territorio e Tutela dell'Ambiente
STRUTTURA TECNICA DI VALUTAZIONE
VIA – AIA – VI

Prot. SIAR n. 50581 del 02/02/2022

Seduta del 01/02/2022

Oggetto: Istanza di rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale, ai sensi dell'art. 27bis del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 e ss.mm.ii., relativa al Progetto: “Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del *comune di Torano Castello (CS)*”.

Proponente: Ditta individuale Vitaro Salvatore

Progettisti: Geom. Fabrizio Palermo – Geol. Andrea Pellicori.

LA STRUTTURA TECNICA DI VALUTAZIONE VIA – AIA –VI

Nella composizione risultante dalle sottoscrizioni in calce al verbale stesso dichiara, ognuno per quanto di propria individuale responsabilità, l'insussistenza di situazioni di conflitto o di incompatibilità per l'espletamento del compito attribuito con i soggetti proponenti o progettisti firmatari della documentazione tecnica-amministrativa in atti.

La seduta viene presieduta dal vice-presidente (Dirigente del Settore 4) giusta nota Dip. Ambiente prot./SIAR n. n. 495994 del 16/11/2021.

Relatore/istruttore tecnico: Dott. Paolo Cappadona

Il presente parere tecnico è formulato sulla base di valutazioni ed approfondimenti tecnici eseguiti in forma collegiale nel corso delle precedenti sedute della Struttura Tecnica di Valutazione.

VISTI

- la Legge 7 agosto 1990, n. 241 e ss.mm.ii., avente ad oggetto “*Nuove norme sul procedimento amministrativo*”;
- il D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e ss.mm.ii. avente ad oggetto “*Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche*”;
- il Decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e ss.mm.ii. avente ad oggetto “*Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137*”;
- il Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii. avente ad oggetto “*Norme in materia ambientale*”;
- il Regolamento Regionale 4 agosto 2008, n. 3 e ss. mm. ii., avente ad oggetto “*Regolamento regionale delle procedure di valutazione di impatto ambientale, di valutazione ambientale strategica e delle procedure di rilascio delle autorizzazioni integrate ambientali*”;
- la Delibera di Giunta Regionale n. 749 del 04/11/2009 avente ad oggetto “*Approvazione Regolamento della procedura di Valutazione di Incidenza (Direttiva 92/43/CEE "habitat" relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche e Direttiva "Uccelli" relativa alla conservazione dell'avifauna e modifiche ed integrazioni al Regolamento Regionale n. 3/2008 del 04/08/2008 e al Regolamento Regionale n. 5/2009 del 14/05/2009*”;
- la Legge Regionale 3 settembre 2012, n. 39 e ss.mm.ii., avente ad oggetto “*Istituzione della Struttura Tecnica di Valutazione VAS-VIA-AIA-VI*”;

- il Regolamento Regionale 5 novembre 2013, n. 10 e ss. mm. ii., avente ad oggetto “Regolamento regionale di attuazione della L.R. 3 settembre 2012, n. 39, recante: “Istituzione della Struttura Tecnica di Valutazione VAS-VIA-AIA-VI””;
- il D.M. Ambiente del 30/03/2015 n. 52 recante le Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome, previsto dall’articolo 15 del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n. 116;
- il Regolamento Regionale 9 febbraio 2016 n. 1 di modifica del R.R. n. 3/2008;
- il Decreto del Dirigente Generale n. 14087 del 21/12/2020 di approvazione degli Indirizzi Operativi per lo svolgimento delle procedure di Valutazione Ambientale;
- i Decreti del Dirigente Generale n. 14055 del 18/12/2020, n. 7021 del 7/07/2021 e n. 11180 del 3/11/2021 con i quali sono stati nominati i componenti della Struttura Tecnica di Valutazione (VIA-AIA-VI) di seguito “STV”;

PREMESSO che:

- In data 22/07/2019, con nota prot./SIAR n. 270127 la ditta Vitaro Salvatore ha presentato istanza di PAUR in merito al progetto “*Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del comune di Torano Castello (CS)*”;
- In seguito a tale trasmissione l’Autorità competente:
 - ha reso disponibile copia di tutta la documentazione amministrativa e tecnica nelle forme previste dall’art. 27-bis, comma 2, sul proprio sito comunicandolo agli enti interessati con nota con nota prot. n. 71727 del 20/02/2019;
 - con nota prot. n. 146300 del 09/04/2019, ha provveduto alla comunicazione di cui al comma 4 dell’art. 27 bis del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., pubblicando sul sito istituzionale la documentazione tecnica ai fini della consultazione per la presentazione di eventuali osservazioni da parte del pubblico interessato concernenti la valutazione di impatto ambientale;
 - nel periodo utile definito dalla norma non sono pervenute osservazioni sul progetto;
 - con nota prot. n. 279739 del 03/09/2020, è stato trasmesso l’avviso di indizione e convocazione di Conferenza dei Servizi decisoria ex art. 14ter Legge n. 241/1990 e ss.mm.ii.;
 - in data 17/09/2020 è stata svolta la prima seduta di CdS, rinviata a seguito della richiesta di integrazioni/chiarimenti sul progetto;
 - sulla base dell’esito della prima conferenza di servizi la ditta con nota acquisita agli atti con prot n. 323152 del 19/07/2021 ha trasmesso le integrazioni documentali per come richiesto dagli Enti nel corso della prima seduta; è stata poi indetta la seconda seduta di Cds svoltasi in data 25/11/2021;
 - nel corso della CdS svoltasi in data 25/11/2021 sono stati acquisiti dei pareri degli Enti preposti e rinviati i lavori per l’acquisizione dei pareri mancanti tra cui il presente.

VISTO che:

- La documentazione tecnica presentata costituita da:

PROGETTO INIZIALE

- AREA DI CAVA SU C.T.R.;
- PLANIMETRIA CATASTALE;
- SISTEMAZIONE FINALE SU C.T.R.;
- PLANIMETRIA PARTICOLAREGGIATA;
- PROGETTO CAVA SU C.T.R.;
- PLANIMETRIA PARTICOLAREGGIATA (AREA DI CAVA);
- PLANIMETRIA CON INDICAZIONE VERTICI SU C.T.R.;
- PLANIMETRIA CON CURVE DI LIVELLO;
- SISTEMAZIONE IDRAULICA SU C.T.R.;
- PROGETTO CAVA;
- PLANIMETRIA CON CURVE DI LIVELLO SU C.T.R.;
- PLANIMETRIA IN FASE DI COLTIVAZIONE;
- PLANIMETRIA SISTEMAZIONE FINALE;
- PLANIMETRIA CATASTALE (AREA OGGETTO D’INTERVENTO);
- SEZIONI ALLO STATO ATTUALE;
- SEZIONI SISTEMAZIONE FINALE;

- PIANO DI COLTIVAZIONE PER OGNI LOTTO FUNZIONALE E QUOTE DI PROGETTO PIU SEZIONI PER OGNI LOTTO;
- SEZIONI PER OGNI LOTTO FUNZIONALE CON INDICAZIONE DELLE QUOTE DI PROGETTO;
- PARTICOLARE PIAZZALE;
- COMPUTO VOLUMI;
- ELABORAZIONE PIX4D;
- IMMAGINI CONCETTUALI;
- PIANO DI GESTIONE E DEI RIFIUTI DI ESTRAZIONE;
- SPECIFICHE E DICHIARAZIONI TECNICHE;
- VERIFICHE STABILITA' PROFILO 4 E 10.

INTEGRAZIONE 1

- ALL-01_MATRICI CROMATICHE
- RELAZIONE VITARO INTEGRATIVA_MODIFICATA
- RIA-01 RELAZIONE INTEGRATIVA SIA
- T-05 CARTA IDROGRAFICA-A1

INTEGRAZIONE 2

- ASSENSO STRADELLA
- CERTIFICATI TARATURA ACUSTICI
- CERTIFICATI VITARO
- DICHIARAZIONE P.LLA 132
- INTEGRAZIONE GEOLOGO
- MAPPA 05.05.2020
- MAPPA CATASTALE CON RILIEVO
- MAPPA CON AZIENDE AGRICOLE 1_15000
- PARTICOLARE CAPPELLACCIO
- PARTICOLARE COSTRUTTIVO PIAZZALE
- PLANIMETRIA CON CURVE DI LIVELLO
- PLANIMETRIA IN COLTIVAZIONE
- RELAZIONE GEOLOGICA_CAVA TORANO
- SEZIONI CON COLTIVAZIONE ANNUALE

INTEGRAZIONE 3

- AREA DI CAVA SU C.T.R.;
- PLANIMETRIA CATASTALE;
- SISTEMAZIONE FINALE SU C.T.R.;
- PLANIMETRIA PARTICOLAREGGIATA;
- PROGETTO CAVA SU C.T.R.;
- PLANIMETRIA PARTICOLAREGGIATA (AREA DI CAVA);
- PLANIMETRIA CON INDICAZIONE VERTICI SU C.T.R.;
- PLANIMETRIA CON CURVE DI LIVELLO;
- SISTEMAZIONE IDRAULICA SU C.T.R.;
- PROGETTO CAVA;
- PLANIMETRIA CON CURVE DI LIVELLO SU C.T.R.;
- PLANIMETRIA IN FASE DI COLTIVAZIONE;
- PLANIMETRIA SISTEMAZIONE FINALE;
- PLANIMETRIA CATASTALE (AREA OGGETTO D'INTERVENTO);
- SEZIONI ALLO STATO ATTUALE;
- SEZIONI SISTEMAZIONE FINALE;
- PIANO DI COLTIVAZIONE PER OGNI LOTTO FUNZIONALE E QUOTE DI PROGETTO PIU SEZIONI PER OGNI LOTTO;
- SEZIONI PER OGNI LOTTO FUNZIONALE CON INDICAZIONE DELLE QUOTE DI PROGETTO;
- PARTICOLARE PIAZZALE;
- COMPUTO VOLUMI;
- ELABORAZIONE PIX4D;
- IMMAGINI CONCETTUALI;
- PIANO DI GESTIONE E DEI RIFIUTI DI ESTRAZIONE;
- SPECIFICHE E DICHIARAZIONI TECNICHE;
- VERIFICHE STABILITA' PROFILO 4 E 10;
- DEVIAZIONE STRADA

RILEVATO che:

- Il Progetto in valutazione riguarda la coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del comune di Torano Castello (CS) con contestuale recupero ambientale;
- L'area interessata dall'attività estrattiva è sita in località "Peritano" nel comune di Torano Castello, ed è

ricadente catastalmente al foglio di mappa n.31 part.lle 8 e 132, foglio di mappa n.33 part.lle 46, 5, 8 e 69. Il progetto in questione interesserà complessivamente una superficie di circa **35.650 mq**, quale quota parte della superficie complessiva di proprietà pari a circa 79.770 mq.

- Per come si evince dall'allegato certificato di destinazione urbanistica rilasciato dal competente ufficio comunale, dal punto di vista urbanistico l'area ricade interamente in zona di tipo agricola;
- Dal punto di vista litologico i materiali affioranti negli ambiti in cui la cava si svilupperà, se si fa eccezione dell'orizzonte superficiale (il quale peraltro, per il ridotto spessore - variabile da 0.60 mt. a circa 1.50 mt. è poco significativo), sono rappresentati da materiali sabbiosi omogenei e ciottolosi, facilmente scavabili e nello stesso tempo dotati di proprietà litologiche che li rendono idonei ad essere utilizzati come materiali da costruzione;
- L'area di proprietà ha una superficie di circa 8 ettari mentre l'area di cava ha una superficie di circa 3,5 ettari e dai rilievi topografici e geominerari è emerso che il giacimento in esame consente l'estrazione di materiali inerti pari a circa 148.091 mc in tre anni, di cui circa il 20% è costituito da materiale di scottico e limi e, pertanto, sebbene non utilizzabile ai fini commerciali, con il progetto di che trattasi si prevede il reimpiego dello stesso per la sistemazione finale del sito (recupero ambientale).
- Considerando il materiale di interesse, la coltivazione dell'area e la sistemazione del sito di recupero ambientale sarà condotta con l'uso di escavatore a benna rovescia per la modellazione dei fronti di scavo, previo l'uso di pala meccanica gommata e/o cingolata.
- Il programma estrattivo prevede l'estrazione complessiva di **148.091 mc** tra materiale sabbioso/ciottoloso e di copertura, in tre stadi di coltivazione da distribuire in un periodo di **3 anni**.

ANNO	INERTI (mc)	CAPPELLACCIO (mc)	MATERIALE TOT. (mc)
1	39.490,93	9.872,73	49.363,66
2	39.490,93	9.872,73	49.363,66
3	39.490,93	9.872,73	49.363,66
TOTALI	118.472,79	29.618,19	148.091

- La coltivazione del giacimento in esame avverrà utilizzando il metodo tradizionale cioè splateamenti in ribasso mediante la creazione di gradoni discendenti. I gradoni avranno una pedata variabile, da circa 12,00 a circa 46,00 metri, ed una altezza quasi sempre costante di circa 5,00 metri, tutti saranno realizzati in leggera contropendenza con adeguata cunetta, ai piedi di ogni alzata in modo da accentuare lo scolo delle acque piovane fino ai fossi naturali esistenti, dette cunette in terra battuta saranno rivestite da rete tessile in poliestere di colore verde avente la funzione di conservare lo strato di terra sottostante ed il più a lungo possibile l'integrità del terreno sottostante e quindi della cunetta stessa.
- I lavori estrattivi saranno eseguiti procedendo per fasi successive (5 lotti funzionali che coincidono con il numero di gradoni previsti) ed in maniera coordinata cioè prima di iniziare la lavorazione di un gradone deve essere sistemato il precedente secondo le modalità previste nella sistemazione finale per come descritte nello specifico paragrafo sul progetto di recupero ambientale e nella Relazione Naturalistica, faunistica e vegetazionale.
- Le attività proprie del recupero ambientale verranno eseguite a valle del completo sfruttamento dei singoli lotti funzionali (in particolare dal terzo lotto in poi), così da consentire il graduale reinserimento dell'area di cava nel contesto territoriale. In particolare le attività volte al reinserimento ambientale sono le seguenti: - Riprofilatura delle scarpate e dei gradoni e raccordo di questi con il terreno circostante; - Regimazione delle acque superficiali; - Verifica di stabilità dei fronti; - Rinverdimento delle superfici con piantumazione di essenze autoctone in modo da facilitare il ricrearsi delle fitocenosi preesistenti e tipiche dell'habitat.
- Sulla base di quanto definito nella "Relazione Naturalistica, faunistica e vegetazionale", è stato proposto un intervento di sistemazione finale totale nelle aree soggette a coltivazione ed un intervento di completamento nelle aree esterne quale intervento di raccordo tra lo stato dei luoghi esterno all'area e quella di estrazione. L'intervento di sistemazione finale, avente lo scopo di fornire al luogo il suo status originario, prevede l'inserimento di specie Oleaceae, data la loro elevata capacità di adattamento alle condizioni climatiche di riferimento.

- Per quanto riguarda gli interventi in scarpata (in contropendenza), sono previste piante appartenenti alla famiglia delle Ginestre dal comportamento prevalentemente cespuglioso arbustivo, tipiche della zona di sedime e già presente nell'area in modo sparso. Ad esse saranno associate delle Lavandula Angustifolia viola e/o blu, anche questa specie è sempreverde, che ben si sposano con le zone di riferimento.

CONSIDERATO che:

- L'area interessata dall'attività estrattiva è sita in località "Peritano" nel comune di Torano Castello, ed è ricadente catastalmente al foglio di mappa n.31 part.lle 8 e 132, foglio di mappa n.33 part.lle 46, 5, 8 e 69. Il progetto in questione interesserà complessivamente una superficie di circa **35.650 mq**, quale quota parte della superficie complessiva di proprietà pari a circa 79.770 mq.
- Per come si evince dall'allegato certificato di destinazione urbanistica rilasciato dal competente ufficio comunale, dal punto di vista urbanistico l'area ricade interamente in zona di tipo agricola;

VALUTATO che:

- Lo Studio d'Impatto Ambientale considera le principali componenti ambientali, esaminando i possibili impatti a breve e a lungo termine su atmosfera e qualità dell'aria, acque sotterranee e superficiali, suolo e sottosuolo, ecosistema e paesaggio (consumo di risorse e produzione di rifiuti), salute pubblica (traffico indotto, emissioni in atmosfera, emissioni sonore) e viabilità, sia in fase di cantiere che di esercizio.
- Con riferimento alla componente "Aria" vengono individuati quali potenziali impatti diretti sui recettori le emissioni di polveri dovute alle lavorazioni effettuate all'interno della cava. In particolare si individuano le fonti principali costituite dal movimento di mezzi pesanti, che causano il sollevamento delle particelle dal terreno e che emettono direttamente particolato dagli scarichi, e dalla movimentazione del materiale, che provoca il risollevarsi delle frazioni più fini presenti negli accumuli. Per quanto sopra sono state individuate apposite misure di mitigazione quali l'abbattimento delle polveri tramite la bagnatura delle superfici e dei mezzi operativi utilizzando ugelli nebulizzatori in prossimità della zona di maggior produzione di polveri al fine di consentire la limitazione del sollevamento e la diffusione delle polveri nelle fasi di movimentazione del materiale e durante la circolazione dei mezzi. In tutti quei tratti delle piste interne in cui il transito dei mezzi avviene su piste di cantiere è prevista mitigazione mediante bagnatura. E' previsto inoltre che i mezzi dovranno rispettare le normative in termini di emissioni in atmosfera e verranno utilizzati per la sola durata dei lavori.
- Con riferimento alla componente "Acqua" si rileva che le attività in progetto non prevedono l'immissione di sostanza inquinante o non, in corpi idrici superficiali né in falda. All'interno dell'ambito di lavoro è previsto solo lo scavo e la movimentazione dei materiali cavati senza che all'interno del cantiere avvenga la lavorazione della materia prima estratta con conseguente produzione di scarti di lavorazione o rifiuti. Non vi è pertanto possibilità di inquinamento delle acque superficiali o sotterranee, né potranno essere modificati il chimismo in generale e il pH in particolare. Con riferimento a tale componente ambientale è previsto che, al fine di evitare che acque di provenienza esterna si immettano all'interno delle aree oggetto di estrazione, si provveda alla costruzione di un canale di guardia e di canali di settore per la raccolta ed il convogliamento delle acque. Rispetto all'eventuale impatto causato da accidentali sversamenti di carburanti ed oli relativi all'uso dei macchinari, è prevista la predisposizione di una zona di rifornimento e deposito appositamente impermeabilizzata e dotata di sistemi di raccolta delle acque dilavanti tali zone al fine di scongiurarne la dispersione.
- Con riferimento alle componenti "Suolo" e "Sottosuolo" lo studio di impatto ambientale rileva che l'attività estrattiva determinerà interferenze relativamente alla sottrazione temporanea di suolo ed alle alterazioni dell'infiltrazione connesse alle lavorazioni. E' previsto l'impiego di mezzi meccanici semoventi adeguati al tipo d'intervento (con esclusione dell'impiego di esplosivo) sia nelle fasi di coltivazione che nelle fasi di ripristino ambientale. Pertanto, la restituzione della cava all'ambiente, interesserà interventi di recupero quali: la sistemazione idrogeologica e morfologica; la rinaturalizzazione mediante riporto di terreno agrario arricchito di sostanze fertilizzanti con piantumazione e semina di specie arboree ed erbacee autoctone e/o attraverso inerbimento naturale; interventi rivolti al miglioramento della sicurezza (recinzione, cartelli ammonitori); attuazione di un piano di gestione e mantenimento degli interventi effettuati (manutenzioni manuali, manutenzioni delle opere di deflusso delle acque meteoriche, piste di arroccamento). Lo studio pertanto conclude che l'intervento estrattivo non avrà alcuna incidenza pratica sulle risorse viventi ed è modesta la possibilità di introdurre modificazioni negli ecosistemi.

- Con riferimento alla componente “Rumore”, l'emissione di rumori e di vibrazioni nelle diverse fasi di estrazione e di lavorazione sarà saltuaria e avrà scarsa incidenza sull'ambiente antropico; in ogni caso, né gli uni né gli altri possono arrecare disturbo all'ambiente circostante, tanto più che nell'area non sono presenti insediamenti urbanistici né associazioni faunistiche e paesaggistiche di particolare interesse. In ogni caso per il contenimento dell'inquinamento da rumore e vibrazioni, è prevista l'adozione di alcuni provvedimenti di carattere generale finalizzati al contenimento delle emissioni rumorose in fase di esecuzione dell'opera in oggetto. In particolare è prevista: la scelta di macchinari che, a parità di prestazioni, siano più silenziosi e con livelli di potenza sonora compatibili con i limiti imposti dalla normativa vigente; adeguata manutenzione agli stessi macchinari, facendo attenzione ai problemi di tipo acustico; orientamento delle sorgenti direttive verso un punto privo di ricettori o comunque protetto da barriere ed ostacoli; informazione e formazione degli operai in modo da evitare atteggiamenti e comportamenti inutilmente rumorosi. E' prevista inoltre l'adozione dei seguenti accorgimenti tecnici e procedurali: - implementazione di cronoprogramma di avanzamento giornaliero volto a organizzare le fasi di lavoro per ottimizzare la distribuzione temporale delle emissioni acustiche; - riduzione ulteriore degli orari di concentrazione delle attività maggiormente rumorose e predisposizione delle opportune richieste di deroga ai limiti della rumorosità, ove ritenuto necessario; - esecuzione di misure fonometriche di tipo presidiato per verificare che le condizioni di esercizio previste dalle simulazioni e i conseguenti livelli acustici siano rispettati ed adozione di eventuali interventi aggiuntivi o alternativi, qualora si verificasse qualsiasi incongruenza in senso peggiorativo rispetto ai dati attesi;
- Lo studio di impatto ambientale riporta (All. "A") in forma tabellare l'analisi, mediante matrici cromatiche degli impatti ambientali diretti ed indiretti, e le relative misure di mitigazione che saranno adottate per quelli ritenuti significativi. Tali misure si ritengono adeguate.

RITENUTO che, per tutto quanto sopra, considerato che il progetto di nuova coltivazione di una cava di inerti sabbiosi, nella sua attuale formulazione, prevede il totale recupero ambientale dell'area soggetta ad escavazione, e analizzati e valutati gli effetti dell'intervento sulle componenti ambientali, ed in particolare sulla componente risorse naturali (consumo di suolo – paesaggio), si può escludere che vi siano effetti significativi e negativi.

ATTESO CHE l'attività della STV si articola nell'attività (endoprocedimentale) di istruttoria tecnica interdisciplinare di merito da parte dei Componenti tecnici (anche tramite acquisizione e valutazione di tutta la documentazione presentata, ivi comprese le osservazioni, obiezioni, e suggerimenti inoltrati con riferimento alle fasi di consultazione previste in relazione al singolo procedimento) e nella successiva attività di valutazione di chiusura, in unica seduta plenaria;

Tutto ciò VISTO, CONSIDERATO E VALUTATO

la Struttura Tecnica di Valutazione Ambientale

nell'attività di valutazione in seduta plenaria - richiamata la narrativa che precede come parte integrante e sostanziale del presente atto - sulla scorta della predetta attività di istruttoria tecnica interdisciplinare di merito e per effetto della medesima, in relazione agli aspetti di specifica competenza ambientale - fatti salvi i diritti di terzi, la veridicità dei dati riportati da parte del proponente e/o del responsabile del progetto e dei tecnici progettisti/esperti e altri vincoli non conosciuti di qualsiasi natura esistenti sull'area oggetto di intervento – in relazione al progetto di cui in oggetto - esprime parere di **Parere di Compatibilità Ambientale favorevole subordinatamente al rispetto delle prescrizioni/condizioni/raccomandazioni di seguito riportate:**

- 1) L'attività estrattiva dovrà essere alternata alla fase di recupero con il riporto del terreno vegetale stoccatto e qualora non fosse sufficiente con quello compatibile proveniente da altri siti/cantieri, distribuendo uno spessore di almeno un metro al fine di garantire l'attecchimento delle essenze arboree ed arbustive messe a dimora.
- 2) Dovranno essere rigorosamente rispettati i cronoprogrammi delle attività e la prevista suddivisione in lotti funzionali relativi sia all'escavazione che al recupero ambientale dell'area. Al fine della verifica della presente prescrizione dovrà essere trasmessa alla Regione Calabria – Dipartimento Territorio e

- Tutela dell'Ambiente - Settore 2 "Valutazioni ed Autorizzazioni Ambientali, Sviluppo Sostenibile", nonché all'Ufficio tecnico Comunale del Comune di Lattarico (CS) ed a Settore Attività Estrattive (ORAE) della Regione Calabria, con cadenza semestrale, una relazione tecnica corredata da adeguata documentazione fotografica, che illustri in dettaglio lo stato di avanzamento delle attività;
- 3) Al fine delle verifiche di cui all'art. 28 (Monitoraggio) del D.Lgs 152/2006 e s.m.i. entro 15 giorni dalla conclusione dei lavori, dovrà esser trasmessa all'autorità competente VIA la documentazione tecnica necessaria per tale verifica, secondo le indicazioni rese nel modulo allegato 7, reso disponibile alla pagina internet istituzionale di questo Dipartimento
(https://portale.regione.calabria.it/website/organizzazione/dipartimento11/subsite/settori/economia_circolare/autamb/via/modvia/).
 - 4) Gli interventi dovranno essere eseguiti secondo criteri di ingegneria naturalistica, in modo che i gradoni della cava diventino un'unità vegetazionale armonicamente inserita nel paesaggio con sesti irregolari in modo da ottenere un naturale prolungamento delle unità di paesaggio limitrofe;
 - 5) L'area di intervento dovrà essere recintata e nessuna lavorazione dovrà avvenire al di fuori del perimetro individuato;
 - 6) All'interno dell'area di cava non dovranno essere depositati materiali diversi dal materiale di cava e non dovranno stazionare mezzi e o attrezzature in disuso;
 - 7) sia posizionato il terreno vegetale, ricavato dalle operazioni di rimozione del cappellaccio in cumuli che non dovranno superare l'altezza di 3 metri e che dovranno essere seminati con miscugli idonei di specie erbacee in modo da garantire la conservazione negli anni delle sostanze organiche;
 - 8) la localizzazione del piazzale di deposito del materiale di coltivazione, del terreno vegetale e di manovra degli automezzi dovrà essere individuata all'interno del perimetro di cava per tutta la durata delle attività;
 - 9) Siano osservate, nella fase di esecuzione dei lavori tutte le misure di mitigazione e precauzione previste nel SIA, evitando di alterare e/o danneggiare le caratteristiche naturali e seminaturali dei luoghi interessati dalla realizzazione dell'intervento previsto e a di quelli limitrofi finalizzate a tutelare eventuali recettori sensibili ubicati nelle immediate vicinanze delle aree di intervento;
 - 10) Sia realizzata la riprofilatura finale dei gradoni non superando le inclinazioni previste in progetto e, comunque, evitando pendenze tali da innescare fenomeni di instabilità del versante e da modificare la quota finale. La profondità del piano di massimo sbancamento resta fissata per come individuato nelle sezioni indicate in progetto;
 - 11) Siano attuate tutte le misure di mitigazione possibile per prevenire qualsiasi impatto anche indiretto e per contenere le emissioni di rumore, produzione di rifiuti, polveri e/o altri agenti aerodispersi, durante la fase di cantiere, finalizzate a tutelare le zone naturali prossime a quella dell'area di cava;
 - 12) Siano messi in atto tutti gli accorgimenti necessari per il trasporto del materiale dalle aree di prelievo, avendo cura di utilizzare i percorsi individuati senza interferire con la viabilità locale; inoltre, i mezzi di trasporto utilizzati dovranno essere conformi alle normative europee in fatto di emissioni o in alternativa forniti di filtro per il particolato;
 - 13) È fatto divieto di utilizzare esplosivi durante tutte le fasi di estrazione del materiale di cava;
 - 14) Siano rispettate le previsioni progettuali relative alla regimazione delle acque superficiali ed al loro smaltimento per come indicato nel progetto;
 - 15) Per quanto concerne il rumore, in relazione alle criticità riscontrate ed al contesto territoriale nel quale è collocato l'impianto, in fase di esercizio è demandata ad Arpacal la verifica dei livelli di immissione attraverso l'esecuzione di una campagna di rilievi fonometrici così come previsti dalla Legge 447/95 e dalla L.R. 34/2009.

Per quanto non espressamente indicato nel presente atto valgono, in ogni caso, le vigenti disposizioni normative in materia ambientale.

Ove si rendesse necessaria variante sostanziale in corso d'opera, il Proponente deve chiederne la preventiva valutazione ai fini della compatibilità con il presente provvedimento.

Qualunque difformità e/o dichiarazione mendace nella documentazione tecnica/amministrativa/progettuale presentata, da parte del proponente e/o del responsabile del progetto e dei tecnici progettisti/esperti (che hanno redatto e sottoscritto la medesima documentazione, secondo i rispettivi profili di competenza) e, altresì, la violazione delle prescrizioni impartite (per la fase esecutiva), inficiano la validità del presente atto

Oggetto: Istanza di rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale, ai sensi dell'art. 27bis del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 e ss.mm.ii., relativa al Progetto: "Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del *comune di Torano Castello (CS)*".

Proponente: Ditta individuale Vitaro Salvatore.

Progettisti: Geom. Fabrizio Palermo – Geol. Andrea Pellicori.

La STV

Componenti Tecnici			
1	Componente tecnico (Dott.)	Paolo CAPPADONA(*)	F.TO DIGITALMENTE
2	Componente tecnico (Dott.)	Nicola CASERTA	F.TO DIGITALMENTE
3	Componente tecnico (Geom. - Rapp. A.R.P.A.CAL)	Angelo Antonio CORAPI	F.TO DIGITALMENTE
4	Componente tecnico (Ing.)	Costantino GAMBARDELLA	F.TO DIGITALMENTE
5	Componente tecnico (Ing.)	Luigi GUGLIUZZI	Assente
6	Componente tecnico (Dott.)	Antonio LAROSA	F.TO DIGITALMENTE
7	Componente tecnico (Dott.ssa)	Maria Rosaria PINTIMALLI	F.TO DIGITALMENTE
8	Componente tecnico (Ing.)	Francesco SOLLAZZO	F.TO DIGITALMENTE
9	Componente tecnico (Dott.ssa)	Sandie STRANGES	F.TO DIGITALMENTE
10	Componente tecnico (Dott.)	Antonino Giuseppe VOTANO	F.TO DIGITALMENTE

(*) *Relatore/Istruttore coordinatore*

Il Vice-Presidente STV
Edith Macrì
F.TO DIGITALMENTE



COMUNE DI TORANO CASTELLO

PROVINCIA DI COSENZA
Ufficio Tecnico
Servizio Edilizia ed Urbanistica

Via G. Marconi 122, 87010 0984/504007 0984/504347/504875

C.F. 80005730785 P.I. 01165330786

E-mail urbanistica@comune.toranocastello.cs.it

Sito: www.comune.toranocastello.cs.it



Comune di
Torano Castello

Prot.N. 0005382 del 12/06/2020 - P
Cat. Cla. Uff. TECNICO



IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO

- Visto lo strumento urbanistico vigente;
- Visti gli atti d'ufficio;
- Vista la Legge n. 431/85;
- Vista la Legge Regionale n. 23/90;
- Vista la Circolare dell'Assessore all'Ambiente della Regione Calabria, prot. n. 00170 del 10.10.2000;
- Vista la deliberazione del Consiglio Regionale n. 115 del 28.12.2001 pubblicata sul B.U.R. della Regione Calabria del 25.03.2002;
- Visto l'art. 12 del D.Lgs 157/2006 già art. 142 del D.Lgs. 42/04.

ATTESTA

Che, il terreno sito in località "Peritano" del Comune di Torano Castello, identificato catastalmente al Foglio di mappa n. 31 particelle 8 e 132 ed al Foglio di mappa n. 33 particelle 5, 46, 69 e 132, di proprietà dei Signori Pellegrino Tommaso e Vitale Liberata, ceduto in fitto al Signor Vitaro Salvatore residente a Luzzi (CS);

1. Ricadono in Zona "E" – Agricola – dello strumento urbanistico vigente;
2. Non è sottoposto a Vincoli inibitori ai sensi della Legge 431/85 e della Legge Regionale 23/90;
3. Non è sottoposto al Vincolo di Bene Ambientale ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. 157/2006 già art. 142 del D.Lgs. 42/04;
4. Non è compreso tra le aree di cui "al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico della Regione Calabria (P.A.I.), approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n. 115 del 28/12/2001 e pubblicata sul B.U.R. della Regione Calabria del 25.03.2002;
5. Non ricade nell'Ambito del Demanio Fluviale;
6. non sono comprese tra le aree relative ai vincoli tutori e inibitori di cui all'art. 10 della Legge 353/2000;
7. non sono comprese tra le aree DOP, DOC o IGP e non ricadono in zona Z.P.S., Z.S.C.;
8. Non è individuato come Sito di Importanza Comunitaria (S.I.C.) ai sensi della Direttiva Comunitaria n. 92/43/CEE;
9. Ricadono in Zona a Vincolo Idrogeologico.



IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO
(Geom. Giovanni Luca Stizzo)



COMUNE DI TORANO CASTELLO

(Provincia di Cosenza)

Ufficio Tecnico

Servizio Urbanistica e Programmazione Territoriale

Comune di
Torano Castello

Via G. Marconi 122, 87010 ☎ 0984/504007 ☎ 0984/504347/504875
C.F. 80005730785 P.I. 01165330786

mail info@comune.toranocastello.cs.it - Sito: www.comune.toranocastello.cs.it

Prot.N. 0005383 del 12/06/2020 - P
Cat. Cla. Uff. TECNICO



CERTIFICATO DI DESTINAZIONE URBANISTICA

(AI SENSI DELL'ART.30 COMMI 3 e 4 D.P.R. N.380 DEL 06/06/2001; CON LE MODIFICHE E LE INTEGRAZIONI INTRODOTTE DAL D.LGS. N.301 DEL 27/12/2002)

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO

- **Vista** l'istanza Prot. n. 4974 del 03/06/2020 presentata da **Vitaro Salvatore**, nella sua qualità di avente diritto;
- **Vista** la Legge Urbanistica Regionale n.19 del 16/04/2002 e s.m.i.;
- **Visti** gli elaborati del Programma di Fabbricazione vigente, definitivamente approvato con Delibera del Commissario ad Acta n.01 in data 27/01/1993, vistata dal Co.Re.Co. di Cosenza nella seduta n.814 del 16/02/1993;
- **Vista** la Variante al Programma di Fabbricazione (*nuova Perimetrazione del Centro Storico*), adottata con delibera del Consiglio Comunale n.13 in data 14/04/2002, ed approvata con Decreto del Dirigente Regione Calabria n.5058 del 17/04/2003;
- **Vista** la Variante al Programma di Fabbricazione (*intesa Stato-Regione*) giusta Decreto del 03/05/2013 n.10202 del Provveditorato Interregionale per Le Opere Pubbliche Sicilia-Calabria;
- **Visto** il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) approvato con Delibera del Consiglio Regionale n.115 del 28/12/2001, modificato con Legge Regionale n.9 del 11/05/2007 e aggiornato con Delibera del Comitato Istituzionale n.27 del 02/08/2011;
- **Visto** l'art.1 del R.D. n.3267 del 30/12/1923, "*Vincolo Idrogeologico Forestale*";
- **Visto** il D.Lgs. n.42 del 22/01/2004, "*Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio*" e s.m.i.;
- **Visto** il Vincolo Decreto Regionale 36/2004;
- **Visto** l'art.10 della Legge n.353 del 21/11/2000, "*Legge-quadro in materia di incendi boschivi*";
- **Vista** l'attestazione dell'avvenuto versamento dei Diritti di Segreteria;
- **Visti** gli Atti di Ufficio;

Ai sensi e per gli effetti di cui al terzo comma dell'art.30 del D.P.R. n.380 del 06/06/2001 e s.m.i.

CERTIFICA

Che il terreno sito in agro di Torano Castello (CS), distinto in Catasto Terreni come:

Foglio 31 Particelle 8, 132

Foglio 33 Particelle 5, 46, 69, 132

ha la seguente destinazione urbanistica:

Foglio 31 Particella 8 (*superficie censuaria complessiva 13.070 mq*)

13.070 mq - Zona E (Zona Agricola)

di cui:

13.070 mq - Zona Unica del Vincolo Idrogeologico Forestale

Foglio 31 Particella 132 (*superficie censuaria complessiva 30.590 mq*)

30.590 mq - Zona E (Zona Agricola)

di cui:

30.590 mq - Zona Unica del Vincolo Idrogeologico Forestale

Foglio 33 Particella 5 (*superficie censuaria complessiva 2.060 mq*)

2.060 mq - Zona E (Zona Agricola)

di cui:

2.060 mq - Zona Unica del Vincolo Idrogeologico Forestale

Foglio 33 Particella 46 (*superficie censuaria complessiva 27.710 mq*)

27.710 mq - Zona E (Zona Agricola)

di cui:

27.710 mq - Zona Unica del Vincolo Idrogeologico Forestale



Foglio 33 Particella 69 (superficie censuaria complessiva 960 mq)

960 mq - Zona E (Zona Agricola)

di cui:

960 mq - Zona Unica del Vincolo Idrogeologico Forestale

Foglio 33 Particella 132 (superficie censuaria complessiva 5.427 mq)

5.427 mq - Zona E (Zona Agricola)

di cui:

5.427 mq - Zona Unica del Vincolo Idrogeologico Forestale

Si **CERTIFICA** inoltre:

che, relativamente al detto bene, a tutt'oggi non sono stati emessi né trascritti provvedimenti Comunali di divieti di disposizione o di acquisizione al patrimonio Comunale e non sono stati adottati né sono pendenti provvedimenti sanzionatori.

Si rilascia a richiesta di **Vitaro Salvatore** per i soli usi consentiti dalla Legge.

Torano Castello (CS), 12/06/2020



**Il Responsabile del Servizio
(Geom. Giovanni Luca STIZZO)**



COMUNE DI TORANO CASTELLO

(Provincia di Cosenza)

Ufficio Tecnico

Servizio Urbanistica e Programmazione Territoriale

Via G. Marconi 122, 87010 ☎0984/504007 📠0984/504347/504875

C.F. 80005730785 P.I. 01165330786

E-mail info@comune.toranocastello.cs.it

Sito: www.comune.toranocastello.cs.it



Comune di
Torano Castello

Prot.N. 0005381 del 12/06/2020 - P
Cat. Cla. Uff. TECNICO



IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO

Vista la richiesta presentata in data 03.06.2020 prot. 4973, dal Sig. Vitaro Salvatore nato a Lattarico (Cs) il 21/01/1952, con la quale chiede l'elenco delle cave in esercizio nel territorio comunale;

- Visti gli Atti d'Ufficio ;

ATTESTA

Che le cave in esercizio nel territorio comunale sono le seguenti:

- Ditta IN.CAL. Lavori S.n.c. giusta Autorizzazione n. 102/2004 del 01.08.2006.

Il presente si rilascia, a richiesta dell'interessato, in carta semplice per gli usi consentiti dalla legge.-



IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO
(Geom. Giovanni Luca Stizzo)

PROGETTO

**COLTIVAZIONE DI UNA CAVA DI INERTI SABBIOSI IN AGRO DEL
COMUNE DI TORANO CASTELLO**

ELABORATO

TITOLO

R-01

Studio di Impatto Ambientale

Contenuti progettuali:

Studio di Impatto Ambientale

Visti e Approvazioni

Proponente:

Salvatore Vitaro

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Paolo Piane



Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

PREMESSA

Il presente “**Studio di impatto ambientale**”, redatto ai sensi del D.Lgs. n.152/2006 e ss.mm. ii. - “Norme in materia ambientale” e del Regolamento Regionale 04/08/2008 n. 3 e ss.mm. ii. - “Regolamento regionale delle procedure di Valutazione di Impatto ambientale, di Valutazione ambientale strategica e delle procedure di rilascio delle Autorizzazioni Integrate Ambientali”, ha lo scopo di valutare gli **effetti prodotti sull’ambiente** del progetto di “**Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del comune di Torano Castello**” su iniziativa del **Sig. VITARO Salvatore** – legale rapp.te dell’omonima ditta corrente in *Luzzi (CS) via Voccalupo* -, in qualità di “**AFFITTUARIO**” del terreno oggetto di sfruttamento, di proprietà dei coniugi **PELLEGRINO Tommaso e VITALE Liberata**.

Seppur in ragione delle caratteristiche dimensionali dell’area e dei quantitativi di inerti sabbiosi da estrarre, l’attività in oggetto dovrebbe essere sottoposta a “**Procedura di verifica di assoggettabilità a VIA**”, ai sensi dell’Allegato IV alla Parte II, comma 8, lettera i) “cave e torbiere” del D.Lgs.n.152/2006 e ss.mm. ii., con la presente si intende avviare l’intervento a procedura di “**Valutazione di Impatto Ambientale**”, ai sensi del Titolo III della Parte II del D.Lgs.n.152/2006 e ss.mm. ii., al fine di effettuare opportune valutazioni sugli eventuali impatti prodotti sulle componenti ambientali di riferimento.

Pertanto, scopo dello **Studio** è valutare i **possibili effetti rilevanti dell’attività estrattiva** sull’ambiente circostante - analizzato in tutte le componenti di riferimento - individuando contestualmente ad essi gli opportuni sistemi di precauzione, compensazione e/o mitigazione da adottare.

INDICE

1. Introduzione	5
2. Inquadramento territoriale.....	7
3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	12
3.1 Pianificazione Regionale, Provinciale e Comunale	12
3.1.1 Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesaggistica della Regione Calabria.....	13
3.1.2 Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Cosenza	15
3.1.3 Programma di Fabbricazione Comune di Torano Castello	17
3.2 Pianificazione di settore	17
3.3 Vincoli	19
3.3.1 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Regione Calabria (P.A.I.) ..	19
3.3.2 Aree Protette e Rete Natura 2000.....	21
3.3.3 Vincoli Paesaggistici.....	22
3.3.4 Corsi d'acqua	23
3.3.5 Vincoli archeologici.....	24
3.3.6 Vincoli forestali	24
3.3.7 Zonizzazione acustica	25
4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	27
4.1 Descrizione delle alternative progettuali.....	27
4.2 Analisi SWOT.....	30
4.3 Progetto di coltivazione	31
4.3.1 Individuazione area di cava	31
4.3.2 Caratteristiche chimico – fisiche, meccaniche e mineralogiche del materiale e suo utilizzo commerciale	34
4.3.3 Pianificazione delle fasi estrattive	35
4.3.4 Aspetti organizzativi del cantiere estrattivo.....	39
5. Progetto di recupero ambientale	40
6. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	45
6.1 Analisi dei potenziali impatti	45
6.2 Descrizione delle componenti ambientali	46

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:Ing. Carmela Aversa

6.3	Atmosfera	47
6.3.1	Regime pluviometrico.....	47
6.3.2	Regime termometrico	50
6.3.3	Regime anemologico	52
6.3.4	Qualità dell'aria	54
6.3.5	Clima acustico.....	58
6.4	Ambiente idrico	59
6.4.1	Acque superficiali	59
6.4.2	Acque sotterranee – Regime idrogeologico	60
6.5	Suolo e sottosuolo	60
6.5.1	Uso del suolo	60
6.5.2	Inquadramento geologico – strutturale geolitologico	61
6.5.3	Assetto geologico di dettaglio dell'area di studio	62
6.5.4	Inquadramento Geomorfologico e Idrogeologico.....	63
6.5.5	Sismicità dell'area di intervento	65
6.6	Ambiente biologico.....	69
6.7	Sistema territoriale e paesaggistico.....	74
6.8	Sistema socio-economico	79
7.	VALUTAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI DELL'INTERVENTO SULL'AMBIENTE.....	81
7.1	Impatti potenziali durante l'attività di coltivazione di cava	82
7.1.1	Atmosfera.....	82
7.1.2	Ambiente idrico	84
7.1.3	Suolo e sottosuolo	85
7.1.4	Ambiente biologico.....	86
7.1.5	Sistema paesaggistico.....	87
7.1.6	Viabilità.....	87
7.1.7	Sistema socio-economico	88
7.1.8	Area di influenza potenziale e relativi effetti cumulativi.....	88
7.2	Impatti potenziali prodotti durante il recupero ambientale	90
7.3	Matrici cromatiche degli impatti potenziali.....	92
8.	Misure di mitigazione e compensazione	94
8.1	Durante il cantiere estrattivo.....	95

Progetto

Studio di impatto ambientale

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

8.2 Durante il recupero ambientale	98
9. GESTIONE, CONTROLLO E MONITORAGGIO.....	98
10. CONCLUSIONI.....	101

Progetto

“Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello(CS)”

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

1. Introduzione

Come riportato in premessa, il progetto di che trattasi riguarda **la coltivazione di una cava per l'estrazione di inerti sabbiosi** in agro del comune di **Torano Castello (CS)**, su iniziativa del **Sig. VITARO Salvatore** – legale rapp.te dell'omonima ditta corrente in *Luzzi (CS) via Voccalupo* -, in qualità di "AFFITTUARIO" del terreno oggetto di sfruttamento, di proprietà dei coniugi **PELLEGRINO Tommaso** e **VITALE Liberata**.

Si rileva che il Consiglio Comunale di Torano Castello, giusta **delibera consiliare n. 16 del 30.11.2016**, ha attestato il **pubblico interesse** della futura attività estrattiva, della quale viene richiesta con apposita istanza di autorizzazione, un periodo di sfruttamento pari a 5 anni.

Scopo del presente **Studio** è dunque valutare se un siffatto intervento possa produrre impatti rilevanti sulle componenti ambientali che contraddistinguono l'area oggetto di cava.

I contenuti dello "**Studio di impatto ambientale**" qui presentato, soddisfano quanto richiesto dall'art. 22, comma 3 del *D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii - "Norme in materia ambientale"*, normativa nazionale di settore che ha recepito interamente la *Direttiva comunitaria 85/337/CEE* concernente la "**Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.) di determinati progetti pubblici e privati**", come modificata ed integrata con la *Direttiva 97/11/Ce del Consiglio del 3 Marzo 1997* e con la *Direttiva 2003/35/Ce del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 Maggio 2003*.

Nello specifico, il comma di cui sopra, prevede:

- *una descrizione del progetto con informazioni relativi alle sue caratteristiche, alla sua localizzazione ed alle sue dimensioni;*
- *una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire o ridurre e, possibilmente compensare gli impatti negativi rilevanti;*
- *una descrizione delle alternative ragionevoli prese in esame dal proponente, adeguate al progetto ed alle sue caratteristiche specifiche, compresa l'alternativa zero, con indicazioni delle ragioni principali alla base dell'opzione scelta, prendendo in considerazione gli impatti ambientali;*

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

Pertanto, lo **Studio** in oggetto, è stato svolto con riferimento a quanto prescritto dall'Allegato VII del Decreto Legislativo soprarichiamato oltre che ai criteri contenuti nel D.P.C.M. 27 dicembre 1988 e ss.mm. ii. - "Norme tecniche generali per la redazione degli studi di impatto ambientale".

Nel novero delle disposizioni legislative in materia, si è inoltre fatto riferimento all'art. 8 (Studio di impatto ambientale SIA) e all'allegato D (Contenuti del SIA relativo a progetti di cui all'art.8), propri del Regolamento Regionale 04/08/2008, n.3 "Regolamento regionale delle procedure di Valutazione di Impatto Ambientale, di Valutazione Ambientale Strategica e delle procedure di rilascio delle Autorizzazioni Integrate Ambientali" e ss.mm. ii.

Il presente "**Studio di impatto ambientale (S.I.A.)**", è quindi strutturato nei tre quadri di riferimento, per come previsto dal suddetto D.P.C.M. 27 dicembre 1988 e ss.mm. ii. - "Norme tecniche generali per la redazione degli studi di impatto ambientale".

Lo **Studio** procederà attraverso i "*Quadri di riferimento Programmatico, Progettuale, Ambientale*" alla descrizione del progetto ed all'analisi delle componenti e dei fattori ambientali, in modo da identificare gli effetti e gli impatti diretti ed indiretti provocati dal progetto esaminandolo post operam, durante il cantiere, l'esercizio e la chiusura. Sarà valutata la sostenibilità delle azioni di progetto con lo stato di pianificazione e programmazione vigente (*Quadro programmatico*), la puntuale descrizione del progetto verrà utilizzata per l'interazione con le componenti ambientali al fine di identificare gli effetti, stimare gli impatti, valutare le misure di contenimento e/o mitigazione poste in atto dal progetto e/o eventuali compensazioni in modo da rendere il progetto coerente con i criteri di verifica richiesti dall'Allegato VII della Parte II del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Si specificano di seguito i contenuti dei quadri di riferimento.

❖ **QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO (PARTE PRIMA):**

La PARTE PRIMA del presente "**Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.)**" serve a contestualizzare l'opera all'interno del quadro normativo e programmatico di riferimento, individuando quegli strumenti adottati in sede nazionale, regionale e locale nei settori di attività che hanno stretta attinenza con l'opera oggetto del presente **Studio**.

Progetto

"Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello(CS)"

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

L'inquadramento del corpus normativo di riferimento è evidentemente necessario per verificare la coerenza del progetto con gli obiettivi degli strumenti di pianificazione vigenti, attraverso un esame dello stato d'applicazione e degli elementi conoscitivi della programmazione e pianificazione territoriale e settoriale.

Tali elementi costituiscono parametri di riferimento per la costruzione del *giudizio di compatibilità ambientale* nell'ambito della procedura in oggetto quale **Procedura di V.I.A.**, per come previsto dal D.P.C.M. 27 dicembre 1988 e ss.mm. ii. - "Norme tecniche generali per la redazione degli studi di impatto ambientale".

❖ **QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE (PARTE SECONDA):**

La PARTE SECONDA passando per la descrizione delle possibili soluzioni (alternative tecnologiche e localizzative) inclusa quella che viene definita Alternativa 0 che contempla l'ipotesi della non realizzazione dell'opera in oggetto, descrive le caratteristiche tecnologiche e dimensionali dell'intervento.

❖ **QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE (PARTE TERZA):**

La PARTE TERZA analizza le componenti naturalistiche ed antropiche interessate dall'intervento e le interazioni tra queste e il sistema ambientale nella sua totalità. In questa sezione verranno dunque descritti: il sito, l'area potenzialmente interessata dalle interazioni con il progetto, definita come area vasta, e tutti i sistemi ambientali che possono subire effetti e quindi essere coinvolti dall'opera in oggetto direttamente e/o indirettamente.

Lo "**Studio di impatto ambientale (SIA)**" qui presentato, si propone dunque di valutare le molteplici interconnessioni esistenti tra l'attività estrattiva e l'ambiente circostante, sia in fase di predisposizione dell'area di cava che in fase di sfruttamento (esercizio) e recupero ambientale del sito.

2. Inquadramento territoriale

Dalla consultazione del **Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesaggistica (Q.T.R.P.)**, approvato dal Consiglio Regionale della Regione Calabria con deliberazione n. 134 nella seduta del 01/08/2016, è possibile inquadrare l'area oggetto di intervento, come ricadente nella macro-categoria degli **Ambiti Urbani Minori** ed in particolare nella categoria "**11** -

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

L'alta Valle del Crati e la comunità Arbereshe (Figura 2.1) che il suddetto strumento individua sul territorio regionale.

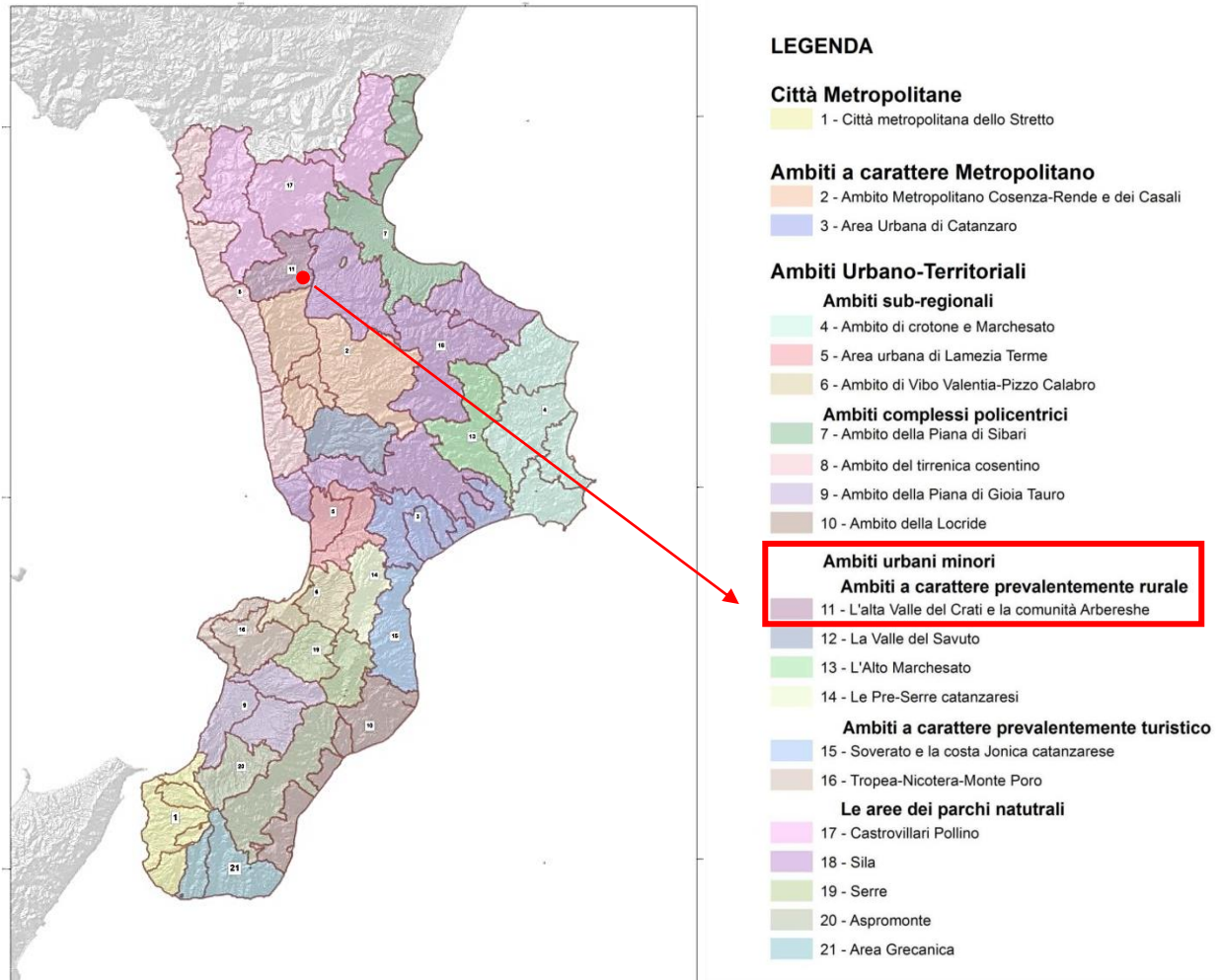


Figura 2.1 – “11- L’alta Valle del Crati e la comunità Arbereshe”

Secondo quanto riportato nel citato **Tomo 2 - Visione Strategica** del **Q.T.R.P.**, *“Il sistema territoriale dell’Alta Valle del Crati interessa la parte finale del fiume Crati, prima che quest’ultimo inizi ad attraversare la piana di Sibari. Si tratta di centri con caratteristiche rurali e semi rurali, privi di significative funzioni di livello urbano con l’unica eccezione di S. Marco Argentano. All’interno del sistema territoriale ricadono piccoli comuni agricoli di origine albanese, che compongono il nucleo più importante della comunità Arbereshe della regione”.*

Progetto

“Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello(CS)”

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

Il sito di intervento è ubicato nel **Comune di Torano Castello** ad un'altitudine di circa 370 m s.l.m. e rientra interamente nella **Provincia di Cosenza**.



Figura 2.2 –Localizzazione in ambito provinciale del Comune di Torano Castello

Prendendo come riferimento la città di Cosenza, l'area oggetto di attività estrattiva è raggiungibile percorrendo in direzione nord l'Autostrada A2 del Mediterraneo fino allo svincolo Torano, dal quale si continua lungo strade comunali che consentono di giungere in contrada Peritano ove è ubicata l'area di cava di seguito individuata su estratto di ortofoto (Figura 2.3).

Progetto

“Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello(CS)”

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa



Figura 2.3 – Localizzazione area di cava su estratto di ortofoto

Dalla consultazione della **Carta Tecnica Regionale**, presente sulla SEZIONE OPENDATA del *Geoportale della Regione Calabria*, si evince che l'area ricade totalmente nel **foglio mappale 551114**.

Inoltre, facendo riferimento al **sistema di coordinate WGS-84**, è possibile collocare il baricentro dell'area di cava, in corrispondenza delle **coordinate 602426.90 m E - 4371018.72 m N**.

Dal punto di vista catastale, l'area deputata alla coltivazione di cava, è censita al **C.T. al Foglio 31, part.IIe 8, 132 e Foglio 33, part.IIe 46, 5, 8, 69**.

Progetto

“Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello(CS)”

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

PARTE PRIMA

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Progetto

“Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello(CS)”

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

La PARTE PRIMA del presente “Studio di impatto ambientale” serve a contestualizzare l'intervento all'interno del quadro normativo e programmatico di riferimento, individuando quegli strumenti adottati in sede nazionale, regionale e locale nei settori di attività che hanno stretta attinenza con l'intervento in oggetto.

Trattandosi di progetto relativo ad **attività estrattive**, per la stesura del presente **Studio**, il principale riferimento normativo a carattere nazionale è rappresentato dal già citato **D.Lgs. n.152/2006 e ss.mm.ii. - “Norme in materia ambientale”, Parte II - Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC)**; in virtù della tipologia di intervento, il riferimento normativo che disciplina le attività estrattive, è rappresentato dal **Regolamento regionale n.3/2011 di attuazione alla L.R. n.40/2009 – Testo coordinato con le modifiche di cui al R.R. n.12/2012 e R.R. n.7/2015.**

3.1 Pianificazione Regionale, Provinciale e Comunale

Nel capitolo che segue verranno analizzati gli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica vigenti sul territorio regionale, provinciale e comunale di pertinenza dell'intervento.

Tale fase di acquisizione ed analisi dei suddetti strumenti di pianificazione, è stata condotta facendo riferimento agli enti pubblici depositari degli stessi.

Nello specifico, è stato valutato il rapporto tra l'intervento in oggetto ed i seguenti atti di pianificazione:

- *Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesaggistica della Regione Calabria (Q.T.R.P.);*
- *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Cosenza (P.T.C.P.);*
- *Programma di Fabbricazione comune di Torano Castello (P.d.F.).*

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

3.1.1 Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesaggistica della Regione Calabria

Il **Q.T.R.P.** della Regione Calabria, adottato con delibera del *Consiglio Regionale n. 300 del 22 aprile 2013*, è stato approvato dal *Consiglio Regionale con deliberazione n. 134 nella seduta del 01/08/2016*.

Il **Quadro Territoriale Regionale a valenza paesaggistica (Q.T.R.P.)** è lo strumento attraverso cui la *Regione Calabria* persegue il governo delle trasformazioni del proprio territorio e congiuntamente del paesaggio, assicurando la conservazione dei loro principali caratteri identitari e finalizzando le diverse azioni alla prospettiva dello sviluppo sostenibile, competitivo e coeso, nel rispetto delle disposizioni della *L.R. n.19/2002* e delle Linee Guida della pianificazione regionale di cui al *D.C.R. n.106/2006*, nonché delle disposizioni normative nazionali e comunitarie.

Il **Q.T.R.P.** per definizione **strumento di pianificazione territoriale con valenza paesaggistica** della *Regione Calabria*, ricomprende inoltre disposizioni di carattere urbanistico e paesaggistico e di costituisce di una serie di elaborati quali:

- *a - Indici e Manifesto degli Indirizzi;*
- *b - VAS Rapporto Ambientale;*
- *c - Esiti Conferenza di Pianificazione;*
- *Tomo 1° - Quadro Conoscitivo;*
- *Tomo 2° - Visione Strategica;*
- *Tomo 3° - Atlante degli Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali;*
- *Tomo 4° - Disposizioni normative e allegati.*

All'interno del **Tomo 1 – Quadro Conoscitivo** del suddetto strumento, vengono censite le principali *attività estrattive* dislocate sull'intero territorio regionale, al fine di delineare i criteri che devono guidare tali attività. Pertanto il **Q.T.R.P.**, pone come condizione fondante delle attività di estrazione: *“che siano razionalizzate secondo un piano organico di attività produttiva che consenta il corretto utilizzo della risorsa mineraria nel rispetto dell'interesse pubblico, ma soprattutto, che l'estrazione e l'impiego delle risorse minerarie avvengano nel quadro della compatibilità con la salvaguardia dell'ambiente, del paesaggio e della tutela*

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

dei beni presenti nel territorio. Ciò favorendo piani di recupero paesaggistico ambientale di aree di cava dismesse nonché di quelle di nuova apertura, con riguardo all'identità dei luoghi e della loro fruizione da parte della collettività”.

In ragione di ciò, ci si propone di definire un progetto di sfruttamento di cava compatibile con l'ambiente circostante, sia in fase di esercizio che in fase di dismissione mediante un idoneo piano di recupero che miri alla salvaguardia delle peculiarità locali, biologiche e socio-culturali.

Inoltre, facendo riferimento al *Tomo 3° - Atlante degli Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali*, il territorio della *Regione Calabria* è stato suddiviso in **Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali** come figure che stabiliscono la lettura e la programmazione del Q.T.R.P. All'interno di ogni **A.P.T.R.** vengono inoltre individuate le **Unità Paesaggistico Territoriali (U.P.T.R.)**, considerate come dei sistemi fortemente caratterizzati da componenti identitari storico-culturali e paesaggistico-territoriali tale da delineare le vocazioni future e gli scenari strategici condivisi. Il territorio calabrese è stato così suddiviso in **16 A.P.T.R.**, e nello specifico, l'intervento in oggetto ricade nell' **A.P.T.R. 11 – La Valle del Crati** (Figura 3.1).

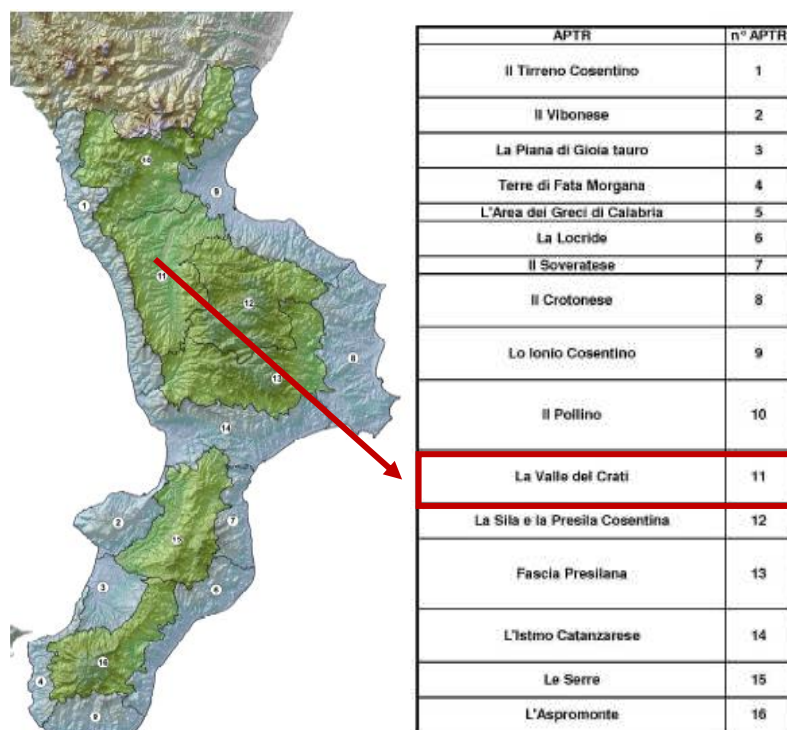


Figura 3.1 – Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali

Progetto

“Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello(CS)”

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

L'ambito paesaggistico territoriale della Valle del Crati, è a sua volta suddiviso in 3 U.P.T.R., quali:

- Uptr 11a. Valle dell'Esaro;
- Uptr 11b. Bacino del Lago di Tarsia;
- Uptr 11c. Conurbazione Cosentina.

L'area di cava ricade nell'Uptr 11a. Valle dell'Esaro (Figura 3.2).

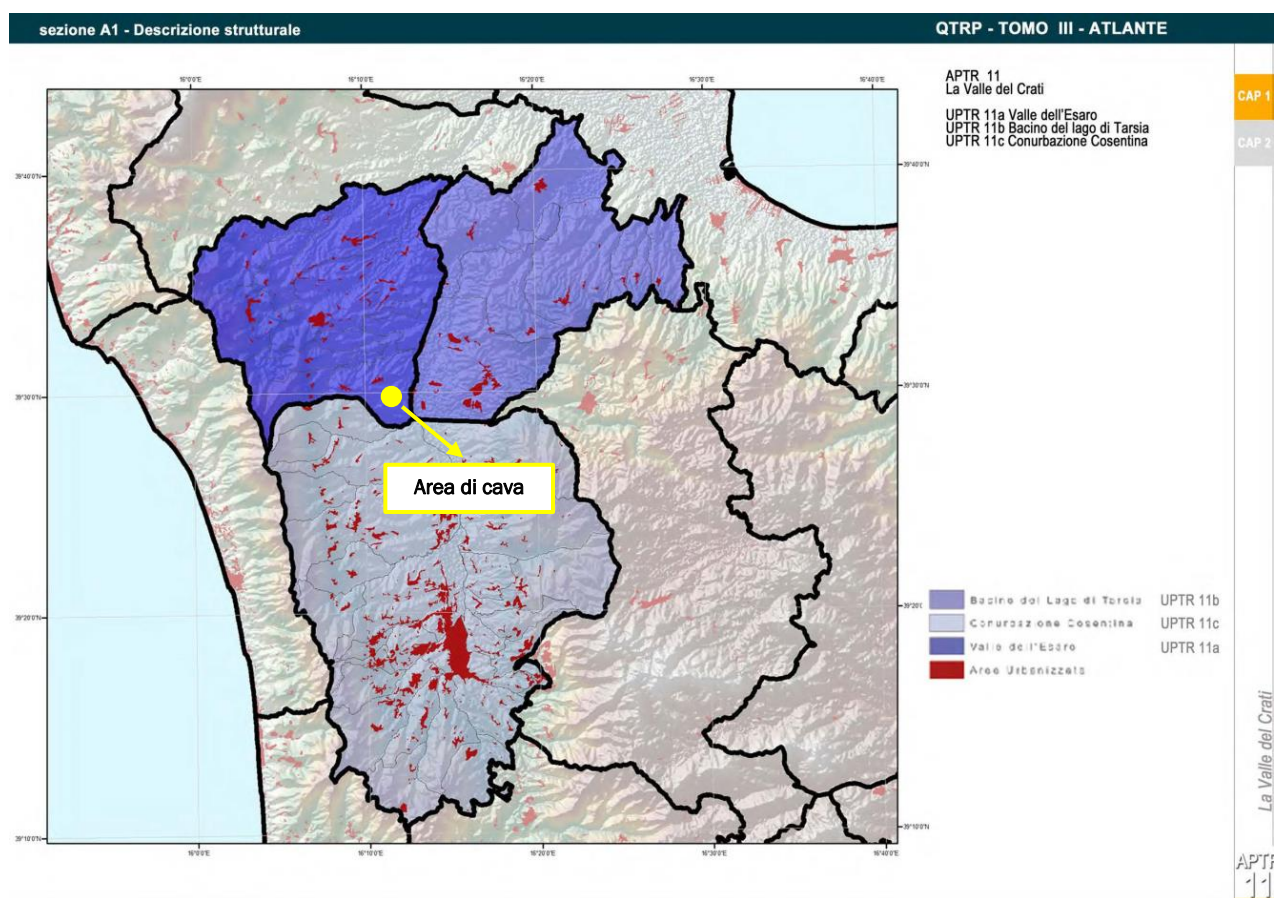


Figura 3.2 – Individuazione area di cava in Uptr 11a La Valle dell'Esaro

3.1.2 Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Cosenza

La Provincia di Cosenza ha adottato il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) con *Delibera di Consiglio Provinciale n. 38 del 27.11.2008*.

Progetto

“Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello(CS)”

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

Ai sensi del suddetto strumento di pianificazione, il territorio provinciale è suddiviso in **Zone omogenee**, nelle quali sono riconoscibili caratteristiche di analogia per conformazioni geomorfologiche, copertura vegetazionale, uso del suolo e forme di insediamento. Avendo luogo l'attività estrattiva nel **Comune di Torano Castello**, è possibile collocare l'area di cava all'interno della **Zona Omogenea - Valle del Crati - 11.3 Valle del Crati Nord** (Figura 3.3).

Inoltre, sulla base delle indicazioni fornite alle lettere b) e c) degli obiettivi di Piano soprariportati, ci si propone di definire un progetto di sfruttamento di cava compatibile con l'ambiente circostante, sia in fase di esercizio che in fase di dismissione mediante un piano di recupero che miri alla salvaguardia delle peculiarità locali, biologiche e socio-economiche.

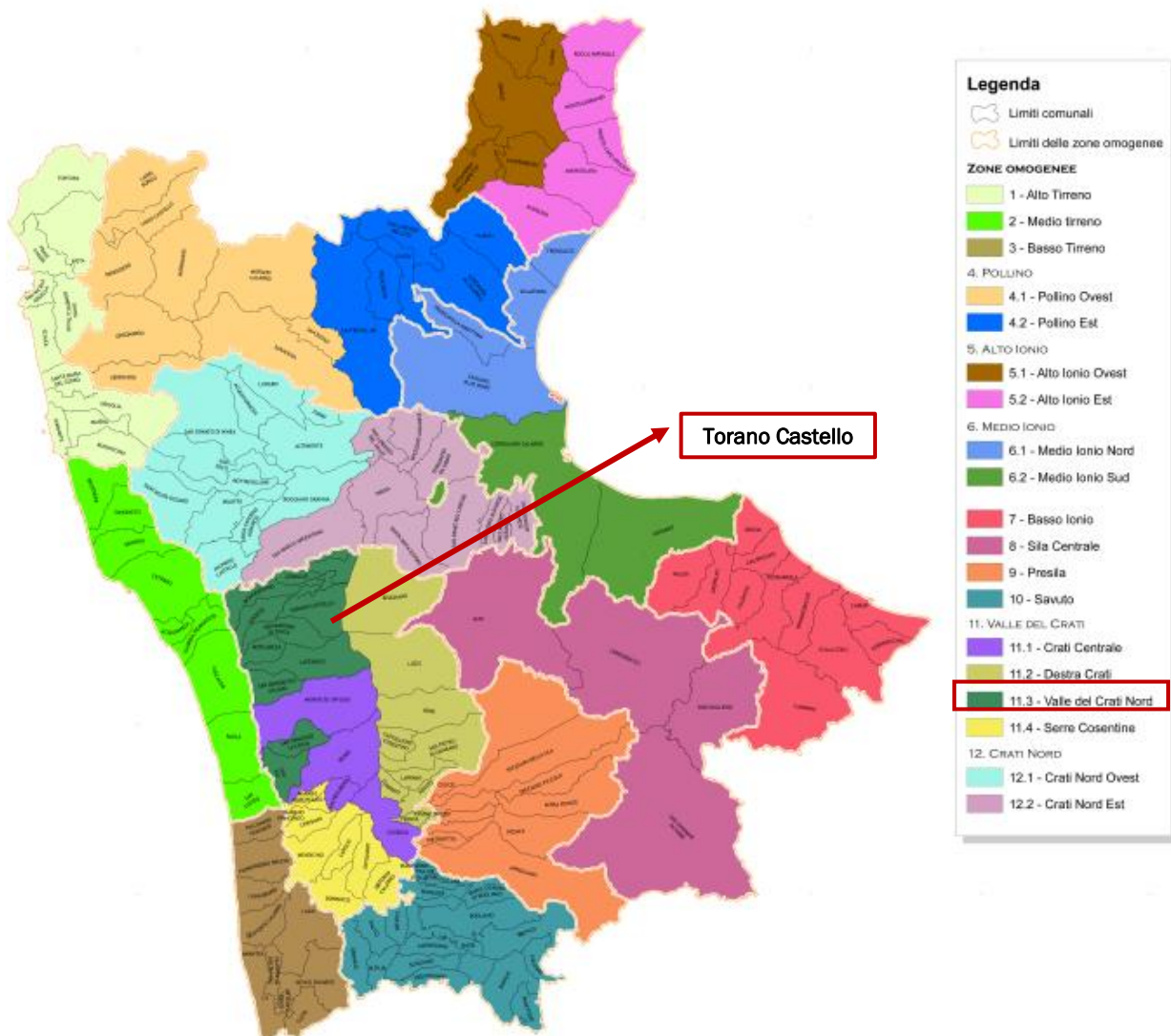


Figura 3.3 – Inquadramento comune di Mongrassano P.T.C.P.

Progetto

“Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello(CS)”

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

3.1.3 Programma di Fabbricazione Comune di Torano Castello

Nel comune di Torano Castello è attualmente vigente quale strumento urbanistico la **Variante Generale al Programma di Fabbricazione** approvata per decorrenza dei termini, ai sensi delle *leggi regionali 16 e 30 del 1994*, con *Deliberazione del consiglio Comunale n° 2 del 6/03/1995*.

Pertanto, per l'inquadramento urbanistico dell'area di cava si è fatto riferimento al suddetto strumento poiché allo stato attuale non si è concluso l'iter di approvazione del *Piano Strutturale Comunale (P.S.C.)* ai sensi della vigente legge urbanistica regionale.

Dalla consultazione del **Geoportale Comunale** (<https://toranocastello.geo-portale.it/>), si evince che l'area deputata all'attività estrattiva è ubicata in **Zona Agricola E** (Figura 3.4).

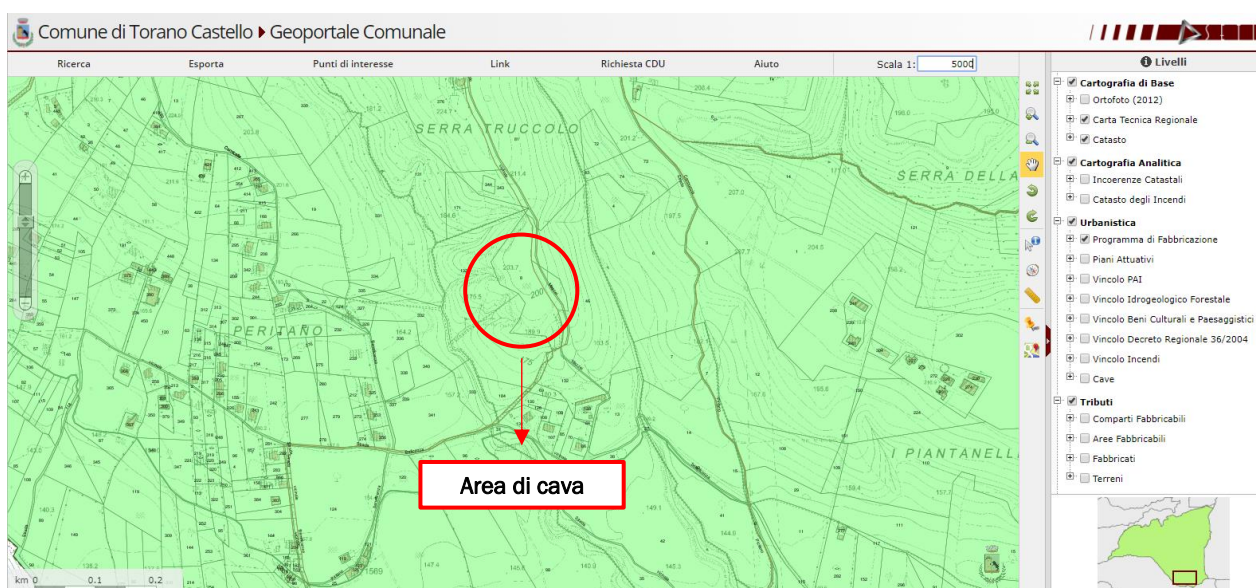


Figura 3.4 - Inquadramento area di cava da geoportale comunale

3.2 Pianificazione di settore

In ragione degli artt. 33, 34 e 35 del *Decreto Legislativo 31 marzo 1998, n. 112 - "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della Legge 15 marzo 1997, n. 59"*, sono state trasferite alle Regioni le competenze relative all'**attività estrattiva dei minerali solidi**; per cui risultano in capo a tali enti territoriali le competenze relative all'**attività estrattiva in terraferma sia di miniera che di cava**.

Progetto

"Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello(CS)"

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

Pertanto, per la redazione del progetto di che trattasi si è fatto riferimento alle disposizioni legislative contenute nelle seguenti norme:

- Legge Regionale n.40/2009 - “Attività estrattiva nel territorio della Regione Calabria Regolamento”;
- Regolamento Regionale n.3/2011 di attuazione L.R. n.40/2009 - “Testo coordinato con le modifiche di cui al R.R. n.12/2012 e R.R. n.7/2015”.

La **Legge Regionale n.40/2009** disciplina la materia delle **attività estrattive** attraverso una politica di pianificazione e programmazione che passa anche tramite l'istituzione dell'**Osservatorio Regionale delle Attività Estrattive - ORAE** (quale organo consultivo e di supporto del dipartimento regionale competente in materia) e l'impulso a dotarsi del **Piano Regionale delle Attività Estrattive - PRAE**, inteso come atto di programmazione e di sistemica organizzazione dell'attività estrattiva in tutte le sue fasi di ricerca, esplorazione, coltivazione, arricchimento e prima trasformazione delle sostanze minerali (sebbene i buoni propositi il suddetto PRAE, ad oggi, non risulta essere né adottato né approvato).

Inoltre, la legge disciplina i procedimenti autorizzativi inerenti i permessi di ricerca mineraria e di cava nonché l'iter autorizzativo per la concessione mineraria e per l'attività di coltivazione di cava.

L'**art.2** della suddetta legge regionale, suddivide le sostanze minerarie sono in due categorie: **miniere** e **cave**.

L'attività estrattiva in oggetto ricade evidentemente nella categoria delle **cave** in quanto, la ditta deputata alle operazioni di estrazione, si propone di estrarre dal sottosuolo tipi di inerti sabbiosi ricadenti nell'elenco di cui al comma b) dell'art. 3.

Sulla base delle disposizioni legislative contenute nella suddetta legge regionale, il regolamento di attuazione entra nel merito della materia disciplinando l'iter procedurale di autorizzazione delle attività estrattive ed entrando nel merito della documentazione da presentare ai comuni territorialmente competenti.

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

3.3 Vincoli

Per quanto attiene le aree sottoposte a vincoli, è stata effettuata un'analisi volta ad individuare quanto di seguito riportato e rappresentato nella **Tavola dei vincoli**, allegata al presente Studio:

- *Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Regione Calabria (P.A.I.);*
- *Aree protette e Rete Natura 2000;*
- *Vincoli Paesaggistici;*
- *Corsi d'Acqua;*
- *Vincoli Archeologici;*
- *Vincoli Forestali;*
- *Zonizzazione Acustica.*

3.3.1 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Regione Calabria (P.A.I.)

L'area oggetto di intervento fa parte del **bacino idrografico del Fiume Crati**, nel territorio di competenza dell'**Autorità di Bacino (A.d.B.)** della **Regione Calabria**.

Il **P.A.I.**, mediante il quale l'**A.d.B.** ha pianificato e programmato le azioni e le norme d'uso finalizzate alla salvaguardia delle popolazioni, degli insediamenti, delle infrastrutture e del suolo, disciplina l'uso del territorio in relazione alle diverse classi, di cui all'Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione e la perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico (D.M.29/09/1998), e alle specifiche tecniche adottate dalla *Regione Calabria* e specificatamente contrassegnare dalle sigle **R4, R3, R2, R1**.

Ad oggi, è in fase di concertazione e dunque non adottato, l'aggiornamento PAI 2016.

Pertanto, per la valutazione dei rischi idrogeologici relativi all'area di intervento, ci si rifà allo strumento vigente e, più precisamente, a quanto riportato sul **WebGis** dell'**Autorità di Bacino** della *Regione Calabria* (<http://webgisabr.regione.calabria.it>).

L'analisi è stata condotta in riferimento all'individuazione delle aree eventualmente soggette ai seguenti rischi:

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

a. Rischio idraulico

- Aree a rischio idraulico;
- Aree di attenzione;
- Zone di attenzione;
- Punti di attenzione.

b. Rischio frana

- Aree in frana;
- Aree a rischio frana;
- Buffer zone.

In merito al rischio idraulico (Figura 3.5) e al rischio frana (Figura 3.6) si riporta un riquadro di mappa tratto dal WebGis dell'AdB della Regione Calabria.



Figura 3.5 – Riquadro di mappa rischio idraulico P.A.I.

Dalla consultazione del riquadro di mappa soprariportato, si evince che nell'area deputata all'attività di estrazione **non sono presenti vincoli PAI legati al rischio idraulico.**

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa



Figura 3.6 – Riquadro di mappa rischio frana P.A.I.

Dalla consultazione del riquadro di mappa soprariportato, si evince che nell'area deputata all'attività di estrazione **non sono presenti vincoli PAI legati al rischio frana.**

3.3.2 Aree Protette e Rete Natura 2000

Nel rispetto di quanto previsto dalla Legge 6 dicembre 1991, n. 394 - "Legge quadro sulle aree protette", e del DPR 8 settembre 1997 n. 357 modificato ed integrato dal DPR 120 del 12 marzo 2003, che ha recepito la Direttiva dell'Unione Europea n. 43 del 1992, denominata "Habitat", è stata valutata l'eventuale presenza di **Aree naturali protette**, nonché di **SIC e ZPS** appartenenti alla **rete ecologica Natura 2000**.

Da un'attenta analisi è risultato che l'area oggetto dell'intervento:

- *non ricade in alcuna area protetta così come definite dalla L. 6 dicembre 1991, n. 394 "Legge quadro sulle aree protette";*
- *non ricade in alcuno dei siti SIC/ZPS così come definiti dalla direttiva dell'Unione Europea 92/43/CEE.*

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

In generale, all'interno dei limiti amministrativi propri del comune di Torano Castello non sono presenti SIC e ZPS.

Ragionando in termini di area vasta sono individuabili i seguenti:

- SIC IT9310055 – Lago di Tarsia: a circa 14 km dall'area di cava;
- SIC IT9310066 – Varconcello di Mongrassano: a circa 12 km dall'area di cava;
- SIC IT9310065 – Foresta di Serra Nicolino – Piano d'Albero: a circa 12 km dall'area di cava.

3.3.3 Vincoli Paesaggistici

Al fine di verificare la presenza di beni del patrimonio culturale e paesaggistico nell'area di intervento, è stata consultata la cartografia del **Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico (SITAP, Ministero per i Beni e le Attività Culturali - <http://sitap.beniculturali.it>)** relativa agli elementi tutelati ai sensi degli artt. 136, 142 e 157 del D.Lgs. n.42/2004 – “Codice dei beni culturali e del paesaggio”.

Come riscontrabile in **Figura 3.7, nell'area oggetto di intervento non sono presenti vincoli segnalati.**



Figura 3.7 – SITAP-Ministero per i Beni e le attività culturali

I contenuti del SITAP sono stati confrontati con il **Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesaggistica** pubblicato nel giugno 2013, adottato dal *Consiglio Regionale con D.C.R. n.*

Progetto

“Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello(CS)”

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

300 del 22 aprile 2013; ad approvato dal Consiglio Regionale con deliberazione n. 134 nella seduta del 1 agosto 2016.

Nello specifico, nel **Tomo 3° - Atlante degli Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali**, sono riportati i vincoli e le tutele dell'area di pertinenza (**Figura 3.8**), dalle quali si evince **l'assenza di beni culturali e paesaggistici interni al sito di intervento.**

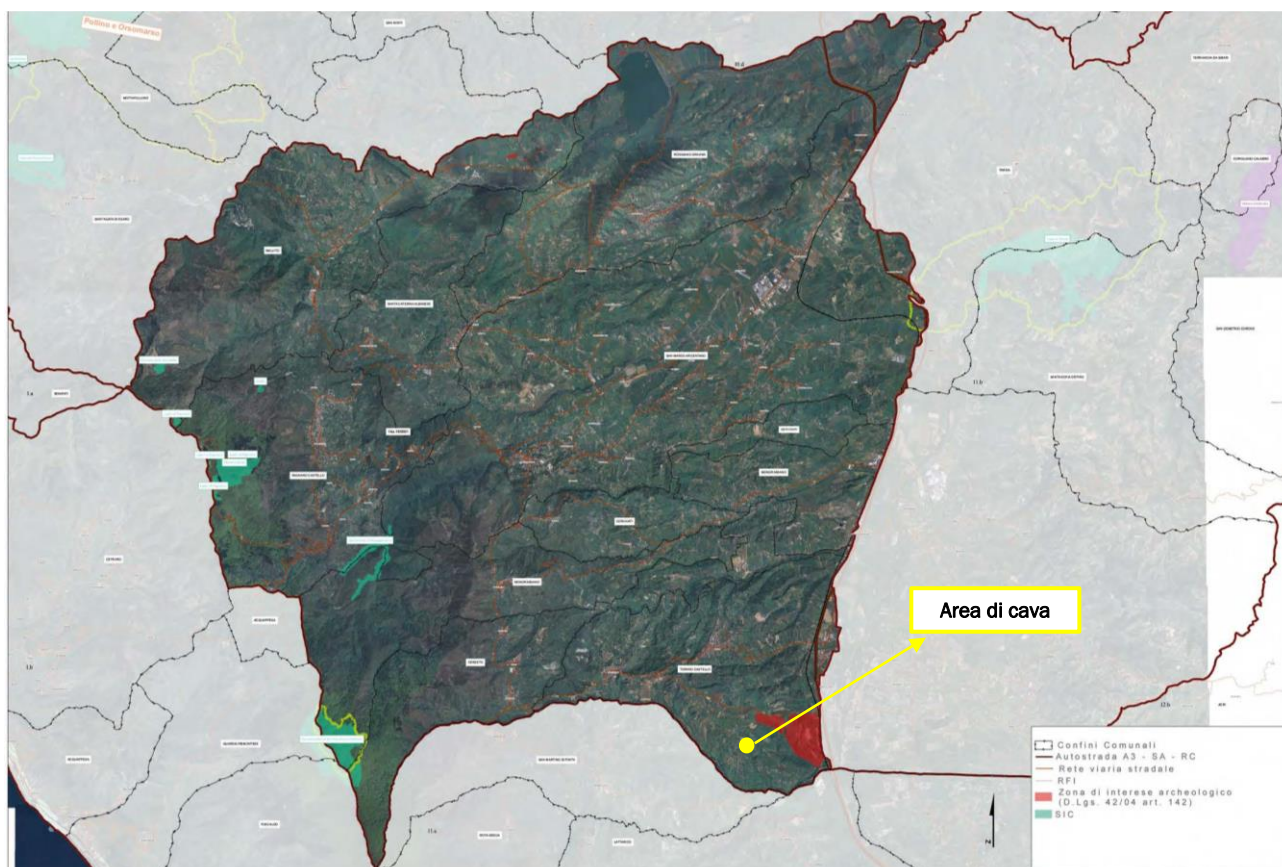


Figura 3.8 - Vincoli e tutele QTRP

3.3.4 Corsi d'acqua

Ai fini della verifica della presenza di corsi d'acqua vincolati è stato consultato il Portale Cartografico regionale dal quale sono state reperite le perimetrazioni dei corsi d'acqua vincolati. Dalla consultazione delle suddette carte, è stato possibile rilevare che **l'area deputata alla coltivazione di cava non ha al suo interno torrenti tutelati dalla Provincia di Cosenza.**

È oltremodo bene rilevare la presenza del Torrente Finita posto a sud dell'area di cava ad una distanza di circa 680 m.

Progetto

"Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello(CS)"

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

3.3.5 Vincoli archeologici

Ai fini della verifica circa l'esistenza di vincoli archeologici, è stata consultato il sito web "Vincoli in rete" del Ministero dei beni culturali e delle attività culturali e del Turismo (<http://vincoliinretegeo.beniculturali.it/vir/vir/vir.html>).

Come riportato nella seguente **Figura 3.9**, nell'area oggetto dell'intervento non sono evidenti aree archeologiche perimetrate.

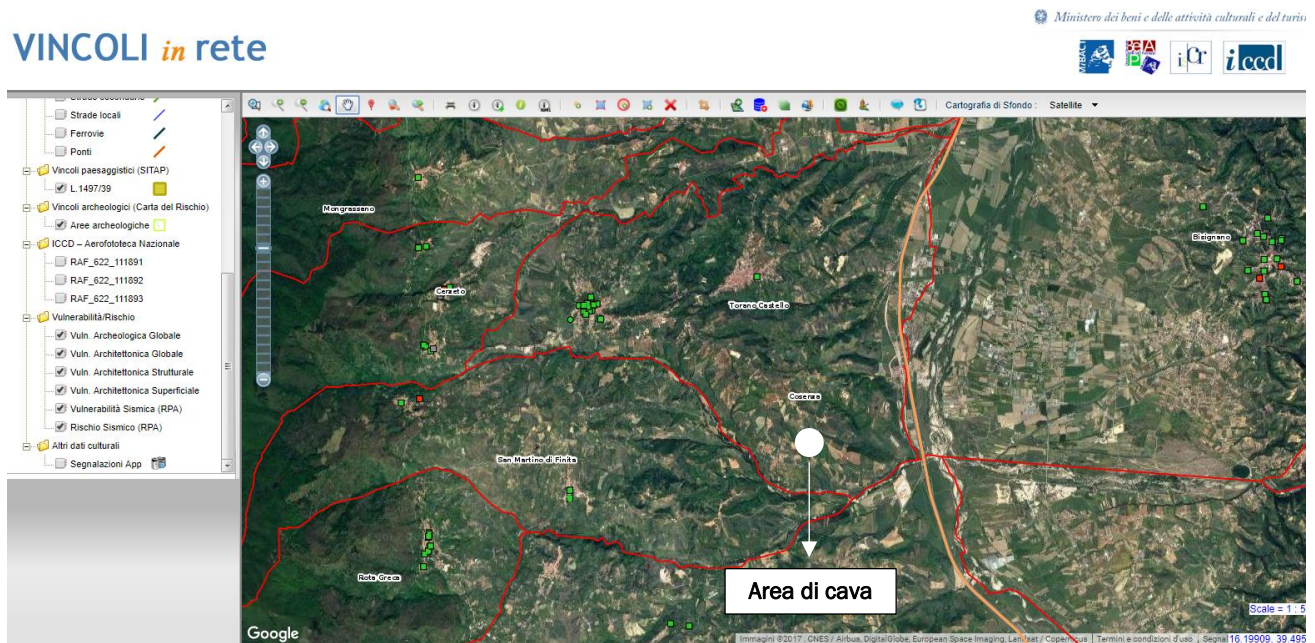


Figura 3.9 – Vincoli archeologici

3.3.6 Vincoli forestali

Ai fini della verifica della presenza di aree vincolate ai sensi del R.D. 3267/23 è stato consultato il Portale Cartografico regionale dal quale sono state reperite le perimetrazioni delle aree coperte da Boschi e Foreste, rappresentati nella seguente **Figura 3.10** nonché nella **Tavola dei Vincoli** allegata al presente studio.

Progetto

"Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello(CS)"

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

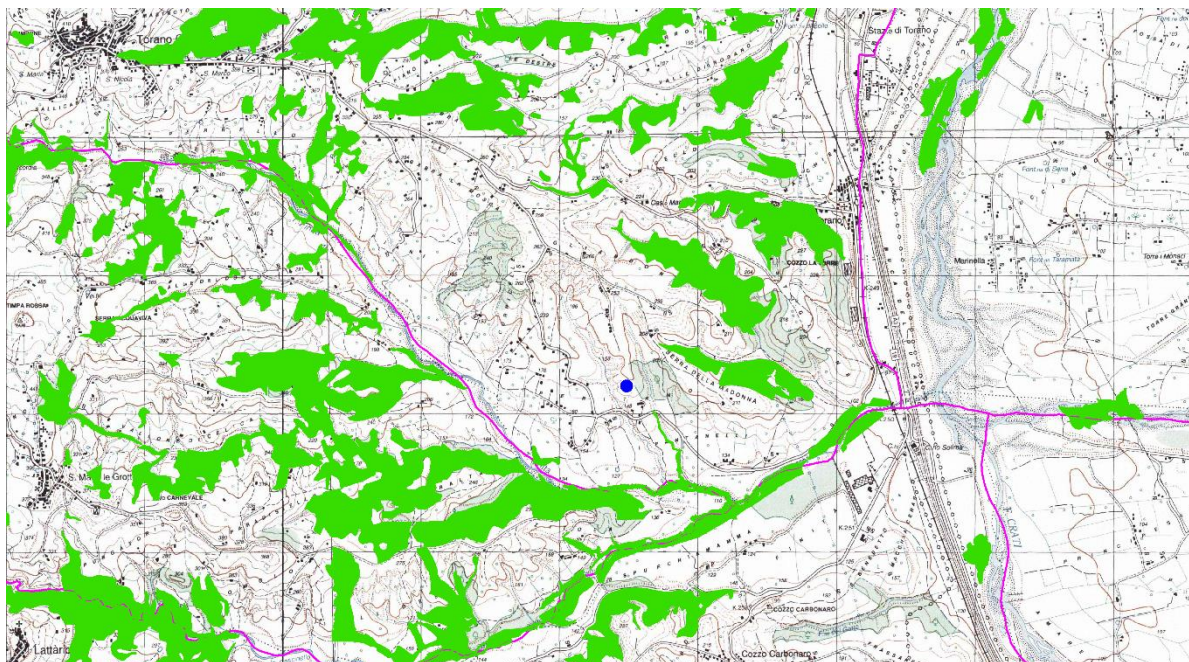


Figura 3.10 – Aree coperte da boschi e foreste

Dalla consultazione della cartografia specifica, l'area oggetto d'intervento non risulta ricadere in aree coperte da Boschi e Foreste.

3.3.7 Zonizzazione acustica

Per quanto concerne la zonizzazione acustica del territorio comunale, ad oggi, **non è presente alcuno strumento di settore.** Pertanto, per la valutazione del clima acustico si farà riferimento a quanto previsto dalla Legge n. 447/95 e si rimanda per le questioni di merito alla Relazione di impatto acustico previsionale allegata alla presente.

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

PARTE SECONDA

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Progetto

“Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello(CS)”

4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

4.1 Descrizione delle alternative progettuali

Lo Studio di Impatto Ambientale, per completezza, necessita di un'analisi delle alternative al progetto proposto al fine di suffragare ulteriormente la scelta effettuata. Queste dovranno avere il requisito della fattibilità per valutarne i diversi aspetti dall'analisi dei quali possa uscire, ulteriormente rinforzato, il progetto in itinere. Le alternative da considerare possono essere:

- **Alternativa zero**, che consiste nella scelta di non realizzare il progetto.
- **Alternative strategiche**, consistenti nell'individuazione delle misure diverse per realizzare lo stesso obiettivo;
- **Alternative di localizzazione**, definibili in base alla conoscenza dell'ambiente, all'individuazione delle aree critiche e sensibili;
- **Alternative di processo o strutturali**, consistenti nell'esame di differenti tecnologie e processi costruttivi o nell'utilizzo di diverse materie prime;
- **Alternative di compensazione o mitigazione** degli effetti negativi, consistenti nella ricerca di accorgimenti e modalità diverse per limitare gli impatti negativi non eliminabili;

Di seguito sono riportate le analisi effettuate su diverse alternative e le considerazioni comparative.

Alternativa "0"

L'alternativa "0", prevede il mantenimento dello stato attuale senza alcuna apertura di sito estrattivo (in sostanza la non esecuzione dell'intervento progettuale). In questo caso non si innescherebbero gli effetti generati dal tipo di attività di cui si chiede l'autorizzazione fra i quali il beneficio economico, sia in termini diretti - assunzione di personale da impiegare nel periodo di attività - che in termini indiretti con riferimento al mercato locale degli inerti sabbiosi da impiegare nel settore dell'edilizia e di ingegneria civile, in particolare su scala locale. Inoltre, questa alternativa prevede che la risposta alla domanda locale di materiale inerte (presente per effetto delle potenziali cantierizzazioni di opere in area) venga

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

soddisfatta da siti posti a distanze maggiori comportando aumenti dei consumi e di emissioni di CO₂ poiché più lunghi sono i tragitti dei mezzi di trasporto e l'incremento del traffico.

Alternativa "1"

L'**alternativa "1"** è definibile come *alternativa di localizzazione*. L'individuazione dell'area relativa al progetto di apertura della cava in oggetto, si è basata su un'analisi geomineraria della zona secondo la quale è emerso l'ambito territoriale dove si presentava il materiale richiesto. Inoltre, l'area progettuale presa in considerazione è caratterizzata da elementi logistici ed ambientali favorevoli e di seguito sintetizzate:

- Buone caratteristiche logistiche in quanto la localizzazione della cava risulta ben collegata e collocata in area non interferente con le usuali attività di contesto;
- Il progetto sviluppato tiene conto delle caratteristiche morfologiche dell'area in quanto segue l'orografia del "promontorio" (coltivazione di colle)

Alternativa "2"

L'**alternativa "2"** è definibile *alternativa di processo o strutturale* che è strettamente connessa alla scelta della localizzazione. Infatti, nel caso di coltivazione di colle, l'alternativa presa in considerazione riguarda la possibilità di procedere mediante **coltivazione a gradoni per fette verticali montanti**. In questo caso si realizza un piazzale di base dal quale si crea il primo gradino per mezzo di rampe. I gradini successivi sono creati con lo stesso metodo fino a raggiungere la sommità del versante. L'alternativa conduce al termine della coltivazione, a pareti finali alte, alla necessità di berne di protezione e ne consegue un elevato impatto paesaggistico. Questa tecnica, procedendo per fette verticali, permette il recupero ambientale solo al termine della coltivazione.

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa



Figura 4.1 Coltivazione a gradoni per fette verticali montanti

Alternativa "3" (scelta di progetto)

L'alternativa "3" è definibile *alternativa di processo o strutturale* che è strettamente connessa alla scelta della localizzazione. Infatti, nel caso di coltivazione di colle, l'alternativa presa in considerazione riguarda la possibilità di procedere mediante **coltivazione a gradoni per fette orizzontali discendenti su più livelli** si riesce a creare gradoni discendenti che ben si prestano all'orografia del terreno e consente opere di recupero anticipabili per lotti.



Figura 4.2 Coltivazione a gradoni per fette orizzontali discendenti su più livelli

Progetto

"Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello(CS)"

4.2 Analisi SWOT

Per confrontare le suddette alternative progettuali è stata applicata la metodologia dell'analisi "S.W.O.T."

L'analisi S.W.O.T. è una metodologia di tipo logico utilizzata piuttosto frequentemente negli studi propedeutici all'assunzione di decisioni, in quanto permette di evidenziare con estrema chiarezza e sintesi le peculiarità funzionali e gli elementi critici della situazione attuale in assenza dell'intervento di progetto (alternativa zero), ed i VANTAGGI e gli SVANTAGGI della situazione futura inerente ad alternative progettuali di tipo processuale o strutturale. L'acronimo S.W.O.T. è legato alle abbreviazioni delle parole inglesi, quali:

- **STRENGTH:** punti di Forza;
- **WEAKNESS:** punti di Debolezza;
- **OPPORTUNITIES:** opportunità di Sviluppo;
- **THREATS:** minacce e rischi di Recessione.

Pertanto, attraverso l'analisi S.W.O.T. è possibile evidenziare i punti di forza e di debolezza, nonché le opportunità di sviluppo e le eventuali minacce e rischi causate dalle singole alternative progettuali quivi prese in esame.

Nella seguente tabella si riporta dunque l'analisi S.W.O.T. delle 3 alternative considerate in relazione all'alternativa progettuale adottata.

ANALISI SWOT				
	ALTERNATIVA "0"	ALTERNATIVA "1"	ALTERNATIVA "2"	ALTERNATIVA "3"
STRENGHT	• Nessuna	• Nessuna	• Nessuna	• Si presta all'orografia del terreno; • Permette anticipazioni di recupero ambientale
WEAKNESS	• Nessuna	• Nessuna	• Pareti alte al termine della coltivazione • Necessità di berne di	• Nessuno

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

WEAKNESS			protezione dei versanti	
OPPORTUNITIES	<ul style="list-style-type: none"> • Nessuna 	<ul style="list-style-type: none"> • Benefici socio-economici su scala locale 	<ul style="list-style-type: none"> • Benefici socio-economici su scala locale 	<ul style="list-style-type: none"> • Benefici socio-economici su scala locale; • lavorare in sicurezza gradone dopo gradone; • Recupero ambientale per lotti
THREATS	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento di CO2 emessa in atmosfera dai mezzi a causa della distanza dei siti di approvvigionamento • Non attivazione di benefici economici 	<ul style="list-style-type: none"> • Nessuna 	<ul style="list-style-type: none"> • Pericolosità dei versanti • Recupero ambientale rinviato al termine della coltivazione • Elevato impatto paesaggistico 	<ul style="list-style-type: none"> • Basso impatto paesaggistico

A conclusione della suddetta disamina delle alternative progettuali, si evince come l'alternativa "3" che corrisponde alla **Coltivazione per fette orizzontali discendenti su più livelli** (modalità di coltivazione assunta in progetto), sia maggiormente performante in quanto si presta all'orografia del terreno garantendo un minor impatto visivo grazie alla possibilità di anticipare il recupero ambientale procedendo parallelamente alla coltivazione al termine di ogni gradone.

4.3 Progetto di coltivazione

4.3.1 Individuazione area di cava

Come riportato nell'introduzione al presente **Studio**, il Consiglio Comunale di Torano Castello, giusta **delibera consiliare n. 16 del 30.11.2016**, ha attestato il **pubblico interesse**

Progetto

"Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello(CS)"

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

della futura attività estrattiva che verrà svolta dal **Sig. VITARO Salvatore**, in qualità di affittuario, su suolo di proprietà dei coniugi **PELLEGRINO Tommaso** e **VITALE Liberata**. L'area interessata dall'attività estrattiva è sita in località "Peritano" nel comune di Torano Castello, ed è ricadente catastalmente al foglio di mappa n.31 part.Ile 8 e 132, foglio di mappa n.33 part.Ile 46, 5, 8 e 69. Il progetto in questione interesserà complessivamente una superficie di circa 35.650 mq, quale quota parte della superficie complessiva di proprietà pari a circa 79.770 mq.

Si riporta uno stralcio delle proprietà catastali oggetto dell'attività estrattiva.

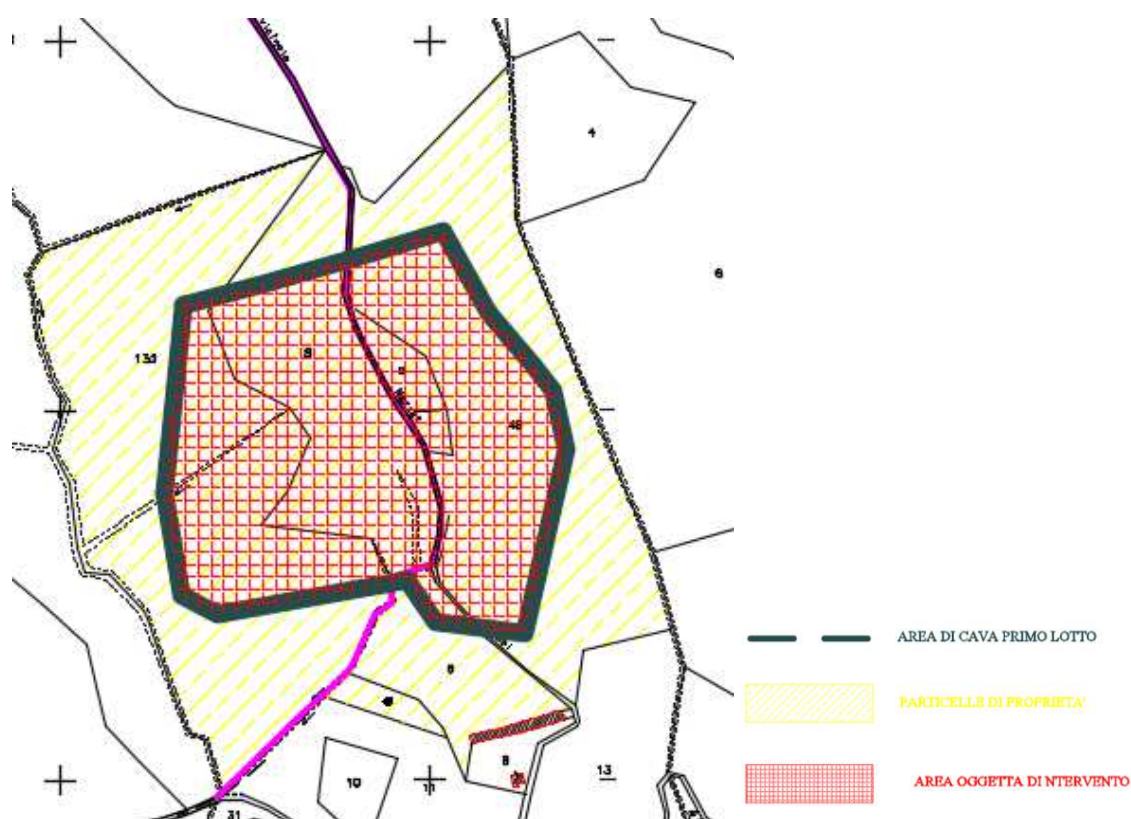


Figura 4.3 - Area oggetto di intervento su estratto catastale

Come esplicitato nel paragrafo di inquadramento territoriale del presente Studio, dal punto di vista urbanistico l'area ricade interamente in zona di tipo agricola; quanto detto è inoltre riscontrabile nell'allegato certificato di destinazione urbanistica rilasciato dal competente ufficio comunale.

Progetto

"Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello(CS)"

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

I motivi che hanno indotto alla scelta del sito in esame, sono da ricondurre ai seguenti aspetti:

- presenza di materiale inerte avente caratteristiche richieste dal mercato locale;
- lontananza da insediamenti abitativi;
- possibilità di utilizzare l'inerte in questione per soddisfare le esigenze del gestore della cava Sig. VITARO Salvatore che svolge attività imprenditoriale nell'ambito delle attività di estrazione, frantumazione commercializzazione di materiali inerti e calcestruzzi, in comune di Luzzi;

Ai fini del presente Studio, giova ricordare quanto attestato dal Geom. F. PALERMO, in qualità di progettista, nella Relazione Tecnica: *"(...) non è stata richiesta, preventivamente, l'attività di ricerca come previsto dall'art. 11 L.R. n. 40/2009 in quanto decenni fa il proprietario o chi per lui ha realizzato dei saggi per verificare la presenza o meno di materiale idoneo alla commercializzazione, in ogni caso nel progetto in esame il quantitativo di materiale prelevato per verificare le caratteristiche e il posizionamento nella richiesta di mercato verranno considerati ai fini volumetrici, per il pagamento delle imposte e dei diritti dovuti (...)".*

Pertanto, in ragione di quanto innanzi, l'area risulta inutilizzata trattandosi di una **cava di nuovo impianto**.

La cava in oggetto può essere classificata in funzione di tre aspetti, quali:

- **caratteristiche topografiche;**
- **metodo di coltivazione adottato;**
- **tipologia di materiali estratti**

Per quanto concerne le caratteristiche topografiche del sito, trattasi di **cava di monte del tipo culminale**, mentre, in ragione del metodo di coltivazione da adottare trattasi di **cava a gradoni**. Ciò, in quanto l'attività di coltivazione prevede operazioni di sbancamento attraverso idonei mezzi meccanici per creare platee che si sviluppano orizzontalmente così da realizzare una serie di gradoni multipli.

In ultimo, trattasi di **cava di materiale alluvionale** in quanto verranno estratti come materiali inerti, sabbie e ciottoli.

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

Dal punto di vista del rapporto con la viabilità locale, si accederà all'area di cava tramite una strada comunale bitumata denominata Peritano dalla quale, in direzione Nord, si accederà al sito da sfruttare attraverso una strada esistente in terra battuta di larghezza pari a 4 m. Per raggiungere i gradoni verrà realizzata una pista in terra battuta che avrà una larghezza di circa 4 o 5 m.

4.3.2 Caratteristiche chimico - fisiche, meccaniche e mineralogiche del materiale e suo utilizzo commerciale

I materiali affioranti negli ambiti in cui la cava si svilupperà, se si fa eccezione dell'orizzonte superficiale (il quale peraltro, per il ridotto spessore - variabile da 0.60 mt. a circa 1.50 mt. è poco significativo), sotto l'aspetto puramente tecnico, possono considerarsi nel complesso buoni.

Come si evince dalle indagini (di cui si rimanda alla **Relazione Geologica** per una consultazione di dettaglio) dirette effettuate in sito, si tratta di materiali sabbiosi omogenei a prevalenza ciottolosi, facilmente scavabili e nello stesso tempo dotati di proprietà litologiche che li rendono idonei ad essere utilizzati come materiali da costruzione.

In ottemperanza alle norme vigenti in materia è stato approntato un organico piano d'indagine il quale ha permesso di ottenere indicazioni sulla densità e consistenza del suolo, di ricostruire l'assetto stratigrafico e di determinare le caratteristiche geotecniche e sismiche dei terreni investigati.

In particolare si è optato per effettuare le seguenti indagini e prospezioni geognostiche-geotecniche:

- N° 01 stendimento sismico M.A.S.W.;
- N° 03 PROVA PENETROMETRICA dinamica continua media DPM.

Sulla base dei risultati delle prove effettuate in situ si hanno i seguenti parametri:

- Strato 1: profondità (m) da 0,00 a 2,00 dal p.c., peso dell'unità di volume γ (t/m³) 1,65, angolo di attrito ϕ (°) 15, Coesione (kPa) 0,00;
- Strato 2: profondità da 2,00 a 4,70 dal p.c., peso dell'unità di volume γ (t/m³) 1,85, angolo di attrito ϕ (°) 32, Coesione (kPa) 0,00;

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

Dalle prove penetrometriche effettuate è risultata una totale assenza di falda fino alla profondità investigata.

Per tutti gli altri parametri delle anzidette indagini si rimanda alla Relazione Tecnica sulle Indagini allegata alla Relazione Tecnica a cura del progettista Geom. F. PALERMO.

Il campione all'aspetto si presenta come miscela meccanica ben sciolta costituita da ciottoli di colore grigiastro e da materiale siliceo sabbioso.

L'inerte sabbioso, per le sue caratteristiche chimico - tossicologiche non è considerato sostanza pericolosa e rappresenta un suolo non inquinato. I valori delle concentrazioni dei parametri analitici determinati sono compresi nei limiti di accettabilità del D.M. n° 471 del 25/10/1999.

Inoltre l'inerte sabbioso è rappresentativo di un suolo idoneo ad uso commerciale ed industriale.

Per le sue caratteristiche merceologiche può essere usato come misto per l'industria edilizia. In seguito a vagliatura per eliminare la parte ciottolosa, può essere impiegato nella preparazione di calcestruzzi e malte da murature. Il campione del materiale analizzato è idoneo per il riempimento di sottofondi stradali, rifacimento di piazzali e può essere immesso nell'ambiente senza rischio per la salute dell'uomo, la fauna, la flora batterica e le falde acquifere.

4.3.3 Pianificazione delle fasi estrattive

L'area di proprietà ha una superficie di circa 8 ettari mentre l'area di cava ha una superficie di circa 3,5 ettari e dai rilievi topografici e geominerari è emerso che il giacimento in esame consente **l'estrazione di materiali inerti pari a circa 148.091 mc**, di cui circa il **20% è costituito da materiale di scotico e limi** e, pertanto, sebbene non utilizzabile ai fini commerciali, con il progetto di che trattasi si prevede il reimpiego dello stesso per la sistemazione finale del sito (recupero ambientale).

Pertanto, avremo circa **116.792,00 mc di materiale inerte commercializzabile** e circa **31.299,00 mc di limi e terreno vegetale non commercializzabile** che sarà riutilizzato per la fase finale di sistemazione dei lotti di escavazione.

Trattandosi di cava a gradoni, il metodo di coltivazione prevede lo sbancamento attraverso lotti funzionali.

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

Si riporta sinteticamente il computo volumetrico del materiale estraibile:

Sezione	Volume
0 - Sez.1	76.768 mc
Sez.1 - Sez.2	69.220 mc
Sez.2 - Sez. 3	2.103 mc
TOTALE	148.091 mc



Figura 4.4 - Sezioni per lotti funzionali

A seguire, le specifiche in termini di quantitativi e tempi di estrazione per i singoli lotti funzionali:

- **LOTTO FUNZIONALE N. 1:** 7.535,00 mc da estrarre per una presumibile durata temporale di circa 3 mesi, di cui 1.507 mc di terreno vegetale e 6.028 mc di materiale inerte commercializzabile;
- **LOTTO FUNZIONALE N. 2:** 65.410 mc da estrarre per una presumibile durata temporale di circa 2 anni e 3 mesi, di cui 13.082 mc di terreno vegetale e 52.328 mc di materiale inerte commercializzabile;

Progetto

“Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello(CS)”

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

- **LOTTO FUNZIONALE N. 3:** 57.710 mc da estrarre per una presumibile durata temporale di circa 2 anni e 1 mese, di cui 11.542 mc di terreno vegetale e 46.148 mc di materiale inerte commercializzabile;
- **LOTTO FUNZIONALE N. 4:** 11.360 mc da estrarre per una presumibile durata temporale di circa 4 mesi, di cui 2.272 mc di terreno vegetale e 9.088 mc di materiale inerte commercializzabile;
- **LOTTO FUNZIONALE N. 5:** 4.000 mc da estrarre per una presumibile durata temporale di circa 1 mese, di cui 800 mc di terreno vegetale e 3.200 mc di materiale inerte commercializzabile;

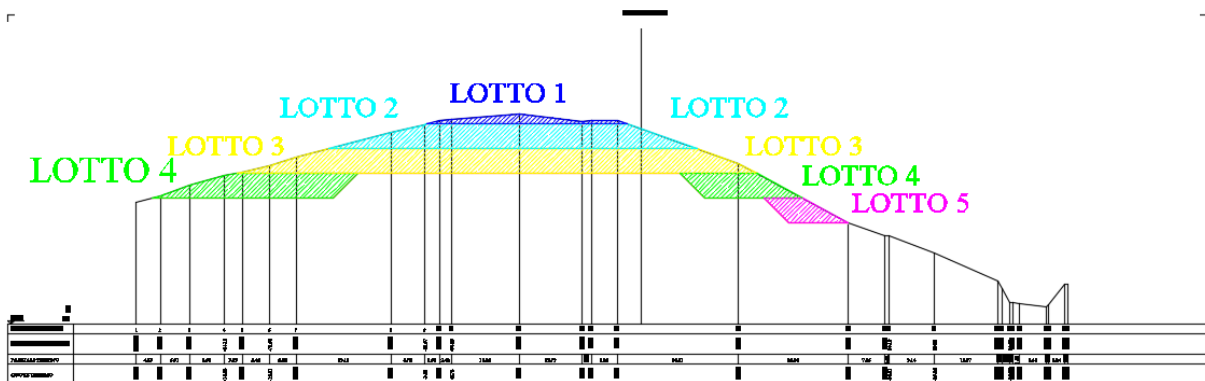


Figura 4.4 a - Lotti funzionali

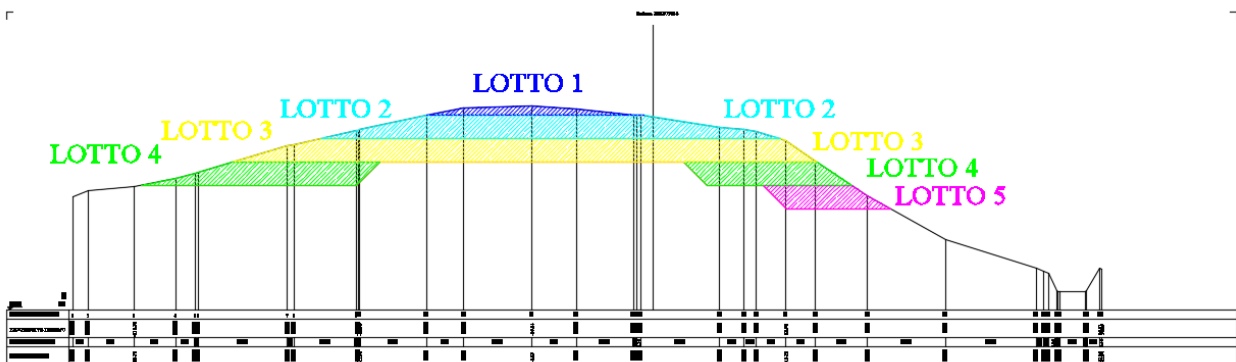


Figura 4.4 b - Lotti funzionali

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

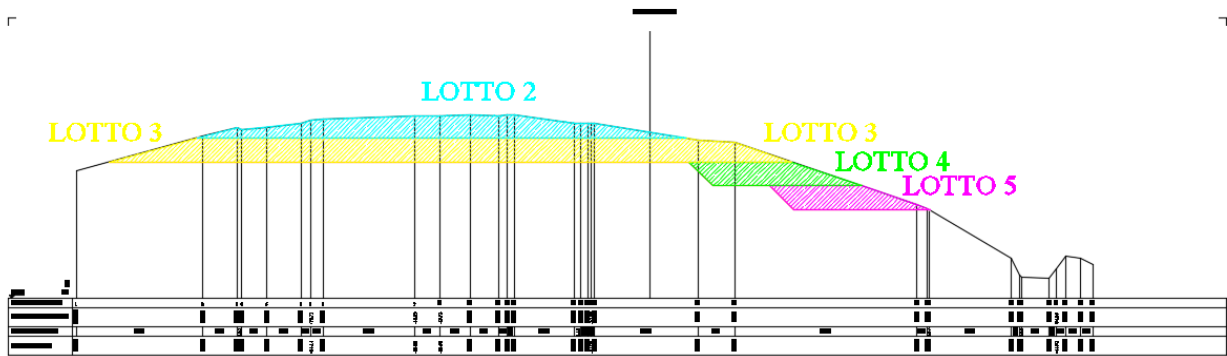


Figura 4.4 c - Lotti funzionali

All'inizio dei lavori si procederà allo scotico del manto superficiale, detto comunemente cappellaccio, che sovrasta la parte apicale del giacimento fino al raggiungimento del materiale inerte di interesse.

Una parte di detto terreno verrà accumulato su un'area del piazzale in modo da essere utilizzato successivamente per il ripristino ambientale; oltre a queste sono state individuate altre aree per il deposito e l'accumulo momentaneo degli inerti estratti prima di essere trasportato all'esterno.

Partendo dalla strada esistente in terra battuta che è presente in loco, saranno individuate piste sterrate e piazzole, all'interno dell'area di cava, per poter raggiungere facilmente ed in sicurezza sia i fronti di scavo che i siti di accumulo e stoccaggio.

La coltivazione del giacimento in esame avverrà utilizzando il metodo tradizionale cioè splateamenti in ribasso mediante la creazione di gradoni discendenti aventi le dimensioni riportate negli elaborati grafici allegati che costituiscono parte integrante e sostanziale della presente fino al raggiungimento del piano di campagna.

I lavori estrattivi saranno eseguiti procedendo per fasi successive ed in maniera coordinata cioè prima di iniziare la lavorazione di un gradone deve essere sistemato il precedente secondo le modalità previste nella sistemazione finale per come descritte nello specifico paragrafo sul progetto di recupero ambientale e nella Relazione Naturalistica, faunistica e vegetazionale.

La progettazione dei gradoni di cava è stata effettuata al fine di evitare ingrottamenti e strapiombi e la stessa tiene conto delle verifiche di stabilità per come meglio definite e riportate nell'apposita **Relazione Geologica**.

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

I gradoni avranno una pedata variabile, da circa 12,00 a circa 46,00 metri, ed una altezza quasi sempre costante di circa 5,00 metri, tutti saranno realizzati in leggera contropendenza con adeguata cunetta, ai piedi di ogni alzata in modo da accentuare lo scolo delle acque piovane fino ai fossi naturali esistenti, dette cunette in terra battuta saranno rivestite da rete tessile in poliestere di colore verde avente la funzione di conservare lo strato di terra sottostante ed il più a lungo possibile l'integrità del terreno sottostante e quindi della cunetta stessa.

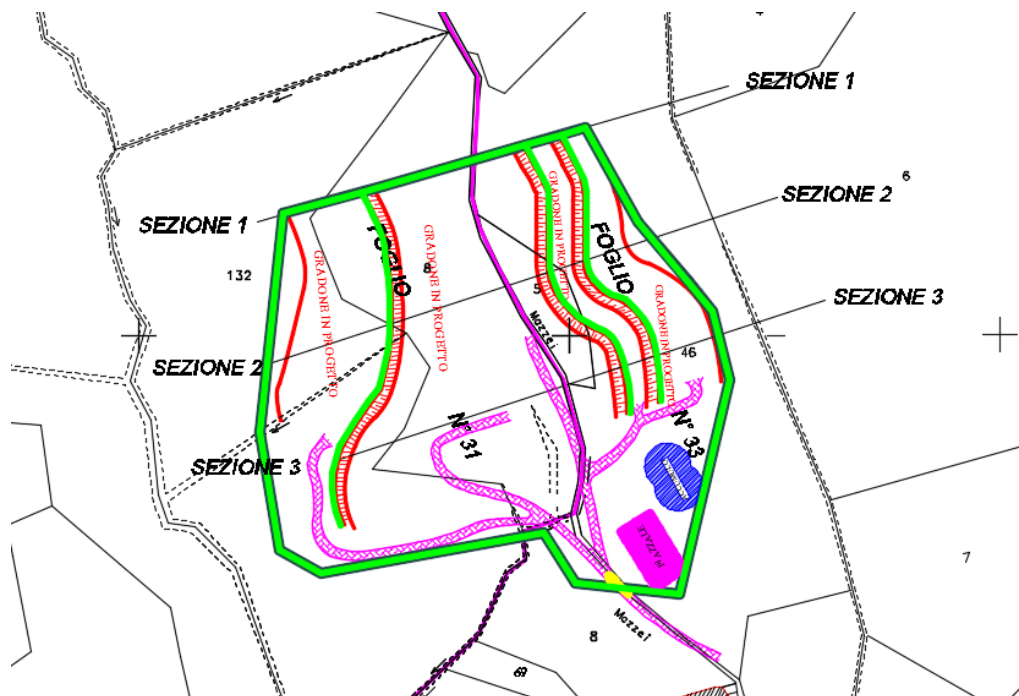


Figura 4.5 – Lay-out gradoni di cava

4.3.4 Aspetti organizzativi del cantiere estrattivo

La prima fase di organizzazione dell'attività estrattiva è relativa alla predisposizione dell'area deputata alla coltivazione di cava attraverso l'individuazione puntuale degli accessi (aventi larghezza di 4÷5 metri), delle piste/strade per la corretta circolazione dei mezzi d'opera e la predisposizione delle strade di arroccamento che verranno adeguate progressivamente con l'avanzare dell'attività estrattiva.

L'individuazione delle piste interne è altresì importante per consentire un idoneo utilizzo dei mezzi d'opera all'interno dell'area di cava.

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

Le acque piovane nell'ambito della cava, saranno opportunamente regimate e convogliate nei fossi naturali esistenti.

La coltivazione avverrà per lotti funzionali, che nel caso in esame, coincidono con il numero dei gradoni. Ciò comporta che, prima di passare al lotto seguente, deve essere sistemato quello precedente secondo le modalità previste per la sistemazione finale.

I mezzi impiegati per lo svolgimento dello sfruttamento del giacimento minerario saranno quattro, e precisamente:

- un escavatore di q.li 220;
- una pala meccanica gommata di q.li 180;
- due camion per il trasporto e il movimento all'interno della cava stessa di portata in mc. 20 cadauno.

Inoltre, non saranno impiegati utensili di piccola minuteria se non prettamente quelli utili per la manutenzione dei mezzi meccanici. Non sarà effettuata alcuna lavorazione all'interno della cava, infatti il materiale sarà portato in altri siti e ivi lavorato per la definitiva commercializzazione quale prodotto finito.

L'approvvigionamento sporadico dell'energia elettrica occorrente avverrà mediante gruppo elettrogeno a gasolio già in possesso e di proprietà della ditta proponente l'intervento. Nell'area di cava non sono previsti baraccamenti, eccetto un bagno chimico.

Sono previste unità lavorative per un minimo di 4 e massimo di 7, sebbene l'eventuale incremento/decremento di dette unità è evidentemente legato alle risultanze economiche dell'iniziativa di che trattasi.

5. Progetto di recupero ambientale

Per recupero ambientale si intende l'insieme delle azioni da attuare allo scopo di ricostituire sul sito di intervento un assetto finale ordinato che promuova la salvaguardia dell'ambiente naturale e che permetta il completo riuso del suolo dove è stata realizzata l'attività estrattiva.

Ciò passa attraverso la sistemazione idrogeologica, il reinserimento paesaggistico e la restituzione del terreno ad usi produttivi agricoli o pastorali per come previsto dalla destinazione urbanistica originaria ante operam, attraverso processi di rinaturalizzazione.

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

Le attività proprie del recupero ambientale verranno eseguite a valle del completo sfruttamento dei singoli lotti funzionali (in particolare dal terzo lotto in poi), così da consentire il graduale reinserimento dell'area di cava nel contesto territoriale.

In particolare le attività volte al reinserimento ambientale sono le seguenti:

- Riprofilatura delle scarpate e dei gradoni e raccordo di questi con il terreno circostante;
- Regimazione delle acque superficiali;
- Verifica di stabilità dei fronti;
- Rinverdimento delle superfici con piantumazione di essenze autoctone in modo da facilitare il ricrearsi delle fitocenosi preesistenti e tipiche dell'habitat.

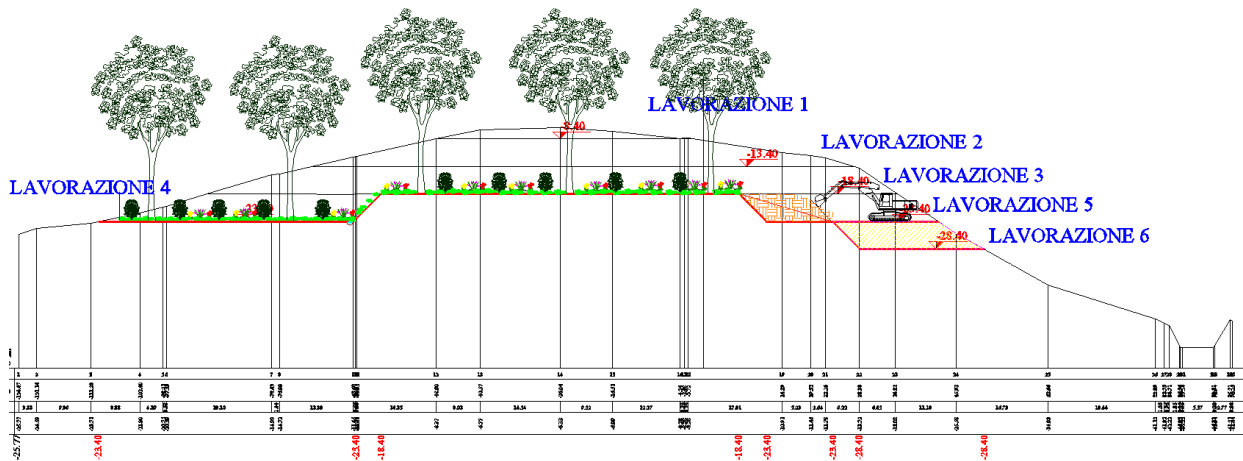


Figura 5.1 – Sezione recupero ambientale eseguito al termine dello sfruttamento del singolo lotto

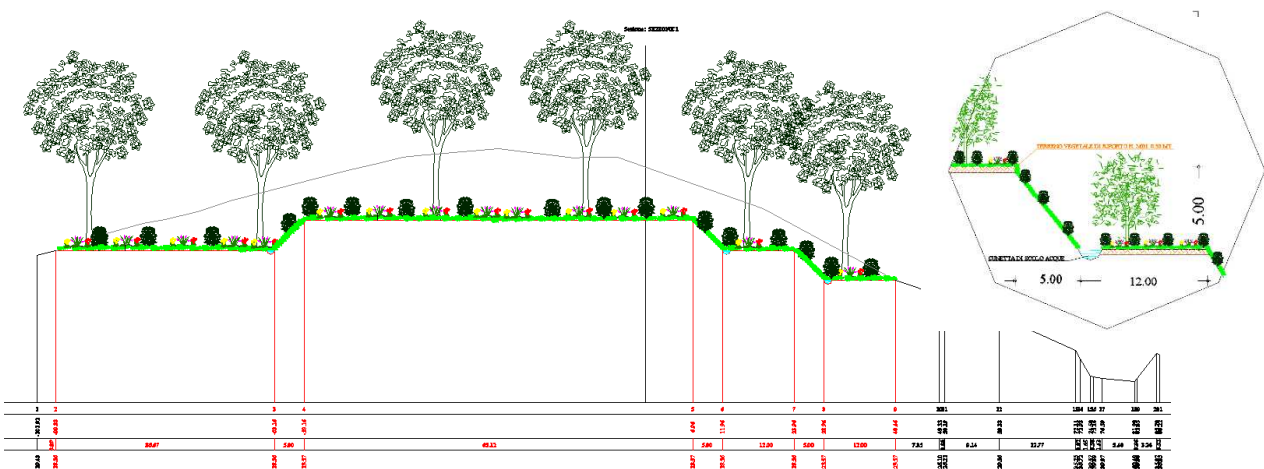


Figura 5.2 – Sezione Sistemazione finale con particolare di un gradone

Progetto

“Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello(CS)”

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

Sulla base di quanto definito nella “**Relazione Naturalistica, faunistica e vegetazionale**”, allegata alla presente, è stato proposto un intervento di sistemazione finale totale nelle aree soggette a coltivazione ed un intervento di completamento nelle aree esterne quale intervento di raccordo tra lo stato dei luoghi esterno all’area e quella di estrazione. L’intervento di sistemazione finale, avente lo scopo di fornire al luogo il suo status originario, prevede l’inserimento di specie *Oleaceae*, data la loro elevata capacità di adattamento alle condizioni climatiche di riferimento. Nella relazione è stato consigliato inoltre di impiantare la specie *Europaea*. Tale pianta ha generalmente un apparato radicale avventizio, con radici molto superficiali ed espanse che non si spingono mai oltre al metro di profondità, garantendo così un primo consolidamento di terreno laterale e superficiale, complementare agli interventi che saranno effettuati non in piano (in gradone) in contropendenza (in scarpata). La pianta, di natura sempreverde, la cui attività è pressoché continua con attenuazione nel periodo invernale, propone la propria fioritura da maggio alla prima metà di giugno, riproponendo in questo periodo un naturale habitat per l’ecosistema già presente (composto anche da questo tipo di colture). È previsto l’ulivo come specie pioniera, per consentire anche la ricollocazione del terreno che si presenta in condizioni edafiche e nutritive attualmente non adatte a specie diverse o più esigenti. Per quanto riguarda gli interventi in scarpata (in contropendenza), sono previste piante appartenenti alla famiglia delle *Ginestre* dal comportamento prevalentemente cespuglioso arbustivo, tipiche della zona di sedime e già presente nell’area in modo sparso. Ad esse saranno associate delle *Lavandula Angustifolia* viola e/o blu, anche questa specie è sempreverde, che ben si sposano con le zone di riferimento. Grazie al clima caldo, si amplifica leggermente il ciclo fenologico aumentando così anche l’emanazione continua di aromi grazie alla presenza delle foglie. Nelle Tecniche di impianto di cui trattasi nella Relazione naturalistica suddetta, si evince che, l’impianto è da realizzarsi mediante piantagione, con l’intento di eliminare i costi di raccolta, estrazione e preparazione dei semi. Affinchè le piantine possano ben insediarsi nel territorio ed utilizzare i vantaggi iniziali assicurati dalla piantagione, essa è opportuno venga realizzata all’inizio della primavera visto il clima mediterraneo, al fine di evitare i freddi invernali. Generalmente si considera una densità tra le 1000 e le 2000 piante per ettaro di superficie ma è opportuno valutare in relazione al versante, all’altezza della scarpata o al “disegno” (lineare o quinconce). Trattandosi di uliveti, specie eliofile, la

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

densità non deve essere troppo elevata per garantire un sufficiente apporto di luce quindi una maggiore capacità di accrescimento. La distribuzione delle piantine sul terreno deve essere il più possibile regolare, secondo file che seguano i gradoni. Si prevedono dei sestri 3x2.5 (3m di larghezza del gradone e 2.5 m di distanza fra le piante della stessa fila). Pertanto si avrà la presenza di circa 1200 piante mentre per le ginestre e le lavandule si opterà a scelta tenendo conto della diversa cromatura.



Figura 5.3 – Ginestra e Lavandula Angustifolia

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

PARTE TERZA

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Progetto

“Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello(CS)”

6. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

6.1 Analisi dei potenziali impatti

La PARTE TERZA dello **Studio** ha lo scopo di valutare i **possibili effetti rilevanti** dell'**attività estrattiva** sull'ambiente circostante inteso nelle sue **componenti ambientali** di riferimento ed ai relativi **fattori** direttamente e/o indirettamente interessati.

La valutazione a carattere previsionale dei potenziali impatti indotti riguarderà sia la fase estrattiva vera e propria, che la fase deputata al recupero ambientale del sito a conclusione dello sfruttamento di cava, con la conseguente previsione, laddove possibile, delle misure di mitigazione e/o compensazione, fondamentali per ridurre al minimo e possibilmente compensare gli eventuali impatti negativi.

Il percorso di valutazione può riassumersi in 4 fasi:

- **RICOGNITIVA:** che si occupa contemporaneamente di due aspetti: **la ricognizione e la descrizione del territorio interessato** finalizzato ad individuare il tipo di paesaggio nel quale è ubicata l'attività estrattiva, le sue peculiarità, criticità e potenzialità, in riferimento alla capacità di accettare, adattandovisi, la trasformazione; l'esame delle **caratteristiche dell'attività** descritta nella sezione progettuale, le influenze sull'ambito territoriale di riferimento e, conseguentemente, le opportune misure compensative e/o mitigative.
- **VALUTAZIONE DI SCALA VASTA:** dopo aver individuato il tipo di paesaggio, viene delimitato l'ambito paesistico interessato. In seguito viene effettuata una prima valutazione dello stato dell'ambito (valutazione a scala vasta) mediante l'ausilio di alcuni "strumenti di analisi e valutazione" vengono valutate le criticità ed i problemi emergenti e le istanze del territorio preesistenti all'inserimento dell'attività in oggetto. Contemporaneamente, si valutano i tipi di impatti imputabili suddividendoli in diretti ed indiretti.
- **VALUTAZIONE DI SCALA LOCALE:** si procede all'incrocio tra le caratteristiche dell'ambito e quelle dell'attività estrattiva, con la finalità di individuarne gli effetti reciproci (valutazione a scala locale). Questa fase consente di stabilire gli impatti sull'ambito considerato, per poter definire gli obiettivi di miglioramento e scegliere le opportune mitigazioni e/o compensazioni, oggetto della fase successiva.

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

- **SCELTA DELLE OPERE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE:** vengono individuati gli obiettivi e alcuni criteri di risoluzione delle criticità emerse. Tali criteri sono distinti in localizzativi, mitigativi e compensativi in quanto il raggiungimento degli obiettivi prefissati, necessita di azioni integrate che comprendono soluzioni a più livelli. Questa fase si conclude con la scelta delle opere di mitigazione e compensazione.

6.2 Descrizione delle componenti ambientali

Le **componenti ambientali** sono definibili quali elementi fisicamente individuabili che compongono un dato sistema ambientale naturale ed antropico. L'analisi delle stesse passa attraverso i dati forniti dalla letteratura tecnico-scientifica, dagli strumenti di pianificazione settoriale e dalle indagini/sopralluoghi effettuate direttamente in sito.

Esse possono presentare delle congruenze in base agli impatti attesi e quindi essere raggruppate in categorie opportune.

Nel presente **Studio di impatto ambientale** verranno analizzate le seguenti componenti ambientali:

- **atmosfera:** caratterizzazione meteorologica, qualità dell'aria, clima acustico;
- **ambiente idrico: acque superficiali:** acque superficiali dolci, salmastre e marine, considerate come componenti, come ambienti e come risorse; **acque sotterranee** considerate come componenti, come ambienti e come risorse;
- **suolo e sottosuolo:** intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico, ed anche come risorse non rinnovabili, morfologia del sito e stabilità dei pendii;
- **ambiente biologico: vegetazione e flora:** formazioni vegetali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali; **fauna:** associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
- **sistema territoriale e paesaggistico:** aspetti morfologici e culturali del paesaggio, identità delle comunità umane interessate e relativi beni culturali.
- **sistema socio-economico:** aspetti demografici e produttivi del territorio interessato;
- **salute pubblica e sicurezza:** come individui e comunità.

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

6.3 Atmosfera

Le analisi concernenti la **componente atmosfera** sono effettuate attraverso i dati meteorologici convenzionali (temperatura, precipitazioni, umidità relativa, vento), riferiti ad un periodo di tempo significativo, nonché eventuali dati supplementari e dati di concentrazione di sostanze gassose e di materiale particolato, rilevati dalle stazioni di monitoraggio ubicate nel Comune o in aree prossime al sito di intervento.

La caratterizzazione dello stato fisico dell'atmosfera verrà valutata attraverso la definizione di parametri quali:

- *regime pluviometrico;*
- *regime termometrico;*
- *regime anemologico;*
- *qualità dell'aria;*
- *clima acustico.*

Inoltre verrà valutata la caratterizzazione preventiva dello stato di qualità dell'aria e la localizzazione e caratterizzazione delle eventuali fonti inquinanti.

Una delle finalità del presente **Studio** è l'individuazione e la stima delle relazioni che si determineranno tra la componente atmosfera e l'attività estrattiva di cava, in termini di modificazione dei livelli di concentrazione degli eventuali inquinanti, valutati con riferimento all'ambito di studio ed ai singoli ricettori in esso presenti, e verificati rispetto ai limiti massimi imposti dalla normativa vigente.

Le condizioni climatiche generali del settore tirrenico della Calabria centro-settentrionale sono di tipo mediterraneo presentando un clima umido con periodi piovosi doppi rispetto alla fascia ionica ma di minore intensità.

6.3.1 Regime pluviometrico

Per esaminare le caratteristiche pluviometriche dell'area oggetto d'intervento, sono stati presi in esame i dati pubblicati dall'ARPACAL – CENTRO FUNZIONALE MULTIRISCHI DELLA CALABRIA (<http://www.cfd.calabria.it>). Nello specifico, per individuare l'opportuna stazione termo-pluviometrica, si è fatto riferimento alla cartografia riportata nel summenzionato sito

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

web (Figura 6.1). Dalla suddetta cartografia si evince che la stazione più vicina all'area deputata all'estrazione di cava, è rappresentata dalla stazione termo-pluviometrica 1130 di Torano Scalo.

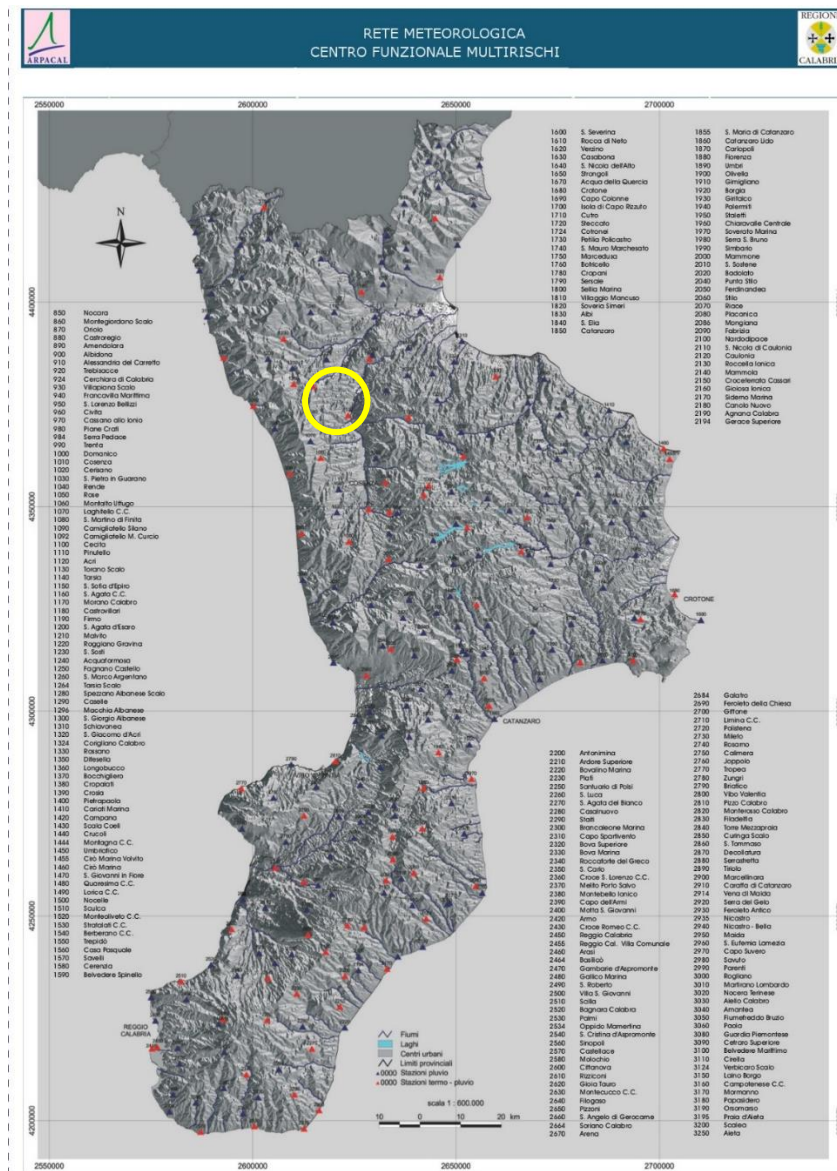


Figura 6.1 – Rete meteorologica Calabria

Da un'analisi del regime pluviometrico, riportato nella Figura 6.2 e 6.3, risulta come le precipitazioni medie annue del versante tirrenico, sono comprese tra i 901 ed i 1200 mm/anno e sono concentrate nel periodo tardo autunnale e nei primi mesi invernali (Tabella 6.1).

Progetto

“Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello(CS)”

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

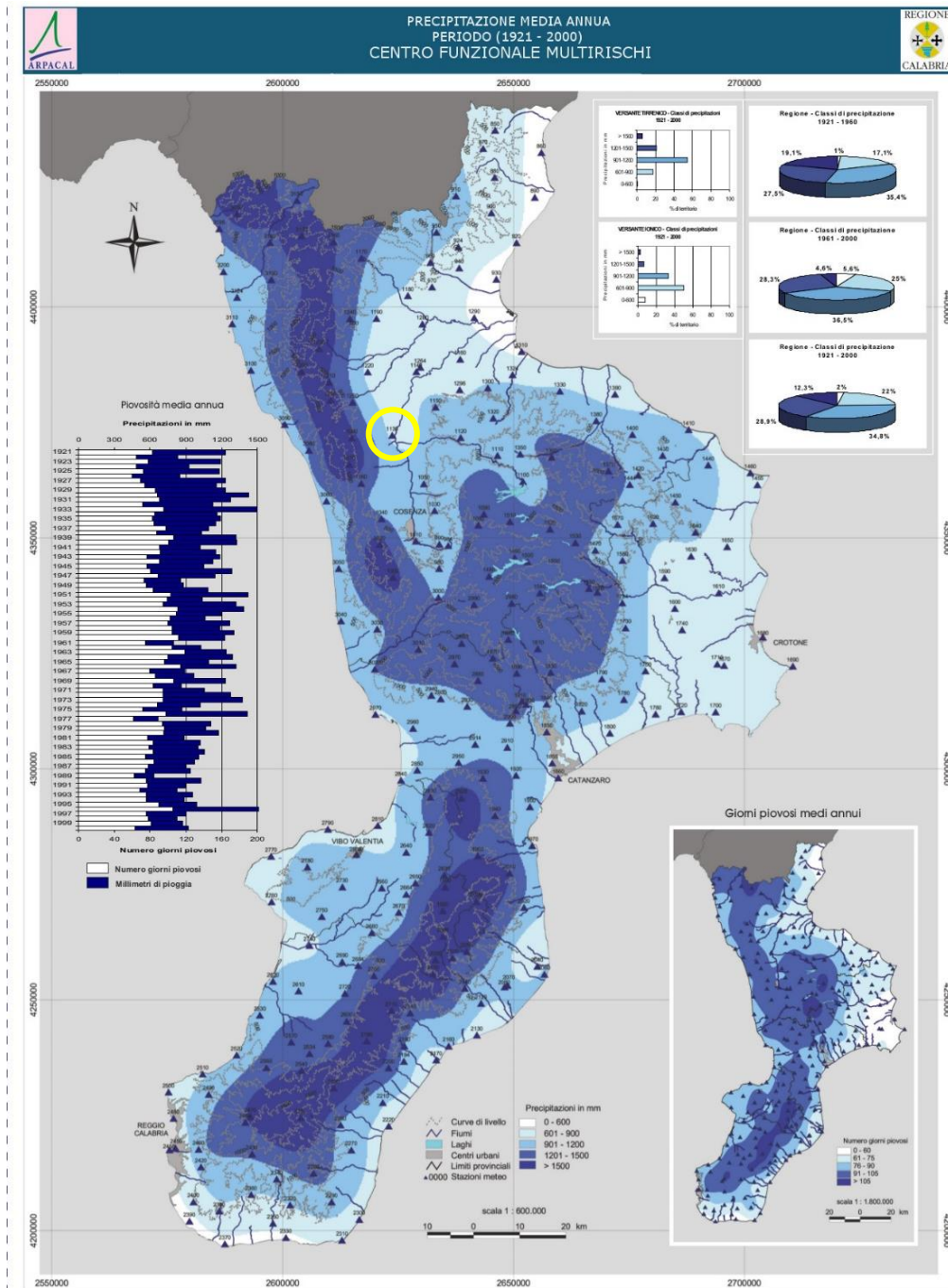


Figura 6.2 – Precipitazioni medie annue

Progetto

“Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello(CS)”

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

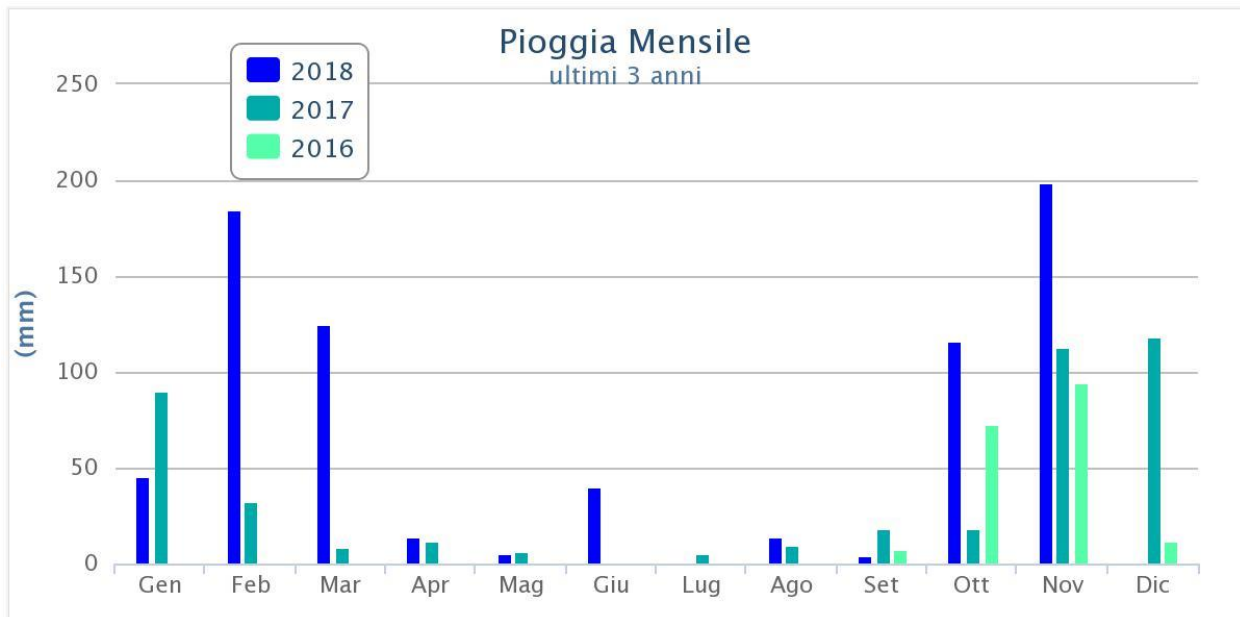


Figura 6.3 – Stazione di Torano Scalo - Media mensile degli ultimi 3 anni.

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
101÷150	101÷150	51÷100	51÷75	26÷50	12,6÷25	12,6÷25	12,6÷25	51÷75	51÷100	101÷150	151÷200

Tabella 6.1 - Precipitazioni medie mensili
(Elaborazione da dati ARPACAL)

6.3.2 Regime termometrico

Relativamente al regime termico, mentre il versante ionico della Calabria è caratterizzato da temperature più elevate, sul versante tirrenico, a causa della maggiore influenza delle correnti provenienti dall'atlantico, si registrano temperature più miti e precipitazioni più frequenti.

La temperatura media annuale risulta tra i 15 ed i 17 °C (Figura 6.4).

Le temperature medie mensili infine oscillano tra i 6 °C del mese di gennaio e i 26°C del mese di agosto (Tabella 6.2).

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

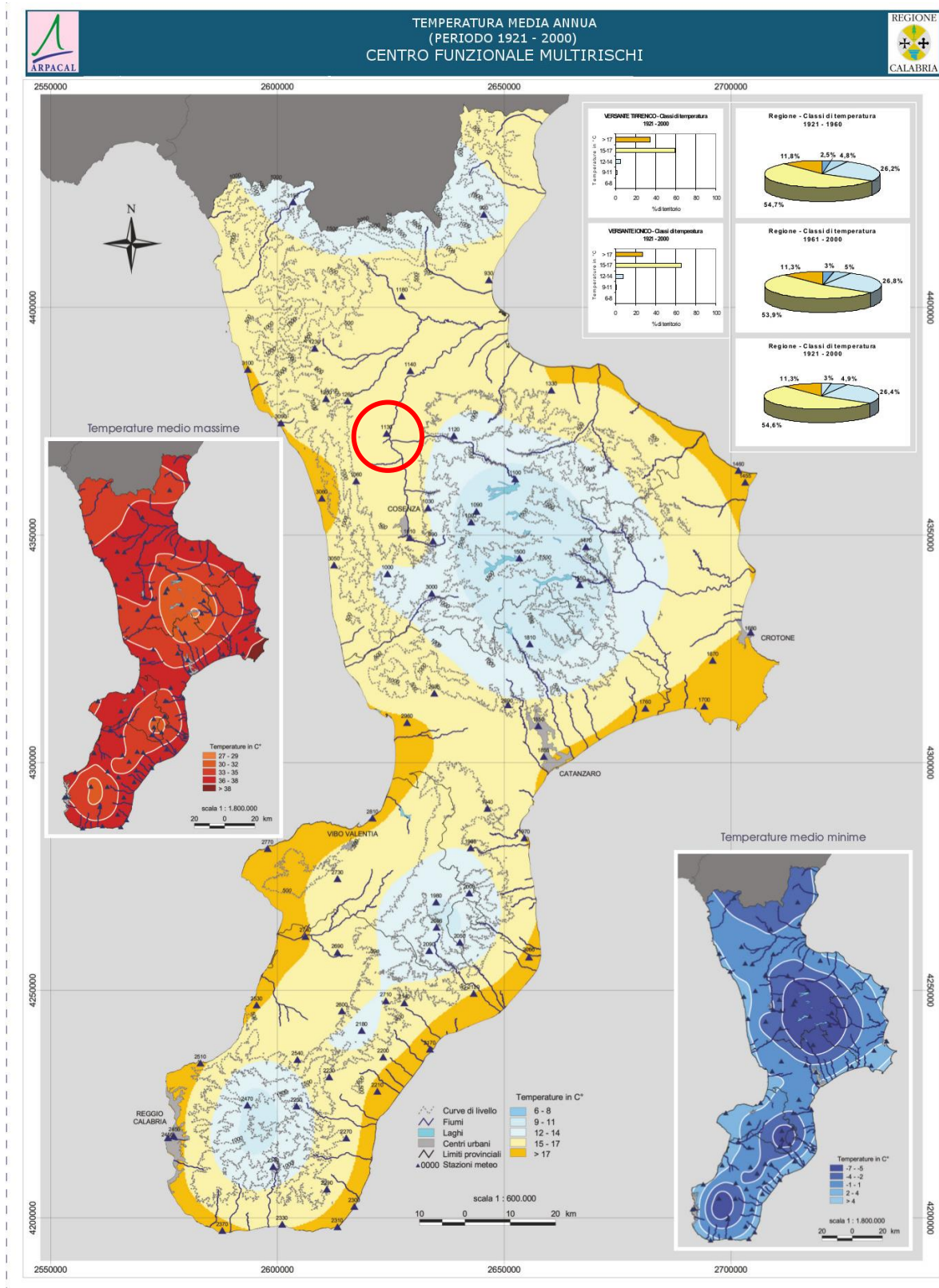


Figura 6.4- Temperatura media annua

Progetto

“Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello(CS)”

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
6÷8	6÷8	9÷11	12÷14	>17	21÷23	24÷26	24÷26	21÷23	15÷17	12÷14	9÷11

Tabella 6.2 - Temperature medie mensili
(Elaborazione da dati ARPACAL)

6.3.3 Regime anemologico

Tra i fattori fisici della componente ambientale atmosfera, ruolo importante ricopre il regime anemologico dell'area in oggetto. In particolare, la presenza di venti può incidere con effetti importanti a causa della diffusione aeree delle emissioni polverulente, evidentemente prodotte durante le fasi di estrazione e trasporto dei materiali di cava. Si è proceduto pertanto con l'analisi delle fonti ufficiali disponibili, ed in particolare, i dati sono stati rilevati direttamente dall'Atlante Eolico consultabile sul sito web dell'R.S.E. (Ricerca Sistema Energetico - <http://atlanteeolico.rse-web.it/>). Tali dati vengono riportati sotto forma di mappe che descrivono la distribuzione sul territorio italiano dei valori stimati di velocità media del vento. Per la velocità sono state prese in considerazione le quattro altezze dal suolo: a 25 m, a 50 m, a 75 m e a 100 m. I dati sono deducibili dalla colorazione delle diverse aree sulla base della scala cromatica. L'analisi delle mappe del vento, ha permesso di rilevare le seguenti velocità medie annue alle rispettive quote:

- 25 m s.l.m.: 4-5 m/s (Figura 6.5)



Figura 6.5 – Velocità media annua a 25 m s.l.m.

Progetto

“Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello(CS)”

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

- 50 m s.l.m.: 5-6 m/s (Figura 6.6)



Figura 6.6 – Velocità media annua a 50 m s.l.m.

- 75 m s.l.m.: 5-6 m/s (Figura 6.7)



Figura 6.7 – Velocità media annua a 75 m s.l.m.

Progetto

“Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello(CS)”

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

- 100 m s.l.m.: 6-7 m/s (Figura 6.8)



Figura 6.8 – Velocità media annua a 100 m s.l.m.

Alla luce dei dati soprariportati, si può affermare che il regime anemologico dell'area oggetto di intervento si attesta intorno a valori medio-bassi.

6.3.4 Qualità dell'aria

Generalmente, la **qualità dell'aria** è determinata dalle emissioni (gassose, polverose, acustiche ed elettromagnetiche) dovute al traffico, alle attività industriali e produttive, allo svolgimento di attività tecnologiche particolari (trattamento rifiuti, depurazione delle acque, ecc.), alle attività agricole e zootecniche o ad altre attività umane di vario genere (riscaldamento degli edifici civili, collegamenti elettrici ad alta tensione, ecc.).

In riferimento all'**attività estrattiva** in oggetto, risulta evidente come le principali fonti di emissione che andranno ad incidere sullo stato qualitativo dell'aria ante-opera, sono rappresentate prevalentemente dai mezzi d'opera e dai veicoli impiegati durante le attività previste dal progetto di coltivazione e di recupero ambientale post sfruttamento.

È evidentemente necessario avere un quadro sinottico di riferimento che possa riportare dati attendibili sull'attuale stato di qualità dell'aria della zona di pertinenza, anche attraverso la presenza di una rete di monitoraggio delle principali sostanze inquinanti presenti in atmosfera.

Progetto

“Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello(CS)”

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

Al fine di realizzare un sistema di monitoraggio, la normativa comunitaria e italiana prevedono la suddivisione del territorio in zone e agglomerati sui quali svolgere l'attività di misura, in maniera tale da poter valutare il rispetto dei valori obiettivo e dei valori limite di qualità dell'aria. In particolare, la zonizzazione del territorio regionale è prevista dal D. Lgs. 13 agosto 2010, n. 155 - Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa, che all'art.3 prevede che le regioni e le province autonome provvedano a sviluppare la zonizzazione del proprio territorio ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente o ad un suo riesame, nel caso sia già vigente, per consentire l'adeguamento ai criteri indicati dal suddetto decreto legislativo.

Da quanto riportato nella **Proposta di "Piano di Tutela della Qualità dell'Aria della Regione Calabria (PTQA Regione Calabria)"**, adottata con *deliberazione n.470 del 14/11/2014 dalla Giunta Regionale (B.U.R.C. n.6 del 23/01/2015)*, il territorio regionale risulta essere suddiviso in quattro zone rispetto ai fattori determinanti che influiscono sulla qualità dell'aria:

- **ZONA A (IT1801)**: Zona urbana in cui la massima pressione è rappresentata dal traffico;
- **ZONA B (IT1802)**: Zona in cui la massima pressione è rappresentata dall'industria;
- **ZONA C (IT1803)**: Zona montana senza specifici fattori di pressione;
- **ZONA D (IT1804)**: Zona collinare e di pianura senza specifici fattori di pressione.

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

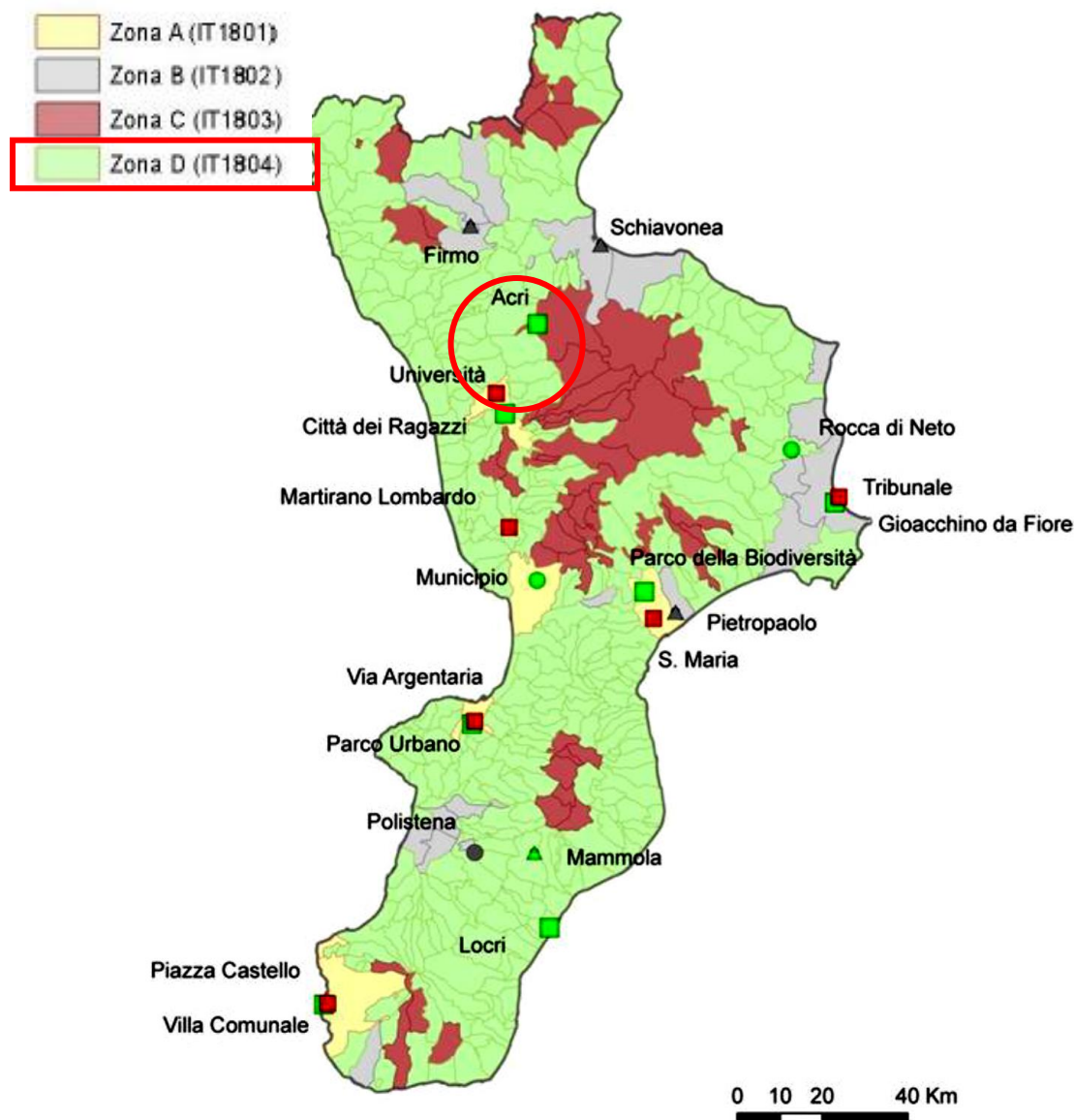


Figura 6.9 – Zonizzazione e Rete regionale per la qualità dell'aria (PTQA)

Con riferimento alla zonizzazione regionale, l'area deputata all'estrazione di materiali di cava rientra nella ZONA D, la quale riguarda le aree di pianura e collinari (altezza ≤ 700 m s.l.m) senza specifici fattori di pressione per la qualità dell'aria.

Le misure prodotte dalle centraline di monitoraggio sono, indipendentemente dalle indicazioni normative, il migliore e più accurato strumento di analisi della qualità dell'aria anche in considerazione della valutazione dei limiti di concentrazione per la protezione della salute umana. Come mostrato in **Figura 6.9**, le stazioni di monitoraggio più vicine al sito di intervento sono la stazione dell'Università della Calabria e quella di Acri, ma in entrambi i

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

casi si tratta di centraline in zone differenti da quella oggetto di studio essendo rispettivamente ZONA A la prima e ZONA C la seconda.

Il presente Studio, non potendo avvalersi di dati puntuali offerti da una centralina immediatamente prossima all'area di intervento e quindi ricadente in ZONA D, offre generici risultati relativi alla ZONA D, esposti nel Piano di Tutela della Qualità dell'Aria della Regione Calabria e Arpacal.

Come definito infatti in tale piano, considerando una distribuzione della ZONA D per lo più omogenea nelle cinque province calabresi, al fine di facilitare la pianificazione e la gestione delle campagne, si è ritenuto opportuno che ogni Dipartimento Provinciale dell'ARPACAL prevedesse, in linea generale, monitoraggi stagionali in siti posti in aree fortemente collinari ed in aree a carattere più pianeggiante ma non ad immediato ridosso della fascia costiera.

La ZONA D racchiude la maggior parte di comuni calabresi (quasi sempre piccoli) caratterizzati da un posizionamento geografico abbastanza variabile, tra le due fasce costiere e le zone più interne e collinari.

Nella seguente tabella (**Tabella 6.3**) si riportano i dieci siti selezionati per le campagne di misura in ZONA D.

ZONA	PROVINCIA	SITI SCELTI (ricadenti nel COMUNE di)
D	Catanzaro	Martirano, Botricello
D	Cosenza	Paola, Roggiano Gravina
D	Reggio Calabria	Serrata, San Ferdinando
D	Crotone	Cotronei, Rocca di Neto
D	Vibo Valentia	San Costantino, Mileto

Tabella 6.3 - Siti di monitoraggio individuati per la zona D

Al fine di caratterizzare la qualità dell'aria ed in assenza di significative serie di dati storici, nella ZONA D, nel corso del 2011, sono state realizzate 10 campagne di misura stagionali con mezzi mobili. Tutte le campagne hanno garantito una copertura temporale della misure superiore al minimo richiesto dal D.Lgs. 155/2010 per le misure indicative (a seconda dei siti dal 17% a oltre il 40% dei giorni del 2011) e una distribuzione uniforme nell'arco dell'anno. Dall'elaborazione dei dati raccolti, in tutti i siti, e per tutti gli inquinanti considerati

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

(a eccezione dell'ozono), sono stati rispettati i Valori Limite per la protezione della salute umana, mentre le Soglie di Valutazione Inferiore di PM₁₀, PM_{2.5} (stimato) e NO₂ sono state oltrepassate in diversi siti.

Per quanto concerne la valutazione di metalli pesanti (piombo, arsenico, cadmio e nichel) e Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA, ovvero benzo(a)pirene) è stato realizzato un campionamento con campionatori automatici a basso volume su membrane filtranti in quarzo da 47 mm di diametro del particolato PM₁₀ su cui eseguire le successive determinazioni di laboratorio, nel corso di campagne di misura discontinue con mezzi mobili ARPACAL.

Dal confronto dei dati raccolti con i rispettivi limiti normativi, i livelli dei microinquinanti risultano al di sotto delle rispettive soglie di valutazione inferiore in entrambe le zone. I risultati presentati per la ZONA D, seppur da considerarsi valutazione preliminare, confermano, con misure puntuali, quanto stimato attraverso la pregressa valutazione integrata delle informazioni disponibili relative alle caratteristiche meteo climatiche, agli inventari delle emissioni disaggregate su scala provinciale e all'uso del territorio che hanno portato a definire le zone nel modo in cui sono state presentate nel Progetto di zonizzazione.

6.3.5 Clima acustico

In conformità con quanto riportato nello “**Studio di impatto acustico**” allegato al presente Studio, non essendo il Comune dotato di Piano di Zonizzazione Acustica, i limiti di immissione assoluti validi per l'ambiente esterno (relativamente ai tempi di riferimento diurni e notturni) sono fissati, in questa fase di “transizione”, dal vigente art.6 del DPCM 01/02/1991 e nello specifico i valori si riferiscono alla Classe di destinazione d'uso del territorio “*Tutto il territorio nazionale*”

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

Zonizzazione	Limite diurno Leq (A)	Limite notturno Leq (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella 6.4 Valori limite di immissione fissati dal DPCM 01/03/1991 art.6

Per le ulteriori valutazioni di merito si rimanda alla sopracitata relazione allegata al presente Studio.

6.4 Ambiente idrico

6.4.1 Acque superficiali

Secondo quanto riportato nella **Relazione Geologica**, “il territorio comunale è delimitato a nord e a sud rispettivamente dal *T. Finita* e dal *T. Annea*. Il *T. Annea* nasce sulla Catena Costiera della confluenza di vari fossi e valloni (Vallone Spagnotte, Fosso Cateratte ecc.) con profonde incisioni vallive a "V" stretta e con forme aspre e versanti molto ripidi, nella parte montana, mentre più a valle dove la morfologia è collinare le valli sono più ampie. Il *Torrente Pagliarella* prende origini sulle rocce metamorfiche del versante orientale della Catena Costiera e termina in sinistra del fiume Crati, di cui è affluente.

L'asta torrentizia presenta una pendenza accentuata nella sua parte media superiore, mentre la pendenza si riduce lentamente fino alla confluenza a NO di Lattarico con il Torrente Coscinello che più a valle prende il nome di Torrente Finita. Questa caratteristica, aggiunta alle caratteristiche delle formazioni litologiche, favorisce profonde incisioni soprattutto nelle aree in cui le litologie sono facilmente erodibili. La rete idrografica è di tipo dendritico; le manifestazioni sorgentizie sono poche e di portata esigua. La rete idrografica del torrente Zagarello prende le sue origini sotto l'abitato di Lattarico, parte del versante orientale della Catena Costiera e termina in sinistra del fiume Crati, di cui è affluente. L'asta principale del torrente è caratterizzata da un profilo lievemente acclive nel tratto medio superiore mentre la pendenza diminuisce in quello inferiore.”

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

Si riporta per completezza l'immagine ricavata dal Geoportale Nazionale, dalla quale si può osservare come l'area di cava sia delimitata a Est e ad Ovest da due fossi naturali (non riportati su carta IGM) che confluiscono nel *T. Finita*, posto a Sud dell'area di studio a circa 700 m (Figura 6.10)

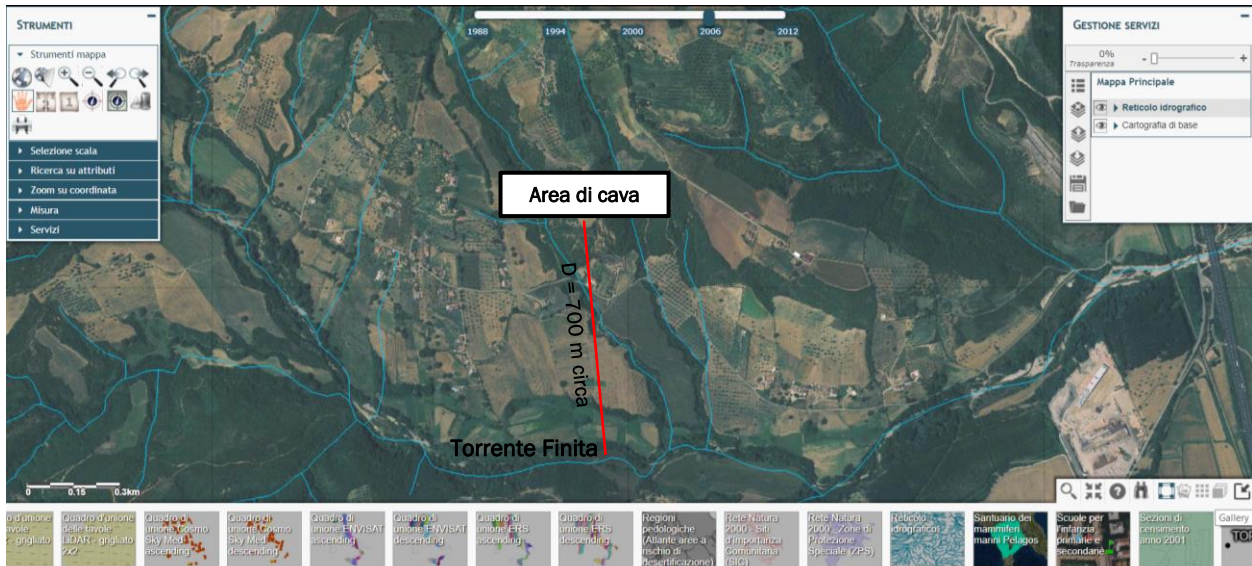


Figura 6.11 – Uso del Suolo

6.4.2 Acque sotterranee – Regime idrogeologico

Secondo quanto riportato nella Relazione Tecnica, dalle prove penetrometriche effettuate vi è assenza di falda fino alla profondità investigata. Per quanto attiene lo studio dell'area in merito al regime idrogeologico si fa riferimento a quanto riportato nella **Relazione Geologica**.

6.5 Suolo e sottosuolo

6.5.1 Uso del suolo

Si riporta di seguito uno stralcio della **Tavola dell'Uso del suolo** allagata alla presente con individuazione dell'area di cava. È possibile notare che il suolo sul quale avverrà l'estrazione è definita dalla Corine Land Cover come “Aree a *Vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione*” con parti di “*Seminativi in aree irrigue*” (Figura 6.11)

Progetto

“Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello(CS)”

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

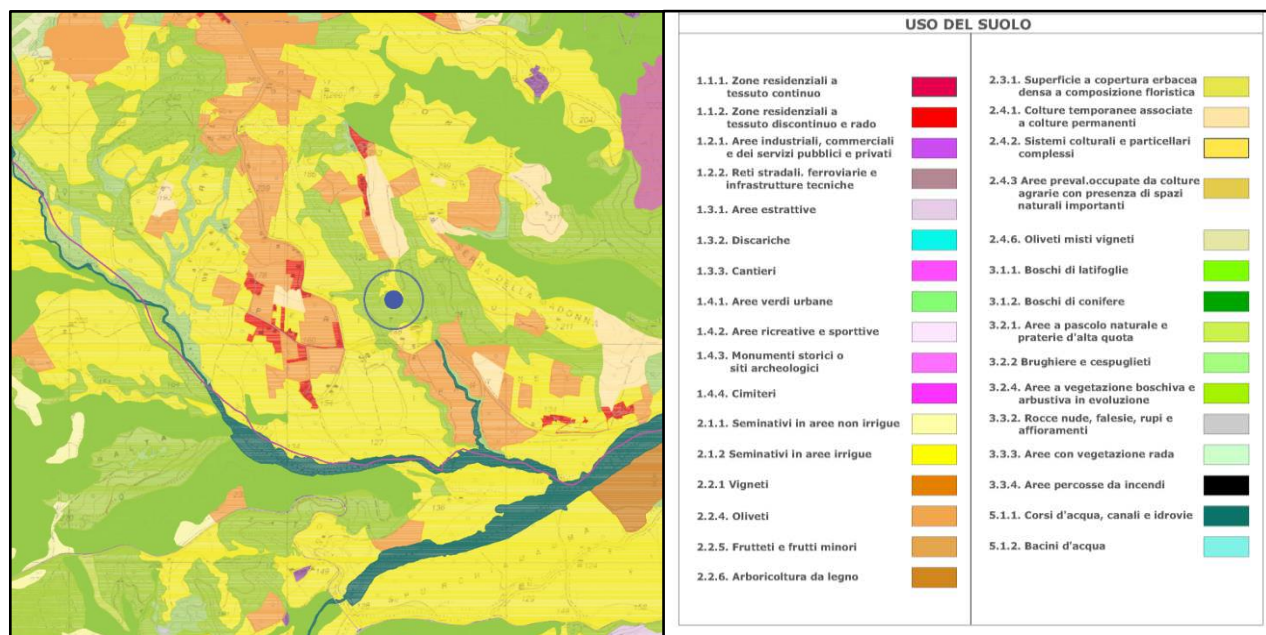


Figura 6.11 – Uso del Suolo

6.5.2 Inquadramento geologico – strutturale geolitologico

Quanto di seguito riportato è interamente desunto dalla **Relazione Geologica** allegata al presente progetto e redatta dal **Dott. Geol. Andrea Pellicori**.

Il comune di **Torano Castello** è ubicato morfologicamente sulle pendici orientali della Catena Costiera. La Catena Costiera è un *horst* con asse N-S, delimitata ad Ovest dal Mar Tirreno e ad Est dal *graben* della Valle del Crati, il cui sollevamento ancora attivo è testimoniato dall'attività sismica presente lungo le faglie che lo delimitano, dalle conoidi alluvionali legate ai tassi di sollevamento, oltre che dalle condizioni climatiche e dalle variazioni del livello del mare. Strutturalmente la Catena Costiera è costituita dalla sovrapposizione di più unità ofiolitiche e metamorfiche in facies d'alta pressione ed è caratterizzata dalla presenza, sotto le falde cristalline calabridi, di unità carbonatiche mesozoiche di piattaforma, visibili in alcune finestre tettoniche.

Nel Miocene medio si sono depositi i terreni della trasgressione, che sono i primi a cicatrizzare l'avvenuta congiunzione tra le unità cristalline calabre e le unità sedimentarie dell'Appennino; in seguito la catena è stata coinvolta come un unico blocco dalle successive fasi tettoniche.

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

Le unità che la costituiscono sono sei: due che costituiscono porzioni di crosta oceanica e tutte le altre rappresentano porzioni di crosta continentale. L'unità geometricamente più bassa è l'unità del Frido costituita da una fitta alternanza di argilloscisti, quarzareniti, calcari cui sono associate serpentiniti e metabasalti.

Quest'unità è ricoperta tettonicamente dall'unità di Gimigliano, costituita da un basamento ofiolitico (lava a pillow) e da coperture sedimentarie variamente metamorfosate. Ad essa è sovrapposta l'unità di Bagni che è costituita da porzioni di crosta continentale, formata da un basamento filladico con intercalazioni di metareniti e micascisti. Su essa giace l'unità di Castagna, anch'essa d'origine continentale, che è costituita da micascisti granatiferi, paragneiss biotitici e gneiss occhiadini. La porzione geometricamente più alta è occupata dall'unità di Polia Copanello, formata da rocce metamorfiche di medio alto grado (gneiss a biotite e granato con intercalate masse di anfiboliti e metaperidotiti; essa rappresenta porzioni di crosta continentale profonda). Superiormente si trova l'Unità di Stilo, il cui basamento è costituito da graniti ercinici e metamorfiti di basso e medio grado (filladi e paragneiss). Su quest'unità giacciono in discordanza angolare i depositi post-orogenesi. Questi depositi sono suddivisi in due unità: A e B, che contraddistinguono due cicli diversi. Il primo ciclo poggia direttamente sul substrato cristallino sedimentario della catena. Esso comprende conglomerati poligenici a matrice bruno rossastra contenenti ciottoli da arrotondati a subangolari di rocce ignee che passano verso l'alto ad arenarie conglomeratiche generalmente ben stratificate, sabbie argillose, argille e calcari evaporitici. L'unità B è costituita da gessi e argille gessifere e salifere, da un'alternanza di arenarie argille e gesso e argille con intercalazioni sabbiose.

6.5.3 Assetto geologico di dettaglio dell'area di studio

Quanto di seguito riportato è interamente desunto dalla **Relazione Geologica** allegata al presente progetto e redatta dal **Dott. Geol. Andrea Pellicori**.

Dalla consultazione della cartografia disponibile (**Carta Geologica della Calabria, Foglio 229 - III NE "Lattarico", della Carta D'Italia 1:25.000 dell'I.G.M.**) è risultato che la litologia affiorante nell'area in cui ricade il sito d'intervento è data da "conglomerati e sabbie bruno-rossastri", di antichi terrazzi fluviali, ricorrenti nelle valli attuali. Questi depositi sono poco consolidati e facilmente disgregabili e presentano una permeabilità elevata.

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

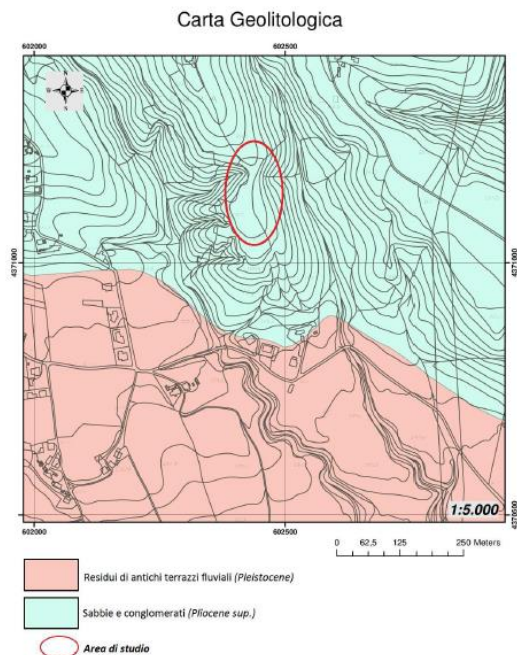


Figura 6.12 – Carta geolitologica

6.5.4 Inquadramento Geomorfologico e Idrogeologico

Quanto di seguito riportato è interamente desunto dalla **Relazione Geologica** allegata al presente progetto e redatta dal **Dott. Geol. Andrea Pellicori**.

Il territorio si inserisce morfologicamente sul versante orientale della Catena Costiera. Per analizzare la morfologia di questo versante si può procedere facendo una sezione O E; in cui si possono distinguere due ambienti contraddistinti da morfologia e litologia differente.

La zona più ad Ovest è costituita da rocce metamorfiche di varia composizione, in cui si rinvencono localmente intrusioni di masse plutoniche acide, che formano l'ossatura della Catena Costiera.

La morfologia, legata a questi litotipi, è piuttosto aspra con versanti molto ripidi e con incisioni vallive anche molto profonde, dovute allo scalzamento alla base da parte dei torrenti. Quest'ambiente per la sua litologia ha risorse idriche ridottissime. A tratti su questi terreni poggiano in trasgressione i depositi marini miocenici, che conferiscono ai rilievi forme più dolci rispetto a quelle in cui si hanno solo rocce metamorfiche. Le valli sono a tratti più ampie ed al limite tra le due litologie si hanno delle sorgenti, che rappresentano il

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

limite della falda drenata da questi depositi. Questa zona, appena descritta, è caratterizzata da importanti faglie dirette con prevalente orientazione N S.

La seconda zona, quella ad Est, più ampia della precedente, degrada con deboli colline verso il fiume Crati ed è costituita da conglomerati quaternari, dai quali, a tratti, vengono alla luce i terreni miocenici e da depositi alluvionali in prossimità dei fiumi. La morfologia di questi litotipi è molto dolce; si hanno deboli colline con valli poco profonde ed ampie. La risorsa idrica è notevole. Quest'area costituisce la zona di recapito di tutte le acque provenienti dal drenaggio della zona montana. Per quanto riguarda l'idrografia superficiale, il versante è caratterizzato da numerosi torrenti con reticolo piuttosto fitto di rami con decorso da Ovest verso Est con recapito al Torrente Finita. Il territorio comunale è delimitato a nord e a sud rispettivamente dal torrente Finita e dal Torrente Annea. Il torrente Annea nasce sulla Catena Costiera della confluenza di vari fossi e valloni (Vallone Spagnotte, Fosso Cateratte ecc.) con profonde incisioni vallive a "V" stretta e con forme aspre e versanti molto ripidi, nella parte montana, mentre più a valle dove la morfologia è collinare le valli sono più ampie. Il Torrente Pagliarella prende origini sulle rocce metamorfiche del versante orientale della Catena Costiera e termina in sinistra del fiume Crati, di cui è affluente.

L'asta torrentizia presenta una pendenza accentuata nella sua parte media superiore, mentre la pendenza si riduce lentamente fino alla confluenza a NO di Lattarico con il Torrente Coscinello che più a valle prende il nome di Torrente Finita. Questa caratteristica, aggiunta alle caratteristiche delle formazioni litologiche, favorisce profonde incisioni soprattutto nelle aree in cui le litologie sono facilmente erodibili. La rete idrografica è di tipo dendritico; le manifestazioni sorgentizie sono poche e di portata esigua. La rete idrografica del torrente Zagarello prende le sue origini sotto l'abitato di Lattarico, parte del versante orientale della Catena Costiera e termina in sinistra del fiume Crati, di cui è affluente. L'asta principale del torrente è caratterizzata da un profilo lievemente acclive nel tratto medio superiore mentre la pendenza diminuisce in quello inferiore. Per quanto riguarda invece i fattori che condizionano la circolazione idrica nel sottosuolo, essi sono molteplici ma tutti essenzialmente legati alle caratteristiche idrogeologiche delle rocce ed ai rapporti stratigrafici e tettonici esistenti tra complessi a diversa permeabilità relativa. Nel sito di studio si possono distinguere due corpi idrogeologici caratterizzati da permeabilità e trasmissività diversi. Il corpo idrogeologico superficiale, costituito dalla copertura vegetale,

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

ha una permeabilità elevata. Il secondo corpo idrogeologico, che si posiziona nel complesso sabbioso conglomeratico, la circolazione idrica avviene in modo abbastanza spinta e senza accumulo di acqua nei materiali in questione in quanto tali materiali presentano un'elevata permeabilità.

6.5.5 Sismicità dell'area di intervento

Quanto di seguito riportato è interamente desunto dalla **Relazione Geologica** allegata al presente progetto e redatta dal **Dott. Geol. Andrea Pellicori**.

La **Giunta Regionale** della *Regione Calabria*, con deliberazione n. 47 del 10 febbraio 2004, pubblicata integralmente sul BUR Calabria n. 9 del 15.05.2004, ha aggiornato la **classificazione sismica** del territorio regionale recependo integralmente l'individuazione dei comuni classificati sismici come dall'elenco riportato nell'Allegato A dell'Ordinanza P.C.M. 3274 del 20.03.2003.

Secondo questa classificazione, il territorio nazionale viene suddiviso in zone sismiche, ciascuna contrassegnata da un diverso valore del parametro **ag** (accelerazione orizzontale massima su suolo di categoria A).

Le norme tecniche indicano 4 valori di accelerazioni orizzontali (ag/g) di ancoraggio dello spettro di risposta elastico e le norme progettuali e costruttive da applicare.

Zona	Accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni	Accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di ancoraggio di risposta elastico (Norme Tecniche) (ag/g)
1	>0,25	0,35
2	0,15-0,25	0,25
3	0,05-0,15	0,15
4	<0,05	0,05

Tabella 6.5– Zone sismiche

Zonazione sismica nazionale

Negli ultimi anni il punto di riferimento per le valutazioni di pericolosità sismica è stato il modello di zonazione sismogenetica ZS9 (Scandone et al. 1996 - 2000) che rappresenta la traduzione operativa del modello sismotettonico riassunto in Meletti et al. (2000).

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

In seguito all'emanazione dell'O.P.C.M. 20.3.2003, n. 3274 è stato redatto a cura di un gruppo di lavoro dell'INGV un documento denominato "Redazione della mappa di pericolosità sismica prevista dall' O.P.C.M. 20-3-2003, n.3274. Rapporto conclusivo per il Dipartimento della Protezione Civile, INGV, Milano-Roma, aprile 2004, 65 pp. + 5 appendici".

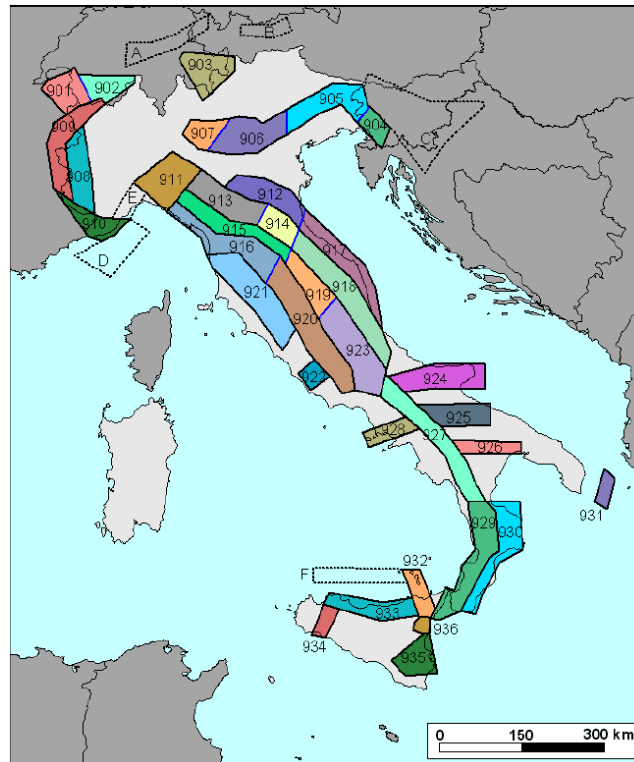


Figura 6.13 – Zonizzazione sismogenetica ZS9

Tale modello riprende sostanzialmente il retroterra informativo della precedente zonazione, recependo i più recenti avanzamenti delle conoscenze sulla tettonica attiva della penisola anche considerando le indicazioni derivanti da episodi sismici più recenti (es. Bormio 2000, Monferrato 2001, ecc.). La zonazione è stata condotta tramite l'analisi cinematica degli elementi geologici, cenozoici e quaternari coinvolti nella dinamica delle strutture litosferiche profonde e della crosta superficiale. Il confronto tra le informazioni che hanno condotto alla costruzione del modello geodinamico e la sismicità osservata ha permesso di costruire la carta nazionale delle zone sismogenetiche. Per il reperimento dei dati relativi alla sismicità osservata è stato considerato il catalogo storico contenente 2.488 eventi degli ultimi 1.000 anni con intensità epicentrali maggiore o uguale al V - VI grado MCS la cui magnitudo è

Progetto

"Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello(CS)"

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

maggiore o uguale a 4. La zona che interessa l'area in esame è la 929, che fa parte del complesso "Calabria" (zone 929 e 930).

L'esistenza di queste due distinte zone, rispecchia livelli di sismicità ben differenti. I terremoti con più elevata magnitudo hanno infatti interessato i bacini del Crati, del Savuto e del Mesima fino allo stretto di Messina (zona 929). Tra questi eventi spiccano la sequenza del 1783 e i terremoti del 1905 e 1908.

Viceversa sul lato ionico della Calabria, solo 4 eventi hanno superato un valore di magnitudo pari a 6, e tra questi il terremoto del 1638 appare come l'evento più forte verificatosi. Peraltro recenti studi paleosismici (Galli e Bosi, 2003) porrebbero l'evento del 9 giugno 1638 in relazione con la faglia dei Laghi posta sulla Sila.

Ogni zona sismogenetica è caratterizzata da un definito modello cinematico, il quale sfrutta una serie di relazioni di attenuazione stimate sulla base di misurazioni accelerometriche, effettuate sia sul territorio nazionale che europeo. Sulla base di tali zone, per tutto il territorio italiano, sono state sviluppate le carte della pericolosità sismica.

Nella Zona Sismogenetica 929 sono previsti, sulla base dei meccanismi focali, valori di massima magnitudo pari a $M_{wmax} = 7,29$; inoltre, il meccanismo di fagliazione responsabile dei terremoti che si sono verificati in tale zona è di tipo faglia normale, con una profondità ipocentrale media stimata di 10 km.

Il risultato, per ogni Comune, è rappresentato da una stima del rischio sismico che tiene conto dell'intera storia sismica riportata nel catalogo sismico nazionale e che viene espresso in termini probabilistici. La pericolosità sismica di riferimento ipotizza un substrato omogeneo in roccia ed è espressa in PGA (Peak Ground Acceleration) con associato un periodo di ritorno di 475 anni, valore convenzionale in quanto rappresenta l'accelerazione associata alla probabilità del 90% di non superamento considerando un periodo di ritorno di 50 anni.

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

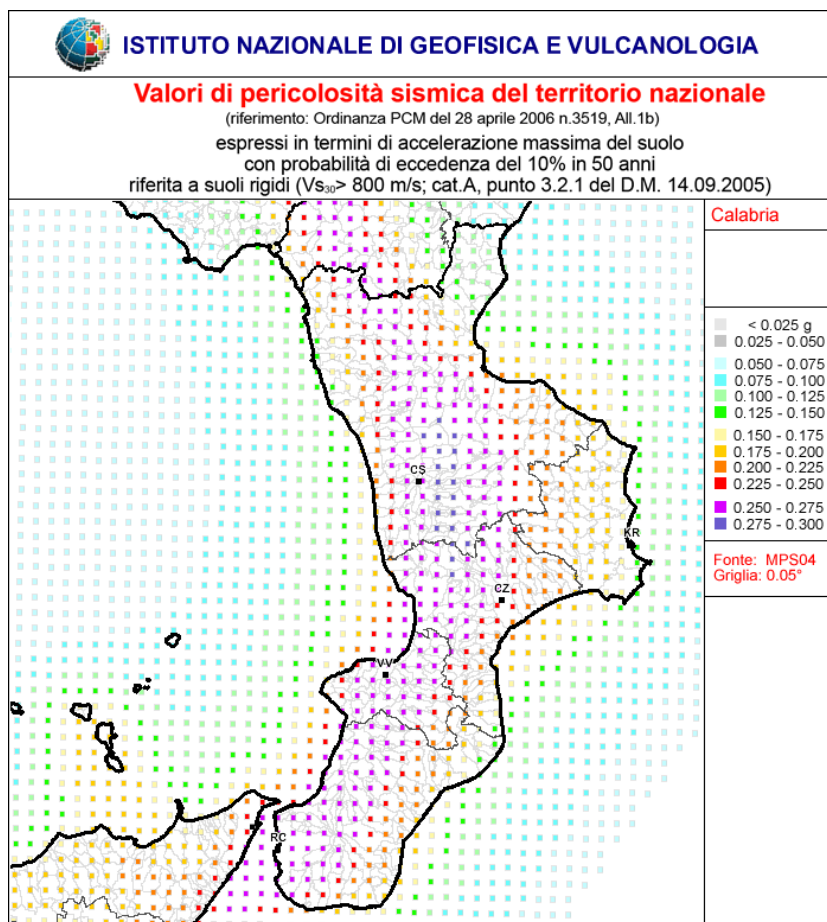


Figura 6.14 - Valori di pericolosità sismica del territorio nazionale

Il territorio calabrese è stato suddiviso in quattro zone (o categorie) contraddistinte da differenti valori di PGA:

- Zona 1 $ag = 0.35g$;
- Zona 2 $ag = 0.25g$;
- Zona 3 $ag = 0.15g$;
- Zona 4 $ag = 0.05g$;

L'accelerazione massima di riferimento per il Torano Castello è pari a $0.27054 g$.

Dalle Prove Sismiche effettuate (M.A.S.W. - riportate nella **Relazione Geologica** allegata al presente progetto) il sito rientra nella categoria B.

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

6.6 Ambiente biologico

Inquadramento fitoclimatico.

Il clima della regione è di tipo mediterraneo, caratterizzato da una stagione invernale piovosa, umida e per lo più mite, e da una stagione estiva calda e secca (Ciancio, 1971), con una notevole variazione in relazione alle altitudini ed alle esposizioni. Il versante ionico, che è caratterizzato da estati molto calde e secche ed inverni miti come nella piana di Sibari e nel marchesato, è battuto dai venti caldi meridionali provenienti dall’Africa, mentre il versante tirrenico è umido a causa dei venti che provengono dall’atlantico i quali, arrivati in prossimità della costa tirrenica, trovano una barriera costituita dai vari complessi montuosi. Nella valle del Crati si hanno invece inverni freddi e umidi ed estati calde e afose, a causa della difficoltà che i venti marini incontrano a raggiungere questa zona. A quote maggiori le temperature invernali si abbassano di molto, per cui si ha una stagione invernale molto fredda e nevosa ed una stagione estiva piuttosto fresca, tanto da rendere minimo o nullo il periodo di aridità.

La carta del fitoclima (Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio, 2005), mette bene in evidenza l’asimmetria climatica esistente fra i due versanti della regione, con una maggiore estensione del fitoclima termo mediterraneo sul versante ionico, sia la mitigazione fino all’annullamento del fitoclima mediterraneo via via che si sale di quota. Infatti, dalla fascia termo mediterranea, ben presente lungo la fascia costiera e collinare dei versanti ionico e basso tirrenico, si passa a quella mesomediterranea, estesa lungo la fascia pedemontana dei complessi montuosi, per poi passare alla fascia mesotemperata, che ricopre gran parte dell’area montuosa, ed infine, alle quote più elevate, la fascia supratemperata.

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

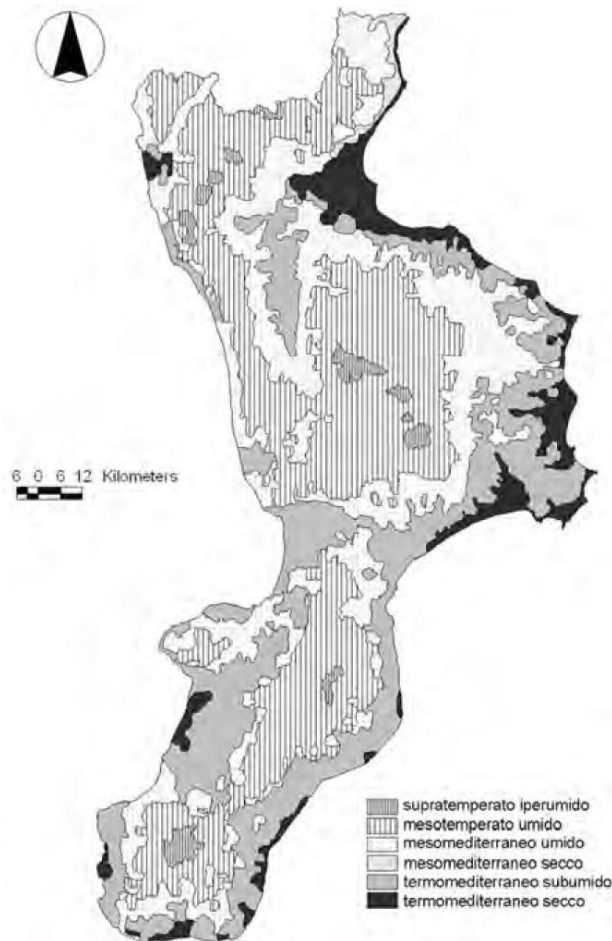


Fig. 2
Mappa fitoclimatica della Calabria.
Phytoclimatic map of Calabria.

Figura 6.15 - Mappa fitoclimatica della Calabria

La tipologia fitoclimatica di un dato areale è generalmente individuata mediante la Classificazione del Pavari (1916) che si avvale di parametri termici (temperatura media annua, temperatura media del mese più freddo, media dei minimi annui di temperatura) e pluviometri (piovosità annua e sua distribuzione stagionale).

La località di Serra Truccolo nel Comune di Torano Castello, secondo la predetta Classificazione, ricade nella “Zona del *Lauretum* del 2° tipo - sottozona calda” caratterizzata da inverno mite (temperatura media del mese più freddo superiore a 3°C e minimi assoluti non inferiori, in media, a - 9°C) e da minimo estivo di piovosità, con siccità più o meno prolungata.

Progetto

“Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello(CS)”

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

Inquadramento fitogeografico

In accordo con le suddivisioni proposte da Takhtajan (1986) e Rivas Martinez (1987), l'Italia fa parte del regno olartico e si suddivide in due regioni: regione eurosiberiana e regione Mediterranea. Non è facile però stabilire la linea di contatto tra le due regioni, ed i vari autori hanno fornito interpretazioni molto diverse riguardo a ciò. L'appennino meridionale (ed a maggior ragione la Calabria, estrema propaggine della penisola italiana) è l'area che presenta in modo più accentuato, rispetto alle altre, caratteri di transizione che rendono difficoltosa la delimitazione tra le due regioni. I numerosi inquadramenti fitogeografici dell'Italia peninsulare hanno spesso inserito la Calabria in toto nella regione mediterranea mentre alcuni autori hanno inserito parte dell'appennino meridionale e calabro nella regione eurosiberiana. Le contrastanti opinioni sono, in parte, dovute al fatto che non esistono delle regole di nomenclatura fitogeografica che definiscano in modo univoco i nomi e le accezioni delle unità coronomiche (Arrigoni, 1974, 1996). Si ritiene opportuno mantenere per l'inquadramento fitogeografico di base (sino alla categoria di dominio), la proposta di Arrigoni (1983), che vede la regione eurosiberica estendersi lungo l'appennino fino all'Aspromonte. Al di sotto del livello di dominio, riprendiamo in modo parzialmente modificato l'inquadramento fitogeografico recentemente elaborato da Peruzzi (2003):

Regno olartico	
Sottoregno boreale	Sottoregno della Tetide
Regione eurosiberica	Regione mediterranea
Sottoregione europea	Sottoregione centrale
Dominio medioeuropeo	Dominio apulo-siculo
Settore appenninico	Settore bruzio
Sottosettore appenninico centro-meridionale	Distretto ionico
Distretto lucano	Sottodistretto enotro
Sottodistretto apollineo	(Alto Ionio)
(Massiccio del Pollino)	Sottodistretto sibarite
Sottodistretto argentino	(Valle del Crati)
(Montea-Caramolo + Monte Ciagola)	Sottodistretto crotonese
Sottosettore calabro	(Marchesato)
Distretto calabro centrale	Sottodistretto catanzarese
Sottodistretto paolano	(Valle del Corace)
(Catena Costiera)	Sottodistretto stilense
Sottodistretto silano	(Basso Ionio)
(Sila)	Distretto reggino
Distretto calabro meridionale	(Reggio)
Sottodistretto aspromontano	Distretto tirrenico meridionale
(Aspromonte)	Sottodistretto diamantino
Sottodistretto certosino	(Medio Tirreno + Alto Tirreno)
(Serre Calabre)	Sottodistretto vibonese
	(Monte Poro)

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

Inquadramento fitogeografico della Calabria (da Peruzzi, 2003 mod.).

L'Area di intervento in esame è sita su un piccolo promontorio (displuvio) posto sulla parte terminale di una dorsale che degrada proprio dalla località Serra Truccolo.

Il promontorio in esame, allocato tra i 203,7 m s.l.m. e i 157 m s.l.m., funge da spartiacque dei due Valloni che scorrono (sui lati Ovest e Est) in direzione Nord-Sud per poi sfociare nel Torrente Finita.

La vegetazione, insistente nei due Valloni che delimitano il promontorio in esame, è costituita da una *Fitocenosi* che è quella classica della *Macchia Mediterranea*.

La suddetta *Fitocenosi* presenta, nelle parti alte delle pendici che degradano negli alvei: essenze quercine caducifoglie; e nelle parti basse delle stesse, lungo gli alvei: pioppi, olmi, ornielli, aceri e ontani.

Il sottobosco presenta nella *macchia bassa*: ginestre, pungitopi, asparagi, rovi e *galium spp*; e nella *macchia alta arbusti*: eriche, lentischi, biancospini e vitalbe.

Inoltre, si segnala, che il promontorio in oggetto è sito al centro di coltivi che caratterizzano l'agricoltura del territorio in esame; tale agricoltura è caratterizzata da impianti di uliveti e ficheti per quanto riguarda le coltivazioni arboree e seminativi di avena, orzo, grano e veccia (a uso zootecnico) per quanto riguarda le coltivazioni erbacee.

Di seguito, l'elenco della Flora e della Fauna, più rappresentativa, presenti nel suddetto territorio.

FLORA

Macchia bassa:

- Cisto (*cistus spp*),
- Ginestra (*Spartium junceum*),
- Pungitopo (*ruscus aculatus*)
- Asparago (*Asparagus officinalis*),
- Rovo (*Rubus ulmifolius*),
- *Galium spp*.

Macchia alta arbusti:

- Erica (*Erica arborea*),

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

- Lentisco (*Pistacia lentiscus*),
- Biancospino (*Crataegus monogyna*),
- Vitalba (*Clematis vitalba*)

Macchia Foresta:

- Essenze quercine (*Quercus spp.*) caducifoglie,
- Pioppo (*Populus spp.*),
- Olmo (*Ulmus spp.*),
- Orniello (*Fraxinus ornus*),
- Acero (*Acer spp.*),
- Ontano (*Alnus spp.*)

FAUNA

Mammiferi:

- Cinghiali (*Sus Scrofa*),
- Istrici (*Hystrix cristata*),
- Tassi (*Meles meles*),
- Faine (*Martes foina*),
- Volpi (*Vulpes vulpes*).

Rettili:

- Vipere (*Vipera aspis*),
- Cervoni (*Elaphe quatuorlineata*),
- Saettoni (*Zamenis lineatus*),
- Biscie (*Natrix natrix*),
- Biacchi (*Hierophis viridiflavus*)

Uccelli:

- Beccacce (*Scolopax rusticola*),
- Tordi (*Turdus philomelus*),

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

- Gazze (*Pica pica*),
- Ghiandaie (*Garrulus glandarius*),
- Civette (*Athene noctua*),
- Barbagianni (*Tyto alba*),
- Cardellini (*Carduelis carduelis*),
- Falchi (*Falco spp.*),
- Colombacci (*Columba palumbus*).

6.7 Sistema territoriale e paesaggistico

Aspetti territoriali

L'area deputata all'estrazione di materiale di cava è collocata all'interno del Comune di **Torano Castello (CS)**, nell'ampio territorio della **Valle del Crati**, a nord dell'area urbana di Cosenza-Rende. La descrizione degli aspetti territoriali, di seguito riportati, è desunta dalla "**Relazione Generale**" del **P.S.C.** oggetto di fase di valutazione regionale per l'approvazione e successiva adozione.

Il territorio comunale, che si estende per 30,06 Km², si articola da quota 80 quota 350 m s.l.m., ed è caratterizzato da una fascia pianeggiante (circa 306 Ha) ai margini del fiume Crati che è attraversata, per tutta la sua lunghezza, dal fascio infrastrutturale costituito dalla S.S. 19 delle Calabrie, dalla SP 241, dalla Autostrada SA-RC, dalla ferrovia Cosenza-Sibari.

Le aree pianeggianti, diversamente collocate, costituiscono circa il 22,38% dell'intero territorio, il restante è prevalentemente collinare con profonde incisioni e pendenze accentuate.

Oltre al fiume Crati, esterno per altro al territorio comunale, altri tre corsi d'acqua hanno rilevanza soprattutto di carattere ambientale: il Torrente Finita (confine sud), il Torrente Turbolo (confine nord) ed il torrente Salice in posizione mediana.

I primi due hanno un percorso particolarmente tortuoso e determinano, nella parte collinare, ambiti di notevole pregio paesaggistico ambientale anche se le portate sono incostanti e di scarso livello; il terzo divide il territorio comunale trasversalmente e risulta regimentato nella zona pianeggiante dopo la confluenza con il torrente Rodano.

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

La pianura, in considerazione delle sue ridotte dimensioni ed anche a causa della forte presenza del fascio infrastrutturale che la frammenta in più parti, non manifesta grandi suscettività colturali ed è utilizzata soprattutto per produzioni seminatine determinando con ciò un ambito paesaggistico di scarsa rilevanza. Negli ultimi anni ha subito una forte aggressione antropica con notevole presenza di insediamenti a carattere misto (residenziali e produttivi). La parte collinare, in alcuni casi fortemente accidentata, per le sue caratteristiche intrinseche, è maggiormente utilizzata ai fini agricoli con prevalenza di colture olivicole ed ortive.

Il bosco ceduo ed il prato-pascolo sono localizzate soprattutto nella fascia alta del territorio comunale e nelle aree adiacenti le incisioni torrentizie.

La struttura urbana è caratterizzata dalla presenza di tre elementi emergenti: il Centro Storico, la frazione Sartano e quella dello Scalo. La diversa conformazione dei due centri di Torano e Sartano tradisce la loro diversa origine ed evoluzione: il secondo si presenta con stecche compatte e uniformi di case a schiera senza gerarchie definite, tipiche del mondo rurale meridionale, l'altro è frutto di una vicenda assai più complessa. Una via di comunicazione lo collega innestandosi sulla direttrice principale di Torano per il suo scalo ferroviario, presso il cimitero e la chiesetta rurale dedicata a San Marco.

Torano Centro è contornato da profonde incisioni per tre lati (ovest, nord, sud) che ne comprimono la struttura impedendone lo sviluppo, che pertanto si è articolato lungo la direttrice est (ai margini della strada, anche essa limitata da scoscendimenti) verso Sartano con il quale si è quasi congiunto se non fosse per la struttura viaria di collegamento particolarmente tortuosa a causa delle incisioni. Sartano invece ha, lungo la direttrice nord-est, un ampio pianoro di facile urbanizzazione e da ciò deriva la maggiore pressione edilizia che ha subito in questi ultimi anni.

Completamente diversa è la struttura urbana dello Scalo, che, nato immediatamente a ridosso della stazione ferroviaria della linea Taranto-Sibari-Cosenza-Paola, si è potenziato a seguito dell'apertura dello svincolo dell'Autostrada Salerno-Reggio Calabria. La facilità di collegamento di questa area con i vicini centri vallivi e soprattutto con Cosenza, ha determinato una consistente spinta all'edificazione soprattutto di unità miste di carattere residenziale artigianale.

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

Aspetti paesaggistici

Ai fini della caratterizzazione paesaggistica è stato consultato l'**Atlante degli Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali (APTR)** del **Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesaggistica** della *Regione Calabria* approvato di recente dal *Consiglio della Regione Calabria*.

Il **Q.T.R.P.** si propone di contribuire alla formazione di una moderna cultura di governo del territorio e del paesaggio interpretando gli orientamenti della *Convenzione Europea del Paesaggio* (Legge 9 gennaio 2006, n.14) e del *Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio* (D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e ss. mm. ii.).

Il ruolo normativo degli Atlanti ovvero le disposizioni normative paesaggistiche relative agli **APTR** individuati saranno parte fondante dei Piani Paesaggistici d'Ambito che rappresenteranno i criteri di definizione degli interventi di Pianificazione Territoriale e Paesaggistica futura. Il territorio calabrese è stato così suddiviso in **16 A.P.T.R.**, e nello specifico, l'intervento in oggetto ricade nell' **A.P.T.R. 11 – La Valle del Crati**, ed in particolare all'interno dell'**Uptr 11a. Valle dell'Esaro** come riportato in **Figura 6.16**.

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

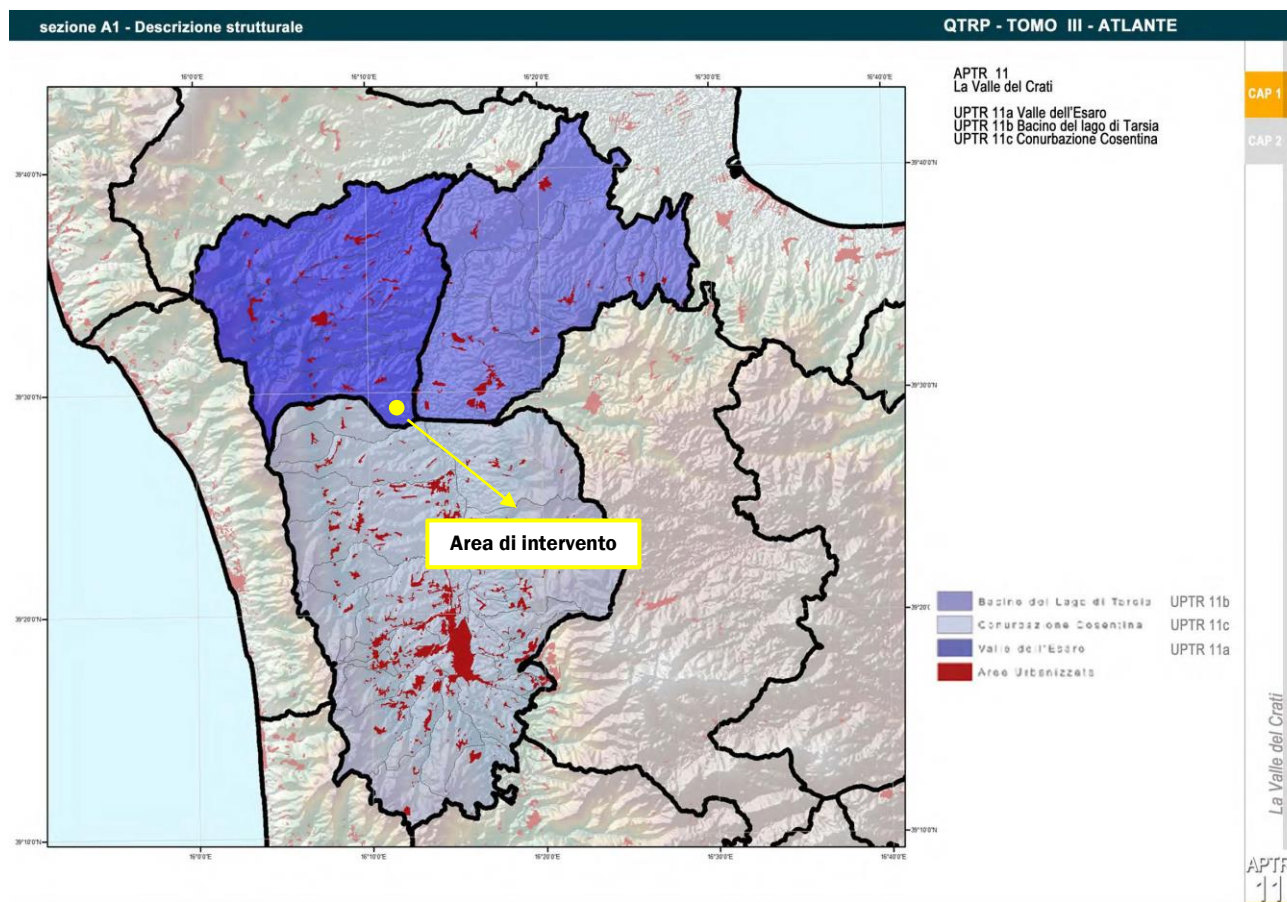


Figura 6.16– Suddivisione Uptr

Come già riportato nel capitolo del presente Studio dedicato all'analisi vincolistica, nell'area deputata all'attività di estrazione non sono presenti **Aree protette** e **SIC/ZPS**.

È tuttavia bene precisare che in termini di area vasta nell'ampio territorio comunale ricoprono grande importanza paesaggistica i seguenti Siti di Importanza Comunitaria:

- **SIC IT9310065 – Foresta di Serra Nicolino – Piano d'Albero (distante circa 12 km dall'area di cava):** tale SIC è localizzato sul versante orientale della Catena Costiera, ad un'altitudine compresa tra i 922 e i 1257 metri s.l.m., si estende su di una superficie di 150 ettari ed ha lo scopo di tutelare il patrimonio genetico e la formazione forestale. La vegetazione è caratterizzata da rare piante di cerro, acero e ontano, ma prevalentemente da faggio e da castagno. Con la Direttiva Comunitaria 92/43CEE -

Progetto

“Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello(CS)”

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

Direttiva Habitat, la riserva è stata inclusa nell'elenco dei siti di importanza comunitaria "Rete Natura 2000";

- **SIC IT9310066 – Varconcello di Mongrassano (distante circa 12 km dall'area di cava):** tale SIC è situato nei pressi del Comando Stazione Forestale dell'ex ASFD, lungo i valloni dei torrenti Madonna e Catrina, le cui acque confluiscono nel fiume Fullone. Si registra una buona formazione di faggio a quote di circa 450 metri s.l.m. estremamente basse, dato che l'essenza arborea si sviluppa a quote altitudinali, che vanno dagli 800 ai 1000 metri s.l.m.

L'inserimento delle suddette riserve all'interno della Rete Natura 2000, consente di preservare tali preminenze naturalistiche e paesaggistiche alle generazioni future, con un approccio conservativo innovativo della natura e cercando di recuperare il rapporto tra uomo, natura e territorio nell'ambito di una gestione integrata delle risorse che ha come fine prioritario la conservazione della diversità biologica, ma anche quello di consentire la permanenza dell'uomo in questi ambiti.

A conclusione di questa breve disamina si riporta che, dalla consultazione dell'**Atlante** emerge quanto segue:

- **Tutele ambientali:** non vengono segnalati elementi
- **Beni Tutelati ai sensi della L.1089/39:** non vengono segnalati elementi;
- **Beni Tutelati ai sensi della L.1498/39:** non vengono segnalati elementi;
- **Zone di interesse archeologico:** non vengono segnalati elementi
- **Aspetti storico-culturali:** non vengono segnalati siti;
- **Siti di interesse storico:** non vengono segnalati;
- **Siti rupestri:** non vengono segnalati;
- **Monumenti bizantini:** non vengono segnalati;
- **Edilizia fortificata:** non vengono segnalati siti;
- **Edilizia religiosa:** non vengono segnalati siti;

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

6.8 Sistema socio-economico

Aspetti demografici

Secondo i dati ISTAT aggiornati al 01/01/2017, la popolazione residente nel comune di Torano si attesta attorno ai 4618 abitanti. Analizzando l'andamento della popolazione residente dal 2001 al 2016, è possibile constatare un evidente calo demografico pari a circa il 8% rispetto del valore rilevato nel 2001, pari a 4914 abitanti (**Figura 6.17**).

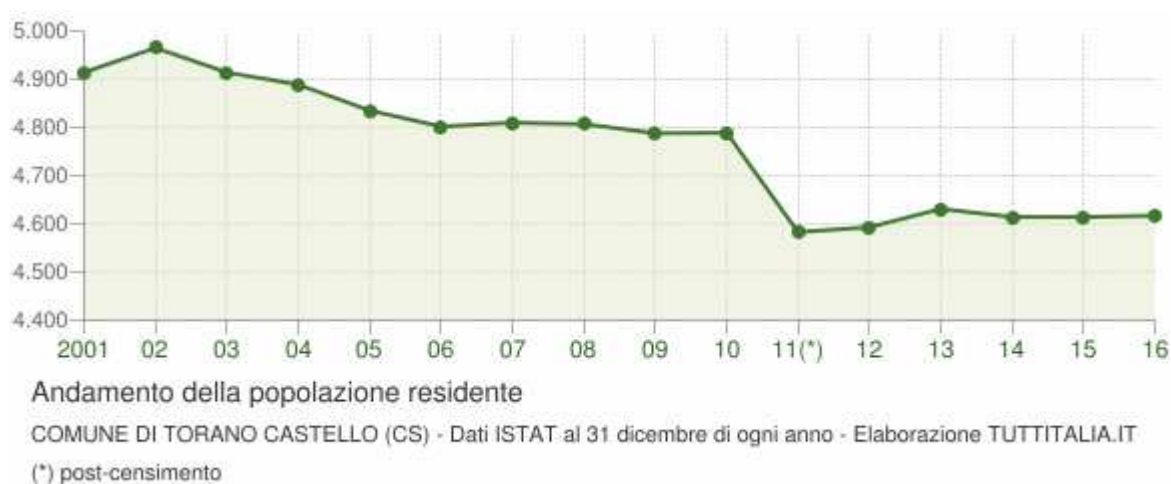


Figura 6.17 – Andamento popolazione residente

Ciò è da imputare ad un diffuso processo di diminuzione delle nascite, oltre che a fenomeni migratori di giovani residenti che, in un contesto provinciale e regionale caratterizzato da un basso indice occupazionale, tendono ad emigrare in altri territori.

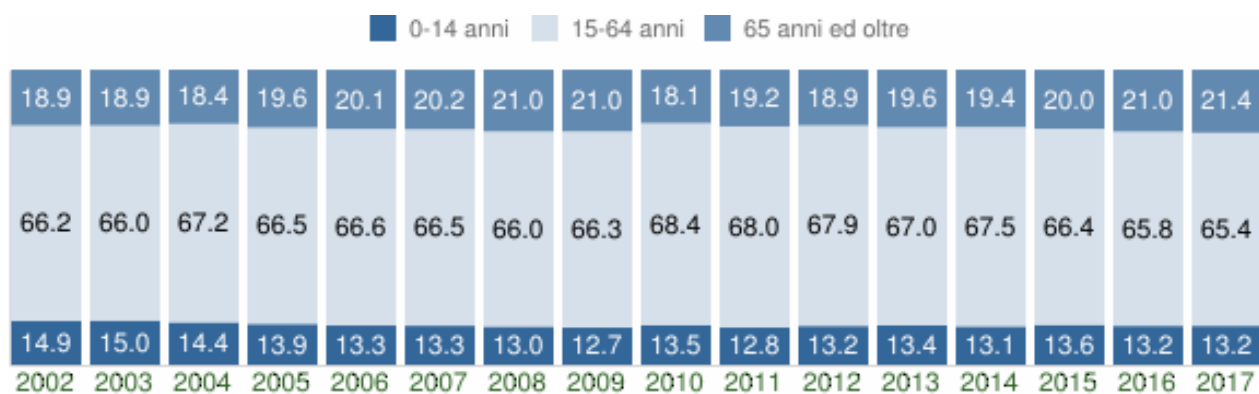
I dati ISTAT aggiornati al 2017 mostrano inoltre come la popolazione residente nel comune oggetto dell'intervento sia composta prevalentemente da individui di età compresa tra i 15 e i 65 anni (Figura 6.18).

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa



Struttura per età della popolazione (valori %)

COMUNE DI TORANO CASTELLO (CS) - Dati ISTAT al 1° gennaio - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Figura 6.18 – Struttura per età della popolazione

Aspetti economico-produttivi

A livello occupazionale nel comune di Torano si assiste ad una forte e costante contrazione degli operatori del settore agricoltura, passando, infatti, da 1.488 unità rilevate al 1951 a 197 rilevate nel 2001.

Cresce, invece, sino al 1971 la quota di coloro che operano nel settore delle attività industriali passando dalle 323 unità del 1951 (il 16,70% del totale degli occupati) alle 701 del 1961 (il 38,06%) ed alle 583 del 1971 (il 39,69%). Questa quantità subisce un drastico assestamento al 1981 quando gli addetti assommano a 422 addetti (il 31,80%) con una contrazione di ben 161 addetti, nei decenni successivi il calo continua passando a 383 unità nel 1991 (il 28,84%) ed a 328 addetti nel 2001, quindi, a questa data il 23,80% della popolazione attiva risulta essere occupata nel settore industriale. Il settore che invece è in continua costante crescita è quello degli occupati nelle altre attività che comprendono al loro interno i servizi in generale, i trasporti, il commercio, la pubblica amministrazione, che passa da 123 addetti (il 6,36%) nel 1951 a 851 unità (il 61,80%) nel 2001. Anche di questo dato non si ha la disaggregazione per sub-settori al 2001, ma si ha soltanto sino al 1991; dalla lettura di questa disaggregazione si comprende come i rami che assorbe il maggior numero di addetti sono quelli dei servizi e della pubblica amministrazione: sul totale di 549 addetti ben 401 sono occupati in questo sub-settore. Il dato è confermato anche al censimento del 2001 dove sul totale di 851 unità ben 680 risultano dipendenti. Al contrario degli occupati nel ramo delle costruzioni, quelli della pubblica amministrazione non sono

Progetto

“Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello(CS)”

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

soggetti a momenti di contrazione, anzi, se pur con percentuali di incremento non certamente paragonabili a quelle del recente passato, tendono a crescere costantemente, determinandosi con ciò un flusso di reddito costante che influisce beneficamente su tutta l'economia del territorio.

7. VALUTAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI DELL'INTERVENTO SULL'AMBIENTE

Scopo del presente paragrafo è individuare i **potenziali impatti generati dall'attività estrattiva sull'ambiente**. Il D.Lgs. n.152/2006 - "Norme in materia ambientale", riporta all'art. 5, comma 1, lettera c), la specifica definizione, intendendo per **impatto ambientale**: *"l'alterazione qualitativa e/o quantitativa, diretta ed indiretta, a breve e a lungo termine, permanente e temporanea, singola e cumulativa, positiva e negativa dell'ambiente, inteso come sistema di relazioni fra i fattori antropici, naturalistici, chimico-fisici, climatici, paesaggistici, architettonici, culturali, agricoli ed economici, in conseguenza dell'attuazione sul territorio di piani o programmi o di progetti nelle diverse fasi della loro realizzazione, gestione e dismissione, nonché di eventuali malfunzionamenti"*.

Per la loro stima, in considerazione della realizzazione ed esercizio delle opere progettate, sono state considerate le diverse **"componenti ambientali"** individuando, per ciascuna di esse i vari **"fattori"** che possono essere coinvolti.

La stima degli impatti potenziali si pone dunque lo scopo di valutarne la **rilevanza in termini qualitativi e/o quantitativi**. Si tratta di stabilire se le modificazioni dei diversi indicatori produrranno una variazione **rilevante** della qualità ambientale del sito di riferimento. A tal scopo è necessario indicare l'entità degli impatti potenziali rispetto ad una scala omogenea che consenta di individuare le criticità ambientali mediante la comparazione dei vari impatti. Nei paragrafi successivi verranno analizzati e valutati gli impatti potenziali sull'ambiente, nella totalità delle proprie aree di influenza, ponendo l'attenzione su come il progetto possa interagire con l'ambiente durante tutte le sue fasi, dal cantiere per la realizzazione all'esercizio dell'opera durante la sua vita utile.

La metodologia previsionale adottata per la valutazione dei possibili impatti, è costituita dal metodo delle **matrici coassiali cromatiche** (la cui descrizione è rimandata al paragrafo 7.3), con due scale di valutazione (positivo e negativo) e quattro livelli di rilevanza:

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

- trascurabile;
- basso;
- medio;
- alto.

7.1 Impatti potenziali durante l'attività di coltivazione di cava

Per una puntuale valutazione degli impatti generati durante l'attività di coltivazione di cava, sono state individuate le sub-attività che caratterizzano l'attività estrattiva.

Nello specifico, si hanno i seguenti **Fattori causali di impatto**:

- Predisposizione dell'area di cava;
- Asportazione dello strato superficiale;
- Stoccaggio dello strato superficiale;
- Estrazione del materiale inerte per lotti funzionali;
- Movimentazione e stoccaggio materiale inerte;
- Trasporto del materiale inerte fuori dall'area di cava.

7.1.1 Atmosfera

Per quanto concerne la **componente ambientale atmosfera**, vengono presi in considerazione le sub-componenti ambientali **qualità dell'aria** e **clima acustico**, in quanto l'attività di cava non comporta alterazioni alle restanti sub-componenti analizzate in precedenza, quali: *regime pluviometrico, termometrico, anemologico*.

Qualità dell'aria

L'attività estrattiva analizzata nel presente **Studio** incide sulla qualità dell'aria in termini di **emissioni polverulente** ed **emissioni di sostanze gassose** prodotte dai mezzi d'opera impiegati durante le fasi di coltivazione e trasporto del materiale inerte.

Si è proceduto pertanto alla stima qualitativa degli elementi di impatto soprariportati.

1. Emissioni polverulente.

Durante le fasi estrattive (coltivazione di cava) è possibile valutare un **impatto diretto** dovuto all'emissione delle polveri prodotte durante le attività di estrazione, a partire dall'asportazione e stoccaggio dello scotico, e movimentazione dello stesso mediante gli automezzi. Inoltre, bisogna considerare un **impatto indiretto** dovuto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

all'azione erosiva del vento sia nei confronti delle superfici scavate che dei cumuli del materiale inerte stoccato in attesa dell'uscita dall'area di cava, nonché durante il suo trasporto verso le utenze finali.

Le polveri costituiscono un importante fattore di rischio sia a *scala locale* per i lavoratori che operano nelle aree di cava, che a *vasta scala* a causa della propagazione in funzione delle variabili climatiche non sempre definibili (direzione del vento) per la popolazione residente nelle aree limitrofe e potenzialmente esposta. Sulla base di quanto riportato nella sezione progettuale del presente Studio nonché nella Relazione Tecnica a cura del **Geom. F. Palermo**, l'attività estrattiva prevede l'utilizzo di un solo escavatore ed, in ragione della natura degli inerti da estrarre (sabbia e ciottoli), non verranno impiegati esplosivi. Pertanto, viste le modalità operative di coltivazione dei lotti funzionali, nonché il numero di mezzi impiegati per l'estrazione degli inerti, è possibile ritenere **l'impatto dovuto all'emissione polverulenta: negativo, temporaneo, in quanto circostanziato al periodo di attività, e di media entità.**

Sarà opportuno, durante le fasi di coltivazione di cava, adottare tutti gli accorgimenti e/o azioni mitigative al fine di eliminare o al più ridurre dette emissioni polverulente.

EMISSIONI POLVERULENTE		
EFFETTO	DURATA	ENTITA'
<i>Negativo</i>	<i>Temporaneo</i>	<i>Media</i>

2. Emissioni Gassose

L'utilizzo dei mezzi d'opera provoca **l'emissione di sostanze gassose** inquinanti prodotte dagli scarichi degli stessi. Nello specifico saranno impiegati, secondo quanto definito nella sezione progettuale del presente studio nonché nella Relazione Tecnica ad opera del **Geom. F. Palermo**, sono:

- 1 Escavatore;
- 1 Pala gommata;
- 2 autocarri con capacità di carico di 20 mc.

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

In particolare, per quanto riguarda gli autocarri impiegati per il trasporto degli inerti estratti, in ragione dei quantitativi massimi di sfruttamento dell'area di cava (148.091 mc di cui 116.792 mc commercializzabili) distribuiti nell'arco dei 5 anni di attività prevista, può essere previsto un numero di operazioni di trasporto verso le utenze esterne in media pari a circa 3 viaggi al giorno per ogni autocarro.

Tale impatto è stimabile: negativo, temporaneo e di bassa entità visti il numero di mezzi d'opera impiegati ed i quantitativi di materiale estraibile.

EMISSIONI GASSOSE		
EFFETTO	DURATA	ENTITA'
Negativo	Temporaneo	Bassa

Clima acustico.

L'alterazione del Clima acustico è dovuto alla propagazione, per via aerea, di onde di pressione sonora provocate dall'esercizio di macchine e mezzi di trasporto utilizzati nel ciclo di produzione. Tali onde hanno effetti negativi sia sul personale addetto all'impianto sia sugli abitanti delle zone circostanti. Con riferimento allo "Studio di Impatto acustico previsionale" redatto dal tecnico Ing. Maria Teresa Magarò ed allegato alla presente relazione, in ragione del tipo di attività estrattiva, dei mezzi impiegati e dei livelli di pressione sonora determinati in rapporto ai recettori sensibili individuati, la stessa è stata ritenuta "acusticamente compatibile con la normativa vigente". Ne consegue che **l'impatto è stimabile: negativo, temporaneo, in quanto circostanziato al periodo di attività, e di media entità.**

AUMENTO LIVELLO SONORO		
EFFETTO	DURATA	ENTITA'
Negativo	Temporaneo	Media

7.1.2 Ambiente idrico

Come rappresentato nel paragrafo di descrizione della componente ambientale *ambiente idrico*, in sede di indagini geologiche e geotecniche non è stata rilevata la presenza di falde

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

sotterranee. Pertanto è possibile trascurare eventuali impatti su detta sub-componente ambientale.

Per quanto concerne la sub-componente *acque superficiali*, si riscontra la presenza di due Valloni che scorrono sui lati Ovest e Est del piccolo promontorio (che degrada dalla località Serra Truccolo) dove è sita l'area di cava, in direzione Nord-Sud per poi sfociare nel Torrente Finita. Durante l'attività estrattiva, l'eventuale naturale deflusso delle acque meteoriche verso i valloni, e di conseguenza verso il T. Finita (seppur disti dal sito di interesse circa 700m), potrebbe comportare il trasporto di materiale inerte producendo un'alterazione delle caratteristiche delle acque superficiali. Tale impatto, di natura non chimica, si traduce in torbidità ed eventuale colore sgradevole. Pertanto è possibile stimare **l'impatto: negativo, temporaneo, poiché legato al fenomeno di intorbidimento dell'acqua che è del tutto reversibile, e di bassa entità.**

ALTERAZIONE DELLA QUALITA' DELLE ACQUE		
EFFETTO	DURATA	ENTITA'
<i>Negativo</i>	<i>Temporaneo</i>	<i>Bassa</i>

7.1.3 Suolo e sottosuolo

L'attività estrattiva, per sua natura, comporta per la componente ambientale *Suolo e Sottosuolo* inevitabili interazioni. Nello specifico, l'apertura della cava in oggetto conduce, seppur esclusivamente per il tempo della durata dell'attività, alla modifica dell'**uso del suolo**, dall'attuale "*Aree a Vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione*" con parti di "*Seminativi in aree irrigue*" ad oggi definito dalla Corine Land Cover come, a "*Cantieri*". Considerata la Delibera n.16 del 30/11/2016 del Comune di Torano Castello avente ad oggetto "Riconoscimento di Interesse pubblico per la coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello su proposta della ditta Vitaro Salvatore", **l'impatto è da considerarsi negativo, temporaneo, legato alla durata dell'attività estrattiva, e di bassa rilevanza.**

CONSUMO SUOLO AGRARIO		
EFFETTO	DURATA	ENTITA'

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

Negativo	Temporaneo	Bassa
----------	------------	-------

Inoltre, l'asportazione di materiale potrebbe innescare fenomeni di erosione e di instabilità morfologica. Considerando la tipologia della cava (cava di monte culminare/collinare) e le modalità estrattive esposte nella sezione progettuale e definite nella Relazione Tecnica, tale **impatto è da stimarsi: negativo, temporaneo, in quanto circostanziato al periodo di attività, e di media entità.**

INSTABILITA' DEI VERSANTI		
EFFETTO	DURATA	ENTITA'
Negativo	Temporaneo	Media

7.1.4 Ambiente biologico

L'attivazione di una cava comporta, su *scala locale*, l'alterazione della **vegetazione** propria dell'area di cava poiché prevede l'asportazione temporanea (verrà ricollocata al termine dell'attività estrattiva, durante la fase di recupero ambientale) dello strato vegetale di superficie. Inoltre, in termini di *area vasta*, un elemento di disturbo per la flora è rappresentato dalla diffusione aerea delle polveri generate durante l'attività estrattiva. Questo fenomeno potrebbe determinare deposizioni sugli apparati fogliari delle specie vegetali, provocando perdita di capacità di evapotraspirazione. Tali accumuli, nell'eventualità dovessero presentarsi, non sono da considerarsi permanenti in quanto agevolmente dilavabili in occasione dei naturali eventi piovosi. Per tali ragioni **l'impatto sulla vegetazione è da considerarsi: negativo, temporaneo, e di media entità.**

DISTURBO FLORA		
EFFETTO	DURATA	ENTITA'
Negativo	Temporaneo	Media

In termini di fauna, l'attività estrattiva, provoca il temporaneo allontanamento delle specie animali più sensibili a vantaggio di quelle ubiquiste e tolleranti. Pertanto sulla fauna si stima **un impatto: negativo, temporaneo, legato alla durata dell'attività infatti a termine della stessa le varie specie animali potranno riappropriarsi degli spazi, e quindi di media entità.**

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

DISTURBO FAUNA		
EFFETTO	DURATA	ENTITA'
<i>Negativo</i>	<i>Temporaneo</i>	<i>Media</i>

7.1.5 Sistema paesaggistico

Secondo quanto definito nella sezione progettuale, la coltivazione del giacimento in esame avverrà mediante splateamenti in ribasso e quindi attraverso la creazione di gradoni discendenti. Nonostante si proceda seguendo il naturale andamento del “promontorio” su cui l’attività verrà collocata, l’alterazione dell’assetto morfologico originario del territorio con l’interruzione della primitiva continuità dell’area, produce - per quanto l’intervento sia morfologicamente e strutturalmente compatibile - una trasformazione permanente della zona alterando, così, la percezione visiva e paesaggistica del sito. La coltivazione a lotti garantisce un impatto limitato della cava poiché si provvede alla rimozione dello scotico e quindi della vegetazione arbustiva per fasi di avanzamento. Ciò comporta aree denudate limitate durante le prime fasi di estrazioni che generalmente rappresentano il momento di maggiore impatto sul territorio. Durante le fasi successive, infatti, contestualmente alla coltivazione dei lotti successivi, si provvederà al recupero delle aree già estratte. Pertanto, ***l’impatto può essere stimato come: negativo, permanente, e quindi di alta entità.***

IMPATTO VISIVO E PAESAGGISTICO		
EFFETTO	DURATA	ENTITA'
<i>Negativo</i>	<i>Temporaneo</i>	<i>Alta</i>

7.1.6 Viabilità

Come descritto nel paragrafo sull’inquadramento territoriale, l’area di cava è raggiungibile mediante strada comunale e dista dallo svincolo Torano dell’Autostrada A2 del Mediterraneo circa 6 km. Nello specifico, la strada che conduce all’area di cava è una strada periferica rispetto al centro abitato del Comune di Torano Castello. Per il traffico dei mezzi in entrata ed uscita dall’area estrattiva, in ragione dei quantitativi massimi di sfruttamento dell’area di cava (148.091 mc di cui 116.792 mc commercializzabili) distribuiti nell’arco dei 5 anni di attività prevista, può essere previsto un numero di operazioni di trasporto verso le utenze esterne in media pari a circa 3 viaggi al giorno per

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

ogni autocarro. Ne consegue che **l'impatto dovuto all'incremento di traffico è stimabile come: negativo, temporaneo e di bassa entità.**

Traffico e viabilità esterna		
EFFETTO	DURATA	ENTITA'
<i>Negativo</i>	<i>Temporaneo</i>	<i>Bassa</i>

7.1.7 Sistema socio-economico

Gli effetti generati dal tipo di attività di cui si chiede l'autorizzazione sono da considerare senza dubbio positivi sotto l'aspetto del beneficio economico, sia in termini diretti - assunzione di personale da impiegare nel periodo di attività - che in termini indiretti con riferimento al mercato locale degli inerti sabbiosi da impiegare nel settore dell'edilizia e di ingegneria civile, in particolare su scala locale. Considerando la dimensione dell'area di cava, i volumi di materiali estraibili, l'arco di tempo impegnato per la coltivazione, **l'impatto è stimabile come: positivo, temporaneo e di bassa entità**

SISTEMA SOCIO-ECONOMICO		
EFFETTO	DURATA	ENTITA'
<i>Positivo</i>	<i>Temporaneo</i>	<i>Bassa</i>

7.1.8 Area di influenza potenziale e relativi effetti cumulativi

Per area di influenza potenziale si vuole intendere la porzione di territorio interessata direttamente e/o indirettamente dall'attività oggetto di studio, e quindi l'ambito entro il quale possono presumibilmente manifestarsi effetti ambientali significativi. Considerando per il presente Studio un'area di influenza di circa 500 m a partire dal perimetro esterno dell'intervento, si analizza come l'attività influisca con le civili abitazioni, le zone produttive con i quali potrebbero essere possibili degli effetti cumulativi e quindi con le aree sensibili quali scuole, ospedali e strutture sociali di uso collettivo ed elementi di pregio naturalistico o ecosistemico.

Nello specifico, come si evince nella **Figura 7.1** non è stata riscontrata la presenza di scuole, di ospedali né di altre aree sensibili. Come già descritto durante l'analisi dei vincoli, non sono presenti Aree protette, SIC né ZPS.

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

Nell'area si riscontra, inoltre, la presenza di poche abitazioni sparse pertanto risulta corretto valutare l'impatto che l'attività estrattiva genera sulla salute pubblica. Generalmente gli impatti sulla qualità della vita sono legati agli impatti indiretti che hanno ripercussioni sul benessere e sul confort della popolazione limitrofa all'area di cava. Nello specifico, i fattori che possono arrecare disturbo sono individuabili nelle emissioni in atmosfera (alterazione della qualità dell'aria) nonché nelle emissioni sonore (alterazione del clima acustico) e nella viabilità, che oltre a contribuire ai precedenti fattori, può aggravare lo stato di confort degli utilizzatori delle arterie stradali.

Nella Figura sottostante è stata, inoltre, evidenziata la preesistenza di cave sul territorio che distano poco più di 1 km.

Dall'analisi del contesto territoriale e delle componenti ambientali precedentemente trattate, **l'impatto può essere stimato come: negativo, temporaneo e di bassa rilevanza.**

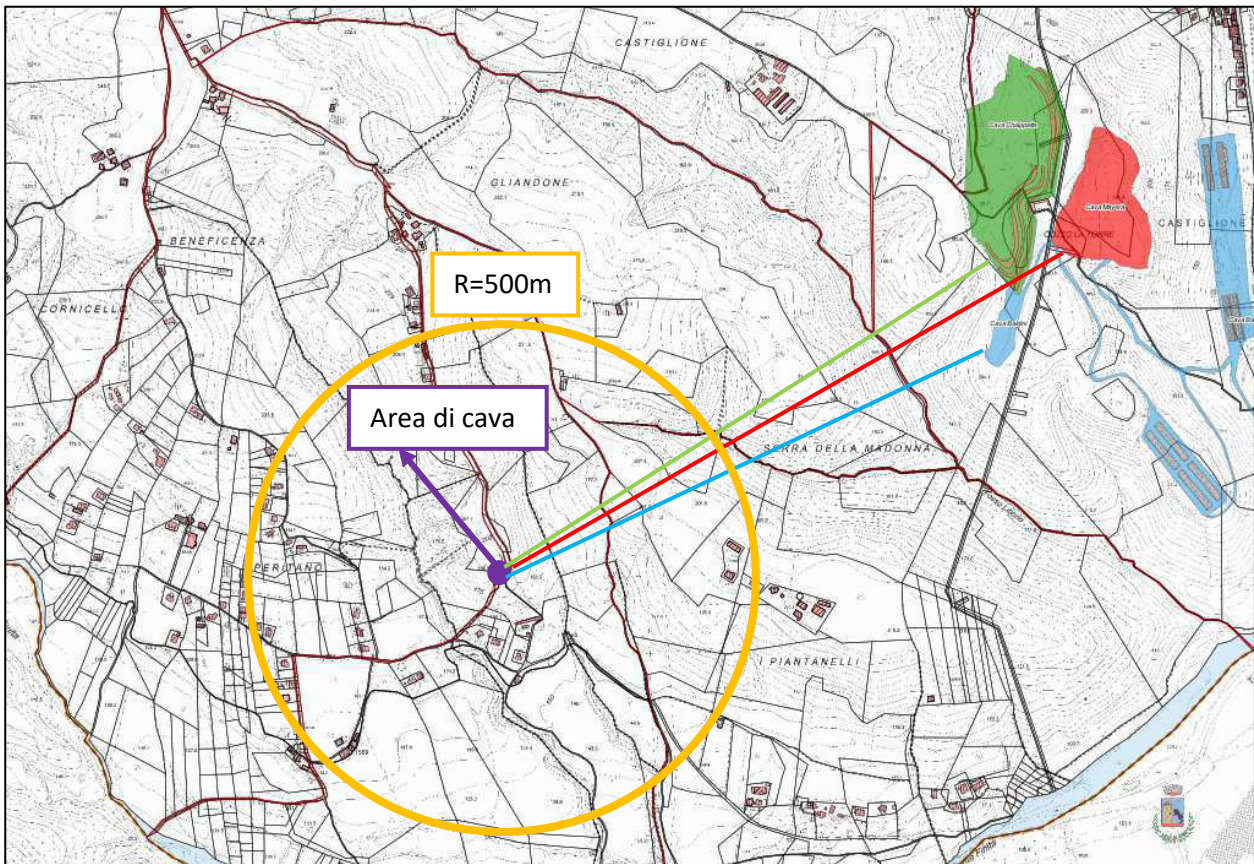
RISCHIO SALUTE PUBBLICA E SICUREZZA		
EFFETTO	DURATA	ENTITA'
<i>Negativo</i>	<i>Temporaneo</i>	<i>Bassa</i>

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa



Cave (distanze valutate sul geo-portale del Comune di Torano Castello)

■ Cava Baldini (circa a 1,1 Km) ■ Cava Chiappetta (circa a 1,3 km) ■ Cava Mayerà (circa 1,4 km)

7.1 Area di influenza

Come riportato nella sezione progettuale, il recupero ambientale prevede la rinaturalizzazione dell'area di estrazione mediante la riprofilatura attraverso il terreno vegetale di copertura che era stato tolto durante la fase di allestimento e preparazione dell'area di cava, e la piantumazione di piante autoctone per come definito nella **“Relazione Naturalistica, faunistica e Vegetazionale”** allegata alla presente. Per sua natura, quindi, il recupero ambientale non può che condurre ad effetti benefici. Risulta opportuno però considerare le fasi di realizzazione dello stesso. Nello specifico, infatti, durante la risistemazione a verde, le fasi che riguardano la movimentazione di materiale terroso mediante mezzi meccanici, comportano gli stessi effetti attribuibili alla fase di coltivazione dell'area di cava: emissioni polverulente, emissioni gassose, alterazione del clima acustico, disturbo della flora e della fauna. Gli impatti riconducibili a questa fase sono stati quindi già

Progetto

“Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello(CS)”

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

ampiamente descritti nel paragrafo precedente, se ne riporta in maniera sintetica l'elaborazione tabellare.

QUALITA' DELL'ARIA

EMISSIONI POLVERULENTE		
EFFETTO	DURATA	ENTITA'
<i>Negativo</i>	<i>Temporaneo</i>	<i>Bassa</i>

EMISSIONI GASSOSE		
EFFETTO	DURATA	ENTITA'
<i>Negativo</i>	<i>Temporaneo</i>	<i>Bassa</i>

CLIMA ACUSTICO

AUMENTO LIVELLO SONORO		
EFFETTO	DURATA	ENTITA'
<i>Negativo</i>	<i>Temporaneo</i>	<i>Media</i>

AMBIENTE IDRICO

ALTERAZIONE DELLA QUALITA' DELLE ACQUE		
EFFETTO	DURATA	ENTITA'
<i>Negativo</i>	<i>Temporaneo</i>	<i>Bassa</i>

SUOLO E SOTTOSUOLO

CONSUMO SUOLO AGRARIO		
EFFETTO	DURATA	ENTITA'
<i>Positivo</i>	<i>Permanente</i>	<i>Alta</i>

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

INSTABILITA' DEI VERSANTI		
EFFETTO	DURATA	ENTITA'
<i>Negativo</i>	<i>Temporaneo</i>	<i>Trascurabile</i>

AMBIENTE BIOLOGICO

DISTURBO FLORA		
EFFETTO	DURATA	ENTITA'
<i>Negativo</i>	<i>Temporaneo</i>	<i>Trascurabile</i>

DISTURBO FAUNA		
EFFETTO	DURATA	ENTITA'
<i>Negativo</i>	<i>Temporaneo</i>	<i>Media</i>

SISTEMA PAESAGGISTICO

IMPATTO VISIVO E PAESAGGISTICO		
EFFETTO	DURATA	ENTITA'
<i>Positivo</i>	<i>Permanente</i>	<i>Alta</i>

7.3 Matrici cromatiche degli impatti potenziali

Per poter esprimere un giudizio di compatibilità ambientale dell'attività oggetto di studio, è necessario adottare strumenti che permettano, oltre che un'adeguata identificazione dei potenziali impatti descritti in precedenza (sia propri dell'attività di coltivazione che della fase di recupero ambientale), una più leggibile rappresentazione grafica. Tali strumenti identificativi possono essere svariati ed includere anche stime qualitative e/o quantitative attraverso l'adozione di appositi "indicatori ambientali". Tra le metodologie adottabili per l'identificazione e rappresentazione degli impatti (*Check-list, Networks e Matrici di impatto*), le "Matrici di impatto" sono quelle maggiormente utilizzate poiché consentono di unire l'immediatezza visiva della rappresentazione grafica delle relazioni causa-effetto alla possibilità di introdurre nelle celle la valutazione degli impatti. Generalmente, queste si presentano come tabelle a doppia entrata in cui le azioni proprie dell'attività vengono

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

messe a confronto con le componenti ambientali interferite nelle fasi di coltivazione e di recupero ambientale. All'incrocio delle righe con le colonne si configurano quindi gli impatti potenziali. Le matrici possono essere di tipo qualitativo o quantitativo. Nel primo caso quando un impatto è ritenuto possibile la corrispondente casella viene segnata con un simbolo grafico. Con l'utilizzo delle matrici di tipo quantitativo, invece, non solo viene evidenziata l'esistenza dell'impatto ma ne vengono stimate l'intensità e l'importanza nell'ambito del caso oggetto di studio mediante l'attribuzione di un punteggio numerico. Per il progetto oggetto del presente Studio, si è scelto di adottare la metodologia delle **matrici cromatiche di impatto**, adottata per la prima volta in Italia da COSSU nel 1986.

Il metodo generale si basa su quattro schemi matriciali che evidenziano, le interazioni tra **fattori causali di impatto, elementi di impatto e categorie ambientali**. Per quantificare l'entità delle interazioni tra le varie liste di controllo presenti in ognuna delle matrici, si utilizza una rappresentazione cromatica che le descriva in forma qualitativa. Possono essere utilizzate due differenti scale cromatiche, cui corrispondono effetti positivi o negativi, comprendenti quattro livelli di valutazione (espressi da diverse tonalità). Le quattro tonalità cromatiche corrisponderanno ai seguenti livelli qualitativi: *trascurabile, basso, medio e alto*. La rappresentazione cromatica degli impatti consente un'immediata e sintetica individuazione degli elementi critici di impatto su cui eventualmente intervenire. Attraverso tale rappresentazione cromatica, si perviene dunque ad una **stima qualitativa dell'impatto**.

Si riporta di seguito la tabella con la legenda delle tonalità cromatiche impiegate.

LEGENDA MATRICE CROMATICA DEGLI IMPATTI	
Alta rilevanza (POSITIVA)	Verde scuro
Media rilevanza (POSITIVA)	Verde medio
Bassa rilevanza (POSITIVA)	Verde chiaro
Trascurabile (POSITIVA)	Grigio scuro
Trascurabile (NEGATIVA)	Grigio chiaro
Bassa rilevanza (NEGATIVA)	Giallo
Media rilevanza (NEGATIVA)	Arancione
Alta rilevanza (NEGATIVA)	Rosso
Nessun impatto	Bianco

Tabella 7.1 – Legenda tonalità cromatiche matrice degli impatti

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

In particolare il metodo di valutazione degli impatti si basa su quattro schemi matriciali. La prima matrice della serie (**MATRICE A**) mette in evidenza le attività eseguite in fase di coltivazione e di recupero che sono origine (fattori causali) degli elementi di impatto, evidenziandone la rilevanza sia in termini cromatici che in termini numerici. La seconda matrice (**MATRICE B**) presenta come liste di controllo gli elementi di impatto individuati precedentemente e le componenti ambientali che potenzialmente possono risentire degli effetti generati dagli elementi di impatto. Anche in questo caso viene evidenziata la rilevanza sia in termini cromatici che in termini numerici.

La terza matrice (**MATRICE C**) prende in considerazione, sulla base degli impatti potenziali negativi individuati nella matrice precedente, gli interventi e le misure adottabili per contenere, cioè per eliminare o ridurre a livelli accettabili gli impatti generati. Parimenti alle precedenti matrici, viene evidenziata la rilevanza sia in termini cromatici che in termini numerici. La quarta e ultima matrice (**MATRICE D**), riporta gli impatti residui una volta messe in atto le misure di mitigazione e/o compensazione adottate in sede progettuale, la predominanza cromatica.

Per una puntuale consultazione delle suddette Matrici, si rimanda all'**ALLEGATO A – (MATRICI CROMATICHE DEGLI IMPATTI POTENZIALI)** del presente Studio.

8. Misure di mitigazione e compensazione

Il percorso di valutazione che conduce gradualmente alla scelta delle opere di mitigazione e compensazione ha avuto inizio con una lettura orientata del paesaggio nel quale l'attività avrà luogo e con l'individuazione degli impatti.

Le “**misure di mitigazione**” sono definibili come “*misure intese a ridurre al minimo o addirittura a sopprimere l'impatto negativo di un piano o progetto durante o dopo la sua realizzazione*” (La gestione dei siti della rete Natura 200: Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della Direttiva “Habitat” 92/43/CEE).

A valle dell'analisi dei potenziali impatti, è opportuno definire quali misure possano essere intraprese al fine di migliorare le condizioni dell'ambiente interessato, compensando gli impatti residui. A tal fine è opportuno individuare anche una serie di **opere di compensazione**, cioè di opere non strettamente collegate con gli impatti indotti dal progetto stesso, ma realizzate a parziale compensazione del danno prodotto, specie se non

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

completamente mitigabile. Le misure di compensazione non riducono gli impatti residui attribuibili al progetto ma provvedono a sostituire una risorsa ambientale che è stata depauperata con una risorsa considerata equivalente.

In generale, tra gli interventi di compensazione si possono annoverare:

- *il ripristino ambientale tramite la risistemazione ambientale di aree utilizzate per cantieri (o altre opere temporanee);*
- *il riassetto urbanistico con la realizzazione di aree a verde, zone a parco, rinaturalizzazione degli argini di un fiume;*
- *la costruzione di viabilità alternativa;*
- *tutti gli interventi di attenuazione dell'impatto socio-ambientale.*

Alla luce di quanto elaborato nelle **matrici coassiali cromatiche** esposte nel precedente paragrafo, si riportano le conseguenti misure di **mitigazione e/o compensazione** adottate per il progetto in esame relativamente agli impatti negativi generati dall'opera sia in fase di coltivazione che in fase di recupero.

8.1 Durante il cantiere estrattivo

❖ **Contenimento della diffusione delle polveri**

Gli interventi adottati per bloccare le polveri comprendono opere di mitigazione quali **sistemi di nebulizzazione del getto d'acqua durante le fasi di coltivazione quali i momenti estrattivi ed i movimenti terra.** Tali nebulizzatori sono del tipo mobile in quanto possono essere spostati a seconda della sequenzialità operativa degli scavi e movimento terra.

Sono altresì previste **periodiche bagnature delle aree operative dove circolano i mezzi d'opera, nonché la presenza di una recinzione del cantiere con funzione antipolvere, nei tratti del perimetro di cava prossimi all'abitato.**

Per quanto attiene il trasporto del materiale (di scotico prima e inerte dopo) nelle aree di stoccaggio momentaneo (prima del riutilizzo in sito per il terreno vegetale, e per la commercializzazione l'inerte), è previsto **l'impiego di mezzi addetti al trasporto dotati di teli di copertura atti a ridurre la dispersione aerea delle polveri, nonché un sistema di lavaggio delle ruote dei mezzi posto in corrispondenza del punto di uscita dall'area di cava.**

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

Inoltre, i cumuli di materiale stoccato saranno coperti con idonei teli, per mitigare l'eventuale diffusione aerea delle polveri a causa dell'azione del vento.

Tuttavia, è bene precisare che il fenomeno della diffusione aerea delle polveri dipende da molteplici variabili legati ad aspetti meteorologici che possono mutare anche nell'arco della stessa giornata lavorativa. Pertanto sarà importante che il personale addetto, sia quotidianamente informato sui possibili cambiamenti meteorologici, legati prevalentemente alle azioni dei venti locali, che potrebbero interessare le aree di cava.

❖ Contenimento dell'inquinamento da sostanze gassose

Per il contenimento delle sostanze gassose inquinanti emesse dai mezzi d'opera durante il loro utilizzo, sono previste misure di mitigazione dell'impatto, quali l'uso di mezzi a basso indice di usura (possibilmente nuovi), una periodica manutenzione, con particolare attenzione alla manutenzione dei filtri di scarico.

❖ Contenimento dell'inquinamento da rumore e vibrazioni

Per il contenimento dell'inquinamento da rumore e vibrazioni, saranno adottati alcuni provvedimenti di carattere generale finalizzati al contenimento delle emissioni rumorose in fase di esecuzione dell'opera in oggetto.

In particolare si prescrive di:

- *scegliere macchinari che, a parità di prestazioni, siano più silenziosi; tutti i macchinari impiegati dovranno comunque avere livelli di potenza sonora compatibili con i limiti imposti dalla normativa vigente;*
- *prestare adeguata manutenzione agli stessi macchinari, facendo attenzione ai problemi di tipo acustico;*
- *orientare eventuali sorgenti direttive verso un punto privo di ricettori o comunque protetto da barriere ed ostacoli;*
- *informare e formare degli operai in modo da evitare atteggiamenti e comportamenti inutilmente rumorosi.*

Inoltre, sempre ai fini mitigativi del disturbo sono previsti accorgimenti tecnici e procedurali, quali:

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

- Implementazione di cronoprogramma di avanzamento giornaliero volto a organizzare le fasi di lavoro per ottimizzare la distribuzione temporale delle emissioni acustiche;
- Riduzione ulteriore degli orari di concentrazione delle attività maggiormente rumorose e predisposizione delle opportune richieste di deroga ai limiti della rumorosità, ove ritenuto necessario;
- Esecuzione di misure fonometriche di tipo presidiato per verificare che le condizioni di esercizio previste dalle simulazioni e i conseguenti livelli acustici siano rispettati ed adozione di eventuali interventi aggiuntivi o alternativi, qualora si verificasse qualsiasi incongruenza in senso peggiorativo rispetto ai dati attesi;

❖ Protezione delle acque, del suolo e del sottosuolo.

Rispetto all'eventuale impatto causato da accidentali sversamenti di carburanti ed oli relativi all'uso dei macchinari, si predisporrà una zona di rifornimento e deposito appositamente impermeabilizzata e dotata di sistemi di raccolta delle acque dilavanti tali zone al fine di scongiurarne la dispersione.

❖ Gestione della vegetazione

L'asportazione del terreno vegetale di superficie necessaria a consentire l'attività estrattiva, è mitigata attraverso il riutilizzo in loco della risorsa vegetazionale. Inoltre, le misure atte al contenimento della diffusione di polveri garantiscono una drastica riduzione dell'impatto sulla flora.

❖ Gestione della fauna

Durante l'attività estrattiva, è verosimilmente prevedibile l'allontanamento delle specie animali più sensibili a vantaggio di quelle ubiquiste e tolleranti. Pertanto, tale impatto non è mitigabile, bensì compensabile nel lungo periodo (fase di recupero ambientale), attraverso la ricostituzione dell'assetto vegetazionale per come previsto dalla Relazione Naturalistica, faunistica e vegetazionale, allegata al presente Studio.

❖ Gestione della viabilità e del traffico

La mitigazione delle emissioni di polveri diffuse prodotte dalla circolazione dei mezzi addetti allo scavo, è la stessa riportata nel punto "contenimento delle emissioni di polveri".

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

Inoltre, al fine di ridurre ulteriormente le polveri prodotte dalla circolazione interna all'area, si prevede come mitigazione il mantenimento di velocità molto ridotte dei mezzi (al di sotto dei 10 km/h).

Per quanto attiene i mezzi verso l'esterno, un sistema di lavaggio delle ruote posto in corrispondenza del punto di uscita dall'area di cava.

8.2 Durante il recupero ambientale

Come deducibile dalla definizione sopra esposta, il recupero ambientale risulta una vera e propria opera di compensazione avente lo scopo di ripristinare l'area oggetto di cava. Seppur il recupero in quanto tale, consistendo nella rinaturalizzazione dell'area di estrazione, non può che avere effetti benefici, è opportuno considerare le fasi di realizzazione dello stesso. Nello specifico, durante la risistemazione a verde, sono stati analizzati, nel precedente paragrafo sull'analisi dei potenziali impatti, gli effetti sull'ambiente dovuti all'alterazione della qualità dell'aria (emissioni polverulenti e gassose) dovute alla movimentazione terra ed all'utilizzo di mezzi meccanici proprie della risistemazione a verde. Le misure mitigative e compensative saranno quindi uguali a quelle precedentemente descritte durante l'attività estrattiva.

È opportuno sottolineare come le modalità di coltivazione esposte nell'apposta sezione progettuale mitigano l'impatto visivo-paesaggistico grazie alla scelta di recuperare progressivamente i lotti durante l'attività estrattiva. Al termine dell'estrazione del singolo lotto funzionale, verrà attivata la fase di recupero dello stesso e così per i successivi. In tal modo non si verificherà mai una situazione di scavo (a vista) complessivo del volume potenziale della cava.

9. GESTIONE, CONTROLLO E MONITORAGGIO

RIFIUTI

Come ampiamente descritto nella sezione progettuale del presente **Studio di impatto ambientale**, l'attività estrattiva verrà eseguita attraverso operazioni di sbancamento graduale per lotti funzionali, partendo dalle sezioni di monte fino ad arrivare, a sfruttamento totale, alle sezioni di valle. Il progetto di coltivazione prevede altresì che lo strato superficiale (cappellaccio), venga temporaneamente rimosso per poi essere reimpiegato durante la fase

Progetto

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

terminale di recupero ambientale del sito che, avverrà progressivamente il completo sfruttamento dei singoli lotti funzionali.

Tutto ciò che rinverrà dal processo di estrazione in termini di materiale non idoneo alla commercializzazione, verrà opportunamente confinato in attesa di essere conferito a ditte addette al rispettivo recupero e/o smaltimento dello stesso.

Pertanto, in termini gestionali, sarà compito degli addetti ai lavori predisporre all'occorrenza dette aree di stoccaggio temporaneo, nonché attivare tutte le procedure per il conferimento del materiale inidoneo eventualmente rinvenuto a seguito degli scavi.

Per quanto concerne oli, filtri di aria/olio usati, batterie esauste, macchinari, pneumatici e fusti non più utilizzabili, imballaggi impiegati dagli addetti nonché a servizio dei mezzi d'opera, configurandosi quali rifiuto (ai sensi del **D.Lgs. 152/06**), andranno allontanati dall'area di cava e dovrà essere assicurato il loro corretto recupero e/o smaltimento, ad opera di ditte all'uopo autorizzate. In particolare le zone di rifornimento carburanti, depositi di oli impiegati dai mezzi d'opera, dovranno essere individuate su aree impermeabilizzate dotate di sistemi di raccolta di eventuali sversamenti accidentali, con riferimento anche alle acque di dilavamento di dette zone, per evitare la dispersione di possibili agenti inquinanti nelle acque sotterranee e nel suolo. Lo scarico accidentale di rifiuti può essere associato a comportamenti errati del personale o al malfunzionamento delle macchine operatrici. In quanto tale, la quantità di materiale accidentalmente sversato sarà minimo e, di conseguenza, l'incidente può essere facilmente controllato.

EMISSIONI SONORE

L'impatto generato dalle emissioni sonore è stato già esaminato nel paragrafo dedicato all'analisi degli impatti. Pertanto, in ragione della tipologia di attività estrattiva e del contesto nel quale è ubicata la cava, si prevede che verranno effettuati con cadenza annuale, rilievi fonometrici per determinare i livelli di pressione sonora reali e derivanti dalla fase di esercizio propria dell'attività estrattiva.

In ragione di ciò, potranno essere adottate tutte le idonee misure di mitigazione dell'impatto a seguito delle misure effettuate.

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

CURE COLTURALI

Per quanto stabilito nella “**Relazione naturalistica, faunistica e vegetazionale**” allegata alla presente, dopo l’impianto, si prevede un intervento di risarcimento (previsto nella misura del 10% di quanto già previsto) per sostituire le piantine non attecchite. Tale intervento dovrà essere realizzato entro un anno dalla piantagione per evitare che le nuove piantine restino dominate da quelle precedentemente insediate. Infine, è da prevedere il controllo di eventuale eliminazione della vegetazione arbustiva ed erbacea infestante, allo scopo di attenuare la competizione per acqua, nutrienti e luce e garantire un ottimale sviluppo iniziale delle piante.

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

10. CONCLUSIONI

A valle dello studio effettuato sulle interazioni che si andranno a generare tra la futura attività estrattiva e le molteplici componenti ambientali che caratterizzano il sito di intervento, con particolare riferimento sia alla fase di coltivazione che di recupero ambientale, **si ritiene l'intervento in oggetto compatibile con il contesto ambientale** nel quale si colloca.

Ciò, in ragione sia della tipologia di cava che della natura e dei quantitativi di inerti che verranno estratti nei 5 anni richiesti nell'istanza di autorizzazione, nonché delle modalità estrattive delle fasi di coltivazione e dei successivi interventi studiati ai fini della rinaturalizzazione del sito.

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

ALLEGATO A

MATRICI CROMATICHE DEGLI IMPATTI POTENZIALI

		MATRICE A										
		ELEMENTI DI IMPATTO										
FASE	FATTORI CAUSALI DI IMPATTO	Emissioni di polveri	Emissioni gassose	Aumento del livello sonoro e vibrazioni	Alterazione della qualità delle acque	Consumo di suolo agrario	Instabilità dei versanti	Disturbo della flora	Disturbo della fauna	Impatto visivo e paesaggistico	Traffico e viabilità esterna	Rischio salute pubblica e sicurezza
COLTIVAZIONE	<i>Predisposizione area di cava</i>											
	<i>Asportazione strato superficiale</i>											
	<i>Stoccaggio strato superficiale</i>											
	<i>Estrazione materiale inerte</i>											
	<i>Movimentazione e stoccaggio materiale inerte</i>											
	<i>Trasporto materiale inerte fuori dalla cava</i>											
LAVORAZIONI PER IL RIPRISTINO AMBIENTALE	<i>Riprofilatura mediante materiale terroso proveniente dallo scotico</i>											
	<i>Piantumazione</i>											

LEGENDA	
<i>Alta rilevanza (POSITIVA)</i>	
<i>Media rilevanza (POSITIVA)</i>	
<i>Bassa rilevanza (POSITIVA)</i>	
<i>Trascurabile (POSITIVA)</i>	
<i>Trascurabile (NEGATIVA)</i>	
<i>Bassa rilevanza (NEGATIVA)</i>	
<i>Media rilevanza (NEGATIVA)</i>	
<i>Alta rilevanza (NEGATIVA)</i>	
<i>Nessun impatto</i>	

		MATRICE B																	
		CATEGORIE AMBIENTALI																	
FASE	ELEMENTI DI IMPATTO	Atmosfera					Ambiente idrico		Suolo e Sottosuolo					Ambiente biologico			Sistema paesaggistico	Sistema socio-economico	Salute pubblica e sicurezza
		Regime pluviometrico	Regime termometrico	Regime Anemologico	Qualità dell'aria	Rumore	Superficiale	Sotterraneo	Uso del suolo	Geologia	Pedologia	Geomorfologia	Sismicità	Fauna	Vegetazione	Habitat ed ecosistemi			
COLTIVAZINE	Emissioni di polveri				Orange					Orange					Orange				Yellow
	Emissioni gassose				Yellow														Yellow
	Aumento del livello sonoro e vibrazioni					Orange								Orange					Yellow
	Alterazione della qualità delle acque						Yellow										Grey		
	Consumo di suolo agrario								Yellow									Yellow	
	Instabilità dei versanti											Orange							Grey
	Disturbo della flora														Orange				
	Disturbo della fauna													Orange					
	Impatto visivo e paesaggistico																Red		
	Traffico e viabilità esterna																		Yellow
	LAVORAZIONI PER IL RIPRISTINO AMBIENTALE	Emissioni di polveri				Yellow					Yellow				Yellow				
Emissioni gassose					Yellow														Yellow
Aumento del livello sonoro e vibrazioni						Orange								Orange					Yellow
Alterazione della qualità delle acque							Yellow												Yellow
Consumo di suolo agrario									Green										
Instabilità dei versanti												Grey							Grey
Disturbo della flora															Grey				
Disturbo della fauna														Orange					
Impatto visivo e paesaggistico																	Dark Green		

LEGENDA	
Alta rilevanza (POSITIVA)	Dark Green
Media rilevanza (POSITIVA)	Green
Bassa rilevanza (POSITIVA)	Light Green
Trascurabile (POSITIVA)	Grey
Trascurabile (NEGATIVA)	Light Grey
Bassa rilevanza (NEGATIVA)	Yellow
Media rilevanza (NEGATIVA)	Orange
Alta rilevanza (NEGATIVA)	Red

		MATRICE C										
		ELEMENTI DI IMPATTO										
FASE	CRITERI DI CONTENIMENTO	Emissioni di polveri	Emissioni gassose	Aumento del livello sonoro e vibrazioni	Alterazione della qualità delle acque	Consumo di suolo agrario	Instabilità dei versanti	Disturbo della flora	Disturbo della fauna	Impatto visivo e paesaggistico	Traffico e viabilità esterna	Rischio salute pubblica e sicurezza
COLTIVAZIONE	Ottimizzazione delle procedure di coltivazione	■		■	■			■	■	■	■	
	Misure di protezione e prevenzione degli infortuni			■							■	■
	Teli per aree di stoccaggio e mezzi di trasporto materiale inerte	■						■	■			■
	Lavaggio ruote mezzi	■						■	■			■
	Velocità ridotte dei mezzi	■	■	■				■	■			■
	Mezzi in buono stato di manutenzione	■	■	■								■
	Periodica revisione dei mezzi	■	■	■								■
	Distribuzione oraria delle fasi di estrazione	■	■	■								■
LAVORAZIONI PER IL RIPRISTINO AMBIENTALE	Piantumazione specie autoctone					■		■	■	■		
	Misure di protezione e prevenzione degli infortuni			■							■	■
	Teli per aree di stoccaggio e mezzi di trasporto materiale inerte	■						■	■			■
	Velocità ridotte dei mezzi	■	■	■				■	■			■
	Mezzi in buono stato di manutenzione	■	■	■								■
	Periodica revisione dei mezzi	■	■	■								■
	Distribuzione oraria delle fasi lavorative	■	■	■								■

LEGENDA	
Alta rilevanza (POSITIVA)	■
Media rilevanza (POSITIVA)	■
Bassa rilevanza (POSITIVA)	■
Trascurabile (POSITIVA)	■
Trascurabile (NEGATIVA)	■
Bassa rilevanza (NEGATIVA)	■
Media rilevanza (NEGATIVA)	■
Alta rilevanza (NEGATIVA)	■
Nessun impatto	■

		MATRICE D																		
		CATEGORIE AMBIENTALI																		
FASE	ELEMENTI DI IMPATTO	Atmosfera					Ambiente idrico		Suolo e Sottosuolo					Ambiente biologico			Sistema paesaggistico	Sistema socio-economico	Salute pubblica e sicurezza	
		Regime pluviometrico	Regime termometrico	Regime Anemologico	Qualità dell'aria	Rumore	Superficiale	Sotterraneo	Uso del suolo	Geologia	Pedologia	Geomorfologia	Sismicità	Fauna	Vegetazione	Habitat ed ecosistemi				
COLTIVAZINE	<i>Emissioni di polveri</i>				■							■				■				
	<i>Emissioni gassose</i>				■															
	<i>Aumento del livello sonoro e vibrazioni</i>					■								■						
	<i>Alterazione della qualità delle acque</i>						■													
	<i>Consumo di suolo agrario</i>								■										■	
	<i>Instabilità dei versanti</i>											■								
	<i>Disturbo della flora</i>															■				
	<i>Disturbo della fauna</i>														■					
	<i>Impatto visivo e paesaggistico</i>																■			
	<i>Traffico e viabilità esterna</i>																			
	LAVORAZIONI PER IL RIPRISTINO AMBIENTALE	<i>Emissioni di polveri</i>				■							■				■			
<i>Emissioni gassose</i>					■															
<i>Aumento del livello sonoro e vibrazioni</i>						■								■						
<i>Alterazione della qualità delle acque</i>							■													■
<i>Consumo di suolo agrario</i>									■											
<i>Instabilità dei versanti</i>																				
<i>Disturbo della flora</i>																■				
<i>Disturbo della fauna</i>															■					
<i>Impatto visivo e paesaggistico</i>																■				

LEGENDA	
<i>Alta rilevanza (POSITIVA)</i>	■
<i>Media rilevanza (POSITIVA)</i>	■
<i>Bassa rilevanza (POSITIVA)</i>	■
<i>Trascurabile (POSITIVA)</i>	■
<i>Trascurabile (NEGATIVA)</i>	■
<i>Bassa rilevanza (NEGATIVA)</i>	■
<i>Media rilevanza (NEGATIVA)</i>	■
<i>Alta rilevanza (NEGATIVA)</i>	■

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

ALLEGATO B

RELAZIONE TECNICA

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

ALLEGATO C

RELAZIONE GEOLOGICA

COMUNE DI TORANO CASTELLO

Via Pianette n. 27/A - Montalto Uffugo (CS)
Tel. 339/8895347 e-mail: andreapellicori@hotmail.it

STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA

Geol. Andrea PELLICORI

Titolo Progetto

*COLTIVAZIONE DI UNA CAVA
DI INERTI SABBIOSI*

Committente

Sig. Vitaro Salvatore

Titolo Elaborato

Relazione Geologica

Progettista Arch. e Dir. Lav.:

Geom. Fabrizio PALERMO

Febbraio 2017

INDICE

1. PREMESSA	pag. 2
2. UBICAZIONE AREA DI STUDIO	2
3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO – STRUTTURALE E GEOLITOLOGICO	2
3.1. ASSETTO GEOLOGICO DI DETTAGLIO DELL'AREA DI STUDIO	4
4. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO-IDROGEOLOGICO	5
5. SISMICITA' DELL'AREA	7
6. INTEGRAZIONE P.A.I. (PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO)	10
7. CARATTERISTICHE MECCANICHE DEI TERRENI	12
8. VERIFICA DI STABILITA'	14
9. MODALITA' DI INTERVENTO E SISTEMAZIONE FINALE	27
10. CONCLUSIONI	28

ALLEGATI:

Relazione Tecnica sulle Indagini

Normativa di riferimento

- D.M. 14-01-2008 Norme Tecniche Sulle Costruzioni;
- Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zone sismiche Ord. P.C.M. num. 3274/03 e successive modifiche e integrazioni;
- D.M. 11/3/88; Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione;
- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) con riferimento alle **NORME DI ATTUAZIONE E DELLE MISURE DI SALVAGUARDIA** approvate dal C.R. Calabria con delib. n. 115 del 28/12/2001 (aggiornate dal C.T. il 15/07/2002) e alle linee guida licenziate dal comitato tecnico - seduta del 15.07.2002 e approvate dal comitato istituzionale - seduta del 31.07.2002 e s.m.i

1. PREMESSA

Su incarico del Sig. Vitaro Salvatore, il sottoscritto geologo Andrea Pellicori nato a CS il 06.10.1982, residente nel Comune di Montalto Uffugo ed abilitato alla professione di Geologo con iscrizione all'O.R.G. n.1112, ha effettuato uno studio GEOLOGICO-GEOMORFOLOGICO al fine di definire le condizioni del sito sul quale si intende intervenire nell'ambito del progetto di "*COLTIVAZIONE DI UNA CAVA DI INERTI SABBIOSI IN AGRO DEL COMUNE DI TORANO CASTELLO (CS)*".

Scopo dell'indagine è la valutazione dell'idoneità del sito per la realizzazione dell'opera, sulla base dei lineamenti geomorfologici e delle condizioni di stabilità del fronte di scavo nello stato in cui verrà a trovarsi a sistemazione ultimata, nonché della caratterizzazione geotecnica ed idrogeologica del terreno interessato dall'opera. Pertanto il lavoro in oggetto, così come prescrivono le normative vigenti, è stato articolato secondo le seguenti fasi operative:

- sopralluoghi preliminari;
- ricerca cartografica e bibliografica;
- studio ed interpretazione aerofotogrammetrica di eventuali processi morfogenetici in atto;
- valutazione della compatibilità del sito ai fini di eventuali vincoli, derivanti dalle norme di attuazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI);
- rilevamento geologico e geomorfologico in scala opportuna;
- stesura della relazione geologico-tecnica definitiva con tutti gli elaborati cartografici di corredo.

Attraverso tale elaborato saranno dunque fornite informazioni sulle litologie presenti in situ, sulle loro caratteristiche giaciture e strutturali, sull'assetto geomorfologico, sulla circolazione idrica superficiale e sotterranea e sulle caratteristiche geotecniche dei terreni affioranti, indispensabili per una corretta progettazione delle fondazioni.

2. UBICAZIONE AREA DI STUDIO

L'area presa in esame è situata nel settore nord-occidentale della Calabria, tra il margine orientale della Catena Costiera e la valle del Crati.

In particolare il sito indagato è ubicato nel territorio comunale di Torano Castello, a circa 5 km dall'abitato di Torano Castello ed ha come riferimento cartografico il Foglio 229 III NE "Lattarico" della Carta d'Italia (scala 1:25.000) dell'I.G.M. Per una migliore identificazione dell'area si rimanda alla cartografia allegata alla presente relazione.

3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO – STRUTTURALE E GEOLITOLOGICO

Il comune di Torano Castello è ubicato morfologicamente sulle pendici orientali della Catena Costiera.

La Catena Costiera è un horst con asse N-S, delimitata ad Ovest dal Mar Tirreno e ad Est dal graben della Valle del Crati, il cui sollevamento ancora attivo è testimoniato dall'attività sismica presente lungo le faglie che lo delimitano, dalle conoidi alluvionali legate ai tassi di sollevamento, oltre che dalle condizioni climatiche e dalle variazioni del livello del mare.

Strutturalmente la Catena Costiera è costituita dalla sovrapposizione di più unità ofiolitiche e metamorfiche in facies d'alta pressione ed è caratterizzata dalla presenza, sotto le falde cristalline calabridi, di unità carbonatiche mesozoiche di piattaforma, visibili in alcune finestre tettoniche.

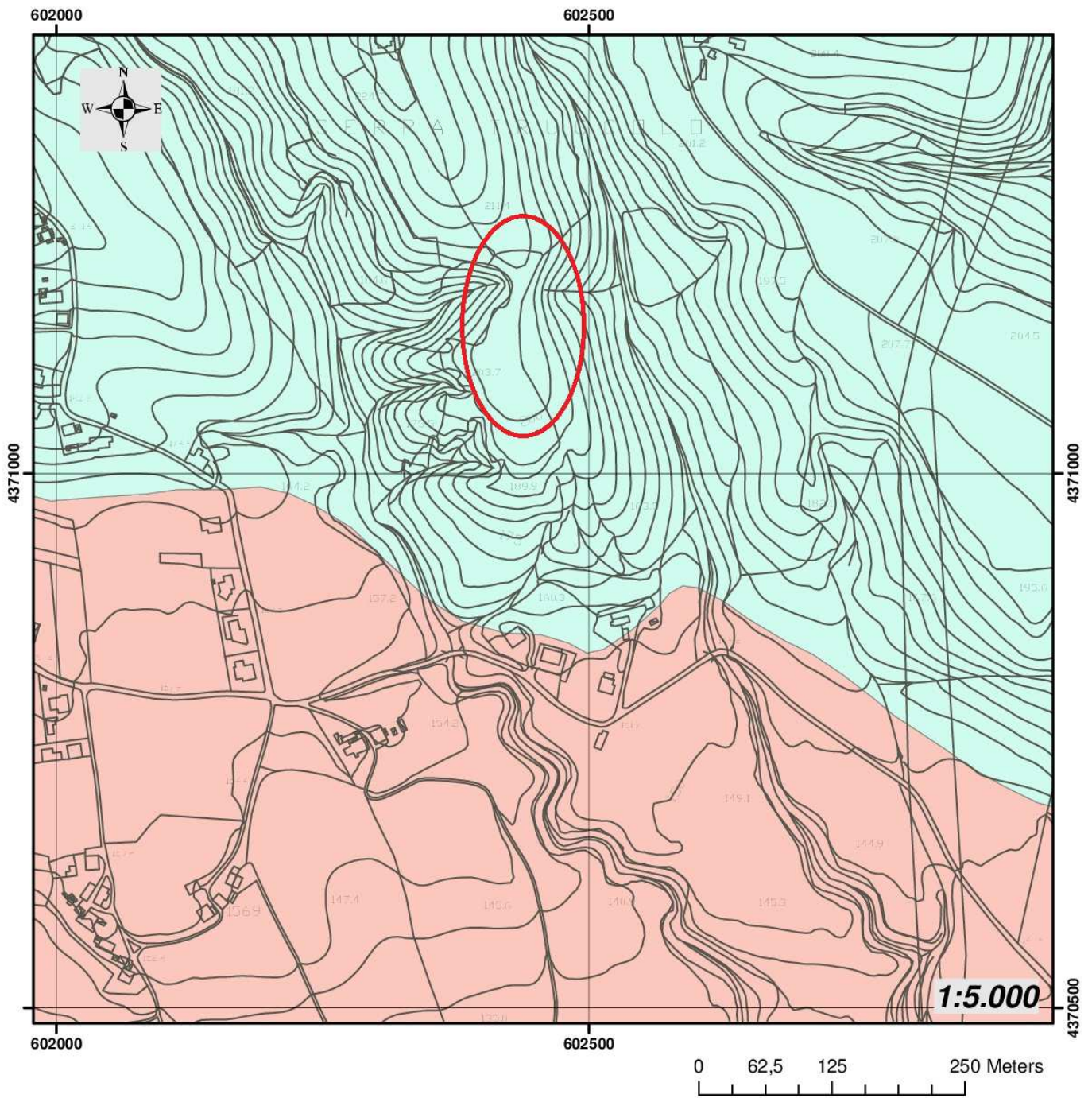
Nel Miocene medio si sono depositi i terreni della trasgressione, che sono i primi a cicatrizzare l'avvenuta congiunzione tra le unità cristalline calabre e le unità sedimentarie dell'Appennino; in seguito la catena è stata coinvolta come un unico blocco dalle successive fasi tettoniche.


Le unità che la costituiscono sono sei: due che costituiscono porzioni di crosta oceanica e tutte le altre rappresentano porzioni di crosta continentale. L'unità geometricamente più bassa è l'unità del Frido costituita da una fitta alternanza di argiloscisti, quarzareniti, calcari cui sono associate serpentiniti e metabasalti. Quest'unità è ricoperta tettonicamente dall'unità di Gimigliano, costituita da un basamento ofiolitico (lava a pillow) e da coperture sedimentarie variamente metamorfosate. Ad essa è sovrapposta l'unità di Bagni che è costituita da porzioni di crosta continentale, formata da un basamento filladico con intercalazioni di metareniti e micascisti. Su essa giace l'unità di Castagna, anch'essa d'origine continentale, che è costituita da micascisti granatiferi, paragneiss biotitici e gneiss occhiadini. La porzione geometricamente più alta è occupata dall'unità di Polia Copanello, formata da rocce metamorfiche di medio alto grado (gneiss a biotite e granato con intercalate masse di anfiboliti e metaperidotiti; essa rappresenta porzioni di crosta continentale profonda). Superiormente si trova l'Unità di Stilo, il cui basamento è costituito da graniti ercinici e metamorfiti di basso e medio grado (filladi e paragneiss). Su quest'unità giacciono in discordanza angolare i depositi post-orogenesi. Questi depositi sono suddivisi in due unità: A e B, che contraddistinguono due cicli diversi. Il primo ciclo poggia direttamente sul substrato cristallino sedimentario della catena. Esso comprende conglomerati poligenici a matrice bruno rossastra contenenti ciottoli da arrotondati a subangolari di rocce ignee che passano verso l'alto ad arenarie conglomeratiche generalmente ben stratificate, sabbie argillose, argille e calcari evaporitici. L'unità B è costituita da gessi e argille gessifere e salifere, da un'alternanza di arenarie argille e gesso e argille con intercalazioni sabbiose.


3.1. ASSETTO GEOLOGICO DI DETTAGLIO DELL' AREA DI STUDIO

Dalla consultazione della cartografia disponibile (Carta Geologica della Calabria, Foglio 229 – III NE “Lattarico”, della Carta D'Italia 1:25.000 dell'I.G.M.) è risultato che la litologia affiorante nell'area in cui ricade il sito d'intervento è data da “conglomerati e sabbie bruno-rossastri”, di antichi terrazzi fluviali, ricorrenti nelle valli attuali. Questi depositi sono poco consolidati e facilmente disgregabili e presentano una permeabilità elevata.

Carta Geolitologica



 Residui di antichi terrazzi fluviali (*Pleistocene*)

 Sabbie e conglomerati (*Pliocene sup.*)

 *Area di studio*

4. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO-IDROGEOLOGICO

Il territorio si inserisce morfologicamente sul versante orientale della Catena Costiera. Per analizzare la morfologia di questo versante si può procedere facendo una sezione O E; in cui si possono distinguere due ambienti contraddistinti da morfologia e litologia differente.

La zona più ad Ovest è costituita da rocce metamorfiche di varia composizione, in cui si rinvengono localmente intrusioni di masse plutoniche acide, che formano l'ossatura della Catena Costiera.

La morfologia, legata a questi litotipi, è piuttosto aspra con versanti molto ripidi e con incisioni vallive anche molto profonde, dovute allo scalzamento alla base da parte dei torrenti. Quest'ambiente per la sua litologia ha risorse idriche ridottissime. A tratti su questi terreni poggiano in trasgressione i depositi marini miocenici, che conferiscono ai rilievi forme più dolci rispetto a quelle in cui si hanno solo rocce metamorfiche. Le valli sono a tratti più ampie ed al limite tra le due litologie si hanno delle sorgenti, che rappresentano il limite della falda drenata da questi depositi. Questa zona, appena descritta, è caratterizzata da importanti faglie dirette con prevalente orientazione N S.

La seconda zona, quella ad Est, più ampia della precedente, degrada con deboli colline verso il fiume Crati ed è costituita da conglomerati quaternari, dai quali, a tratti, vengono alla luce i terreni miocenici e da depositi alluvionali in prossimità dei fiumi. La morfologia di questi litotipi è molto dolce; si hanno deboli colline con valli poco profonde ed ampie. La risorsa idrica è notevole.

Quest'area costituisce la zona di recapito di tutte le acque provenienti dal drenaggio della zona montana.

Per quanto riguarda l'idrografia superficiale, il versante è caratterizzato da numerosi torrenti con reticolo piuttosto fitto di rami con decorso da Ovest verso Est con recapito il Torrente Finita.

Il territorio comunale è delimitato a nord e a sud rispettivamente dal torrente Finita e dal Torrente Annea. Il torrente Annea nasce sulla Catena Costiera della confluenza di vari fossi e valloni (Vallone Spagnotte, Fosso Cateratte ecc.) con profonde incisioni vallive a "V" stretta e con forme aspre e versanti molto ripidi, nella parte montana, mentre più a valle dove la morfologia è collinare le valli sono più ampie. Il Torrente Pagliarella prende origini sulle rocce metamorfiche del versante orientale della Catena Costiera e termina in sinistra del fiume Crati, di cui è affluente.

L'asta torrentizia presenta una pendenza accentuata nella sua parte media superiore, mentre la pendenza si riduce lentamente fino alla confluenza a NO di Lattarico con il Torrente Coscinello che più a valle prende il nome di Torrente Finita.

Questa caratteristica, aggiunta alle caratteristiche delle formazioni litologiche, favorisce profonde incisioni soprattutto nelle aree in cui le litologie sono facilmente erodibili.

La rete idrografica è di tipo dentritico; le manifestazioni sorgentizie sono poche e di portata esigua.

La rete idrografica del torrente Zagarello prende le sue origini sotto l'abitato di Lattarico, parte del versante orientale della Catena Costiera e termina in sinistra del fiume Crati, di cui è affluente.

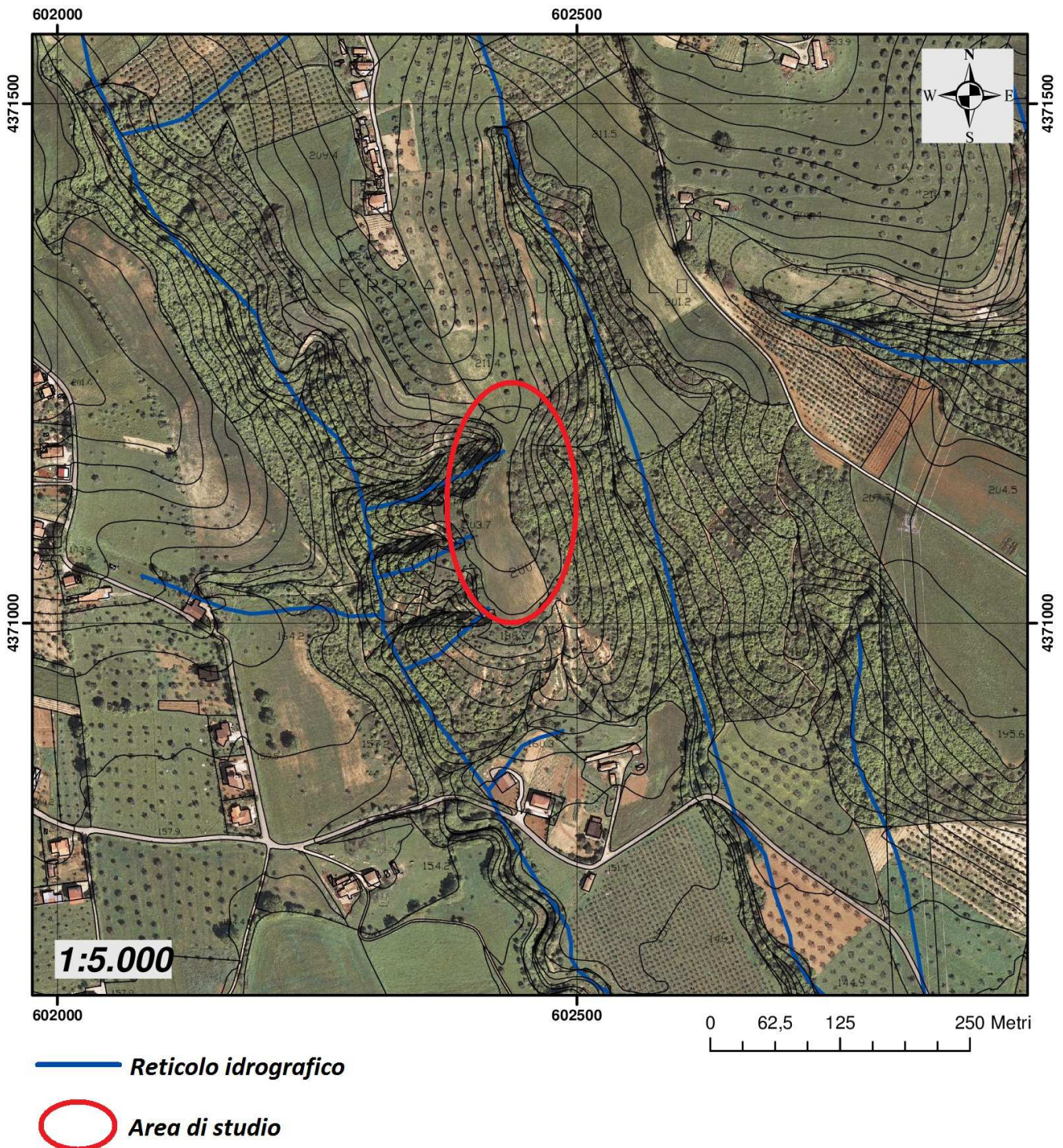
L'asta principale del torrente è caratterizzata da un profilo lievemente acclive nel tratto medio superiore mentre la pendenza diminuisce in quello inferiore. Questa caratteristica aggiunta a quelle delle formazioni litologiche favorisce profonde incisioni soprattutto nelle aree in cui le litologie sono facilmente erodibili. La rete idrografica è di tipo dentritico; le manifestazioni sorgentizie sono poche e di portata esigua. Per quanto riguarda invece i fattori che condizionano la circolazione idrica nel sottosuolo, essi sono molteplici ma tutti essenzialmente legati alle caratteristiche idrogeologiche delle rocce ed ai rapporti stratigrafici e tettonici esistenti tra complessi a diversa permeabilità relativa. Nel sito di studio si possono distinguere due corpi idrogeologici caratterizzati da permeabilità e trasmissività diversi.

Coltivazione di una Cava di Inerti Sabbiosi in agro del comune di Torano Castello (CS)

Il corpo idrogeologico superficiale, costituito dalla copertura vegetale, ha una permeabilità elevata. Il secondo corpo idrogeologico, che si posiziona nel complesso sabbioso conglomeratico, la circolazione idrica avviene in modo abbastanza spinta e senza accumulo di acqua nei materiali in questione in quanto tali materiali presentano un'elevata permeabilità.

Dalla carta sotto riportata si può osservare come l'area è delimitata a Est e ad Ovest da due fossi che scaricano direttamente nel Torrente Finita, posto a Sud rispetto all'area di studio.

Carta Reticolo Idrografico



5. SISMICITA' DELL'AREA

La Giunta Regionale della Calabria, con deliberazione n. 47 del 10 febbraio 2004, pubblicata integralmente sul BUR Calabria n. 9 del 15.05.2004, ha aggiornato la classificazione sismica del territorio regionale recependo integralmente l'individuazione dei comuni classificati sismici come dall'elenco riportato nell'Allegato A dell'Ordinanza P.C.M. 3274 del 20.03.2003.

Secondo questa classificazione, il territorio nazionale viene suddiviso in zone sismiche, ciascuna contrassegnata da un diverso valore del parametro a_g (accelerazione orizzontale massima su suolo di categoria A)

Le norme tecniche indicano 4 valori di accelerazioni orizzontali (a_g/g) di ancoraggio dello spettro di risposta elastico e le norme progettuali e costruttive da applicare.

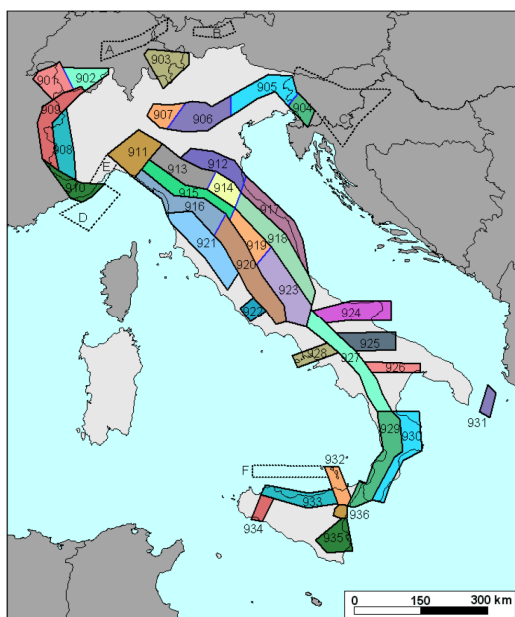
Zona	Accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni	Accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di ancoraggio di risposta elastico (Norme Tecniche) (a_g/g)
1	$>0,25$	0,35
2	0,15-0,25	0,25
3	0,05-0,15	0,15
4	$<0,05$	0,05

Schema secondo il quale sono state individuate le zone

Zonazione sismica nazionale

Negli ultimi anni il punto di riferimento per le valutazioni di pericolosità sismica è stato il modello di zonazione sismogenetica ZS9 (Scandone et al. 1996 - 2000) che rappresenta la traduzione operativa del modello sismotettonico riassunto in Meletti et al. (2000).

In seguito all'emanazione dell'O.P.C.M. 20.3.2003, n. 3274 è stato redatto a cura di un gruppo di lavoro dell'INGV un documento denominato "Redazione della mappa di pericolosità sismica prevista dall'O.P.C.M. 20-3-2003, n.3274. Rapporto conclusivo per il Dipartimento della Protezione Civile, INGV, Milano-Roma, aprile 2004, 65 pp. + 5 appendici".



Zonizzazione sismogenetica ZS9

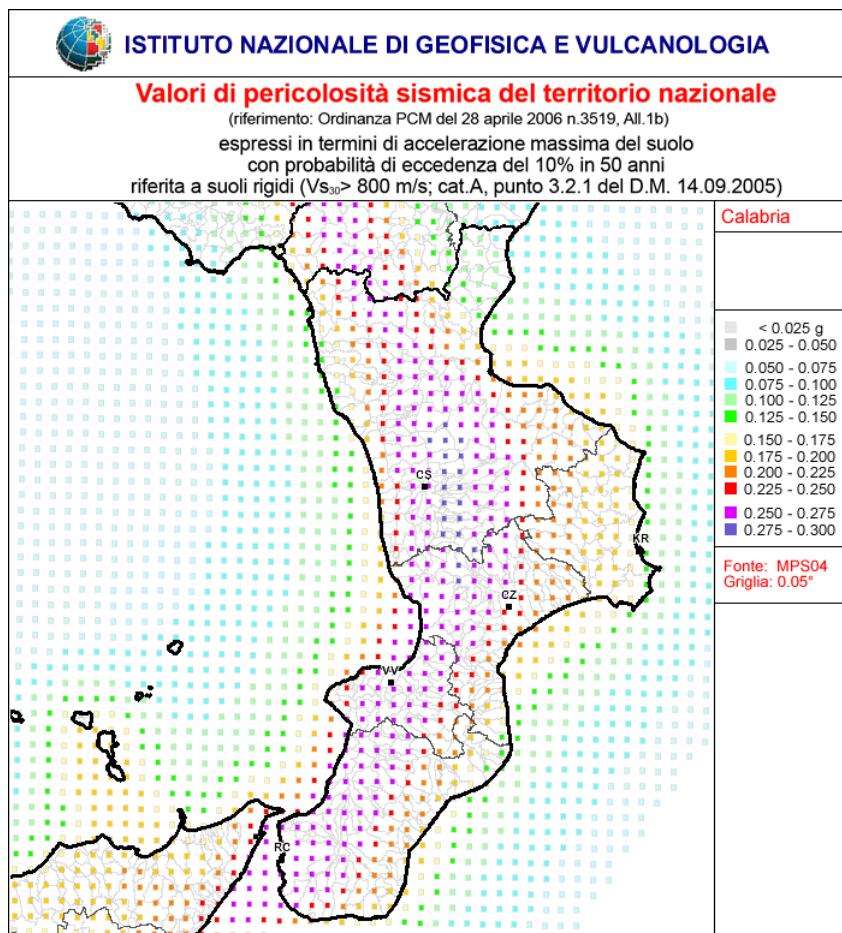
Tale modello riprende sostanzialmente il retroterra informativo della precedente zonazione, recependo i più recenti avanzamenti delle conoscenze sulla tettonica attiva della penisola anche considerando le indicazioni derivanti da episodi sismici più recenti (es. Bormio 2000, Monferrato 2001, ecc.). La zonazione è stata condotta tramite l'analisi cinematica degli elementi geologici, cenozoici e quaternari coinvolti nella dinamica delle strutture litosferiche profonde e della crosta superficiale. Il confronto tra le informazioni che hanno condotto alla costruzione del modello geodinamico e la sismicità osservata ha permesso di costruire la carta nazionale delle zone sismogenetiche. Per il reperimento dei dati relativi alla sismicità osservata è stato considerato il catalogo storico contenente 2.488 eventi degli ultimi 1.000 anni con intensità epicentrali maggiore o uguale al V – VI grado MCS la cui magnitudo è maggiore o uguale a 4.

La zona che interessa l'area in esame è la 929, che fa parte del complesso "Calabria" (zone 929 e 930). L'esistenza di queste due distinte zone, rispecchia livelli di sismicità ben differenti. I terremoti con più elevata magnitudo hanno infatti interessato i bacini del Crati, del Savuto e del Mesima fino allo stretto di Messina (zona 929). Tra questi eventi spiccano la sequenza del 1783 e i terremoti del 1905 e 1908. Viceversa sul lato ionico della Calabria, solo 4 eventi hanno superato un valore di magnitudo pari a 6, e tra questi il terremoto del 1638 appare come l'evento più forte verificatosi. Peraltro recenti studi paleosismici (Galli e Bosi, 2003) porrebbero l'evento del 9 giugno 1638 in relazione con la faglia dei Laghi posta sulla Sila.

Ogni zona sismogenetica è caratterizzata da un definito modello cinematico, il quale sfrutta una serie di relazioni di attenuazione stimate sulla base di misurazioni accelerometriche, effettuate sia sul territorio nazionale che europeo. Sulla base di tali zone, per tutto il territorio italiano, sono state sviluppate le carte della pericolosità sismica.

Nella Zona Sismogenetica 929 sono previsti, sulla base dei meccanismi focali, valori di massima magnitudo pari a $M_{wmax} = 7,29$; inoltre, il meccanismo di fagliazione responsabile dei terremoti che si sono verificati in tale zona è di tipo faglia normale, con una profondità ipocentrale media stimata di 10 km.

Il risultato, per ogni Comune, è rappresentato da una stima del rischio sismico che tiene conto dell'intera storia sismica riportata nel catalogo sismico nazionale e che viene espresso in termini probabilistici. La pericolosità sismica di riferimento ipotizza un substrato omogeneo in roccia ed è espressa in PGA (Peak Ground Acceleration) con associato un periodo di ritorno di 475 anni, valore convenzionale in quanto rappresenta l'accelerazione associata alla probabilità del 90% di non superamento considerando un periodo di ritorno di 50 anni.



Valori di pericolosità sismica del territorio nazionale

Il territorio italiano è stato suddiviso in quattro zone (o categorie) contraddistinte da differenti valori di PGA:

- Zona 1 $a_g = 0.35g$;
- Zona 2 $a_g = 0.25g$;
- Zona 3 $a_g = 0.15g$;
- Zona 4 $a_g = 0.05g$;

L'accelerazione massima di riferimento per il Torano Castello è pari a 0.27054 g.

Dalle Prove Sismiche effettuate (M.A.S.W.) il sito rientra nella categoria B.

6. INTEGRAZIONE P.A.I. (PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO)

Il Piano Stralcio di Bacino per l'assetto idrogeologico (PAI) previsto dal DL 180/98 (Decreto Sarno) è finalizzato alla valutazione del rischio di frana ed alluvione ai quali la Regione Calabria, per la sua specificità territoriale (730 km di costa), ha aggiunto quello dell'erosione costiera.

L'Autorità di Bacino della Regione Calabria (ABR) ha dunque elaborato un Piano Stralcio in cui sono individuate varie aree a rischio sul territorio di competenza, evidenziando, oltre alle anzidette aree, anche il rischio per la popolazione, le infrastrutture ed i beni culturali presenti nelle aree studiate.

Sulla base del livello di rischio dei fenomeni di frana ed alluvione rilevati, il P.A.I. disciplina l'uso del territorio in quattro aree, in relazione a quattro classi di rischio, specificate in ordine decrescente di rischio in: R4, R3, R2, R1.

Dall'esame delle cartografie prodotte dall' ABR dunque si evince quanto segue:

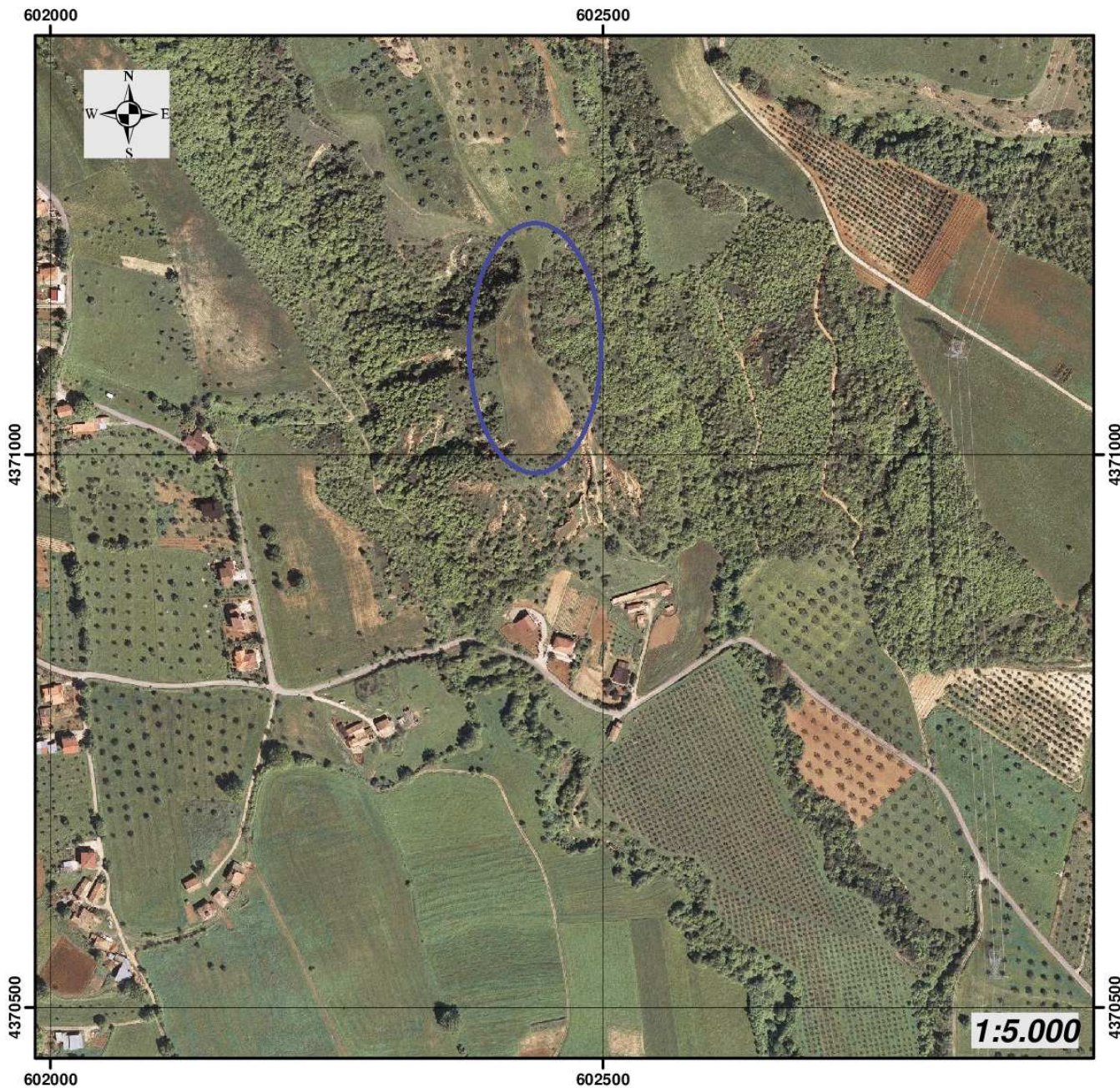
· rischio geomorfologico e/o di frana:

consultando la cartografia tematica "*Carta inventario delle frane e delle relative aree a rischio*", per il Comune di Lattarico, è risultato che l'area d'intervento, non è stata "normata" e classificata nell'ambito PAI per la tipologia di rischio appena citato.

· rischio idraulico:

consultando la cartografia tematica "*Rischio idraulico, perimetrazione aree a rischio*", per il Comune di Torano Castello (Tav. RI 078-148) non si evidenzia alcuna classe di rischio.

Stralcio Piano Assetto Idrogeologico (P.A.I.)



 **limiti comunali**

aree a rischio


- | | |
|--|--|
|  rischio R1 |  rischio R2 |
|  rischio R3 |  rischio R4 |


buffer-zone

- | | |
|--|--|
|  rischio R1 |  rischio R2 |
|  rischio R3 |  rischio R4 |

 **Area di studio**

 **aree d'attenzione**


 **zone d'attenzione**

 **punti d'attenzione**

aree a rischio idraulico

- | | |
|--|--|
|  rischio R1 |  rischio R2 |
|  rischio R3 |  rischio R4 |

0 62,5 125 250 Metri



7. CARATTERISTICHE MECCANICHE DEI TERRENI

I materiali affioranti negli ambiti i cui la cava si sviluppa, se si fa eccezione per l'orizzonte superficiale (il quale peraltro, per il ridotto spessore (variabile tra 2 m e 3 m) è poco significativo, sotto l'aspetto puramente tecnico, possono considerarsi nel complesso buoni.

In ottemperanza alle norme vigenti in materia è stato approntato un organico piano d'indagine il quale ha permesso di ottenere indicazioni sulla densità e consistenza del suolo, di ricostruire l'assetto stratigrafico e di determinare le caratteristiche geotecniche e sismiche dei terreni investigati.

In particolare si è optato per effettuare le seguenti indagini e prospezioni geognostiche-geotecniche:

- N° 01 stendimento sismico M.A.S.W.;
- N° 03 PROVA PENETROMETRICA dinamica continua media DPM.

Si tratta di materiali facilmente escavabili e nello stesso tempo dotati di proprietà litologiche che li rendono idonei ad essere utilizzati come materiali da costruzione.



Ubicazione indagini



Sulla base dei risultati delle prove in situ effettuate si hanno i seguenti parametri:

	Strato 1	Strato 2
Profondità (m)	da 0,00 a 2,00 dal p.c.	da 2,00 a 4,70 dal p.c.
peso dell'unità di volume γ (t/m ³)	1,65	1,85
angolo di attrito φ (°)	15	32
Coesione (kPa)	0,00	0,00

Dalle prove penetrometriche effettuate vi è una totale assenza di falda fino alla profondità investigata. Per tutti gli altri parametri delle anzidette indagini si rimanda alla Relazione Tecnica sulle Indagini in allegato alla presente relazione.

8. VERIFICA DI STABILITA'

La vigente normativa prescrive un'analisi della situazione di stabilità dei pendii naturali. Tale indagine, deve essere di natura globale riguardante il sito nel suo insieme nonché il dettaglio lì dove per l'introduzione di nuove opere possono alterare le condizioni d'equilibrio del sistema.

Per quanto concerne la stabilità del pendio, allo stato attuale, vi sono evidenti problematiche di stabilità che verranno evidenziate nello specifico nei successivi paragrafi. Proprio per tale motivazione si rende necessario un recupero ambientale inerenti le condizioni di stabilità del pendio.

Anche nelle condizioni morfologiche che assumerà il pendio a sistemazione avvenuta, è stata effettuata la verifica di stabilità.

Tali verifiche di stabilità, sia dello stato attuale che dello stato futuro sono riportate in seguito.

I profili dello stato attuale e dello stato finalizzato al recupero ambientale sono stati forniti dal progettista.

Sulla base dei dati geotecnici e geometrici rilevati con la campagna di indagini che ha consentito la ricostruzione del modello geologico del sottosuolo nell'area in esame, si è proceduto a verificare la stabilità di versante, realizzando n° 1 sezione geologiche e di verifica.

Altresì le verifiche sono state effettuate sia in condizioni Ante Intervento (stato attuale) che in condizioni Post Intervento (stato futuro), con metodo di verifica di Fillenius e secondo la normativa di riferimento

Normativa di riferimento

- ✓ D.M. LL.PP. del 11/03/1988
Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.
- ✓ D.M. LL.PP. del 14/02/1992
Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- ✓ D.M. 9 Gennaio 1996
Norme Tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- ✓ D.M. 16 Gennaio 1996
Norme Tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi.
- ✓ D.M. 16 Gennaio 1996
Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche.
- ✓ Circolare Ministero LL.PP. 15 Ottobre 1996 N. 252 AA.GG./S.T.C.
Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche di cui al D.M. 9 Gennaio 1996.
- ✓ Circolare Ministero LL.PP. 10 Aprile 1997 N. 65/AA.GG.
Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche di cui al D.M. 16 Gennaio 1996.
- ✓ Ordinanza P.C.M. n. 3274 del 20.3.2003
Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.
- ✓ Norme Tecniche per le Costruzioni - D.M. 14 Gennaio 2008
- ✓ Eurocodice 7

Progettazione geotecnica – Parte 1: Regole generali.

✓ Eurocodice 8

Indicazioni progettuali per la resistenza sismica delle strutture - Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.

Definizione

Per pendio s'intende una porzione di versante naturale il cui profilo originario è stato modificato da interventi artificiali rilevanti rispetto alla stabilità. Per frana s'intende una situazione di instabilità che interessa versanti naturali e coinvolgono volumi considerevoli di terreno.

Introduzione all'analisi di stabilità

La risoluzione di un problema di stabilità richiede la presa in conto delle equazioni di campo e dei legami costitutivi. Le prime sono di equilibrio, le seconde descrivono il comportamento del terreno. Tali equazioni risultano particolarmente complesse in quanto i terreni sono dei sistemi multifase, che possono essere ricondotti a sistemi monofase solo in condizioni di terreno secco, o di analisi in condizioni drenate.

Nella maggior parte dei casi ci si trova a dover trattare un materiale che se saturo è per lo meno bifase, ciò rende la trattazione delle equazioni di equilibrio notevolmente complicata. Inoltre è praticamente impossibile definire una legge costitutiva di validità generale, in quanto i terreni presentano un comportamento non-lineare già a piccole deformazioni, sono anisotropi ed inoltre il loro comportamento dipende non solo dallo sforzo deviatorico ma anche da quello normale. A causa delle suddette difficoltà vengono introdotte delle ipotesi semplificative:

a) Si usano leggi costitutive semplificate: modello rigido perfettamente plastico. Si assume che la resistenza del materiale sia espressa unicamente dai parametri coesione (c) e angolo di resistenza al taglio (ϕ), costanti per il terreno e caratteristici dello stato plastico; quindi si suppone valido il criterio di rottura di Mohr-Coulomb.

b) In alcuni casi vengono soddisfatte solo in parte le equazioni di equilibrio.

Metodo di FELLENIUS (1927)

Con questo metodo (valido solo per superfici di scorrimento di forma circolare) vengono trascurate le forze di interstriscia pertanto le incognite si riducono a:

✓ n valori delle forze normali N_i ;

✓ n valori delle forze da taglio T_i ;

✓ 1 fattore di sicurezza.

✓ Incognite ($2n+1$)

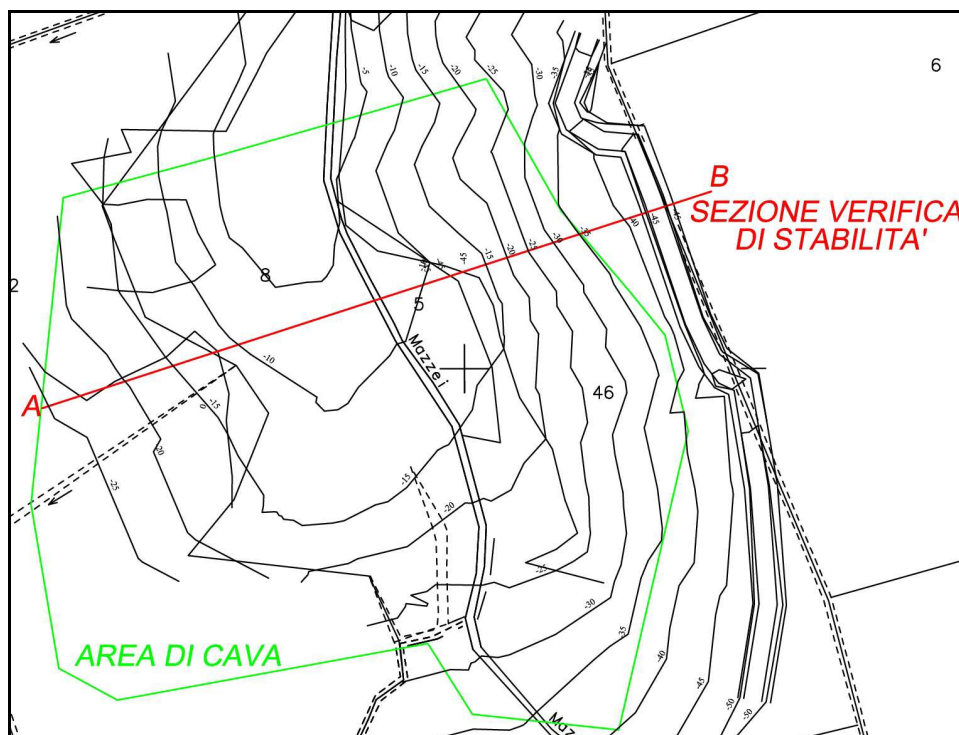
Le equazioni a disposizione sono:

✓ n equazioni di equilibrio alla traslazione verticale;

✓ n equazioni relative al criterio di rottura;

✓ 1 equazione di equilibrio dei momenti globale.

Questa equazione è semplice da risolvere ma si è trovato che fornisce risultati conservativi (fattori di sicurezza bassi) soprattutto per superfici profonde.



Traccia sezione verifica di stabilità

VERIFICA DI STABILITA' "STATO ATTUALE"

Analisi di stabilità dei pendii con: FELLENIUS (1936)

Lat./Long.	39,482565/16,190928
Normativa	NTC 2008
Numero di strati	2,0
Numero dei conci	10,0
Grado di sicurezza ritenuto accettabile	1,3
Coefficiente parziale resistenza	1,0
Parametri geotecnici da usare. Angolo di attrito:	Picco
Analisi	Condizione drenata
Superficie di forma circolare	

Maglia dei Centri

Ascissa vertice sinistro inferiore xi	-41,98 m
Ordinata vertice sinistro inferiore yi	947,97 m
Ascissa vertice destro superiore xs	240,12 m
Ordinata vertice destro superiore ys	1064,41 m
Passo di ricerca	10,0
Numero di celle lungo x	10,0
Numero di celle lungo y	10,0

Coefficienti sismici [N.T.C.]

Dati generali

Tipo opera:	2 - Opere ordinarie
Classe d'uso:	Classe II
Vita nominale:	50,0 [anni]
Vita di riferimento:	50,0 [anni]

Parametri sismici su sito di riferimento

Categoria sottosuolo: B
 Categoria topografica: T3

S.L. Stato limite	TR Tempo ritorno [anni]	ag [m/s ²]	F0 [-]	TC* [sec]
S.L.O.	30,0	0,67	2,29	0,28
S.L.D.	50,0	0,89	2,27	0,3
S.L.V.	475,0	2,61	2,43	0,37
S.L.C.	975,0	3,5	2,47	0,39

Coefficienti sismici orizzontali e verticali

Opera: Opere di sostegno

S.L. Stato limite	amax [m/s ²]	beta [-]	kh [-]	kv [sec]
S.L.O.	0,9648	0,18	0,0177	0,0089
S.L.D.	1,2816	0,18	0,0235	0,0118
S.L.V.	3,5745	0,31	0,113	0,0565
S.L.C.	4,3989	0,31	0,1391	0,0695

Coefficiente azione sismica orizzontale 0,0177

Coefficiente azione sismica verticale 0,0089

Vertici profilo

Nr	X (m)	y (m)
1	0,0	952,08
2	0,96	952,49
3	2,62	953,19
4	22,06	959,37
5	38,78	968,73
6	49,88	976,22
7	56,33	980,58
8	62,55	982,52
9	65,19	982,85
10	70,42	983,39
11	87,43	986,02
12	88,19	986,02
13	88,95	986,02
14	101,23	987,31
15	110,75	987,97
16	125,28	987,54
17	133,31	985,93
18	147,66	982,8
19	147,99	982,72
20	148,31	982,65
21	161,7	979,58
22	163,14	979,42
23	182,24	973,71
24	182,92	973,55
25	187,11	972,5
26	195,99	970,59
27	205,85	969,71

Vertici strato1

N	X (m)	y (m)
1	0,0	949,08
2	0,96	948,79
3	2,62	949,31
4	22,06	955,39
5	38,78	964,22
6	49,88	971,59
7	56,88	975,97
8	62,55	979,52
9	65,19	979,85
10	70,42	980,39
11	87,43	983,02
12	88,19	983,02
13	88,95	983,02
14	101,23	984,31
15	110,75	984,97
16	125,28	984,54
17	133,31	982,93
18	147,66	979,8
19	147,99	979,72
20	148,31	979,65
21	161,7	976,58
22	163,14	976,42
23	182,24	970,71
24	182,92	970,55
25	187,11	969,5
26	195,99	967,59
27	205,85	966,71

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo di resistenza al taglio	1,25
Coesione efficace	1,25
Coesione non drenata	1,4
Riduzione parametri geotecnici terreno	No

Stratigrafia

c: coesione; cu: coesione non drenata; Fi: Angolo di attrito; G: Peso Specifico; Gs: Peso Specifico Saturo; K: Modulo di Winkler

Strato	c (kg/cm ²)	cu (kg/cm ²)	Fi (°)	G (Kg/m ³)	Gs (Kg/m ³)	Litologia
1	0	0	15	1650	1800	STRATO 1
2	0	0	32	1850	2050	STRATO 2

Risultati analisi pendio

F_s minimo individuato

0,39

Ascissa centro superficie	14,44 m
Ordinata centro superficie	1029,48 m
Raggio superficie	64,06 m

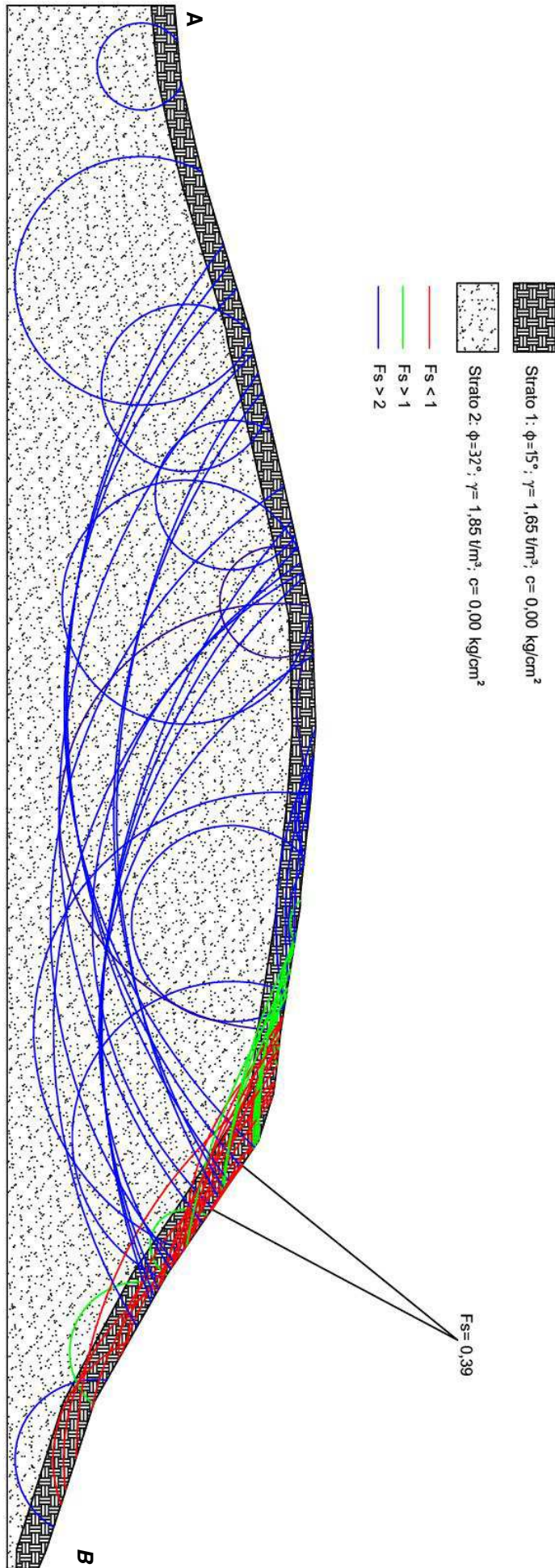
Numero di superfici esaminate....(115)

N°	Xo	Yo	Ro	Fs
1	14,4	959,6	10,5	2,48
2	28,5	965,4	9,3	1,72
3	42,7	959,6	10,4	20,00
4	56,8	965,4	13,6	20,00
5	169,6	965,4	16,4	3,43
6	197,8	965,4	5,7	6,28
7	14,4	971,3	17,3	0,72
8	28,5	977,1	14,6	0,49
9	42,7	971,3	4,7	1,83
10	56,8	977,1	20,6	2,83
11	70,9	971,3	13,3	20,00
12	85,0	977,1	12,9	6,69
13	99,1	971,3	17,1	20,00
14	113,2	977,1	12,1	20,00
15	127,3	971,3	16,1	2,81
16	141,4	977,1	9,9	5,91
17	155,5	971,3	11,0	3,67
18	169,6	977,1	8,8	20,00
19	183,7	971,3	4,8	20,00
20	197,8	977,1	7,1	20,00
21	14,4	982,9	27,5	0,58
22	28,5	988,7	25,1	0,44
23	42,7	982,9	10,7	0,41
24	56,8	988,7	8,8	0,83
25	70,9	982,9	31,4	3,29
26	85,0	988,7	4,1	1,79
27	99,1	982,9	28,0	12,51
28	113,2	988,7	4,1	20,00
29	127,3	982,9	7,3	19,17
30	141,4	988,7	9,2	20,00
31	155,5	982,9	7,9	20,00
32	169,6	988,7	13,9	20,00
33	183,7	982,9	9,7	20,00
34	197,8	988,7	18,9	20,00
35	14,4	994,5	36,1	0,47
36	28,5	1000,4	33,8	0,40
37	42,7	994,5	19,7	0,39
38	56,8	1000,4	21,0	1,03
39	70,9	994,5	11,6	1,67
40	85,0	1000,4	15,9	2,05
41	99,1	994,5	9,3	2,58
42	113,2	1000,4	16,0	20,00
43	127,3	994,5	10,6	20,00
44	141,4	1000,4	17,7	20,00
45	155,5	994,5	14,3	20,00
46	169,6	1000,4	24,5	20,00
47	183,7	994,5	23,5	20,00
48	14,4	1006,2	45,5	0,43
49	28,5	1012,0	44,8	0,44
50	42,7	1006,2	35,1	1,19
51	56,8	1012,0	32,3	1,20
52	70,9	1006,2	23,7	1,68
53	85,0	1012,0	52,9	3,68
54	99,1	1006,2	19,3	2,50
55	113,2	1012,0	26,4	14,02
56	127,3	1006,2	23,5	20,00
57	141,4	1012,0	32,1	20,00
58	155,5	1006,2	25,7	20,00
59	169,6	1012,0	34,9	20,00

Coltivazione di una Cava di Inerti Sabbiosi in agro del comune di Torano Castello (CS)

60	183,7	1006,2	35,0	20,00
61	14,4	1017,8	60,8	0,98
62	28,5	1023,7	54,1	0,48
63	42,7	1017,8	42,8	0,65
64	56,8	1023,7	43,7	1,31
65	70,9	1017,8	57,9	3,07
66	85,0	1023,7	70,0	3,45
67	99,1	1017,8	32,1	2,64
68	113,2	1023,7	39,7	20,00
69	127,3	1017,8	35,1	20,00
70	141,4	1023,7	38,9	20,00
71	155,5	1017,8	41,8	20,00
72	169,6	1023,7	45,5	20,00
73	14,4	1029,5	64,1	0,39
74	28,5	1035,3	65,6	0,73
75	42,7	1029,5	54,2	1,06
76	56,8	1035,3	55,1	1,40
77	70,9	1029,5	75,4	2,46
78	85,0	1035,3	52,5	2,91
79	99,1	1029,5	42,5	2,77
80	113,2	1035,3	79,8	7,78
81	127,3	1029,5	49,1	20,00
82	141,4	1035,3	53,2	20,00
83	155,5	1029,5	48,5	20,00
84	169,6	1035,3	61,1	20,00
85	183,7	1029,5	57,4	20,00
86	14,4	1041,1	75,5	0,44
87	28,5	1046,9	77,0	1,07
88	42,7	1041,1	65,7	1,33
89	56,8	1046,9	66,5	1,46
90	70,9	1041,1	81,0	2,66
91	85,0	1046,9	62,9	2,16
92	99,1	1041,1	86,4	4,62
93	113,2	1046,9	91,3	8,69
94	127,3	1041,1	60,0	20,00
95	141,4	1046,9	62,3	20,00
96	155,5	1041,1	62,8	20,00
97	169,6	1046,9	69,1	20,00
98	14,4	1052,8	86,9	0,50
99	28,5	1058,6	88,4	1,35
100	42,7	1052,8	77,1	1,64
101	56,8	1058,6	77,9	1,51
102	70,9	1052,8	92,5	2,75
103	85,0	1058,6	73,4	2,25
104	99,1	1052,8	90,9	6,60
105	113,2	1058,6	102,7	9,42
106	127,3	1052,8	70,8	20,00
107	141,4	1058,6	81,9	20,00
108	155,5	1052,8	78,6	20,00
109	169,6	1058,6	86,5	20,00
110	14,4	1064,4	98,4	0,85
111	42,7	1064,4	88,6	1,64
112	70,9	1064,4	104,1	2,86
113	99,1	1064,4	102,2	5,64
114	127,3	1064,4	81,7	20,00
115	155,5	1064,4	88,6	20,00

=====



Stato Attuale

VERIFICA DI STABILITA' "STATO TUTURO"

Analisi di stabilità dei pendii con: FELLENIUS (1936)

=====	
Lat./Long.	39,482565/16,190928
Normativa	NTC 2008
Numero di strati	2,0
Numero dei conci	10,0
Grado di sicurezza ritenuto accettabile	1,3
Coefficiente parziale resistenza	1,0
Parametri geotecnici da usare. Angolo di attrito:	Picco
Analisi	Condizione drenata
Superficie di forma circolare	
=====	

Maglia dei Centri

=====	
Ascissa vertice sinistro inferiore xi	-50,3 m
Ordinata vertice sinistro inferiore yi	1036,75 m
Ascissa vertice destro superiore xs	232,25 m
Ordinata vertice destro superiore ys	1170,59 m
Passo di ricerca	10,0
Numero di celle lungo x	10,0
Numero di celle lungo y	10,0
=====	

Coefficienti sismici [N.T.C.]

=====	
-------	--

Dati generali

Tipo opera:	2 - Opere ordinarie
Classe d'uso:	Classe II
Vita nominale:	50,0 [anni]
Vita di riferimento:	50,0 [anni]

Parametri sismici su sito di riferimento

Categoria sottosuolo:	B
Categoria topografica:	T3

S.L. Stato limite	TR Tempo ritorno [anni]	ag [m/s ²]	F0 [-]	TC* [sec]
S.L.O.	30,0	0,67	2,29	0,28
S.L.D.	50,0	0,89	2,27	0,3
S.L.V.	475,0	2,61	2,43	0,37
S.L.C.	975,0	3,5	2,47	0,39

Coefficienti sismici orizzontali e verticali

Opera: Opere di sostegno

S.L. Stato limite	amax [m/s ²]	beta [-]	kh [-]	kv [sec]
S.L.O.	0,9648	0,18	0,0177	0,0089
S.L.D.	1,2816	0,18	0,0235	0,0118
S.L.V.	3,5745	0,31	0,113	0,0565
S.L.C.	4,3989	0,31	0,1391	0,0695

Coefficiente azione sismica orizzontale	0,0177
Coefficiente azione sismica verticale	0,0089

Vertici profilo

Nr	X (m)	y (m)
1	0,0	1057,23
2	9,86	1058,11
3	11,32	1058,42
4	57,54	1058,42
5	62,54	1063,42
6	127,67	1063,42
7	132,67	1058,42
8	144,67	1058,42
9	149,67	1053,42
10	172,12	1053,42
11	183,8	1046,89
12	203,23	1040,7
13	205,85	1039,6

Vertici strato1

N	X (m)	y (m)
1	0,0	1053,1
2	2,1	1053,16
3	11,2	1058,45
4	57,54	1058,42
5	62,54	1063,42
6	127,67	1063,42
7	132,67	1058,42
8	144,67	1058,42
9	149,67	1053,42
10	172,12	1053,42
11	173,41	1049,96
12	179,04	1046,2
13	182,17	1045,26
14	184,98	1043,7
15	191,14	1041,51
16	199,89	1038,8
17	203,12	1037,97
18	205,85	1037,44

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo di resistenza al taglio	1,0
Coesione efficace	1,0
Coesione non drenata	1,0
Riduzione parametri geotecnici terreno	No

Stratigrafia

c: coesione; cu: coesione non drenata; Fi: Angolo di attrito; G: Peso Specifico; Gs: Peso Specifico Saturo; K: Modulo di Winkler

Strato	c (kg/cm ²)	cu (kg/cm ²)	Fi (°)	G (Kg/m ³)	Gs (Kg/m ³)	Litologia
1	0	0	15	1650	1800	STRATO 1
2	0	0	32	1850	2050	STRATO 2

Risultati analisi pendio

***Fs* minimo individuato**

1,61

Ascissa centro superficie	147,49 m
Ordinata centro superficie	1050,13 m
Raggio superficie	5,32 m

Numero di superfici esaminate....(104)

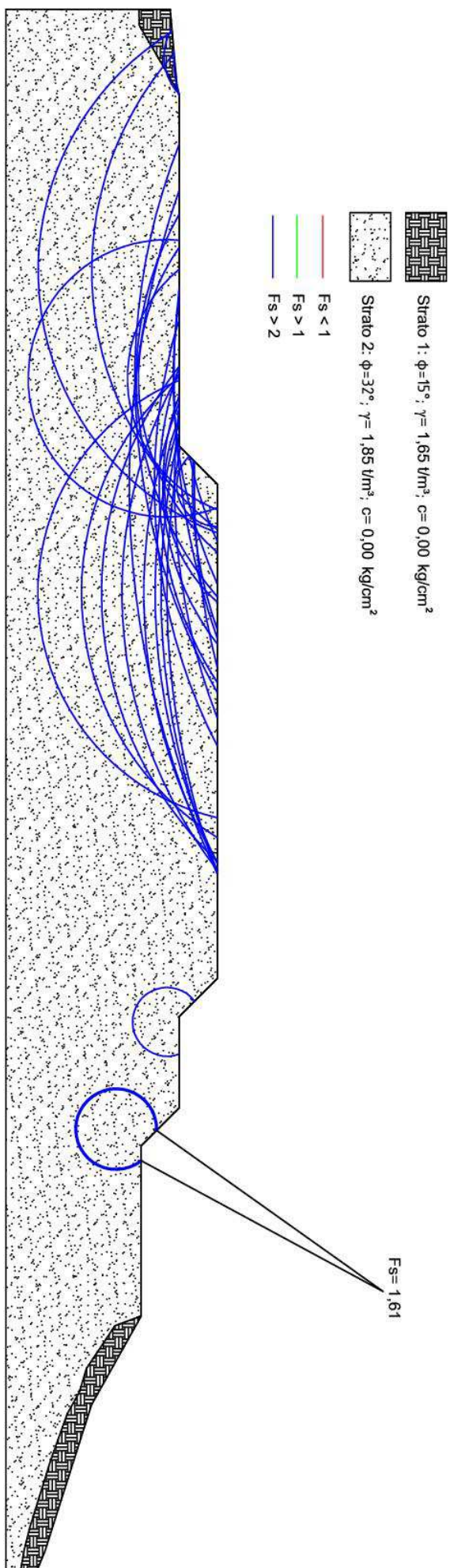
N°	Xo	Yo	Ro	Fs
1	20,3	1056,8	10,9	20,00
2	48,6	1056,8	18,3	10,86
3	62,7	1050,1	11,4	20,00
4	76,8	1056,8	16,4	20,00
5	133,4	1056,8	4,5	7,18
6	147,5	1050,1	5,3	1,61
7	161,6	1056,8	12,6	20,00
8	175,7	1050,1	5,8	20,00
9	189,9	1056,8	12,7	20,00
10	204,0	1050,1	10,0	20,00
11	6,2	1063,5	7,1	3,10
12	20,3	1070,2	20,7	18,33
13	34,5	1063,5	24,1	20,00
14	48,6	1070,2	18,6	4,58
15	62,7	1063,5	5,4	2,60
16	76,8	1070,2	30,4	8,53
17	105,1	1070,2	23,9	20,00
18	119,2	1063,5	10,8	20,00
19	133,4	1070,2	10,1	20,00
20	147,5	1063,5	8,1	20,00
21	161,6	1070,2	23,9	20,00
22	175,7	1063,5	13,5	20,00
23	189,9	1070,2	24,6	20,00
24	6,2	1076,9	19,2	2,32
25	20,3	1083,6	31,4	16,89
26	34,5	1076,9	37,0	9,91
27	48,6	1083,6	30,5	3,85
28	62,7	1076,9	20,4	2,87
29	76,8	1083,6	38,0	7,61
30	91,0	1076,9	32,3	20,00
31	105,1	1083,6	33,2	20,00
32	119,2	1076,9	16,5	20,00
33	133,4	1083,6	24,0	20,00
34	147,5	1076,9	20,0	20,00
35	161,6	1083,6	34,9	20,00
36	175,7	1076,9	25,7	20,00
37	189,9	1083,6	35,6	20,00
38	34,5	1090,3	43,4	10,30
39	48,6	1097,0	44,2	4,23
40	62,7	1090,3	34,0	3,47
41	76,8	1097,0	48,8	7,23
42	91,0	1090,3	43,1	20,00
43	105,1	1097,0	42,4	20,00
44	119,2	1090,3	29,1	20,00
45	133,4	1097,0	36,1	20,00
46	147,5	1090,3	33,1	20,00
47	161,6	1097,0	49,4	20,00
48	175,7	1090,3	38,5	20,00
49	189,9	1097,0	47,7	20,00
50	48,6	1110,4	51,6	1,90
51	62,7	1103,7	47,9	3,94
52	76,8	1110,4	59,5	7,38
53	91,0	1103,7	60,5	13,26
54	105,1	1110,4	52,5	20,00
55	119,2	1103,7	44,8	20,00
56	133,4	1110,4	50,9	20,00
57	147,5	1103,7	46,4	20,00
58	161,6	1110,4	62,7	20,00

Coltivazione di una Cava di Inerti Sabbiosi in agro del comune di Torano Castello (CS)

59	175,7	1103,7	61,2	20,00
60	189,9	1110,4	60,7	20,00
61	48,6	1123,7	66,1	2,78
62	62,7	1117,1	56,9	4,99
63	76,8	1123,7	70,0	7,91
64	91,0	1117,1	72,7	17,23
65	105,1	1123,7	64,7	20,00
66	119,2	1117,1	56,9	20,00
67	133,4	1123,7	63,2	20,00
68	147,5	1117,1	62,9	20,00
69	161,6	1123,7	69,1	20,00
70	175,7	1117,1	68,8	20,00
71	189,9	1123,7	73,8	20,00
72	48,6	1137,1	84,5	5,40
73	62,7	1130,4	75,3	4,91
74	76,8	1137,1	81,9	7,95
75	91,0	1130,4	77,6	19,03
76	105,1	1137,1	84,7	20,00
77	119,2	1130,4	67,8	20,00
78	133,4	1137,1	80,7	20,00
79	147,5	1130,4	77,5	20,00
80	175,7	1130,4	81,5	20,00
81	189,9	1137,1	86,6	20,00
82	62,7	1143,8	86,0	4,79
83	76,8	1150,5	94,5	8,55
84	91,0	1143,8	90,2	18,42
85	105,1	1150,5	97,3	20,00
86	119,2	1143,8	89,0	20,00
87	133,4	1150,5	93,3	20,00
88	147,5	1143,8	86,3	20,00
89	161,6	1150,5	103,3	20,00
90	48,6	1163,9	106,2	3,46
91	62,7	1157,2	96,8	6,21
92	76,8	1163,9	107,1	9,18
93	91,0	1157,2	111,6	18,36
94	105,1	1163,9	109,9	20,00
95	119,2	1157,2	101,6	20,00
96	133,4	1163,9	105,9	20,00
97	147,5	1157,2	97,6	20,00
98	161,6	1163,9	114,6	20,00
99	175,7	1157,2	109,8	20,00
100	189,9	1163,9	114,7	20,00
101	62,7	1170,6	118,7	6,58
102	91,0	1170,6	115,4	18,90
103	119,2	1170,6	114,2	20,00
104	147,5	1170,6	110,2	20,00

=====

Stato Futuro



9. MODALITA' DI INTERVENTO E SISTEMAZIONE FINALE

La riattivazione dell'attività estrattiva finalizzata al recupero ambientale cui la presente relazione si riferisce, riguarda una cava nella quali i lavori di scavo sono stati svolti al di sopra del piano campagna "cava a monte".

L'intervento consiste, nella fase iniziale dei lavori, allo scortico del manto superficiale costituito da terreno vegetale e all'accantonamento dello stesso.

Fatto ciò si procederà ad eseguire i lavori di messa in sicurezza e recupero ambientale del sito in questione.

Dalle verifiche di stabilità effettuate si è constatato che l'equilibrio del versante si ottiene solo se interviene al piede del versante tramite l'intervento di "zoccolatura" oltre che allo splateamento al ribasso secondo gradoni discendenti. Tale zoccolatura permette al materiale che si andrà a riversare di avere una base più solida e meno inclinata dove poggiare con conseguente maggiore stabilità del versante rispetto alla sola gradinatura del versante stesso.

I gradoni dovranno avere una pedata di circa 12 mt e un'alzata di circa 5 mt, tutti realizzati con una leggera contropendenza ed adeguata cunetta, ai piedi di ogni alzata per lo scolo delle acque piovane fino ai fossi naturali di scolo.

Con il presente intervento si intende effettuare un recupero ambientale mediante la sistemazione di n. 5 gradoni di terreno vegetale, allo scopo di poter restituire al sito un terreno di migliore operatività.

I lavori in oggetto non interessano corsi d'acqua per scavi o eventuali ostruzioni.

Per la sistemazione finale della cava si consiglia:

- corretta profilatura dei gradoni;
- provvedere allo smaltimento delle acque esterne, mediante la realizzazione di un canale perimetrale, e di quelle meteoriche che si riversano direttamente sull'area in esame mediante la realizzazione di opere di raccolta delle acque lungo il fronte e sui piazzali in modo da convogliare le acque verso il canale naturale;
- porre attenzione, in corso d'opera, alla consistenza del litotipo che sta depositando in relazione alla stabilità del fronte regolando la pedata e l'altezza dei singoli gradoni, l'inclinazione della scarpata la cui taratura dovrà avvenire ogni volta che sia completata ogni fase di lavorazione;

10. CONCLUSIONI

Il presente elaborato si propone di fornire una valutazione complessiva sulle caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche e geotecniche di un sito ubicato, nel comune di Torano Castello, in merito al progetto di "coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del comune di Torano Castello (CS)".

Alla luce dei risultati ottenuti attraverso il presente studio, dal confronto con gli elaborati del Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) e dalle verifiche di stabilità effettuate su un profilo significativo, dove si evidenzia come il pendio raggiunga le condizioni di stabilità nello stato "futuro", ovvero seguendo una gradonatura di progetto e come descritto nel precedente paragrafo 9, si può affermare che il sito esaminato è idoneo per le lavorazioni previste in progetto.

Si esprimono qui di seguito una serie di considerazioni tecniche da vagliare attentamente sia nella fase di progetto che in quella di realizzazione dell'opera stessa, al fine di garantire il suo corretto inserimento:

- *avere particolare cura nel regimentare lo scorrimento delle acque superficiali canalizzandole in modo da rendere non significativi gli effetti erosivi. Questo attraverso canali di scolo realizzati antropicamente, a monte e a valle di ogni gradone. Tutti i canali antropici realizzati dovranno essere collegati tra loro da presidi idraulici per far sì che si possano allontanare le acque meteoriche su tutta l'area di cantiere. Tali soluzioni idrauliche dovranno essere eseguite anche e soprattutto in fase di esecuzione dei lavori di gradonatura.*
- qualora, in fase di lavorazione, dovessero emergere problematiche a carattere geologico strettamente localizzate e non evidenziate sinora, si raccomanda di adottare tutte le precauzioni e gli accorgimenti tecnici richiesti dal caso, predisponendo eventuali ulteriori indagini integrative in situ ed in laboratorio, onde apportare le giuste correzioni alle scelte progettuali.

Febbraio, 2017

Il Geologo
Dott. Andrea Pellicori

Allegati

**Descrizione ed Interpretazione dati del metodo M.A.S.W.
(Multichannel Analysis Surface Waves)**

Nella maggior parte delle indagini sismiche per le quali si utilizzano le onde di compressione, più di due terzi dell'energia sismica totale generata viene trasmessa nella forma di onde di Rayleigh, la componente principale delle onde superficiali. Ipotizzando una variazione di velocità dei terreni in senso verticale, ciascuna componente di frequenza dell'onda superficiale ha una diversa velocità di propagazione (chiamata velocità di fase) che, a sua volta, corrisponde ad una diversa lunghezza d'onda per ciascuna frequenza che si propaga. Questa proprietà si chiama dispersione.

Sebbene le onde superficiali siano considerate rumore per le indagini sismiche che utilizzano le onde di corpo (riflessione e rifrazione), la loro proprietà dispersiva può essere utilizzata per studiare le proprietà elastiche dei terreni superficiali. La costruzione di un profilo verticale di velocità delle onde di taglio (V_s), ottenuto dall'analisi delle onde piane della modalità fondamentale delle onde di Rayleigh è una delle pratiche più comuni per utilizzare le proprietà dispersive delle onde superficiali. Questo tipo di analisi fornisce i parametri fondamentali comunemente utilizzati per valutare la rigidità superficiale, una proprietà critica per molti studi geotecnici.

La tecnica delle M.A.S.W. (Park et al., 1999) è stata sviluppata in parte per superare le difficoltà dell'applicazione del SASW in ambienti rumorosi. La registrazione simultanea di 12 o più canali (separati da 0,5m a 10m) fornisce una ridondanza statistica delle misure di velocità di fase e ne avvalorata la veridicità. Il salvataggio delle tracce nel dominio temporale, previsto dal metodo, permette inoltre di distinguere e evidenziare, durante l'analisi, le onde di Rayleigh presenti nel record che, normalmente, sono caratterizzate da un'elevata ampiezza di segnale (circa il 60% dell'energia prodotta dalla sorgente artificiale si distribuisce in onde di superficie).

Una particolare analisi spettrale, "overtone analysis", produce un grafico Velocità di fase-frequenza in cui si può distinguere il modo fondamentale delle onde di superficie da cui ricavare la curva di dispersione ed il profilo delle V_s per successiva inversione 1-D.

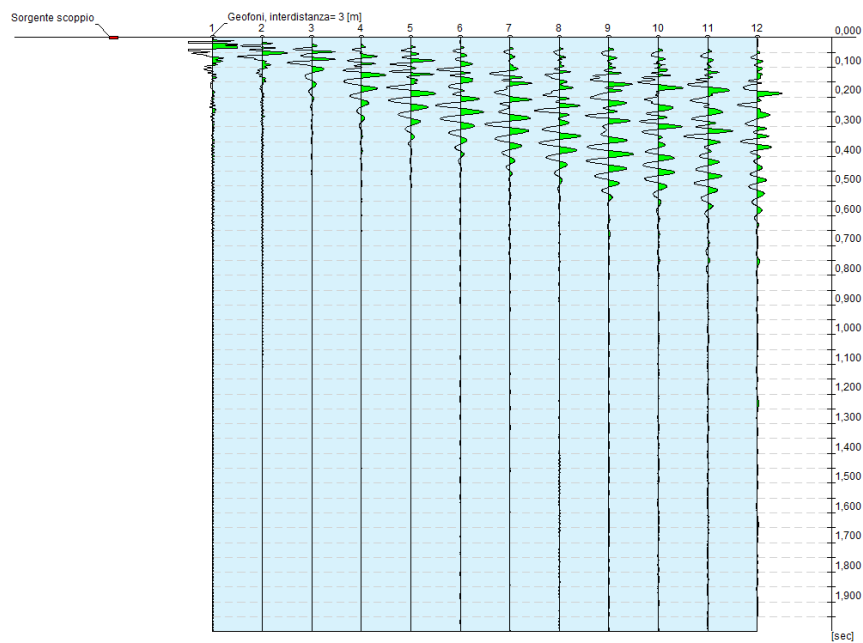
Ricapitolando La procedura MASW può sintetizzarsi in tre stadi distinti:

- acquisizione dei dati di campo;
- estrazione della curva di dispersione;
- inversione della curva di dispersione per ottenere il profilo verticale delle V_s (profilo 1-D) che descrive la variazione di V_s con la profondità.

Rilevamento e interpretazione

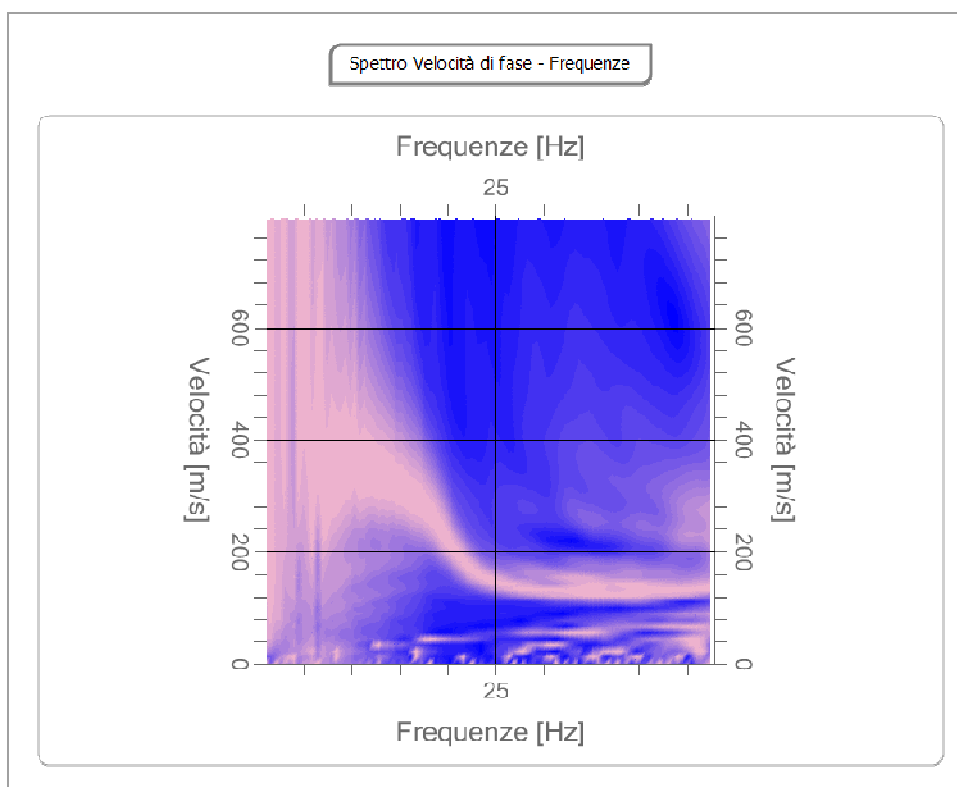
Tracce

N. tracce	12
Durata acquisizione [msec]	2000,0
Interdistanza geofoni [m]	3,0
Periodo di campionamento [msec]	1,00



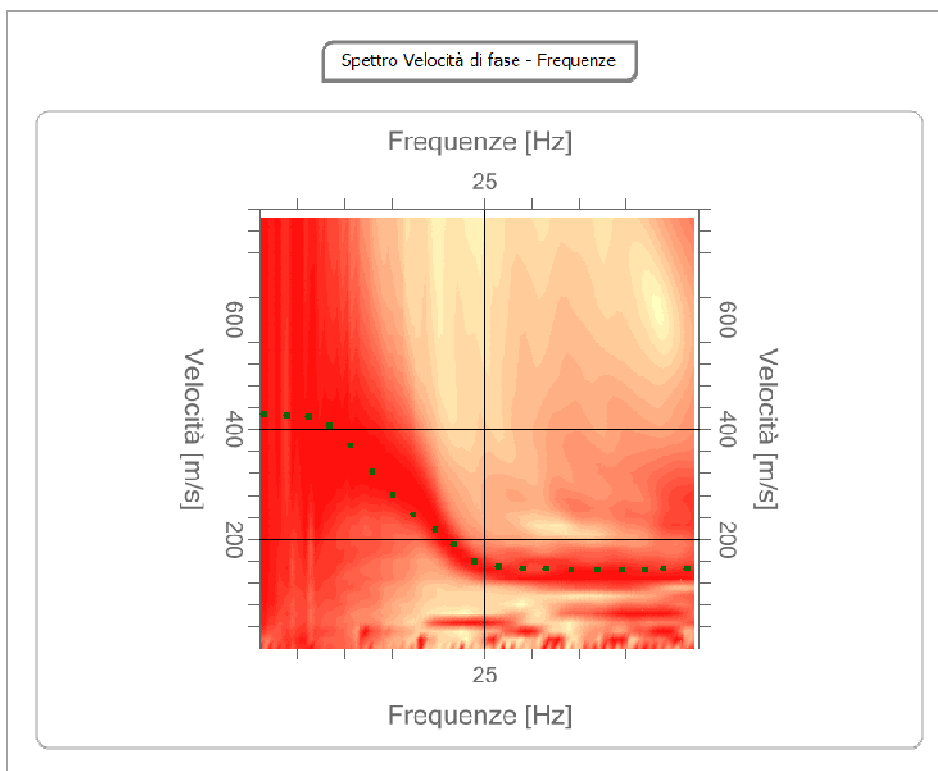
Analisi spettrale

Frequenza minima di elaborazione [Hz]	1
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	48
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	1
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	800
Intervallo velocità [m/sec]	1



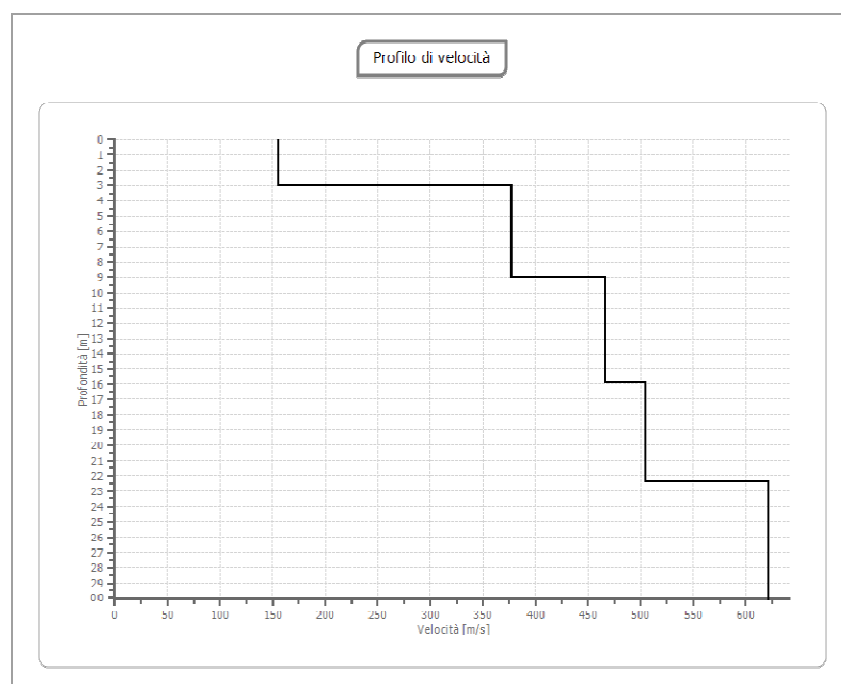
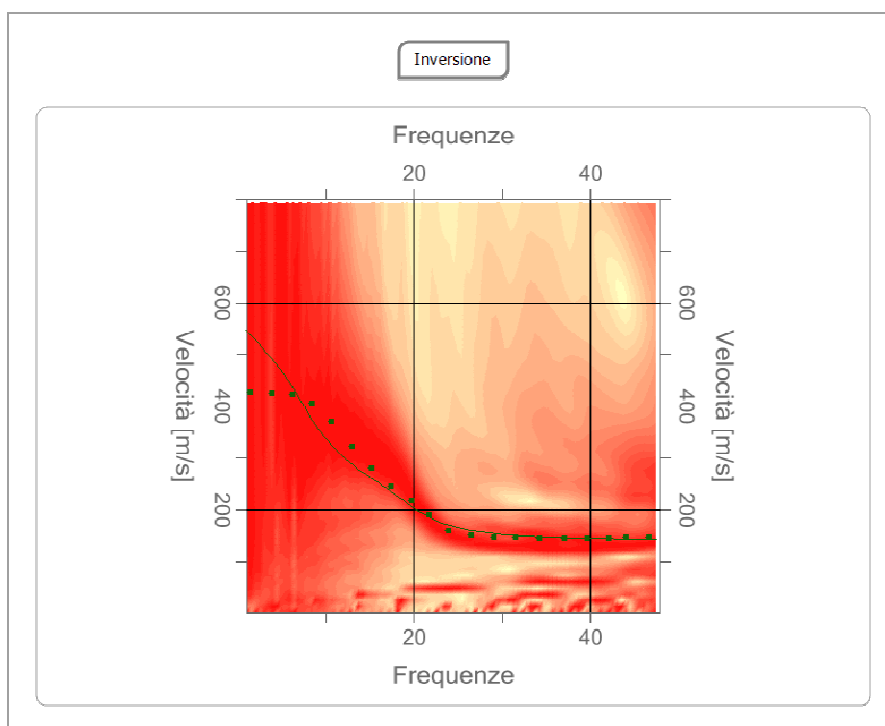
Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]
1	1,5	426,3
2	4,0	424,7
3	6,2	423,1
4	8,5	406,6
5	10,7	369,7
6	13,0	322,6
7	15,2	279,8
8	17,5	244,2
9	19,7	216,4
10	21,8	189,4
11	23,9	159,0
12	26,6	149,9
13	29,1	146,8
14	31,6	146,8
15	34,3	143,8
16	37,1	143,8
17	39,6	143,8
18	42,1	143,8
19	44,1	146,8
20	46,6	146,8

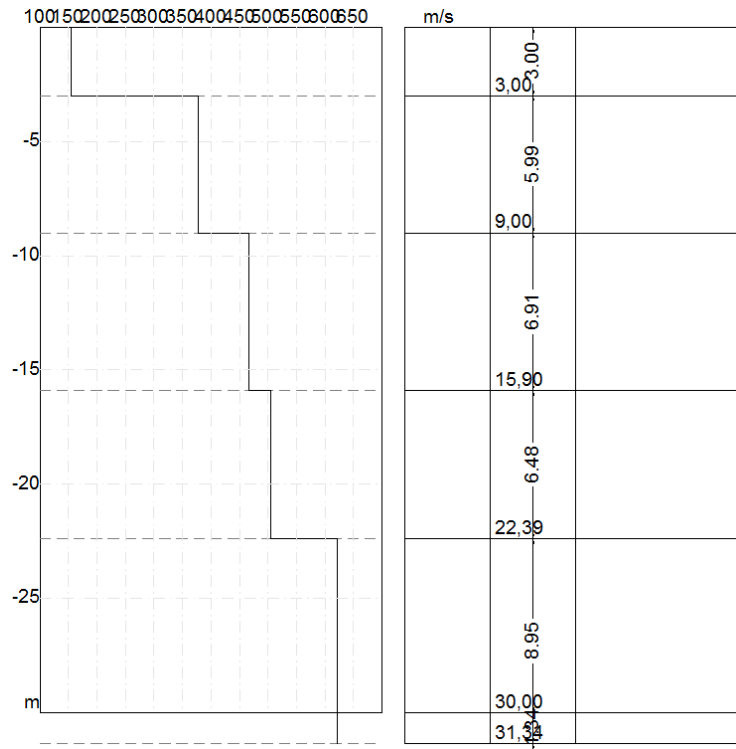


Inversione

n.	Profondità [m]	Spessore [m]	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1	3,00	3,00	253,0	154,9
2	9,00	5,99	615,5	376,9
3	15,90	6,91	761,5	466,3
4	22,39	6,48	824,1	504,6
5	31,34	8,95	1014,9	621,5
6	oo	oo	1013,8	620,9



Coltivazione di una Cava di Inerti Sabbiosi in agro del comune di Torano Castello (CS)



Risultati

Profondità piano di posa	0,00
[m]	
Vs30 [m/sec]	398,97
Categoria del suolo	B

Suolo di tipo B: Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs,30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero NSPT,30 > 50 nei terreni a grana grossa e cu,30 > 250 kPa nei terreni a grana fina).

Descrizione della Prova Penetrometrica Dinamica DPM

Questa tipologia d'indagine consiste nella misura della resistenza alla penetrazione di una punta conica di dimensioni standard, infissa per battitura nel terreno, mediante idoneo dispositivo a percussione.

Le informazioni che la prova fornisce sono di tipo continuo, poiché le misure vengono eseguite durante tutta l'infissione; tali prove sono molto diffuse ed utilizzate sul territorio da geologi e geotecnici, data la loro semplicità esecutiva, economicità e rapidità di esecuzione.

La loro elaborazione, interpretazione e visualizzazione grafica consente di "catalogare e parametrizzare" il suolo attraversato con un'immagine in continuo, che permette anche di avere un raffronto sulle consistenze dei vari livelli attraversati e una correlazione diretta con sondaggi geognostici per la caratterizzazione stratigrafica.

La sonda penetrometrica permette, inoltre, di riconoscere con una buona precisione lo spessore delle coltri sul substrato, la quota di eventuali falde idriche, le superfici di rottura sui pendii e, in generale, il grado di addensamento del terreno.

La modalità di prova consiste nel lasciar cadere da un'altezza di 0,30 m. un peso di 30.00 kg. In base al numero di colpi necessari a far scendere di 30 centimetri aste lunghe 1,00 m., di peso noto, è possibile ricostruire dei grafici (N° colpi – Profondità) e risalire mediante formule empiriche al valore dei parametri geotecnici dei terreni investigati.

I dati che si ricavano da tale tipo di indagine consentono, in prima approssimazione, d'individuare la costituzione litologica per omogeneità geomeccanica degli strati costituenti il sottosuolo e più in particolare l'alternanza dei litotipi granulari da quelli pelitici.

Infatti, l'andamento degli istogrammi permette generalmente di distinguere i diversi litotipi attraversati, presentando caratteristiche più lineari in corrispondenza di terreni a componente argillo – limosa e più frastagliato (a picchi contrapposti) in corrispondenza dei termini limo – sabbiosi, sabbie e ghiaie. Si fa presente che i valori riportati sui diagrammi vanno tra loro mediati per fasce omogenee. Questa interpolazione permette di determinare più correttamente il reale valore dei parametri geotecnici.

Le prove sono state realizzate mediante DPM (DL030 10) (Medium)

Di norma la prova viene sospesa per raggiunto rifiuto quando il numero di colpi supera il valore di 50 (In tali casi, per le prove eseguite, considerato la necessità di approfondire l'indagine, i valori a rifiuto quando superati, sono stati elaborati riducendo gli stessi valori. Ciò è a vantaggio della stabilità globale dei terreni attraversati).

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA

Committente: Sig. Vitaro Salvatore
Cantiere: Torano

Caratteristiche Tecniche-Strumentali Sonda: DPM (Standard Cone Penetration Test)

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa battente	30 Kg
Altezza di caduta libera	0.20 m
Peso sistema di battuta	21 Kg
Diametro punta conica	35.68 mm
Area di base punta	10 cm ²
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	2.9 Kg/m
Profondità giunzione prima asta	0.80 m
Avanzamento punta	0.10 m
Numero colpi per punta	N(10)
Coeff. Correlazione	0.761
Rivestimento/fanghi	No
Angolo di apertura punta	60°

PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE CONTINUE
DPSH – DPM (... scpt ecc.)

Note illustrative - Diverse tipologie di penetrometri dinamici

La prova penetrometrica dinamica consiste nell'infiggere nel terreno una punta conica (per tratti consecutivi δ) misurando il numero di colpi N necessari.

Le Prove Penetrometriche Dinamiche sono molto diffuse ed utilizzate nel territorio da geologi e geotecnici, data la loro semplicità esecutiva, economicità e rapidità di esecuzione.

La loro elaborazione, interpretazione e visualizzazione grafica consente di "catalogare e parametrizzare" il suolo attraversato con un'immagine in continuo, che permette anche di avere un raffronto sulle consistenze dei vari livelli attraversati e una correlazione diretta con sondaggi geognostici per la caratterizzazione stratigrafica.

La sonda penetrometrica permette inoltre di riconoscere abbastanza precisamente lo spessore delle coltri sul substrato, la quota di eventuali falde e superfici di rottura sui pendii, e la consistenza in generale del terreno.

L'utilizzo dei dati, ricavati da correlazioni indirette e facendo riferimento a vari autori, dovrà comunque essere trattato con le opportune cautele e, possibilmente, dopo esperienze geologiche acquisite in zona.

Elementi caratteristici del penetrometro dinamico sono i seguenti:

- peso massa battente M
- altezza libera caduta H
- punta conica: diametro base cono D, area base A (angolo di apertura α)
- avanzamento (penetrazione) δ
- presenza o meno del rivestimento esterno (fanghi bentonitici).

Con riferimento alla classificazione ISSMFE (1988) dei diversi tipi di penetrometri dinamici (vedi tabella sotto riportata) si rileva una prima suddivisione in quattro classi (in base al peso M della massa battente) :

- tipo LEGGERO (DPL)
- tipo MEDIO (DPM)
- tipo PESANTE (DPH)
- tipo SUPERPESANTE (DPSH)

Classificazione ISSMFE dei penetrometri dinamici:

Tipo	Sigla di riferimento	peso della massa M (kg)	prof.max indagine battente (m)
Leggero	DPL (Light)	$M \leq 10$	8
Medio	DPM (Medium)	$10 < M < 40$	20-25
Pesante	DPH (Heavy)	$40 \leq M < 60$	25
Super pesante (Super Heavy)	DPSH	$M \geq 60$	25

penetrometri in uso in Italia

In Italia risultano attualmente in uso i seguenti tipi di penetrometri dinamici (non rientranti però nello Standard ISSMFE):

- DINAMICO LEGGERO ITALIANO (DL-30) (MEDIO secondo la classifica ISSMFE)

massa battente $M = 30$ kg, altezza di caduta $H = 0.20$ m, avanzamento $\delta = 10$ cm, punta conica ($\alpha=60-90^\circ$), diametro $D = 35.7$ mm, area base cono $A=10$ cm² rivestimento / fango bentonitico : talora previsto;

- DINAMICO LEGGERO ITALIANO (DL-20) (MEDIO secondo la classifica ISSMFE)
massa battente $M = 20$ kg, altezza di caduta $H=0.20$ m, avanzamento $\delta = 10$ cm, punta conica ($\alpha = 60-90^\circ$), diametro $D = 35.7$ mm, area base cono $A=10$ cm² rivestimento / fango bentonitico :

talora

previsto;

- DINAMICO PESANTE ITALIANO (SUPERPESANTE secondo la classifica ISSMFE)
massa battente $M = 73$ kg, altezza di caduta $H=0.75$ m, avanzamento $\delta=30$ cm, punta conica ($\alpha = 60^\circ$), diametro $D = 50.8$ mm, area base cono $A=20.27$ cm² rivestimento: previsto secondo precise indicazioni;

- DINAMICO SUPERPESANTE (Tipo EMILIA)
massa battente $M=63.5$ kg, altezza caduta $H=0.75$ m, avanzamento $\delta=20-30$ cm, punta conica conica ($\alpha = 60^\circ-90^\circ$) diametro $D = 50.5$ mm, area base cono $A = 20$ cm², rivestimento / fango bentonitico : talora previsto.

Correlazione con N_{spt}

Poiché la prova penetrometrica standard (SPT) rappresenta, ad oggi, uno dei mezzi più diffusi ed economici per ricavare informazioni dal sottosuolo, la maggior parte delle correlazioni esistenti riguardano i valori del numero di colpi N_{spt} ottenuto con la suddetta prova, pertanto si presenta la necessità di rapportare il numero di colpi di una prova dinamica con N_{spt} . Il passaggio viene dato da:

$$N_{spt} = \beta_t N$$

Dove:

$$\beta_t = \frac{Q}{Q_{SPT}}$$

in cui Q è l'energia specifica per colpo e Q_{spt} è quella riferita alla prova SPT.

L'energia specifica per colpo viene calcolata come segue:

$$Q = \frac{M^2 \cdot H}{A \cdot \delta \cdot (M + M')}$$

in cui

M = peso massa battente;

M' = peso aste;

H = altezza di caduta;

A = area base punta conica;

δ = passo di avanzamento.

Valutazione resistenza dinamica alla punta R_{pd}

Formula Olandesi

$$R_{pd} = \frac{M^2 \cdot H}{[A \cdot e \cdot (M + P)]} = \frac{M^2 \cdot H \cdot N}{[A \cdot \delta \cdot (M + P)]}$$

R_{pd} = resistenza dinamica punta (area A);

e = infissione media per colpo (\square / N);

M = peso massa battente (altezza caduta H);

P = peso totale aste e sistema battuta.

Calcolo di $(N_1)_{60}$

$(N_1)_{60}$ è il numero di colpi normalizzato definito come segue:

$$(N_1)_{60} = C_N \times N_{60} \text{ con } C_N = \sqrt{(Pa/\sigma'_{v0})} \quad C_N < 1.7 \quad Pa = 101.32 \text{ kPa (Liao e Whitman 1986)}$$

$$N_{60} = N_{SPT} \times (ER/60) \times C_S \times C_T \times C_d$$

ER/60: Rendimento del sistema di infissione normalizzato al 60%.

C_S : Parametro funzione della controcamicia (1.2 se assente).

C_d : Funzione del diametro del foro (1 se compreso tra 65-115mm).

C_T : Parametro di correzione funzione della lunghezza delle aste.

Metodologia di Elaborazione.

Le elaborazioni sono state effettuate mediante un programma di calcolo automatico.

Il programma calcola il rapporto delle energie trasmesse (coefficiente di correlazione con SPT) tramite le elaborazioni proposte da Pasqualini 1983 - Meyerhof 1956 - Desai 1968 - Borowczyk-Frankowsky 1981.

Permette inoltre di utilizzare i dati ottenuti dall'effettuazione di prove penetrometriche per estrapolare utili informazioni geotecniche e geologiche.

Una vasta esperienza acquisita, unitamente ad una buona interpretazione e correlazione, permettono spesso di ottenere dati utili alla progettazione e frequentemente dati maggiormente attendibili di tanti dati bibliografici sulle litologie e di dati geotecnici determinati sulle verticali litologiche da poche prove di laboratorio eseguite come rappresentazione generale di una verticale eterogenea disuniforme e/o complessa.

In particolare consente di ottenere informazioni su:

- l'andamento verticale e orizzontale degli intervalli stratigrafici,
- la caratterizzazione litologica delle unità stratigrafiche,
- i parametri geotecnici suggeriti da vari autori in funzione dei valori del numero dei colpi e delle resistenza alla punta.

Valutazioni statistiche e correlazioni

Elaborazione Statistica

Permette l'elaborazione statistica dei dati numerici, utilizzando nel calcolo dei valori rappresentativi dello strato considerato un valore inferiore o maggiore della media aritmetica dello strato (dato comunque maggiormente utilizzato); i valori possibili in immissione sono :

Media

Media aritmetica dei valori del numero di colpi sullo strato considerato.

Media minima

Valore statistico inferiore alla media aritmetica dei valori del numero di colpi sullo strato considerato.

Massimo

Valore massimo dei valori del numero di colpi sullo strato considerato.

Minimo

Valore minimo dei valori del numero di colpi sullo strato considerato.

Scarto quadratico medio

Valore statistico di scarto dei valori del numero di colpi sullo strato considerato.

Media deviata

Valore statistico di media deviata dei valori del numero di colpi sullo strato considerato.

Media + s

Media + scarto (valore statistico) dei valori del numero di colpi sullo strato considerato.

Media - s

Media - scarto (valore statistico) dei valori del numero di colpi sullo strato considerato.

Distribuzione normale R.C.

Il valore di $N_{spt,k}$ viene calcolato sulla base di una distribuzione normale o gaussiana, fissata una probabilità di non superamento del 5%, secondo la seguente relazione:

$$N_{spt,k} = N_{spt,medio} - 1.645 \cdot (\sigma_{N_{spt}})$$

dove $\sigma_{N_{spt}}$ è la deviazione standard di N_{spt}

Distribuzione normale R.N.C.

Il valore di $N_{spt,k}$ viene calcolato sulla base di una distribuzione normale o gaussiana, fissata una probabilità di non superamento del 5%, trattando i valori medi di N_{spt} distribuiti normalmente:

$$N_{spt,k} = N_{spt,medio} - 1.645 \cdot (\sigma_{N_{spt}}) / \sqrt{n}$$

dove n è il numero di letture.

Pressione ammissibile

Pressione ammissibile specifica sull'interstrato (con effetto di riduzione energia per svergolamento aste o no) calcolata secondo le note elaborazioni proposte da Herminier, applicando un coefficiente di sicurezza (generalmente = 20-22) che corrisponde ad un coefficiente di sicurezza standard delle fondazioni pari a 4, con una geometria fondale standard di larghezza pari a 1 mt. ed immersione $d = 1$ mt..

Correlazioni geotecniche terreni incoerenti

Correzione N_{spt} in presenza di falda

$$N_{spt\ corretto} = 15 + 0.5 \times (N_{spt} - 15)$$

N_{spt} è il valore medio nello strato

La correzione viene applicata in presenza di falda solo se il numero di colpi è maggiore di 15 (la correzione viene eseguita se tutto lo strato è in falda) .

Angolo di Attrito

- ✓ Peck-Hanson-Thornburn-Meyerhof 1956 - Correlazione valida per terreni non molli a prof. < 5 mt.; correlazione valida per sabbie e ghiaie rappresenta valori medi. - Correlazione storica molto usata, valevole per prof. < 5 mt. per terreni sopra falda e < 8 mt. per terreni in falda (tensioni < 8-10 t/mq)
- ✓ Meyerhof 1956 - Correlazioni valide per terreni argillosi ed argillosi-marnosi fessurati, terreni di riporto sciolti e coltri detritiche (da modifica sperimentale di dati).
- ✓ Sowers 1961)- Angolo di attrito in gradi valido per sabbie in genere (cond. ottimali per prof. < 4 mt. sopra falda e < 7 mt. per terreni in falda) $\square > 5$ t/mq.
- ✓ De Mello - Correlazione valida per terreni prevalentemente sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi (da modifica sperimentale di dati) con angolo di attrito < 38° .
- ✓ Malcev 1964 - Angolo di attrito in gradi valido per sabbie in genere (cond. ottimali per prof. > 2 m. e per valori di angolo di attrito < 38°).
- ✓ Schmertmann 1977- Angolo di attrito (gradi) per vari tipi litologici (valori massimi). N.B. valori spesso troppo ottimistici poiché desunti da correlazioni indirette da D_r %.
- ✓ Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION) Angolo di attrito in gradi valido per sabbie - sabbie fini o limose e limi siltosi (cond. ottimali per prof. di prova > 8 mt. sopra falda e > 15 mt. per terreni in falda) $\square > 15$ t/mq.
- ✓ Shioi-Fukuni 1982 (JAPANESE NATIONALE RAILWAY) Angolo di attrito valido per sabbie medie e grossolane fino a ghiaiose .

Coltivazione di una Cava di Inerti Sabbiosi in agro del comune di Torano Castello (CS)

- ✓ Angolo di attrito in gradi (Owasaki & Iwasaki) valido per sabbie - sabbie medie e grossolane-ghiaiose (cond. ottimali per prof. > 8 mt. sopra falda e > 15 mt. per terreni in falda) $s > 15$ t/mq.
- ✓ Meyerhof 1965 - Correlazione valida per terreni per sabbie con % di limo < 5% a profondità < 5 mt. e con % di limo > 5% a profondità < 3 mt.
- ✓ Mitchell e Katti (1965) - Correlazione valida per sabbie e ghiaie.

Densità relativa (%)

- ✓ Gibbs & Holtz (1957) correlazione valida per qualunque pressione efficace, per ghiaie Dr viene sovrastimato, per limi sottostimato.
- ✓ Skempton (1986) elaborazione valida per limi e sabbie e sabbie da fini a grossolane NC a qualunque pressione efficace, per ghiaie il valore di Dr % viene sovrastimato, per limi sottostimato.
- ✓ Meyerhof (1957).
- ✓ Schultze & Menzenbach (1961) per sabbie fini e ghiaiose NC, metodo valido per qualunque valore di pressione efficace in depositi NC, per ghiaie il valore di Dr % viene sovrastimato, per limi sottostimato.

Modulo Di Young (E_y)

- ✓ Terzaghi - elaborazione valida per sabbia pulita e sabbia con ghiaia senza considerare la pressione efficace.
- ✓ Schmertmann (1978), correlazione valida per vari tipi litologici.
- ✓ Schultze-Menzenbach, correlazione valida per vari tipi litologici.
- ✓ D'Appollonia ed altri (1970), correlazione valida per sabbia, sabbia SC, sabbia NC e ghiaia
- ✓ Bowles (1982), correlazione valida per sabbia argillosa, sabbia limosa, limo sabbioso, sabbia media, sabbia e ghiaia.

Modulo Edometrico

- ✓ Begemann (1974) elaborazione desunta da esperienze in Grecia, correlazione valida per limo con sabbia, sabbia e ghiaia
- ✓ Buisman-Sanglerat, correlazione valida per sabbia e sabbia argillosa.
- ✓ Farrent (1963) valida per sabbie, talora anche per sabbie con ghiaia (da modifica sperimentale di dati).
- ✓ Menzenbach e Malcev valida per sabbia fine, sabbia ghiaiosa e sabbia e ghiaia.

Stato di consistenza

- ✓ Classificazione A.G.I. 1977

Peso di Volume Gamma

- ✓ Meyerhof ed altri, valida per sabbie, ghiaie, limo, limo sabbioso.

Peso di volume saturo

- ✓ Terzaghi-Peck 1948-1967

Modulo di poisson

- ✓ Classificazione A.G.I.

Modulo di deformazione di taglio (G)

- ✓ Ohsaki & Iwasaki – elaborazione valida per sabbie con fine plastico e sabbie pulite.
- ✓ Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982) elaborazione valida soprattutto per sabbie e per tensioni litostatiche comprese tra 0,5 - 4,0 kg/cmq.

Modulo di reazione (K_o)

- ✓ Navfac 1971-1982 - elaborazione valida per sabbie, ghiaie, limo, limo sabbioso.

Resistenza alla punta del Penetrometro Statico (Q_c)

- ✓ Robertson 1983 Q_c

Coltivazione di una Cava di Inerti Sabbiosi in agro del comune di Torano Castello (CS)

PROVA ... DPM 1

Strumento utilizzato... DPM (DL030 16) (Medium)
 Prova eseguita in data 19/01/2017
 Profondità prova 4,70 mt
 Falda non rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0,10	12	0,857	21,45	25,05	1,07	1,25
0,20	5	0,855	8,92	10,44	0,45	0,52
0,30	4	0,853	7,12	8,35	0,36	0,42
0,40	4	0,851	7,10	8,35	0,36	0,42
0,50	5	0,849	8,86	10,44	0,44	0,52
0,60	2	0,847	3,54	4,17	0,18	0,21
0,70	4	0,845	7,06	8,35	0,35	0,42
0,80	5	0,843	8,80	10,44	0,44	0,52
0,90	3	0,842	5,00	5,94	0,25	0,30
1,00	4	0,840	6,65	7,92	0,33	0,40
1,10	5	0,838	8,30	9,90	0,41	0,50
1,20	3	0,836	4,97	5,94	0,25	0,30
1,30	2	0,835	3,31	3,96	0,17	0,20
1,40	3	0,833	4,95	5,94	0,25	0,30
1,50	5	0,831	8,23	9,90	0,41	0,50
1,60	5	0,830	8,22	9,90	0,41	0,50
1,70	4	0,828	6,56	7,92	0,33	0,40
1,80	3	0,826	4,91	5,94	0,25	0,30
1,90	3	0,825	4,66	5,65	0,23	0,28
2,00	4	0,823	6,20	7,54	0,31	0,38
2,10	5	0,822	7,74	9,42	0,39	0,47
2,20	4	0,820	6,18	7,54	0,31	0,38
2,30	8	0,819	12,34	15,08	0,62	0,75
2,40	8	0,817	12,32	15,08	0,62	0,75
2,50	9	0,816	13,83	16,96	0,69	0,85
2,60	25	0,714	33,65	47,11	1,68	2,36
2,70	27	0,713	36,27	50,88	1,81	2,54
2,80	26	0,711	34,86	48,99	1,74	2,45
2,90	26	0,710	33,18	46,73	1,66	2,34
3,00	28	0,709	35,66	50,32	1,78	2,52
3,10	29	0,707	36,86	52,12	1,84	2,61
3,20	27	0,706	34,26	48,52	1,71	2,43
3,30	29	0,705	36,73	52,12	1,84	2,61
3,40	27	0,703	34,13	48,52	1,71	2,43
3,50	28	0,702	35,33	50,32	1,77	2,52
3,60	27	0,701	34,01	48,52	1,70	2,43
3,70	29	0,700	36,46	52,12	1,82	2,61
3,80	28	0,698	35,14	50,32	1,76	2,52
3,90	30	0,697	35,92	51,53	1,80	2,58
4,00	29	0,696	34,67	49,81	1,73	2,49
4,10	31	0,645	34,33	53,24	1,72	2,66
4,20	30	0,694	35,74	51,53	1,79	2,58
4,30	31	0,643	34,21	53,24	1,71	2,66
4,40	30	0,691	35,63	51,53	1,78	2,58
4,50	31	0,640	34,09	53,24	1,70	2,66
4,60	41	0,589	41,49	70,42	2,07	3,52
4,70	75	0,588	75,77	128,82	3,79	6,44

Coltivazione di una Cava di Inerti Sabbiosi in agro del comune di Torano Castello (CS)

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unità di volume (t/m ³)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)	Tensione efficace (Kg/cm ²)	Coeff. di correlaz. con Nspt	Nspt	Descrizione
2,5	3,9	7,81	Incoerente	0	1,4	1,87	0,18	0,47	1,83	Strato
4,7	28,4	50,54	Incoerente	0	1,86	1,94	0,55	0,47	13,35	Strato

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPM 1

TERRENI INCOERENTI

Densità relativa

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Densità relativa (%)
[1] - Strato	1,83	2,50	1,83	Gibbs & Holtz 1957	6,75
[2] - Strato	13,35	4,70	13,35	Gibbs & Holtz 1957	36,49

Angolo di resistenza al taglio

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
[1] - Strato	1,83	2,50	1,83	Meyerhof (1956)	15,52
[2] - Strato	13,35	4,70	13,35	Owasaki & Iwasaki	31,34

Modulo di Young

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm ²)
[1] - Strato	1,83	2,50	1,83	Bowles (1982) Sabbia Media	---
[2] - Strato	13,35	4,70	13,35	Schultze-Menzenbach Sabbia limosa	115,86

Modulo Edometrico

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm ²)
[1] - Strato	1,83	2,50	1,83	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	31,22
[2] - Strato	13,35	4,70	13,35	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	54,89

Classificazione AGI

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
[1] - Strato	1,83	2,50	1,83	Classificazione A.G.I. 1977	SCIOLTO
[2] - Strato	13,35	4,70	13,35	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE ADDENSATO

Peso unità di volume

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma (t/m ³)
[1] - Strato	1,83	2,50	1,83	Meyerhof ed altri	1,39
[2] - Strato	13,35	4,70	13,35	Meyerhof ed altri	1,83

Coltivazione di una Cava di Inerti Sabbiosi in agro del comune di Torano Castello (CS)

Peso unità di volume saturo

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma Saturo (t/m ³)
[1] - Strato	1,83	2,50	1,83	Terzaghi-Peck 1948-1967	1,87
[2] - Strato	13,35	4,70	13,35	Terzaghi-Peck 1948-1967	1,94

Modulo di Poisson

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
[1] - Strato	1,83	2,50	1,83	(A.G.I.)	0,35
[2] - Strato	13,35	4,70	13,35	(A.G.I.)	0,33

Modulo di deformazione a taglio dinamico

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	G (Kg/cm ²)
[1] - Strato	1,83	2,50	1,83	Ohsaki (Sabbie pulite)	114,71
[2] - Strato	13,35	4,70	13,35	Ohsaki (Sabbie pulite)	742,79

Velocità onde di taglio

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità onde di taglio (m/s)
[1] - Strato	1,83	2,50	1,83	Ohta & Goto (1978) Limi	79,29
[2] - Strato	13,35	4,70	13,35	Ohta & Goto (1978) Limi	137,15

Modulo di reazione Ko

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Ko
[1] - Strato	1,83	2,50	1,83	Navfac 1971-1982	0,23
[2] - Strato	13,35	4,70	13,35	Navfac 1971-1982	2,80

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

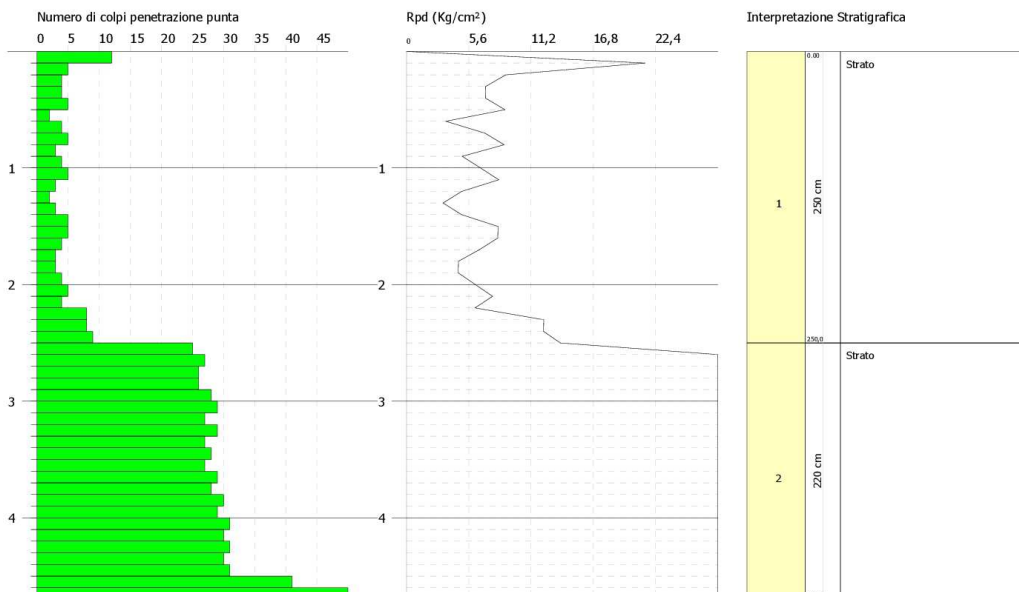
Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Qc (Kg/cm ²)
[1] - Strato	1,83	2,50	1,83	Robertson 1983	3,66
[2] - Strato	13,35	4,70	13,35	Robertson 1983	26,70

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPM 1
Strumento utilizzato... DPM (DL030 16) (Medium)

Committente: Sig. Vitano Salvatore
Cantiere: Torano Castello
Località: Perilano

Data: 19/01/2017

Scala 1:50



Coltivazione di una Cava di Inerti Sabbiosi in agro del comune di Torano Castello (CS)

PROVA ...DPM 2

Strumento utilizzato... DPM (DL030 16) (Medium)
 Prova eseguita in data 19/01/2017
 Profondità prova 3,20 mt
 Falda non rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0,10	12	0,857	21,45	25,05	1,07	1,25
0,20	5	0,855	8,92	10,44	0,45	0,52
0,30	4	0,853	7,12	8,35	0,36	0,42
0,40	5	0,851	8,88	10,44	0,44	0,52
0,50	6	0,849	10,63	12,52	0,53	0,63
0,60	5	0,847	8,84	10,44	0,44	0,52
0,70	4	0,845	7,06	8,35	0,35	0,42
0,80	3	0,843	5,28	6,26	0,26	0,31
0,90	5	0,842	8,33	9,90	0,42	0,50
1,00	5	0,840	8,32	9,90	0,42	0,50
1,10	6	0,838	9,96	11,88	0,50	0,59
1,20	5	0,836	8,28	9,90	0,41	0,50
1,30	3	0,835	4,96	5,94	0,25	0,30
1,40	4	0,833	6,60	7,92	0,33	0,40
1,50	6	0,831	9,88	11,88	0,49	0,59
1,60	5	0,830	8,22	9,90	0,41	0,50
1,70	6	0,828	9,84	11,88	0,49	0,59
1,80	7	0,826	11,46	13,86	0,57	0,69
1,90	5	0,825	7,77	9,42	0,39	0,47
2,00	10	0,823	15,51	18,84	0,78	0,94
2,10	12	0,822	18,58	22,61	0,93	1,13
2,20	14	0,770	20,32	26,38	1,02	1,32
2,30	26	0,719	35,21	48,99	1,76	2,45
2,40	27	0,717	36,49	50,88	1,82	2,54
2,50	29	0,716	39,11	54,65	1,96	2,73
2,60	30	0,714	40,38	56,53	2,02	2,83
2,70	28	0,713	37,61	52,76	1,88	2,64
2,80	29	0,711	38,88	54,65	1,94	2,73
2,90	30	0,710	38,28	53,91	1,91	2,70
3,00	30	0,709	38,21	53,91	1,91	2,70
3,10	42	0,607	45,84	75,48	2,29	3,77
3,20	71	0,606	77,32	127,60	3,87	6,38

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unità di volume (t/m ³)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)	Tensione efficace (Kg/cm ²)	Coeff. di correlaz. con Nspt	Nspt	Descrizione
2,2	5,32	10,75	Incoerente	0	1,43	1,87	0,16	0,47	2,5	STRATO 1
3,2	28,62	53,29	Incoerente	0	1,84	1,94	0,41	0,47	13,45	STRATO 2

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPM 2

TERRENI INCOERENTI I

Densità relativa

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Densità relativa (%)
[1] - STRATO 1	2,5	2,20	2,5	Gibbs & Holtz (1957)	11,82
[2] - STRATO 2	13,45	3,20	13,45	Gibbs & Holtz (1957)	39,18

Coltivazione di una Cava di Inerti Sabbiosi in agro del comune di Torano Castello (CS)

Angolo di resistenza al taglio

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
[1] - STRATO 1	2,5	2,20	2,5	Meyerhof (1956)	15,71
[2] - STRATO 2	13,45	3,20	13,45	Owasaki & Iwasaki	31,4

Modulo di Young

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm ²)
[1] - STRATO 1	2,5	2,20	2,5	Schultze-Menzenbach Sabbia limosa	16,15
[2] - STRATO 2	13,45	3,20	13,45	Schultze-Menzenbach Sabbia limosa	74,18

Modulo Edometrico

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm ²)
[1] - STRATO 1	2,5	2,20	2,5	Begemann (1974)	32,60
[2] - STRATO 2	13,45	3,20	13,45	Begemann (1974)	55,09

Classificazione AGI

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
[1] - STRATO 1	2,5	2,20	2,5	Classificazione A.G.I. 1977	SCIOLTO
[2] - STRATO 2	13,45	3,20	13,45	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE ADDENSATO

Peso unità di volume

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma (t/m ³)
[1] - STRATO 1	2,5	2,20	2,5	Meyerhof ed altri	1,43
[2] - STRATO 2	13,45	3,20	13,45	Meyerhof ed altri	1,84

Peso unità di volume saturo

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma Saturo (t/m ³)
[1] - STRATO 1	2,5	2,20	2,5	Terzaghi-Peck 1948-1967	1,87
[2] - STRATO 2	13,45	3,20	13,45	Terzaghi-Peck 1948-1967	1,94

Modulo di Poisson

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
[1] - STRATO 1	2,5	2,20	2,5	(A.G.I.)	0,35
[2] - STRATO 2	13,45	3,20	13,45	(A.G.I.)	0,33

Modulo di deformazione a taglio dinamico

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	G (Kg/cm ²)
[1] - STRATO 1	2,5	2,20	2,5	Ohsaki (Sabbie pulite)	153,81
[2] - STRATO 2	13,45	3,20	13,45	Ohsaki (Sabbie pulite)	748,02

Velocità onde di taglio

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità onde di taglio (m/s)
[1] - STRATO 1	2,5	2,20	2,5	Ohta & Goto (1978) Limi	81,65
[2] - STRATO 2	13,45	3,20	13,45	Ohta & Goto (1978) Limi	129,91

Coltivazione di una Cava di Inerti Sabbiosi in agro del comune di Torano Castello (CS)

Modulo di reazione Ko

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Ko
[1] - STRATO 1	2,5	2,20	2,5	Navfac 1971-1982	0,39
[2] - STRATO 2	13,45	3,20	13,45	Navfac 1971-1982	2,82

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

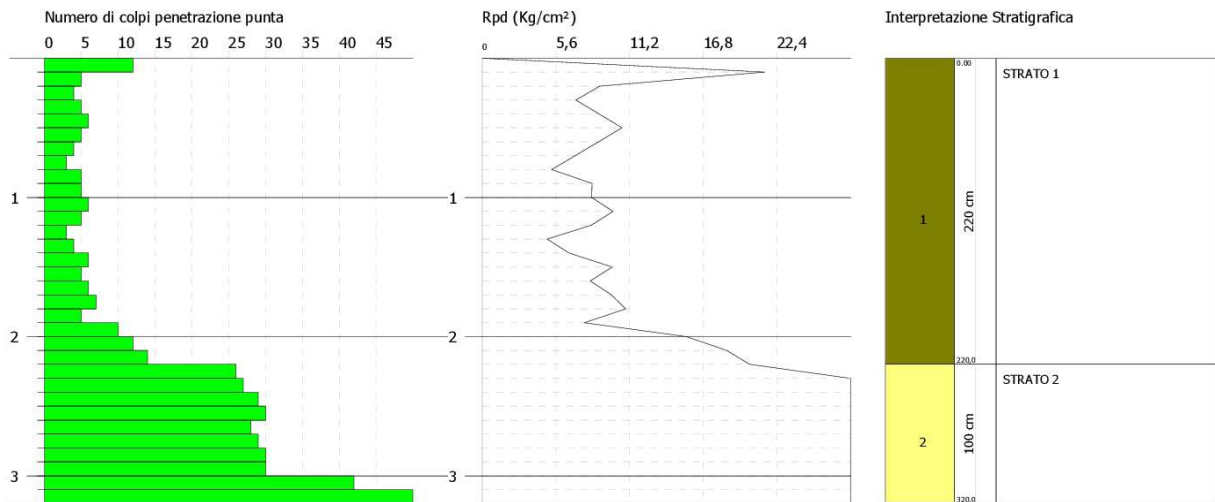
Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Qc (Kg/cm ²)
[1] - STRATO 1	2,5	2,20	2,5	Robertson 1983	5,00
[2] - STRATO 2	13,45	3,20	13,45	Robertson 1983	26,90

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPM 2
Strumento utilizzato... DPM (DL030 16) (Medium)

Committente: Sig. Vitaro Salvatore
Cantiere: Torano Castello
Località: Peritano

Data: 19/01/2017

Scala 1:50



PROVA ...DPM 3

Strumento utilizzato... DPM (DL030 16) (Medium)
 Prova eseguita in data 19/01/2017
 Profondità prova 2,70 mt
 Falda non rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0,10	10	0,857	17,88	20,87	0,89	1,04
0,20	12	0,855	21,41	25,05	1,07	1,25
0,30	14	0,803	23,46	29,22	1,17	1,46
0,40	5	0,851	8,88	10,44	0,44	0,52
0,50	3	0,849	5,32	6,26	0,27	0,31
0,60	5	0,847	8,84	10,44	0,44	0,52
0,70	4	0,845	7,06	8,35	0,35	0,42
0,80	6	0,843	10,56	12,52	0,53	0,63
0,90	5	0,842	8,33	9,90	0,42	0,50
1,00	5	0,840	8,32	9,90	0,42	0,50
1,10	6	0,838	9,96	11,88	0,50	0,59
1,20	7	0,836	11,59	13,86	0,58	0,69
1,30	4	0,835	6,61	7,92	0,33	0,40
1,40	5	0,833	8,25	9,90	0,41	0,50
1,50	6	0,831	9,88	11,88	0,49	0,59
1,60	7	0,830	11,50	13,86	0,58	0,69
1,70	10	0,828	16,40	19,81	0,82	0,99
1,80	12	0,826	19,64	23,77	0,98	1,19
1,90	28	0,725	38,24	52,76	1,91	2,64
2,00	29	0,723	39,52	54,65	1,98	2,73
2,10	26	0,722	35,36	48,99	1,77	2,45
2,20	30	0,720	40,71	56,53	2,04	2,83
2,30	29	0,719	39,27	54,65	1,96	2,73
2,40	30	0,717	40,54	56,53	2,03	2,83
2,50	28	0,716	37,76	52,76	1,89	2,64
2,60	30	0,714	40,38	56,53	2,02	2,83
2,70	72	0,613	83,15	135,68	4,16	6,78

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unità di volume (t/m ³)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)	Tensione efficace (Kg/cm ²)	Coeff. di correlaz. con Nspt	Nspt	Descrizione
1,8	5,23	10,55	Incoerente	0	1,42	1,87	0,13	0,47	2,46	STRATO 1
2,7	28,75	54,18	Incoerente	0	1,84	1,94	0,34	0,47	13,51	STRATO 2

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPM 3

TERRENI INCOERENTI I

Densità relativa

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Densità relativa (%)
[1] - STRATO 1	2,46	1,80	2,46	Gibbs & Holtz (1957)	12,05
[2] - STRATO 2	13,51	2,70	13,51	Gibbs & Holtz (1957)	40,56

Coltivazione di una Cava di Inerti Sabbiosi in agro del comune di Torano Castello (CS)

Angolo di resistenza al taglio

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
[1] - STRATO 1	2,46	1,80	2,46	Meyerhof (1956)	15,7
[2] - STRATO 2	13,51	2,70	13,51	Owasaki & Iwasaki	31,44

Modulo di Young

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo di Young (Kg/cm ²)
[1] - STRATO 1	2,46	1,80	2,46	Schultze-Menzenbach Sabbia limosa	15,94
[2] - STRATO 2	13,51	2,70	13,51	Schultze-Menzenbach Sabbia limosa	74,50

Modulo Edometrico

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm ²)
[1] - STRATO 1	2,46	1,80	2,46	Begemann (1974)	32,52
[2] - STRATO 2	13,51	2,70	13,51	Begemann (1974)	55,21

Classificazione AGI

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
[1] - STRATO 1	2,46	1,80	2,46	Classificazione A.G.I. 1977	SCIOLTO
[2] - STRATO 2	13,51	2,70	13,51	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE ADDENSATO

Peso unità di volume

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma (t/m ³)
[1] - STRATO 1	2,46	1,80	2,46	Meyerhof ed altri	1,42
[2] - STRATO 2	13,51	2,70	13,51	Meyerhof ed altri	1,84

Peso unità di volume saturo

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma Saturo (t/m ³)
[1] - STRATO 1	2,46	1,80	2,46	Terzaghi-Peck 1948-1967	1,87
[2] - STRATO 2	13,51	2,70	13,51	Terzaghi-Peck 1948-1967	1,94

Modulo di Poisson

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
[1] - STRATO 1	2,46	1,80	2,46	(A.G.I.)	0,35
[2] - STRATO 2	13,51	2,70	13,51	(A.G.I.)	0,33

Modulo di deformazione a taglio dinamico

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	G (Kg/cm ²)
[1] - STRATO 1	2,46	1,80	2,46	Ohsaki (Sabbie pulite)	151,49
[2] - STRATO 2	13,51	2,70	13,51	Ohsaki (Sabbie pulite)	751,15

Velocità onde di taglio

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità onde di taglio (m/s)
[1] - STRATO 1	2,46	1,80	2,46	Ohta & Goto (1978) Limi	78,33
[2] - STRATO 2	13,51	2,70	13,51	Ohta & Goto (1978) Limi	125,52

Coltivazione di una Cava di Inerti Sabbiosi in agro del comune di Torano Castello (CS)

Modulo di reazione Ko

Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Ko
[1] - STRATO 1	2,46	1,80	2,46	Navfac 1971-1982	0,38
[2] - STRATO 2	13,51	2,70	13,51	Navfac 1971-1982	2,83

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

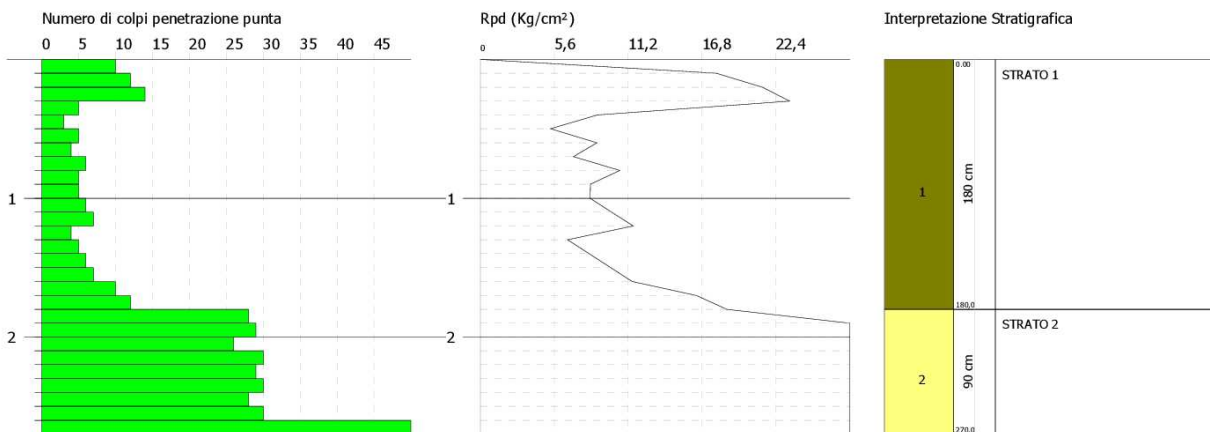
Descrizione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Qc (Kg/cm ²)
[1] - STRATO 1	2,46	1,80	2,46	Robertson 1983	4,92
[2] - STRATO 2	13,51	2,70	13,51	Robertson 1983	27,02

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPM 3
Strumento utilizzato... DPM (DL030 16) (Medium)

Committente: Sig. Vitaro Salvatore
Cantiere: Torano Castello
Località: Peritano

Data: 19/01/2017

Scala 1:50



Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

ALLEGATO D

RELAZIONE NATURALISTICA, FAUNISTICA E VEGETAZIONALE

Progetto Cava *Vitaro Salvatore*



RELAZIONE NATURALISTICA, FAUNISTICA E VEGETAZIONALE

Committente: <i>Vitaro Salvatore</i>	
Relazione agronomica redatta da: <i>Agrotecnico Dott. Francesco Antonio Scaglione</i>	
Collaboratore: <i>Ing. Pierfrancesco Rose</i>	
Elaborato: <i>Relazione naturalistica</i>	

Indice

1. Premessa
2. Indicazioni di carattere generale
3. Stato dei luoghi
4. Analisi termo - pluviometrica
5. Interventi di rinaturalizzazione
6. Tecniche di impianto
7. Cure colturali
8. Costi

1. Premessa

Su incarico ricevuto dal Committente, il sottoscritto dott. Francesco Antonio Scaglione nato a Tarsia il 14/11/1962 con codice fiscale SCGFNC62S14L055V, iscritto all'ordine dei dottori agronomi e forestali della provincia di Cosenza con. 516, ha provveduto a redigere il presente elaborato il quale si colloca all'interno del progetto di coltivazione della cava, denominata "Cava Vitaro", in località *Peritano* nel Comune di Torano Castello (CS). Le seguenti osservazioni e valutazioni sono da considerare complementari a tutte gli altri elaborati costituenti il medesimo progetto e qui parzialmente richiamate. L'utilizzatore della cava, che si estende planimetricamente per circa 35.000 mq, è lo stesso Committente che escaverà per circa 7 anni (tempo di utilizzo) volumetrie stimate per quantità presunte di 148.000 mc.

La Relazione Tecnica e la relazione Geologica richiamano pedissequamente tutte le altre informazioni di carattere generale altrimenti nella presente richiamabili e non citate per ridondanza di contenuti.

2. Indicazioni di carattere generale

La porzione di territorio oggetto di coltivazione ricade interamente, secondo le previsioni urbanistiche vigenti, in area agricola e non presenta vincolo alcuno di carattere paesaggistico né rientra nella definizione di Sito di Interesse Comunitario (SIC) secondo la legislazione normativa vigente.

Il territorio circostante presenta abitati sparsi, posti a debita distanza da ogni possibile fenomeno di instabilità geologica del terreno (cfr. Relazione Geologica) ben inserito nel contesto che vede, in destra e in sinistra, colture sparse, prevalentemente di uliveti e vigneti, misti a attività ortofrutticole di vario tipo. Data la natura del territorio, che non prevede attività agricola intensiva tanto da inficiarne il tessuto infrastrutturale, si reputa l'attività richiesta dal Committente possibile ed anzi, per alcuni versi migliorativa dei fondi stessi in termini di sistemazione idrogeologica nonché potenzialmente da sviluppare in termini infrastrutturali.



Fig. 1 - Strada di accesso interpodereale – Fonte www.pcn.minambiente.it

All'area oggetto di coltivazione si accederà da strada interpodereale, sterrata allo stato attuale come documentato dalla fig. 1, idonea comunque al passaggio di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera utili alle operazioni dettagliate in altro elaborato progettuale (*cfr.* Relazione Tecnica). La medesima, di adeguata larghezza, parte da valle fino a raggiungere un'altezza di circa 150 metri s.l.m. e pertanto pone regime estrattivo in una condizione ottimale rispetto alla presenza di venti che favoriranno, certamente, in tempo di fioritura o di impollinazione l'attività propria della flora.

3. Stato dei luoghi

Allo stato attuale la sommità oggetto di attività estrattiva si presenta ameno, non solo privo di ogni tipo di coltura agricola ma soprattutto incolto e abbandonato nonché colmo di vegetazione diversa e sparsa, tipica della macchia mediterranea alle altitudini considerate. Il terreno si presente con

uno scheletro (particelle con diametro superiore ai 2 mm) di gran lunga superiore alla terra fine con un tessitura comunque eterogenea che ovviamente non subisce modificazioni in seguito ad eventuali e comuni pratiche agronomiche che si vorranno praticare a ripascimento effettuato. La diversa tessitura inoltre dovrebbe favorire i rapporti con le radici delle piante, che di volta in volta, unitamente ad arbusti sempreverdi di varia natura, saranno collocati al fine della realizzazione di scarpate, versanti o gradonature. L'angolo di attrito $\varphi = 31^\circ$, colloca la natura del terreno in piena sabbia sciolta¹ e ciò inficia come per tutte le altre nature proprie dei terreni, la lavorabilità, la penetrazioni di radici, l'attività di microrganismi, la resistenza all'erosione e la resistenza alla compattazione.



¹ Rielaborato da Benini, 1990

Fig. 2 – Stato dei luoghi – Fonte www.pcn.minambiente.it

La presenza di sole notizie di natura granulometrica e non anche di natura chimica (calcolo del pH con valori di acidità o basicità nonché concentrazioni di ioni sodio), non portano ad effettuare considerazioni sugli elementi che compongono la natura (carbonatica piuttosto che ferro-alluminosa) del terreno.

4. Analisi termo - pluviometrica

L'area di studio ricade nel bacino idrografico di riferimento del fiume Crati mentre il sottobacino di riferimento è quello relativo al Torrente Finita, con un'altezza minima pari a 96,0 m s.l.m., media pari a 578,50 m s.l.m.² e massima pari a 1385 m s.l.m. Per l'area considerata, è stato considerato il termo - pluviometro della stazione di Torano Castello posto 97 m. s.l.m.:

Nome	Bacino	Sottobacino	Codice	Funzionamento
Torano Castello	Crati	Finita	1130	Telemisura

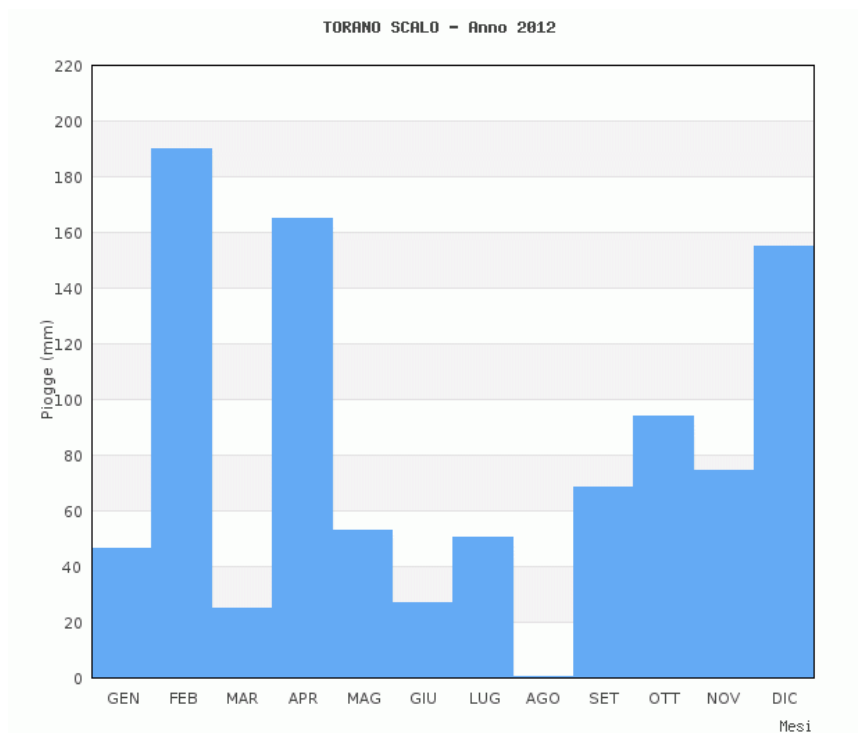
Non sono state considerate altre stazioni ai fini della presente relazione poco rilevanti.

² Dati www.cfd.calabria.it

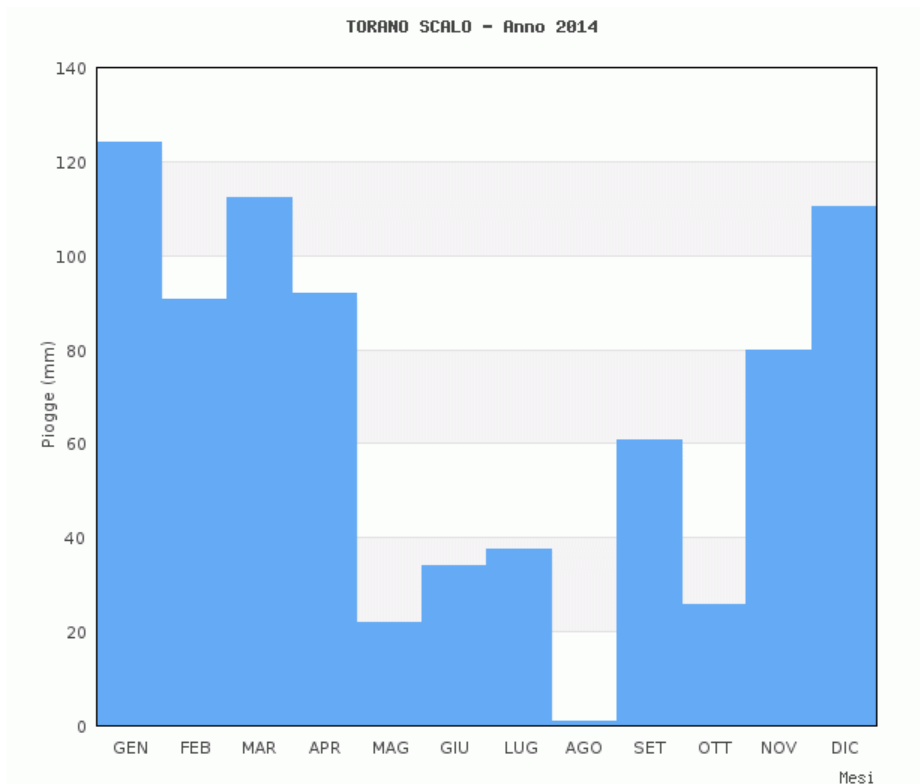
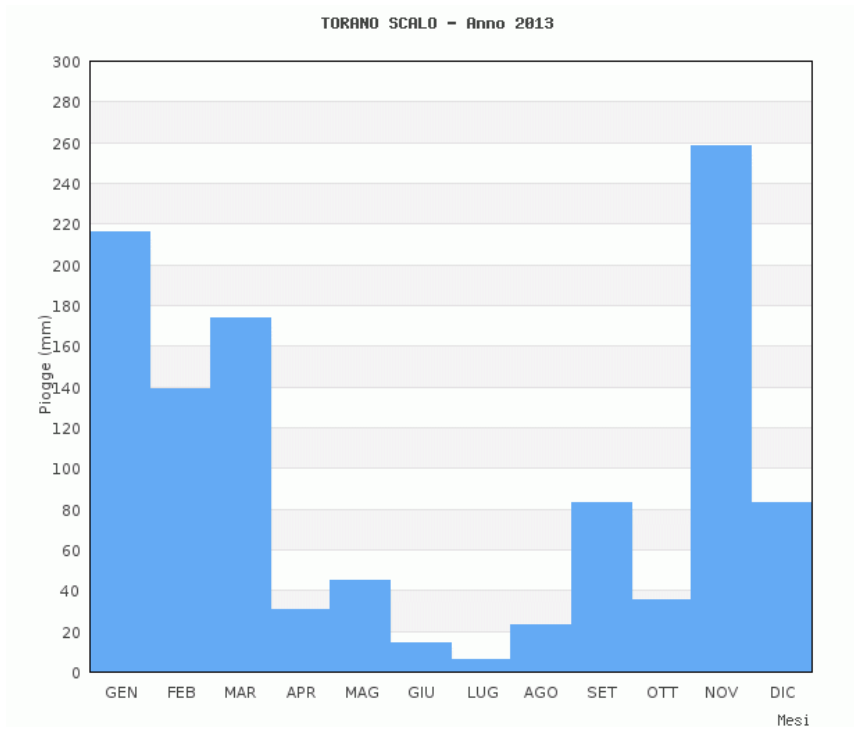


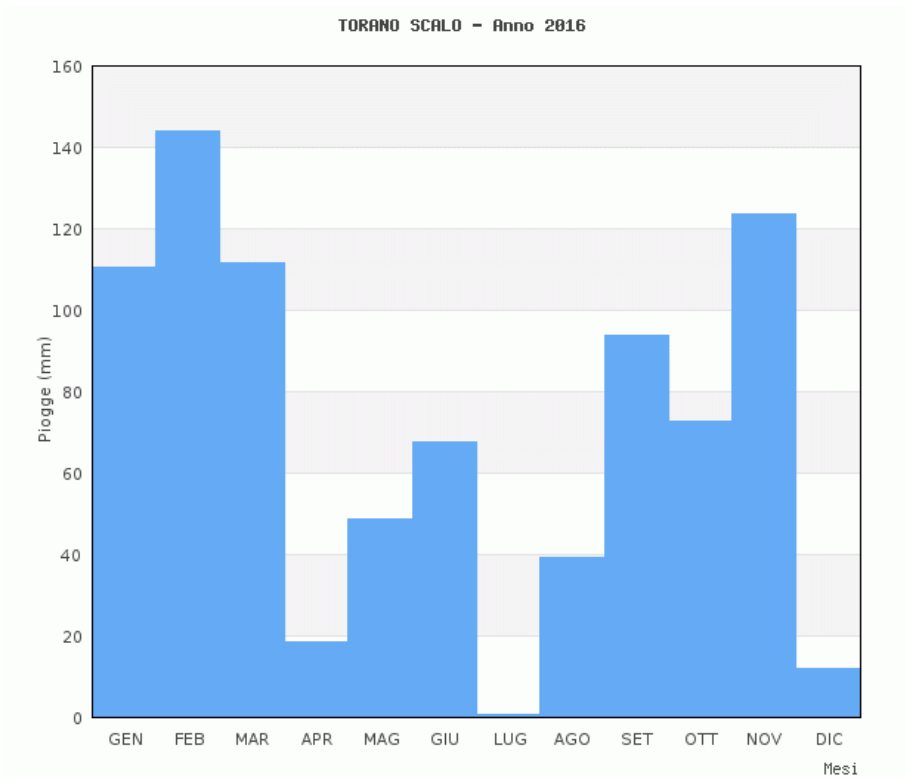
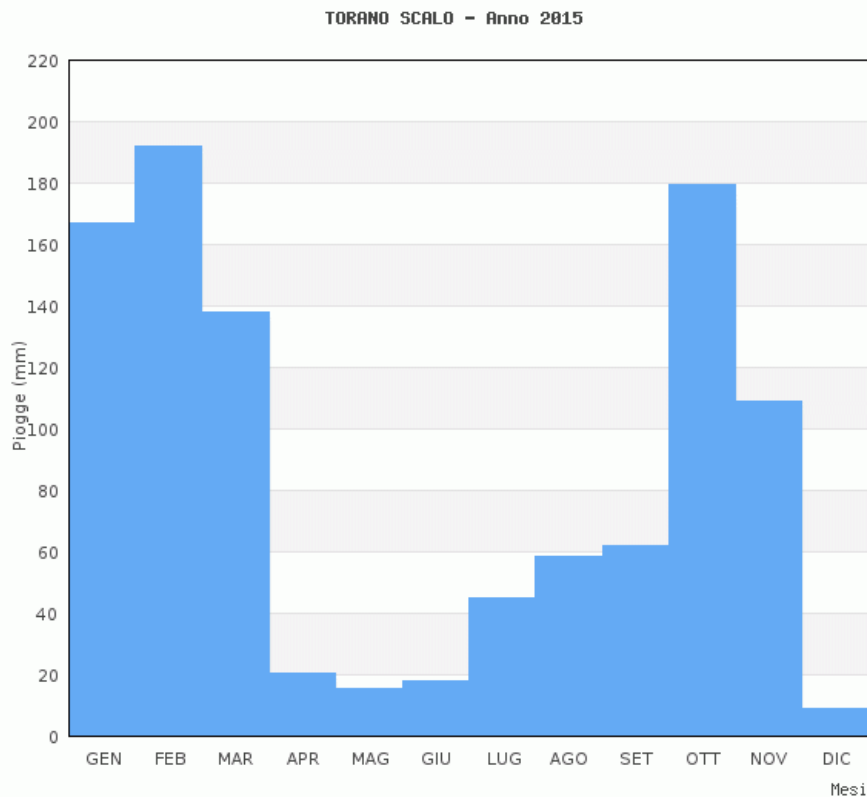
Fig. 3 - Stazione Torano Castello

Va da se che non trattandosi di una relazione idraulica né tantomeno di una relazione idrologica finalizzata al calcolo di portate del sottobacino, ci si è limitati ad osservare quelli che sono i dati delle piogge mensili dell'ultimo quinquennio e disponibili nei data base messi a disposizione dall'ARPACAL³



³ Agenzia Regionale Protezione Ambientale Calabria





Da ciò che si osserva, si può in linea del tutto generale osservare che si presentano periodi estivi fortemente siccitosi ed con piogge più o meno abbondanti che si riversano nel periodo autunnale e pre - primaverili e ciò è in linea con quello che si riscontra generalmente nell'area di riferimento.

Per quanto riguarda gli aspetti relativi all'analisi termica, i dati storici fanno riferimento a più di mezzo secolo di dati disponibili e di seguito riportati:

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Max
1957	16.7	21.4	21.6	25.0	27.0	40.4	37.0	42.2	31.7	29.2	23.1	22.2	42.2
1958	18.0	21.4	20.9	23.0	32.4	34.4	34.1	37.2	31.8	29.2	21.8	22.0	37.2
1959	18.0	22.4	24.8	23.4	29.8	34.0	34.8	37.3	31.6	24.1	19.2	18.6	37.3
1960	20.2	20.0	22.5	22.8	31.8	35.3	37.0	41.2	35.3	32.7	27.2	19.3	41.2
1961	16.9	20.3	23.0	33.3	31.5	37.2	37.0	37.3	35.7	32.0	23.2	21.7	37.3
1962	22.6	18.2	25.6	25.5	33.0	35.5	41.0	38.0	36.4	29.7	22.7	17.3	41.0
1963	19.8	18.0	22.8	25.7	28.2	36.4	40.1	41.2	36.4	29.1	26.6	20.7	41.2
1964	15.1	19.3	22.7	23.5	28.0	34.7	34.0	38.0	34.2	29.2	22.3	19.1	38.0
1965	18.9	21.8	23.6	22.4	31.8	39.6	41.7	41.4	33.6	28.0	25.8	20.0	41.7
1966	16.7	21.1	18.7	26.6	29.5	37.5	36.3	37.0	34.6	28.9	22.3	18.0	37.5
1967	17.2	20.9	23.3	28.8	33.2	36.3	39.3	40.6	35.0	30.6	25.0	18.0	40.6
1968	16.1	19.8	22.0	28.0	33.1	32.1	38.2	35.8	33.6	31.0	22.3	17.3	38.2
1969	15.0	18.0	19.0	25.0	35.0	32.0	34.8	37.8	33.0	26.2	23.0	13.8	37.8
1970	15.8	18.0	22.3	28.2	28.1	34.3	35.8	38.7	35.8	24.2	22.0	18.9	38.7
1971	16.8	17.0	21.5	25.8	30.4	35.7	39.0	39.2	32.6	26.0	21.9	18.5	39.2
1972	18.8	20.2	28.8	28.9	34.0	38.2	39.0	41.2	31.8	27.5	24.9	21.0	41.2
1973	20.0	19.8	22.8	29.0	37.9	»	»	37.5	35.0	»	»	»	»
1974	18.2	[9.8]	27.0	24.5	32.6	37.2	45.0	43.1	39.0	»	22.5	19.7	»
1975	»	»	27.8	29.4	33.0	»	»	»	»	»	»	20.0	»
1976	22.0	19.5	21.0	25.0	29.5	39.0	36.0	36.0	34.0	»	22.5	20.0	»
1977	»	»	26.9	27.1	»	38.7	40.8	40.4	35.3	28.0	25.9	18.5	»
1978	16.1	20.5	22.3	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
1979	21.0	22.7	26.9	23.0	33.0	36.0	38.2	41.0	34.0	30.3	23.0	19.0	41.0
1980	17.8	20.5	22.0	25.0	28.2	36.0	41.5	41.9	34.0	29.9	22.8	15.0	41.9
1981	13.4	21.0	27.9	28.0	32.8	41.0	40.2	40.9	35.9	30.9	23.8	19.2	41.0
1982	19.9	16.2	23.9	25.0	32.2	»	41.2	»	»	»	»	»	»
1983	17.9	16.5	22.8	29.9	35.9	35.5	42.5	38.9	36.2	30.2	21.0	18.2	42.5
1984	18.0	19.0	22.0	24.0	31.0	34.0	40.0	38.0	35.7	33.5	24.0	19.0	40.0
1985	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	28.5	21.5	»
1986	17.0	20.0	22.2	25.7	34.7	35.6	39.0	39.2	36.5	30.7	21.3	17.2	39.2
1987	20.7	17.7	22.7	25.7	»	»	»	»	»	»	28.2	20.2	»
1988	20.8	20.6	21.6	25.8	33.0	35.5	»	39.8	37.8	30.4	22.3	18.1	»
1989	16.7	22.2	25.5	30.5	31.5	34.0	38.7	37.5	31.7	24.5	24.5	23.2	38.7
1990	16.9	21.8	26.2	24.5	35.7	37.7	39.7	37.5	36.0	31.7	27.5	17.5	39.7
1991	17.2	19.5	24.7	23.0	28.4	37.2	37.2	37.8	35.5	36.5	22.2	14.0	37.8

1992	18.0	18.2	25.2	30.4	33.6	38.0	39.2	40.0	37.2	30.8	24.8	»	»
1993	»	18.8	26.0	25.2	36.8	38.7	40.0	40.0	38.2	34.9	23.4	19.9	»
1994	19.4	19.4	27.9	26.9	38.9	»	»	40.0	40.0	34.4	24.1	20.4	»
1995	19.1	21.9	19.6	25.1	34.4	34.9	39.4	38.9	34.2	30.2	24.1	19.9	39.4
1996	19.1	17.1	22.9	26.4	32.4	38.4	40.0	40.0	34.2	26.9	23.9	24.4	40.0
1997	18.1	22.6	23.6	22.4	34.7	40.0	40.0	39.2	36.9	32.9	24.6	17.4	40.0
1998	18.9	22.4	21.6	29.7	31.7	[33.9]	[36.7]	[36.1]	37.4	29.4	27.7	18.6	40.0
1999	18.4	18.1	23.9	33.4	35.7	40.0	39.2	40.0	37.7	33.1	24.4	20.4	40.0
2000	17.9	18.6	24.1	»	31.6	35.6	42.8	43.5	37.0	31.6	24.9	20.3	»
2001	22.3	20.1	33.7	28.8	35.4	37.8	38.8	»	33.7	33.8	24.3	17.0	»
2002	20.2	23.0	26.9	25.7	29.9	38.2	38.8	38.9	31.9	30.2	27.5	17.8	38.9
2003	17.2	15.8	23.4	27.0	34.2	38.2	40.7	40.9	33.0	33.1	24.9	20.2	40.9
2004	18.5	21.5	24.5	24.8	28.9	36.0	40.0	»	»	32.0	24.4	24.3	»
2005	19.1	»	»	27.3	32.7	37.3	41.8	40.6	33.9	25.9	23.6	17.3	»
2006	16.2	»	»	28.5	37.6	42.6	38.9	41.6	35.8	33.1	23.0	20.6	»
2007	23.4	19.5	23.8	28.9	33.3	41.6	44.9	43.2	36.4	33.7	24.5	17.8	44.9
2008	18.6	23.0	23.2	27.2	35.2	37.8	39.9	42.0	40.3	27.7	26.0	19.0	42.0
2009	17.0	»	26.0	25.0	37.0	38.0	42.0	39.0	36.0	29.0	26.0	25.0	»
2010	19.0	20.0	26.0	27.0	»	38.0	40.0	39.0	33.0	»	24.0	26.0	»
2011	18.0	21.0	23.0	29.0	31.0	37.0	41.0	40.0	39.0	29.0	23.0	20.0	41.0
2012	17.0	20.0	26.0	30.0	32.0	40.0	42.0	42.0	36.0	34.0	26.0	18.0	42.0
2013	20.0	23.0	26.0	29.0	31.0	»	41.0	41.4	35.1	30.0	26.2	18.0	»
2014	19.1	26.0	26.1	25.7	31.0	38.0	37.1	39.8	35.7	32.6	24.4	21.8	39.8
2015	21.7	17.0	23.8	29.7	38.6	35.1	41.4	38.5	38.6	30.1	25.3	19.1	41.4
2016	20.8	23.8	26.2	32.1	35.3	36.2	38.4	38.3	34.5	29.9	26.6	19.2	38.4
2017	16.4	25.4	26.2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»

E con inoltre i valori massimi mensili in cui si scorge il valore in assoluto pari a 45 °C

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
23.4	26.0	33.7	33.4	38.9	42.6	45.0	43.5	40.3	36.5	28.5	26.0

Anche in questo caso, dopo l'osservazione, si può senza dubbio statuire che, come le piogge, anche le temperature seguono un clima mediterraneo, con mesi invernali che non scendono generalmente al di sotto dei 15 °C; questo naturale andamento fa sì che non si scorgono inverni rigidi e che pertanto il clima della zona di sedime è ben delineato.

Con i dati disponibili e con gli studi presenti in letteratura, si potrebbero combinare ulteriori studi e valutazioni e si potrebbero tirar fuori diagrammi climatici che consentirebbero di eseguire l'analisi del regime delle precipitazioni e dell'andamento delle temperature come per esempio quelli di Bagnolous e Gausson (1957), successivamente modificati da Walter e Lieth (1960-97) e di Emberger (1930), o estrapolare indici (come per esempio di Mitrakos o di Rivas Martinez) finalizzati principalmente ad uno studio forestale in senso stretto e qui ridondanti per le finalità dell'elaborato.

Altro parametro importante da considerare nell'analisi è l'**albedo**, espressione dei valori della radiazione solare che in modo complementare a piogge e temperatura, incidere attraverso la presenza di colture e la natura dei suoli a fenomeni evapotraspirativi, modificando in modo consistente il fenomeno rivegetativo delle colture. Numerosi sono i dati rinvenibili in letteratura e riportati nella tab. a seguire:

Località	Latitudine	Radiazione Solare (cal / cm ² giorno)
Poona (India)	18°31'	305
Tamanrasset (Algeria)	23°7'	702
Coimbra (Portogallo)	40°12'	652
Wageningen (Olanda)	51°58'	360
Bergen (Norvegia)	66°22'	351

Fonte Enciclopedia Agraria Italiana - Valori di radiazione solare

5. Interventi di rinaturalizzazione

Alla luce delle considerazioni fatte nei paragrafi precedenti, per la le piovosità, le temperature e l'albedo presenti nell'area considerata, nonché dall'analisi geologica, geotecnica e pedologica nonché sullo stato dei luoghi, si propone un intervento di sistemazione di finale totale nelle aree soggette a coltivazione ed un intervento di completamento nella aree esterne.

Mentre quest'ultimo intervento è da considerare di raccordo tra lo stato dei luoghi esterno all'area e le attività di estrazione stessa, il primo, è materialmente più importante visto e considerato che deve fornire al luogo, modificato, per quanto possibile, il suo *status* originario, che lo faccia intercalare bene nel contesto naturale preesistente. Le tipologie arboree che meglio si adattano alle condizioni pedologiche, morfologiche e climatiche appartengono alla specie delle *Oleaceae*, data la loro elevata capacità di adattamento alle condizioni climatiche di riferimento. Si consiglia di impiantare la specie *Europaea* con invece la sottospecie da valutare, a scelta anche in funzione delle attività agrarie che si vorranno intraprendere dal momento dell'impianto ai 4/5 anni di prima produzione. La pianta ha generalmente un apparato radicale avventizio, con radici molto superficiali ed espanse che generalmente non si spingono mai oltre al metro di profondità, garantendo così un primo consolidamento di terreno laterale e superficiale, complementare agli interventi che saranno effettuati non in piano (in gradone) in contropendenza (in scarpata). La pianta, di natura sempreverde, la cui attività è pressoché continua con attenuazione nel periodo invernale, propone la propria fioritura da maggio alla prima metà di

giugno, riproponendo in questo periodo un naturale habitat per l'ecosistema già presente, composto nelle aree adiacenti, come si diceva precedentemente, anche da questo tipo di colture. Si propone quindi l'impiego dell'ulivo come specie pioniera, per consentire anche la ricolonizzazione del terreno che si presenta in condizioni edafiche e nutritive attualmente non adatte a specie diverse o più esigenti. In seguito al miglioramento delle condizioni del suolo si potrà manifestare un processo di rinaturalizzazione con l'insediamento di specie diverse che potrà prevedere uno diverso utilizzo del suolo anche in relazione alle pratiche agronomiche che vorranno essere intraprese.

Per quanto concerne invece gli interventi in scarpata (in contropendenza), atteso che sia stabilito il giusto angolo di profilatura, va da se che debbano essere per forza di cose attuati anche qui interventi di rinaturalizzazione. Per la tipologia di intervento di che trattasi, dovranno essere previste delle piante appartenenti alla famiglia delle *Ginestae* dal comportamento prevalentemente cespuglioso arbustivo, tipiche della zona di sedime e già presenti nell'area in modo sparso. Ad esse potranno essere associate delle *Lavandule Angustifolie* viola e/o blu, anch'essa sempreverdi, che ben si sposano con le zone di riferimento: grazie al clima caldo, con esse, si amplifica leggermente il ciclo fenologico aumentando così anche l'emanazione continua di aromi grazie alla persistenza delle foglie.



*Lavandule Angustifolie**Ginestae*

6. Tecniche di impianto

Preliminarmente all'impianto si rende necessario un intervento di decespugliamento (lì dove dovesse essere necessario) localizzato nelle aree che dovranno essere lavorate. Oltre alle naturali gradonatura derivante dallo sfruttamento della cava,, dato l'elevato valore di pendenza del versante, è necessario un intervento di preparazione del suolo mediante ulteriori gradonamenti, ove dovessero servire per meglio accedere alle aree o meglio integrare gli interventi. Generalmente, comunque, l'intervento è possibile grazie alla discreta accessibilità che alla zona in esame è garantita dalla presenza di due strade secondarie di cui una interpodereale e sterrata, nella parte meno elevata e di altre vie secondarie che la attraversano, percorribili dai mezzi di cantiere.

L'impianto è da realizzarsi mediante piantagione, con l'intento di eliminare i costi di raccolta, estrazione e preparazione dei semi. Affinché le piantine possano ben insediarsi nel territorio ed utilizzare i vantaggi iniziali assicurati dalla piantagione, essa è da realizzarsi, dal momento che l'area ricade in ambiente mediterraneo, all'inizio della primavera, per evitare i freddi invernali. Per quanto riguarda la densità dell'impianto, essa deve assicurare un uniforme copertura del terreno e garantire la produttività qualitativa e quantitativa della piantagione. Generalmente, i valori di densità comunemente impiegati variano tra 1000 e 2000 piante per ettaro di superficie da rinaturalizzare ma va da se che in base alle necessità, al fronte del

versante, all'altezza della scarpata o al "disegno" (*lineare o quinconce*), potrebbero variare. Trattandosi inoltre di uliveti, specie eliofile, la densità non deve essere troppo elevata per garantire un sufficiente apporto di luce e quindi una maggiore capacità di accrescimento. La distribuzione delle piantine sul terreno deve essere il più possibile regolare, secondo file che seguano i gradoni. Si prevedono dei sestri 3×2.5 (3 m di larghezza del gradone e 2.5 m di distanza fra piante della stessa fila). Pertanto si avrà una presenza di circa 1200 piante mentre per le ginestre e le lavandule si opererà a scelta tenendo conto della cromatura che creerà a distanza un impatto visivo di notevole pregio naturalistico.

7. Cure colturali

Dopo l'impianto, si prevede un intervento di risarcimento (previsto nella misura del 10% di quanto già previsto) per sostituire le piantine non attecchite. Tale intervento dovrà essere realizzato entro un anno dalla piantagione per evitare che le nuove piantine restino dominate da quelle precedentemente insediate. Infine è da prevedere il controllo e l'eventuale eliminazione della vegetazione arbustiva ed erbacea infestante, allo scopo di attenuare la competizione per acqua, nutrienti e luce e garantire un ottimale sviluppo iniziale delle piantine. Oltre a questo, il controllo della vegetazione

arbustiva garantirà in futuro una presenza sempre viva dell'ecosistema e, diminuzione del rischio di incendi nell'area.

8. Costi

I costi per gli interventi di rinaturalizzazione vengono stimati sommariamente in circa €. 20.000,00 (euro ventimila/00). In questa somma è prevista l'acquisto delle piante di ulivo stimate e le eventuali fallanze nonché delle sementi di ginestre o di lavandula da seminare a spaglio presso le aree. Sono altresì intesi nel medesimo costo, valutato a corpo, le movimentazioni di terreno vegetale inerente la preparazione delle stesse aree alla piantumazione nonché tutte le attività accessorie per dare il lavoro finito alla regola dell'arte.

La presente è composta da 18 pagine, questa compresa e sottoscritta in Santa Sofia d'Epiro in data 13/05/2017.

Agrotecnico dott. Francesco Antonio Scaglione

Tecnico:

Ing. Paolo Piane

Collaboratori:

Ing. Carmela Aversa

ALLEGATO E

STUDIO DI IMPATTO ACUSTICO PREVISIONALE

COMMITTENTE:

DITTA VITARO SALVATORE

VIA BOCCALUPO, 12

87040 - LUZZI (CS)

C.F. VTRSVT52A21E475F

P. IVA 00471810788

STUDIO

DI IMPATTO ACUSTICO PREVISIONALE

RELATIVA AL PROGETTO

*“Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del
Comune di Torano Castello (CS)”*

Legge n. 447 del 26 ottobre 1995

“Legge Quadro sull’Inquinamento Acustico”

Il Tecnico Competente in Acustica

Ing. Maria Teresa Magarò



The image shows a handwritten signature in black ink over a blue circular professional stamp. The stamp contains the text: 'INGEGNERIA', 'MAGARÒ', 'Sezione Acustica', and 'Associazione Nazionale Ingegneri Acustici'. The signature is written in a cursive style.

INDICE

INTRODUZIONE	- 3 -
TECNICO COMPETENTE INCARICATO	- 3 -
1. DEFINIZIONI.....	- 3 -
2. NORMATIVA.....	- 8 -
3. LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO	- 8 -
4. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO E DELLE SORGENTI SONORE.....	- 10 -
5. STRUMENTAZIONE E TECNICHE DI MISURAZIONE.....	- 11 -
6. CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM.....	- 12 -
7.1. Punto di misura n° 1	- 14 -
7.2. Punto di misura n° 2	- 15 -
7.3. Punto di misura n° 3	- 16 -
7.4. Punto di misura n° 4	- 17 -
7.5. Punto di misura n° 5	- 18 -
7.1. Punto di misura n° 6	- 19 -
7.1. Punto di misura n° 7	- 20 -
7.1. Punto di misura n° 8	- 21 -
7.2. STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	- 22 -
7. CONCLUSIONI.....	- 24 -

ALLEGATI:

1. Certificati di Taratura della Strumentazione
2. Decreto di riconoscimento del TCRA
3. Documento di riconoscimento in corso di validità del TCRA

INTRODUZIONE

Scopo del presente studio è quello di effettuare una valutazione previsionale di impatto acustico relativa al progetto di "Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello (CS)". In questo documento si cercherà di valutare l'eventuale impatto acustico generato dall'esercizio delle sorgenti sonore impiegate all'interno della cava nell'ambiente circostante ed in particolare nei confronti di potenziali ricettori eventualmente presenti nel circondario. A seguito dei risultati ottenuti dall'analisi dello stato ante-operam e di progetto si potranno esprimere, nei limiti consentiti dalle informazioni e dai dati disponibili, indicazioni critiche al progetto e formulare al contempo proposte di mitigazione, ove necessarie. A tale scopo sono stati eseguiti rilievi fonometrici con la tecnica a campione, in prossimità di alcuni punti ritenuti significativi, per caratterizzare il livello di rumore ambientale attualmente presente in corrispondenza dei ricettori individuati; inoltre, è stata effettuata una caratterizzazione di tutte le sorgenti sonore che saranno utilizzate nelle fasi di lavorazione della cava.

TECNICO COMPETENTE INCARICATO

Il presente Rapporto è stato redatto dal tecnico ing. Magarò Maria Teresa, iscritta all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Cosenza al n. 4047, Tecnico Competente in Acustica Ambientale riconosciuto con Decreto della Regione Calabria n. 10540 del 18/07/2012 (ALLEGATO 1).

1. DEFINIZIONI

Il D.M.A. 16 Marzo 1998 definisce le grandezze e i termini tecnici, ai fini della relazione si riportano di seguito.

L'acustica è il campo della scienza che tratta della generazione, della propagazione e della ricezione di onde in mezzi elastici, siano essi gassosi, liquidi o solidi.

Il suono è definito come una variazione di pressione, in un mezzo elastico, che l'orecchio umano è in grado di rilevare. Lo strumento più noto per la misura delle variazioni di pressioni è il barometro. Tuttavia le variazioni di pressione che si verificano al variare delle condizioni meteorologiche sono troppo lente perché l'orecchio umano possa identificarle e di conseguenza non sono utili per la nostra definizione di suono. Ma se queste variazioni della pressione avvengono con una frequenza più elevata, esse possono essere udite e quindi costituiscono, per l'uomo, un suono.

Rumore è definito come quel suono che genera, nel soggetto che lo subisce, una reazione sgradevole.

L_{Aeq}: valore del livello continuo equivalente ponderato A. Per livello equivalente si intende il livello sonoro stazionario che in un dato periodo di tempo contiene la stessa quantità di energia del segnale sonoro variabile nel tempo;

L_{max} dB(A): valore di pressione sonora massimo ponderato A rilevato all'interno dell'intervallo di misura considerato;

L_{min} dB(A): valore di pressione sonora minimo ponderato A rilevato all'interno dell'intervallo di misura considerato;

A: curva di ponderazione in frequenza del segnale sonoro che simula la risposta uditiva dell'orecchio umano;

SPL: livello di pressione sonora espresso in dB;

decibel (dB): unità di misura convenzionale, relativa, con la quale in acustica si indica il livello di un fenomeno sonoro secondo la relazione:

$$\text{dB} = 20 \cdot \log P/P_0$$

il decibel è un parametro importante per quantificare l'ampiezza delle variazioni della pressione sonora. Il suono più debole che l'orecchio umano è in grado di udire è definito pari a 20 milionesimi di Pascal (20 μPa), ovvero pari a 0 dB, inferiore di 5 miliardi di volte il valore della normale pressione atmosferica. La scala dei decibel è logaritmica;

Fast: costante di tempo di integrazione del misuratore di livello sonoro pari a 125 ms;

Slow: costante di tempo di integrazione del misuratore di livello sonoro pari a 1000 ms;

Impulse: costante di tempo di integrazione del misuratore di livello sonoro pari a 35 ms;

Frequenza: numero delle oscillazioni dell'onda sonora riferito ad 1 secondo. L'unità di misura è l'hertz (Hz);

Analisi in frequenza: metodologia di analisi del segnale sonoro nel dominio della frequenza con uso di filtri digitali che consente di definire il valore del livello di pressione sonora per ciascuna banda di frequenza (in ottave o in terzi di ottava) che compongono lo spettro sonoro;

Spettro sonoro: rappresenta la distribuzione dell'energia sonora alle varie frequenze nel campo compreso tra 20 e 20.000 Hz.

Tono puro: un tono puro è costituito da energia sonora concentrata in una banda stretta dello spettro. Si è in presenza di componente tonale quando il livello sonoro di una banda supera di almeno 5 dB i livelli sonori di ambedue le bande adiacenti. Il relativo fattore di correzione si applica soltanto se la componente tonale tocca o supera un'isofonica uguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro (definizione del D.M.A. 16/3/1998);

Analisi statistica: metodologia di analisi che consente di ottenere indicazioni, oltre che sul livello sonoro del fenomeno, anche sulla sua distribuzione e variazione temporale. L'analisi statistica fornisce i cosiddetti "Livelli statistici" o "Livelli percentili", particolarmente utili per conoscere il fenomeno sonoro con maggiore dettaglio;

Livelli statistici: sono rappresentati come L_x in cui x rappresenta un fattore percentuale, normalmente compreso tra 1 e 99% e indicano il livello sonoro al di sopra del quale il fenomeno permane per l' x % del tempo di misura;

Rumore di fondo (LAF95): livello statistico 95, ovvero livello sonoro presente per il 95% del tempo di misura, misurato in curva A con costante di tempo Fast. Questo parametro, secondo la definizione della norma ISO 1996/71 è impiegato per rappresentare il rumore di fondo;

Curva distributiva: fornisce la percentuale di tempo in cui un determinato livello sonoro è stato presente nel periodo di misura;

Curva cumulativa: fornisce le percentuali di tempo, riferite al periodo di misura, durante le quali una serie progressiva di livelli di pressione sonora viene raggiunta o superata. Ad esempio con il livello statistico LAF95 si intende il livello sonoro raggiunto o superato per il 95% del tempo di misura.

Sorgente specifica: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico

Tempo a lungo termine (T_L): rappresenta un insieme sufficientemente ampio di TR all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di TL è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità a lungo periodo

Tempo di riferimento (T_R): rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le ore 6.00 e le ore 22.00 e quello notturno compreso tra le ore 22.00 e le ore 6.00

Tempo di osservazione (T_O): è un periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare

Tempo di misura (T_M): all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) di durata pari o minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno

Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A": LAS, LAF, LAI: esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A" LpA secondo le costanti di tempo "Slow", "Fast", "Impulse"

Livelli dei valori massimi e minimi di pressione sonora LASmax, LAFmax, LAImax: esprimono i valori massimi e minimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e costanti di tempo "Slow", "Fast", "Impulse"

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A": valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo di tempo specifico T, ha la medesima pressione quadratica media del fenomeno considerato, il cui livello varia in funzione del tempo secondo la relazione

$$LA_{eq} = 10 \cdot \log \frac{1}{T} \int_0^T \left[\frac{p_A(t)}{p_0} \right]^2 dt$$

dove:

- LAeq è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante T_0 e termina all'istante T
- $pA(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa)
- $p_0 = 20$ mPa è la pressione sonora di riferimento

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine TL (LAeq,TL)

Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine (LAeq,TL) può essere riferito:

al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo TL, espresso dalla relazione

$$LAeq_{TL} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1(LAeq_{TR})} \right]$$

dove:

- N i tempi di riferimento considerati;

al singolo intervallo orario nei T_R . In questo caso si individua un T_M di 1 ora all'interno del T_0 nel quale si svolge il fenomeno in esame. (LAeq,TL) rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" risultante dalla somma degli M tempi di misura T_M , espresso dalla seguente relazione:

$$LAeq_{TL} = 10 \log \left[\frac{1}{M} \sum_{i=1}^M 10^{0,1(LAeq_{TR})} \right]$$

dove:

- i è il singolo intervallo di 1 ora nell' i -esimo T_R

Livello sonoro di un singolo evento LAE, (SEL) è dato dalla formula:

$$SEL = LAeq = 10 \log \frac{1}{T_0} \int_{t_1}^{t_2} \left(\frac{pA(t)}{p_0} \right)^2 (dt)$$

dove:

- $t_2 - t_1$ è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento;
- t_0 è la durata di riferimento (1s).

Livello di rumore ambientale (L_A): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

- nel caso dei limiti differenziali, è riferito a T_M
- nel caso di limiti assoluti è riferito a T_R

Livello di rumore residuo (L_R): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

Livello differenziale di rumore (L_D): differenza tra livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R):

$$L_D = (L_A - L_R)$$

Livello di emissione: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. E' il livello che si confronta con i limiti di emissione.

Livello di immissione: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" dovuto all'insieme delle sorgenti sonore che in quel punto svolgono i propri effetti acustici, che si confronta con i limiti di immissione.

Fattore correttivo (K_I): è la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato

- per la presenza di componenti impulsive $K_I = 3$ dB
- per la presenza di componenti tonali $K_T = 3$ dB
- per la presenza di componenti in bassa frequenza $K_B = 3$ dB

I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.

Presenza di rumore a tempo parziale: esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in $Leq(A)$ deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il $Leq(A)$ deve essere diminuito di 5 dB(A)

Livello di rumore corretto (L_C)

è definito dalla relazione

$$L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$$

2. NORMATIVA

Il presente elaborato è redatto nel rispetto ed in conformità alle seguenti norme:

- Legge n° 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- Legge Regionale n°34/2009 "Norme in materia di inquinamento acustico per la tutela dell'ambiente nella Regione Calabria";
- D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- D.M.A. 16/3/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- D.P.C.M. n° 215 DEL 16/03/1999;
- D.P.C.M. 1/3/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".
- ISO 9613-2 "Attenuation of sound during propagation outdoors";
- ISO 8297:1994 "Determination of sound power levels of multisource industrial plants for evaluation of sound pressure levels in the environment".

3. LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

L'area d'intervento estrattiva è sita in località C.da "Peritano" del comune di Torano Castello (CS), ricadente catastalmente sul foglio di mappa n° 31 particelle 8 e 132, foglio di mappa 33 particelle 46, 5, 8 e 69. Il progetto in questione interesserà complessivamente una superficie valutabile intorno ai 35.650 mq. circa, della superficie complessiva di proprietà pari a circa 79.770 mq.

Per quanto concerne la destinazione urbanistica, le aree d'intervento ricadono in **Zona Agricola di tipo E** (zone agricole e lacustri - forestali), così come risulta dal Certificato di Destinazione Urbanistica rilasciato dal Comune di Torano Castello (CS).



Figura1 - Ortofoto di area vasta con indicazione della zona di riferimento

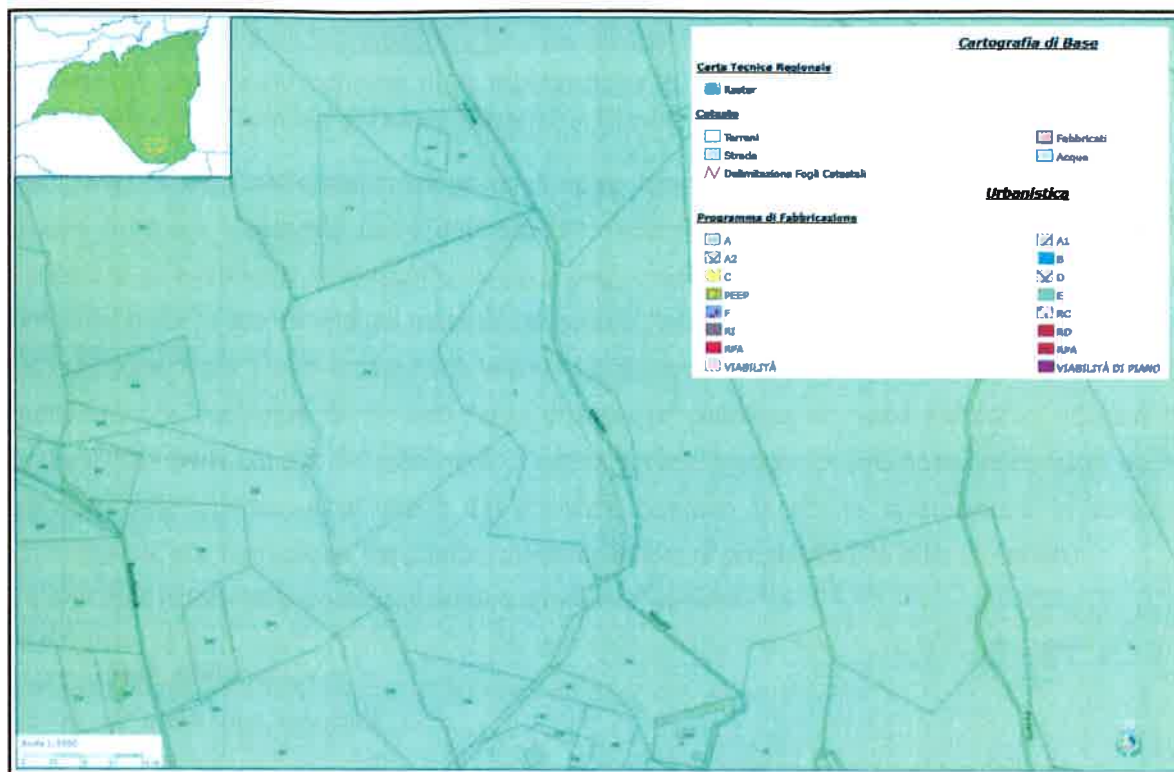


Figura2 - Stralcio del PdF in vigore (fonte Geoportale comunale)

Il Comune di Torano Castello (CS) non è dotato di un Piano di Zonizzazione Acustica. In questa fase, definita di "transizione", i limiti di immissione assoluti validi per l'ambiente esterno, relativi ai tempi di riferimento diurno e notturno, sono fissati dall'ancora vigente art. 6 del D.P.C.M. 1/3/1991. A tal fine è ragionevolmente congruo assegnare i valori di riferimento riportati di seguito associati alla voce "Tutto il territorio nazionale".

Tabella 1-Valori limite di immissione fissati dal DPCM 01/03/1991 art. 6

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (6-22) LAeq	Notturmo (22-6) LAeq
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. 1444/68)	65	55
Zona B (D.M. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

4. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO E DELLE SORGENTI SONORE

L'intervento progettuale consiste nella realizzazione di una cava di inerti sabbiosi all'interno di un'area situata ne Comune di Torano Castello, in Provincia di Cosenza.

Dal punto di vista dell'organizzazione degli spazi interni all'area di cantiere, all'ingresso dello stesso è situato il piazzale per il deposito del materiale estratto e lavorato pronto per essere caricato sugli automezzi da trasporto da parte degli utenti del settore, per la sosta delle macchine operatrici e per lo stoccaggio del materiale di scotico (terreno vegetale), che sarà adoperato per la sistemazione finale. Dal piazzale parte la strada di arroccamento in terra battuta della larghezza di metri 4+5 che costeggia da un lato l'area di scavo e consente ai mezzi meccanici utilizzati di portarsi nella parte più alta del giacimento. I suddetti mezzi meccanici, (motopale, escavatori, ecc.), utilizzati nelle operazioni di scavo del minerale operano mediante splateamenti in ribasso, provvedendo alla formazione dei gradoni discendenti aventi sia pedata che altezza variabili.

Le principali azioni del progetto riguardano riportate di seguito.

- **Fase preliminare**

Ad essa sono associati:

La rilevazione topografica, morfologica e geologica della zona interessata dalla cava;

La sistemazione dell'accesso alla cava e la costruzione della strada di arroccamento per consentire ai mezzi meccanici di raggiungere le quote più alte del giacimento;

La costruzione del piazzale di carico, sufficiente per le manovre, la circolazione dei mezzi e per il carico del minerale estratto;

L'accatastamento del materiale di scotico, detto comunemente cappellaccio, sarà accumulato con macchina operatrice in uno spazio interno sul piazzale di lavorazione e sarà utilizzato per il ripristino ambientale una volta esaurito il giacimento disponibile;

- **Fase di esercizio vera e propria**

Ad essa sono associati:

Le attività di estrazione vere e proprie che si configurano come attività di cantiere. È previsto l'utilizzo di impianti e macchinari conformi alle norme ambientali e di sicurezza sul lavoro. La riparazione delle macchine operatrici e la loro manutenzione ordinaria e straordinaria sarà eseguita in officina lontana dall'area di cava;

Per quanto concerne i tempi di realizzazione delle opere di coltivazione e recupero, in questa sede si evidenzia che:

- La coltivazione avviene per lotti funzionali. È prevista la sistemazione del lotto precedente prima di iniziare quello successivo. In tal modo si accelera notevolmente l'integrazione dell'area di scavo con le zone circostanti.

- Durante i lavori di saranno utilizzati esclusivamente mezzi meccanici adeguati al tipo di intervento.

- Il terreno vegetale superficiale sarà utilizzato, al termine dei lavori, per il recupero paesaggistico-ambientale delle aree di scavo. Il suddetto materiale sarà prelevato dalla zona apicale del giacimento e sarà accumulato nell'area di cava in modo da essere utilizzato una volta esaurita l'area di cava, ciò allo scopo di favorire l'attecchimento delle piante che saranno ubicate per il ripristino ambientale.

Per recupero ambientale s'intende l'insieme delle azioni che vanno esplicitate alla fine dei lavori di coltivazione allo scopo di ricostituire sull'area un assetto finale ordinato e tendente alla salvaguardia dell'ambiente naturale e dalla possibilità del riutilizzo del suolo dove è stata sviluppata l'attività estrattiva, ciò presuppone la sistemazione idrogeologica, il risanamento paesaggistico e la restituzione del terreno ad usi produttivi agricoli o pastorali a seconda della destinazione originaria.

Da quanto sopra detto, si evince che le lavorazioni eseguite all'interno dell'area sono assimilabili alle attività di cantiere poiché, in ogni fase, è previsto esclusivamente l'utilizzo di mezzi meccanici.

Le macchine operatrici che si prevede verranno utilizzate nell'effettuazione dei lavori di coltivazione della cava sono i seguenti:

- n. 1 autocarro;
- n.1 pala caricatrice frontale;
- n. 1 escavatore.

Considerata l'impossibilità di determinare, da ora e con esattezza, la marca e il modello delle macchine sopra riportate, ai fini dell'impatto acustico previsionale si è fatto riferimento alla Banca Dati pubblicata dall'INAIL. Le schede dei macchinari sono comunque riportate all'interno del presente documento.

5. STRUMENTAZIONE E TECNICHE DI MISURAZIONE

I rilievi strumentali sono stati effettuati utilizzando la seguente strumentazione:

Tabella 2 – Dati della strumentazione utilizzata

<i>Tipo</i>	<i>Marca e Modello</i>	<i>N. di Serie</i>	<i>Data Taratura</i>
Fonometrointegratore	FUSION	10327	12/06/2016
Calibratore	CAL 21 01 dB	34213777	12/06/2016

Sia il fonometro che il calibratore sono provvisti di regolari certificati di taratura (Allegati).

Le misurazioni sono state eseguite in data **24/11/2017**, dalle ore 14:00 alle ore 18:00 (tempo di osservazione T_o), nel tempo di riferimento T_r , "diurno" (06:00-22:00), con assenza di precipitazioni atmosferiche, nebbia e velocità del vento inferiore ai 5m/s, così come disposto dal punto 7 dell'Allegato B del D.M.16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico". Il microfono è stato comunque munito di cuffia antivento. La catena di misura è compatibile con le condizioni meteorologiche del periodo in cui si effettuano le misurazioni e comunque in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994.

Il tempo di misura T_M , rappresentativo dell'intero fenomeno acustico legato alle macchine oggetto di indagine, è espresso nel diagramma delle misurazioni del LAeq. Così come prevede il D.M.16/03/1998, è stata effettuata una calibrazione elettrica e una calibrazione con apposito calibratore sia all'inizio delle misurazioni che alla fine. La differenza tra le calibrazioni, al fine della validazione delle misurazioni, è risultata inferiore a 0,5 dB.

6. CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

I rilievi fonometrici per la definizione dello stato acustico ante-operam sono stati eseguiti in 8 diversi punti di misura e comunque lungo il confine dell'area in cui ricade la struttura, al fine di una rappresentazione della situazione acustica dell'area.



Figura3 - Ortofoto dell'area interessata



Figura4 - Ortofoto con indicazione dei punti di misura

Nella fase di valutazione di Impatto Acustico, per ognuno dei punti di misurazione (Figura 4), si riportano nelle pagine seguenti l'andamento istantaneo, con intervallo di 100 ms, del LAeq [dB], con relativo Tempo di Misura e una tabella riassuntiva dei dati registrati mediante la strumentazione nel punto considerato.

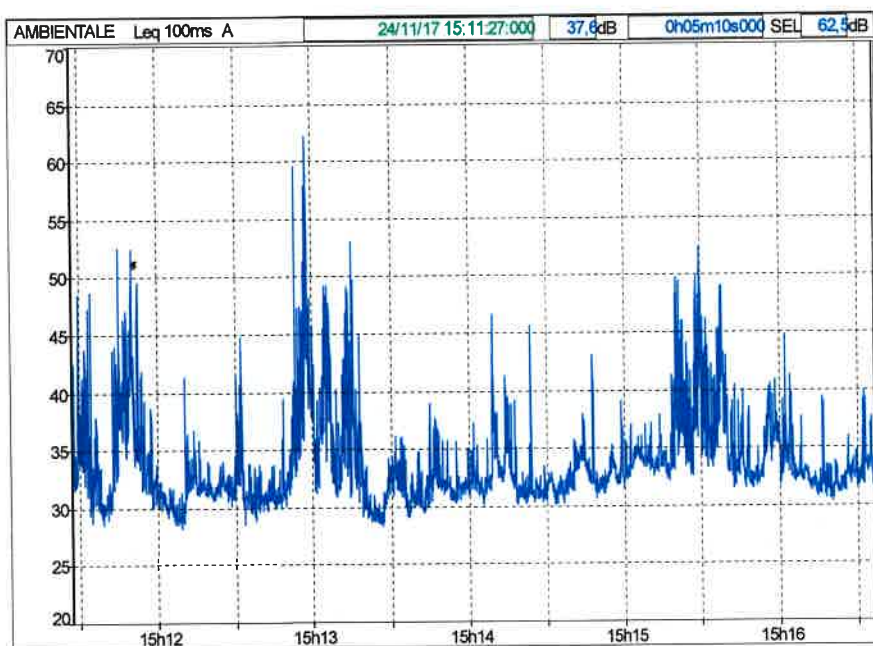
Utilizzando Google Earth Pro è stato possibile determinare la distanza a linea d'aria con il ricettore più prossimo all'area di cava (Figura 5).



Figura5 - Distanza del ricettore più vicino all'area di cava

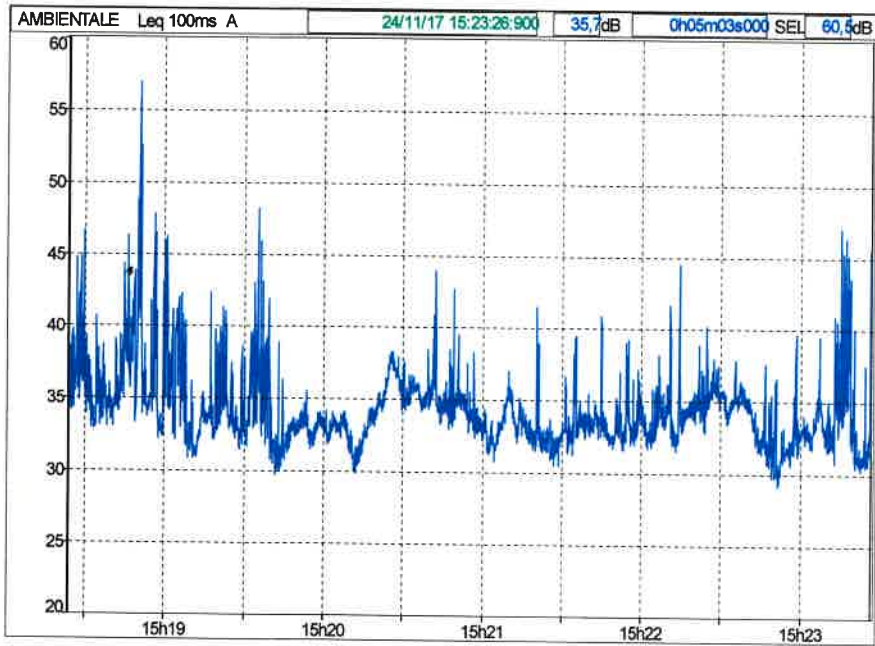
Si tratta di una abitazione, così come le altre a ridosso, posizionate a Sud dietro il crinale di una collina per cui si trovano di fatto in una posizione di ombra acustica dove i livelli di pressione sonora associati alle macchine operatrici all'interno dell'area di cantiere potrebbero non essere rilevati.

7.1. Punto di misura n° 1



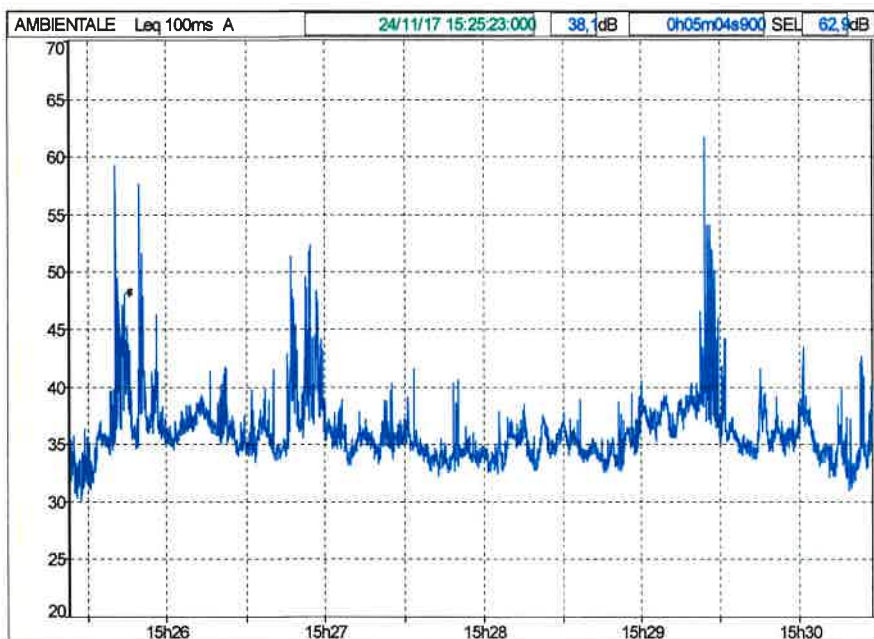
File	20171124_151127_151637_1.CMG							
Inizio	24/11/17 15:11:27:000							
Fine	24/11/17 15:16:37:000							
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L90	
AMBIENTALE	Leq	A	dB	37,6	28,1	62,2	30,3	

7.2. Punto di misuran° 2



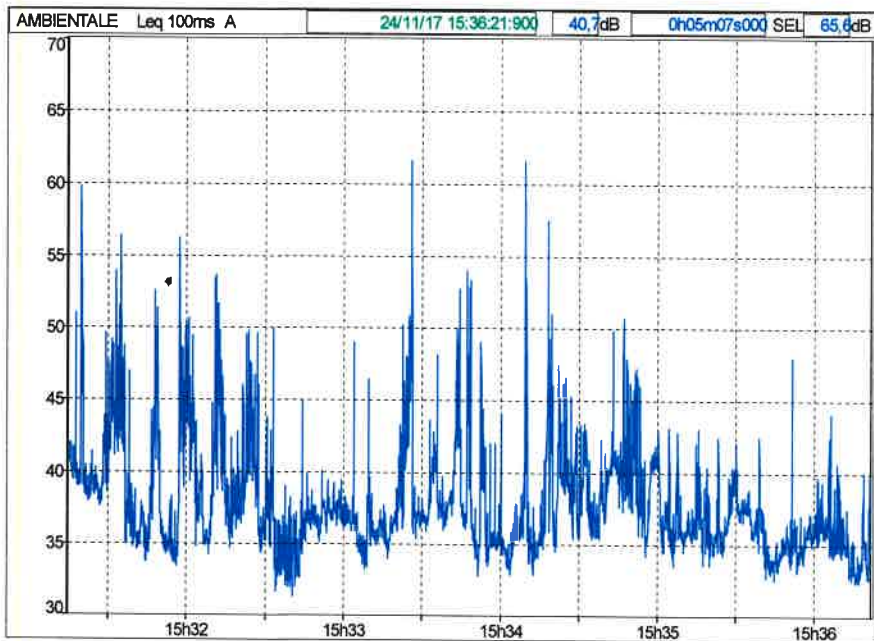
File	20171124_151824_152327_1.CMG						
Inizio	24/11/17 15:18:24:000						
Fine	24/11/17 15:23:27:000						
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L90
AMBIENTALE	Leq	A	dB	35,7	29,1	56,8	31,6

7.3. Punto di misura n° 3



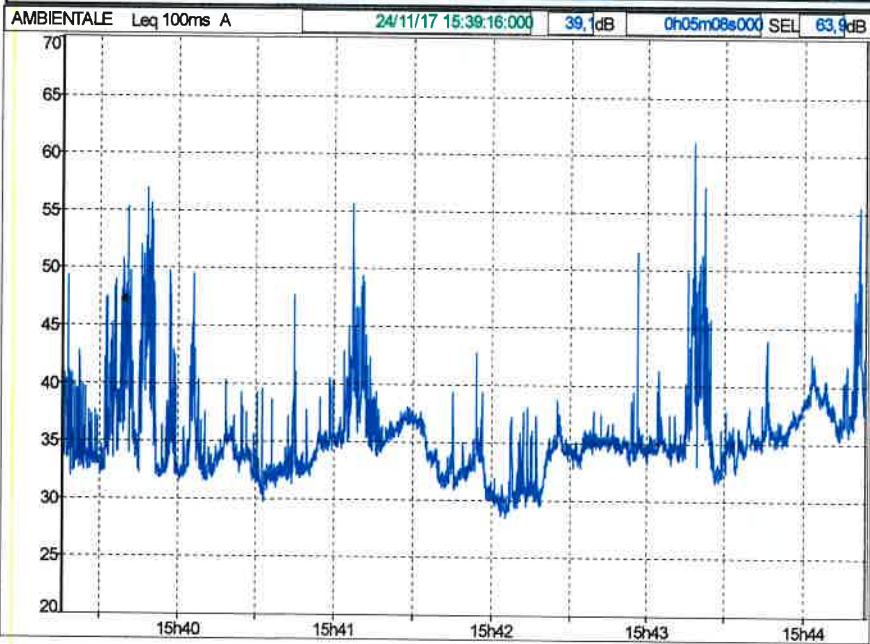
File	20171124_152523_153027_1.CMG						
Inizio	24/11/17 15:25:23.000						
Fine	24/11/17 15:30:27.900						
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L90
AMBIENTALE	Leq	A	dB	38,1	29,9	61,6	33,4

7.4. Punto di misura n° 4



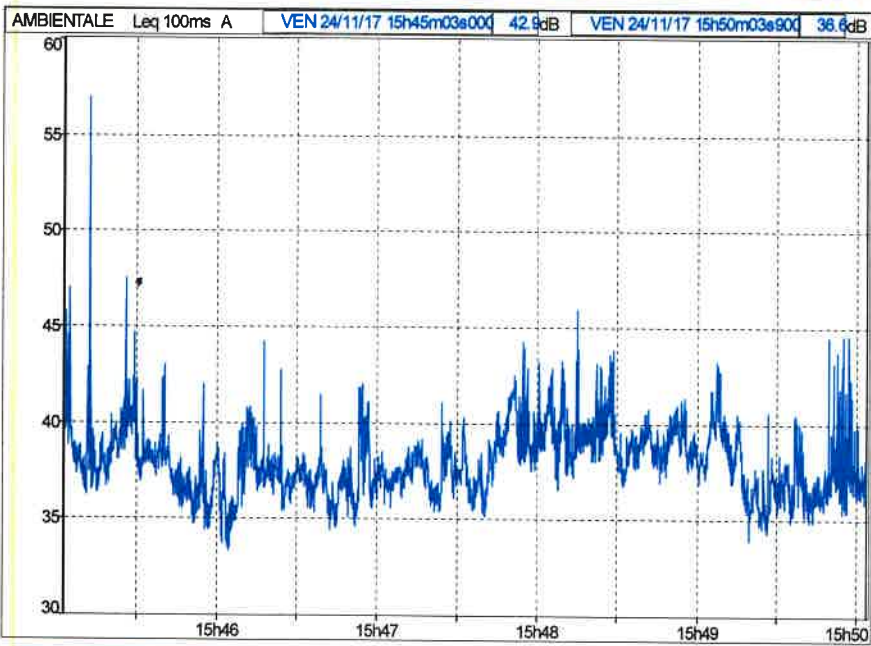
File	20171124_153115_153622_1.CMG						
Inizio	24/11/17 15:31:15:000						
Fine	24/11/17 15:36:22:000						
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L90
AMBIENTALE	Leq	A	dB	40,7	31,3	61,6	34,1

7.5. Punto di misura n° 5



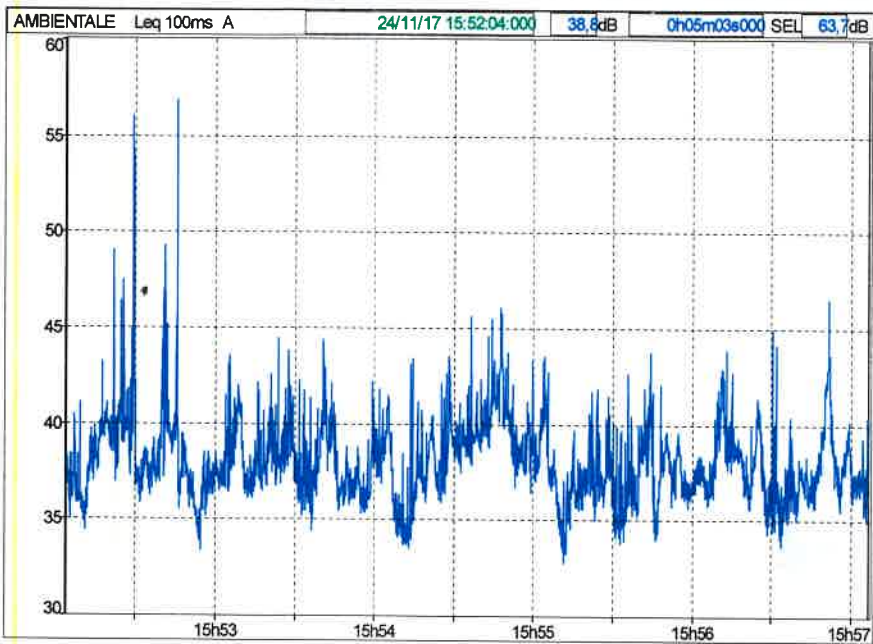
File	20171124_153916_154424_1.CMG						
Inizio	24/11/17 15:39:16:000						
Fine	24/11/17 15:44:24:000						
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L90
AMBIENTALE	Leq	A	dB	39,1	28,4	61,1	31,6

7.1. Punto di misura n° 6



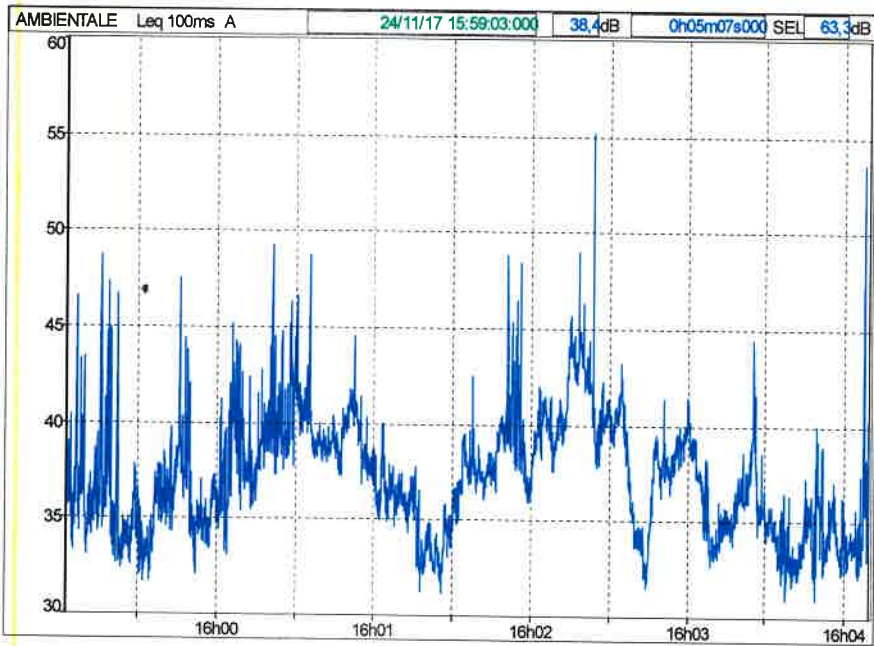
File	20171124_154503_155004_1.CMG						
Inizio	24/11/17 15:45:03:000						
Fine	24/11/17 15:50:04:000						
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L90
AMBIENTALE	Leq	A	dB	38,5	33,3	56,9	35,8

7.1. Punto di misura n° 7



File	20171124_155204_155706_1.CMG						
Inizio	24/11/17 15:52:04:000						
Fine	24/11/17 15:57:07:000						
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L90
AMBIENTALE	Leq	A	dB	38,8	32,7	56,8	35,7

7.1. Punto di misura n° 8



File	20171124_155903_160410_1.CMG						
Inizio	24/11/17 15:59:03:000						
Fine	24/11/17 16:04:10:000						
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L90
AMBIENTALE	Leq	A	dB	38,4	30,9	55,2	33,3

Per riassumere, si riportano nella tabella seguente i valori del LAeq registrati nei diversi punti di misura:

TABELLA DI SINTESI DELLE MISURE (*)

Punto di rilievo	Leq(A) Valore misurato dB
1	37,5
2	35,5
3	38,0
4	41,0
5	39,0
6	38,5
7	39,0
8	38,5

(*) I valori sono arrotondati a 0,5 dB (come prevede la norma)

Tabella 3 – Valori riassuntivi delle misurazioni nei vari punti di misura

7.2. STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Le sorgenti sonore che risulteranno attive all'interno dell'area di cava durante la fase di lavorazione sono indicati nella tabella seguente:

Tipologia	L _{Aeq}	L _w
Autocarro FIAT IVECO 330-35	75,0 dB(A)	102,8 dB
Escavatore FIAT HITACHI ZAXIS85	71,4 dB(A)	116,3 dB
Pala meccanica Gommata FIAT	85,8 dB(A)	107,7 dB

Gli orari di lavoro sono dalle 6.30 alle 16.00. All'interno del sito l'utilizzo della pala caricatrice non sarà contemporaneo a quello dell'escavatore, essendo uno solo il conduttore. L'utilizzo dell'autocarro è legato al materiale da trasportare. Non è escluso l'ingresso all'interno dell'area di autocarri di terzi. Per tale ragione, ai fini del calcolo dell'impatto acustico, è stato ragionevole ipotizzare l'uso di macchinari la cui potenza sonora, in base alla Banca Dati INAIL, sia la più alta fra tutte. All'interno dell'area, è previsto giornalmente l'ingresso di massimo 6 o 7 camion (corrispondenti a 6 o 7 viaggi che potrebbero essere anche dello stesso veicolo).

Per lo studio previsionale dei livelli di pressione sonora cumulativi dell'impianto, in quella che dovrebbe essere la fase di esercizio, si è proceduti a:

- Misurare preliminarmente i livelli di pressione sonora in assenza di sorgenti specifiche (rumore residuo L_r);
- Effettuare un calcolo cumulativo delle potenze sonore nella condizione peggiore di lavorazione (in questo caso le sorgenti in questione sono due);
- Effettuare la stima dei livelli di pressione sonora sulla base dei modelli di calcolo standardizzati ed attualmente in uso per la definizione degli impatti acustici relativi alle attività estrattive;
- Verificare il rispetto dei limiti previsti dalle norme in base alle stime ricavate.

Ai fini del calcolo previsionale si è considerata la situazione peggiore, ossia quella di propagazione semisferica in condizioni aperte (senza tenere in considerazione l'effetto assorbimento da parte di

ostacoli e vegetazione presenti). La modellazione previsionale della propagazione sonora è stata eseguita utilizzando la norma ISO9613:1994 "Attenuation of sound during propagation outdoors". La ISO 9613-2 è in grado di fornire un metodo ingegneristico per calcolare l'attenuazione del suono durante la propagazione in esterno. La norma calcola il livello continuo equivalente della pressione sonora pesato in curva (A) che si ottiene assumendo sempre condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del suono, cioè propagazione sottovento o in condizioni di moderata inversione al suolo. In tali condizioni la propagazione del suono è curvata verso il terreno. Il metodo contiene una serie di algoritmi in banda d'ottava per il calcolo dei seguenti effetti:

- attenuazione per divergenza geometrica;
- attenuazione per assorbimento atmosferico;
- attenuazione per effetto del terreno;
- riflessione del terreno;
- attenuazione per presenza di ostacoli che si comportano come schermi.

La distanza tra la sorgente puntiforme equivalente ed il recettore è maggiore del doppio della dimensione maggiore della sorgente estesa.

L'equazione di base è la seguente:

$$Lp(f) = Lw(f) + D(f) - A(f)$$

che ha consentito, attraverso il software di calcolo utilizzato, opportunamente adattato al caso in questione, di ricavare i dati previsionali e di rappresentare su ortofoto l'andamento delle isofone, con specifico riferimento ai LAeq[dB].

IPOTESI del MODELLO:

- Si ipotizza che il massimo valore di Lr sia quello massimo misurato ($L_{R-AeqMax}=41,0$ dB(A));
- Al valore $L_{R-AeqMax}$ si aggiungeranno i Leq(A) delle due macchine più rumorose, l'autocarro ($L_{Aeq-autocarro}=75,0$ dB(A)) e la pala meccanica ($L_{Aeq-pala}=85,8$ dB(A)). Si otterrà, dalla somma dei livelli di pressione sonora, quella massima ipotizzabile nell'area di lavoro $L_{AeqTOT}=86,0$ dB(A).
- Si ipotizzano le sorgenti sonore di tipo mobile su tutta l'area di lavoro.

ANALISI PREVISIONALE:

Utilizzando l'equazione sopra riportata si hanno i seguenti livelli, al variare della distanza e considerando la propagazione sonora semisferica in ambiente aperto:

L_{AeqTOT}	$L_{Aeq-Previsionall}$	Distanza dalla sorgente
86,0 dB(A)	52,0 dB(A)	20 metri
	46,0 dB(A)	40 metri
	38,0 dB(A)	100 metri

Da tenere presente che la simulazione è stata eseguita partendo dai dati base forniti dai rilievi eseguiti in situ e senza tenere in considerazione l'effetto di isolamento e di fono-assorbimento producibili dalla vegetazione perimetrale. Come si può notare dalla tabella, già a 20 metri dalla sorgente sonora è assicurato il rispetto del livello di pressione sonora corrispondente al valore di immissione assoluta in ambiente esterno pari 70 dB(A) durante il periodo di riferimento diurno e 60 dB(A) durante il periodo di riferimento notturno.

7. CONCLUSIONI

I risultati del modello previsionale utilizzato evidenziano il rispetto dei limiti di immissione sonora in ambiente esterno associati alla zona "Tutto il territorio nazionale". Pertanto, si ritiene che l'attività di cui all'oggetto del presente studio, sia da ritenersi acusticamente compatibile con la normativa vigente. Considerato, però, che la simulazione è stata effettuata prendendo in esame valori di pressione sonora associati alle macchine così come riportati nelle banche dati ufficiali dell'INAIL, si demanda al futuro stato di esercizio la possibilità di verificare con misurazioni reali la consistenza acustica sommata delle sorgenti sonore in attività, anche al fine di verificare il rispetto dei limiti di immissione in ambiente esterno a ridosso degli edifici abitati posizionati a Sud e che si trovano ad una distanza di circa 150 metri dall'area interessata dall'attività di estrazione.

Il Tecnico Competente in Acustica

Ing. Maria Teresa Magarò





Verbale della Conferenza di Servizi
(Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale)

.....

Verbale della seduta n° 3

Conferenza di servizi per il rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico regionale ai sensi dell'art. 27 bis, del D.Lgs. n. 152/2006 e smi.

Progetto: “Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi” nel Comune di Torano Castello (CS).

Proponente: Vitaro Salvatore, via Boccalupo n. 11 Comune di Luzzi (CS).

In data 3 del mese di febbraio dell'anno 2022 alle ore 10:30, si svolge la terza seduta della Conferenza di Servizi per il rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale ai sensi dell'art. 27 bis del D.Lgs. n. 152/2006 e smi, convocata con nota prot. n. del 20313 18/01/2022.

Sono stati convocati per la seduta della conferenza:

- 1) Comune di Torano Castello (CS);
- 2) Regione Calabria - UOA Politiche della Montagna, Foreste, Forestazione, Difesa del suolo;
- 3) Regione Calabria – Dipartimento Sviluppo Economico, Attività Produttive - Settore n. 5 - O.R.A.E.;
- 4) Regione Calabria – Dipartimento Agricoltura;
- 5) Provincia di Cosenza;
- 6) Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la provincia di Cosenza
- 7) ARPACAL - Dipartimento Provinciale di Cosenza;
- 8) ASP Cosenza;
- 9) Struttura Tecnica di Valutazione (STV).

Premesso:

- che la disciplina relativa al Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale è disciplinata dall'art. 27 bis del D.Lgs. n. 152/2006 per come modificato dal D.Lgs. n.104/2017;
- che l'Autorità Competente, ai fini del rilascio Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale, convoca apposita “conferenza dei servizi ai sensi degli articoli 14, 14-ter, commi da 1 a 3 e da 6 a 9, e art. 14-quater della legge 7 Agosto 1990, n. 241, s.m.i., alla quale invita gli Enti interessati al rilascio dei pareri di competenza;
- che con nota assunta al prot. SIAR n. 270127 del 22/07/2019, la ditta Vitaro Salvatore, con sede in via Boccalupo n. 11 del Comune di Luzzi (CS), ha presentato istanza per il rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico regionale ai sensi dell'art. 27 bis del D.Lgs. n. 152/2006 e smi, in merito al progetto per l'attività di “coltivazione di una cava di inerti sabbiosi nel Comune di Torano Castello (CS)”;
- vista la comunicazione di avvio del procedimento e le pubblicazioni di legge eseguite;
- tenuto conto che lo scrivente ufficio è titolare della competenza sul procedimento in oggetto;
- valutata la complessità della determinazione da assumere;
- considerato che la conclusione positiva del procedimento è subordinata all'acquisizione dei pareri, nulla osta/atti di assenso, comunque denominati, competenza degli enti in indirizzo.

Il Presidente della Conferenza dei Servizi apre la seduta alle ore 10,45.

Il Presidente e il Segretario sono:

- Dott. Antonio Larosa (funzionario - presidente).
- Dott. Paolo Cappadona (funzionario - segretario)

Per gli Enti convocati, sono presenti:

1. Vitaro Domenico (delegato proponente);
2. Geom. Fabrizio Palermo (progettista).

Per la STV è presente il dott. Paolo Cappadona;

Sono assenti tutti i rappresentanti degli Enti convocati:

- 1) Regione Calabria – Dipartimento Sviluppo Economico, Attività Produttive - Settore n. 5 - O.R.A.E.;
- 2) ARPACal – Dipartimento di Cosenza;
- 3) Comune di Torano Castello (CS);
- 4) Regione Calabria - Dipartimento Presidenza UOA Politiche della Montagna, Foreste, Forestazione, Difesa del suolo;
- 5) Regione Calabria – Dipartimento Agricoltura;
- 6) Provincia di Cosenza;
- 7) Regione Calabria – Dipartimento Ambiente – UOT;
- 8) Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la provincia di Cosenza;
- 9) ASP Cosenza.

Il Presidente riepiloga l'iter dello svolgimento della prima seduta di CdS svolta in data 17/09/2020, nel corso della quale è stato dato atto delle seguenti note:

- 1) ARPACal Dipartimento Provinciale di Cosenza – Servizio Suolo e rifiuti, nota prot. 32473 del 16/09/2020 (acquisita al prot./SIAR n. 297175/SIAR del 17/09/2020) - richiesta integrazione documentale;
- 2) Regione Calabria – Dipartimento Presidenza UOA Politiche della Montagna, Foreste, Forestazione, Difesa del suolo, nota prot. n. 296216 del 16/09/2020 – comunicazione;
- 3) Dipartimento Sviluppo Economico, Attività Produttive - Settore n. 5 - O.R.A.E. richiesta approfondimenti tecnici.

Sulla base dell'esito della prima conferenza di servizi la ditta con nota acquisita agli atti con prot n. 323152 del 19/07/2021 ha trasmesso le integrazioni documentali per come richiesto dagli Enti nel corso della prima seduta; è stata poi indetta la seconda seduta di Cds svoltasi in data 25/11/2021.

Si passa al riepilogo dell'iter di svolgimento della seconda seduta di cdS svolta in data 25/11/2021 nel corso della quale sono state acquisite le seguenti note:

- 1) ARPACal, nota pec 24/11/2021, acquisita con prot. n. 510301 del 25/11/2021, dichiara di aver ricevuto le integrazioni documentali richieste e si rinvia il rilascio del parere di competenza;
- 2) Provincia di Cosenza Settore Ambiente nota pec del 24/11/2021 riportante in allegato la nota prot. n. 36499 del 28/10/2021, con la quale si evidenzia che la ditta non ha trasmesso le integrazioni precedentemente richieste;
- 3) Soprintendenza Archeologica Belle Arti e Paesaggio per la Provincia di Cosenza nota pec del 12/11/2021 acquisita con prot. n. n. 497249 del 17/11/2021 richiesta comunicazione indizione della CdS;
- 4) Dipartimento Agricoltura UOA Politiche della Montagna – Foreste Forestazione e Difesa Suolo nota prot. n. 220622 del 14/05/2021, dichiarazione Mutamento di destinazione d'uso dei terreni sottoposti a vincolo idrogeologico - pubblicazione all'albo pretorio comunale;
- 5) Provincia di Cosenza Settore Pianificazione Territoriale nota prot. n. 36298 del 27/10/2021 comunicazione di non competenza in relazione agli aspetti paesaggistici;
- 6) Comune di Torano Castello (CS) – Ufficio Tecnico Servizio Edilizia ed Urbanistica, nota prot. n. 11770 del 24/11/2021 parere preventivo favorevole ai fini urbanistici.

Dopo aver riassunto l'esito delle due sedute di conferenza di servizi, si prosegue con l'aggiornamento dei lavori della seduta odierna. Nell'ambito della presente seduta vengono letti i seguenti pareri/note:

- ditta - nota pec del 15/12/2021 - integrazioni documentali (Planimetria Particolareggiata; Particolare Piazzale; Integrazione Provincia; Particolare costruttivo piazzale; Verifica di Stabilità 12/2021);
- ARPACal Dipartimento Provinciale di Cosenza nota prot. n. 41361 del 16/12/2021, acquisita con prot. n. n. 544159 del 17/12/2021 - parere favorevole;

- Regione Calabria Dipartimento UOA Politiche della Montagna Foreste e Forestazione, Difesa del Suolo, trasmissione DDG n. 13171 del 17/12/2021 “rilascio autorizzazione nei riguardi forestali e idrogeologici per le azioni previste dal progetto” - coltivazione di una cava di inerti sabbiosi in agro del Comune di Torano Castello località Peritano”; il provvedimento riporta la prescrizione che la ditta, prima dell’inizio dei lavori, dovrà versare alla Regione Calabria l’importo di euro 20.932,14 quale spesa necessaria per la realizzazione di una superficie complessiva di ettari 02.31.66 di rimboschimento compensativo e delle successive cure colturali per tre anni.
 - 1) Provincia di Cosenza Settore Ambiente, prot. n. 220002288 del 25/01/2022, acquisito con nota prot. n. 52978 del 3/02/2022, parere di non competenza;
 - 2) Regione Calabria Dipartimento Sviluppo Economico ORAE segreteria tecnica, nota prot. 49793 del 2/02/2022, Nulla Osta all’approvazione conclusiva del progetto Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi” nel Comune di Torano Castello (CS);
 - 3) STV - il dott. Cappadona espone il parere favorevole con prescrizioni in merito al giudizio di compatibilità ambientale per il progetto Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi” nel Comune di Torano Castello (CS), espresso nella seduta del 01/02/2022 protocollo n. 50581 del 2/02/2022.

In merito al vincolo sugli Usi Civici, la CdS prende atto che la Regione Calabria - Dipartimento Agricoltura, con DDG n. 14063 del 14/11/2019 – “*Verifica sussistenza gravame civico su porzione di terreno ubicate nel Comune di Torano Castello (CS) – particelle n. 8 e n. 132 del foglio di mappa 31 e particelle n. 5, 46 e 132 (ex n. 8) del foglio di mappa n. 33.....*”, ha dichiarato che le predette particelle non risultano gravate da diritti di uso civico.

La Conferenza dei Servizi prende atto dei pareri/N.O. acquisiti per come di seguito indicato:

1. Comune di Torano Castello (CS) – Ufficio Tecnico Servizio Edilizia ed Urbanistica - **parere preventivo favorevole ai fini urbanistici**;
2. Dipartimento “Sviluppo Economico, Lavoro, Formazione e Politiche Sociali” - Settore n. 13 – **O.R.A.E.**, competente in materia di Attività Estrattive – **Nulla Osta**;
3. ARPACal Dipartimento Provinciale di Cosenza con nota prot. n. 41361 del 16/12/2021, acquisita con nota prot. n. N. 544159 del 17/12/202 - **parere favorevole**;
4. Regione Calabria - Dipartimento “Agricoltura e Risorse Agroalimentari”, Settore 1 USI CIVICI – **AS-SENZA USI CIVICI**;
5. **Parere favorevole di compatibilità ambientale** espresso dalla STV.

Richiamata la disciplina relativa al Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale di cui all’art. 27 bis del D.Lgs. n. 152/2006 per come modificato dal D.Lgs. 104/2017;

Considerato che la conclusione positiva del procedimento è subordinata all’acquisizione dei pareri, nulla osta/atti di assenso, comunque denominati, di competenza degli enti convocati; considerati i pareri pervenuti e quelli acquisiti in applicazione del silenzio assenso di cui all’art 14ter, co 7 L. 241/1990, nonché di tutte le risultanze del procedimento, la **conferenza si esprime favorevolmente per l’approvazione del progetto per la “Coltivazione di una cava di inerti sabbiosi” nel Comune di Torano Castello (CS)**” – proposto dalla ditta Vitaro Salvatore con sede in via Boccalupo n. 11 Comune di Luzzi (CS).

Il Presidente dispone altresì che tutti gli atti della Conferenza vengano trasmessi alla Regione Calabria – Dipartimento Sviluppo Economico ed Attrattori culturali – Osservatorio Regionale Attività Estrattive (O.R.A.E.), al fine di avviare l’iter previsto dall’Art. 26 della L.R. 40/2009 e ss.mm.ii.

La suddetta normativa prevede che, in assenza del PRAE (Piano Regionale Attività Estrattive), l’apertura e/o ampliamento di nuove cave può essere autorizzato previo parere vincolante delle Commissioni Consiliari competenti in materia di attività produttive ed ambiente, sulla base delle risultanze di specifica Conferenza di servizi. Pertanto il Decreto finale per il rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico regionale (PAUR) sarà assunto solo al termine del suddetto iter amministrativo.

Il Presidente dichiara chiusi i lavori della conferenza, disponendo la trasmissione del presente verbale a tutti gli Enti convocati.

La C.S.

Il Segretario della Conferenza dei Servizi

Dott. Paolo Cappadona
f.to digitalmente

Il Presidente
Dott. Antonio Larosa
f.to digitalmente

STV – Dott. Paolo Cappadona – f.to digitalmente

Ditta Vitaro Domenico (delegato proponente) - f.to digitalmente
Geom. Fabrizio Palermo (progettista) - f.to digitalmente