



CONSORZIO DI BONIFICA
MONTANA DEL GARGANO

Consorzio di Bonifica Montana del Gargano
Viale Cristoforo Colombo n. 243 71121
Foggia (FG) www.bonificadelgargano.it
info@bonificadelgargano.it



REALIZZAZIONE DI UN ACQUEDOTTO RURALE A SERVIZIO DELLE COMUNITA' AGRICOLE PRESENTI SUL TERRITORIO MONTANO DI MONTE SANT'ANGELO (FG)

PROGETTO DEFINITIVO

DATA: Novembre 2020

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE
(allegato al SIA)

Tavola ES 11.2

REV. 00

Il Redattore del P.M.A.
(Arch. Rosita Sardone)

Il Progettista
(Geom. Claudio DESTINO)



Il Responsabile del Procedimento
(Dott. Agr. Luciano CICIRETTI)

CLIENTE	PROGETTISTA	COMMESSA
	"Realizzazione di un Acquedotto Rurale a servizio delle comunità agricole presenti sul territorio montano di Monte Sant'Angelo".	Foglio 2 di 23

INDICE

1.	PREMESSA.....	3
2.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'INTERVENTO	4
2.1.	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	4
2.2.	CARATTERISTICHE TECNICHE.....	4
3.	OBIETTIVI ED ELEMENTI PRINCIPALI DELLA PROPOSTA DI MONITORAGGIO	5
3.1.	CRITERI BASE PER IL PIANO DI MONITORAGGIO	5
3.2.	OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO	6
3.3.	SCELTA E UBICAZIONE DEI PUNTI DI CAMPIONAMENTO	7
4.	PROPOSTA DI MONITORAGGIO	7
5.	GESTIONE DELLE ANOMALIE	22
6.	SINTESI DELLA PROPOSTA DEL PIANO DI MONITORAGGIO	23

CLIENTE	PROGETTISTA	COMMESSA
	"Realizzazione di un Acquedotto Rurale a servizio delle comunità agricole presenti sul territorio montano di Monte Sant'Angelo".	Foglio 3 di 23

1. PREMESSA

Il presente documento costituisce la Proposta di Piano di Monitoraggio Ambientale secondo quanto indicato all'art. 28 del D.Lgs. 152/2006 e al successivo aggiornamento D.Lgs. 104/2017, del progetto relativo alla "Realizzazione di un Acquedotto Rurale a servizio delle comunità agricole presenti sul territorio montano di Monte Sant'Angelo".

I dettagli delle attività di monitoraggio saranno definiti solamente in fase più avanzata di progettazione, di concerto con gli Enti di controllo preposti. La presente proposta di Piano si articola come segue:

- Capitolo 2: Inquadramento territoriale e caratteristiche tecniche dell'intervento;
- Capitolo 3: Obiettivi ed elementi generali della proposta di monitoraggio;
- Capitolo 4: Attività di monitoraggio previste dalla presente proposta;
- Capitolo 5: Principi per la gestione di potenziali anomalie;
- Capitolo 6: Sintesi della proposta del piano di monitoraggio.

CLIENTE	PROGETTISTA	COMMESSA
	"Realizzazione di un Acquedotto Rurale a servizio delle comunità agricole presenti sul territorio montano di Monte Sant'Angelo".	Foglio 4 di 23

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'INTERVENTO

Dall'analisi della cartografia si evince che l'area di intervento appartiene al foglio I.G.M. n°156 II-SE "San Salvatore" (in scala 1:25.000) e fogli CTR n°397072-397124-397111-397073-397083 (in scala 1:5.000).

Catastalmente l'intervento si individua nel Comune di Monte Sant'Angelo (FG) ai fogli di mappa n° 91-92-98-99-100-101-102-103-136-139-140-141-142-143, in località Valle Coppa la Pineta. Per maggiori dettagli si veda la documentazione inerente lo Studio di Impatto Ambientale paragrafo 2.2.1 "Il tracciato della condotta idrica".

2.1. Descrizione dell'intervento

L'opera in progetto, consiste nella realizzazione di un "Acquedotto Rurale a servizio delle comunità agricole presenti sul territorio montano di Monte Sant'Angelo".

Le aree saranno servite attraverso la condotta in progetto, con sistema sostanzialmente a caduta, a partire da un serbatoio di accumulo da realizzare nella zona alta del tracciato, sita a sud del vallone Carbonara in posizione altimetrica idonea, a quota 754 s.l.m. La disponibilità della risorsa al serbatoio di accumulo sarà garantita da un impianto di sollevamento sito a valle del serbatoio a quota mt 673 s.l.m. L'intervento in esame, rientra nelle opere identificate al punto 2 lettera d dell'allegato II-bis del D. Lgs. 152 /2006 e smi. Esso è soggetto alla procedura di VIA di competenza statale in quanto ricadente parzialmente, per circa 8.271,00 ml all'interno della perimetrazione del Parco Nazionale del Gargano, (ml 1936,00 in zona 1 e ml 6.335,00 in zona 2), ai sensi dell'art. 4 della L.R. n° 11/2001 e dell'art. 1 del D.P.R. 12 aprile 1996.

2.2. Caratteristiche tecniche

L'opera in progetto prevede la sostituzione di un tratto di condotta idrica distributrice preesistente dell'Acquedotto Pugliese che da Monte Sant'Angelo collega San Giovanni Rotondo, allo stato attuale insufficiente a servire le aree agricole e le frazioni di Monte Sant'Angelo e Manfredonia. Prevede, inoltre, la realizzazione di una diramazione dalla stessa condotta, per dare origine ad un acquedotto rurale finalizzato all'approvvigionamento delle sole aree interne del comune di Monte S. Angelo, così da disporre di risorse sufficienti anche per aree diverse e maggiori rispetto a quelle servite oggi.

CLIENTE	PROGETTISTA	COMMESSA
	"Realizzazione di un Acquedotto Rurale a servizio delle comunità agricole presenti sul territorio montano di Monte Sant'Angelo".	Foglio 5 di 23

Il progetto prevede, altresì, l'ampliamento di una vasca di compenso dell'AQP di ridotta capacità, dalla quale prende origine la sopraccitata condotta distributrice AQP.

La diramazione sarà quindi realizzata a servizio delle aree interne site ad ovest del comune di Monte Sant'Angelo.

Dette aree saranno pertanto servite attraverso la nuova condotta, con sistema sostanzialmente a caduta a partire da un serbatoio di accumulo da realizzare nella zona alta del tracciato, sita a sud del vallone Carbonara in posizione altimetrica idonea, a quota 754 s.l.m., mediante una vasca della capacità di mc 450. La disponibilità della risorsa al serbatoio di accumulo sarà garantita da un impianto di sollevamento sito a valle del serbatoio a quota mt 673 s.l.m, da realizzarsi lungo il tracciato in un'area individuata a circa ml 1.500 dalla diramazione della condotta AQP di adduzione idrica all'abitato del comune di Monte Sant'Angelo.

In considerazione delle pressioni generate dal sistema ipotizzato è prevista una condotta in

ghisa sferoidale del diametro DN 150 per il tratto che va dall'impianto di sollevamento sino al serbatoio di accumulo e, a partire dal serbatoio di accumulo, da una condotta in PEAD del DN 110, che si riduce prima a DN 90 e poi a DN 40 con sistema a caduta.

3. OBIETTIVI ED ELEMENTI PRINCIPALI DELLA PROPOSTA DI MONITORAGGIO

3.1. Criteri Base per il Piano di Monitoraggio

Il monitoraggio ambientale proposto nell'ambito del procedimento di VIA, rappresenta l'insieme di attività da porre in essere successivamente alla fase decisionale, per monitorare e rendere concrete le misure di controllo di possibili fonti di disturbo ambientale, evitando che l'intero processo si riduca ad una mera procedura amministrativa e ad un esercizio formale. Tali attività sono riconducibili sostanzialmente alle seguenti quattro principali fasi:

1. Monitoraggio delle attività;
2. Valutazione della conformità normativa;
3. Gestione delle azioni da intraprendere;
4. Comunicazione agli Enti preposti al controllo;

CLIENTE	PROGETTISTA	COMMESSA
	"Realizzazione di un Acquedotto Rurale a servizio delle comunità agricole presenti sul territorio montano di Monte Sant'Angelo".	Foglio 6 di 23

La proposta di questo documento tiene conto della normativa generale e di settore esistente a livello nazionale e comunitario ed è volto a fornire risposte riguardo ai potenziali impatti prodotti principalmente dalle attività di cantiere delle opere in progetto.

Nello sviluppo concettuale e nella redazione della presente proposta sono state tenute in considerazione le indicazioni presenti nelle seguenti linee guida e normative di carattere ambientale:

- Linee Guida Valutazione di Impatto Ambientale. Norme Tecniche per la redazione degli studi di Impatto Ambientale. Approvato dal Consiglio SNPA. Riunione ordinaria del 09/07/2019.
- D.Lgs. 152/2006 e smi;
- D.P.R. 120/2017;
- Legge regionale n.11/2001;
- D.Lgs. 104/2017;

3.2. Obiettivi del Monitoraggio

Il Piano di Monitoraggio Ambientale ha lo scopo di definire le attività di monitoraggio necessarie per individuare le possibili alterazioni indotte sull'ambiente, dovute alla realizzazione delle opere. Il monitoraggio ambientale proposto individua le seguenti finalità:

- controllare gli impatti ambientali significativi provocati dalle opere in progetto;
- verificare la corrispondenza alle prescrizioni espresse sulla compatibilità ambientale dell'opera;
- individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti per consentire all'autorità competente di adottare le opportune misure correttive che, nel caso di impatti negativi ulteriori e diversi, ovvero di entità significativamente superiore rispetto a quelli previsti e valutati nel provvedimento di valutazione dell'impatto ambientale, possono comportare, a titolo cautelativo, la modifica del provvedimento rilasciato o la sospensione dei lavori o delle attività autorizzate;
- Informare il pubblico sulle modalità di svolgimento del monitoraggio, sui risultati e sulle eventuali misure correttive adottate, attraverso i siti web dell'autorità competente e delle agenzie interessate.

Sulla base di quanto sopra e in riferimento a quanto esplicitato al paragrafo 2.5 delle

CLIENTE	PROGETTISTA	COMMESSA
	"Realizzazione di un Acquedotto Rurale a servizio delle comunità agricole presenti sul territorio montano di Monte Sant'Angelo".	Foglio 7 di 23

Linee Guida Valutazione di Impatto Ambientale-Norme Tecniche per la redazione degli studi di Impatto Ambientale - Approvato dal Consiglio SNPA, il Piano di Monitoraggio Ambientale prevederà attività di monitoraggio nelle seguenti fasi:

- **fase ante-operam (AO)**, prima della fase esecutiva dei lavori: il monitoraggio è volto alla definizione dei parametri di qualità ambientale di "background" utile alla costituzione di un database rappresentativo dello stato "zero" dell'ambiente nell'area che verrà interessata dalle opere in progetto prima della loro realizzazione. La definizione dello stato "zero" consente il successivo confronto con i controlli effettuati in corso d'opera (durante la fase di cantiere) e successivamente al completamento;
- **fase in corso d'opera (CO)**, durante la realizzazione delle opere: al fine di analizzare l'evoluzione degli indicatori ambientali, rilevati nella fase precedente e rappresentativi di fenomeni soggetti a modifiche indotte dalla realizzazione delle opere in progetto nelle aree protette saranno condotti monitoraggi dei parametri significativi;
- **fase post-operam (PO)**, dopo il completamento delle attività di cantiere: si prevede la realizzazione del monitoraggio finalizzato al confronto dello stato post-operam con quello antecedente la realizzazione. I dati rilevati in questa fase saranno utilizzati per effettuare un confronto con quelli definiti durante la fase ante-operam e verificare la compatibilità ambientale delle opere realizzate.

3.3. Scelta e Ubicazione dei Punti di Campionamento

La scelta e l'ubicazione finale delle stazioni di campionamento, qui proposta in forma generale, sarà definita in dettaglio alla fase esecutiva, sulla base del tracciato di dettaglio di progetto e delle reali sensibilità ambientali emerse.

4. PROPOSTA DI MONITORAGGIO

In fase di esercizio, la condotta in progetto non comporterà emissioni di alcun tipo, perché trattasi di opere fisse di trasporto e accumulo di acqua. Per quanto riguarda l'impianto di sollevamento, esso non comporterà alcun tipo di emissione trattandosi di un locale tecnico contenente il gruppo di pompaggio che sarà alimentato da energia elettrica. Sarà predisposto un gruppo elettrogeno di potenza pari a 250 KW che andrà in funzione soltanto in caso di interruzione di energia elettrica per mantenere in esercizio le pompe

CLIENTE	PROGETTISTA	COMMESSA
	"Realizzazione di un Acquedotto Rurale a servizio delle comunità agricole presenti sul territorio montano di Monte Sant'Angelo".	Foglio 8 di 23

elettromeccaniche di sollevamento. Per tale gruppo elettrogeno non si ritiene necessario in questa sede prevedere il monitoraggio delle emissioni acustiche in quanto esso sarà ubicato in un manufatto edilizio in c.a., muri di tamponamento in muratura e con bucatore di dimensioni limitate. Inoltre lo stesso gruppo elettrogeno sarà dotato di apposita cofanatura a norma di legge predisposta per il contenimento delle emissioni acustiche in ambiente esterno.

In fase e in considerazione delle valutazioni sugli impatti riportati nello Studio di Impatto Ambientale, i monitoraggi proposti riguarderanno principalmente la fase di cantiere e solo le componenti, i cui impatti sono ritenuti più significativi, di seguito elencati:

- **rumore;**
- **emissione di gas e polveri in atmosfera;**
- **ambiente idrico;**
- **gestione rifiuti (terre e materiali inerti non riutilizzabili);**

Per maggiore chiarezza, è riportato uno schema esemplificativo delle componenti ambientali interessate in relazione alle principali fasi di attività.

FASE COSTRUZIONE				
Realizzazione infrastrutture provvisorie (recinzioni, aree di deposito)	Rumore	-----	Gestione rifiuti	-----
Taglio della vegetazione	Rumore	-----	Gestione rifiuti	-----
Accantonamento del terreno vegetale	Rumore	-----	Gestione rifiuti	-----
Apertura della fascia di lavoro	Rumore	Ambiente idrico	Gestione rifiuti	-----
Scavo trincea e deposito del materiale di risulta	Rumore	Ambiente idrico	Gestione rifiuti	Emissione gas e polveri
Sfilamento delle tubazioni, saldature, controllo delle saldature e recupero della condotta	Rumore	-----	-----	Emissione gas e polveri
Realizzazione di attraversamenti di infrastrutture	Rumore	Ambiente idrico	-----	-----
Collaudi	-----	Ambiente idrico	Gestione rifiuti	Emissione gas e polveri

CLIENTE	PROGETTISTA	COMMESSA
	"Realizzazione di un Acquedotto Rurale a servizio delle comunità agricole presenti sul territorio montano di Monte Sant'Angelo".	Foglio 9 di 23

Rinterro ed esecuzione di ripristini morfologici	-----	Ambiente idrico	Gestione rifiuti	Emissione gas e polveri
Esecuzione di ripristini vegetazionali	-----	-----	-----	-----

Tabella 1 – Componenti ambientali interferenti – Fase di costruzione

FASE ESERCIZIO				
Messa in esercizio	-----	-----	-----	-----
Presenza di cartelli di segnalazione	-----	-----	-----	-----
Presenza servitù non aedificandi	-----	-----	-----	-----
Presenza opera fuori terra	-----	-----	-----	-----
Esecuzione dei controlli e delle operazioni di ordinaria manutenzione	-----	-----	-----	-----

Tabella 2 – Componenti ambientali interferenti – Fase di esercizio

RUMORE

La realizzazione del progetto può interagire con la componente rumore principalmente per l'impatto potenziale costituito dalle variazioni della rumorosità ambientale dovute alle emissioni acustiche connesse ad alcuni particolari operazioni di cantiere per esempio l'utilizzo di mezzi per lo scavo e per la posa della condotta. Per la fase di esercizio le emissioni acustiche saranno circoscritte alla presenza del gruppo elettrogeno che sarà ubicato all'interno del locale impiantistico e le cui caratteristiche tecniche costruttive consentono di escludere emissioni significative.

E' stata svolta un'analisi della strumentazione urbanistica in vigore da cui si è constatato che il Comune di Monte Sant'Angelo non è dotato di Piano di Zonizzazione acustica.

Il DPCM 01/03/1991 pone l'obbligo ai comuni, di adottare i limiti massimi di esposizione al rumore in relazione alla diversa destinazione d'uso delle aree territoriali di appartenenza. Il sistema introdotto, prevede che ogni comune classifichi il proprio territorio in sei classi di destinazione d'uso. In riferimento ai limiti in esterno l'art. 6 del succitato decreto stabilisce che in attesa della suddivisione del territorio comunale in classi di appartenenza, vengano applicati i seguenti limiti di accettabilità:

CLIENTE	PROGETTISTA	COMMESSA
	"Realizzazione di un Acquedotto Rurale a servizio delle comunità agricole presenti sul territorio montano di Monte Sant'Angelo".	Foglio 10 di 23

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 3 – valori limite di riferimento del DPCM 01/03/1991

A tale indicazione si affiancano le prescrizioni della Legge Regionale n.12 febbraio 2002, n. 3, Art. 17 (Attività temporanee) che recita così: *“Le emissioni sonore di cui al comma 3 (attività temporanee), in termini di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A) [Leq(A)] misurato in facciata dell'edificio più esposto, non possono inoltre superare i 70 dB (A) negli intervalli orari di cui sopra”*, pertanto il limite di emissione acustica da rispettare sarà pari a:

LeqA periodo diurno Dalle ore 7.00 - 12.00 e 15.00 - 19.00
70 dBA

Tabella 4 – limiti di emissione acustica secondo la LR n.3 del 2002

L'obiettivo del monitoraggio del rumore sarà quello di:

- individuare le variazioni della rumorosità del clima acustico;
- evidenziare eventuali impatti sui ricettori presenti lungo il tracciato di progetto;
- verificare che il limite indicato nella tabella 4, per le emissioni acustiche durante tutto l'arco temporale in cui si svolgeranno i lavori venga rispettato.

Inoltre, come evidente dalla foto n.1, la verifica delle emissioni acustiche durante la fase di cantiere avrà come ricettori di riferimento, gli agglomerati rurali o le abitazioni ubicate in prossimità della condotta da posare (considerando un'area buffer a destra e a sinistra della condotta di circa 100 m) . Dalla verifica cartografica sono stati rilevati nella zona 17 ricettori sensibili. Il monitoraggio sarà effettuato tramite campagne di misura secondo le modalità previste dal Decreto Ministeriale 16 Marzo 1998 *“Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”*.

CLIENTE	PROGETTISTA	COMMESSA
	"Realizzazione di un Acquedotto Rurale a servizio delle comunità agricole presenti sul territorio montano di Monte Sant'Angelo".	Foglio 11 di 23



Foto 1 – presenza di ricettori acustici nell’area oggetto di passaggio della nuova condotta

Metodologie di Campionamento – Rumore

L’identificazione e la registrazione del clima acustico nella fase ante-operam ha lo scopo di identificare lo stato ambientale dell’area con particolare riferimento alle eventuali fonti di rumore correlate alle attività esistenti ed al traffico.

Il presente Piano prevede, secondo le modalità riportate nel Decreto Ministeriale 16 Marzo 1998, di effettuare, per ciascun punto individuato, misure rappresentative per la fase di cantiere, con acquisizione dello spettro e determinazione delle componenti tonali ed impulsive. Le misure saranno eseguite con l’impiego di stazioni mobili per misure in esterno.

Punti di Campionamento

I punti in cui effettuare i rilievi acustici saranno definiti meglio in fase di cantierizzazione delle opere, tuttavia è possibile in questa sede individuare le aree più rappresentative dei principali ricettori antropici prossimi al tracciato. L’ubicazione dei punti è riassunta nella seguente tabella:

CLIENTE	PROGETTISTA	COMMESSA
	"Realizzazione di un Acquedotto Rurale a servizio delle comunità agricole presenti sul territorio montano di Monte Sant'Angelo".	Foglio 12 di 23

Punti di Monitoraggio	
R01 (AO) – Casa rurale 01	Comune di Monte Sant'Angelo
R02 (CO) – Cava	Comune di Monte Sant'Angelo
R03 (CO) – Casa rurale 02	Comune di Monte Sant'Angelo
R04(CO) – Casa rurale 03	Comune di Monte Sant'Angelo
R05(CO) – Deposito agricolo 01	Comune di Monte Sant'Angelo
R06(CO) – Deposito agricolo 02	Comune di Monte Sant'Angelo
R07(CO) – Azienda agricola 01	Comune di Monte Sant'Angelo
R08(CO) – Azienda agricola 02	Comune di Monte Sant'Angelo
R09(CO) – Azienda agricola 03	Comune di Monte Sant'Angelo
R10(CO) – Agglomerato rurale 01	Comune di Monte Sant'Angelo
R11(CO) – Casa rurale 04	Comune di Monte Sant'Angelo
R12(CO) – Piccoli manufatti rurali	Comune di Monte Sant'Angelo
R13(CO) – Agglomerato rurale 02	Comune di Monte Sant'Angelo
R14(CO) – Azienda agricola 04	Comune di Monte Sant'Angelo
R15(CO) – Azienda agricola 05	Comune di Monte Sant'Angelo
R16(CO) – Agglomerato rurale 03	Comune di Monte Sant'Angelo
R17(CO) – Azienda agricola 06	Comune di Monte Sant'Angelo

Tabella 5: Punti di Monitoraggio – Rumore

Articolazione Temporale del Monitoraggio

I rilievi acustici si articoleranno nelle seguenti fasi:

- fase ante operam (AO): la caratterizzazione del clima acustico ante-operam sarà eseguita attraverso una campagna da svolgersi antecedente l'inizio dei lavori presso tutti i punti individuati;
- fase in corso d'opera (CO): durante le fasi di costruzione, il monitoraggio acustico sarà garantito da una campagna da svolgersi in concomitanza delle attività più gravose in termini di numero di mezzi e tipologia di attività e pertanto in grado di provocare maggiore produzione di emissioni sonore.

Quadro Sinottico delle Attività di Monitoraggio della Componente Rumore

Nella seguente tabella si riporta una sintesi dell'attività di monitoraggio per la componente rumore.

CLIENTE	PROGETTISTA	COMMESSA
	"Realizzazione di un Acquedotto Rurale a servizio delle comunità agricole presenti sul territorio montano di Monte Sant'Angelo".	Foglio 13 di 23

Componente Ambientale	Punto di campionamento	Parametro	Modalità	Frequenza
Rumore	Ricettori antropici in area agricola Tab. A DPCM 01/03/1991 "Tutto il territorio nazionale"	Livelli di pressione sonora	Campagne di monitoraggio in situ	AO 1 campagna CO 1 campagna

Tabella 6: Quadro Sinottico delle Attività di Monitoraggio – Rumore

EMISSIONE DI GAS E POLVERI IN ATMOSFERA

Come già detto in precedenza, non sono previste emissioni di gas/polveri in atmosfera durante la fase di esercizio e pertanto, si farà riferimento solo alle possibili emissioni di gas/polveri durante la fase di cantiere.

L'impatto più significativo esercitato in fase di costruzione sulla componente atmosfera è generato dal sollevamento di polveri: sia quello indotto direttamente dalle lavorazioni, sia quello indotto indirettamente dal transito degli automezzi sulla viabilità interna ed esterna.

Scopo di questo paragrafo è quello di fornire una stima delle emissioni di polvere nel cantiere in funzione delle attività che vi si svolgono. I parametri che sono stati assunti per rappresentare le polveri sono costituiti dal P.T.S. (polveri totali sospese) e PM10 (frazione fine delle polveri, di granulometria inferiore a 10 µm). Tra le sorgenti di polveri vengono trascurati i motori delle macchine operatrici, il cui contributo appare quantitativamente limitato, se confrontato alla generazione di polveri indotta dai movimenti di materie. La generazione di polveri può essere attribuita principalmente alle seguenti attività:

- ai trasporti interni da e verso l'esterno (conferimento materie prime, spostamenti mezzi di lavoro, ...) su strade pavimentate e piste non pavimentate;
- alle operazioni di movimento terra (scavi, carico e scarico inerti...).

In fase di cantiere, allo scopo di minimizzare gli effetti sull'inquinamento atmosferico in fase di costruzione saranno adottate le seguenti misure di riduzione delle emissioni:

- manutenzione frequente dei mezzi e delle macchine impiegate, con particolare attenzione alla pulizia e alla sostituzione dei filtri di scarico;
- copertura del materiale che potrebbe cadere e disperdersi durante il trasporto;
- utilizzo di mezzi di trasporto in buono stato;
- bagnatura e copertura del materiale temporaneamente accumulato;

CLIENTE	PROGETTISTA	COMMESSA
	"Realizzazione di un Acquedotto Rurale a servizio delle comunità agricole presenti sul territorio montano di Monte Sant'Angelo".	Foglio 14 di 23

- pulizia dei pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere (vasca lavaggio ruote); umidificazione delle aree e piste utilizzate per il transito degli automezzi;
- ottimizzazione dei tempi di carico e scarico dei materiali;
- idonea recinzione delle aree di cantiere atta a ridurre il sollevamento e la fuoriuscita delle polveri.

Non si segnalano emissioni fuggitive.

Metodologie di Campionamento – Polveri e gas

Il presente Piano prevede di effettuare, per tutta l'area di intervento individuata, misure rappresentative per la fase di cantiere, con rilevazione di alcuni degli inquinanti normati dal D. Lgs. 155/2010 modificato ed integrato con il D.Lgs. 250/2012, in particolare il PM10, verificando il numero di superamenti del parametro legato al valore limite giornaliero. Le misure saranno eseguite con l'impiego di una centralina mobile per misure in esterno.

Punti di Campionamento

I punti in cui effettuare i campionamenti saranno definiti in prossimità delle aree di cantiere, in corrispondenza di aree rappresentative delle lavorazioni oggetto di possibile emissione e in funzione dei venti prevalenti. L'ubicazione dei singoli punti di ubicazione delle centraline può considerarsi idonea all'incirca ogni 2500 m di percorrenza della condotta, per un totale di 6 punti di campionamento e potrà essere definita nel dettaglio solo dopo aver individuato le aree di scavo e di passaggio più frequentemente utilizzate dai mezzi di cantiere.

Articolazione Temporale del Monitoraggio

I campionamenti si articoleranno nelle seguenti fasi:

- fase ante operam (AO): non si ritiene necessario effettuare monitoraggi
- fase corso d'opera (CO): durante le fasi di costruzione, il monitoraggio dei parametri legati alle polveri disperse sarà garantito da una campagna di rilevazioni da svolgersi in concomitanza delle attività più gravose in termini di numero, di mezzi e tipologia di attività e pertanto durante le fasi in grado di provocare maggiore produzione di emissioni polverulente. Si propone di effettuare una rilevazione a settimana per tutta la durata del cantiere.

CLIENTE	PROGETTISTA	COMMESSA
	"Realizzazione di un Acquedotto Rurale a servizio delle comunità agricole presenti sul territorio montano di Monte Sant'Angelo".	Foglio 15 di 23

Quadro Sinottico delle Attività di Monitoraggio della Componente Atmosfera

Nella seguente tabella si riporta una sintesi dell'attività di monitoraggio per la componente atmosfera.

Componente Ambientale	Punto di campionamento	Parametro	Modalità	Frequenza
Atmosfera – PM10	Area di cantiere	Valore limite giornaliero	Campagne di monitoraggio in situ	(CO) durante lavori di scavo e trivellazione – Massima media mobile su 8 ore

Tabella 7: Quadro Sinottico delle Attività di Monitoraggio – Atmosfera

AMBIENTE IDRICO E SCARICHI AL SUOLO E NEL SOTTOSUOLO

In fase di Studio di Impatto Ambientale si è potuto verificare che il Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia per l'area di Monte Sant'Angelo segnala la seguente condizione dei corpi idrici sotterranei:

- Zone di Protezione Speciale Idrogeologica (ZPSI);
- Corpi idrici acquiferi calcarei cretacei utilizzati a scopo potabile;

La realizzazione del progetto, per la fase di cantiere, può generare impatti sulla componente idrica del suolo e sottosuolo a causa dell'interazione con i flussi idrici superficiali.

Premesso che, a seguito di analitiche indagini sul campo di tipo geotecnico, il tratto realizzato in TOC è stato opportunamente posizionato in fase progettuale ad una profondità di interrimento tale da evitare l'interferenza tra la condotta in progetto con la falda profonda e contestualmente da garantire un adeguato franco di copertura in corrispondenza del tratto di condotta in esercizio relativo all'attraversamento della Strada Statale 272, si ritiene opportuno prevedere mirate azioni di monitoraggio delle acque superficiali che potrebbero essere presenti se il grado di piovosità dovesse essere elevato in quei giorni.

Oltre all'attraversamento con TOC previsto sulla S.S. 272, vi è un altro attraversamento stradale, non statale nel tratto idrico G-H del tracciato idrico. Trattasi di una strada comunale che sarà attraversata con tecnica dello spingitubo. Lo spingitubo prevede l'ubicazione di pozzetti da un lato e dall'altro dell'attraversamento; la macchina dovrà essere posizionata in una buca a quota inferiore al piano stradale.

CLIENTE	PROGETTISTA	COMMESSA
	"Realizzazione di un Acquedotto Rurale a servizio delle comunità agricole presenti sul territorio montano di Monte Sant'Angelo".	Foglio 16 di 23

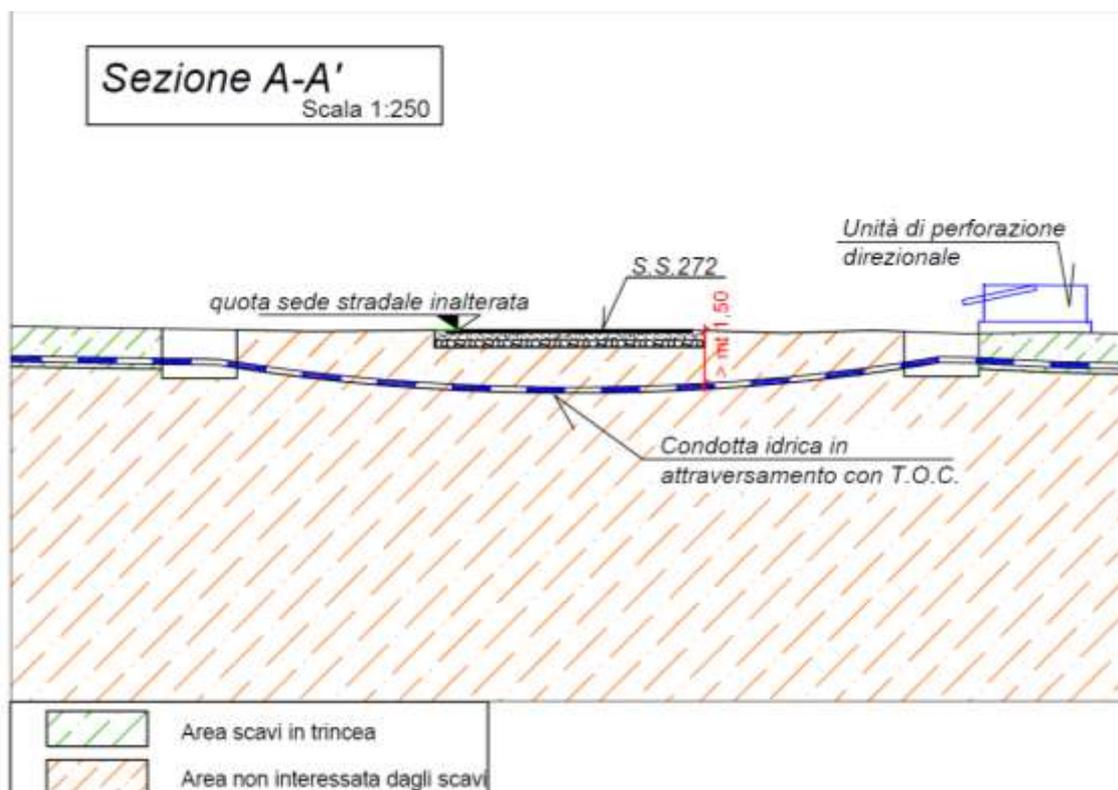
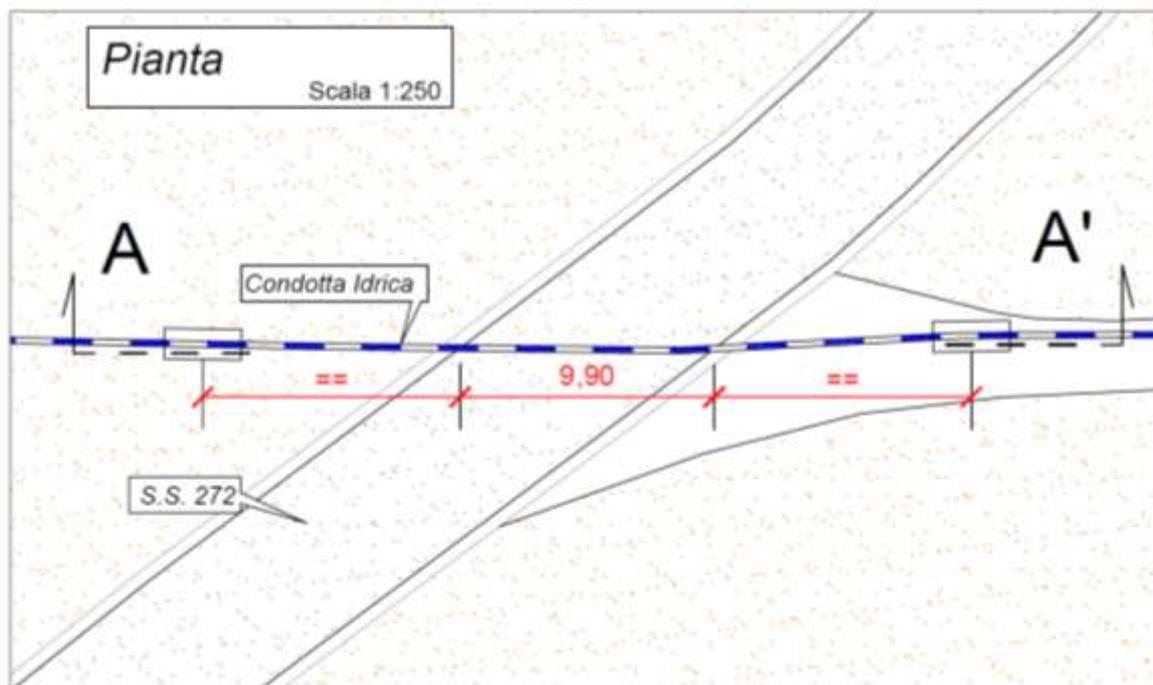


Foto 2a: Attraversamento della S.S. 272 con la condotta idrica, mediante la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.) senza scavi in trincea nella sede stradale e senza modifiche all'andamento piano-altimetrico della stessa.

CLIENTE	PROGETTISTA	COMMESSA
	"Realizzazione di un Acquedotto Rurale a servizio delle comunità agricole presenti sul territorio montano di Monte Sant'Angelo".	Foglio 17 di 23



Foto 2b: Attraversamento di strada comunale con la condotta idrica, mediante la tecnica dello spingitubo

POTENZIALI SVERSAMENTI AL SUOLO DI SOSTANZE INQUINANTI E MISURE DI PREVENZIONE

La prima azione per prevenire eventuali sversamenti è avere un inventario delle sostanze potenzialmente inquinanti presenti nei siti interessati dalle opere in progetto e le loro quantità. Sulla base dell'esperienza, è possibile individuare la seguente lista di inquinanti potenziali che sicuramente saranno presenti nei cantieri:

- benzina per rifornimento dei mezzi di cantiere;
- gasolio per rifornimento dei mezzi di cantiere;
- oli e grassi lubrificanti;

Le azioni generali che verranno prese allo scopo di minimizzare sversamenti di liquidi possono essere così schematizzate:

- uso di contenitori idonei al trasporto e allo stoccaggio per ciascun tipo di liquido mantenimento in buono stato di tutti i contenitori;
- il carico, lo scarico e il trasferimento di sostanze potenzialmente inquinanti verranno effettuati sempre in aree impermeabilizzate con teli impermeabili o vasche di contenimento il livello di riempimento dei contenitori sarà sempre ben visibile, al fine di evitare traboccamenti e fuoriuscite di liquidi;

CLIENTE	PROGETTISTA	COMMESSA
	"Realizzazione di un Acquedotto Rurale a servizio delle comunità agricole presenti sul territorio montano di Monte Sant'Angelo".	Foglio 18 di 23

- mantenimento in buono stato di tutte le tubazioni e condotte e relative connessioni destinate al trasporto di liquidi;
 - effettuazione di regolari ispezioni e manutenzione di tutte le attrezzature e mezzi di lavoro.
- L'impresa esecutrice dei lavori dovrà predisporre un piano di gestione (allegato al Piano Operativo Ambientale) in funzione dei propri mezzi che utilizzerà durante i lavori;

Metodologie di Campionamento – Ambiente idrico

Le operazioni di monitoraggio delle acque superficiali saranno svolte se si presenteranno condizioni meteorologiche tali da favorire la formazione di ristagni di acqua nelle aree di passaggio della condotta (per esempio nelle buche di alloggio della TOC) per effetto dell'innalzamento del livello di falda.

Le operazioni di monitoraggio prevederanno sia l'esecuzione di misure in situ che l'analisi di laboratorio dei parametri chimico-fisici delle acque.

I parametri idrologici, chimico-fisici e microbiologici delle acque superficiali saranno monitorati in corrispondenza del corso d'acqua nei tratti maggiormente significativi a monte e a valle dell'attraversamento in TOC.

Per ogni campionamento, a monte e a valle della sezione di attraversamento, si eseguiranno misure in situ e analisi di laboratorio dei parametri idrologici, chimico-fisici e batteriologici come riportato nella tabella seguente.

Parametro	Metodologia Tecnica
Portata	Acustica (Ultrasuoni)
Temperatura	Termometria
pH	Potenziometria
Conducibilità Elettrica	Cella di Conducibilità
Ossigeno disciolto	Potenziometria
Alcalinità (come CaCO ₃)	Titrimetria
Solidi Sospesi Totali	Gravimetria
Fosforo Totale (come P)	Spettrofotometria UV-VIS
Azoto Ammoniacale	Spettrofotometria UV-VIS
Azoto Nitrico	Cromatografia Ionica
Azoto Nitroso	Cromatografia Ionica
BOD ₅	Titrimetria
Coliformi Totali	Membrane Filtranti
Conta Batterica a 22°C	Membrane Filtranti
Escherechia Coli	Membrane Filtranti

Tabella 8: Parametri Idrologici, Chimico-Fisici e Microbiologici – Acque Superficiali

CLIENTE	PROGETTISTA	COMMESSA
	"Realizzazione di un Acquedotto Rurale a servizio delle comunità agricole presenti sul territorio montano di Monte Sant'Angelo".	Foglio 19 di 23

Punti di Campionamento

I punti da monitorare saranno definiti a monte e valle dell'attraversamento in TOC in modo da valutare l'eventuale alterazione qualitativa delle acque dovuta alle attività di cantiere.

L'ubicazione dei punti di monitoraggio è riassunta nella seguente tabella:

Punti di Monitoraggio – Ambiente idrico	
Buche alloggio macchina TOC 41.718072 ° Lat 15°874924° Long 41.717856 ° Lat 15°875292° Long	Comune di Monte Sant'Angelo– aree prossime alle attività di perforazione

Tabella 9: Punti di Monitoraggio – ambiente idrico

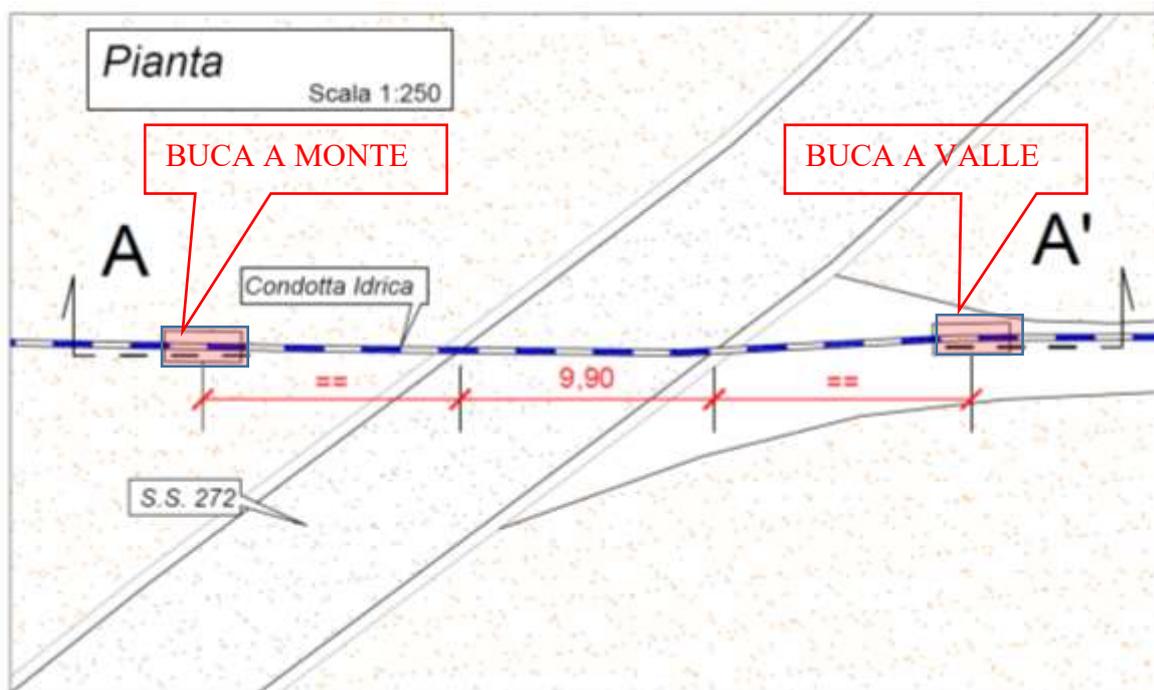


Foto 3 – punti di possibile prelievo delle acque superficiali

Articolazione Temporale del Monitoraggio

Il monitoraggio si articolerà nelle seguenti fasi:

- fase ante operam (AO): è previsto 1 campionamento. Il prelievo sarà eseguito in corrispondenza dei punti di monte e di valle;
- fase corso d'opera (CO): è previsto 1 campionamento. Il prelievo verrà eseguito in corrispondenza dei punti di monte e di valle (M/V).

CLIENTE	PROGETTISTA	COMMESSA
	"Realizzazione di un Acquedotto Rurale a servizio delle comunità agricole presenti sul territorio montano di Monte Sant'Angelo".	Foglio 20 di 23

Quadro Sinottico delle Attività di Monitoraggio – Ambiente idrico

Nella seguente tabella si riporta una sintesi dell'attività di monitoraggio per l'ambiente idrico:

Componente Ambientale	Punto di campionamento	Parametro	Modalità	Frequenza
Ambiente idrico superficiale	Buche TOC	Parametri Idrologici, Chimico-Fisici e microbiologici: <ul style="list-style-type: none"> · Portata · Temperatura · pH · Conducibilità Elettrica · Ossigeno Disciolto · Alcalinità (come CaCO₃) · Solidi Sospesi Totali · Fosforo Totale (come P) · Azoto Ammoniacale · Azoto Nitrico · Azoto Nitroso · BOD₅ · Coliformi Totali · Conta Batterica a 22°C · Escherichia Coli 	Misurazioni in campo e prelievo di campioni e analisi di laboratorio	AO (1 campagna) CO (1 campagna)

Tabella 11: Quadro Sinottico delle Attività di Monitoraggio – ambiente idrico

RIFIUTI (TERRE E MATERIALI INERTI NON RIUTILIZZABILI)

La normativa attualmente in vigore per la gestione delle terre e rocce da scavo in aree non contaminate è il DPR 120/2017, pubblicato sulla GU del 7 agosto 2017 ed entrato in vigore lo scorso 22 agosto, che regola l'utilizzo di terre e rocce qualificate come sottoprodotti in tutti i cantieri, attraverso disposizioni comuni e norme specifiche che si differenziano a seconda della dimensione del cantiere. Dalle verifiche svolte si è potuto escludere l'appartenenza dell'area di intervento ai cosiddetti Siti di Interesse Nazionale (Siti contaminati di interesse Nazionale) e pertanto i materiali inerti prodotti durante gli scavi non saranno da considerare come rifiuto speciale. Inoltre si segnala che durante la fase di esercizio non saranno prodotti rifiuti di alcun genere, poiché l'opera in progetto non si configura come attività produttiva. Le terre e rocce scavate, qualora gli esiti della caratterizzazione diano esiti positivi, verranno riutilizzati, mentre gli strati di bitume e binder rinvenuti dalla demolizione dei manti stradali saranno raccolti separatamente dalle terre e rocce e conferiti direttamente a discarica autorizzata.

CLIENTE	PROGETTISTA	COMMESSA
	"Realizzazione di un Acquedotto Rurale a servizio delle comunità agricole presenti sul territorio montano di Monte Sant'Angelo".	Foglio 21 di 23

Nello specifico, l'intervento ricade nella categoria dei cantieri con **quantità di materiale escavato superiore a 6.000 m³** e pertanto è sottoposta a procedura di VIA.

Secondo tale normativa, per essere qualificate come sottoprodotti, le terre e rocce da scavo devono rispondere ai criteri stabiliti dall'art. 184-bis del D.L.vo n. 152/2006: tali requisiti sono attestati e dimostrati previa **esecuzione di caratterizzazione chimico-fisica** pertanto tramite **analisi di laboratorio**.

Un discorso a parte merita il trattamento dei materiali rinvenuti dalla perforazione orizzontale (TOC) che non rientrano nella categoria delle terre e rocce da scavo.

Infatti, durante la realizzazione del foro in TOC si generano materiali di risulta (bentonite), classificabili come residui fluidi e solidi; la stratigrafia del sito permette di identificare tutti i residui di perforazione come "non pericolosi". In particolare si identificano rispettivamente:

- fanghi e rifiuti di perforazione per acque dolci, classificati come non pericolosi;
- terre e rocce di scavo;

La gestione di questi fanghi in cantiere avverrà mediante l'allestimento di cassoni temporanei atti a contenere tutti i materiali di risulta. Infatti questi, durante le fasi di scavo, verranno convogliati nei cassoni di contenimento.

Metodologie di Campionamento – terre e rocce da scavo

L'identificazione e la registrazione dello stato qualitativo dei materiali inerti rinvenuti dagli scavi, sarà svolta nella fase ante-operam mediante analisi di caratterizzazione ambientale secondo le indicazioni dell'Allegato IV del D.P.R. n 120/2017.

La caratterizzazione ambientale sarà eseguita preferibilmente mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee) e, in subordine, con sondaggi a carotaggio e comunque secondo quanto esplicitato nel Piano di Riutilizzo.

Punti di Campionamento

I punti in cui effettuare i campionamenti saranno definiti in prossimità delle aree di cantiere, in corrispondenza di aree soggette maggiormente a scavo e movimento terra. L'ubicazione esatta dei punti oggetto di carotaggio sarà definita in dettaglio in fase di cantierizzazione, allorquando saranno note le esatte aree oggetto di scavo.

Per le opere infrastrutturali lineari, il campionamento deve essere ogni 2.000 metri lineari in caso di studio di fattibilità o di progetto di fattibilità tecnica ed economica, salva diversa previsione del piano di utilizzo, determinata da particolari situazioni locali, quali, la tipologia di

CLIENTE	PROGETTISTA	COMMESSA
	"Realizzazione di un Acquedotto Rurale a servizio delle comunità agricole presenti sul territorio montano di Monte Sant'Angelo".	Foglio 22 di 23

attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso è effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia.

In fase di cantiere il campionamento dovrà essere svolto ogni 500 metri lineari.

Articolazione Temporale del Monitoraggio

I prelievi si articoleranno nelle seguenti fasi:

- fase ante operam (AO): la caratterizzazione del terreno ante-operam sarà eseguita attraverso una campagna da svolgersi prima dell'inizio dei lavori presso tutti i punti individuati ubicati ogni 2000 m lineari di condotta da posare;
- fase corso d'opera (CO): la caratterizzazione del terreno durante la fase di cantiere sarà eseguita attraverso una campagna da svolgersi presso tutti i punti individuati ubicati ogni 500 m lineari di condotta da posare;

Quadro Sinottico delle Attività di Monitoraggio

Nella seguente tabella si riporta una sintesi dell'attività di monitoraggio per la gestione delle terre rocce da scavo.

Componente Ambientale	Punto di campionamento	Parametro	Modalità	Frequenza
Rifiuti (Terre e rocce da scavo)	Aree prossime alle attività di scavo	Sostanze indicatrici dal Set analitico minimale (tabella 4.1 del D.P.R. 120/2017 Allegato 4 Compreso l'amianto)	Caratterizzazione dei terreni	AO 1 campagna CO 1 campagna

Tabella 12: Quadro Sinottico delle Attività di Monitoraggio – terre e rocce da scavo

5. GESTIONE DELLE ANOMALIE

In presenza di potenziali "anomalie" evidenziate dal Piano nelle diverse fasi di esecuzione (AO, CO, PO) saranno definite le specifiche procedure operative per accertare la relazione tra l'effetto riscontrato (valore anomalo) e la causa (determinanti e relative pressioni ambientali) e, successivamente, intraprendere eventuali azioni correttive necessarie. Nel caso in cui le attività di accertamento evidenzino una risoluzione dell'anomalia rilevata, si procederà a riportare gli esiti di tali verifiche e le motivazioni per cui la condizione anomala rilevata non risulta imputabile alle attività in progetto. Nel caso in cui le verifiche evidenziassero che l'anomalia persiste ed è imputabile alle attività in progetto, per la sua risoluzione si procederà all'individuazione delle indicazioni operative di seconda fase consistenti in:

CLIENTE	PROGETTISTA	COMMESSA
	"Realizzazione di un Acquedotto Rurale a servizio delle comunità agricole presenti sul territorio montano di Monte Sant'Angelo".	Foglio 23 di 23

- comunicazione dei dati e delle valutazioni effettuate agli Organi di controllo;
- attivazione di misure correttive per la mitigazione degli impatti ambientali imprevisti (o di entità superiore a quella attesa) in accordo con gli Organi di controllo;
- programmazione di ulteriori rilievi/analisi/elaborazioni in accordo con gli Organi di controllo

6. SINTESI DELLA PROPOSTA DEL PIANO DI MONITORAGGIO

Il presente documento rappresenta la versione preliminare del "Piano di Monitoraggio Ambientale" per la realizzazione del progetto in esame. I dettagli delle attività di monitoraggio saranno definiti solamente in fase più avanzata di progettazione, di concerto con gli Enti di controllo preposti. Le attività di monitoraggio proposte in questa fase sono sintetizzate nella seguente Tabella.

Componente ambientale	Punto di campionamento	parametro	Modalità	Frequenza
Agenti fisici - Rumore	Ricettori antropici in area agricola DPCM 1991 "Tutto il territorio nazionale"	Livelli di pressione sonora	Campagne di monitoraggio in situ	AO 1 campagna CO 1 campagna
Atmosfera – PM10	Area di cantiere	Valore limite giornaliero	Campagne di monitoraggio in situ	(CO) durante lavori di scavo e trivellazione – Massima media mobile su 8 ore
Ambiente idrico superficiale	Attraversamenti a cielo aperto temporanei (Monte/Valle)	Parametri Idrologici, Chimico-Fisici e microbiologici: <ul style="list-style-type: none"> · Portata · Temperatura · pH · Conducibilità Elettrica · Ossigeno Disciolto · Alcalinità (come CaCO3) · Solidi Sospesi Totali · Fosforo Totale (come P) · Azoto Ammoniacale · Azoto Nitrico · Azoto Nitroso · BOD5 · Coliformi Totali · Conta Batterica a 22°C · Escherichia Coli 	Misurazioni in campo e prelievo di campioni e analisi di laboratorio	AO 1 campagna CO 1 campagna
Rifiuti (Terre e rocce da scavo)	Aree prossime alle attività di scavo	Sostanze indicatrici dal Set analitico minimale (tabella 4.1 del D.P.R. 120/2017 Allegato 4.4 Compreso l'amianto	Caratterizzazione dei terreni	AO 1 campagna CO 1 campagna

Tabella 13: Sintesi della proposta di piano