



PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI  
 MESSA IN SICUREZZA DEL SISTEMA  
 ACQUEDOTTISTICO DEL PESCHIERA PER  
 L'APPROVVIGIONAMENTO IDRICO  
 DI ROMA CAPITALE E DELL'AREA METROPOLITANA  
 IL COMMISSARIO STRAORDINARIO ING. PhD MASSIMO SESSA

SUB COMMISSARIO ING. MASSIMO PATERNOSTRO

**aceq**  
**acqua**  
 ACEA ATO 2 SPA

Member of ISO  
 9001:2015  
**RINA**  
 CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM  
 ISO 9001-ISO 14001  
 ISO 45001-ISO 18001  
 ISO 50001

**aceq**  
**ingegneria**  
**e servizi**

Member of ISO  
 9001:2015  
**RINA**  
 CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM  
 ISO 9001-ISO 14001  
 ISO 45001

**IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**

Ing. PhD Alessia Delle Site

**SUPPORTO AL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**

Dott. Avv. Vittorio Gennari

Sig.ra Claudia Iacobelli

Ing. Barnaba Paglia

**CONSULENTE**

Ing. Biagio Eramo

ELABORATO  
**A254PDS R022 0**

**COD. ATO2 ROM11105**

DATA **OTTOBRE 2022**      SCALA **----**

AGG. N.	DATA	NOTE	FIRMA
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Progetto di sicurezza e ammodernamento  
 dell'approvvigionamento della città  
 metropolitana di Roma  
 "Messa in sicurezza e ammodernamento del sistema  
 idrico del Peschiera",  
 L.n.108/2021, ex DL n.77/2021 art. 44 Allegato IV

**Sottoprogetto**  
**ADDUTTRICE OTTAVIA – TRIONFALE**  
 (con il finanziamento dell'Unione  
 europea – Next Generation EU)  European Union

**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA  
 ED ECONOMICA**

**TEAM DI PROGETTAZIONE**

**RESPONSABILE PROGETTAZIONE** Hanno collaborato:  
 Ing. Angelo Marchetti      Ing. Geol. Eliseo Paolini  
**CAPO PROGETTO**      Ing. Matteo Botticelli  
 Ing. Viviana Angeloro  
**IDRAULICA**      Ing. Valentina Peragine  
 Ing. Eugenio Benedini      Ing. Francesca Giorgi  
**GEOLOGIA E IDROGEOLOGIA**      Paes. Fabiola Gennaro  
 Geol. Stefano Tosti  
**GEOTECNICA E STRUTTURE**      Ing. Roberto Biagi  
 Ing. Angelo Marchetti      Ing. Claudio Lorusso  
**ASPETTI AMBIENTALI**      Ing. Nunziata Venuto  
 Ing. PhD Nicoletta Stracqualursi  
**ATTIVITA' TECNICHE DI SUPPORTO**      Geol. PhD Paolo Caporossi  
 Geom. Stefano Francisci      Geol. Filippo Arsie  
**ATTIVITA' PATRIMONIALI**      Geom. Fabio Pompei

**NOTA TECNICA DI RISCONTRO ALLE  
 RICHIESTE DI INTEGRAZIONE NELL'AMBITO  
 DI V.I.A./PNRR**

Geom. Mirco Firinu  
 Arch. Simone Nicastro



**ACEA ATO2 S.P.A.  
ACEA ELABORI S.P.A.**

ADDUTTRICE OTTAVIA - TRIONFALE

**PROGETTO DI FATTIBILITA’  
TECNICA ED ECONOMICA**

*Nota tecnica di riscontro alle richieste di integrazione  
nell'ambito di V.I.A/PNRR*

## 0 PREMESSA

Il presente documento costituisce il riscontro alle richieste di integrazioni formulate dal *Ministero della Transizione Ecologica - Commissione Tecnica PNRR-PNIEC* e dal *Ministero della Cultura - Soprintendenza Speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza*, nell'ambito della procedura di V.I.A. /PNRR, ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. per il "Progetto di sicurezza e ammodernamento dell'approvvigionamento della città metropolitana di Roma. Messa in sicurezza e ammodernamento del sistema idrico del Peschiera. Sottoprogetto denominato Adduttrice Ottavia - Trionfale".

Il documento è suddiviso in due parti:

- Parte I, in risposta alla richiesta di integrazioni avanzata dal *Ministero della Transizione Ecologica - Commissione Tecnica PNRR-PNIEC*, con nota prot. n° 5926 del 18.08.2022;
- Parte II, in risposta alla richiesta di integrazioni avanzata dal *Ministero della Cultura - Soprintendenza Speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza*, con nota prot. n° 2898-P del 31.08.2022.

## PARTE I – RICHIESTE INTEGRAZIONI MITE

Facendo seguito alla richiesta di integrazioni trasmessa dal Ministero della Transizione Ecologica - Commissione tecnica PNRR-PNIEC tramite nota prot. n° 5926 del 18.08.2022 avente per oggetto Procedura di V.I.A. /PNRR, ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. "Progetto di sicurezza e ammodernamento dell'approvvigionamento della città metropolitana di Roma - Messa in sicurezza e ammodernamento del sistema idrico del Peschiera. Sottoprogetto denominato Adduttrice Ottavia - Trionfale", si riscontra quanto segue:

### 1 CARATTERISTICHE E SOSTENIBILITÀ DEL PROGETTO

1.1 *Le alternative progettuali analizzate vengono descritte nei vari documenti presentati (Relazione del SIA parte terza, Relazione illustrativa, Inquadramento ambientale e analisi preliminare degli impatti, etc), e tuttavia non risultano chiari gli elementi che hanno portato il Proponente alla scelta dell'alternativa 3. Per quanto riguarda gli aspetti ambientali, infatti, nelle matrici riportate nella parte terza del SIA si rileva che per:*

- *le interferenze con le aree naturali protette, con il paesaggio, con la vegetazione e fauna, con la circolazione idrica sotterranea*
- *le problematiche di carattere litotecnico, geomeccanico e geologico-strutturale*
- *le interferenze con il sottosuolo – gestione materiale di scavo*

*risultano migliori le alternative 1 e 2. Anche le matrici riportate negli altri documenti in cui vengono analizzate le alternative non fanno emergere le ragioni della scelta del Proponente. Si chiede, quindi, di:*

**1.1.a** *motivare la scelta dell'alternativa 3, in ragione delle risultanze dell'analisi multicriteria che sembrano non supportare il tracciato prescelto.*

1.2 Si richiede, inoltre, di:

**1.2.a** specificare la tipologia dei fluidi di perforazione che saranno utilizzati per le operazioni di scavo

**RISCONTRO AL PUNTO 1.1 a**

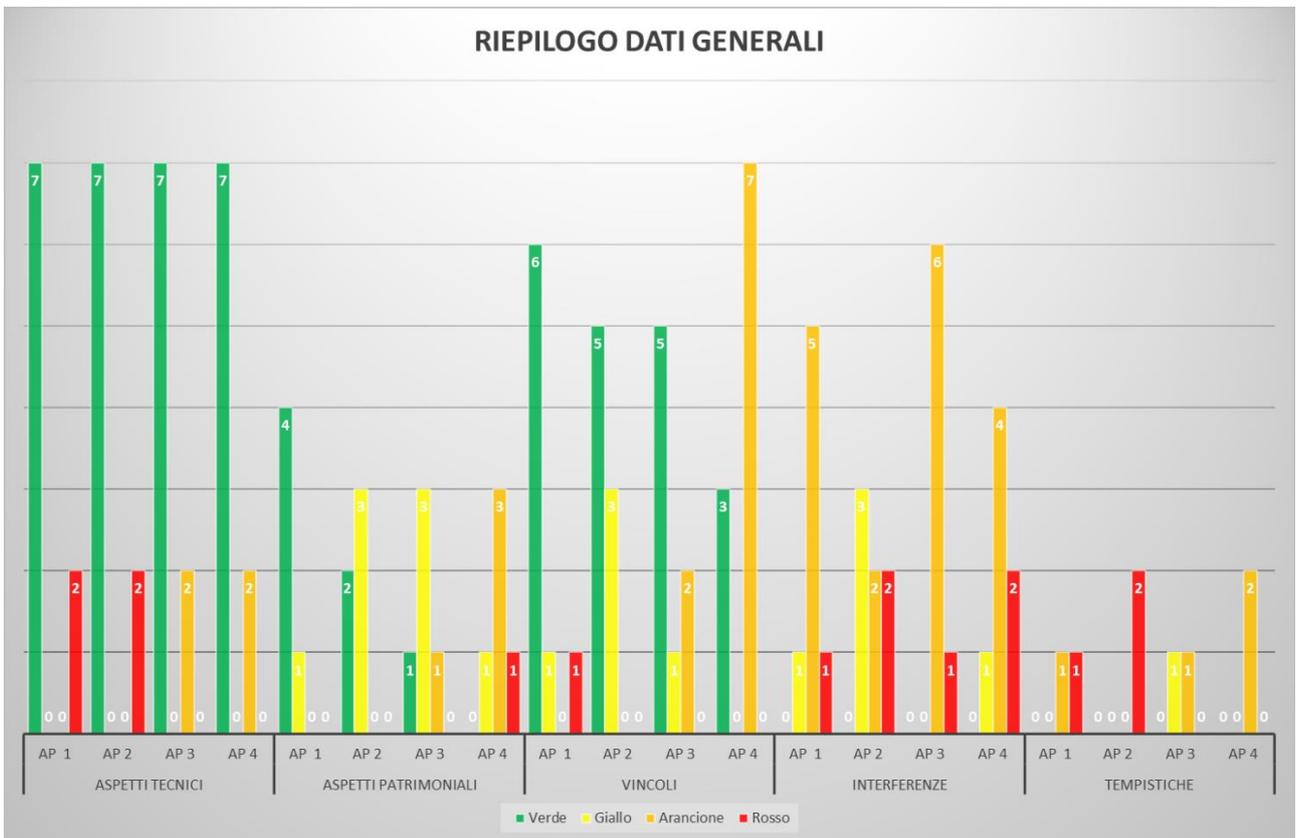
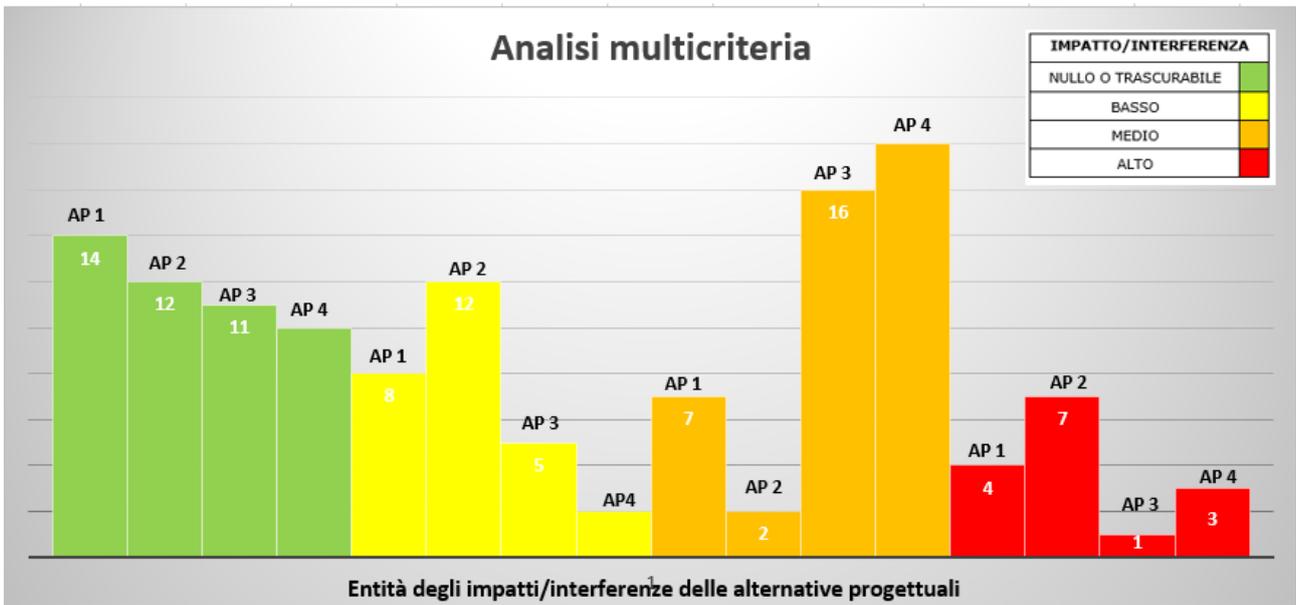
In relazione alla scelta dell’alternativa AP3 si riporta di seguito il dettaglio dell’analisi multicriteria svolta, dai cui grafici e istogrammi si evince l’entità dell’impatto/interferenza che ciascuna alternativa di progetto presenta rispetto ai possibili tematismi rilevanti per la tipologia di opera.

Nel primo grafico sono rappresentate le varie entità degli impatti senza specificare i singoli aspetti esaminati e nel secondo sono evidenziati anche tali aspetti. Per quanto riguarda la modalità di valutazione, per ogni criterio e requisito esaminato, è stata rappresentata l’entità dell’impatto o interferenza, adottando una scala di colori dal verde al rosso in ordine crescente ed attribuendo un peso pari ad 1 per ogni impatto/interferenza classificato nel seguente modo:

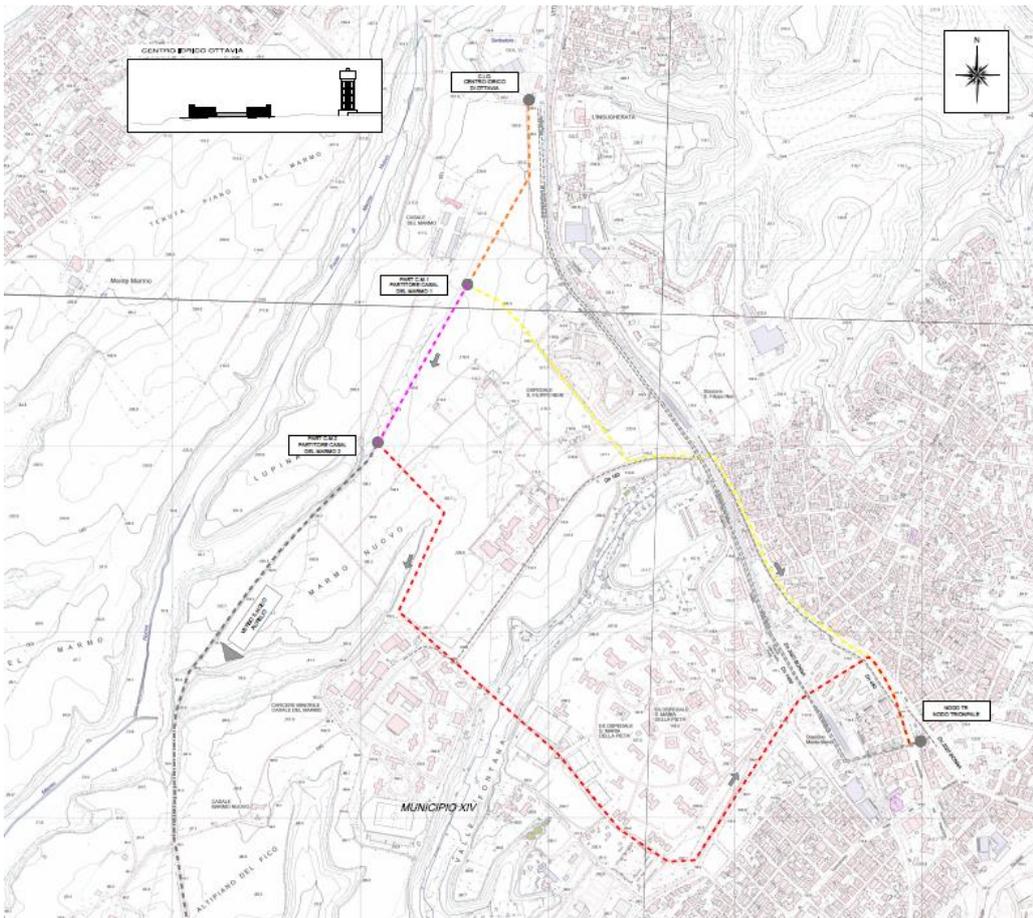
<b>Impatto/interferenza</b>	<b>Peso attribuito</b>
<b>NULLO O TRASCURABILE</b>	1
<b>BASSO</b>	1
<b>MEDIO</b>	1
<b>ALTO</b>	1

Dalla valutazione finale a seguito dello Screening effettuato l’alternativa progettuale complessivamente più vantaggiosa e meno impattante risulta essere l’alternativa AP3 poiché presenta, come evidenziato dagli istogrammi illustrati nelle figure seguenti, con un peso minore per gli impatti alti.

<b>Impatto/Interferenza</b>	<b>AP1 – peso totale</b>	<b>AP2 – peso totale</b>	<b>AP3 – peso totale</b>	<b>AP4 – peso totale</b>
<b>Nulla o trascurabile</b>	14	12	11	10
<b>Basso</b>	8	12	5	2
<b>Medio</b>	7	2	16	18
<b>Alto</b>	4	7	1	3



Al fine di esplicitare la relazione fra il tracciato di progetto presentato in valutazione e i quattro tracciati alternativi individuati, si riportano nella figura seguente solo le alternative progettuali valutate per il tratto 1 Centro idrico Ottavia – Partitore Casal del Marmo – Nodo Trionfale.



TRATTO 1 - CENTRO IDRICO OTTAVIA - PARTITORE CASAL DEL MARMO - NODO TRIONFALE		
SOLUZIONE TR1		TRATTO C.I.O. - PARTITORE CM1 - NODO TR
SOLUZIONE TR2		TRATTO C.I.O. - PARTITORE CM2 - NODO TR
TRATTO 2 -PARTITORE CASAL DEL MARMO - NODO TORREVECCHIA -NODO AURELIO		
SOLUZIONE AU1A		TRATTO PARTITORE CM1 - NODO TV - NODO AU
SOLUZIONE AU1B		TRATTO PARTITORE CM1 - NODO TV - VERTICE VIA AURELIA - NODO AU
SOLUZIONE AU2A		TRATTO PARTITORE CM2 - NODO TV - NODO AU
SOLUZIONE AU2B		TRATTO PARTITORE CM2 - NODO TV - VERTICE VIA AURELIA - NODO AU
ALTERNATIVE PROGETTUALI		
ALTERNATIVA 1		TRATTO 1 - SOLUZIONE TR1 + TRATTO 2 SOLUZIONE AU1A
ALTERNATIVA 2		TRATTO 1 - SOLUZIONE TR1 + TRATTO 2 SOLUZIONE AU1B
ALTERNATIVA 3		TRATTO 1 - SOLUZIONE TR2 + TRATTO 2 SOLUZIONE AU2A
ALTERNATIVA 4		TRATTO 1 - SOLUZIONE TR2 + TRATTO 2 SOLUZIONE AU2B

Dagli istogrammi riportati risulta che l'alternativa AP3 ha complessivamente solo un impatto alto relativo all'interferenza con le linee ferroviarie.

L'AP1 e AP2 risultano avere maggiori impatti rispetto all'AP3 per l'interferenza con "infrastrutture presenti" rappresentate principalmente dalla Via Trionfale e di conseguenza si riscontrano maggiori criticità "nell'esecuzione dell'opera" in quanto le due alternative prevedono la posa della condotta per un tratto

lungo circa 1200 metri sulla Via Trionfale, strada ad elevata percorrenza. La posa della condotta per un tratto così lungo comporta un elevato impatto sulla viabilità e sul traffico locale su Via Trionfale.

Per quanto riguarda i risultati complessivi dell'analisi multicriteria relativa ai requisiti/criteri considerati dal punto di vista ambientale, l'aspetto emergente che caratterizza tale tipologia di opera è legato sostanzialmente agli aspetti di cantiere per la particolare sensibilità archeologica che riveste l'intera area di studio e per la gestione del materiale di scavo.

Si sottolinea che le opere di progetto prevedono essenzialmente la posa di condotte e di manufatti di manovra e di linea completamente interrati e non potranno alterare le visuali preesistenti; l'analisi, pertanto, non è stata effettuata per la fase di esercizio, in quanto, ad opere concluse, gli impatti con il paesaggio circostante, nello specifico in parte naturalistico ed in parte di tipo urbano, saranno pressoché nulli o trascurabili.

### **RISCONTRO AL PUNTO 1.2 a**

Per le operazioni di scavo saranno utilizzati i fanghi bentonitici descritti di seguito:

#### ***Descrizione prodotto***

L'utilizzo dei fanghi bentonitici, base acqua, risulta funzionale nelle perforazioni di pozzi di petrolio, pozzi di gas naturale, pozzi d'acqua, esplorazione mineraria, fondazioni e tunnelling.

Largo utilizzo si ritrova anche nelle opere di microtunneling e nella perforazione direzionale orizzontale (HDD).

Le principali funzioni del Fango bentonitico includono:

- Rimozione dei detriti del materiale scavato
- Sostegno delle pareti di scavo
- Sigillatura delle formazioni permeabili
- Mantenimento della stabilità del pozzo
- Raffreddamento, lubrificazione e supporto nella fase di perforazione
- Riduzione al minimo dell'impatto sull'ambiente

#### ***Descrizione della preparazione***

Il Fango si ottiene portando in soluzione acquosa un determinato quantitativo di bentonite sodica polvere.

Il quantitativo di bentonite da aggiungere in acqua può variare in base al grado di bentonite utilizzata ed alle performance desiderate; per tali motivazioni il range applicativo oscilla tra 15 e 100kg\m<sup>3</sup> di acqua.

PER QUANTITATIVO DI BENTONITE CORRETTO, SI CONSIGLIA DI ATTENERSI A QUANTO INDICATO NELLA TDS DI PRODOTTO UTILIZZATO

#### ***Procedura***

- Aggiungere il quantitativo di acqua necessario all' interno di un turbomixer (velocità consigliata: 1500 rpm)
- Avviare la miscelazione
- Aggiungere la necessaria quantità di bentonite in polvere all'interno del turbomixer
- Miscelare per almeno 5 minuti

Le migliori performance si ottengono alle 24h dalla preparazione del fango.

### Smaltimento

Il Fango bentonitico può essere smaltito in discarica secondo le norme locali. Tuttavia, il riciclo dovrebbe essere preferito allo smaltimento.

Al fine di aumentare le possibilità di riutilizzo, si suggerisce il trattamento di Fango bentonitico Bentosund esausto tramite idonee strumentazioni (come centrifughe o filtropresse) atte a separare la parte solida in sospensione dalla parte liquida.

**Frazione liquida:** non si riscontrano sostanziali differenze tra i valori dell'acqua utilizzata per confezionare Fango bentonitico e la frazione liquida derivante dal suddetto trattamento di Fango bentonitico.

I valori trovati rispettano i “VALORI LIMITE DI EMISSIONE IN ACQUE SUPERFICIALI” richiesti

**VALORI LIMITI DI EMISSIONE IN ACQUE SUPERFICIALI**  
 D. Lgs 152/06 (Parte terza, Allegato 5, Tabella 3.)

Numero parametro	PARAMETRI	unità di misura	Scarico in acque superficiali
1	pH	5,5-9,5	5,5-9,5
2	Temperatura	°C	[1]
3	colore		non percettibile con diluizione 1:20
4	odore		non deve essere causa di molestie
5	materiali grossolani		assenti
6	Solidi speciali totali [2]	mg/L	=80
7	BOD5 (come O2) [2]	mg/L	=40
8	COD (come O2) [2]	mg/L	=160
9	Alluminio	mg/L	=1
10	Arsenico	mg/L	=0,5
11	Bario	mg/L	=20
12	Boro	mg/L	=2
13	Cadmio	mg/L	=0,02
14	Cromo totale	mg/L	=2
15	Cromo VI	mg/L	=0,2
16	Ferro	mg/L	=2
17	Manganese	mg/L	=2
18	Mercurio	mg/L	=0,005
19	Nichel	mg/L	=2
20	Piombo	mg/L	=0,2
21	Rame	mg/L	=0,1
22	Selenio	mg/L	=0,03
23	Stagno	mg/L	=10
24	Zinco	mg/L	=0,5
25	Cianuri totali come (CN)	mg/L	=0,5
26	Cloro attivo libero	mg/L	=0,2
27	Solfuri (come H2S)	mg/L	=1
28	Solfiti (come SO3)	mg/L	=1
29	Solfati (come SO4) [3]	mg/L	=1000

*limiti per acque reflue industriali che recapitano in corpo idrico superficiale*

**Frazione solida:** non si riscontrano sostanziali differenze tra la composizione della bentonite utilizzata per confezionare Fango bentonitico e la frazione solida derivante dal suddetto trattamento di Fango bentonitico

### Pericolosità

Il Fango bentonitico, è da considerarsi prodotto non pericoloso in quanto, in condizioni di uso normali o ragionevolmente prevedibili, presenta unicamente rischi minimi, compatibili con l'impiego del prodotto e considerati accettabili nell'osservanza di un livello elevato di tutela della salute e della sicurezza delle persone.

## 2 ASPETTI AMBIENTALI GENERALI

2.1 *Nella relazione del SIA, parte 7, capitolo 2, vengono analizzati gli impatti cumulativi con altre opere localizzate nell'area in esame, da cui risulta che l'unico progetto ricadente in prossimità delle zone di interesse, desunto dal portale Urbanistica del Comune di Roma è "La Centralità Santa Maria della Pietà" nel comune di Roma Municipio XIV. Si richiede di:*

**2.1.a** *verificare anche se è prevista la contemporaneità di lavorazioni con altri cantieri dei lotti di acquedotto afferenti ad ACEA. In tal caso, fornire una stima dei possibili impatti cumulativi.*

### **RISCONTRO AL PUNTO 2.1 a**

Non sono previste lavorazioni contemporanee con altri cantieri dei lotti di acquedotto afferenti ad ACEA.

## 3 ARIA E CLIMA

3.1 *Con riferimento alla componente "aria e clima" analizzata nello studio d'impatto ambientale, si chiede di:*

**3.1.a** *quantificare la CO<sub>2eq</sub> associata al trasporto, presso siti esterni all'opera, dei quantitativi di terre e rocce, derivanti da scavi effettuati senza l'uso di additivi, che il Proponente intende gestire come rifiuti;*

**3.1.b** *quantificare la CO<sub>2eq</sub> determinata dal trasporto dei quantitativi di "materie prime" che il Proponente dovrà approvvigionare da siti esterni per la chiusura degli scavi, per effetto del mancato riutilizzo in sito delle terre e rocce da scavo.*

**3.1.c** *indicare, per le stime di CO<sub>2eq</sub>, i fattori di emissione utilizzati e le fonti di cui ci si è avvalsi (riferimenti bibliografici, banche dati, ecc..).*

3.2 *Per l'analisi dell'aria nella fase Ante Operam (doc. A254 SIA R002 0-SIA\_Parte 2) si chiede al Proponente di:*

**3.2.a** *integrare la suddetta analisi aggiungendo il particolato PM<sub>2,5</sub>.*

3.3 *Con riferimento agli impatti della cantierizzazione (doc. A254 SIA R005 0-SIA\_Parte 5), si richiede di:*

**3.3.a** *integrare la relazione considerando anche il particolato PM<sub>2,5</sub> quale parametro di potenziale impatto sulla qualità dell'aria.*

### **RISCONTRO AL PUNTO 3.1**

In risposta alla richiesta sopra riportata, è stata considerata l'analisi del ciclo di vita (Life Cycle Assessment – LCA) e la stima della Carbon Footprint (CFP) del progetto di realizzazione dell'acquedotto "Adduttrice Ottavia – Trionfale", ai sensi della norma ISO 14040, ISO 14044 ed ISO 14064, già sviluppata nella Relazione di Sostenibilità dell'Opera.

In particolare, nel presente paragrafo l'obiettivo sarà la quantificazione della CO<sub>2</sub> equivalente associata al trasporto dei materiali per l'approvvigionamento e lo smaltimento.

Inoltre, tramite tale stima è stato possibile determinare quali sono gli interventi o accorgimenti utili nella fase di trasporto per minimizzare le emissioni di CO<sub>2</sub> prodotte ed il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità.

Per quantificare la CO<sub>2</sub> equivalente, secondo quanto riportato nelle ISO sopra elencate, come prima cosa è stata definita l'unità funzionale, ossia il prodotto, servizio o funzione a cui devono fare riferimento tutti i dati di input e output dello studio e di conseguenza tutti i risultati che verranno presentati. Nel caso in esame l'unità funzionale è rappresentata da 1000 m di acquedotto posati in opera.

I dati di input e output dell'analisi, riguardanti il progetto in esame, possono essere suddivisi nelle seguenti macrocategorie:

- rifiuti;
- emissioni in atmosfera.

In particolare, ad esclusione delle emissioni in atmosfera e dei consumi energetici termici (carburante mezzi) strettamente dipendenti dalla modellazione del processo di realizzazione dell'opera, i dati di base sono contenuti nella documentazione di progetto.

Successivamente, tutti i dati appartenenti ad ogni macrocategoria precedentemente menzionata sono stati rapportati ai fini dello studio all'unità funzionale, ovvero 1000 metri di acquedotto posati in opera.

Per quel che concerne le materie prime ed i materiali da approvvigionare da siti esterni per la realizzazione dell'opera (risposta al punto 3.1.b), sono stati considerati i seguenti assunti:

- Calcestruzzo: avendo a disposizione il quantitativo totale di calcestruzzo pari a 9600 m<sup>3</sup> sono stati ipotizzati i quantitativi dei singoli componenti, associati a 1000 m di acquedotto posati in opera, a partire da rapporti noti nella letteratura del campo edile. Nello specifico sono stati ottenuti 535 t di clinker di cemento (67% CaO, 26% SiO<sub>2</sub>, 5% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 2% Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), 1071 t di sabbia, 2284 t di ghiaia e 214 t d'acqua;
- Acciaio carpenteria: a partire dal fabbisogno complessivo di acciaio (5400 t) è stata sottratta la quota parte che costituisce le tubazioni in acciaio di progetto, ottenendo il quantitativo totale di acciaio da carpenteria (1288 t). Successivamente, tale valore è stato rapportato a 1000 m di infrastruttura posati in opera, ottenendo 240 t di acciaio da carpenteria;
- Acciaio condotte: utilizzando come dato di base le lunghezze e i diametri previsti dal progetto, è stato calcolato il peso totale in tonnellate delle condotte (4112 t). Il precedente valore è stato rapportato a 1000 m di acquedotto ottenendo 224 t di acciaio per unità funzionale.

Per quanto riguarda invece i quantitativi di terre e rocce da gestire come rifiuti, sono contenuti nella documentazione di progetto e risultano essere pari a 66967 t.

Nella Tabella 3-1 sono riportati i calcoli effettuati per la stima della CO<sub>2</sub> equivalente nella fase di trasporto dei materiali dai siti di approvvigionamento.

Come osservabile, il primo dato considerato per ogni materiale è stata la quantità necessaria (1) per unità funzionale, precedentemente descritta. Pertanto, ipotizzando la tipologia di mezzo utilizzato per il trasporto (2), è stato possibile determinare il numero di viaggi necessari per il trasporto di tali quantità di materiale (3).

Il secondo passo è stato determinare la distanza media dall'area del progetto delle cave e dei produttori dei materiali necessari (4). Dal prodotto di tale distanza con il numero di viaggi necessari appena calcolato (3), è stata ricavata la distanza totale percorsa dai mezzi per il trasporto dei materiali (5).

Per quanto riguarda l'acqua, invece, non sono stati calcolati il numero di viaggi e non è stata considerata una distanza dai produttori. La distanza totale percorsa dall'autobotte è stata quindi calcolata in modo diverso: è stato effettuato il prodotto tra i giorni di utilizzo della betoniera per la produzione del calcestruzzo, ricavati da dati di progetto, pari a 389, e la distanza entro la quale si ipotizza un possibile approvvigionamento di acqua, pari a circa 5 km. È stata così ottenuta la distanza percorsa di 1945 km totali (cfr. Tabella 3-1). I calcoli successivi sono stati effettuati analogamente agli altri materiali, come sopra descritto.

Quantità materiale (1)	Mezzo ipotizzato per il trasporto (2)	N° viaggi (3) = (2)/(1)	Distanza media cave/produttori [km] (4)	Distanza totale percorsa [km] (5) = (3)*(4)	Ipotesi velocità dei mezzi [km/h] (6)	Ore totali (7) = (5)/(6)
Inerti (1071 t di sabbia e 2284 t di ghiaia)	Autocarro (250 hp)	126	15	1850	50	37
Acciaio carpenteria (240 t)	Autocarro (250 hp)	8	30	248		5
Acciaio condotte (224 t)	Autocarro (250 hp)	42	154	6437		129
Cemento (535 t)	Autocarro (250 hp)	10	15	147		3
Acqua (214 t)	Autobotte (175 cv)	-	-	1945	30	65

Tabella 3-1 Dati considerati per il trasporto dei materiali dai siti di approvvigionamento

Per calcolare le emissioni generate dai mezzi da inserire come output sul software OpenLCA, è stato moltiplicato il numero delle ore totali necessarie per il trasporto, mostrate nella tabella precedente (8), per le emissioni orarie del mezzo, calcolate utilizzando i fattori di emissione SCAB (South Coast Air Basin) Fleet Average Emission Factors (Diesel), aggiornati al 2021, relativi ai mezzi ipotizzati, mostrati nella tabella seguente.

Mezzo	Inquinanti	Fattore emissione [lb/h]	Fattore emissione [g/h]
Autocarro	CO <sub>2</sub>	166,5	75543,7
	CH <sub>4</sub>	0,008	3,598
Autobotte	CO <sub>2</sub>	125,1	53738,8
	CH <sub>4</sub>	0,007	3,200

Tabella 3-2 Fattori di emissione utilizzati

Nella seguente tabella sono quindi riportate le emissioni dei mezzi così ricavate.

Trasporto Materiale	CO <sub>2</sub> [kg]	CH <sub>4</sub> [kg]
Inerti	2795,8	0,13
Acciaio carpenteria	468,3	0,02
Acciaio condotte	9726,0	0,46

Trasporto Materiale	CO <sub>2</sub> [kg]	CH <sub>4</sub> [kg]
Cemento	221,9	0,01
Acqua	3678,6	0,21

Tabella 3-3 Dati considerati per il trasporto dei materiali dai siti di approvvigionamento

Per quanto riguarda la fase di trasporto dei quantitativi di terre e rocce provenienti dagli scavi presso siti esterni all'opera, sono stati fatti calcoli analoghi a quelli appena descritti, come mostrato nella seguente tabella.

Quantità materiale (1)	Mezzo ipotizzato per il trasporto (2)	N° viaggi (3) = (2)/(1)	Distanza media cave/produttori [km] (4)	Distanza totale percorsa [km] (5) = (3)*(4)	Ipotesi velocità dei mezzi [km/h] (6)	Ore totali (7) = (5)/(6)
Terre e rocce (66967 t)	Autocarro (250 hp) di capacità 17 m <sup>3</sup>	1970	23	45917	50	918

Tabella 3-4 Dati considerati per il trasporto di terre e rocce allo smaltimento

Anche in questo caso, per calcolare le emissioni generate dai mezzi da inserire come output sul software OpenLCA, è stato moltiplicato il numero delle ore totali necessarie per il trasporto, mostrate nella tabella precedente, per le emissioni orarie del mezzo, calcolate utilizzando i fattori di emissione relativi all'autocarro, mostrati nella Tabella 3-2.

Nella seguente tabella sono quindi riportate le emissioni dei mezzi ottenute.

Trasporto Materiale	CO <sub>2</sub> [kg]	CH <sub>4</sub> [kg]
Terre e rocce	69375,3	3,30

Tabella 3-5 Dati considerati per il trasporto dei materiali dai siti di approvvigionamento

Infine, il calcolo della CO<sub>2</sub> equivalente è stato effettuato tramite l'utilizzo del software OpenLCA, sviluppato dal 2006 da GreenDelta, il quale è in grado di valutare le prestazioni ambientali ed energetiche di vari prodotti, processi e servizi.

In particolare, si è fatto riferimento alla metodologia ReCiPe 2016 (Impact Assessment Method) consolidata ed internazionale, al fine di avere dei risultati solidi e replicabili. Si precisa inoltre che è stato considerato un approccio di tipo "Hierarchist" (H) ovvero con orizzonte temporale pari a 100 anni.

Nelle seguenti tabelle sono riassunti in modo dettagliato tutti gli input e output impiegati nell'analisi effettuata per il calcolo della CO<sub>2</sub> equivalente.

I dati sono stati suddivisi in funzione della:

- Macrocategoria, ovvero Rifiuti (RI) ed Emissioni in Atmosfera (EA);

- Tipologia, ovvero se è un dato di input o output del processo in analisi;
- Descrizione.

Infine, ad ogni dato presentato è stato associato un quantitativo calcolato in funzione dell'unità funzionale di riferimento, che si ricorda essere pari a 1000 m di acquedotto posato in opera.

Trasporto dei materiali di approvvigionamento			
Macro categoria	Tipologia	Descrizione	Quantità per unità funzionale
EA	output	Metano (CH <sub>4</sub> )	0,84 kg
EA	output	Anidride carbonica (CO <sub>2</sub> )	16890,54 kg

Tabella 3-6 Dati inventario dell'acquedotto "Adduttrice Ottavia - Trionfale" - Trasporto dei materiali di approvvigionamento

Trasporto smaltimento terre e rocce da scavi			
Macro categoria	Tipologia	Descrizione	Quantità per unità funzionale
EA	output	Metano (CH <sub>4</sub> )	3,30 kg
EA	output	Anidride carbonica (CO <sub>2</sub> )	69375,34 kg
RI	output	Terre e rocce	66967,0 t

Tabella 3-7 Dati inventario dell'acquedotto "Adduttrice Ottavia - Trionfale" – Trasporto smaltimento terre e rocce da scavi

Nella seguente tabella vengono riassunti i risultati ottenuti tramite l'utilizzo del software OpenLCA. Tale software, al fine del calcolo della quantità di CO<sub>2</sub> equivalente emessa durante le fasi di trasporto analizzate, valuta i gas serra inclusi nell'analisi, in questo caso CO<sub>2</sub> e CH<sub>4</sub>, in termini di CO<sub>2</sub> equivalente.

Fase	Unità di misura	Risultato
Trasporto dei materiali di approvvigionamento	kg CO <sub>2</sub> eq	16918,77
Trasporto smaltimento terre e rocce	kg CO <sub>2</sub> eq	69487,54

Tabella 3-8 Risultati dell'analisi degli impatti con metodologia ReCipe2016

I risultati ottenuti relativi alle fasi di trasporto dei materiali di approvvigionamento all'area di progetto e dei materiali da smaltire alla fine dell'esecuzione dei lavori per la realizzazione dell'acquedotto "Adduttrice Ottavia - Trionfale", fanno riferimento all'unità funzionale individuata nella prima parte di questo studio, ovvero 1000 m di acquedotto posati in opera. Di conseguenza, per ottenere un computo complessivo delle

emissioni di CO<sub>2</sub> basterà moltiplicare il valore normalizzato all'unità funzionale per la lunghezza lineare totale dell'acquedotto di progetto, pari a circa 5 km.

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati, in termini di tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalenti.

Fase	Risultato per unità funzionale	Risultato totale
Trasporto dei materiali di approvvigionamento	16,9 [t CO <sub>2</sub> eq.]	91,0 [t CO <sub>2</sub> eq.]
Trasporto smaltimento di rocce e terre da scavi	69,5 [t CO <sub>2</sub> eq.]	373,8 [t CO <sub>2</sub> eq.]

Tabella 3-9 Risultati per unità funzionale e totali nelle fasi di vita dell'infrastruttura di progetto analizzate

Dalla tabella è evidente che la fase più critica dal punto di vista dell'impronta di carbonio è quella del trasporto delle terre e rocce provenienti dagli scavi verso siti esterni all'opera.

A tal proposito, ricordando che le emissioni in atmosfera sono state calcolate utilizzando tabelle specifiche per tipologia di mezzo con fattori di emissione provenienti da medie nazionali attualizzate al 2021, è possibile affermare che le 373,8 t di CO<sub>2</sub> equivalente rappresentano un limite superiore estremamente cautelativo.

La fase più importante in termini di carbon footprint per l'opera in esame è, come sopra riportato, quella di trasporto di rocce e terre provenienti dagli scavi verso siti esterni all'opera e come tale si ritiene opportuno focalizzare le successive fasi progettuali su attenzioni tali da ottimizzare detto aspetto.

Per questo motivo si prevede la possibilità di prevedere l'utilizzo di macchinari e mezzi di ultima generazione (Best Available Technology), i quali consentiranno un abbattimento dei livelli stimati di CO<sub>2</sub> anche fino al 20%. Si potrebbe inoltre considerare l'adozione di mezzi e/o macchinari elettrici, ad oggi disponibili e facilmente reperibili in commercio ed aventi zero emissioni dirette in atmosfera, se non quelle legate alla ricarica delle batterie tramite rete elettrica nazionale.

Per poter concretizzare maggiormente la sostenibilità dell'intervento in termini pratici ed operativi tali fasi saranno sviluppate in modo da implementare soluzioni a più elevato valore di sostenibilità e pertanto sarà possibile ridurre l'impronta carbonica della fase realizzativa.

Nello specifico dette attenzioni saranno sviluppate mediante specifiche azioni da perseguire nelle fasi di affidamento, ad esempio, mediante l'inserimento di premialità negli appalti con riferimento a:

- Impiego di mezzi d'opera ad alta efficienza motoristica privilegiando mezzi ibridi ovvero quelli diesel con coerenza i criteri di Euro 6 o superiore;
- Adozione anche di mezzi d'opera non stradali e/o trattori con elevata efficienza motoristica.

### **RISCONTRO AL PUNTO 3.2**

Con riferimento alla richiesta di integrazione dell'analisi degli inquinanti svolta per lo scenario Ante Operam nell'ambito del SIA, si descrive, di seguito, l'analisi delle concentrazioni di PM<sub>2,5</sub> svolta al fine di rispondere alla sopra citata richiesta. Tale analisi è stata debitamente integrata all'interno della citata Parte 5 del SIA.

Il particolato fine (Particulate Matter PM) è costituito da particelle solide e liquide aventi diametro aerodinamico variabile fra 0,1 e circa 100 µm che tendono a rimanere sospese in aria. Le polveri fini vengono

classificate secondo la loro dimensione, che può determinare un diverso livello di nocività. Infatti, più queste particelle sono piccole più hanno la capacità di penetrare nell'apparato respiratorio. Con termine PM<sub>10</sub> si identificano le particelle di diametro aerodinamico inferiore o uguale ai 10 µm, il termine PM<sub>2,5</sub> è relativo alle particelle con diametro aerodinamico inferiore o uguale ai 2,5 µm. Le fonti antropiche di particolato sono essenzialmente le attività industriali, il traffico veicolare e gli impianti di riscaldamento.

Il Decreto Legislativo del 13 agosto 2010, n. 155 stabilisce il valore limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM<sub>2,5</sub> sulla media annuale pari a 25 µg/m<sup>3</sup>.

Di seguito si riporta l'analisi del PM<sub>2,5</sub> misurato dalle centraline ARPA Lazio situate all'interno del GRA nel periodo dal 2010 al 2021.



Figura 3-1 – Medie annue PM<sub>2,5</sub>, anni 2010 – 2021 – Stazioni comprese nel GRA di Roma.

Come si evince dal grafico precedente, le concentrazioni di PM<sub>2,5</sub> sono diminuite in tutte le centraline di monitoraggio durante gli ultimi 10 anni e si mantengono ampiamente al di sotto del limite legislativo.

Per quanto riguarda il calcolo della concentrazione di fondo relativa al PM<sub>2,5</sub>, è possibile calcolarlo effettuando l'interpolazione geometrica dei valori rilevati dalle centraline Cipro, Corso Francia e Malagrotta negli anni 2019, 2020 e 2021. Di seguito si indicano le distanze dal progetto in esame da tali centraline.

Tabella 3.10 – Ubicazione delle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria di Cipro, Corso Francia e Malagrotta.

Comune	Stazione	Gestione	Lat.	Long.	Distanza dal progetto
Roma	Cipro	ARPA	41°54'22.89"N	12°26'51.31"E	3663 m
Roma	C.so Francia	ARPA	41°56'50.84"N	12°28'10.41"E	3802 m
Roma	Malagrotta	ARPA	41°52'29.24"N	12°20'44.16"E	8960 m

Effettuando l'interpolazione geometrica delle concentrazioni di PM<sub>2,5</sub>, quindi considerando la distanza delle centraline rispetto al progetto in esame, si ottengono i risultati riportati nella seguente tabella.

Tabella 3.11 – Concentrazione di fondo ambientale di PM<sub>2,5</sub>

Anno	PM <sub>2,5</sub> µg/m <sup>3</sup>
2019	15,2
2020	15,6
2021	12,5
<b>Media</b>	<b>14,4</b>

Come si evince dalla tabella precedente, il valore di concentrazione di fondo del PM<sub>2,5</sub> si mantiene al di sotto del limite normativo per la media annuale pari a 25 µg/m<sup>3</sup>.

### **RISCONTRO AL PUNTO 3.3**

Con riferimento alla richiesta di integrazione degli impatti sulla componente Aria e Clima in fase di cantiere considerando anche il particolare PM<sub>2,5</sub>, di seguito si riporta l'analisi effettuata.

Tale analisi è stata debitamente integrata all'interno della citata Parte 5 del SIA.

Nello studio sono state analizzate le diverse attività cantieristiche correlate alle attività del caso con lo scopo di individuare le principali sorgenti emissive in termini di particolato sottile, con la conseguente quantificazione dell'impatto, valutando l'effettiva incidenza delle emissioni delle attività di cantiere sullo stato di qualità del territorio. I possibili impatti sull'atmosfera legati alla realizzazione degli interventi in progetto sono sostanzialmente la produzione di polveri per gli scavi e movimentazione di terre e traffico.

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

- Attività di movimento terra (scavi e realizzazione rilevati),
- Movimentazione dei materiali all'interno dei cantieri.

Le operazioni di lavorazione, scavo e movimentazione dei materiali, ed il transito di mezzi meccanici ed automezzi utilizzati per tali attività, possono comportare potenziali impatti sulla componente in esame in termini di emissione e dispersione di inquinanti. In particolare, nel presente studio sono state analizzate le emissioni di polveri PM<sub>2,5</sub>, ossia la frazione fine delle polveri, di granulometria inferiore a 2,5 µm.

Per quel che riguarda i ratei emissivi da assegnare alle singole sorgenti all'interno dell'area di lavoro, si assume che in media questi siano costanti durante tutta la durata delle lavorazioni; per stimarle quindi sono necessari dati inerenti sia la durata temporale del cantiere sia la quantità di materiali da movimentare. Una volta stimati i singoli ratei emissivi, si ottiene una stima dell'impatto complessivo del cantiere sulla zona.

Al fine di prendere in considerazione tutti i possibili fattori legati alla cantierizzazione, sia in termini ambientali che in termini progettuali, la metodologia seguita per la definizione della situazione più critica è stata quella del "Worst Case Scenario". A valle delle considerazioni effettuate nello studio, la situazione più critica rilevata per la quantità di materiale movimentato, per la durata del cantiere e per la vicinanza ravvicinata con i ricettori, è quella relativa alle lavorazioni effettuate nell'area di cantiere n. 8.

Per quanto riguarda le modalità di stima dei fattori di emissione del PM<sub>2,5</sub> relativi alle sorgenti emissive indicate, si specifica che sono state considerate:

- Le lavorazioni previste in ogni area di cantiere fisso/lavoro considerata, associandole alla classificazione contenuta nel documento dell'US-EPA "AP-42: *Compilation of Air Pollutant Emission Factors*";
- L'erosione del vento dai cumuli (documento dell'US-EPA AP-42 13.2.5).

Di seguito sono trattate le emissioni di PM<sub>2,5</sub> in termini di rateo emissivo, generalmente orario, nonché descritti i possibili sistemi di abbattimento o mitigazione applicabili.

Per la stima delle emissioni complessive si è fatto ricorso ad un approccio basato su un indicatore che caratterizza l'attività della sorgente (A in eq.1) e su un fattore di emissione specifico per il tipo di sorgente (E<sub>i</sub> in eq.1). Il fattore di emissione E<sub>i</sub> dipende non solo dal tipo di sorgente considerata, ma anche dalle tecnologie adottate per il contenimento/controllo delle emissioni. La relazione tra l'emissione e l'attività della sorgente è di tipo lineare:

$$Q(E)_i = A * E_i \quad (\text{Eq.1})$$

dove:

- Q(E)<sub>i</sub>: emissione dell'inquinante i (ton/anno);
- A: indicatore dell'attività (ad es. consumo di combustibile, volume terreno movimentato, veicolo-chilometri viaggiati);
- E<sub>i</sub>: fattore di emissione dell'inquinante i (ad es. g/ton prodotta, kg/kg di solvente, g/abitante).

L'emissione complessiva legata all'Opera che sarà realizzata, si otterrà come somma delle emissioni stimate per ognuna delle singole attività necessarie alla realizzazione stessa.

Di seguito si riportano le equazioni e/o valori unitari per la determinazione dei fattori di emissione per le diverse attività potenzialmente impattanti sopra individuate.

### Site Preparation: scotico delle aree di cantiere

Per preparazione delle aree di cantiere si intende la fase di rimozione dello strato superficiale del terreno al fine di rendere l'area maggiormente fruibile per le maestranze che dovranno poi procedere alla posa delle condotte in progetto. Tale operazione, solitamente individuata come scotico, può favorevolmente essere rappresentata dall'attività di "Scrapers removing topsoil" (EPA 42 – 13.2.3-1), per la quale è fornito il seguente fattore di emissione:

$$E = 5.7 \text{ kg/vehicle-kilometer traveled (VKT)} \quad (\text{EPA, AP-42 13.2.3.1})$$

Per utilizzare questo fattore di emissione occorre quindi stimare ed indicare il percorso della ruspa nella durata dell'attività, esprimendolo in km/h. Il sollevamento di particolato dalla attività di scotico è pari al prodotto del fattore di emissione E per l'indicatore di attività A (cfr. Eq.1). Si considera che il 10% del particolato prodotto appartenga dimensionalmente alla frazione di PM<sub>2,5</sub>. Tale parametro, espresso come veicolo-chilometri viaggiati, è ricavato in funzione del numero di mezzi impegnati per ripulire i metri quadri della singola area di cantiere per la durata ipotizzata in ore lavorative complessive.

### Unpaved Roads - Mezzi in transito su strade non pavimentate

Per quanto attiene il sollevamento delle polveri generato dai mezzi (escavatori, pale gommate, camion in carico e scarico dei materiali ecc.) in transito sulle piste interne al cantiere si utilizzano le relazioni fornite

dall'EPA. Il particolato è in questo caso originato dall'azione di polverizzazione del materiale superficiale delle piste, indotta dalle ruote dei mezzi. Le particelle sono quindi sollevate dal rotolamento delle ruote, mentre lo spostamento d'aria continua ad agire sulla superficie della pista dopo il transito.

Non avendo informazioni dettagliate sul numero di mezzi meccanici (escavatori, pale gommate, ecc...) in transito su tragitti interni alle aree di cantiere e sulle distanze esatte percorse da ognuno di essi su strade non asfaltate, si è assunto come pista di cantiere una tratta pari a 150 metri.

Il particolato sollevato dal rotolamento delle ruote sulle piste non asfaltate è stimato dalla seguente equazione:

$$E=k(s/12)a(W/3)b \quad (\text{EPA, AP-42 13.2.2})$$

dove:

- E: fattore di emissione di particolato su strade non pavimentate, per veicolo-miglio percorso (lb/VMT);
- k, a, b: costanti empiriche per strade industriali, rispettivamente pari a 0,0423, 0,9 e 0,45 per il PM<sub>2.5</sub>;
- s: contenuto in silt del terreno, assunto pari al 5%;
- W: peso medio dei veicoli in tonnellate, assunto pari a 20 tonnellate.

Il fattore di emissione così calcolato viene convertito nell'unità di misura g/VKT (VKT, veicolo-chilometro percorso) mediante un fattore di conversione pari a 281,9 (1lb/VMT = 281,9 g/VKT).

In questo studio non si prende in considerazione l'effetto di mitigazione naturale operato dalle precipitazioni e si è considerato il movimento dei mezzi d'opera nel corso della loro attività giornaliera, come equivalente a quello di un mezzo che percorre la pista non asfaltata qui considerata.

Il sollevamento di particolato dalle strade non asfaltate è pari al prodotto del fattore di emissione E per l'indicatore di attività. Tale parametro, espresso come veicolo-chilometri viaggiati, è ricavato dal prodotto del numero di mezzi/ora per i chilometri percorsi.

#### **Aggregate Handling and Storage Piles – Formazione e stoccaggio di cumuli ed attività di carico e scarico**

Un'attività suscettibile di produrre l'emissione di polveri è l'operazione di formazione e stoccaggio del materiale in cumuli. Il fattore di emissione utilizzato per la stima della polverosità generata dalle attività di stoccaggio è direttamente proporzionale alla velocità del vento (U) ed inversamente proporzionale all'umidità del terreno in esame (M), come si evince dalla seguente formula (EPA 42 13.2.4):

$$EF_i (\text{kg/Mg}) = k_i (0.0016) \frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}}$$

Dove:

- i: particolato (PTS, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>);
- EFi: fattore di emissione

- $k_i$ : coefficiente che dipende dalle dimensioni del particolato;
- $k$ : velocità media del vento (m/s);
- $M$  contenuto in percentuale di umidità (%).

Il parametro  $k$  varia a seconda della dimensione del particolato, per il  $PM_{2,5}$  è pari a 0,053. Mentre per il range di validità degli altri parametri è possibile fare riferimento alla tabella riportata di seguito.

Ranges Of Source Conditions			
Silt Content (%)	Moisture Content (%)	Wind speed	
		m/s	mph
0,44 – 19	0,25 – 4,8	0,6 – 6,7	1,3 – 15

Con riferimento ai valori dei coefficienti assunti per l'analisi si è considerato:

- $U$  =velocità media del vento considerando la configurazione più frequente pari a 2,7 m/s (valore desunto dall'analisi meteorologica),
- $M$  = percentuale di umidità considerata pari a 5%;
- $k$  = pari a 0,053 per considerare l'apporto del  $PM_{2,5}$ .

La diffusione di particolato legata alle attività di movimentazione e stoccaggio di materiale è pari al prodotto del fattore di emissione  $E$  per le tonnellate di materiale movimentate giornalmente.

Dalla formula appare evidente come un'attività di bagnatura del terreno aumentando l'umidità ( $M$ ) permette un notevole abbassamento del fattore di emissione ( $EF$ ). Poiché le emissioni dipendono dalle condizioni meteorologiche, esse variano nel tempo e per poter ottenere una valutazione preventiva delle emissioni di una certa attività occorre riferirsi ad uno specifico periodo di tempo, ipotizzando che in esso si verifichino mediamente le condizioni anemologiche tipiche dell'area in cui avviene l'attività. L'intervallo di tempo da considerare è di almeno un anno. Quindi, utilizzando le frequenze di intensità del vento nel periodo è possibile calcolare una emissione complessiva e anche quella media relativa ad un sottoperiodo giornaliero specificato. La suddetta formula empirica garantisce una stima attendibile delle emissioni considerando valori di  $U$  e  $M$  compresi nell'intervallo dei valori specificati nella tabella seguente.

Parametro	Range
Velocità del vento	0,6 – 6.7 m/s
Umidità del materiale	0,25 – 4,8 %

### Industrial Wind Erosion – Erosione del vento dai cumuli

Le emissioni causate dall'erosione del vento sono dovute all'occorrenza di venti intensi su cumuli soggetti a movimentazione. Nell'AP-42 (par. 13.2.5 "Industrial Wind Erosion") queste emissioni sono trattate tramite la potenzialità di emissione del singolo cumulo in corrispondenza di certe condizioni di vento.

Il fattore di emissione utilizzato per la stima della polverosità generata dall'erosione del vento dai cumuli stoccati è direttamente proporzionale al fattore di emissione areale del tipo di particolato  $EF$ , alla superficie

dell'area movimentata (a) e dal numero di movimentazioni all'ora (movh), come si evince dalla seguente formula (EPA 42 13.2.5):

$$E_i (kg / h) = EF_i \cdot a \cdot movh$$

Dove:

- $i$ : particolato (PTS,  $PM_{10}$ ,  $PM_{2,5}$ ), in questo caso  $PM_{2,5}$ ;
- $EF_i$ : fattore di emissione areale dell' $i$ -esimo tipo di particolato ( $kg/m^2$ );
- $a$ : superficie dell'area movimentata in  $m^2$ .

Per il calcolo del fattore di emissione areale si distinguono i cumuli bassi da quelli alti a seconda del rapporto altezza/diametro. Per semplicità si assume che la forma di un cumulo sia conica, sempre a base circolare. Nel caso di cumuli non a base circolare, si ritiene sufficiente stimarne una dimensione lineare che ragionevolmente rappresenti il diametro della base circolare equivalente a quella reale.

Dai valori di:

- altezza del cumulo (intesa come altezza media della sommità nel caso di un cumulo a sommità piatta)  $H$  in m;
- diametro della base  $D$  in m;

si individua il fattore di emissione areale  $EF_i$  dell' $i$ -esimo tipo di particolato per ogni movimentazione dalla seguente tabella:

Tabella 3-12 – Fattori di emissione areali per ogni movimentazione, per ciascun tipo di particolato (EPA AP-42 13.2.5)

cumuli alti $H/D > 0.2$	
	$EF_i (kg/m^2)$
PTS	1.6E-05
$PM_{10}$	7.9E-06
$PM_{2,5}$	1.26E-06
cumuli bassi $H/D \leq 0.2$	
	$EF_i (kg/m^2)$
PTS	5.1E-04
$PM_{10}$	2.5 E-04
$PM_{2,5}$	3.8 E-05

### **Bulldozing/Scraper - Attività di escavazione**

Un'altra fonte di emissione di polveri che è stata considerata è l'attività dei mezzi di cantiere quali escavatori o pale gommate. Tale sorgente è stata assimilata alle emissioni riportate nel paragrafo 11.9.2 del documento EPA, AP-42, relativo all'estrazione del carbone. Nella tabella 11.9.2 di tale documento sono riportate le equazioni per il calcolo dei fattori di emissione per sorgenti di polvere in condizioni aperte incontrollate. Il

particolato nella frazione 2,5 µm sollevato dai mezzi di cantiere quali bulldozer per attività quali “overburden” (terreno di copertura) è stimato dalla seguente equazione:

$$E = \frac{sL^{1,5}}{M^{1,4}} \cdot 0,105 \cdot 0,45 \text{ (kg/h)} \quad (\text{EPA, AP-42 11.9.2 Bulldozing})$$

dove:

- sL: contenuto in silt della superficie stradale, assunto pari al 5%;
- M: umidità del terreno (%) assunta pari al 4%.

### Stima complessiva dei ratei emissivi

Il parametro considerato nei calcoli precedenti per la stima delle sue emissioni durante le lavorazioni è il PM<sub>2,5</sub>. Inoltre, nelle valutazioni è stato considerato il livello di umidità delle terre movimentate. Secondo quanto proposto dalle “Linee Guida di ARPA Toscana per la valutazione delle polveri provenienti da attività di produzione, trasporto, risollevarimento, carico o stoccaggio di materiali polverulenti”, l’efficienza di abbattimento delle polveri col sistema di bagnatura dipende dalla frequenza delle applicazioni e dalla quantità d’acqua per unità di superficie impiegata in ogni trattamento. Ipotizzando per l’attività in oggetto l’esecuzione di un trattamento ogni 8 ore (ossia una volta al giorno) ed impiegando circa 1 l/mq per ogni trattamento, si ottiene un’efficienza di abbattimento delle polveri del 75%. Il fattore di emissione finale è allora dato dal fattore di emissione precedentemente calcolato moltiplicato per il prodotto dei fattori di riduzione. I valori riportati nella successiva tabella, concludendo, sono quindi il risultato dell’applicazione delle formule matematiche precedentemente descritte per il PM<sub>2,5</sub>, tenendo conto della riduzione del 75% derivante dall’attività di bagnatura da eseguire durante le attività polverulente.

Tabella 3-13- Emissioni di PM<sub>2,5</sub> derivanti dalle attività di cantiere

ATTIVITA'	EMISSIONE PM <sub>2,5</sub> g/ora
Scotico e sbancamento	0,317
Mezzi in transito su strade non pavimentate	1,486
Cumuli di terra, ed attività di carico e scarico	0,184
Erosione del vento dai cumuli	0,089
Attività di escavazione	13,875
<b>TOTALE:</b>	<b>15,95 g/h</b>

Come si evince dalla tabella precedente, le emissioni orarie di PM<sub>2,5</sub> ottenute sono pari a 15,95 g/h. Nelle “Linee Guida di ARPA Toscana per la valutazione delle polveri provenienti da attività di produzione, trasporto, risollevarimento, carico o stoccaggio di materiali polverulenti” viene descritto un modello semplificato che tiene conto della proporzionalità tra concentrazioni ed emissioni di PM<sub>10</sub>, che si verifica in un certo intervallo di condizioni meteorologiche ed emissive molto ampio e che permette di valutare quali emissioni

corrispondono a concentrazioni paragonabili ai valori limite per la qualità dell'aria. Per il PM<sub>2,5</sub> non è riportato un metodo di confronto delle emissioni in atmosfera con le concentrazioni soglia, ma considerando che nell'analisi svolta nel SIA per il PM<sub>10</sub> è stata ottenuta un'emissione pari a 155 g/h, le emissioni di PM<sub>2,5</sub> corrispondono ad una quota parte di quelle relative al PM<sub>10</sub>. Pertanto, le valutazioni svolte sul PM<sub>10</sub> nello Studio hanno validità anche per il PM<sub>2,5</sub>; in particolare, dal confronto effettuato con i valori soglia delle emissioni al variare della distanza tra ricettore e sorgente ed al variare della durata annua delle attività lavorative, si è concluso che gli unici ricettori che potrebbero potenzialmente non essere in linea con le indicazioni normative vigenti potrebbero risultare quelli molto vicini all'area di lavorazione, quelli cioè ad una distanza inferiore a 50 metri. Pertanto, data la vicinanza dei ricettori residenziali, sarà opportuno adottare tutti gli accorgimenti tipici di cantiere al fine di limitare comunque la diffusione delle emissioni pulverulenti.

Si specifica che le valutazioni svolte sono state cautelative, in quanto hanno considerato la contemporaneità delle attività ed inoltre non è stata considerata la deposizione umida delle polveri per effetto delle precipitazioni.

#### **4 BIODIVERSITÀ**

*4.1 In corrispondenza dell'attraversamento del fosso Campanelle, dove il tracciato dell'opera costeggia il perimetro della Riserva dell'Insugherata, si chiede di:*

*4.1.a fornire lo studio di un percorso alternativo per il superamento dello stesso fosso Campanelle, che eviti l'attraversamento dell'area protetta e il successivo coinvolgimento di un lungo tratto del ripido fianco della forra, dove è presente la tipica vegetazione a quercu-carpinetu.*

*4.2 4.2 Si chiede, inoltre, di:*

*4.2.a integrare il PMA indicando le attività da effettuare in corso d'opera per verificare la corretta conservazione dei cumuli di terreno vegetale (provenienti dalle attività di scotico), destinati all'uso per il ripristino delle aree utilizzate come cantiere;*

*4.2.b definire, in particolare, le modalità di conservazione dei cumuli di terreno vegetale necessarie per ridurre il rischio di diffusione di specie alloctone a comportamento invasivo di rilevanza unionale, nazionale e regionale, nonché le modalità di monitoraggio di tale aspetto in corso d'opera.*

#### **RISCONTRO AI PUNTI 4.1 a**

Relativamente alle motivazioni per cui non è possibile fornire un percorso alternativo per il superamento del fosso Campanelle, si rimanda a quanto esplicitato al punto 1.1 a) della presente nota PARTE I (pag.3) e successivamente al punto 1 PARTE II (pag 37)..

#### **RISCONTRO AI PUNTI 4.2 a e 4.2 b**

Il progetto non prevede la conservazione dei cumuli di terreno vegetale, provenienti dalle attività di scotico, ai fini del ripristino delle aree utilizzate per il cantiere; come riportato al paragrafo 6.1 della "Relazione sulla gestione delle materie" la scelta della gestione del materiale da scavo come rifiuto è stata motivata sulla base della tipologia dei terreni affioranti, costituiti da formazioni piroclastiche aventi per loro natura un alto contenuto di metalli pesanti, tale da superare sistematicamente le CSC del suolo e sottosuolo previste dalla normativa vigente (D.Lgs. 152/2006).

A seguito della posa della condotta, il ripristino delle aree di scavo previsto dal progetto consisterà nel riempimento della sezione di scavo e nella ricostituzione dello strato fertile superficiale (ca. 30 cm).

Con riferimento al mantenimento del valore ecologico del terreno vegetale, si prevede che il terreno fertile da approvvigionare dovrà rispondere a determinate caratteristiche, quali:

- assenza di corpi estranei;
- assenza di pietrame;
- presenza di materiale inerte grossolano, avente un diametro > 2mm, in quantità inferiore al 25% del volume totale;
- assenza di materiale legnoso (tronchi, rami, radici);
- assenza di agenti patogeni della vegetazione;
- assenza di sostanze tossiche;
- presenza della parte organica (batteri, micorizze, microfauna, ecc.).

Durante le operazioni di ricostituzione del profilo del suolo, si avrà cura di tenere separato lo strato superiore, da quelli inferiori, evitando il rimescolamento dello strato fertile con quelli inferiori a prevalente frazione di inerti.

Al termine delle operazioni di preparazione del terreno, è opportuno prevedere l'inerbimento, da effettuarsi preferibilmente durante il periodo vegetativo mediante semine di leguminose, che garantiscono l'apporto azotato, e graminacee con funzione protettiva (*Bromus inermis* Leyss 20%, *Dactylis glomerata* L. 20%, *Festuca ovina* L. 20%, *Trifolium repens* L. 20%, *Lotus corniculatus* L. 10%, *Medicago sativa* L. 10%; dose: 15 g/mq).

In generale verranno seminate specie poco longeve, ma in grado di fornire una rilevante quantità di biomassa ed una pronta protezione delle superfici scoperte, accanto ad altre longeve ma ad insediamento lento. La scelta delle specie ricadrà inoltre su quelle con temperamento eliofilo e xerotollerante, oltre che rustiche e frugali per quanto riguarda le necessità edafiche, in modo da accelerare il processo di colonizzazione del terreno nudo.

L'inerbimento avrà la funzione di stabilizzare il suolo e di permettere la successiva fase di trapianto delle specie arbustive; il rinverdimento delle superfici da ripristinare garantirà un effetto consolidante del terreno e una migliore integrabilità paesaggistico-percettiva. L'azione consolidante esercitata dagli apparati radicali di opportune specie vegetali che fissano e sostengono il terreno permette di contrastare fenomeni di erosione accelerata e di denudazione superficiale, e al tempo stesso contenere lo sviluppo di specie infestanti, favorendo la capacità di recupero spontaneo della vegetazione autoctona.

L'effetto di consolidamento del terreno verrà completato, sul lungo periodo, dall'opera di pedogenizzazione operata da microrganismi e microflora che, decomponendo la sostanza organica derivante dai cicli vegetativi della soprastante copertura vegetale, formano degli aggregati stabili e determinano, contemporaneamente, anche un aumento della porosità e della permeabilità dei suoli, con conseguente riduzione del contenuto idrico e, quindi, delle forze neutre negli strati più superficiali del terreno.

La semina può avvenire manualmente o meccanicamente, e appartenere alle seguenti diverse tipologie: semina a spaglio e idrosemina. La scelta del tipo di operazioni è effettuata in funzione della pendenza dell'area in cui viene praticato l'intervento. Nei settori pianeggianti o debolmente acclivi viene preferibilmente compiuta semina a spaglio tradizionale (metodo secco) in ragione di 20g/mq e apporto di fertilizzanti di pronto effetto; nei settori con a maggiore pendenza si predilige l'operazione dell'idrosemina (metodo umido), con idonee attrezzature, mediante una miscela in soluzione acquosa costituita da acqua, miscela di sementi in ragione di 30-40 g/mq, collante, concime organico e altri ammendanti.

## 5 RUMORE

5.1 *L'analisi predisposta dal Proponente per la valutazione dello stato acustico dei luoghi nelle condizioni attuali, ovvero prima della realizzazione dell'intervento in oggetto (scenario di base) manca di informazioni importanti per la valutazione dell'impatto dell'opera. Il Proponente dovrà, quindi, integrare la documentazione tecnica pervenuta, predisponendo le integrazioni documentali e di analisi di seguito elencate:*

**5.1.a** *una planimetria in scala adeguata che riporti gli esiti delle misure effettuate (in entrambi i periodi temporali di riferimento diurno/notturno) e le mappe di rumore Ante Operam (periodo diurno/periodo notturno) ricavate dalla modellazione acustica (scala 1:2000);*

**5.1.b** *una tabella in cui per ciascun ricettore individuato vengano riportati:*

- *la destinazione d'uso;*
- *i valori limite (eventualmente indicando le sorgenti in concorsualità);*
- *i livelli sonori Ante Operam (diurno e notturno);*
- *il confronto con i valori limite.*

5.2 *L'analisi dei livelli di rumore prodotti dalle attività di cantiere (cantieri operativi, fronte avanzamento lavori), relativi alle fasi più critiche per tipologia di lavorazioni, considerando tutte le sorgenti/macchinari/impianti previsti nel cantiere, rispondenti alla normativa di settore (ovvero conformi alla direttiva 2000/14/CE e al D.lgs. 262/2002), nonché il traffico dei mezzi pesanti che interessano la viabilità ordinaria e le piste di cantiere, dovrà essere integrata predisponendo le integrazioni documentali di seguito elencate:*

**5.2.a** *Le analisi dovranno valutare il rispetto dei limiti normativi (immissione, emissione, differenziale) e delle disposizioni normative previste per le attività di cantiere nella legislazione regionale, evidenziando potenziali situazioni di criticità acustica e di conseguenza specificando gli opportuni accorgimenti/dispositivi/interventi necessari per la mitigazione degli impatti.*

**5.2.b** *Le analisi dovranno essere restituite in forma tabellare, riportando per i ricettori più prossimi alle aree di cantiere i valori limite, i livelli sonori stimati (senza e con gli interventi di mitigazione temporanei e fissi), il confronto con i limiti normativi e il confronto con i valori Ante Operam, e sotto forma di mappe acustiche (ante e post mitigazione) nei periodi diurno/notturno su ortofoto (scala 1:2000) ivi comprese le opportune mitigazioni previste per ogni fase di cantiere.*

### **RISCONTRO AL PUNTO 5.1.a**

Si riporta in allegato alla presente nota tecnica la planimetria di progetto in cui sono indicati i punti di misura e gli esiti delle misure effettuate nei periodi diurno e notturno (cfr. A254-SIA-D-033-0 Carta dei ricettori, punti di misura e livelli acustici misurati).

Come, già, specificato nel SIA, i risultati di tali misure sono stati utilizzati per effettuare una caratterizzazione dei livelli acustici attuali della zona utilizzando un modello di simulazione acustica.

La planimetria delle mappe di rumore ottenute nello scenario Ante Operam è riportata in allegato alla presente nota tecnica (cfr. A254-SIA-D-034-0 Carta delle curve isofoniche - Leq diurno ante operam, A254-SIA-D-035-0 Carta delle curve isofoniche - Leq notturno ante operam).

### **RISCONTRO AL PUNTO 5.1.b**

In allegato alla presente nota tecnica si riportano, in forma tabellare e per ciascun ricettore, gli elaborati relativi ai livelli acustici ottenuti nello scenario Ante Operam nei periodi diurno e notturno ed il relativo confronto con i limiti normativi:

- *A254-PDS-R-021-0 Studio di impatto acustico - Allegato Tabelle di output delle simulazioni acustiche in fase di cantiere*
- *A254-SIA-D-034-0 Carta delle curve isofoniche - Leq diurno ante operam*
- *A254-SIA-D-035-0 Carta delle curve isofoniche - Leq notturno ante operam*

### **RISCONTRO AL PUNTO 5.2.a**

Dalle analisi effettuate nel SIA sulla componente Rumore nello scenario di Corso d'Opera, sono emerse delle criticità soprattutto per il rispetto del livello di immissione differenziale. Per mitigare il livello di pressione sonora ai ricettori si è prevista l'installazione di barriere antirumore mobili di altezza pari a 3 -5 metri lungo il periodo dei cantieri fissi. Sono state effettuate le simulazioni per valutare l'efficacia della mitigazione acustica ed il livello di immissione differenziale risulta rispettato. Le barriere antirumore previste, come indicato nello Studio, hanno diverse altezze che dipendono dalla vicinanza e dall'altezza dei ricettori, in particolare:

*Tabella 5-1 – Altezza barriere antirumore considerate nelle simulazioni*

<b>Area di cantiere</b>	<b>Altezza barriera (m)</b>
Cantiere n.4	3
Cantiere n.5	3
Cantiere n.6	3
Cantiere n.7	5
Cantiere n.8	5
Cantiere n.9	3
Cantiere n.10	3

Per il dettaglio delle analisi effettuate e dei risultati riportati sia in forma tabellare che con mappe isofoniche si rimanda ai seguenti elaborati, allegati al presente documento:

- *A254-PDS-R-021-0 Studio di impatto acustico - Allegato Tabelle di output delle simulazioni acustiche in fase di cantiere*
- *A254-SIA-D-036-0 Carta delle curve isofoniche - Leq diurno fase di cantiere 1/2*
- *A254-SIA-D-037-0 Carta delle curve isofoniche - Leq diurno fase di cantiere 2/2*
- *A254-SIA-D-038-0 Carta delle curve isofoniche - Leq diurno fase di cantiere – post mitigazione 1/2*
- *A254-SIA-D-039-0 Carta delle curve isofoniche - Leq diurno fase di cantiere – post mitigazione 2/2*

Le planimetrie delle mappe di rumore riportano anche i livelli acustici ai ricettori nella configurazione post mitigazione.

## **RISCONTRO AL PUNTO 5.2.b**

Al fine di individuare il valore di massima interferenza acustica indotta dalle attività dei cantieri sul territorio e stimare la compatibilità in riferimento alle soglie individuate dal Piano di Classificazione Acustica Comunale, sono state effettuate le simulazioni dei cantieri localizzati nell'ambito urbano del territorio attraversato dal progetto, in particolare i cantieri che vanno dal n.4 al cantiere n.10.

In allegato alla presente nota tecnica si riporta, in forma tabellare per ciascun ricettore, i livelli acustici ottenuti negli scenari di cantiere ed il relativo confronto con i limiti normativi (cfr. *A254-PDS-R-021-0 Studio di impatto acustico - Allegato Tabelle di output delle simulazioni acustiche in fase di cantiere*).

Si specifica che l'analisi è stata effettuata solo nel periodo diurno in quanto non si prevedono lavorazioni durante il periodo notturno.

Si riporta inoltre in allegato le seguenti planimetrie su ortofoto delle mappe di rumore nel periodo diurno ottenute considerando le lavorazioni dei cantieri come sorgenti puntuali, come definite nello Studio, all'interno del software di modellazione acustica:

- *A254-SIA-D-036-0 Carta delle curve isofoniche - Leq diurno fase di cantiere 1/2*
- *A254-SIA-D-037-0 Carta delle curve isofoniche - Leq diurno fase di cantiere 2/2*
- *A254-SIA-D-038-0 Carta delle curve isofoniche - Leq diurno fase di cantiere – post mitigazione 1/2*
- *A254-SIA-D-039-0 Carta delle curve isofoniche - Leq diurno fase di cantiere – post mitigazione 2/2*

## **6 VIBRAZIONI**

6.1 *In merito alla componente vibrazioni, si richiede al Proponente di:*

**6.1.a** *stimare i livelli vibrazionali prodotti dalle attività di cantiere (cantieri operativi, fronte avanzamento lavori) nelle fasi più critiche per tipologia di lavorazioni, considerando tutte le sorgenti/macchinari/impianti previsti nel cantiere. I livelli vibrazionali prodotti dalle attività di realizzazione dell'opera di progetto dovranno essere stimati sui ricettori più prossimi alle aree di cantiere, secondo i parametri previsti dalla norma UNI 9614:2017, evidenziando potenziali situazioni di criticità.*

**6.1.b** *Le analisi (Post Operam e fase di cantiere) dovranno essere restituite in forma tabellare, riportando per ogni ricettore individuato:*

- *la destinazione d'uso;*
- *i limiti di riferimento;*
- *i livelli vibrazionali stimati;*
- *il confronto con i limiti di riferimento.*

6.2 *Nel caso in cui le valutazioni degli impatti vibrazionali effettuate ai sensi della norma UNI 9614:2017 evidenzassero situazioni di potenziale criticità, al Proponente è richiesto di:*

**6.2.a** *individuare gli opportuni interventi di mitigazione;*

**6.2.b** *descrivere gli interventi dal punto di vista dimensionale e delle caratteristiche di smorzamento del fenomeno vibratorio e riportare la loro localizzazione su cartografia.*

## **RISCONTRO AI PUNTI 6.1 e 6.2**

Con riferimento alla richiesta di stimare i livelli vibrazionali prodotti dalle attività di cantiere secondo i parametri previsti dalla norma UNI 9614:2017, si evidenzia quanto segue.

La norma “UNI 9614:2017 Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo” definisce il metodo di misurazione delle vibrazioni immesse negli edifici ad opera di sorgenti interne od esterne agli edifici, nonché i criteri di valutazione del disturbo delle persone all'interno degli edifici stessi. Nella definizione stessa, quindi, la norma si riferisce a misurazioni delle vibrazioni.

Si specifica anche che al paragrafo 6.1 “Grandezza da misurare e direzioni di misura” della stessa norma, la grandezza cinematica scelta per la valutazione del disturbo è l'accelerazione assoluta; si deve quindi ricorrere alla misurazione diretta e, quindi, all'impegno dei sensori accelerometrici; non è ammesso l'impiego di velocimetri o altri tipi di sensori e trasduttori. Le vibrazioni devono essere misurate simultaneamente secondo 3 direzioni ortogonali e il sistema di assi ortogonali deve essere riferito alla struttura dell'edificio, oppure al corpo umano.

La durata complessiva delle misurazioni è legata al numero di eventi del fenomeno in esame necessario ad assicurare una ragionevole accuratezza statistica, tenendo conto non solo della variabilità della sorgente ma anche dell'ambiente di misura.

In riferimento, in particolare, alle vibrazioni prodotte da attività di cantiere, in ragione dell'elevata variabilità della sorgente da caso a caso, la norma prevede (*Allegato A, punto A.4*) che per ogni scenario di cantiere siano rappresentati un numero minimo di eventi pari a 15.

Detto ciò, appare evidente che la norma, pur se introduce un approccio diverso nelle modalità di valutazione dei disturbi da vibrazione rispetto alla precedente UNI9614:1990, può essere applicata con successo per la verifica dei limiti durante le attività di cantiere in corso d'opera.

Risulta invece di difficile applicazione nel caso di previsione di impatto, come nel caso in essere, per le seguenti motivazioni:

- non sono resi disponibili in letteratura dati utili all'elaborazione introdotta dalla nuova norma <sup>(1)</sup>;
- non è possibile riferirsi a misure in opera sperimentali in quanto, come sopra specificato, è necessario riferirsi a condizioni specifiche di attività/contesto;
- non sono fornite nella nuova norma indicazioni e/o metodologie a cui attenersi per la previsione di impatto da vibrazioni.

In sintesi, per le ragioni di cui sopra, in questa sede si confermano le analisi effettuate nel SIA, mentre le considerazioni in riferimento alla norma UNI 9614:2017 potranno essere svolte solo in fase realizzativa per la quale sarà condotto un monitoraggio dell'impatto vibrazionale secondo le modalità ivi prescritte.

---

<sup>1</sup>Ci si riferisce in particolare, a:

- parametri di accelerazione per ognuno dei tre assi di riferimento x, y, z,
- curva di pesatura,
- valori di accelerazione di picco,
- valori di vibrazione residua.

## 7 PAESAGGIO

7.1 *Il manufatto C.I. Pineta Sacchetti, se pur dimensionalmente non costituisce un impatto visivo sostanziale, risulta essere avulso dall'area circostante a livello di materiali e colori. Si chiede, quindi, di:*

**7.1.a** *fornire un approfondimento architettonico del manufatto previsto nell'area della Pineta Sacchetti che tenga conto del suo inserimento paesaggistico.*

7.2 *Si chiede, inoltre, di:*

**7.2.a** *Tenendo conto dei bacini visivi riportati nella carta della percezione visiva, fornire fotosimulazioni dei cantieri previsti. Dette fotosimulazioni, compresa quella già fornita ma poco significativa del cantiere Casal del Marmo, dovranno essere realizzate da una distanza adeguata per poterne valutare gli impatti.*

### **RISCONTRO AL PUNTO 7.1.a**

Al fine di ottemperare alla richiesta di effettuare un approfondimento architettonico del manufatto previsto dal progetto è stato elaborato lo studio dell'inserimento paesaggistico del Nuovo Centro Idrico Pineta Sacchetti riportato nei seguenti elaborati, allegati al presente documento:

- A254-SIA-D041-0 Studio dell'inserimento paesaggistico del nuovo Centro Idrico Pineta Sacchetti-inquadramento dei luoghi;
- A254-SIA-D042-0 Studio dell'inserimento paesaggistico del nuovo Centro Idrico Pineta Sacchetti-concept progettuale 1/3;
- A254-SIA-D043-0 Studio dell'inserimento paesaggistico del nuovo Centro Idrico Pineta Sacchetti-concept progettuale 2/3;
- A254-SIA-D044-0 Studio dell'inserimento paesaggistico del nuovo Centro Idrico Pineta Sacchetti-concept progettuale 3/3;
- A254-SIA-D026-1 Studio dell'inserimento paesaggistico del nuovo Centro Idrico Pineta Sacchetti – fotoinserimento.

Lo studio è stato volto alla individuazione di una soluzione progettuale che, coniugando aspetti estetici e funzionali, possa integrarsi nel contesto paesaggistico in cui il Nuovo Centro Idrico si inserisce costituendo, al tempo stesso, dal punto di vista socio culturale, un elemento identitario, simbolico del tema "acqua".

Dalla lettura delle indicazioni ricevute nell'ambito delle presenti richieste di integrazioni formulate dal Ministero della Transizione Ecologica - Commissione Tecnica PNRR-PNIEC e dal Ministero della Cultura - Soprintendenza Speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, ne deriva come primo obiettivo l'esigenza di conferire una maggiore valenza sociale e estetica del progetto nel tessuto urbano nel quale si inserisce il progetto.

L'idea progettuale consiste, in primo luogo, nel creare un dialogo e ricucire i due volumi di progetto, posti in modo speculare all'interno del lotto in ragione delle esigenze tecniche che tengono conto dell'arrivo delle condotte, del posizionamento dei partitori interrati, nonché del sistema di pompaggio per l'alimentazione della rete. I due manufatti, come più dettagliatamente descritto nella relazione generale di progetto, hanno una dimensione in pianta di circa 20x18 metri e un ingombro fuori terra di circa 15 metri di altezza, per la parte del manufatto occupata dalla vasca a superficie libera, e di 9 metri circa per la parte corrispondente alla camera di manovra.

Al fine di conferire una visione unitaria dei due manufatti, le cui forme elementari e speculari, come detto, sono state dettate da esigenze di natura tecnica, la soluzione progettuale studiata ha perseguito l'obiettivo di ottenere un continuum visivo fra i due elementi separati fra loro.

Con la loro giacitura, i due manufatti principali entrano in relazione grazie a pannellature di lamiera stirata forata che, rivestendoli, si adagiano sui prospetti formando una nuova "pelle", con una geometria variabile ed irregolare in modo da mitigare la rigida simmetria dell'insieme. I prospetti assumono, in tal modo, una superficie più snella che mediante la sua forma ondulata riproduce il movimento dell'acqua, conferendo un valore identitario al Centro Idrico.

Le superfici di progetto, immaginate come una maglia metallica con una percentuale di foratura variabile, accompagnano l'occhio in giochi di luce e ombra, celando le parti più voluminose e, allo stesso tempo, aprendosi alla vista dell'osservatore dagli scorci visivi preferenziali che si generano lungo le viabilità che si sviluppano intorno.

La flessibilità che deriva dall'utilizzo di superfici in lamiera stirata consente di adattarne forma, dimensione e posizione in funzione anche delle esigenze di protezione visiva, differenti in base al punto in cui si trova l'osservatore.

La struttura dell'involucro esterno è connessa alla struttura retrostante tramite montanti e ancorato superiormente alla copertura. Tale rivestimento in pannelli modulari conferisce, oltre a una nuova e più dinamica immagine al costruito, una variabilità quasi infinita di cromatismi alle facciate. Alle proprietà riflettenti del materiale, che si modifica secondo le condizioni di luce, si unisce il particolare trattamento dei fronti; la pelle continua di lamiera stirata è, infatti, modulata da forature che fanno trasparire l'involucro opaco dell'edificio.

I colori e la scelta dei materiali costituiscono certamente elementi fortemente distintivi e in grado di apportare qualità e creatività al progetto; nel caso in esame, le scelte progettuali delle opzioni cromatiche e materiche sono state dettate principalmente dall'esigenza di ottenere il migliore inserimento ambientale del nuovo centro idrico contribuendo, al tempo stesso, a conferire una qualità architettonica al contesto paesaggistico del sito entro cui ricade l'intervento.

I pannelli forati saranno trattati con un cromatismo bicolore concepito in modo tale da creare una texture che descrive forme naturalistiche, coniugando architettura e natura; in questo caso, è la natura stessa a colorare gli edifici, a ricoprirli di elementi arborei e arbustivi, divenendo elemento dalla duplice valenza, naturale e, al tempo stesso, artificiale.

Rispetto alla bidimensionalità delle facciate e delle superfici si è, pertanto, scelto di optare sulla tridimensionalità delle superfici piane, mediante la digitalizzazione informatica e l'impiego di software avanzati per la definizione della trama dei pannelli in lamiera stirata forata che costituiscono il rivestimento esterno: il risultato è un volume architettonico dall'aspetto poroso che sembra far respirare la materia attraverso lo strato permeabile del pannello forato.

In questo modo, il progetto impreziosisce la vista dell'osservatore celando in larga parte le volumetrie più ingombranti del sito, pur evitando, volontariamente, di oscurarne completamente la percezione.

Il perimetro di progetto si presenta così più continuo verso sud, quindi dal lato di via Pineta Sacchetti, da dove la percezione di questo segno unitario è alla distanza maggiore.

Il fronte sud, a causa della tipologia di viabilità, è oggetto di una percezione più veloce e distratta: la forma proposta con il trattamento del rivestimento in lamiera forata, contribuisce a ricucire i volumi dei due manufatti edilizi ed avere una visione unitaria del prospetto “verde”.

Dal lato nord-ovest, lo stesso trattamento del prospetto permette di determinare un traguardo ottico per gli affacci delle residenze, senza risultare intrusivo. Il trattamento cromatico del prospetto con textures che ripropongono elementi arborei, contribuisce a realizzare un continuum visivo con la vegetazione dell’ampia porzione di inverdimento prevista all’interno del perimetro del centro idrico.

La soluzione di rivestimento in corten forato delle facciate più interne dei due manufatti, utilizza riferimenti estratti dal contesto prevalentemente urbano, quelli, ad esempio, dei palazzi in cortina che identificano l’edilizia residenziale del quartiere nel quale si inserisce il nuovo Centro Idrico.

Dalla viabilità di ingresso, il punto di vista è più ravvicinato e si percepisce la scala dell’intervento, apprezzandone fino in fondo le superfici curve che sembrano ondeggiare nello spazio.

Le superfici rettangolari delle “testate” nord e sud dei due manufatti, per geometria e orientamento, si prestano a ospitare opere murali più simboliche e definite.

Il valore artistico di questa forma espressiva ha fatto sì che negli anni la street art sia progressivamente cresciuta nella stessa città di Roma; la strada ed i quartieri come “museo gratuito e aperto a tutti” dove turisti e cittadini possono scoprire ed apprezzare nuove prospettive urbane.

Nel *concept* si riporta, a solo scopo di esempio, la elaborazione di un murales sul tema dell’acqua, al fine di conferire l’identità ed il valore simbolico che il nuovo centro idrico dovrà incarnare nell’ambito del contesto di questa porzione di città.

Il *concept* intende rappresentare i manufatti del nuovo centro idrico, suggerendo spunti per una progettazione condivisa, anche attraverso il coinvolgimento di Scuole/Università/Istituti o simili nell’ottica di rafforzare il senso di identità comunitaria con il contributo artistico.

Come già esplicitato nel SIA (cfr. A254 SIA R006 1-SIA\_PARTE 6, cap. 3.2), l’elemento “acqua” costituisce un tema centrale per il progetto di architettura delle infrastrutture idriche; coerentemente con l’approccio di mitigazione dell’impatto basato sull’integrazione dell’opera nel contesto, lo sviluppo progettuale tende a valorizzare l’aspetto funzionale dei nuovi manufatti legati proprio al tema dell’acqua.

Nel *concept progettuale* illustrato si prevedono, inoltre, due specchi d’acqua.

Il minore con vocazione a fontana è situato nell’area pavimentata ed è ulteriormente connotabile da getto e illuminazione, rendendolo così apprezzabile dalla viabilità principale nelle ore serali e notturne.

Lo specchio d’acqua maggiore ha, invece, un carattere naturalistico, collocato come è nel lato “verde”.

L’illuminazione notturna della fontana e del suo getto hanno la potenzialità di costituire un ulteriore segno con valenza urbana.

### **RISCONTRO AL PUNTO 7.2.a**

In risposta alla presente richiesta, si rimanda agli elaborati A254-SIA-D025-1 *Fotoinserti - aree di cantiere 1/2* e A254-SIA-D040-0 *Fotoinserti - aree di cantiere 2/2*, allegati al presente documento.

## 8 PIANO DI GESTIONE MATERIALI

8.1 Con riferimento alla “relazione sulla gestione delle materie” (elaborato avente codice identificativo - A254PDSR0142):

**8.1.a** si chiedono chiarimenti in merito alla scelta progettuale di qualificare la totalità dei materiali provenienti dalle attività di scavo come rifiuti. L'ingente quantitativo di materiali che, qualificati come rifiuti sono destinati a siti esterni, produce un impatto sulla componente “aria e clima”, per effetto delle fasi di movimentazione e trasporto, di entità superiore rispetto a quello che si avrebbe con il riutilizzo in sito secondo le previsioni del DPR 120/2017 e determina un incremento dei materiali da approvvigionare dall'esterno con conseguente consumo di risorse naturali;

**8.1.b** si chiede pertanto di verificare, almeno per i tratti di scavo ricadenti in aree esterne rispetto al contesto urbano, la possibile applicazione del DPR 120/2017.

### RISCONTRO AL PUNTO 8.1

Come riportato al paragrafo 6.1 della “Relazione sulla gestione delle materie” la scelta della gestione del materiale da scavo come rifiuto è stata motivata sulla base della tipologia dei terreni affioranti, costituiti da formazioni piroclastiche aventi per loro natura un alto contenuto di metalli pesanti, tale da superare sistematicamente le CSC del suolo e sottosuolo previste dalla normativa vigente (D.Lgs. 152/2006). Tale circostanza è stata riscontrata dalla stazione appaltante in aree limitrofe sulle stesse formazioni geologiche per i seguenti analiti: Arsenico, Berillo, Cobalto, Piombo, Tallio e Vanadio.

Inoltre, il contesto fortemente urbanizzato sul quale ricade l'opera di progetto determina delle criticità oggettive nel determinare il valore di fondo naturale dei terreni e discriminare dunque tale condizione naturale dall'eventuale inquinamento dovuto alla presenza di sorgenti di contaminazione.

## 9 SITI POTENZIALMENTE CONTAMINATI O CONTAMINATI INTERFERENTI CON L'OPERA

9.1 Si chiede di:

**9.1.a** individuare, in coerenza con quanto definito nell'ambito delle Linee guida SNPA 28/2020 per la redazione di studi di impatto ambientale, l'eventuale interferenza dell'opera in esame con siti potenzialmente contaminati o contaminati ai sensi del Titolo V, parte quarta del d.lgs. 152/2006 censiti nell'anagrafe regionale.

### RISCONTRO AL PUNTO 9.1

Nell'ambito dello studio degli interventi di progetto, si è proceduto al riconoscimento di aree potenzialmente critiche dal punto di vista ambientale presenti nelle aree oggetto dei lavori, ovvero all'individuazione di siti contaminati e potenzialmente contaminati interferenti con le opere in progetto.

Nel seguente paragrafo si riassume l'esito del censimento e della verifica dei siti contaminati e potenzialmente contaminati che potrebbero risultare interferenti con le opere.

Il censimento dei siti contaminati/potenzialmente contaminati è stato effettuato in base alla consultazione della documentazione bibliografica:

- Localizzazione dei siti soggetti a procedimento di bonifica regione Lazio (Anno 2020);
- Elenco dei siti presenti sul territorio del Lazio censiti nell'ambito delle attività svolte dall'Agenzia (Anno 2020);
- Arpa Lazio: censimento di siti oggetto di procedimenti di bonifica, ovvero per i quali è stata resa comunicazione ai sensi degli artt. 242, 244 e 245, nonché quelli individuati ai sensi dell'art. 252 della Parte Quarta, Titolo V del d.lgs. 152/2006 (aggiornamento anno 2020);
- Aggiornamento del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti della Regione Lazio (aggiornamento anno 2020);
- Accesso agli atti via PEC in data 24-08-2022 presso Arpa Lazio.

#### Siti di interesse nazionale (SIN) e Siti di interesse regionale (SIR)

Un sito di interesse nazionale (SIN) è un'area contaminata estesa, classificata come pericolosa e quindi da sottoporre ad interventi di bonifica per evitare danni ambientali e sanitari. I SIN sono individuati dal Ministero della Transizione Ecologica, d'intesa con le Regioni, in relazione alle caratteristiche del sito inquinato (estensione, densità di popolazione), alle quantità e pericolosità degli inquinanti presenti, al rilievo dell'impatto sull'ambiente circostante in termini sanitari ed ecologici nonché di pregiudizio per i beni culturali e ambientali.

All'interno del territorio della Regione Lazio erano presenti due siti d'interesse nazionale (SIN), rappresentati dal:

- **Bacino del fiume Sacco (D.M. 321/2016);**
- **Frosinone (D.M. 468/2001).**

Con il D.M. 11 gennaio 2013, le competenze del sito "Bacino del fiume Sacco" e del sito "Frosinone" sono passate dallo Stato alla Regione; successivamente, a seguito della Sentenza TAR Lazio n. 7586 del 2014, sono ritornate di competenza ministeriale le aree del SIN "Bacino del Fiume Sacco" precedentemente declassate.

Ne consegue che, attualmente, nel territorio regionale è presente soltanto il SIN "Bacino del fiume Sacco".

Il SIN **Bacino del Fiume Sacco**, istituito nel 2016, ricomprende Comuni o parti di essi afferenti alle Province di Roma e di Frosinone interessando una superficie complessiva pari a circa 7200 ettari. Nel perimetro sono compresi i territori (o parte degli stessi) dei comuni di Anagni, Arce, Artena, Castro dei Volsci, Ceccano, Ceprano, Colferro, Falvaterra, Ferentino, Frosinone, Gavignana, Morolo, Paliano, Pastena, Patrica, Pofi, Segni, Sgurgola, Supino. Sono esclusi dalla perimetrazione i punti vendita carburante e i siti di discarica (ad eccezione del sito denominato ex-discarica Le Lame).

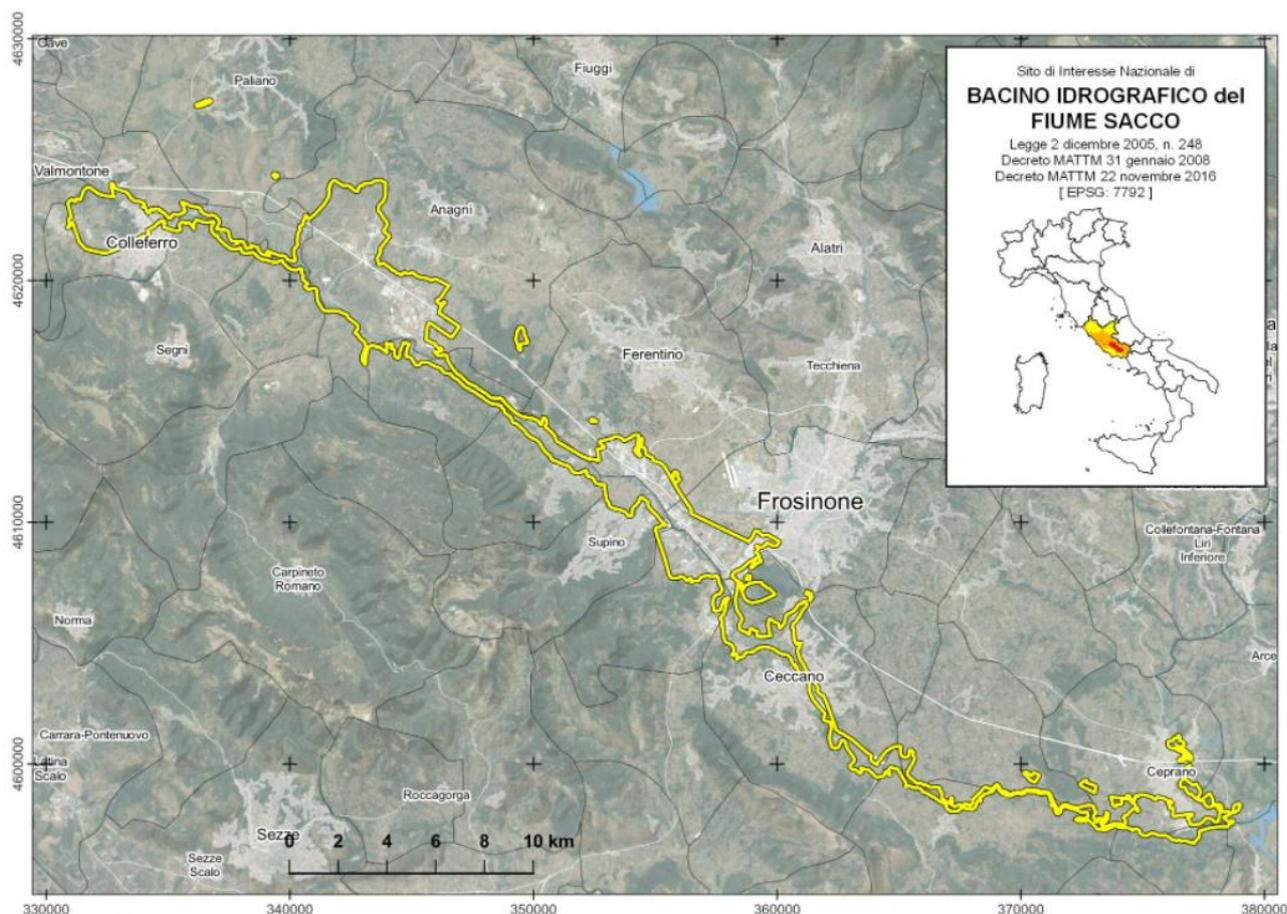


Figura 9-1 Localizzazione del SIN Bacino del Fiume Sacco (Fonte: Ministero della Transizione Ecologica  
<https://www.minambiente.it/bonifiche/cartografia>)

**La ricognizione effettuata ha evidenziato che il suddetto SIN, si trova a una distanza superiore a 50 km dalle aree interessate dalle opere in oggetto, tale da non interferire minimamente con le stesse.**

Con riferimento alla verifica della localizzazione dei siti soggetti a procedimento di bonifica nella Regione Lazio, si rileva che l'Anagrafe informatica dei Siti sotto Procedimento di **Bonifica (ASP BON)** di cui alla **DGR 296/2019** attualmente è oggetto di una fase di sperimentazione e vede coinvolte l'ARPA Lazio e le Amministrazioni pubbliche (Regione Lazio, Città Metropolitana di Roma Capitale, Province di Viterbo, Rieti, Latina e Frosinone), allo stato attuale non è disponibile on-line.

Dalla consultazione del materiale (*Localizzazione dei siti soggetti a procedimento di bonifica Anno 2020* e anche *Elenco dei siti presenti sul territorio del Lazio censiti nell'ambito delle attività svolte dall'Agenzia Anno 2020*), consultabile dal sito di Arpa Lazio (Fonte: <https://www.arpalazio.it/web/guest/ambiente/suolo-e-bonifiche/dati-suolo-e-bonifiche>) è emerso che gli interventi in progetto sono ubicati ad una distanza maggiore di 100 metri dai siti contaminati e potenzialmente contaminati, a meno di 2 siti che corrispondono a due distributori di carburanti e che si trovano lungo la via Trionfale, oggetto degli interventi di scavo con micro tunnelling.



Figura 9-2 Localizzazione generale siti contaminati (in giallo) rispetto al tracciato di progetto (in rosso-scavo a cielo aperto, in blu scavo con microtunnelling)

Di seguito si riportano le informazioni di dettaglio dei siti individuati nell'intorno del progetto.

Denominazione	Caratteristiche	Distanza dal progetto
PV TOTAL 1906	Denominazione PV TOTAL 1906 (*) Latitudine (WGS84 gradi decimali) 41.9556 Longitudine (WGS84 gradi decimali) 12.4125 Indirizzo Via Trionfale 10738 Codice Comune 5 Comune Roma Capitale Provincia Roma Stato del procedimento in corso Sito di interesse nazionale (SIN SACCO) NO	160 m
PV ESSO 50B0-106910	Denominazione PV ESSO 50B0-106910 Latitudine (WGS84 gradi decimali) 41.9601 Longitudine (WGS84 gradi decimali) 12.4108 Indirizzo Via Trionfale 11293 Codice Comune 5 Comune Roma Capitale Provincia Roma Stato del procedimento in corso Sito di interesse nazionale (SIN SACCO) NO	545 m

Denominazione	Caratteristiche	Distanza dal progetto
PV API 42023	Denominazione PV API 42023 Latitudine (WGS84 gradi decimali) 41.9568 Longitudine (WGS84 gradi decimali) 12.4044 Indirizzo Via Casal del Marmo 223 Codice Comune 5 Comune Roma Capitale Provincia Roma Stato del procedimento chiuso Sito di interesse nazionale (SIN SACCO) NO	405 m
ADS Selva Candida Interna	Denominazione ADS Selva Candida Interna Latitudine (WGS84 gradi decimali) 41.9589 Longitudine (WGS84 gradi decimali) 12.3894 Indirizzo G.R.A., Roma Km 8+607 Codice Comune 58091 Comune Roma Capitale Provincia Roma Stato del procedimento in corso Sito di interesse nazionale (SIN SACCO) NO	1.700 m
PV 46277 (ex NI006293) ADS Selva Candida Esterna	Denominazione PV 46277 (ex NI006293) ADS Selva Candida Esterna Latitudine (WGS84 gradi decimali) 41.9578 Longitudine (WGS84 gradi decimali) 12.3856 Indirizzo G.R.A., Roma Codice Comune 58012 Comune Roma Capitale Provincia Roma Stato del procedimento in corso Sito di interesse nazionale (SIN SACCO) NO	1.960 m
ESPOSTO SIGNORA FRANCHI	Denominazione ESPOSTO SIGNORA FRANCHI Latitudine (WGS84 gradi decimali) 41.9485 Longitudine (WGS84 gradi decimali) 12.4267 Indirizzo Via della Rimessola 35 confine Via Augusto Conti 94 Codice Comune 5 Comune Roma Capitale Provincia Roma Stato del procedimento chiuso Sito di interesse nazionale (SIN SACCO) NO	925 m
PV Q8 5403	Denominazione PV Q8 5403 Latitudine (WGS84 gradi decimali) 41.9393 Longitudine (WGS84 gradi decimali) 12.4243 Indirizzo Via Trionfale 8570 Codice Comune 5 Comune Roma Capitale Provincia Roma Stato del procedimento in corso Sito di interesse nazionale (SIN SACCO) NO	5 m

Denominazione	Caratteristiche	Distanza dal progetto
PV ESSO 5068	Denominazione PV ESSO 5068 Latitudine (WGS84 gradi decimali) 41.9391 Longitudine (WGS84 gradi decimali) 12.4252 Indirizzo Via Trionfale 8541 angolo Via G. Allievo Codice Comune 5 Comune Roma Capitale Provincia Roma Stato del procedimento in corso Sito di interesse nazionale (SIN SACCO) NO	38 m
PV ESSO 50C6(*)	Denominazione PV ESSO 50C6(*) Latitudine (WGS84 gradi decimali) 41.9367 Longitudine (WGS84 gradi decimali) 12.4252 Indirizzo Via Acquedotto del Peschiera Codice Comune 5 Comune Roma Capitale Provincia Roma Stato del procedimento in corso Sito di interesse nazionale (SIN SACCO) NO	108 m
EX PV Q8 50A8	Denominazione EX PV Q8 50A8 Latitudine (WGS84 gradi decimali) 41.9318 Longitudine (WGS84 gradi decimali) 12.4261 Indirizzo Via Pineta Sacchetti 249 ang. Via G. Acquaderni Codice Comune 5 Comune Roma Capitale Provincia Roma Stato del procedimento in corso Sito di interesse nazionale (SIN SACCO) NO	385 m

## PARTE II – RICHIESTE INTEGRAZIONI MIC

Facendo seguito alla richiesta di integrazioni trasmessa dal Ministero della Cultura – Soprintendenza Speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza tramite nota prot. n° 2898-P del 31.08.2022 avente per oggetto “Progetto di sicurezza e ammodernamento dell’approvvigionamento della Città Metropolitana di Roma. Messa in sicurezza e ammodernamento del sistema idrico del Peschiera - L. n. 108/2021, ex D.L. n. 77/2021. Sottoprogetto denominato Adduttrice Ottavia-Trionfale”. ROMIII05\_A254. Intervento in PNRR inserito nell’Allegato IV al D.L. n. 77/2021 convertito con modificazioni dalla L. 108/2021 e s.m.i. Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell’art.23 del D.Lgs.n.152/2006. Proponente: Società Acea Ato 2 S.p.A., si riscontra quanto segue:

### 1 ALTERNATIVE PROGETTUALI

- a) *di esplicitare la relazione fra il tracciato di progetto presentato in valutazione e i quattro tracciati alternativi individuati, indicando criteri, valutazioni e scelte alla base della configurazione proposta in relazione alla situazione vincolistica e alle norme d’uso della disciplina di tutela vigente;*
- b) *di adeguare gli elaborati delle alternative progettuali con l’effettiva configurazione del tracciato di progetto scelto (cfr. A254PDS D005 1);*
- c) *di predisporre e presentare almeno un’alternativa progettuale e localizzativa che contribuisca a minimizzare le interferenze del tracciato di progetto e delle opere di cantiere con le aree tutelate sopra richiamate, in particolare con riferimento alle aree in cui sono presenti vincoli dichiarativi ex art.136 del Codice, considerando anche quanto richiesto nella nota della COMPNIEC prot.n.5926 del 18.08.2022, punti 1 e 4;*

#### **RISCONTRO AL PUNTO 1**

Relativamente al riscontro del punto a) si rimanda a quanto riportato al punto 1.1 a) della presente nota PARTE I (pag.3).

Per quanto riguarda i punti b) e c):

La pianificazione dell’opera inizialmente prevedeva la realizzazione di due adduttrici, una per il collegamento tra il centro idrico di Ottavia e il nodo Trionfale e un’altra tra un nodo intermedio chiamato Manufatto di Casal del Marmo ed il nodo Aurelio.

Si è deciso di sviluppare il progetto prioritariamente della prima, rimandando il proseguimento dello sviluppo progettuale della seconda a una fase successiva. Contestualmente si è verificata la necessità di creare una ridondanza all’attuale nodo Trionfale, prevedendo l’arrivo dell’adduttrice del presente sottoprogetto presso un’area già nella disponibilità della Società, ovvero presso l’ex potabilizzatore di Pineta Sacchetti. Pertanto, l’opera prevede la realizzazione di una nuova linea di collegamento dal C.I. di Ottavia fino al nuovo centro idrico Pineta Sacchetti.

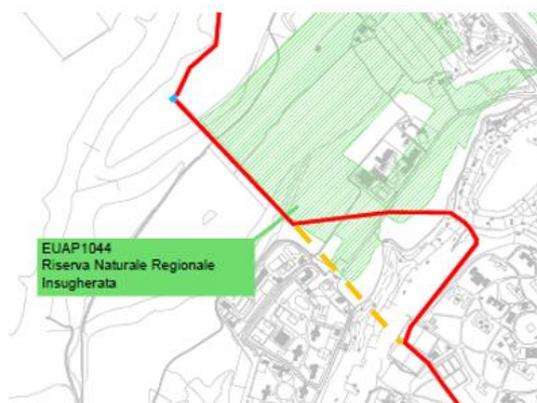
Di fatto il presente progetto consiste nella realizzazione di una nuova linea di collegamento dal C.I. di Ottavia fino al nuovo centro idrico Pineta Sacchetti e dà origine ad un sistema finalizzato al miglioramento

dell'affidabilità degli impianti strategici esistenti ed alla realizzazione di alternative per garantire l'approvvigionamento idrico della città.

Inoltre, nel corso dello sviluppo del PFTE, rispetto a quanto valutato nel DOCFAP, il tracciato è stato ottimizzato come di seguito illustrato:

- nel primo tratto, dal C.I. Ottavia al manufatto Casale del Marmo, come richiesto nella nota della Soprintendenza speciale archeologia belle arti e paesaggio di Roma sopra citata, è stato tracciato un percorso alternativo al fine di non interferire con gli antichi edifici della Tenuta Massara e con il "Geosito Massara", censito dal Comune di Roma in *I geositi del territorio di Roma Capitale*, scheda n. 85, p. 170.
- A partire dal manufatto Casale del Marmo fino all'attraversamento della ferrovia Roma-Viterbo sono state effettuate altre variazioni plano-altimetriche per consentire il superamento della valle Fontana, che presenta versanti particolarmente acclivi, con modalità di scavo e posa tradizionali.

Il percorso inizialmente individuato, successivamente scartato, è evidenziato nell'immagine seguente con una linea tratteggiata di colore arancione. Relativamente a tale tracciato, a seguito di ulteriori approfondimenti progettuali, è emerso che, per il superamento della Valle sarebbe stata necessaria



la realizzazione di un ponte tubo con DN2500 con il conseguente elevato impatto paesaggistico. D'altro canto, data la conformità geomorfologica della valle in corrispondenza del percorso originario, la realizzazione di un attraversamento in microtunnelling non risultava percorribile per la presenza del collettore fognario Campanelle che sarebbe stato necessariamente sottopassato; soluzione non fattibile dal punto di vista igienico sanitario.

In ogni caso sia un attraversamento aereo che in microtunnelling presenta anche la criticità di un maggiore impatto ambientale per gli aspetti visivi (ponte tubo) e per una maggiore produzione di materiale escavato da trattare come rifiuto (posa in microtunnelling), oltre che per la difficoltà di manutenzione.

Gli aspetti critici sopra citati hanno portato ad individuare un tracciato meno impattante che permette di posare la condotta con metodi di scavo tradizionali e gestire facilmente l'attraversamento del collettore fognario.

## 2 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA STATO DI FATTO

- a) di produrre approfondita documentazione fotografica dello stato di fatto, con viste ravvicinate e a media distanza, dai punti notevoli e dalle principali vie di percorrenza, che consenta anche la successiva elaborazione dei fotoinserimenti del progetto nel contesto, ai fini della comprensione del livello di trasformazione introdotto e degli impatti generati sul paesaggio.

*Documentando in particolare:*

- 1. tutte le aree non antropizzate (naturali e agrarie) interessate dalle opere, oggetto di rinterri, di modifiche superficiali del suolo e modifiche dell'assetto vegetazionale (es. aree interessate dalla realizzazione di condotte con scavo a cielo aperto; aree di cantiere, piste di cantiere, pozzi, scarichi, modellazioni e perforazioni del suolo; aree interessate da modifica degli strati superficiali del terreno, o della vegetazione);*
- 2. tutte le aree in cui sono previsti ampliamenti dei manufatti esistenti o realizzazione di nuovi manufatti fuori terra (es. Manufatto Casal del Marmo, partitore Monte Mario, manufatti di arrivo/partenza/spinta dei pozzi, e il nuovo centro idrico Pineta sacchetti).*

### **RISCONTRO AL PUNTO 2.a**

Ad integrazione di quanto riportato nel SIA in merito al sistema agricolo e naturale (cfr. A254-SIA-D011-0 *Documentazione fotografica: sistema naturale e sistema agricolo*), si rimanda ai seguenti elaborati, allegati al presente documento:

- A254-SIA-D029-0 *Documentazione fotografica integrativa: sistema naturale*
- A254-SIA-D030-0 *Documentazione fotografica integrativa: sistema agricolo*

In merito alla documentazione fotografica prodotta per le aree di cantiere interessate dalla realizzazione degli interventi si rimanda ai seguenti elaborati, allegati al presente documento:

- A254-SIA-D025-1 *Fotoinserimenti - aree di cantiere 1/2*
- A254-SIA-D040-0 *Fotoinserimenti - aree di cantiere 2/2*

Per quanto riguarda la documentazione di approfondimento relativa al nuovo centro idrico Pineta Sacchetti si rimanda agli elaborati di Studio dell'inserimento paesaggistico, allegati al presente documento:

- A254-SIA-D041-0 *Studio dell'inserimento paesaggistico del nuovo Centro Idrico Pineta Sacchetti- inquadramento dei luoghi;*
- A254-SIA-D042-0 *Studio dell'inserimento paesaggistico del nuovo Centro Idrico Pineta Sacchetti-concept progettuale 1/3;*
- A254-SIA-D043-0 *Studio dell'inserimento paesaggistico del nuovo Centro Idrico Pineta Sacchetti-concept progettuale 2/3;*
- A254-SIA-D044-0 *Studio dell'inserimento paesaggistico del nuovo Centro Idrico Pineta Sacchetti-concept progettuale 3/3;*
- A254-SIA-D026-1 *Studio dell'inserimento paesaggistico del nuovo Centro Idrico Pineta Sacchetti – fotoinserimento.*

Tutta la documentazione sopra elencata, allegata al presente documento, è stata debitamente integrata nello SIA.

### **3 RILIEVO E SCHEDATURA ELEMENTI ARBOREI**

- a) di produrre schedatura di tutti gli elementi arborei presenti nelle aree boscate tutelate per i quali è prevista la rimozione durante la fase di realizzazione del progetto, con rilievo degli esemplari (specie, altezza, sesto d'impianto, ecc.) e rappresentazione fotografica dei medesimi, per consentire la loro*

*quantificazione e progettazione delle aree da individuare ai fini compensativi, ovvero per la progettazione dei necessari interventi di ripristino dello stato dei luoghi (anche prevedendo l'eventuale ripiantumazione degli esemplari provvisoriamente delocalizzati).*

### **RISCONTRO AL PUNTO 3.a**

Per rispondere alla richiesta di integrazione, nel mese di ottobre 2022 è stato effettuato un rilievo in campo delle aree boscate interessate dal progetto, mediante il quale è stato possibile individuare gli elementi arborei presenti, dettagliandone le principali caratteristiche, nonché quantificare le aree interferite al fine di prevedere idonei interventi di ripristino dello stato dei luoghi.

Gli esiti e i dettagli dell'attività svolta sono riportati nel documento A254 SIA R 011 0 Rilievi fitosociologici e approfondimento componente biodiversità, allegato al presente documento.

## **4 APPROFONDIMENTI PROGETTUALI**

- a) *di fornire un approfondimento progettuale, a scala appropriata, di tutti i manufatti di nuova realizzazione (manufatto Casal del Marmo, partitore Monte Mario, manufatti di arrivo/partenza/spinta dei pozzi, nuovo Centro idrico Pineta Sacchetti) elaborando a corredo di piante e sezioni, render generali e di dettaglio, che consentano di comprenderne le caratteristiche architettoniche, formali e materiche e il rapporto con il contesto;*
- b) *di fornire un approfondimento progettuale relativo ai tratti di attraversamento trasversale dei fossi con elaborazione delle sezioni esemplificative, realizzate per tutta la lunghezza, che riportino le diverse profondità di scavo, sia nella porzione del tracciato con scavo a cielo aperto che in quella in microtunnelling;*
- c) *di approfondire il progetto del tracciato in corrispondenza dei pozzi e degli scarichi, elaborando render volti a chiarire la configurazione finale delle opere.*

### **RISCONTRO AL PUNTO 4**

Al fine di fornire un approfondimento progettuale sono stati revisionati i seguenti elaborati:

PDS	D015	2	Manufatto partitore M. Mario (PMM) - piante e sezioni
PDS	D033	2	Manufatto Partitore Pestalozzi (MP) - allaccio condotte esistenti piante e sezioni

E sono stati redatti i seguenti elaborati progettuali:

PDS	D040	0	Allaccio DN2020 Monte Mario - Stato di fatto pianta e sezione
PDS	D041	0	Allaccio DN2020 Monte Mario - pianta e sezione
PDS	D042	0	Allaccio DN2020 Monte Mario - Fasi di realizzazione - pianta e sezione - tav 1/4
PDS	D043	0	Allaccio DN2020 Monte Mario - Fasi di realizzazione - pianta e sezione - tav 2/4
PDS	D044	0	Allaccio DN2020 Monte Mario - Fasi di realizzazione - pianta e sezione - tav 3/4
PDS	D045	0	Allaccio DN2020 Monte Mario - Fasi di realizzazione - pianta e sezione - tav 4/4
PDS	D046	0	Manufatto Partitore Pestalozzi (MP) - fasi di lavoro Tav 1/2
PDS	D047	0	Manufatto Partitore Pestalozzi (MP) - fasi di lavoro Tav2/2
PDS	D048	0	Scarico 1 - pianta, profilo e sezione
PDS	D049	0	Scarico 2 - pianta, profilo e sezione

---

PDS	D050	0	Scarico 3 - pianta, profilo e sezione
PDS	D051	0	Scarico 4 - pianta, profilo e sezione
PDS	D052	0	Scarico 5 - pianta, profilo e sezione
PDS	D053	0	Scarico 6 - pianta, profilo e sezione
PDS	D054	0	Attraversamenti fossi - pianta e sezione - Tav 1/3
PDS	D055	0	Attraversamenti fossi - pianta e sezione - Tav 2/3
PDS	D056	0	Attraversamenti fossi - pianta e sezione - Tav 3/3

## 5 VERIFICHE

- a) *di verificare le previsioni del progetto con gli strumenti di attuazione del PTPR e con le iniziative pianificatorie e programmatiche presenti nell'area: "piani attuativi con valenza paesistica" — Santa Maria della Pietà n°33 del 19-20 marzo 2003 (art.60 delle norme del PTPR); eventuali piani di "recupero e valorizzazione paesistica" (in corrispondenza del Fosso Campanelle), anche al fine di individuare eventuali impatti cumulativi con riferimento alle trasformazioni indotte nel medesimo ambito territoriale, e di produrre alternative localizzative e progettuali volte a risolvere eventuali conflittualità.*
- b) *di verificare l'esatta posizione delle opere previste, comprese le aree di cantiere, rispetto al "Provvedimento di tutela diretta parte II di cui al DM 11.12.2003"*
- c) *In merito alle opere ricadenti in aree vincolate, si chiede di verificare:*
  1. *la conformità del progetto con quanto previsto nelle Tabelle B dei paesaggi interferiti (artt. 22, 24, 25, 28 e 29 e 33) e nei singoli articoli delle norme d'uso sopra richiamati (artt. 38, 39, 42, 43, 46, 50 e 60);*
  2. *la coerenza del progetto con gli obiettivi di tutela espressi nelle Tabelle A degli articoli sopra richiamati.*

### **RISCONTRO AL PUNTO 5 a)**

Nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale è stata effettuata la disamina della documentazione relativa ai progetti previsti nell'area di realizzazione degli interventi in esame (cfr. SIA Parte 7 – Cap.2.2), al fine di non limitare le valutazioni degli effetti ambientali determinati dall'opera in progetto ai soli effetti prodotti dalla stessa, quanto anche tenendo conto di quelli generati dalle possibili interazioni con altri progetti previsti nell'area.

L'analisi della documentazione disponibile relativa ai progetti previsti nell'area di realizzazione del progetto in esame ha condotto alla individuazione del progetto "LA CENTRALITÀ SANTA MARIA DELLA PIETÀ" nel Municipio XIV del comune di Roma: si tratta di una Centralità da pianificare, per la quale il PRG prevede come destinazione d'uso Servizi (Direzionalità pubblica, Attrezzature universitarie, turismo e ricettività).

Nell'ambito della Centralità Santa Maria della Pietà, un altro progetto previsto è la riqualificazione ambientale e valorizzazione naturalistica di una porzione del Fosso delle Campanelle - Orti Urbani e percorsi attrezzati, all'interno della Valle Fontana. Il progetto, in fase di attuazione, prevede la realizzazione di un Parco Agricolo pensato come un sistema integrato di aree attrezzate, destinate ad attività produttive, all'integrazione sociale e allo svago.

La posa della condotta di progetto DN2500, di primaria importanza per la resilienza dell'approvvigionamento idrico del quadrante nord-ovest dell'area metropolitana di Roma, interessa, sia nella fase di cantierizzazione, che nella configurazione realizzativa finale, alcune aree incluse nel progetto "Orti Urbani", anche in termini di fascia di rispetto dell'acquedotto.

La Città Metropolitana di Roma Capitale ha inoltre segnalato, nell'ambito della conferenza dei servizi, che è in procinto di dare l'avvio alla realizzazione di un impianto sportivo in partenariato pubblico/privato in area limitrofa a via Bologna nei pressi del complesso Santa Maria della Pietà. Il tracciato della condotta DN2500 dell'Adduttrice Ottavia Trionfale si sovrappone parzialmente alla viabilità di progetto relativa all'intervento "Impianto Sportivo" e ad un'area destinata a campo di gioco.

Si rappresenta che il *"Progetto di sicurezza e ammodernamento dell'approvvigionamento della città metropolitana di Roma. Messa in sicurezza e ammodernamento del sistema idrico del Peschiera. Sottoprogetto denominato Adduttrice Ottavia - Trionfale"* è inserito nell'allegato IV, art. 44 (Semplificazioni procedurali in materia di opere pubbliche di particolare complessità o di rilevante impatto) del DL 77/2021, Decreto-Legge convertito con modificazioni dalla L. 29 luglio 2021, n. 108 e s.m.i., nonché nel DM 517/2021 (*"Investimenti in infrastrutture idriche primarie per la sicurezza dell'approvvigionamento idrico"* dell'Investimento 4.1, Missione 2, Componente C4 del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza PNRR" ai sensi del secondo comma dell'Art.10 del decreto), relativo al cofinanziamento con risorse PNRR e soggetto quindi al rispetto dei cogenti tempi di attuazione. Tale intervento è altresì incluso nel Piano degli interventi del servizio idrico integrato, servizio di pubblico essenziale. Alla luce di tutti gli approfondimenti progettuali, il tracciato di progetto non è obiettivamente delocalizzabile.

#### **RISCONTRO AL PUNTO 5 b)**

È stata verificata l'esatta posizione delle opere previste, comprese le aree di cantiere, rispetto al "Provvedimento di tutela diretta parte II di cui al DM 11.12.2003". Tale analisi ha costituito la base per la redazione della relazione preliminare di interesse archeologico (VIARCH) allegata al progetto (elaborato A254PDSR007).

#### **RISCONTRO AL PUNTO 5 c)**

Di seguito si riporta una tabella di verifica della conformità delle opere in progetto ricadenti in aree vincolate rispetto a quanto previsto dalla disciplina di tutela e di uso dei paesaggi individuata nelle tabelle A e B del PTPR con riferimento ai sistemi ed ambiti di paesaggio riportati nelle Tavole A del Piano.

Nello specifico, nella tabella A) sono definite le componenti elementari dello specifico paesaggio, gli obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio, i fattori di rischio e gli elementi di vulnerabilità; nelle tabelle B) sono definiti gli usi compatibili rispetto ai valori paesaggistici e le attività di trasformazione.

Con riferimento al caso in esame, la verifica di coerenza rispetto alla disciplina delle azioni/trasformazioni e obiettivi di tutela, di cui alla tabella B, si è fatto riferimento alla tipologia di intervento di trasformazione per uso individuata al punto "6. Uso tecnologico - 6.1 infrastrutture e impianti anche per pubblici servizi che comportino trasformazione permanente del suolo inedificato (art. 3 lettera e.3 del DPR 380/2001) comprese infrastrutture per il trasporto dell'energia o altro di tipo lineare (elettrodotti, metanodotti, acquedotti)".

OPERA	VINCOLO INTERFERITO
<p><b>Centro Idrico Ottavia esistente</b>                      manufatto di carico                      manufatto di manovra</p>	<p><b>BENI RICOGNITIVI DI LEGGE: Ricognizione delle aree tutelate per legge (art. 134, co.1, lett. b) e art.142, co.1 D.Lgs. 42/04)</b>                      m) protezione delle aree di interesse Archeologico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Area archeologica Casal del Marmo m058_0423</li> <li>• aree di rispetto del bene mp058_1854</li> </ul>
<b>SISTEMA ED AMBITO DI PAESAGGIO</b>	
<i>Paesaggio Agrario di Rilevante Valore (art. 25 delle NTA)</i>	
TABELLA A- Obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio	VERIFICA DI COERENZA
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie del paesaggio agrario di rilevante valore</li> <li>•Salvaguardia della biodiversità attraverso utilizzo diversificato aree rurali</li> <li>•Riqualficazione delle caratteristiche dei paesaggi a rischio di degrado mediante:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- riconduzione a metodi di coltura tradizionali</li> <li>- contenimento e riorganizzazione spaziale degli agglomerati urbani esistenti</li> <li>- attenta politica di localizzazione e insediamento</li> <li>- modi di utilizzazione del suolo compatibili con la protezione del paesaggio agricolo.</li> </ul> </li> <li>•Tutela e valorizzazione delle architetture rurali</li> </ul>	<p>Gli interventi relativi ai due manufatti, di cui uno interrato (manufatto di carico) e l'altro in elevazione per una altezza di circa 5,20 metri (manufatto di manovra), ricadono all'interno della proprietà di ACEA; in tal senso, gli interventi in progetto non alterano la morfologia del paesaggio agrario, non andando ad interessare aree al di fuori della recinzione dell'esistente complesso del Centro Idrico.</p>
TABELLA B - Obiettivo specifico di tutela/disciplina	VERIFICA DI COERENZA
<p><b>6.1 Promozione dell'uso agrario e dei metodi di coltivazione tradizionali nonché la diffusione di tecniche innovative e/o sperimentali.</b>  <i>Sono consentite nel rispetto della morfologia dei luoghi. Le reti possibilmente devono essere interrate. La relazione paesaggistica deve prevedere la sistemazione paesistica dei luoghi post operam e la realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesistica prevista.</i></p>	<p>Gli interventi in progetto non interessano aree al di fuori della proprietà di ACEA in cui insiste l'esistente Centro Idrico Ottavia (cfr. vista 1, perimetro arancione).</p> <p>Il manufatto di manovra, sia in ragione delle caratteristiche formali del tutto analoghe agli edifici preesistenti all'interno del Centro idrico, sia in considerazione delle esigue dimensioni (6,50x6,50 m, H=5,25m), non comporta alcuna modificazione dei luoghi. Di seguito, si riportano i principali punti di visuale dell'area dai quali si può osservare come il manufatto di manovra fuori terra, di fatto, non costituisce un elemento estraneo al contesto del Centro Idrico ma si integra con gli altri manufatti preesistenti; dal punto di vista percettivo, esso risulta, inoltre, poco visibile in ragione delle ridotte dimensioni, sia in pianta che in elevazione, ed in considerazione anche dell'elevata distanza dal punto di osservazione corrispondente al</p>

---

	<p>tessuto insediativo posto a nord del C.I. (cfr. vista 1).</p> <p>Anche da Via Trionfale e dalle viabilità di strutturazione del tessuto insediativo ad est del C.I., la visuale all'area di intervento risulta completamente occlusa dalla presenza del muro di contenimento del rilevato ferroviario che corre parallelamente al perimetro della proprietà del C.I. Ottavia (cfr. vista 2 e vista 3).</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



**1 - Vista dal tessuto insediativo a nord dell'esistente Centro Idrico Ottavia-Trionfale**



OPERA	VINCOLO INTERFERITO
<p><b>Adduttrice (scavo a cielo aperto) da Centro Idrico Ottavia a Partitore Casal del Marmo</b></p>	<p><b>BENI DICHIARATIVI: Individuazione degli immobili e delle aree di notevole interesse pubblico (art. 134, co.1, lett. a) e art.136 D.Lgs. 42/04)</b>                      Lett. c) e d) beni d'insieme: vaste località con valore estetico tradizionale, bellezze panoramiche.  <b>BENI RICOGNITIVI DI LEGGE: Ricognizione delle aree tutelate per legge (art. 134, co.1, lett. b) e art.142, co.1 D.Lgs. 42/04)</b>                      m) protezione delle aree di interesse Archeologico                      Area archeologica Casal del Marmo m058_0423                      aree di rispetto dei beni mp058_1854 e mp058_1857  <b>BENI RICOGNITIVI DI PIANO:</b>  <b>Individuazione del patrimonio identitario regionale (art. 134, co.1, lett. c) D.Lgs. 42/04)</b>                      Aree agricole della campagna romana e delle bonifiche agrarie (taa_09 Tenuta Casal del Marmo)                      Lett. c) e d) beni d'insieme: vaste località con valore estetico tradizionale, bellezze panoramiche.  <b>BENI RICOGNITIVI DI LEGGE: Ricognizione delle aree tutelate per legge (art. 134, co.1, lett. b) e art.142, co.1 D.Lgs. 42/04)</b>                      m) protezione delle aree di interesse Archeologico                      Area archeologica Casal del Marmo m058_0423                      aree di rispetto del bene mp058_1872  <b>BENI RICOGNITIVI DI PIANO:</b>  <b>Individuazione del patrimonio identitario regionale (art. 134, co.1, lett. c) D.Lgs. 42/04)</b>                      Aree agricole della campagna romana e delle bonifiche agrarie (taa_09 Tenuta Casal del Marmo)</p>
<b>SISTEMA ED AMBITO DI PAESAGGIO</b>	
<b>Paesaggio Agrario di Rilevante Valore (art. 25 delle NTA)</b>	
TABELLA A- Obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio	VERIFICA DI COERENZA
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie del paesaggio agrario di rilevante valore</li> <li>•Salvaguardia della biodiversità attraverso utilizzo diversificato aree rurali</li> <li>•Riqualficazione delle caratteristiche dei paesaggi a rischio di degrado mediante:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- riconduzione a metodi di coltura tradizionali</li> <li>- contenimento e riorganizzazione spaziale degli agglomerati urbani esistenti</li> <li>- attenta politica di localizzazione e insediamento</li> </ul> </li> </ul>	<p>In questo tratto, il progetto prevede lo scavo e la posa della condotta. Al termine dei lavori è previsto il ripristino dei suoli agricoli mediante la ricostituzione dello strato superiore del terreno vegetale fertile, al fine di riportare i luoghi alle condizioni preesistenti.</p>

<p>- modi di utilizzazione del suolo compatibili con la protezione del paesaggio agricolo.                  • Tutela e valorizzazione delle architetture rurali</p>	
<b>TABELLA B - Obiettivo specifico di tutela/disciplina</b>	<b>VERIFICA DI COERENZA</b>
<p><b>6.1 Promozione dell'uso agrario e dei metodi di coltivazione tradizionali nonché la diffusione di tecniche innovative e/o sperimentali.</b>  <i>Sono consentite nel rispetto della morfologia dei luoghi. Le reti possibilmente devono essere interrato. La relazione paesaggistica deve prevedere la sistemazione paesistica dei luoghi post operam e la realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesistica prevista.</i></p>	<p>Il progetto risulta coerente con l'obiettivo specifico di tutela, in quanto, dopo i lavori è previsto il ripristino dei suoli agricoli e la ricostituzione di terreno di coltivo, con formazione del profilo secondo le sagome originarie.</p>
<b>Paesaggio degli Insediamenti in Evoluzione (art. 29 delle NTA)</b>	
<b>TABELLA A- Obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio</b>	<b>VERIFICA DI COERENZA</b>
<p>• Gestione dell'ecosistema urbano mediante                  - controllo espansione                  - promozione di tessuti integrati                  - conservazione e riqualificazione degli elementi costitutivi del patrimonio naturale urbano (aree verdi, corsi d'acqua)                  • Individuazione di linee di sviluppo urbano compatibile e riqualificazione e recupero della qualità architettonica dell'insediamento in evoluzione:                  - incentivi alla costruzione di opere contemporanee di valore architettonico                  - conservazione e ricomposizione di insiemi architettonici da ristrutturare                  - conservazione degli elementi costitutivi del patrimonio culturale                  - controllo e mantenimento delle visuali verso i paesaggi di pregio contigui e/o interne all'ambito urbano in relazione ai nuovi interventi.</p>	<p>In considerazione della tipologia di progetto, non si rilevano interferenze con l'ecosistema urbano; il tracciato di progetto, interamente interrato in questo tratto, risulta coerente con gli obiettivi di Piano, non determinando alcuna modificazione alle condizioni percettive all'interno dell'ambito di visualità.</p>
<b>TABELLA B - Obiettivo specifico di tutela/disciplina</b>	<b>VERIFICA DI COERENZA</b>
<p><b>6.1 Fruizione funzionale del paesaggio dell'insediamento in evoluzione.</b>  <i>È consentita la realizzazione delle infrastrutture e degli impianti. Le infrastrutture a rete possibilmente devono essere interrato. La relazione paesaggistica deve fornire elementi di valutazione per la compatibilità del nuovo inserimento nel contesto urbano e prevedere</i></p>	<p>In ragione delle caratteristiche del progetto, infrastruttura a rete, interrata, si evidenzia la coerenza dello stesso con l'obiettivo specifico di fruizione funzionale del paesaggio. Inoltre, gli interventi di ripristino dei suoli, oggetto di scavo a cielo aperto per la posa della condotta, consentono di riportare i luoghi allo stato preesistente, senza determinare significative modifiche al contesto paesaggistico circostante.</p>

<i>misure di compensazione o mitigazione degli effetti ineliminabili sul paesaggio circostante.</i>	
<b>Paesaggio Naturale di Continuità (art. 24 delle NTA)</b>	
<b>TABELLA A- Obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio</b>	<b>VERIFICA DI COERENZA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie del paesaggio naturale</li> <li>•Riqualificazione e recupero dei caratteri naturali propri</li> <li>•Protezione, fruizione e valorizzazione del paesaggio naturale</li> <li>•Valorizzazione della funzione di connessione dei paesaggi con i quali concorre a costituire complessi paesaggistici unitari</li> <li>•Contenimento e riorganizzazione spaziale degli agglomerati urbani esistenti attraverso:             <ul style="list-style-type: none"> <li>-attenta politica di localizzazione e insediamento</li> <li>-utilizzo del suolo compatibili con la protezione del paesaggio naturale.</li> <li>-salvaguardia dei valori naturalistici che si conservano nel tessuto urbano.</li> </ul> </li> <li>•Conservazione e valorizzazione del patrimonio culturale storico archeologico</li> </ul>	<p>Il progetto risulta coerente con gli obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio. Per il breve tratto interessato dal progetto, infatti, in corrispondenza dell'area della tenuta Casal del Marmo, il progetto prevede lo scavo e la posa della condotta. Al termine dei lavori è previsto il ripristino dei suoli naturali mediante la ricostituzione dello strato superiore del terreno vegetale fertile, al fine di riportare i luoghi alle condizioni preesistenti.</p>
<b>TABELLA B - Obiettivo specifico di tutela/disciplina</b>	<b>VERIFICA DI COERENZA</b>
<p><b>6.1 Utilizzazione del territorio nel rispetto del patrimonio naturale e culturale.</b>  <i>Consentite, se non diversamente localizzabili in altri contesti paesaggistici nel rispetto della morfologia dei luoghi. Le reti possibilmente devono essere interrato. La relazione paesaggistica deve documentare dettagliatamente la sistemazione paesistica dei luoghi post operam da prevedere nel progetto e la realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesistica prevista. In ogni caso è consentita la manutenzione ordinaria e straordinaria di infrastrutture esistenti.</i></p>	<p>Il progetto risulta coerente con l'obiettivo specifico di tutela, in quanto, dopo i lavori è previsto il ripristino dei suoli naturali mediante la ricostituzione dello strato superiore del terreno vegetale fertile, al fine di riportare i luoghi alle condizioni preesistenti.</p>

OPERA	VINCOLO INTERFERITO
<p><b>Partitore Casal del Marmo</b></p>	<p><b>BENI DICHIARATIVI: Individuazione degli immobili e delle aree di notevole interesse pubblico (art. 134, co.1, lett. a) e art.136 D.Lgs. 42/04)</b>                      Lett. c) e d) beni d’insieme: vaste località con valore estetico tradizionale, bellezze panoramiche.  <b>BENI RICOGNITIVI DI LEGGE: Ricognizione delle aree tutelate per legge (art. 134, co.1, lett. b) e art.142, co.1 D.Lgs. 42/04)</b>                      m) protezione delle aree di interesse Archeologico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Area archeologica Casal del Marmo m058_0423</li> <li>• aree di rispetto del bene mp058_1872</li> </ul> <p><b>BENI RICOGNITIVI DI PIANO:</b>  <b>Individuazione del patrimonio identitario regionale (art. 134, co.1, lett. c) D.Lgs. 42/04)</b>                      Aree agricole della campagna romana e delle bonifiche agrarie (taa_09 Tenuta Casal del Marmo)</p>
<b>SISTEMA ED AMBITO DI PAESAGGIO</b>	
<b>Paesaggio Agrario di Rilevante Valore (art. 25 delle NTA)</b>	
TABELLA A- Obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio	VERIFICA DI COERENZA
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie del paesaggio agrario di rilevante valore</li> <li>•Salvaguardia della biodiversità attraverso utilizzo diversificato aree rurali</li> <li>•Riqualficazione delle caratteristiche dei paesaggi a rischio di degrado mediante:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- riconduzione a metodi di coltura tradizionali</li> <li>- contenimento e riorganizzazione spaziale degli agglomerati urbani esistenti</li> <li>- attenta politica di localizzazione e insediamento</li> <li>- modi di utilizzazione del suolo compatibili con la protezione del paesaggio agricolo.</li> </ul> </li> <li>•Tutela e valorizzazione delle architetture rurali</li> </ul>	<p>L’intervento in progetto non risulta in contrasto con gli obiettivi di tutela del paesaggio agrario. Il manufatto partitore Casal del Marmo, infatti, ha uno sviluppo prevalentemente interrato; gli unici elementi fuori terra sono costituiti dal chiusino in ghisa, di dimensioni 0,80x0,80 m ed H= 0,30 m, e dalle plotte metalliche carrabili, anch’esse poste alla stessa quota.</p> <p>Tale intervento, non altera le caratteristiche morfologiche del contesto paesaggistico in cui si inserisce.</p>
TABELLA B - Obiettivo specifico di tutela/disciplina	VERIFICA DI COERENZA
<p><b>6.1 Promozione dell’uso agrario e dei metodi di coltivazione tradizionali nonché la diffusione di tecniche innovative e/o sperimentali.</b>                      Sono consentite nel rispetto della morfologia dei luoghi. Le reti possibilmente devono essere interrate. La relazione paesaggistica deve prevedere la sistemazione paesistica dei luoghi post operam e la realizzazione degli interventi è</p>	<p>Il progetto risulta coerente con l’obiettivo specifico di tutela, in quanto, dopo i lavori è previsto il ripristino dei suoli agricoli e la ricostituzione di terreno di coltivo, con formazione del profilo secondo le sagome originarie.</p>

<i>subordinata alla contestuale sistemazione paesistica prevista.</i>	
-----------------------------------------------------------------------	--

OPERA	VINCOLO INTERFERITO
<b>Adduttrice da Partitore Casal del Marmo a Partitore Monte Mario</b>	<p><b>BENI DICHIARATIVI: Individuazione degli immobili e delle aree di notevole interesse pubblico (art. 134, co.1, lett. a) e art.136 D.Lgs. 42/04)</b>                      Lett. c) e d) beni d'insieme: vaste località con valore estetico tradizionale, bellezze panoramiche.</p> <p><b>BENI RICOGNITIVI DI LEGGE: Ricognizione delle aree tutelate per legge (art. 134, co.1, lett. b) e art.142, co.1 D.Lgs. 42/04)</b>                      f) Protezione dei parchi e delle riserve naturali                      g) Protezione delle zone boscate                      m) protezione delle aree di interesse Archeologico                      Area archeologica Casal del Marmo m058_0423                      aree di rispetto del bene mp058_1888</p> <p><b>BENI RICOGNITIVI DI PIANO:</b>  <b>Individuazione del patrimonio identitario regionale (art. 134, co.1, lett. c) D.Lgs. 42/04)</b>                      Aree agricole della campagna romana e delle bonifiche agrarie (taa_09 Tenuta Casal del Marmo)</p>
<b>SISTEMA ED AMBITO DI PAESAGGIO</b>	
<b>Paesaggio Agrario di Rilevante Valore (art. 25 delle NTA)</b>	
TABELLA A- Obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio	VERIFICA DI COERENZA
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie del paesaggio agrario di rilevante valore</li> <li>•Salvaguardia della biodiversità attraverso utilizzo diversificato aree rurali</li> <li>•Riqualficazione delle caratteristiche dei paesaggi a rischio di degrado mediante:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- riconduzione a metodi di coltura tradizionali</li> <li>- contenimento e riorganizzazione spaziale degli agglomerati urbani esistenti</li> <li>- attenta politica di localizzazione e insediamento</li> <li>- modi di utilizzazione del suolo compatibili con la protezione del paesaggio agricolo.</li> </ul> </li> </ul> Tutela e valorizzazione delle architetture rurali	In questo tratto, il progetto prevede lo scavo e la posa della condotta. Al termine dei lavori è previsto il ripristino dei suoli agricoli mediante la ricostituzione dello strato superiore del terreno vegetale fertile, al fine di riportare i luoghi alle condizioni preesistenti.
TABELLA B - Obiettivo specifico di tutela/disciplina	VERIFICA DI COERENZA
<b>6.1 Promozione dell'uso agrario e dei metodi di coltivazione tradizionali nonché la diffusione di tecniche innovative e/o sperimentali.</b>	Il progetto risulta coerente con l'obiettivo specifico di tutela, in quanto, dopo i lavori è previsto il ripristino dei suoli agricoli e la ricostituzione di terreno di coltivo, con

<p><i>Sono consentite nel rispetto della morfologia dei luoghi. Le reti possibilmente devono essere interrato. La relazione paesaggistica deve prevedere la sistemazione paesistica dei luoghi post operam e la realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesistica prevista.</i></p>	<p>formazione del profilo secondo le sagome originarie.</p>
<p><b>Paesaggio Naturale (art. 22 delle NTA)</b></p>	
<p><b>TABELLA A- Obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio</b></p>	<p><b>VERIFICA DI COERENZA</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>●Mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie del paesaggio naturale</li> <li>●Utilizzo delle risorse idriche compatibilmente con la salvaguardia della biodiversità e del sistema delle acque inteso quale risorsa ecologica e quale elemento di connessione dei paesaggi ed elemento strutturante degli stessi</li> <li>●Utilizzo dei territori costieri compatibilmente con il valore del paesaggio, mantenimento delle aree ancora libere</li> <li>●Contenimento e riorganizzazione spaziale degli agglomerati urbani esistenti attraverso attenta politica di localizzazione e insediamento</li> <li>●Misure di contenimento dei frazionamenti fondiari e di utilizzazione del suolo compatibili con la protezione del paesaggio naturale.</li> <li>●Valorizzazione dei beni naturali e culturali</li> <li>●Mantenimento delle biodiversità, e della funzione ecologica delle aree boschive.</li> </ul>	<p>In questo tratto, il progetto prevede lo scavo e la posa della condotta in corrispondenza dei due fossi affluenti del Fosso del Marmo Nuovo. Al termine dei lavori è previsto il ripristino mediante la ricostituzione del profilo secondo le sagome originarie del versante, dello strato superiore del terreno vegetale fertile, nonché del mantello arbustivo di ricucitura con la vegetazione preesistente.</p>
<p><b>TABELLA B - Obiettivo specifico di tutela/disciplina</b></p>	<p><b>VERIFICA DI COERENZA</b></p>
<p><b>6.1 Sviluppo del territorio nel rispetto del patrimonio naturale.</b></p> <p>Sono consentite, se non diversamente localizzabili, nel rispetto della morfologia dei luoghi e la salvaguardia del patrimonio naturale. Le infrastrutture a rete possibilmente devono essere interrato. La relazione paesaggistica, deve prevedere la sistemazione paesaggistica dei luoghi post operam e la realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesaggistica prevista nella relazione.</p>	<p>Il progetto della condotta interrata risulta coerente con gli obiettivi specifici di tutela del patrimonio naturale. La sistemazione paesaggistica dei luoghi verrà garantita mediante il ripristino mediante la ricostituzione del profilo secondo le sagome originarie del versante, dello strato superiore del terreno vegetale fertile, nonché del mantello arbustivo di ricucitura con la vegetazione preesistente.</p> <p>Gli obiettivi perseguiti dagli interventi di ripristino consistono nel ristabilire la funzionalità ecosistemica dei fossi nel sistema dell'Agro Romano, la continuità ecologica per le specie floristiche e faunistiche e anche nel valorizzare il contesto paesaggistico dell'area. La scelta delle specie da utilizzare nell'ambito della progettazione ha come finalità quella di limitare e</p>

	<p>contenere la diffusione delle specie infestanti, innescando un contrasto vegetativo mediante l'impianto di specie arbustive coerenti con la serie di vegetazione autoctona. Il criterio di utilizzare specie autoctone, tipiche della vegetazione potenziale, è ormai ampiamente adottato nelle opere di ripristino e mitigazione ambientale.</p>
<b>Paesaggio Naturale di Continuità (art. 24 delle NTA)</b>	
<b>TABELLA A- Obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio</b>	<b>VERIFICA DI COERENZA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie del paesaggio naturale</li> <li>•Riqualificazione e recupero dei caratteri naturali propri</li> <li>•Protezione, fruizione e valorizzazione del paesaggio naturale</li> <li>•Valorizzazione della funzione di connessione dei paesaggi con i quali concorre a costituire complessi paesaggistici unitari</li> <li>•Contenimento e riorganizzazione spaziale degli agglomerati urbani esistenti attraverso:             <ul style="list-style-type: none"> <li>-attenta politica di localizzazione e insediamento</li> <li>-utilizzo del suolo compatibili con la protezione del paesaggio naturale.</li> <li>-salvaguardia dei valori naturalistici che si conservano nel tessuto urbano.</li> </ul> </li> </ul> <p>Conservazione e valorizzazione del patrimonio culturale storico archeologico</p>	<p>In questo tratto, il progetto prevede lo scavo e la posa della condotta in corrispondenza dei due fossi affluenti del Fosso del Marmo Nuovo. Al termine dei lavori è previsto il ripristino mediante la ricostituzione del profilo secondo le sagome originarie del versante, dello strato superiore del terreno vegetale fertile, nonché del mantello arbustivo di ricucitura con la vegetazione preesistente.</p>
<b>TABELLA B - Obiettivo specifico di tutela/disciplina</b>	<b>VERIFICA DI COERENZA</b>
<p><b>6.1 Utilizzazione del territorio nel rispetto del patrimonio naturale e culturale.</b></p> <p><i>Consentite, se non diversamente localizzabili in altri contesti paesaggistici nel rispetto della morfologia dei luoghi. Le reti possibilmente devono essere interrato. La relazione paesaggistica deve documentare dettagliatamente la sistemazione paesistica dei luoghi post operam da prevedere nel progetto e la realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesistica prevista. In ogni caso è consentita la manutenzione ordinaria e straordinaria di infrastrutture esistenti</i></p>	<p>Il progetto della condotta interrata risulta coerente con gli obiettivi specifici di tutela del patrimonio naturale. La sistemazione paesaggistica dei luoghi verrà garantita mediante il ripristino mediante la ricostituzione del profilo secondo le sagome originarie del versante, dello strato superiore del terreno vegetale fertile, nonché del mantello arbustivo di ricucitura con la vegetazione preesistente.</p> <p>Gli obiettivi perseguiti dagli interventi di ripristino consistono nel ristabilire la funzionalità ecosistemica dei fossi nel sistema dell'Agro Romano, la continuità ecologica per le specie floristiche e faunistiche e anche nel valorizzare il contesto paesaggistico dell'area. La scelta delle specie da utilizzare nell'ambito della progettazione ha come finalità quella di limitare e contenere la diffusione delle specie infestanti,</p>

	innescando un contrasto vegetativo mediante l'impianto di specie arbustive coerenti con la serie di vegetazione autoctona. Il criterio di utilizzare specie autoctone, tipiche della vegetazione potenziale, è ormai ampiamente adottato nelle opere di ripristino e mitigazione ambientale.
<b>Paesaggio degli Insediamenti in Evoluzione (art. 29 delle NTA)</b>	
<b>TABELLA A- Obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio</b>	<b>VERIFICA DI COERENZA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestione dell'ecosistema urbano mediante                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- controllo espansione</li> <li>- promozione di tessuti integrati</li> <li>- conservazione e riqualificazione degli elementi costitutivi del patrimonio naturale urbano (aree verdi, corsi d'acqua)</li> </ul> </li> <li>• Individuazione di linee di sviluppo urbano compatibile e riqualificazione e recupero della qualità architettonica dell'insediamento in evoluzione:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- incentivi alla costruzione di opere contemporanee di valore architettonico</li> <li>- conservazione e ricomposizione di insiemi architettonici da ristrutturare</li> <li>- conservazione degli elementi costitutivi del patrimonio culturale</li> </ul> </li> </ul> <p>controllo e mantenimento delle visuali verso i paesaggi di pregio contigui e/o interne all'ambito urbano in relazione ai nuovi interventi.</p>	In considerazione della tipologia di progetto, non si rilevano interferenze con gli insediamenti in evoluzione; il tracciato di progetto, interamente interrato in questo tratto, risulta coerente con gli obiettivi di Piano, non determinando alcuna modificazione alle condizioni percettive all'interno dell'ambito di visualità.
<b>TABELLA B - Obiettivo specifico di tutela/disciplina</b>	<b>VERIFICA DI COERENZA</b>
<p><b>6.1 Fruizione funzionale del paesaggio dell'insediamento in evoluzione.</b></p> <p><i>È consentita la realizzazione delle infrastrutture e degli impianti. Le infrastrutture a rete possibilmente devono essere interrate. La relazione paesaggistica deve fornire elementi di valutazione per la compatibilità del nuovo inserimento nel contesto urbano e prevedere misure di compensazione o mitigazione degli effetti ineliminabili sul paesaggio circostante.</i></p>	In ragione delle caratteristiche del progetto, infrastruttura a rete, interrata, si evidenzia la coerenza dello stesso con l'obiettivo specifico di fruizione funzionale del paesaggio. Inoltre, gli interventi di ripristino dei suoli, oggetto di scavo a cielo aperto per la posa della condotta, consentono di riportare i luoghi allo stato preesistente, senza determinare significative modifiche al contesto paesaggistico circostante.
<b>Paesaggio degli Insediamenti Urbani (art. 28 delle NTA)</b>	
<b>TABELLA A- Obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio</b>	<b>VERIFICA DI COERENZA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestione dell'ecosistema urbano mediante                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- controllo dell'espansione</li> <li>- promozione di tessuti integrati</li> </ul> </li> </ul>	In considerazione della tipologia di progetto, non si rilevano interferenze con il sistema urbano; il tracciato di progetto, interamente interrato in questo tratto, risulta coerente con gli obiettivi di Piano, non determinando

<ul style="list-style-type: none"> <li>- conservazione e riqualificazione degli elementi costitutivi del patrimonio naturale urbano (aree verdi, corsi d'acqua)</li> <li>• Riqualificazione e recupero della struttura degli insediamenti e dei paesaggi urbani             <ul style="list-style-type: none"> <li>- incentivi alla costruzione di opere contemporanee di valore architettonico</li> <li>- conservazione e ricomposizione di insiemi architettonici di qualità da ristrutturare</li> <li>- conservazione degli elementi costitutivi del patrimonio culturale</li> <li>- controllo e mantenimento delle visuali verso i paesaggi di pregio contigui e/o interne all'ambito urbano in relazione ai nuovi interventi.</li> </ul> </li> </ul>	<p>alcuna modificazione alle condizioni percettive all'interno degli ambiti di visualità.</p>
<p><b>TABELLA B - Obiettivo specifico di tutela/disciplina</b></p>	<p><b>VERIFICA DI COERENZA</b></p>
<p><b>6.1 Fruizione funzionale del paesaggio urbano.</b>  <i>È consentita la realizzazione delle infrastrutture e degli impianti. Le infrastrutture a rete possibilmente devono essere interrata. La relazione paesaggistica deve fornire elementi di valutazione per la compatibilità del nuovo inserimento nel contesto urbano e dettagliare le misure di compensazione o mitigazione degli effetti ineliminabili sul paesaggio circostante da prevedere nel progetto.</i></p>	<p>In ragione delle caratteristiche del progetto, infrastruttura a rete, interrata, si evidenzia la coerenza dello stesso con l'obiettivo specifico di fruizione funzionale del paesaggio. Inoltre, gli interventi di ripristino dei suoli, oggetto di scavo a cielo aperto per la posa della condotta, consentono di riportare i luoghi allo stato preesistente, senza determinare significative modifiche al contesto paesaggistico circostante.</p>
<p><b>Reti, Infrastrutture e Servizi (art. 33 delle NTA)</b></p>	
<p><b>TABELLA A- Obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio</b></p>	<p><b>VERIFICA DI COERENZA</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sviluppo della funzione di elementi di collegamento e di fruizione dei paesaggi compatibile con le differenti caratteristiche naturali e culturali da tutelare mediante             <ul style="list-style-type: none"> <li>- salvaguardia o ripristino della percezione dinamica del paesaggio</li> <li>-miglioramento del livello di accessibilità</li> <li>-riqualificazione e migliore utilizzazione della rete esistente e dei collegamenti alla rete secondaria</li> <li>- promozione soluzioni intermodali integrate</li> <li>- delocalizzazione attività che comportano flussi incompatibili di traffico</li> <li>- promozione di infrastrutture urbane a basso dispendio di energia e a traffico contenuto</li> </ul> </li> <li>• Salvaguardia e valorizzazione del patrimonio storico archeologico</li> </ul>	<p>Il tracciato di progetto, interamente interrato in questo tratto lungo via Sebastiano Vinci, risulta compatibile con gli obiettivi di tutela indicati dal Piano.</p>

TABELLA B - Obiettivo specifico di tutela/disciplina	VERIFICA DI COERENZA
<p><b>6.1 Fruizione e valorizzazione dei paesaggi circostanti.</b>                      Consentita la realizzazione di infrastrutture ed impianti. Le infrastrutture a rete possibilmente devono essere interrata. I progetti devono prevedere la sistemazione paesaggistica dei luoghi post operam con eventuali misure di mitigazione degli effetti ineliminabili sul contesto circostante e la realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesaggistica prevista.</p>	<p>In ragione delle caratteristiche del progetto, infrastruttura a rete, interrata, si evidenzia la coerenza dello stesso con l'obiettivo specifico di fruizione e valorizzazione dei paesaggi circostanti. Il ripristino post operam delle aree di scavo, non determinerà effetti sul contesto circostante, garantendo la sistemazione paesaggistica nella situazione ante operam.</p>

OPERA	VINCOLO INTERFERITO
<p><b>Tratto di collegamento tra DN1600 da Nuovo Centro Idrico Pineta Sacchetti a condotta esistente DN2020</b></p>	<p><b>BENI RICOGNITIVI DI PIANO:</b>  <i>Individuazione del patrimonio identitario regionale (art. 134, co.1, lett. c) D.Lgs. 42/04)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beni lineari testimonianza dei caratteri archeologici e storici e relativa fascia di rispetto</li> </ul>
<b>SISTEMA ED AMBITO DI PAESAGGIO</b>	
<i>Paesaggio degli Insediamenti Urbani (art. 28 delle NTA)</i>	
TABELLA A- Obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio	VERIFICA DI COERENZA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestione dell'ecosistema urbano mediante                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- controllo dell'espansione</li> <li>- promozione di tessuti integrati</li> <li>- conservazione e riqualificazione degli elementi costitutivi del patrimonio naturale urbano (aree verdi, corsi d'acqua)</li> </ul> </li> <li>• Riqualificazione e recupero della struttura degli insediamenti e dei paesaggi urbani                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- incentivi alla costruzione di opere contemporanee di valore architettonico</li> <li>- conservazione e ricomposizione di insiemi architettonici di qualità da ristrutturare</li> <li>- conservazione degli elementi costitutivi del patrimonio culturale</li> <li>- controllo e mantenimento delle visuali verso i paesaggi di pregio contigui e/o interne all'ambito urbano in relazione ai nuovi interventi.</li> </ul> </li> </ul>	<p>In questo tratto, il tracciato è interrato; al termine dei lavori l'area sarà riportata allo stato ante-operam e verrà ripristinata la viabilità esistente.</p>
TABELLA B - Obiettivo specifico di tutela/disciplina	VERIFICA DI COERENZA

<p><b>6.1 Fruizione funzionale del paesaggio urbano.</b> <i>È consentita la realizzazione delle infrastrutture e degli impianti. Le infrastrutture a rete possibilmente devono essere interrato. La relazione paesaggistica deve fornire elementi di valutazione per la compatibilità del nuovo inserimento nel contesto urbano e dettagliare le misure di compensazione o mitigazione degli effetti ineliminabili sul paesaggio circostante da prevedere nel progetto.</i></p>	<p>In considerazione della tipologia di intervento, condotta interrata, si rileva la coerenza dello stesso con l'obiettivo specifico di tutela individuato dal Piano.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 6 OPERE DI RISPRISTINO, MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

- a) *di fornire il progetto di tutte le opere di ripristino relativo alle aree interessate dal tracciato con scavo a cielo aperto, e a tutte le aree in cui è prevista modifica dell'assetto del suolo e vegetazionale, comprese quelle destinate al completo rinterro delle opere. Il ripristino della situazione ante operam dell'assetto del suolo e vegetazionale, dovrà essere progettato con particolare riguardo alla destinazione agraria e alle porzioni di suolo che presentano ancora caratteri di spiccata "naturalità";*
- b) *di fornire il progetto delle opere di mitigazione di tutti i manufatti fuori terra compresi quelli emergenti pochi centimetri dal suolo. Il progetto dovrà essere efficacemente rappresentato e documentato attraverso, piante, sezioni e fotoinserti, da punti di vista a distanza ravvicinata e a media distanza, e dovrà contenere informazioni riguardo i materiali e le tecnologie utilizzate, e riguardo le specie vegetali inserite ex novo. In particolare, dovrà essere elaborato con riferimento al manufatto di Casal del Marmo (soletta di copertura di oltre 150 mq) e ai due partitori monte Mario e Pestalozzi un progetto di mitigazione ed inserimento paesaggistico. Si specifica che le opere di mitigazione, ripristino e compensazione dovranno far parte di un progetto complessivo. I progetti di mitigazione, ripristino e compensazione, dovranno essere elaborati con riferimento alla natura dei luoghi e alle caratteristiche tipologiche e costruttive dell'architettura locale e finalizzati a garantire il migliore inserimento dell'intervento nel contesto, fornendo un ragionato "progetto di paesaggio" elaborato da professionista paesaggista, riferito sia all'area del tracciato sia agli interventi edilizi puntuali e a tutti gli spazi di pertinenza dei medesimi. Inoltre, particolare attenzione dovrà essere posta nell'individuazione di eventuali aree degradate paesaggisticamente, per le quali si dovrà prevedere specifico e mirato progetto di riqualificazione anche a carattere compensativo.*

### **RISCONTRO AL PUNTO 6.a**

Le opere di ripristino, mitigazione e compensazione relative alle aree interessate dal tracciato con scavo a cielo aperto, e a tutte le aree in cui è prevista modifica dell'assetto del suolo e della vegetazione sono riportate in dettaglio nei seguenti elaborati, allegati al presente documento:

- A254 SIA R 011 0 Rilievi fitosociologici e approfondimento componente biodiversità
- A254 SIA D 024 1 Carta delle opere di ripristino e mitigazione ambientale 1/4
- A254 SIA D 031 0 Carta delle opere di ripristino e mitigazione ambientale 2/4
- A254 SIA D 032 0 Carta delle opere di ripristino e mitigazione ambientale 3/4
- A254 SIA D 045 0 Carta delle opere di ripristino e mitigazione ambientale 4/4

-

Tutta la documentazione sopra elencata, allegata al presente documento di riscontro, è stata debitamente integrata nel SIA.

### **RISCONTRO AL PUNTO 6.b**

Per la mitigazione di tutti i manufatti fuori terra si rimanda agli elaborati A254-SIA-D025-1 *Fotoinserimenti - aree di cantiere 1/2* e A254-SIA-D040-0 *Fotoinserimenti - aree di cantiere 2/2*, allegati al presente documento. Per quanto riguarda la documentazione di approfondimento relativa al nuovo centro idrico Pineta Sacchetti si rimanda agli elaborati di Studio dell'inserimento paesaggistico allegati al presente documento:

- A254-SIA-D041-0 *Studio dell'inserimento paesaggistico del nuovo Centro Idrico Pineta Sacchetti-inquadramento dei luoghi;*
- A254-SIA-D042-0 *Studio dell'inserimento paesaggistico del nuovo Centro Idrico Pineta Sacchetti-concept progettuale 1/3;*
- A254-SIA-D043-0 *Studio dell'inserimento paesaggistico del nuovo Centro Idrico Pineta Sacchetti-concept progettuale 2/3;*
- A254-SIA-D044-0 *Studio dell'inserimento paesaggistico del nuovo Centro Idrico Pineta Sacchetti-concept progettuale 3/3;*
- A254-SIA-D026-1 *Studio dell'inserimento paesaggistico del nuovo Centro Idrico Pineta Sacchetti – fotoinserimento.*

## **7 PROGETTO DETTAGLIO OPERE DI CANTIERE**

Con riferimento al progetto di cantierizzazione si chiede di fornire, ad integrazione di quanto già prodotto:

- a) *il progetto in scala appropriata degli scavi previsti, delle piste di collegamento e accesso ai cantieri e della configurazione dettagliata (in pianta, prospetto e sezioni) delle aree di cantiere (spazi di movimentazione, pozzi di trivellazione, macchinari, depositi, edifici, elementi, recinti e sistemi di sicurezza e illuminazione). In particolare per i "cantieri lungolinea", la cui organizzazione non è descritta negli elaborati (cfr. A254PDS R016 2-Relazione sulla cantierizzazione) e che intercettano fasce boscate tutelate ope legis, si dovrà confrontare la configurazione con i perimetri e le tipologie di vincoli paesaggistici intercettati. Per tutte le interferenze delle opere di cantiere con le fasce boscate dovrà essere predisposto il rilievo della vegetazione coinvolta come specificato al punto 3) del presente elenco.*
- b) *Il dettaglio delle opere di cantiere, con dimensione e profondità degli scavi e delle trivellazioni dei pozzi o delle fondazioni previste, dovranno essere inoltre sovrapposte alle aree e linee archeologiche intercettate.*

*Si chiede, inoltre, stante il quadro sopra evidenziato, di individuare eventuali specifici accorgimenti tecnici da inserire nel progetto di cantiere finalizzati a limitare l'impatto delle opere sul paesaggio, con riferimento all'individuazione di una diversa localizzazione delle aree di cantiere o del piano della logistica delle fasi di cantiere.*

## **RISCONTRO AL PUNTO 7.**

La Relazione sulla cantierizzazione con i relativi allegati grafici è stata aggiornata con quanto richiesto, si rimanda al documento A254PDS R016 3 - *Relazione sulla cantierizzazione*.

Per tutte le interferenze delle opere di cantiere con le fasce boscate si rimanda al rilievo della vegetazione riportato nel documento allegato A254 SIA R011 *Rilievi fitosociologici e approfondimento componente biodiversità.*, in risposta al precedente punto 3.a.

## **8 CENTRO IDRICO PINETA SACCHETTI**

*di formulare un progetto architettonico (dimensioni, linguaggio architettonico, ecc.) tale da mettere in relazione la funzione dell'edificio con il contesto esistente e fornendo, al contempo, un complementare progetto paesaggistico dello spazio aperto di pertinenza (unico spazio "libero" in un ambito densamente costruito) che attraverso la sapiente progettazione del "lotto urbano" contribuisca alla fattiva riqualificazione dell'intera area garantendone — possibilmente - l'inserimento all'interno del sistema della mobilità pedonale del quartiere, e conseguentemente la fruibilità da parte della collettività. Il progetto del nuovo centro idrico, inoltre, dovrà tenere conto, valorizzandolo, del tratto di acquedotto Traiano, tuttora conservato, salvaguardandone l'integrità e mantenendone l'ispezionabilità di tutte le strutture archeologiche, tutelate ope legis, attraverso il tombino già presente all'interno dell'area; dovranno essere approfonditi gli studi per la definizione dell'involucro architettonico (materiali, superfici e colori) da utilizzare garantendo, la migliore integrazione della nuova architettura con i fabbricati limitrofi (cfr. Ipotesi B del progetto presentato).*

## **RISCONTRO AL PUNTO 8**

Per la documentazione di approfondimento relativa allo Studio dell'inserimento paesaggistico del nuovo Centro Idrico Pineta Sacchetti si rimanda ai seguenti elaborati allegati al presente documento:

- A254-SIA-D041-0 Studio dell'inserimento paesaggistico del nuovo Centro Idrico Pineta Sacchetti-inquadramento dei luoghi;
- A254-SIA-D042-0 Studio dell'inserimento paesaggistico del nuovo Centro Idrico Pineta Sacchetti-concept progettuale 1/3;
- A254-SIA-D043-0 Studio dell'inserimento paesaggistico del nuovo Centro Idrico Pineta Sacchetti-concept progettuale 2/3;
- A254-SIA-D044-0 Studio dell'inserimento paesaggistico del nuovo Centro Idrico Pineta Sacchetti-concept progettuale 3/3;
- A254-SIA-D026-1 Studio dell'inserimento paesaggistico del nuovo Centro Idrico Pineta Sacchetti – fotoinserimento.

## **9 ARCHEOLOGIA - VERIFICA PREVENTIVA INTERESSE ARCHEOLOGICO**

- a) *Produrre gli esiti delle indagini di archeologia preventiva richieste dalla Soprintendenza, come previsto dall' art. 23 c. 6 del D. Lgs.n.50/2016, da eseguirsi in osservanza alle disposizioni contenute*

nel D.P.C.M. 14.02.2022 "Linee guida per la procedura di verifica dell'interesse archeologico ai sensi dell'art. 25, comma 13, del Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50", previa sottoscrizione dell'accordo di cui al c. 14 dell'art. 25 del D.Lgs.n.50/2016.

Si specifica che, dal momento che la Soprintendenza ha ravvisato l'esistenza di un interesse archeologico nelle aree oggetto di progettazione, la documentazione necessaria a valutare tutti gli impatti significativi e negativi del progetto sulla componente ambientale del patrimonio archeologico e quindi consentire l'espressione del parere di competenza nell'ambito della presente procedura di VIA è la "relazione archeologica definitiva" di cui al c. 9 dell'art. 25 del D.Les.n.50/2016.

- b) Modificare e ottimizzare il progetto di fattibilità tecnico-economica, per quanto attiene alla dimensione e alla posizione del tracciato e delle opere previste (ivi comprese quelle di servizio e complementari, nonché quelle preliminari di organizzazione dei cantieri), in base alle risultanze della suddetta procedura di verifica preventiva dell'interesse archeologico, recependo le prescrizioni fornite dalla Soprintendenza nell'ambito della medesima procedura;

Resta fermo che, come previsto dall'art. 44, c. 2 del D.L. 77/2021, convertito con modificazioni dalla L. 108/2021, «le risultanze della verifica preventiva sono acquisite nel corso della conferenza di servizi di cui al comma 4» del medesimo art. 44.

#### **RISCONTRO AL PUNTO 9**

È stato trasmesso il Piano delle Indagini Archeologiche alla Soprintendenza Speciale Archeologia belle arti e paesaggio di Roma che ha approvato tale Piano con nota del 3/10/2022. A seguito di tale approvazione sono state avviate le procedure di cui all'art. 15 del vigente "Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità" D.P.R. 327/2001 e ss.mm.ii. per l'accesso alle aree oggetto di indagini archeologiche.

#### **10 COMPUTO METRICO ESTIMATIVO E QUADRO ECONOMICO.**

*Tutti gli interventi progettati e le indagini necessarie alla corretta individuazione dei medesimi dovranno essere previsti, quantificati nel CME ed inseriti nel quadro economico.*

#### **RISCONTRO AL PUNTO 10**

Tali voci saranno quantificati nel CME ed inseriti nel quadro economico.