

Rif:200323

Cava di Ghiaia

Codice pratica: 22/0002361

PROTOCOLLO TECNICO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE RELATIVO ALLA FALDA, AL RUMORE ED ALLE POLVERI

Committente : FERRETTI s.r.l.

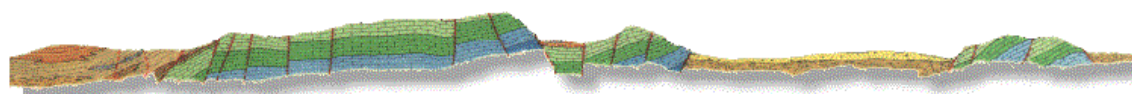
Via del Campo Archeologico 3 - Campli

Località : Piano Delfico

Comune : Teramo (TE)

Geologo Massucci Dr. Mario

FERRETTI s.r.l.



PREMESSA

Il presente protocollo di monitoraggio ambientale è relativo alla Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (VIA) (art. 27-bis del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.) Codice Pratica 22/0386967 relativo al Progetto Coltivazione e ripristino ambientale di una cava di ghiaia, sita in loc. Piano Delfico del Comune di Teramo – Richiedente : Ferretti Srl con sede sociale in con sede legale in Via del Parco Archeologico, 3, nel Comune di Campi (TE), P.I. 02054440678, Tel. 0861/56100 - Fax 0861/56121 pec: ferrettisrl@pecaruba.it, la quale conduce attività di coltivazione di cava di inerti per ghiaie e sabbie.

La ditta Ferretti Srl, ha presentato progetto di apertura della nuova cava ai sensi della L.R. 57/88 - scheda N° 2 "ghiaie e sabbie delle alluvioni recenti e terrazzate"; a seguito del Giudizio n° 3646 del 28/04/2022 Prot. n° 22/ 000361 del 04/01/2022 del CCR-VIA -- COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA VALUTAZIONE D'IMPATTO AMBIENTALE, che ha ritenuto di sottoporre il progetto a procedura di V.I.A.; in data 04/10/2022, prot. n. 0386967 Reg. Abruzzo *DIPARTIMENTO TERRITORIO – AMBIENTE SERVIZIO VALUTAZIONI AMBIENTALI e successivamente* con nota acquisita in atti al prot. n. 19886 del 19/01/2023 ha perfezionato l'istanza, sulla base delle indicazioni fornite dal citato Servizio che, in qualità di Autorità Competente per il P.A.U.R., ai sensi del comma 2 dell'art. 27-bis del citato Decreto, con nota n. 026244 del 24/01/2023 ha successivamente comunicato a Soggetti potenzialmente interessati, l'avvenuta pubblicazione sul proprio sito internet della documentazione e degli elaborati progettuali allegati all'istanza, invitandoli a verificarne la completezza.

Per mezzo di questo PMA, la ditta deve valutare, di concordo con ARTA ABRUZZO, l'adeguatezza del protocollo di monitoraggio relativo al progetto, in riferimento alla presenza di ricettori sensibili nei pressi dell'area di interesse.

Eventuali aggiornamenti necessari saranno finalizzati a valutare l'evoluzione rispetto alla situazione attuale (ante operam) delle componenti ambientali acqua, atmosfera e rumore, in relazione alle eventuali misure di mitigazione da realizzare, valutando se il PMA debba essere rivisto alla luce dei risultati sino ottenuti.

Per meglio definire le possibili fonti di rumore, polveri ed altri aspetti inerenti al presente protocollo, si rimanda alle Relazioni Tecniche che hanno specificatamente relazionato in merito alla **“VALUTAZIONE EMISSIONI DI POLVERI DIFFUSE”** e **“VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO** - *Legge quadro n.447 del*

26 ottobre 1995" prodotte dalla CEPAS Soc. Coop. a r.l. e pubblicate sul portale internet della Reg. Abruzzo insieme al resto della documentazione .

PROCEDURE DI COLTIVAZIONE

Il modellamento operato dalla estrazione del materiale inerte è limitato alla morfologia finale dell'area, in quanto non si rende necessario il ritombamento finale, ed è sintetizzabile nelle fasi di seguito riportate:

- 1) **scotico** dello strato superficiale di terreno agrario, di spessore inferiore a 60/80 cm., ed accantonamento per il successivo reimpiego; lo spessore di tale strato potrà risultare, in fase di escavazione, variabile rispetto a quanto accertato in fase di indagine, potendo variare fino anche ad una altezza di 2/3 m.;
- 2) **movimentazione** dei depositi di materiale non commercializzabile, costituito da limi, variamente sabbiosi e/o argillosi, che non costituiscono il giacimento utile, ma sono generalmente presenti nell'intervallo alluvionale, particolarmente nella fascia di monte, come osservabile nella Tav.8 dove sono riportati i risultati della indagine geognostica .
- 3) **asportazione** dello strato di materiale utile, mediante un escavatore, e/o ruspa, che caricherà il materiale direttamente sui camions, realizzando direttamente il pendio di finitura, quale prosecuzione del pendio soprastante; il fondo dello scavo, declinante in direzione del fondovalle, manterrà comunque sempre un franco di almeno 2 metri al di sopra del livello di massima escursione della falda acquifera, che è risultata assente nei sondaggi effettuati, spinti oltre 2 metri al di sotto della quota di scavo progettata preliminarmente; si evidenzia che lo spessore di alluvioni (che potrebbero costituire l'acquifero) interposto tra il fondo dello scavo ed il substrato (che funge da acquiclude), è comunque superiore a 2 metri.
- 4) **ripristino** paesaggistico, con il progredire dell'estrazione fino alle corrette quote, mediante raccordo con il piano di campagna delle aree circostanti, realizzato come si evince dagli elaborati progettuali; il suolo agrario utilizzato dall'attività agronomica che seguirà, provverrà dall'accantonamento temporaneo derivante dallo scotico superficiale dell'area d'intervento, opportunamente concimato arricchendolo con materiale stallatico; i cumuli di terra da utilizzare, precedentemente accantonati, saranno periodicamente bagnati per non alterarne eccessivamente l'equilibrio biologico .

- 5) Le **operazioni conclusive** saranno costituite dal preparare lo strato di suolo agrario, per uno spessore non inferiore a metri 0.60; un trattore a pala frontale servirà per lo stendimento ed il livellamento del materiale, procedendo quindi alla fresatura ed ammutinamento delle zolle, ad adeguata concimazione di preparazione alle colture, quindi alla semina, principalmente di specie erbacee, già in vocazione nella zona; il terreno risulterà conforme alle caratteristiche previste dal D.P.R. 915/82 ed al D.L. 22/97 "Decreto Ronchi".

MONITORAGGIO DELL'AMBIENTE IDRICO

Il "Progetto di Monitoraggio Ambientale" (PMA) relativo alla componente "Ambiente idrico" è finalizzato a valutare, in relazione all'esercizio dell'opera, le eventuali variazioni, rispetto alla situazione ante operam, di tutti i parametri e/o indicatori utilizzati per definire le caratteristiche qualitative e quantitative dei corpi idrici potenzialmente interessati dalle azioni di progetto.

Il PMA deve essere contestualizzato nell'ambito della normativa di settore rappresentata a livello comunitario dalla Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE (DQA), dalla direttiva 2006/118/CE relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento

Pertanto, dovranno essere considerati prioritariamente i seguenti riferimenti normativi nazionali:

- DM 16/06/2008, n. 131 – Regolamento recante "I criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni";
- DM 14/04/2009, n. 56 – Regolamento recante "Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle norme tecniche del D.Lgs. 152/2006, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'art. 75, comma 3, del D.Lgs. medesimo";
- D.Lgs 16 marzo 2009 n. 30 "Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento";
- D. Lgs. 10/12/2010, n. 219 - Attuazione della direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE, nonché modifica della direttiva 2000/60/CE e recepimento della direttiva

2009/90/CE che stabilisce, conformemente alla direttiva 2000/60/CE, specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque;

- Decisione della Commissione 2013/480/UE del 20/09/2013. Acque – Classificazione dei sistemi di monitoraggio – Abrogazione decisione 2008/915/CE: decisione che istituisce i valori di classificazione dei sistemi di monitoraggio degli Stati membri risultanti dall'esercizio di intercalibrazione;
- Direttiva 2013/39/UE del 12/08/2013 che modifica le direttive 2000/60/CE e 2008/105/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque.

Inoltre, il PMA dovrà essere implementato in conformità alla pianificazione/programmazione inerente la tutela quali-quantitativa delle acque alle diverse scale territoriali e coerente con le indicazioni fornite dal quadro normativo e pianificatorio settoriale di riferimento.

Localizzazione delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio

Le aree oggetto di monitoraggio sono individuate in base alle azioni e fasi di progetto e in relazione alla sensibilità e/o vulnerabilità dell'area potenzialmente interferita.

In particolare, in relazione alla tipologia di opera, in fase di fase di esercizio, la scelta della localizzazione delle aree di monitoraggio, corrispondenti ai piezometri previsti la cui ubicazione è riportata in TAV. 1 SCAVO e, quindi, l'individuazione dei relativi punti di riferimento, è strettamente connessa a:

- interferenze opera – ambiente idrico e alla valutazione dei relativi impatti;
- punti di monitoraggio considerati in fase di caratterizzazione ante operam;
- reti di monitoraggio (nazionale, regionale e locale) meteo idro-pluviometriche e quali – quantitative esistenti, in base alla normativa di settore.

Pertanto, nel PMA sono individuate:

- stazioni di monitoraggio puntuali, strettamente connesse al sito interferito (analisi a scala di sito); in corrispondenza del corpo idrico sotterraneo potenzialmente interferito saranno posizionati tre punti di monitoraggio (piezometri) secondo il criterio idrologico

“monte (M)- valle (V)” , con la finalità di valutare, in tutte le fasi del monitoraggio, la variazione dello stesso parametro/indicatore tra i due punti di misura M-V, al fine di poter individuare eventuali impatti determinanti dalle azioni di progetto;

Parametri descrittivi (indicatori)

Il monitoraggio delle acque di falda avverrà con frequenza annuale per quanto riguarda i seguenti parametri:

- | | |
|---------------------------|--------------|
| • Conducibilità elettrica | Nitriti |
| • Nitrati | Ammoniaca |
| • Cadmio | Cromo totale |
| • Ferro | Manganese |
| • Nichel | Piombo |
| • Idrocarburi totali | |

La FERRETTI s.r.l. provvederà, prima dell’inizio della coltivazione della cava, all'installazione di non meno di tre piezometri per il controllo del livello della falda idrica superficiale a monte ed a valle dell'area di coltivazione di cava e per il monitoraggio chimico-fisico della falda stessa, (vedasi pag.73 della relazione VIA); il monitoraggio chimico-fisico delle acque sarà limitato a due piezometri, uno a monte ed uno a valle rispetto alla direzione di flusso della falda freatica.

Le analisi chimico-fisiche delle acque di falda saranno effettuate da ditte specializzate e autorizzate che saranno incaricate allo scopo .

I campionamenti effettuati saranno di tipo "istantaneo", ovvero con prelievi effettuati, dopo adeguato spurgo dei piezometri, in singolo campione, in un'unica soluzione, in un punto determinato ed in un tempo molto breve.

Il prelievo viene eseguito con l’ausilio di un campionatore ad immersione fino al riempimento totale del contenitore, posizionato precedentemente su di esso, immergendolo direttamente nel pozzo piezometrico.

Al termine del prelievo, il contenitore contenente il campione viene posto in un frigorifero portatile e refrigerato a +4 OC per il trasporto fino al laboratorio, dove vengono eseguite le analisi relativamente ai parametri precedentemente elencati.

I risultati delle analisi saranno trasmessi ad A.R.T.A. Abruzzo ed agli Organi e Sezioni competenti .

Preme ricordare che gli scavi non modificano l'andamento dei drenaggi naturali, sia superficiali (dai quali saranno distanti non meno di 10 metri) che/o sotterranei (per il franco di almeno 2 metri), in quanto l'intervento non prevede abbassamento degli acquiferi; al contempo, gli scavi non raggiungono la falda, quindi non originano specchi d'acqua, pertanto gli acquiferi non sono esposti ad un possibile inquinamento.

MONITORAGGIO DELLE POLVERI

Una cava è considerata a tutti gli effetti uno stabilimento che produce emissioni in atmosfera. In ragione della tipologia dell'attività produttiva svolta, le emissioni in atmosfera generate dall'esercizio della cava in esame sono esclusivamente di **tipo diffuso**: l'attività di coltivazione e sistemazione finale comporta escavazione, movimentazione e trasporto del materiale escavato e pertanto genera emissioni diffuse di polveri in atmosfera.

Le attività significative in termini di emissioni sono quindi costituite da:

- attività di movimentazione delle terre di scavo;
- temporaneo stoccaggio in cumuli del materiale di scotico;
- traffico indotto dal transito degli automezzi sulla viabilità esistente e sulle piste di cantiere, per il raggiungimento delle aree operative.

Al fine della verifica della concentrazione di polveri relativa all'area ambientale all'esterno dell'area di cava, la FERRETTI s.r.l. eseguirà un monitoraggio periodico, con **frequenza annuale**, nelle aree circostanti il perimetro dell'area di cava; i campionamenti saranno eseguiti durante il normale orario di lavoro . La valutazione delle emissioni diffuse sarà effettuata in accordo con le "*Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti*" emanate dalla Provincia di Firenze con Deliberazione di Giunta Provinciale n.213 del 03/11/2009 in collaborazione con i tecnici dell'Articolazione funzionale "Modellistica previsionale" di ARPA Toscana e sarà utilizzata per verificare la compatibilità ambientale delle emissioni totali dell'attività sulla base anche degli eventuali interventi di mitigazione indicati che si renderebbero necessari.

Dato che è già stata effettuata una approfondita analisi nell'Agosto 2022, relazionata a corredo del progetto, sono già note le condizioni ante operam, per cui non si rende necessario procedere contestualmente all'inizio dell'attività ad un primo campionamento ed analisi (Punto Zero).

Il monitoraggio delle polveri con i relativi campionamenti ed analisi sarà effettuato da ditte specializzate autorizzate che saranno incaricate allo scopo.

Ai fini della stima delle emissioni diffuse di polveri si fa riferimento nel seguito essenzialmente al parametro polveri, intese come polveri totali sospese (PTS), in particolar modo al parametro PM10.

Le operazioni esplicitamente considerate sono le seguenti (tra parentesi vengono indicati i riferimenti all'AP-42 dell'US-EPA):

- Scotico e sbancamento del materiale superficiale (AP-42 13.2.3);
- Formazione e stoccaggio di cumuli (AP-42 13.2.4);
- Erosione del vento dai cumuli (AP-42 13.2.5);
- Transito di mezzi su strade non asfaltate (AP-42 13.2.2).

Una volta determinate le emissioni relative alle singole lavorazioni è possibile calcolare le emissioni totali, nella tabella seguenti sono riportate le emissioni relative alle singole fasi di lavorazione della cava per fase senza considerare eventuali opere di mitigazione.

Stime emissive per ogni fase di coltivazione e ripristino cava

| FASE 1 | | | |
|--------------|--------------------------------------|-------------------|------|
| N. Emissione | AP-42 | Fase | PM10 |
| | | | g/h |
| Emissione 1 | SCC 3-11-001-01 | Scotico | 22 |
| Emissione 3 | SCC 3-05-010-36 | Carico | 36 |
| Emissione 4 | SCC 3-05-010-42 | Scarico | 28 |
| Emissione 5 | Unpaved Roads | Trasporto interno | 99 |
| Emissione 6 | Aggregate Handling and Storage Piles | Cumuli | 6,9 |
| Emissione 7 | Industrial Wind Erosion | Erosione | 0,07 |
| TOTALE | | | 192 |

| FASE 2 | | | |
|--------------|-----------------|-------------------|------|
| N. Emissione | AP-42 | Fase | PM10 |
| | | | g/h |
| Emissione 2 | SCC 3-05-027-60 | Sbancamento | 45 |
| Emissione 3 | SCC 3-05-010-36 | Carico | 74 |
| Emissione 5 | Unpaved Roads | Trasporto interno | 643 |
| TOTALE | | | 762 |

| FASE 3 | | | |
|--------------|-----------------|------------|------|
| N. Emissione | AP-42 | Fase | PM10 |
| | | | g/h |
| Emissione 8 | SCC 3-05-027-45 | Ripristino | 52 |
| TOTALE | | | 52 |

In Tabella sopra è possibile evidenziare quanto segue:

- le emissioni medie orarie relative alle Fasi 1 e 3 sono minori rispetto alla Fase 2 dove i valori risultano superiori a causa del maggior percorso intrapreso dagli autocarri e dalla maggiore capacità estrattiva del materiale da produzione;
- nella fase di escavazione i contributi maggiori sono connessi al carico del materiale sugli autocarri e al trasporto del materiale;
- nella fase di scavo, i contributi maggiori sono connessi al carico del materiale sugli autocarri, al trasporto ed allo scarico del materiale, mentre lo scavo, la formazione e l'erosione sui cumuli appaiono di minore entità;

Al fine di determinare la compatibilità dell'intervento proposto con l'ambiente circostante i valori di emissione ottenuti devono essere confrontati con le soglie di emissione riportate nelle tabelle dell'All. 1 del D.G.P. 213/2009 (Linee Guida ARPAT) che consentono di proporre soglie assolute di emissioni di PM10 in funzione della variazione della distanza tra ricettore e sorgente e durata annua (in giorni/anno) delle attività che producono tali emissioni.

Proposta di soglie assolute di emissione di PM10 al variare della distanza dalla sorgente e al variare del numero di giorni di emissione (i valori sono espressi in g/h)

| Intervallo di distanza (m) | Giorni di emissione all'anno | | | | | |
|-------------------------------|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------|
| | >300 | 300 ÷ 250 | 250 ÷ 200 | 200 ÷ 150 | 150 ÷ 100 | <100 |
| 0 ÷ 50 | 145 | 152 | 158 | 167 | 180 | 208 |
| 50 ÷ 100 | 312 | 321 | 347 | 378 | 449 | 628 |
| 100 ÷ 150 | 608 | 663 | 720 | 836 | 1038 | 1492 |
| >150 | 830 | 908 | 986 | 1145 | 1422 | 2044 |

Si sottolinea che nell'area non sono presenti **recettori** definiti "sensibili" (scuole, ospedali, luoghi di culto, ecc.), ma sono segnalati solamente alcuni nuclei a destinazione residenziale. Nel caso in esame sono stati individuati 5 recettori, potenzialmente esposti all'emissione di polveri sottili PM10 oltre il limite consentito dalle Linee Guida. Nella planimetria che segue si riporta l'area della cava oggetto di coltivazione e ripristino e la localizzazione dei cinque recettori.



Al fine di evitare quanto più possibile l'aerodispersione di polveri diffuse che si dovessero generare durante l'attività di cava, si ritiene necessaria, quale **azione correttiva**, la bagnatura periodica delle piste di cava, dei piazzali e del materiale estratto e accatastato in cumuli a mezzo di irroratori ad acqua. L'acqua nebulizzata infatti, spruzzata sul materiale estratto e sulle piste di cava, lo rende leggermente umido e quindi incapace di generare polverosità diffusa; al fine di impedire che ciò produca l'imbrattamento della viabilità pubblica, l'ultimo tratto della strada di accesso alla cava, per un tratto adeguato non inferiore a 30/50 metri, verrà asfaltato.

È opportuno inoltre sottolineare come la periodicità della bagnatura, eseguita con autobotte o comunque opportuni mezzi dotati di cisterne e inaffiatori, dovrà essere adeguata alle condizioni meteorologiche, in quanto in periodi di forte piovosità l'operazione stessa di bagnatura risulterà irrilevante. Vien da sé quindi che la bagnatura delle piste non pavimentate verrà effettuata durante i periodi di siccità prolungata nella stagione estiva.

Saranno bagnate le piste percorse dai mezzi pesanti con acqua immagazzinata in appositi contenitori, e sospese le operazioni di transito e movimento degli inerti durante i giorni troppo ventosi, per limitare l'emissione di polveri in atmosfera.

L'obiettivo di minimizzare le emissioni di polveri durante le fasi di lavoro è perseguito attraverso una capillare formazione delle maestranze, finalizzata ad evitare comportamenti che possono potenzialmente determinare

fenomeni di produzione e dispersione di polveri.

Si riporta nel seguito l'elenco delle principali prescrizioni a cui gli operatori dovranno attenersi:

- spegnimento dei macchinari durante le fasi di non attività;
- transito dei mezzi a velocità molto contenute al fine di ridurre al minimo i fenomeni di ri-sospensione del particolato;
- limitare le altezze di caduta dei materiali e porre attenzione durante la fase di stesura dei materiali sull'area oggetto di ripristino ambientale;
- al sollevamento delle polveri dal materiale trasportato sugli autocarri si ovvierà con la copertura del cassone con il telone in dotazione ad ogni autocarro.

Ogni approfondimento potrà essere esaurientemente ricavato dalla lettura **della Relazione Tecnica di Valutazione Emissioni di Polveri Diffuse** facente parte della documentazione progettuale, a seguito del già citato Giudizio n° 3646 del 28/04/2022 Prot. n° 22/ 000361 del 04/01/2022 del CCR-VIA - COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA VALUTAZIONE D'IMPATTO AMBIENTALE che ha considerato necessaria la valutazione dell'impatto delle emissioni diffuse di polveri, in considerazione della vicinanza a numerosi ricettori abitativi nonché ai centri abitati .

punti di campionamento

Il metodo di coltivazione, della durata di 6 anni, è previsto a strati successivi, consentendo di procedere alla sistemazione finale insieme al progredire dell'estrazione. La coltivazione avverrà da ovest verso est, iniziando dal comparto n° 3 del Lotto n° 1, per poi passare al comparto n° 2 e terminare il Lotto n° 1 coltivando il Comparto n° 1. Quindi, l'attività estrattiva passerà al lotto n° 2, corrispondente al comparto n° 4.

Figura 5 - Cronoprogramma e rateo emissivo orario suddiviso per anno

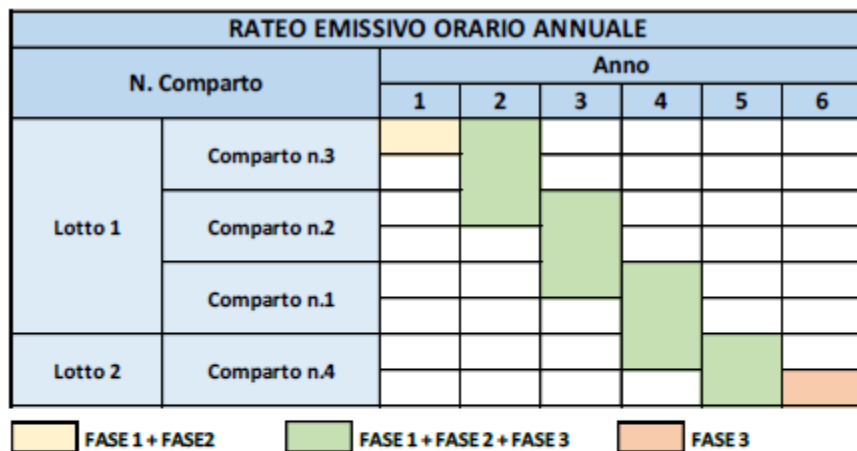


Tabella 16 - Combinazione di più fasi durante l'arco dell'anno

| | Fase 1 | Fase 2 | Fase 3 | Totale |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1 anno | 192 | 762 | | 954 |
| 2 anno | 192 | 762 | 52 | 1006 |
| 3 anno | 192 | 762 | 52 | 1006 |
| 4 anno | 192 | 762 | 52 | 1006 |
| 5 anno | 192 | 762 | 52 | 1006 |
| 6 anno | | | 52 | 52 |

Come mostrato in Figura 5 e Tabella 16, considerando la combinazione di più fasi nell'arco dell'anno di lavorazione, prendendo a riferimento la situazione più gravosa come combinazione di tutte e tre le fasi lavorative (1006 g/h) nello stesso anno .

È opportuno sottolineare come, nonostante nell'area vi sono necessariamente diverse lavorazioni in atto calcolando la sommatoria di esse (rateo totale emissivo orario), tali attività/fasi non è detto che si verifichino tutte con l'intensità dichiarata e nello stesso momento (nella realtà ciò si verifica di rado). Ci saranno, dunque, parecchi momenti in cui la sommatoria delle emissioni di particolato PM10 sarà ben più bassa di quella stimata, il che sta a significare che tale previsione sia essenzialmente a scopo cautelativo in termini di fattori di sicurezza ragionando nella condizione più gravosa possibile. A tal proposito si sono previste misure di mitigazione atte a ridurre le emissioni, nello specifico durante la fase di trasporto del materiale superficiale e di scavo sulle piste interne di cava.

A seguito della stima quantitativa delle emissioni descritta nella **Relazione Tecnica di Valutazione Emissioni di Polveri Diffuse**, è stata effettuata una stima previsionale delle immissioni utilizzando un modello matematico di dispersione in atmosfera degli inquinanti.

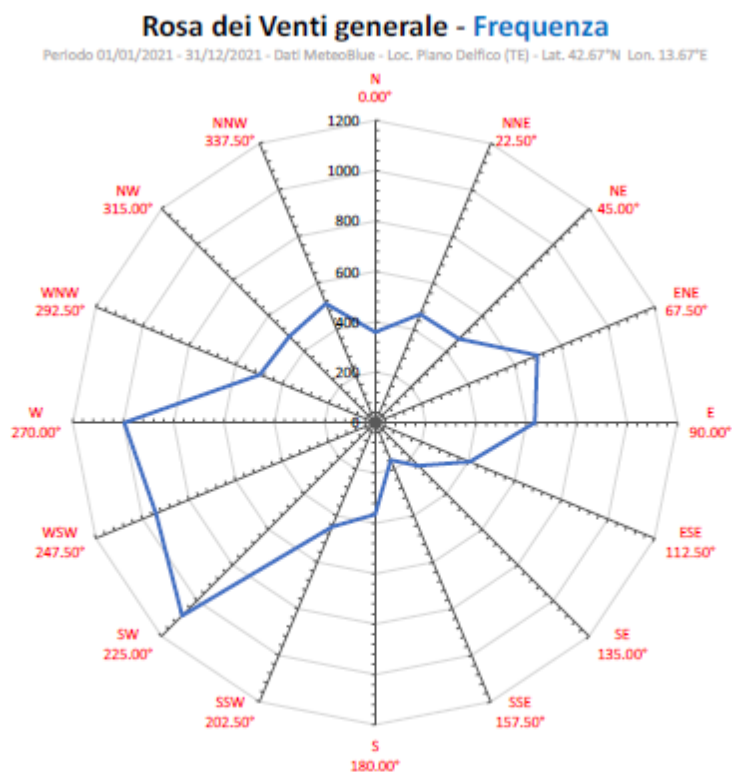


Figura 7 - Rosa dei venti – Frequenza (Conteggio direzione di provenienza in gradi/anno)

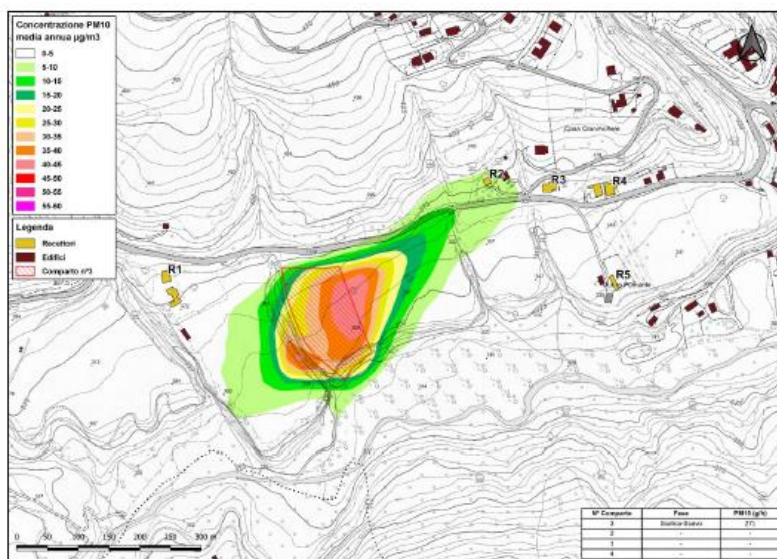


Figura 8 - Risultato delle simulazioni della dispersione del particolato fine PM₁₀ in atmosfera – 1° Anno

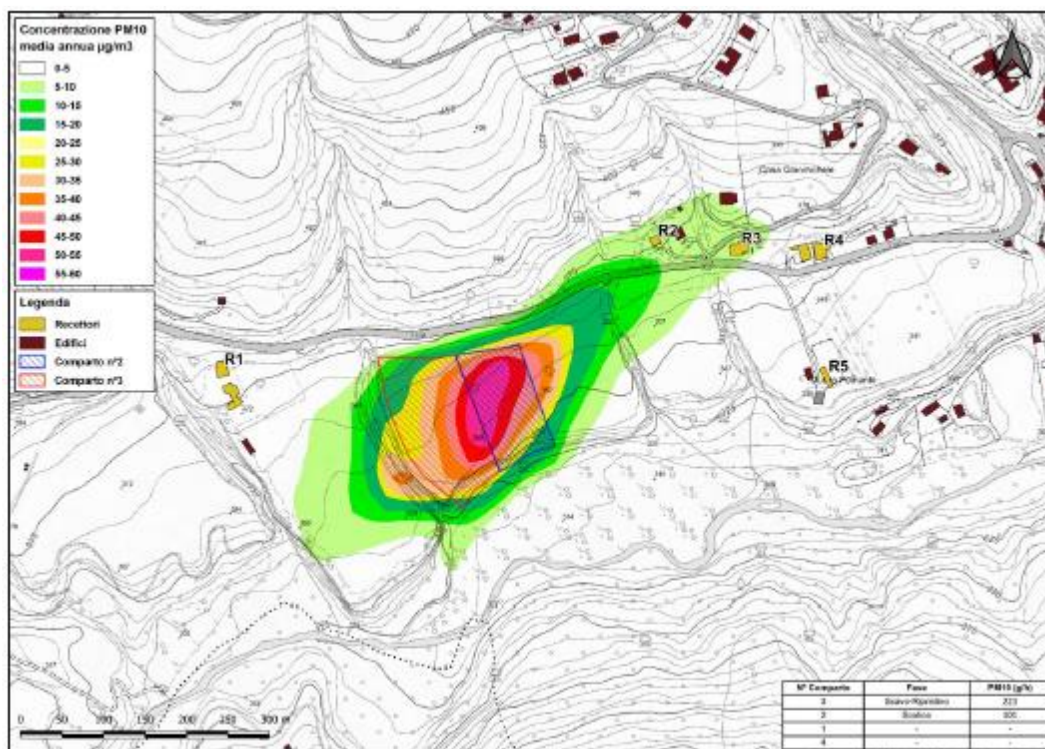


Figura 10 - Risultato delle simulazioni della dispersione del particolato fine PM₁₀ in atmosfera – 2° Anno

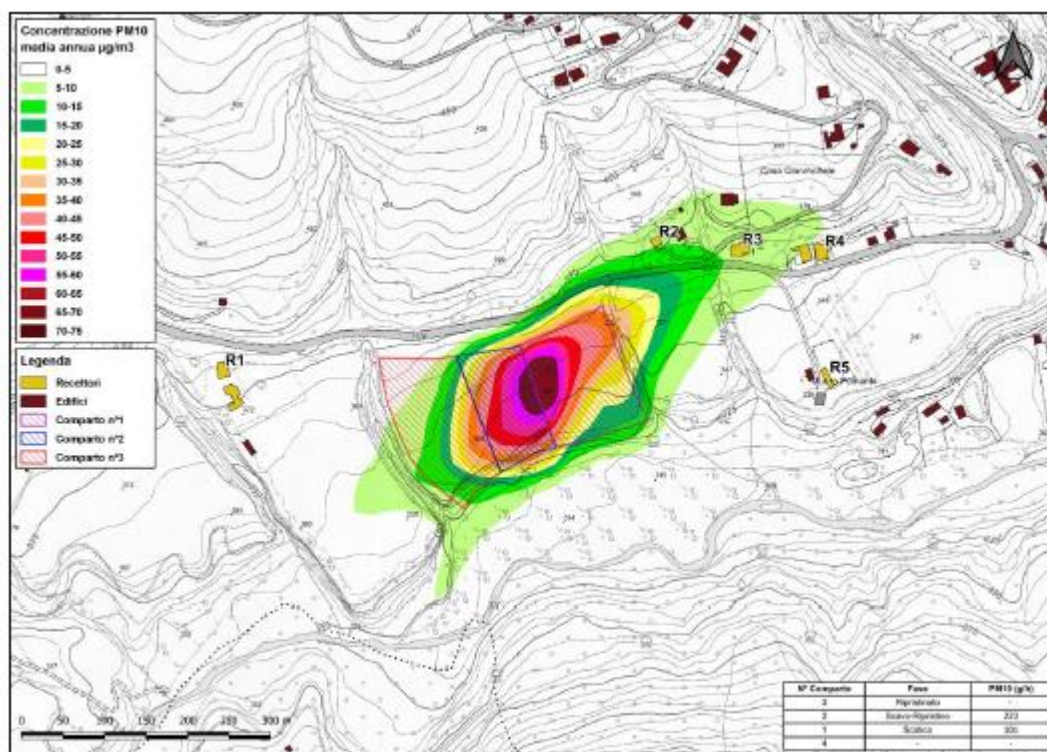


Figura 12 - Risultato delle simulazioni della dispersione del particolato fine PM₁₀ in atmosfera – 3° Anno

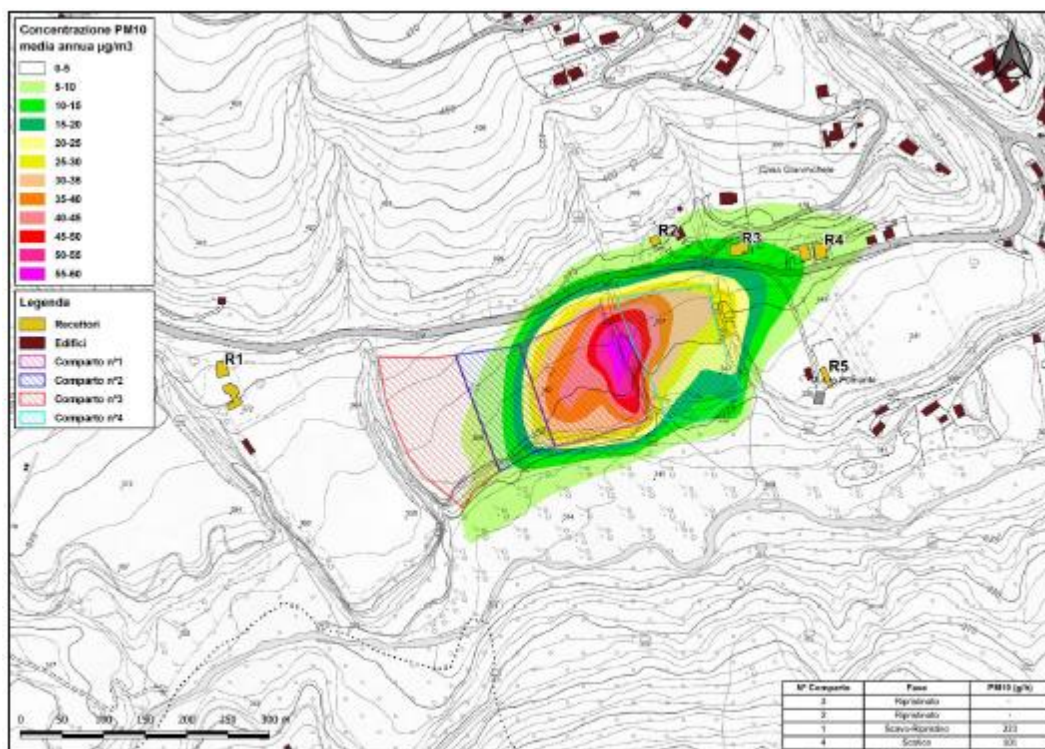


Figura 14 - Risultato delle simulazioni della dispersione del particolato fine PM₁₀ in atmosfera – 4° Anno

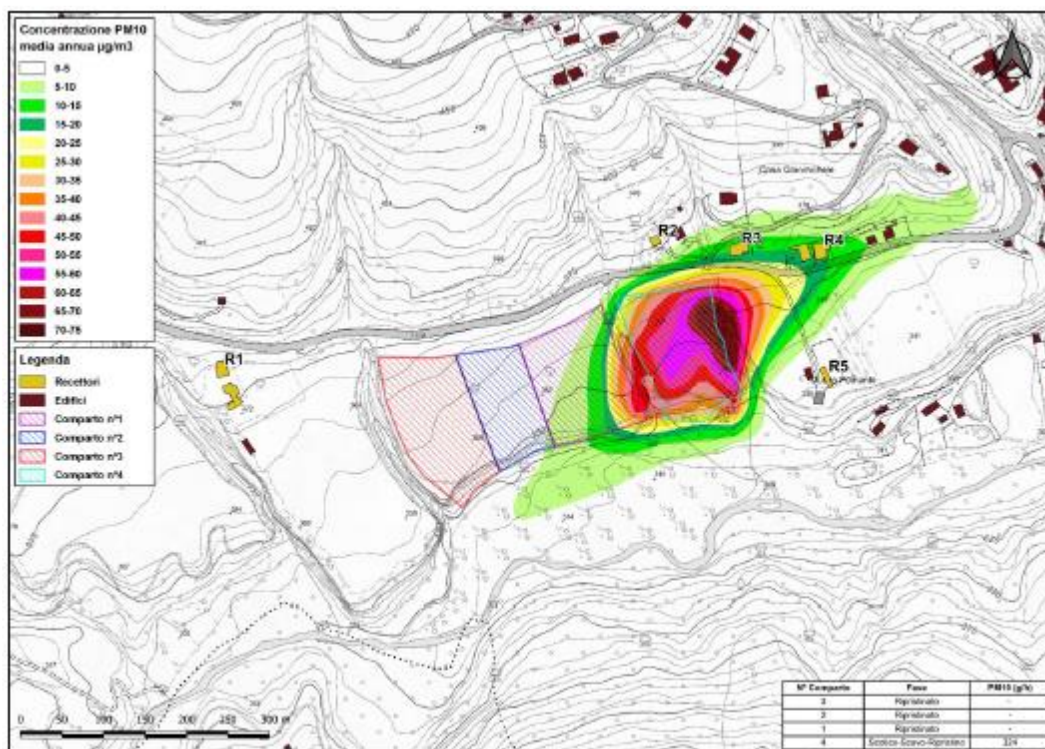


Figura 16 - Risultato delle simulazioni della dispersione del particolato fine PM₁₀ in atmosfera – 5° Anno

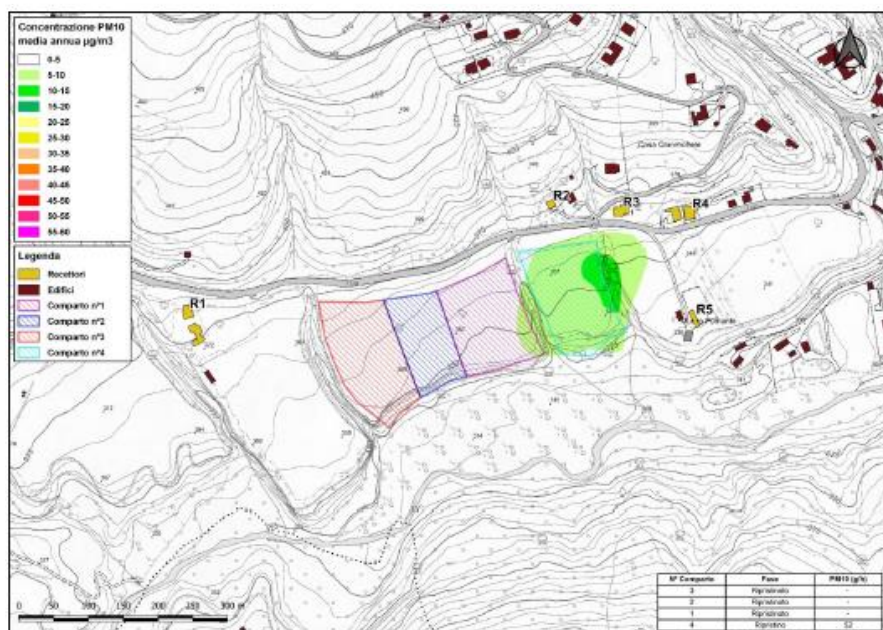


Figura 18 - Risultato delle simulazioni della dispersione del particolato fine PM₁₀ in atmosfera – 6° Anno

le modalità di campionamento

Come si vede dai risultati delle simulazioni effettuate per ogni annualità di attività, il punto R1 ed R5 non sono interessati dalle emissioni; gli altri ricettori sono molto prossimi tra loro, sebbene interessati in varia misura; si prevede, pertanto, l'installazione e l'utilizzo di una specifica attrezzatura nel punto R4, consistente in un deposimetro (per i dettagli si rimanda all'allegato) che consentirà il monitoraggio ad annualità alterne;

la metodica analitica

Il punto 2.3 dell'allegato VI alla parte V del TUA indica, in caso di misure discontinue come nel nostro caso, la concentrazione calcolata deve essere rappresentativa di almeno un'ora di funzionamento dell'impianto, con riferimento al funzionamento dell'impianto nelle condizioni di esercizio più gravose, come quelle che si prevede di riscontrare in R4, effettuando tre campionamenti consecutivi e riferiti a un'ora di funzionamento dell'impianto, ai fini del raggiungimento della significatività del campionamento e del confronto con il limite di legge. In particolare, per il campionamento delle polveri, la norma UNI 13284 richiede un periodo minimo di campionamento per ciascuna lettura di almeno mezz'ora, 3 prelievi per la misurazione dell'inquinante polveri dovranno essere effettuati per un periodo non inferiore a 30 minuti (complessivamente quindi di almeno 90 minuti).

Campionatore Wet and Dry

Codice - Code
FAS005AC

Wet and Dry sampler

Descrizione

L'influenza che le piogge acide e le deposizioni solide hanno, a lungo termine, sugli ecosistemi naturali è ormai nota da anni ed è oggetto di studi tendenti alla valutazione costante dei rischi derivanti dal flusso di deposizioni secche ed umide (pioggia, neve, grandine) cui sono sottoposti i boschi, le aree coltivate e le acque superficiali. Il Wet & Dry ha la funzione di raccogliere le deposizioni atmosferiche solide, sia asciutte che umide, e renderle disponibili per successive analisi di laboratorio.

Due recipienti raccoglitori cilindrici, aperti alternativamente, raccolgono le deposizioni atmosferiche, rispettivamente "in assenza" ed "in presenza" di precipitazione. La posizione del coperchio mobile è determinata da un sensore di "presenza di precipitazione" e da una elettronica a microprocessore ad esso associata. In presenza di precipitazione il sensore è opportunamente riscaldato per accelerare l'evaporazione del deposito umido superficiale, in modo da non attivarsi per semplici fenomeni di rugiada e da riconoscere tempestivamente la cessazione dell'evento di precipitazione atmosferica. Il posizionamento automatico del coperchio al di sopra dei due recipienti di raccolta è ottenuto mediante un motoriduttore attivabile attraverso l'elettronica di governo.

Oltre al modello base, è disponibile anche il modello "Wet Only", per la raccolta delle sole deposizioni umide e il "WET & DRY - DSSA" caratterizzato da un contenitore per la raccolta delle deposizioni secche all'interno del quale viene mantenuto un fondo d'acqua distillata per evitare la dispersione dei campioni più volatili. I campionatori Wet & Dry sono costruiti in materiale anticorrosione e hanno un funzionamento completamente automatico, gli interventi manuali si limitano alle operazioni di prelievo dei campioni di deposizione e alle manutenzioni periodiche.

L'elettronica di controllo, progettata in tecnologia CMOS a basso consumo, utilizza un microcontroller a 8 bit per gestire le varie funzioni operative. Lo strumento è dotato di un pannello di controllo con indicatori luminosi, un commutatore, per il funzionamento "manuale" (spostamento del coperchio comandato dall'operatore), e due interruttori, per attivare la ricarica della batteria interna e per l'accensione del sistema. Nell'elettronica di gestione è presente un connettore che consente di collegare il sistema ad un PC, via linea seriale RS232, per il trasferimento degli archivi relativi allo storico del funzionamento del sistema. Il sistema è provvisto di batteria al Litio di mantenimento della memoria.

I materiali utilizzati sono altamente resistenti alla corrosione atmosferica. Tutte le parti meccaniche ed elettroniche del campionatore sono posizionate all'interno del corpo dello strumento per proteggerle da pioggia, polvere e per evitare contatti accidentali.

Per quanto riguarda le parti in movimento, non vengono utilizzati componenti che potrebbero deteriorarsi per uso (trasmissione a cinghia, pulegge).



Description

The influence that acid precipitations and solid depositions have on natural ecosystems has been known for years and it is object of studies evaluating the risks connected to wet and dry depositions (rain, snow, hail) to which woods, cultivated areas, and surface water are exposed. The Wet & Dry sampler is intended to collect solid depositions, both wet and dry and make them available for further laboratory analysis.

Two cylindrical containers collect alternatively the depositions "with" or "without" precipitation. The position of the mobile lid is defined by a "precipitation presence" sensor and its microprocessor based electronics. With precipitation, the sensor is heated to accelerate the evaporation of superficial wet deposition, to avoid its activation caused by dew phenomena and to recognize at the right time the end of the atmospheric precipitation.

The lid is automatically positioned over one of the two containers thanks to the motor assembly driven by the smart electronics.

Besides the basic model collecting both the depositions, there is also the "WET ONLY" model, collecting only wet depositions and the "WET&DRY - DSSA" model, collecting the dry depositions into a container filled with distilled water. Each model is manufactured with anti corrosion materials and they work automatically; manual interventions are limited to the collecting of the samples and to scheduled service operations.

The electronics is based on the CMOS technology for low power consumption and on a 8 bit microprocessor to control the different operating functions. There is a control panel with led indicators, and three switches. The first switch is for manual operations (movement of lid controlled by operator). The other two are for battery charge activation and to turn the system on. There is a serial RS232 connection to a PC to transfer the data of sampled events. The system has a Lithium battery for memory back up.

The materials used by MTX are highly resistant to atmospheric corrosion. All mechanical and electronic parts of the sampler are positioned inside the body of the instrument in order to protect them against rain and dust and to avoid contacts.

Regarding the parts in movement, no components are introduced which could deteriorate for use (belt drive, pulleys). The system is powered by a motor that guarantees its regular functioning also in the presence of frost and strong wind.

In the design specific attention was paid to the collection phase of precipitation in order to avoid the problem of false sampling.

Le specifiche tecniche possono essere modificate senza preavviso

Technical specifications may be varied without prior notice

Il sistema è alimentato da un motore che ne garantisce il regolare funzionamento anche in presenza di gelo e vento forte.

Nella progettazione particolare attenzione è stata rivolta alla fase di raccolta della precipitazione per evitare il problema della falsa campionamento. Lo strumento è stato dotato per le seguenti caratteristiche per scopi diagnostici:

- il funzionamento del motore viene fermato nel caso di stallo del sistema generato da un corpo esterno (esempio: ramo di un albero);
- un controllo della conducibilità riguardante il sensore di presenza pioggia; in caso di condizioni anomale di conducibilità il sistema si fermerà il suo funzionamento;
- un controllo del livello di carica della batteria al fine di evitare movimenti parziali del coperchio mobile che porterebbe a falsi

For diagnostic purposes the following features are foreseen:

- the functioning of the motor will be stopped in case of the stall of the system generated by an external body (example: branch of a tree);
- a control of the conductivity regarding the rain presence sensor; in case of abnormal conductivity conditions the system will stop its functioning;
- a control of the battery charge level in order to avoid partial movements of the mobile lid which would lead to false sampling.

Caratteristiche Tecniche

Technical Specifications

| | | |
|-------------------------------|--|------------------------------|
| Alimentazione | 230Vac + batteria 12Vdc/7,2Ah <i>230VAC + internal battery 12VDC / 6,5Ah</i> | Power supply |
| Fusibili interni | 2x 0,5A - 5x20mm | Internal fuses |
| Consumo | 10mA - stand-by 600mA - riscaldamento sensore / <i>for sensor heating</i> 4A (peak) - attivazione movimento / <i>for movement</i> | Power consumption |
| Operating temperature | -20 ... +70°C -30 ... +70°C con kit riscaldatore / <i>with heating system</i> | Operating temperature |
| Contenitori | Materiale / <i>material</i> : polipropilene / <i>polypropylene</i> Superficie / <i>area</i> : 660cm ² Materiale / <i>material</i> : polietilene / <i>polyethylene</i> Superficie / <i>area</i> : 510cm ² Da definire all'ordine / <i>to be defined in order</i> | Containers |
| Indicazioni a pannello | 5 LED: OPERATIVO - led verde lampeggiante <i>WORKING - green led blinking</i> IN CARICA - led verde fisso <i>CHARGING - green led steady</i> AVARIA MOTORE - led rosso lampeggiante <i>MOTOR FAULT - red led blinking</i> CORTO CIRCUITO SENSORE - led rosso lampeggiante <i>SENSOR SHORT CIRCUITED - red led blinking</i> BATTERIA SCARICA - led rosso lampeggiante <i>LOW BATTERY - red led blinking</i> | Panel indicators |
| Comandi manuali | Deviatore RESET/MANUALE <i>RESET/MANUAL switch</i> | Manual controls |
| Dimensioni | 1400 x 900 x 1350 (mm) | Dimensions |
| Peso | 25kg | Weight |

Codici d'ordine

Ordering codes

| | | |
|--|-----------------|--|
| Campionatore WET&DRY | FAS005AC | WET&DRY Sampler |
| Campionatore WET&DRY compreso kit riscaldatore | FAS005CA | WET&DRY Sampler with integrated heating system |
| Campionatore WET ONLY | FAS010AA | WET ONLY Sampler |
| Campionatore DRY ONLY | FAS010CA | DRY ONLY Sampler |
| Campionatore WET&DRY con dispositivo DSSA | FAS006AA | WET&DRY Sampler with DSSA system |

Le specifiche tecniche possono essere modificate senza preavviso

Technical specifications may be varied without prior notice

MONITORAGGIO ACUSTICO

Ogni approfondimento in merito a quanto riportato a seguire, potrà essere esaurientemente ricavato dalla lettura **della Relazione Tecnica di VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO** - *Legge quadro n.447 del 26 ottobre 1995* facente parte della documentazione progettuale , a seguito del già citato Giudizio n° 3646 del 28/04/2022 Prot. n° 22/ 000361 del 04/01/2022 del CCR-VIA -- COMITATO DI COORDINAMENTO REGIONALE PER LA VALUTAZIONE D'IMPATTO AMBIENTALE che ha considerato necessaria la valutazione di impatto acustico redatta conformemente a quanto previsto dall'Allegato 3 della D.G.R. n. 770/P del 14/11/2011 .

Dato che è già stata effettuata questa approfondita analisi nell'Agosto 2022, relazionata a corredo del progetto, sono già note le condizioni ante operam, per cui non si rende necessario procedere contestualmente all'inizio dell'attività ad un primo campionamento ed analisi (Punto Zero).

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

La classificazione acustica della zona in cui ricade la cava, operata nel rispetto della normativa vigente, è basata sulla suddivisione del territorio in zone omogenee corrispondenti alle classi individuate dal D.P.C.M. 14/11/1997. Per ciascuna classe acustica in cui è suddiviso il territorio sono definiti i valori limite di emissione, i valori limite assoluti di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità, distinti per il periodo diurno (ore 6.00 – 22.00) e notturno (ore 22.00 – 6.00).

Nel caso in esame, ad oggi il comune di Teramo **non ha adottato la Zonizzazione acustica** del proprio territorio di cui al D.P.C.M. 14/11/97 e successive modifiche e/o integrazioni. Nel caso in cui i Comuni non abbiano adempiuto alla redazione della zonizzazione acustica secondo quanto stabilito dalle Legge Quadro 447/95, si adottano, come limiti provvisori, i limiti di accettabilità riportati in Tabella 2.

Per cui in mancanza del piano di classificazione acustica nel valutare le immissioni di rumore nell'ambiente esterno, essendo da PRG l'area classificata come agricola (zona E) confinata anche da zone residenziali di tipo B, si può ragionevolmente classificare tali zone con i limiti provvisori stabiliti dal D.P.C.M. 14/11/97 riassunti in Tabella 4.

Tabella 4 – Valori limite di Immissione provvisori per l'area interessata (D.P.C.M. 14/11/97)

| Classi di destinazione d'uso del territorio | Tempi di riferimento | |
|---|------------------------|---------------------------|
| | Diurno (6:00-22:00) | Notturno (22:00-06:00) |
| Zona B (D.M. n. 1444/68) | 60 dB(A) | 50 dB(A) |

Si sottolinea come le attività presso la cava si svolgeranno esclusivamente nella fascia diurna, considerando orari medi di attività della cava in oggetto stimabili in 8 ore giornaliere, in una fascia compresa tra le 7.00 e le 17.00.

RECETTORI INDIVIDUATI

I principali recettori individuati nelle prossimità dell'area all'interno della quale è inserito il sito estrattivo sono edifici adibiti a civile abitazione posti ad una distanza che oscilla dai 60 metri ai 170 metri circa da dove verranno svolte le attività di coltivazione e ripristino della cava.

L'area di studio considerata includono i lotti oggetto di valutazione e le aree adiacenti che includono i recettori individuati. Al di fuori di tale area si considera l'impatto acustico, prodotto dal progetto, trascurabile in riferimento ai livelli di rumorosità ambientale esistenti.

Si sottolinea che nell'area non sono presenti **recettori "sensibili"** (scuole, ospedali, luoghi di culto, ecc.), ma sono segnalati solamente alcuni nuclei a destinazione residenziale.

Nel caso in esame sono stati individuati n.5 recettori.

Di seguito è riportata la geolocalizzazione dei recettori.



Figura 3 - Posizione dei recettori e lotti cava in esame

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELLA CAMPAGNA FONOMETRICA

Come già per redigere la valutazione di simulazione acustica ante operam, saranno effettuati i rilievi strumentali presso l'area in esame (i recettori) per la determinazione dei livelli di rumore residuo.

Tali livelli si riferiscono al tempo di riferimento diurno in quanto l'attività di cava verrà svolta nel solo periodo diurno.

I rilevamenti effettuati hanno il fine di permettere la verifica previsionale del rispetto del limite di immissione assoluto. I rilievi saranno effettuati da tecnico competente acustico e la campagna di misure di durata giornaliera, sarà articolata in:

- n° 4 (quattro) misure di breve durata (20/30 minuti) in periodo diurno (06:00 – 22:00) in corrispondenza dei recettori maggiormente esposti al fine di valutare i livelli di rumorosità residua nell'area allo stato attuale nella condizione di totale assenza dell'impianto.

METODOLOGIA DI MISURA

La misurazione dei livelli di rumore sarà effettuata secondo quanto indicato dal Decreto Ministeriale 16/03/98, adottando la seguente metodologia:

- le misure saranno effettuate esclusivamente in periodo diurno compreso tra le 6:00 e le 22:00, dal momento che non saranno svolte attività lavorative in periodo notturno;
- tutte le misure sono state eseguite in totale assenza di fenomeni atmosferici (pioggia, neve, grandine, nebbia); il cielo durante la campagna delle misure sarà sereno, il vento assente o comunque inferiore a 5 m/s;
- la lettura dei livelli sonori sarà effettuata in dinamica Fast e ponderazione A (la curva di ponderazione A è quella che meglio simula la risposta dell'orecchio umano alle sollecitazioni sonore);
- il microfono del fonometro, munito di cuffia antivento, sarà posizionato ad un'altezza di circa 1,6 m dal piano di campagna e orientato verso la zona dove sorgerà l'impianto;
- il fonometro sarà collocato su apposito sostegno (cavalletto telescopico) per consentire agli operatori di porsi ad una distanza di almeno 3 m dallo strumento.
- immediatamente prima e dopo ogni serie di misure si procede alla calibrazione della strumentazione di misura: la deviazione non sarà mai superiore a 0,5 dB(A). Gli attestati di taratura degli strumenti saranno riportati in Allegato alla relazione.

RISULTATI DELLA CAMPAGNA FONOMETRICA

Per ciascuna postazione è stato rilevato il parametro di livello equivalente di pressione sonora pesato A (Leq) con scansione temporale di 1 secondo, come riportato in Tabella 6 - **Risultati rilievi fonometrici**

| Recettore | Descrizione rumore ambientale | Tempo di riferimento | LAeq [dBA] |
|-----------|--|----------------------|------------|
| R1 | Traffico stradale SP 50 e mezzi agricoli nei campi | Diurno | 42,7 |
| R2 | Traffico stradale SP 50 | Diurno | 50,2 |
| R3-R4 | Traffico stradale SP 50 | Diurno | 59,9 |
| R5 | Traffico stradale SP 50 e mezzi agricoli nei campi | Diurno | 46,1 |

Come si evince dalla tabella precedente, il rumore misurato è imputabile al traffico veicolare circolante sulla SP 50.

Alla luce di quanto esposto nello studio previsionale effettuato, si deduce come i risultati ottenuti relativi esclusivamente al periodo diurno dal momento che non sono previste attività in periodo notturno), confrontati con i limiti di legge previsti dal DPCM 14/11/97 e dai limiti provvisori adottati in assenza di zonizzazione acustica (cfr. Tabella 2), risulta:

- il rispetto dei limiti assoluti di immissione presso tutti i recettori;
- la verifica del criterio differenziale, essendo rispettato il limite previsto per il periodo diurno pari a 5 dB(A) presso tutti i recettori, in particolare, nella maggior parte degli scenari simulati il criterio è risultato verificato in termini di non applicabilità dello stesso (art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97) risultando di fatto trascurabile il contributo delle sorgenti sonore di progetto.

Pertanto, alla luce dello studio previsionale, il progetto di coltivazione e ripristino della cava in località Piano Delfico, nel comune di Teramo (TE), è da ritenersi acusticamente compatibile con la normativa vigente.