



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Mims

Ministero delle infrastrutture
e della mobilità sostenibili

SICILIACQUE S.p.A.

Siciliacque

Via Vincenzo Orsini, 13 - 90139 Palermo C.F./P.IVA:05216080829
e-mail:siciliacque@siciliacquespa.it PEC:siciliacque@siciliacquespa.com



REGIONE SICILIANA

Interventi per il potenziamento del sistema idrico della Sicilia sud - occidentale

Adduzione da Montescuro ovest per Mazara, Petrosino, Marsala



PROGETTO ESECUTIVO

CUP: C21B21012820001
PNRR-M2C4-I4.1-A2-53

IMPRESSE ESECUTRICI:

(Mandante)



Via Del Grande Archivio n°32
80138 Napoli
Tel. 0541 623903
ingallinasrl@legalmail.it

(Mandante)



Corso Garibaldi n°259
80055 Portici (NA)
Tel. 0824 947519
idroambiente@cgn.legalmail.it

(Mandataria)



Via Angelo Banti n°6
00138 Roma
Tel. 06 88588146
info@cebat.it

RESPONSABILE

Alessandro Ceccoli

CEBAT
Via Angelo Banti, 26/28
00138 Roma
P.IVA/C.F. 15324221009

GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

COORDINAMENTO:

Ing. Maurizio Carlino
Ing. Nicola D'Alessandro
Ing. Domenico D'Alessandro (63')

STRUTTURE:

Ing. Giuseppe Ferraro
Ing. Giuseppe Limbici
Ing. Manuela Carlino

IDRAULICA:

Ing. Maurizio Carlino
Ing. Luigi Di Natali
Ing. Martina Carlino
Ing. Dino Carlino

GEOLOGIA:

Dott. Geol. Massimo Carlino
Dott. Geol. Francesco Morgante
Dott. Geol. Giuseppe Salvaggio

GEOTECNICA:

Ing. Domenico D'Alessandro (62')
Ing. Raimondo D'Alessandro
Geom. Raimondo Ferula

SICUREZZA:

Ing. Alfonso Collura
Ing. Desiderio Carlino
Ing. Daniele Vinti

AMBIENTE:

Arch. Carmelo Carlino
Ing. Valeria Carlino
Ing. Claudia Carlino

COMPUTO:

Geom. Giovanni La Rocca
Ing. Marirateresa Messinese
Geom. Andrea Vaccaro

RESPONSABILE DELLA PROGETTAZIONE:

Ing. Maurizio Carlino
(Ordine degli Ingegneri
della Prov. di Agrigento
n°A628)



IL R.U.P.

Ing. Vincenzo Sferruzza
(Ordine degli Ingegneri
della Prov. di Palermo
n°3895)

SICILIACQUE S.p.A.
Il responsabile del procedimento
Ing. Vincenzo Sferruzza

Vincenzo Sferruzza

Elaborato

RELAZIONE DI OTTEMPERANZA

Classe 9
DOCUMENTAZIONE DI
OTTEMPERANZA

N. Tavola

9.1

Formato

A4

Revisióni	N°	DESCRIZIONE	DATA
	1° emissione		Gennaio 2024
	2° emissione		
	3° emissione		

-

1	PREMESSA	2
2	OTTEMPERANZA ALLE PRESCRIZIONI	3
2.1	Ministero della Cultura – Soprintendenza speciale per il PNRR - Prot. n. 16601-P del 04/08/2023	4
2.1.1	Prescrizione di cui alla sezione A, punti 1 – 2 – 3 - 4.....	4
2.1.2	Prescrizione di cui alla sezione A, punto 5.....	10
2.1.3	Prescrizione di cui alla sezione A, punto 6.....	13
2.1.4	Prescrizione di cui alla sezione A, punto 7.....	17
2.1.5	Prescrizione di cui alla sezione A, punto 8.....	18
2.1.6	Prescrizione di cui alla sezione A, punto 9.....	19
2.1.7	Prescrizione di cui alla sezione A, punto 10.....	20
2.1.8	Prescrizione di cui alla sezione B, punto 1 – 2 – 3 - 4.....	21
2.2	Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica – Commissione Tecnica PNRR – PNIEC Valutazione Impatto Ambientale – Parere n.141 del 20/04/2023	22
2.2.1	Condizione Ambientale n.1.....	22
2.2.2	Condizione Ambientale n.2.....	23
2.2.3	Condizione Ambientale n.3.....	25
2.2.4	Condizione Ambientale n.4.....	31
2.2.5	Condizione Ambientale n.5.....	35
2.2.6	Condizione Ambientale n.6.....	43
2.2.7	Condizione Ambientale n.7.....	44
2.2.8	Condizione Ambientale n.8.....	45

1 PREMESSA

La presente relazione descrive, ad integrazione degli elaborati del Progetto Esecutivo delle opere "Interventi per il potenziamento del sistema idrico della Sicilia sud-occidentale - Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino e Marsala", le misure di ottemperanza post in essere a seguito di tutte le prescrizioni espresse in sede di approvazione del Progetto Definitivo contenute all'interno del **Provvedimento Unico in materia Ambientale** (PUA), ai sensi dell'art.27 del D.Lgs. 152/2006, emesso dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) con Decreto Direttoriale R.0000596.22-11.2023 del 22/11/2023.

2 OTTEMPERANZA ALLE PRESCRIZIONI

Il progetto esecutivo degli “Interventi per il potenziamento del sistema idrico della Sicilia sud-occidentale - Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino e Marsala”, ottempera alle prescrizioni dettate in sede di approvazione del Progetto Definitivo, con particolare riferimento al **Provvedimento Unico in materia Ambientale** (PUA), ai sensi dell'art.27 del D.Lgs. 152/2006, emesso dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) con Decreto Direttoriale R.0000596.22-11.2023 del 22/11/2023 ed al **Provvedimento di Compatibilità Ambientale** – MASE-VA-DEC-452 del 02/10/2023.

In particolare, le prescrizioni rilasciate sul progetto e di seguito richiamate, per la descrizione puntuale delle misure di ottemperanza, sono contenute nell'ambito dei seguenti pareri:

- Ministero della Cultura – Soprintendenza speciale per il PNRR - Prot. n. 16601-P del 04/08/2023
- Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica – Commissione Tecnica PNRR – PNIEC Valutazione Impatto Ambientale – Parere n.141 del 20/04/2023

2.1 MINISTERO DELLA CULTURA – SOPRINTENDENZA SPECIALE PER IL PNRR - PROT. N. 16601-P DEL 04/08/2023

La Soprintendenza Speciale per il PNRR ha espresso parere favorevole subordinato al rispetto delle condizioni A e B di seguito riportate.

A. Aspetti paesaggistici

B. Aspetti archeologici

2.1.1 Prescrizione di cui alla sezione A, punti 1 – 2 – 3 - 4

1. Dovrà essere predisposta, al fine di limitare l'impatto sul paesaggio e sui beni naturalistici interessati, la progettazione dei ponti tubo, con elaborati adeguati al livello di approfondimento comprensivi di una progettazione esecutiva;
2. Si dovrà prevedere l'utilizzo di tecniche costruttive e materiali di elevata qualità compositiva;
3. Dovranno essere privilegiate strutture esili, minori appoggi e campate;
4. Il progetto dovrà essere riferibile all'architettura contemporanea, favorendo così l'inserimento della nuova infrastruttura nel paesaggio con un'opera di elevato valore architettonico;

Elaborati di riferimento del P.E.:

CLASSE 1 - RELAZIONI	
1.1	Relazione generale
CLASSE 3 – ELABORATI GRAFICI DI DETTAGLIO	
3.4.9.1	Ponte Cavarretto - Pianta, profilo e sezione
3.4.9.2	Ponte Cava del Serpente - Pianta, profilo e sezione
3.4.9.3	Ponte Finocchio - Pianta, profilo e sezione
3.4.9.4	Ponte Gurra Finocchio - Pianta, profilo e sezione
3.4.9.5	Ponte Casenuove - Pianta, profilo e sezione
3.4.9.6.1	Ponte Belice - Pianta e profilo
3.4.9.6.2	Ponte Belice - Sezione
3.4.9.7	Ponte Modione - Pianta, profilo e sezione
3.4.9.8	Ponte San Giovanni - Pianta, profilo e sezione
3.4.9.9	Ponte Mazaro - Pianta, profilo e sezione

3.4.9.10.1	Ponte Sossio - Pianta e profilo
3.4.9.10.2	Ponte Sossio - Sezioni
CLASSE 9 – DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA	
9.2.1	Ponte Cavarretto - Confronto PD-PE
9.2.2	Ponte Cava del Serpente - Confronto PD-PE
9.2.3	Ponte Finocchio - Confronto PD-PE
9.2.4	Ponte Gurra Finocchio - Confronto PD-PE
9.2.5	Ponte Casenuove - Confronto PD-PE
9.2.6	Ponte Belice - Confronto PD-PE
9.2.7	Ponte Modione - Confronto PD-PE
9.2.8	Ponte San Giovanni - Confronto PD-PE
9.2.9	Ponte Mazaro - Confronto PD-PE
9.2.10	Ponte Sossio - Confronto PD-PE

Ottemperanza ed attività svolta:

Nel seguito si illustrano in forma sintetica gli esiti degli approfondimenti condotti e delle ottimizzazioni proposte al fine di ottemperare alle prescrizioni di cui alla sezione A (aspetti paesaggistici), punti 1 – 2 – 3 - 4.

Le opere si inseriscono in un contesto paesaggistico di particolare pregio, predominato dalle colture dell'olivo della vite e dei frutteti tra Menfi e Campobello, dalla componente ortofrutticola e florovivaistica fino alle Sciare di Marsala.

Gli interventi in progetto ricadono in un'area in cui la rete idrografica appare ben sviluppata: i principali corsi d'acqua ricevono l'apporto dei torrenti tributari allargando l'alveo e determinando ampie forme vallive. Nel secondo settore prevalgono invece una serie di spianate, presenti nel tratto compreso fra Castelvetrano e Marsala, che tendono a degradare con modesta vergenza verso occidente, in direzione del mare.

Percorrendo l'acquedotto, nel verso idraulico, da Est verso Ovest, si incontrano: Il *torrente Cavarretto*, il *torrente Cava del Serpente*, il *torrente Finocchio*, il *torrente Gurra Finocchio*, il *torrente Ravida*, il *torrente Case Nuove*, il *Fiume Belice*, il *fosso Dimina*, il *fiume Modione*, il *torrente San Giovanni* e i suoi affluenti rinominati in base alle località per cui passano, il *fiume Delia*, il *fiume Mazaro* e la *fiumara Sossio*.

Per tali attraversamenti fluviali, il *Progetto Definitivo* approvato con prescrizioni, prevedeva n.10 attraversamenti di tipo aereo, con ponti una o più campate (attraversamenti dei Fiumi Belice, Mazaro, Sossio), costituiti da strutture intelaiate a doppio arco in acciaio (tipologia costruttiva=ponte ad arco).

La struttura metallica è appoggiata alle estremità su spalle in c.a. fondate su pali (in presenza di argille, sabbie e limi) o con fondazioni di tipo superficiale (in presenza di calcarenite).

La lunghezza di ogni attraversamento era ottenuta nel PD dalla combinazione di uno o più moduli, aventi lunghezze di 50 metri o 70 metri, come indicato in tabella sotto. In caso di attraversamenti multi-campata, gli appoggi intermedi erano stati realizzati con pile in c.a. fondate su pali, sormontate da un pulvino di appoggio della struttura metallica, come da tabella seguente:

Corso d'Acqua	Tipologia Costruttiva	Lunghezza Campata [m]	Numero Campate	Lunghezza attraversamento [m]	Livello di Tutela	Elaborato
Cavarretto	Ponte ad arco	50	1	50	Tutela 1	3.4.9.1
Cava del Serpente	Ponte ad arco	70	1	70	Tutela 1	3.4.9.2
Finocchio	Ponte ad arco	70	1	70	Tutela 1	3.4.9.3
Gurra Finocchio	Ponte ad arco	50	1	50	Tutela 2	3.4.9.4
C. Case Nuove	Ponte ad arco	50	1	50	Tutela 3	3.4.9.5
Belice	Ponte ad arco	50	7	350	Tutela 3	3.4.9.6.1
Modione	Ponte ad arco	50	1	50	Tutela 3	3.4.9.7
San. Giovanni	Ponte ad arco	50	1	50	Tutela 1	3.4.9.8
Mazaro	Ponte ad arco	70	2	140	Tutela 3	3.4.9.9
Sossio	Ponte ad arco	50	2	100	Tutela 2	3.4.9.10.1

Dal punto di vista paesaggistico gli attraversamenti aerei con ponti tubo rappresentano una trasformazione sulla quale è necessario soffermarsi affinché l'opera sia contestualizzata e la trama del paesaggio attuale non subisca, a seguito degli interventi progettuali, una lacerazione.

Nel PE, dopo un'analisi del contesto paesaggistico di riferimento, di particolare pregio, e delle interferenze tra le opere in progetto con gli ambiti soggetti a livelli di tutela ambientale, sulla base di un'attenta analisi del quadro normativo di riferimento per gli attraversamenti dei corsi d'acqua, sono state individuate delle soluzioni alternative per gli attraversamenti aerei, sia in termini degli schemi di attraversamento, che di soluzioni architettoniche in grado di limitare l'impatto sul paesaggio ed assicurare il migliore inserimento della nuova infrastruttura.

Nello studio dei ponti tubo si è tenuto conto di quanto la condotta emerga dal contesto e si è giunti alla progettazione di attraversamenti che assumono un aspetto snello e strettamente integrato con il contesto circostante, anche grazie ad uno studio cromatico dei materiali utilizzati per la loro realizzazione.

Dall'approfondimento condotto in fase di PE, laddove possibile, si è optato per soluzioni alternative agli attraversamenti aerei, realizzando attraversamenti in subalveo (attraversamento Fiume Mazaro-Ref. Doc 3.4.9.9) o misti aerei-subalveo (attraversamento Fiume Belice Ref Doc. 3.4.9.6.1).

Nei casi in cui persiste la necessità di effettuare l'attraversamento in aereo, al fine di prevedere per le opere

in alveo strutture più esili, nel rispetto dei caratteri del paesaggio e delle norme che lo tutelano, trovando una proporzione fra appoggi e campate che meglio si inserisca nel contesto ambientale, nell'ambito del PE si è optato per una tipologia di attraversamento di buon aspetto estetico, soddisfacente anche dal punto di vista tecnico ed economico: il tubo autoportante ad arco, che permette di superare, grazie alle doti autoportanti del tubo di acciaio, campate fino a 40-50 m. Tale tipologia costruttiva è stata adottata su tutti gli attraversamenti aerei previsti nell'ambito del presente progetto, ad esclusione degli attraversamenti sui fiumi Belice e Sossio, aventi campate di lunghezza superiore a 50 m, per i quali è previsto un ponte a traliccio regolare.

Particolare attenzione è stata posta agli attraversamenti dei Fiumi Belice, Case Nuove (affluente del Belice) Mazara e Modione, che interessano ambiti paesaggistici sottoposti a Livello di Tutela 3.

Per l'attraversamento sul **Fiume Belice**, è stata prevista nel presente progetto esecutivo la tipologia Ponte a traliccio regolare, con campata di lunghezza 75.50 m, numero di campate 2, per un totale di 151 m di luce. Tale configurazione prevede n.3 appoggi (due pile terminali ed una pila centrale), di cui due sono ubicati in alveo.

La soluzione proposta assicura una notevole riduzione dell'attraversamento aereo rispetto alle previsioni di PD, con lunghezza complessiva che passa da 350 m (PD) a 151 m (PE), una notevole riduzione delle pile da 8 (PD) a 3 (PE) e delle interferenze delle pile in alveo da 6 (PD) a 2 (PE), con evidenti ricadute positive in merito alla minimizzazione dell'impatto sul paesaggio. Un tratto di attraversamento del Fiume Belice, di lunghezza di 160 m, è previsto in sub-alveo mediante la posa di n.1 Condotte D=500 mm in acciaio, posate a profondità superiore a 1.4 m da piano campagna. (Ref. Doc.3.4.9.6 - MMP304090600R2).

E' stata anche ottimizzata la soluzione architettonica del ponte tubo, optando per una struttura reticolare più snella e lineare, nel rispetto dei caratteri del paesaggio.

Il migliore inserimento ambientale dell'intervento proposto è con tutta evidenza rappresentato nell'elaborato di raffronto (Vedi elaborato "9.2.6 MMP902060000R0 Ponte Belice - Confronto PD-PE).

Per il torrente **Case Nuove**, si è ottimizzata l'infrastruttura prevedendo un attraversamento con tubo autoportante ad arco, avente luce di 30 m. L'infrastruttura proposta è costituita da due manufatti di appoggio su pali, praticamente interrati, da cui spiccano due tubazioni autoportanti ad arco del DN 500 dello sviluppo di ml 32, collegati tra loro da una passerella pedonale di irrigidimento, predisposta per le attività di ispezione e manutenzione. (Ref. Doc.3.4.9.5 - MMP304090500R2)

La soluzione proposta, pur mantenendo pressoché inalterata la luce di attraversamento (30m), risulta molto più snella e meno impattante della struttura con traliccio ad arco prevista nel PD, come è evidente nell'elaborato di raffronto predisposto (Vedi elaborato "9.2.6 MMP902060000R0 Ponte Casenuove - Confronto PD-PE).

Per il Fiume **Mazaro**, l'attraversamento aereo previsto da PD costituito da un ponte ad arco della lunghezza complessiva di 140 m e composto da due campate da 70 m, è stato sostituito con un attraversamento in subalveo da realizzare con scavo a cielo aperto (Vedi elaborato "3.4.9.9 MMP304090000R0 Ponte Mazaro

- Confronto PD-PE).

Con la soluzione proposta ovviamente si annulla completamente l'impatto paesaggistico dell'opera, come è evidente nell'elaborato di raffronto (Vedi elaborato "9.2.6 MMP90209000R0 Ponte Mazara - Confronto PD-PE).

Per l'attraversamento del **Fiume Modione**, si è operato in analogia a quanto descritto per l'attraversamento del Case Nuove, prevedendo una soluzione con tubo autoportante e riduzione della luce complessiva dell'attraversamento da 50 a 44 m. (Ref. Doc. 3.4.9.7 - MMP304090700R2).

Anche in questo caso dall'elaborato di raffronto è evidente l'ottimizzazione progettuale attuata ed il migliore inserimento paesaggistico dell'infrastruttura. (Ref. Doc. "9.2.7 MMP90207000R0 Ponte Modione- Confronto PD-PE).

Nella tabella di seguito sono riportati, per ciascuno degli attraversamenti aerei previsti nell'ambito del presente progetto:

- l'identificativo dell'attraversamento e la tavola di riferimento
- la tipologia costruttiva prevista da PD e quella prevista nell'ambito del presente progetto esecutivo
- il numero di campate, la lunghezza della campata tipo e la lunghezza totale dell'attraversamento prevista da PD e quella prevista nell'ambito del presente progetto esecutivo
- il numero di pile/appoggi previsto da PD e quella prevista nell'ambito del presente progetto esecutivo
- il numero di pile/appoggi ubicati in alveo (ovvero interessati da portata duecentennale) previsto da PD e quella prevista nell'ambito del presente progetto esecutivo

Come indicato nella tabella di confronto, per tutti gli attraversamenti, al fine di ottemperare alle prescrizioni di cui sopra e ridurre la lunghezza totale dell'attraversamento, è stato rimodulato in numero delle campate e la lunghezza della campata-tipo, con conseguente modifica del numero di appoggi.

Elaborato	Corso d'Acqua	Tipologia Costruttiva		n° Campate [n°]		L Campata [m]		L Attraversamento aereo [m]		n° Pile e appoggi [n°]		n° Pile in Alveo [n°]	
		PD	Revisione	PD	Revisione	PD	Revisione	PD	Revisione	PD	Revisione	PD	Revisione
3.4.9.1	Cavarretto	Ponte ad Arco	Tubo Autoportante ad arco	1	1	50.00	44.00	50.00	44.00	2	2	0	0
3.4.9.2	Cava del Serpente	Ponte ad Arco	Tubo Autoportante ad arco	1	1	70.00	44.00	70.00	44.00	2	2	0	0
3.4.9.3	Finocchio	Ponte ad Arco	Tubo Autoportante ad arco	1	1	70.00	44.00	70.00	44.00	2	2	0	0
3.4.9.4	Gurra Finocchio	Ponte ad Arco	Tubo Autoportante ad arco	1	1	50.00	44.00	50.00	44.00	2	2	0	0
3.4.9.5	C. Case Nuove	Ponte ad Arco	Tubo Autoportante ad arco	1	1	50.00	30.00	50.00	30.00	2	2	0	0
3.4.9.6	Belice	Ponte ad Arco	Ponte a traliccio regolare	7	2	50.00	75.50	350.00	151.00	8	3	6	2
3.4.9.7	Modione	Ponte ad Arco	Tubo Autoportante ad arco	1	1	50.00	44.00	50.00	44.00	2	2	0	0
3.4.9.8	San. Giovanni	Ponte ad Arco	Tubo Autoportante ad arco	1	1	50.00	44.00	50.00	44.00	2	2	0	0
3.4.9.9	Mazara	Ponte ad Arco	Condotta interrata	2	0	70.00	0.00	140.00	0.00	3	0	1	0
3.4.9.10	Sossio	Ponte ad Arco	Ponte a traliccio regolare	2	1	50.00	75.50	100.00	75.50	3	2	1	1

Le scelte progettuali sono state in ogni caso effettuate nel pieno rispetto delle prescrizioni previste dalle NTC 2018 in merito al franco idraulico minimo e alla luce netta fra pile/spalle di 40 m.

Le ottimizzazioni degli attraversamenti aerei sopra descritti, effettuate in ottemperanza alle prescrizioni rilasciate sul PD, sono state ovviamente supportate da un aggiornamento dello studio di compatibilità idraulica, già condiviso con la competente Autorità di bacino.

Infine, per migliorare l'inserimento ambientale degli attraversamenti fluviali, sono previsti interventi di ripristino della vegetazione esistente, oltre che l'inserimento, in prossimità delle rive dei fiumi attraversati di una fascia di vegetazione a prevalenza arbustiva arricchita da elementi arborei.

Tale scelta progettuale si prefigge lo scopo di:

- incrementare il carattere di naturalità di questi ambienti notoriamente molto più sensibili alle azioni di disturbo,
- favorire la formazione di ecosistemi vegetali stabili in equilibrio con le condizioni dei luoghi,
- favorire la salvaguardia idrogeologica ed il mantenimento di habitat e delle relative funzioni ecologiche,
- potenziare la biodiversità e favorire lo sviluppo di aree rifugio per la fauna.

Gli interventi progettuali volti al ripristino della vegetazione favoriranno l'inserimento paesaggistico dei ponti tubo che, man mano che la vegetazione si svilupperà, verranno gradualmente e progressivamente mascherati.

Ente Vigilante: Ministero della Cultura - SS-PNRR; Regione Sicilia – Soprintendenza per i Beni Culturali ed Ambientali di Trapani e Agrigento

2.1.2 Prescrizione di cui alla sezione A, punto 5

5. Dovrà essere redatto un progetto esecutivo per l'individuazione delle aree idonee al reimpianto degli ulivi interessati dall'espianto per la posa della condotta idrica;

Elaborati di riferimento del P.E.:

CLASSE 1 - RELAZIONI	
1.1	Relazione generale
1.13	Relazione mitigazioni e ripristini vegetazionali
1.14	Relazione Paesaggistica
1.17	Relazione sull'interferenza con gli ulivi tutelati dall'Art. 134 lett. c del D. Lgs. 42/2004 "Uliveto di Castelvetrano"
CLASSE 3 – ELABORATI GRAFICI DI DETTAGLIO	
3.15.1	Interferenza con impianti di ulivi - Adduttore I tratto (dalla progr. Km 0+000 alla progr. km 3+790)
3.15.2	Interferenza con impianti di ulivi - Adduttore I tratto (dalla progr. Km 3+190 alla progr. km 7+950)
3.15.3	Interferenza con impianti di ulivi - Adduttore I tratto (dalla progr. Km 7+120 alla progr. km 12+070)
3.15.4	Interferenza con impianti di ulivi - Adduttore I tratto (dalla progr. Km 11+420 alla progr. km 16+050)
3.15.5	Interferenza con impianti di ulivi - Adduttore I tratto (dalla progr. Km 15+280 alla progr. km 19+990)
3.15.6	Interferenza con impianti di ulivi - Adduttore I Tratto (dalla progr. 19+380 al serbatoio Campobello di Mazara), Adduttore II tratto (dalla progr. Km 0+000 alla progr. km 2+340)
3.15.7	Interferenza con impianti di ulivi - Adduttore II tratto (dalla progr. Km 1+860 alla progr. km 6+450)
3.15.8	Interferenza con impianti di ulivi - Adduttore II tratto (dalla progr. Km 5+820 alla progr. km 10+320), Diramazione Mazara 1 (dalla prog. Km 0+000 alla prog. Km 3+500)
3.15.9	Interferenza con impianti di ulivi - Adduttore II tratto (dalla progr. Km 9+590 alla progr. km 14+660)
3.15.10	Interferenza con impianti di ulivi - Adduttore II tratto (dalla progr. Km 13+100 alla prog. Km 16+800)
3.15.11	Interferenza con impianti di ulivi - Adduttore II tratto (dalla progr. Km 16+870 alla progr. Km 21+400)
3.15.12	Interferenza con impianti di ulivi - Adduttore II tratto (dalla progr. Km 21+050 alla prog. Km 24+700) e diramazione Petrosino
3.15.13	Interferenza con impianti di ulivi - Adduttore II tratto (dalla progr. Km 24+700 al partitore Marsala), diramazioni Marsala 1 e Marsala 2 (dalla prog. Km 0+000 alla prog. Km 4+800)
3.15.14	Interferenza con impianti di ulivi - Diramazione Marsala 2 (dalla progr. Km 3+500 al serbatoio Cardilla)
3.15.15	Interferenza con impianti di ulivi - Diramazione Mazara 1 (dalla progr. Km 3+500 al serbatoio Via Treviso)
3.15.16	Interferenza con gli ulivi tutelati dall'Art. 134 lett. c del D. Lgs. 42/2004 "Uliveto di Castelvetrano" (da progr. 14+900 a progr. 17+700 Adduttore I tratto)
3.15.17	Interferenza con gli ulivi tutelati dall'Art. 134 lett. c del D. Lgs. 42/2004 "Uliveto di Castelvetrano" (da progr. 17+700 a progr. 20+400 Adduttore I tratto)

Ottemperanza ed attività svolta:

In ottemperanza a quanto prescritto, preliminarmente si è proceduto al censimento puntuale di tutti gli ulivi interferiti dalle opere in progetto, oggetto di espianto. Le piante individuate sono state poi sovrapposte alla planimetria catastale ed è stato verificato che nessuna di queste rientrasse nell'Albo delle Piante Monumentali della Sicilia. Dunque sono state definite tutte le procedure di espianto e re-impianto per un miglior attecchimento della pianta. (ref. Doc 1.17- Relazione sull'interferenza con gli ulivi tutelati dall'Art. 134 lett. c del D. Lgs. 42/2004 "Uliveto di Castelvetro")

E' stata individuata un'area da adibire a vivaio temporaneo per la messa a dimora degli ulivi sottoposti ad espianto per la posa della condotta da realizzare. L'area risulta idonea in quanto si tratta di un'area in prossimità del maggior numero di ulivi da sottoporre ad espianto, l'area risulta libera e già rimaneggiata da precedenti cantieri, inoltre la sua estensione (mq 47480) risulta sufficiente per la dimora temporanea dei n 872 ulivi previsti.

L'area individuata ricade all'interno del Comune di Castelvetro e identificata al catasto terreni al Foglio 118 Particella n.1. Si trova in prossimità del km 13 dell'adduttore ed è un'area libera da colture e interamente circondata da oliveti. La scelta di utilizzarla come vivaio temporaneo per l'allocazione degli ulivi espianati è quindi consona poiché consente di effettuare le operazioni di trasferimento delle piante senza dover percorrere grandi distanze dai siti di espianto, con minor stress per gli esemplari espianati.

Il fatto, poi, che l'intorno dell'area è caratterizzato dalla presenza di oliveti consente di contestualizzare il vivaio nel paesaggio, seppur la sua funzione verrà assolta solo temporaneamente.

La percezione visiva non sarà quella di un'area annessa alle aree di cantiere ma di un vero e proprio arboreto integrato e contestualizzato al paesaggio circostante.

Gli ulivi sottoposti a trasferimento temporaneo nel vivaio troveranno la loro destinazione definitiva lungo alcuni tratti della condotta, una volta che i lavori di posa saranno conclusi e si dovrà provvedere ad inserire gli interventi di mitigazione e di ripristino ambientale.



Ente Vigilante: Regione Sicilia – Soprintendenza per i Beni Culturali ed Ambientali di Trapani e Agrigento

2.1.3 Prescrizione di cui alla sezione A, punto 6

6. La realizzazione dei manufatti funzionali all'acquedotto quali i partitori e di consegna dovranno essere realizzati prediligendo materiali e colori tipici dell'ambito di paesaggio in cui si inseriscono; particolare attenzione dovrà essere posta alla fascia di mitigazione prevista intorno alla recinzione con la scelta di piante arboree e arbustive autoctone anche in relazione alle specifiche caratteristiche e qualità paesaggistiche, delle aree limitrofe o interferite dai manufatti, tutelate ai sensi dell'art. 134 lett. c) del D.Lgs. 42/2004;

Elaborati di riferimento del P.E.:

CLASSE 1 - RELAZIONI	
1.1	Relazione generale
1.13	Relazione mitigazioni e ripristini vegetazionali
1.14	Relazione Paesaggistica
CLASSE 3 – ELABORATI GRAFICI DI DETTAGLIO	
3.6.3.1	Partitore Menfi - Piante, prospetti e sezioni
3.6.3.2	Partitore Mazara 1 - Piante, prospetti e sezioni
3.6.3.3	Partitore Mazara 2 - Piante, prospetti e sezioni
3.6.3.4	Partitore Petrosino - Piante, prospetti e sezioni
3.6.3.5	Partitore Marsala - Piante, prospetti e sezioni
3.6.4.1	Manufatto di consegna Mazara 1 - Via Treviso - Piante, prospetti e sezioni
3.6.4.2	Manufatto di consegna Mazara 2 - Casa dell'Acqua - Piante, prospetti e sezioni
3.6.4.3	Manufatto di consegna Petrosino - Piante, prospetti e sezioni
3.6.4.4	Manufatto di consegna Marsala 1 - Sinubio - Piante, prospetti e sezioni
3.6.4.5	Manufatto di consegna Marsala 2 - Cardilla - Piante, prospetti e sezioni
3.6.5	Manufatto di misura - Piante, prospetti e sezioni - MM1 Progressiva adduttore I tratto km 7+590 - MM2 Progressiva adduttore I tratto km 16+155
3.8.2	Serbatoio di Campobello di Mazara - Inquadramento planimetrico su ortofoto
3.8.3	Serbatoio di Campobello di Mazara - Pianta, prospetti e sezioni stato di progetto
CLASSE 9 – DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA	
9.3.1	Partitore Menfi - Fascia di mitigazione a barriera verde
9.3.2	Partitore Mazara 1 - Fascia di mitigazione a barriera verde
9.3.3	Partitore Mazara 2 - Fascia di mitigazione a barriera verde
9.3.4	Partitore Petrosino - Fascia di mitigazione a barriera verde

9.3.5	Partitore Marsala - Fascia di mitigazione a barriera verde
9.3.6	Manufatto di consegna Petrosino - Fascia di mitigazione a barriera verde
9.3.7	Manufatto di misura - MM1 Progressiva adduttore I tratto km 7+590 - Fascia di mitigazione a barriera verde
9.3.8	Manufatto di misura - MM2 Progressiva adduttore I tratto km 16+155 - Fascia di mitigazione a barriera verde
9.3.9	Serbatoio di Campobello di Mazara - Fascia di mitigazione a barriera verde

Ottemperanza ed attività svolta:

Lungo il tracciato della condotta in progetto, è prevista la realizzazione di manufatti funzionali all'acquedotto stesso, quali manufatti di linea per l'alloggiamento dei sistemi di sfiato e scarico e per la misura delle portate, partitori per l'alimentazione delle diramazioni e manufatti di consegna in corrispondenza dei serbatoi comunali.

Nell'ambito degli approfondimenti progettuali successivamente al parere del MIC prot. 16601-P del 4 agosto 2023 al punto 6 sezione A, i manufatti fuori terra quali partitori, manufatti di consegna e l'esistente serbatoio di Campobello di Mazara, sono stati oggetto di studi per ridurre al minimo l'impatto che avrebbero avuto una volta inseriti all'interno del contesto paesaggistico.

Sono state sviluppate analisi e rilievi atti ad inquadrare il paesaggio nella sua visione complessiva: a partire dalle analisi territoriali sulla componente rurale del paesaggio, sulla componente vegetazionale con particolare riferimento alla vegetazione spontanea e a quella ripariale, all'analisi percettiva.

La sintesi del quadro esigenziale complessivo, dato dalla duplice integrazione tra territorio e la nuova infrastruttura, ha portato alla definizione di strategie di mitigazione con finalità naturalistiche di armonizzazione paesaggistica avente come obiettivo principale la riduzione al minimo dei potenziali effetti negativi generati dalle opere in progetto ed il loro corretto inserimento paesaggistico-ambientale.

Lo sviluppo complessivo dell'adduttore principale è di 47.608 m.

L'inserimento di nuovi manufatti all'interno di un contesto paesaggistico consolidato comporta una preventiva ed accurata lettura al fine di raccogliere gli elementi identificativi e le immagini ricorrenti atti a codificare ogni porzione di sistema di paesaggio e leggerne gli aspetti pregnanti. Da questa analisi derivano l'insieme delle azioni di progetto volte alla caratterizzazione ambientale e paesaggistica dell'opera, che perseguono l'obiettivo di innestare un rapporto semantico tra i nuovi interventi e il più ampio contesto di riferimento.

La lettura strutturale del paesaggio individua le "componenti fisiche elementari" del territorio (sistemi vegetazionali, rilievo e rete idrografica) che, attraverso la loro aggregazione, definiscono più ampi ambiti territoriali, caratterizzati dalla omogeneità naturalistica e morfologica.

Parallelamente si indaga sui caratteri culturali della stratificazione antropica sul territorio oltre che sulle modalità di insediamento ed evoluzione della presenza umana nelle sue testimonianze storiche ed attuali.

Ciò che si definisce è, quindi, il *contesto* di studio, inteso come quella parte di territorio all'interno del quale le relazioni tra le componenti infrastrutturali-insediative, morfologico-ambientali e storico-testimoniali si presentano significative, riconoscibili e differenti da quelle presenti in altre parti del territorio. Il contesto è come una *scenografia* dentro la quale si sviluppa la *scena* che deve essere letta attraverso chiavi interpretative specifiche e specificanti di quel dato contesto. Nel caso in specie la *chiave* su cui articolare la lettura del paesaggio è costituita dai frammentari lembi dell'originaria vegetazione naturale dei luoghi e che si ritrovano sporadicamente all'interno di un paesaggio prevalentemente agricolo e fortemente modificato dalla mano dell'uomo.

Intorno a questi elementi si sono concentrati i ragionamenti che supportano gli interventi di mitigazione dei manufatti funzionali all'acquedotto quali partitori e manufatti di misura.

I criteri metodologici e progettuali che hanno portato alla scelta degli interventi di mitigazione sono sinteticamente volti a realizzare una stretta connessione tra elementi tecnici e funzionali propri dell'opera e le esigenze prettamente ambientali, al fine di perseguire il comune obiettivo dell'inserimento dell'opera nel contesto paesaggistico-ambientale di riferimento. Per raggiungere tale obiettivo è stato necessario un preliminare inquadramento e caratterizzazione dell'insieme degli elementi costituenti l'ambito territoriale di intervento, con particolare riferimento agli aspetti vegetazionali.

Si è potuto addivenire per ciascuno dei manufatti previsti nel PE alla elaborazione di interventi di mitigazione con un progetto di sistemazione delle opere a verde specifico per ciascun manufatto e che tiene conto dell'area in cui ricade il sito e degli elementi della vegetazione naturale e/o potenziale che caratterizzano ciascun luogo (Ref. Doc. da 9.3.1 a 9.3.4).

Fondamentale importanza riveste, per un corretto inserimento degli interventi di mitigazione, la scelta delle specie. Questa deve tenere conto dei caratteri peculiari del paesaggio e delle emergenze vegetazionali significative ed orientarsi verso l'introduzione di elementi della macchia mediterranea con prevalenza di specie cespugliose di grossa e media taglia arricchiti, laddove possibile e compatibilmente con l'ampiezza degli spazi destinati all'inserimento della vegetazione, con specie arboree.

Le specie utilizzate per gli interventi di mitigazione sono autoctone e tipiche della macchia mediterranea, coerenti con la vocazione dei luoghi e che meglio si adattano alle condizioni climatiche dell'area e alle caratteristiche dei suoli. Tale attenzione nella scelta delle specie assicura una maggiore riuscita dell'intervento oltre che un miglior inserimento paesaggistico delle barriere verdi che non appariranno artificiali ed avulse dal territorio ma ne diverranno parte integrante.

La scelta di una composizione floristica caratterizzata da una elevata varietà di specie ha, inoltre, come risultato finale anche l'incremento della naturalità dei luoghi e mette in atto un processo di riqualificazione e di rivalutazione di un ambito territoriale profondamente modificato rispetto alle sue condizioni naturali a causa della profonda antropizzazione.

Gli interventi di mitigazione individuati per ciascun manufatto funzionale all'adduttore hanno anche la finalità di mascherare visivamente i manufatti stessi da strade ed insediamenti rurali circostanti, aumentare il valore estetico delle opere oltre che, come detto, incrementare la potenzialità fitoclimatica delle aree di progetto.

Per ciascun manufatto è stato condotto uno studio puntuale ed è stata progettata una fascia di vegetazione *ad hoc* che tiene conto dei caratteri peculiari della vegetazione naturale e/o potenziale dell'area in cui il manufatto stesso ricade.

L'inserimento paesaggistico delle opere di mitigazione ambientale con la piantumazione di barriere vegetali è stato anche studiato nella sua evoluzione temporale ed attraverso una serie di foto-inserimenti si è potuta valutare l'efficacia degli interventi nell'immediato *post operam*, a cinque anni ed a 20 anni dall'intervento.

Le fasce di vegetazione previste presentano composizione di specie e spessore variabili ma, in ogni caso, raggiungono l'obiettivo di costituire uno schermo visivo dall'aspetto naturale, non artificioso e che ben si integra con il paesaggio circostante.

Ogni manufatto ha, quindi, uno schema compositivo unico in cui particolare attenzione si è posta alle specie prescelte. Così, sui substrati calcarenitici della zona di Mazara e Marsala in cui ricadono, per esempio, i Partitori Mazara 1 e 2 la barriera di vegetazione viene realizzata con l'introduzione di specie arbustive di medie dimensioni come la ginestra e la palma nana, generalmente presenti nel paesaggio circostante e caratteristico delle sciere. Nella zona di Menfi, invece, la fascia di vegetazione ha un aspetto più compatto poiché la scelta delle specie predilige le arbustive di maggior taglia ed un maggior numero di specie arboree (Olivo, Quercia e Olmo). Il risultato finale è una fascia di vegetazione molto compatta e ben integrata con il contesto in cui prevalgono i sistemi agrari arborei.

Infine, la scelta delle specie utilizzate per ciascuna barriera di mitigazione del PE fa un'attenta analisi anche dei cromatismi e delle variazioni di colore rispetto a quelli che sono i colori predominanti del paesaggio. Il risultato finale è una contestualizzazione completa dei manufatti e degli interventi di mitigazione che, man mano che le piante si accresceranno e prenderanno la loro forma e dimensione definitiva, diverranno parte integrante del paesaggio.

Ente Vigilante: Regione Sicilia – Soprintendenza per i Beni Culturali ed Ambientali di Trapani e Agrigento

2.1.4 Prescrizione di cui alla sezione A, punto 7

7. Per le aree di cantiere dovrà essere previsto il ripristino della morfologia e della vegetazione ripariale allo stato *ante operam*;

Elaborati di riferimento del P.E.:

CLASSE 1 - RELAZIONI	
1.1	Relazione generale
1.13	Relazione mitigazioni e ripristini vegetazionali
1.14	Relazione Paesaggistica
CLASSE 3 – ELABORATI GRAFICI DI DETTAGLIO	
3.14.1	Planimetria ripristini vegetazionali - Adduttore I tratto (dalla progr. Km 0+000 alla progr. km 3+790)
3.14.2	Planimetria ripristini vegetazionali - Adduttore I tratto (dalla progr. Km 3+190 alla progr. km 7+950)
3.14.3	Planimetria ripristini vegetazionali - Adduttore I tratto (dalla progr. Km 7+120 alla progr. km 12+070)
3.14.4	Planimetria ripristini vegetazionali - Adduttore I tratto (dalla progr. Km 11+420 alla progr. km 16+050)
3.14.5	Planimetria ripristini vegetazionali - Adduttore I tratto (dalla progr. Km 15+280 alla progr. km 19+990)
3.14.6	Planimetria ripristini vegetazionali - Adduttore I Tratto (dalla prog. 19+380 al serbatoio Campobello di Mazara), Adduttore II tratto (dalla progr. Km 0+000 alla progr. km 2+340)
3.14.7	Planimetria ripristini vegetazionali - Adduttore II tratto (dalla progr. Km 1+860 alla progr. km 6+450)
3.14.8	Planimetria ripristini vegetazionali - Adduttore II tratto (dalla progr. Km 5+820 alla progr. km 10+320), Diramazione Mazara 1 (dalla prog. Km 0+000 alla prog. Km 3+500)
3.14.9	Planimetria ripristini vegetazionali - Adduttore II tratto (dalla progr. Km 9+590 alla progr. km 14+660)
3.14.10	Planimetria ripristini vegetazionali - Adduttore II tratto (dalla progr. Km 13+100 alla prog. Km 16+800)
3.14.11	Planimetria ripristini vegetazionali - Adduttore II tratto (dalla progr. Km 16+870 alla prog. Km 21+400)
3.14.12	Planimetria ripristini vegetazionali - Adduttore II tratto (dalla progr. Km 21+050 alla prog. Km 24+700) e diramazione Petrosino
3.14.13	Planimetria ripristini vegetazionali - Adduttore II tratto (dalla progr. Km 24+700 al partitore Marsala), diramazioni Marsala 1 e Marsala 2 (dalla prog. Km 0+000 alla prog. Km 4+800)
3.14.14	Planimetria ripristini vegetazionali - Diramazione Marsala 2 (dalla progr. Km 3+500 al serbatoio Cardilla)
3.14.15	Planimetria ripristini vegetazionali - Diramazione Mazara 1 (dalla progr. Km 3+500 al serbatoio Via Treviso)

Ottemperanza ed attività svolta:

Nel C.S.A. al Capo XIII – Misure di Mitigazioni in fase di cantiere, negli art. 75 e art. 76, sono state indicate le principali modalità di espletamento delle attività volte al ripristino della morfologia e della vegetazione dei luoghi allo stato ante-operam. Gli oneri di tali attività sono stati evidenziati al comma y dell'art. 50.

Ente Vigilante: Regione Sicilia – Soprintendenza per i Beni Culturali ed Ambientali di Trapani e Agrigento

2.1.5 Prescrizione di cui alla sezione A, punto 8

8. Ogni attenzione dovrà essere posta per limitare gli impatti nella fase della cantierizzazione e per ristabilire lo stato dei luoghi, allo stato *ante operam*;

Elaborati di riferimento del P.E.:

CLASSE 4 -ELABORATI ECONOMICO AMMINISTRATIVI	
4.8.1	Capitolato speciale d'appalto - Parte Generale

Ottemperanza ed attività svolta:

Nel C.S.A. al Capo XIII – Misure di Mitigazioni in fase di cantiere, negli art. 75 e art. 76, sono state indicate le principali modalità di espletamento delle attività volte al ripristino della morfologia e della vegetazione dei luoghi allo stato ante-operam. Gli oneri di tali attività sono stati evidenziati al comma y dell'art. 50.

Ente Vigilante: Regione Sicilia – Soprintendenza per i Beni Culturali ed Ambientali di Trapani e Agrigento

2.1.6 Prescrizione di cui alla sezione A, punto 9

9. a fine lavori dovrà essere prodotta una relazione con confronto di fotografie *ante* e *post-operam* che documenti gli impatti dell'attività di cantiere, le modifiche prodotte allo stato dei luoghi, i ripristini e l'avvio della realizzazione delle opere di mitigazione e compensazione;

Elaborati di riferimento del P.E.:

CLASSE 1 - RELAZIONI	
1.1	Relazione generale
CLASSE 8 - PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	
8.1.1	Relazione
8.3.1	Confronto ante/post operam stato dei luoghi - Planimetria piano dei voli - Adduttore I tratto (dalla progr. Km 0+000 alla progr. km 3+790)
8.3.2	Confronto ante/post operam stato dei luoghi - Planimetria piano dei voli - Adduttore I tratto (dalla progr. Km 3+190 alla progr. km 7+950)
8.3.3	Confronto ante/post operam stato dei luoghi - Planimetria piano dei voli - Adduttore I tratto (dalla progr. Km 7+120 alla prog. Km 12+070)
8.3.4	Confronto ante/post operam stato dei luoghi - Planimetria piano dei voli - Adduttore I tratto (dalla progr. Km 11+420 alla prog. Km 16+050)
8.3.5	Confronto ante/post operam stato dei luoghi - Planimetria piano dei voli - Adduttore I tratto (dalla progr. Km 15+280 alla prog. Km 19+990)
8.3.6	Confronto ante/post operam stato dei luoghi - Planimetria piano dei voli - Adduttore I tratto (dalla progr. Km 19+380 al serbatoio Campobello di Mazara), Adduttore II tratto (dalla progr. Km 0+000 alla progr. km 2+340)
8.3.7	Confronto ante/post operam stato dei luoghi - Planimetria piano dei voli - Adduttore II tratto (dalla progr. Km 1+860 alla progr. km 6+450)
8.3.8	Confronto ante/post operam stato dei luoghi - Planimetria piano dei voli - Adduttore II tratto (dalla progr. Km 5+820 alla progr. km 10+320), Diramazione Mazara 1 (dalla prog. Km 0+000 alla prog. Km 3+500)
8.3.9	Confronto ante/post operam stato dei luoghi - Planimetria piano dei voli - Adduttore II tratto (dalla progr. Km 9+590 alla progr. km 14+660)
8.3.10	Confronto ante/post operam stato dei luoghi - Planimetria piano dei voli - Adduttore II tratto (dalla progr. Km 13+100 alla prog. Km 16+800)
8.3.11	Confronto ante/post operam stato dei luoghi - Planimetria piano dei voli - Adduttore II tratto (dalla progr. Km 16+870 alla prog. Km 21+400)
8.3.12	Confronto ante/post operam stato dei luoghi - Planimetria piano dei voli - Adduttore II tratto (dalla progr. Km 21+050 alla prog. Km 24+700) e diramazione Petrosino
8.3.13	Confronto ante/post operam stato dei luoghi - Planimetria piano dei voli - Adduttore II tratto (dalla progr. Km 24+700 al partitore Marsala), diramazioni Marsala 1 e Marsala 2 (dalla prog. Km 0+000 alla prog. Km 4+800)
8.3.14	Confronto ante/post operam stato dei luoghi - Planimetria piano dei voli - Diramazione Marsala 2 (dalla progr. Km 3+500 al serbatoio Cardilla)
8.3.15	Confronto ante/post operam stato dei luoghi - Planimetria piano dei voli - Diramazione Mazara 1 (dalla progr. Km 3+500 al serbatoio Via Treviso)
8.3.16	Confronto ante/post operam stato dei luoghi - Doc. multimediale voli ante operam

Ottemperanza ed attività svolta:

Al fine di ottemperare alla presente prescrizione, è stato eseguito allo stato ante operam un dettagliato rilievo in situ con l'ausilio di drone, in modo da attestare in modo puntuale lo stato dei luoghi ante operam, ed al quale riferire i confronti con la configurazione post operam degli stessi. Quanto sopra è rappresentato negli elaborati sopra richiamati, che riportano i piani di volo su ortofoto, sulla base dei quali verranno eseguiti i confronti per le diverse fasi temporali (Ante-Corso-Post Operam).

Ente Vigilante: Regione Sicilia – Soprintendenza per i Beni Culturali ed Ambientali di Trapani e Agrigento

2.1.7 Prescrizione di cui alla sezione A, punto 10

10. Dovrà essere redatto un progetto di restauro architettonico con elaborati in scala adeguata volti ad individuare lo stato di conservazione, gli interventi di restauro da eseguire, come attività compensativa, per il recupero della *Vasca Selinuntiana* datata V e IV secolo a. C facente parte dell'acquedotto di Selinunte sita nel territorio di Castelvetrano;

Elaborati di riferimento del P.E.:

N.A.

Ottemperanza ed attività svolta:

Siciliacque, in seguito a contatti intrattenuti con la Soprintendenza di Trapani, ha attualmente in corso di svolgimento le attività di ricognizione e sviluppo del progetto di restauro della Vasca Selinuntiana.

Ente Vigilante: Regione Sicilia – Soprintendenza per i Beni Culturali ed Ambientali di Trapani

2.1.8 Prescrizione di cui alla sezione B, punto 1 – 2 – 3 - 4

1. Dovrà essere prevista la sorveglianza in corso d'opera per tutti gli interventi che comportano scavo a cielo aperto o movimento terra, ivi comprese quelle preliminari e di cantierizzazione;
2. Nelle aree già sottoposte ad indagini preventive non si dovrà attivare la suddetta sorveglianza;
3. La sorveglianza in corso d'opera dovrà prevedere la nomina di professionisti archeologi in possesso dei requisiti di legge, i cui nominativi e *curricula* dovranno essere preventivamente trasmessi alle Soprintendenze territorialmente competenti;
4. Dovrà essere concordata con le Soprintendenze territorialmente competenti le modalità di redazione e consegna della relativa documentazione tecnico-scientifica;

Elaborati di riferimento del P.E.:

CLASSE 4 - ELABORATI ECONOMICO AMMINISTRATIVI		
4.3.1	MMP403010000R0	Computo metrico estimativo
4.5	MMP405000000R0	Quadro economico

Ottemperanza ed attività svolta:

Nel quadro economico, tra le somme a disposizione dell'Amministrazione è stata introdotta la voce B1.19 "Sorveglianza Archeologica scavi".

Ente Vigilante: Regione Sicilia – Soprintendenza per i Beni Culturali ed Ambientali di Trapani e Agrigento

2.2 MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA SICUREZZA ENERGETICA – COMMISSIONE TECNICA PNRR – PNIEC VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE – PARERE N.141 DEL 20/04/2023

La Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale -PNRR-PNIEC ha espresso parere favorevole relativamente alla compatibilità ambientale del progetto subordinato all'ottemperanza delle seguenti condizioni ambientali impartite.

2.2.1 Condizione Ambientale n.1

CONDIZIONE AMBIENTALE N. 1	
Macrofase	Ante Operam
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Aspetti progettuali
Oggetto della condizione	<p>a) Il progetto esecutivo e il piano di cantierizzazione dovranno recepire tutte le mitigazioni e le prescrizioni del presente parere.</p> <p>b) I Capitolati di appalto del progetto esecutivo dovranno integrare tutte le misure di mitigazione ambientale e le modalità operative previste nel progetto oggetto del presente parere, nonché tutte quelle scaturite dalle condizioni del presente parere; dovranno essere previsti gli oneri, a carico dell'appaltatore, per far fronte a tutte le cautele, prescrizioni e accorgimenti necessari per rispettare le condizioni ambientali del territorio interessato dall'opera.</p>
Termine avvio Verifica di Ottemperanza	Progettazione Esecutiva
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	Regione Sicilia

Ottemperanza ed attività svolta:

- a) Il progetto esecutivo ha sviluppato tutte le prescrizioni e le mitigazioni impartite dalle condizioni ambientali espresse dalla Commissione Tecnica PNRR-PNIEC per la Verifica dell'Impatto Ambientale n.141 del 20/04/2023 e precisamente:

Condizione ambientale 2; L'impresa esecutrice è in possesso di un Certificato Sistema di Gestione Ambientale, che verrà applicato con specifiche procedure, come descritto al punto 2.2.2.

Condizione ambientale 3; E' stato sviluppato aggiornamento del Piano di utilizzo delle terre, allegato al progetto, come descritto al successivo paragrafo 2.2.3.

Condizione ambientale 4; E' stata posta in essere l'attività richiesta, come esplicitamente descritto al successivo paragrafo 2.2.4.

Condizione ambientale 5; E' stato sviluppato apposito Piano di monitoraggio ambientale, allegato al progetto, come esplicitamente descritto al successivo paragrafo 2.2.5.

- b) Nel C.S.A. al Capo XIII – Misure di Mitigazioni in fase di cantiere, negli art. 75 e art. 76, sono state indicate tutte le misure di mitigazione ambientale e le modalità operative previste. Gli oneri di tali attività sono stati evidenziati al comma y dell'art. 50.

Ente Vigilante: MASE

Ente Coinvolto: Regione Sicilia

2.2.2 Condizione Ambientale n.2

CONDIZIONE AMBIENTALE N. 2	
Macrofase	Corso d'Opera
Fase	Fase di cantiere
Ambito di applicazione	Monitoraggio e gestione ambientale
Oggetto della condizione	<p>Il Sistema di Gestione Ambientale relativo alle attività di cantiere, predisposto dall'Appaltatore secondo quanto previsto dal Progetto Ambientale di Cantierizzazione, dovrà essere soggetto alle azioni di auditing interno ed esterno previste dalla norma UNI EN ISO 14001:2015 o dal Regolamento EMAS (CE) 1221/2009 e ss.mm.ii.</p> <p>Il Sistema di Gestione Ambientale deve prevedere procedure operative che individuino le metodologie da utilizzare in cantiere per ridurre il rischio di accadimenti di situazioni di emergenza e mitigarne gli effetti.</p> <p>Devono essere previste in particolare procedure operative relative:</p> <ul style="list-style-type: none"> - alla modalità di utilizzo e manutenzione dei mezzi di cantiere, finalizzate ad evitare l'introduzione e la diffusione di piante alloctone a comportamento invasivo nelle aree soggetto a movimento terra; - alla gestione dei potenziali impatti derivanti da sversamenti accidentali di sostanze inquinanti da mezzi d'opera o da depositi di materiali. <p>Il Piano di Controllo e Misurazioni Ambientale previsto dal Sistema di Gestione Ambientale delle attività di cantiere dovrà essere coordinato con il Progetto di Monitoraggio Ambientale.</p>
Termine avvio Verifica di Ottemperanza	Fase di cantierizzazione
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	Regione Sicilia, ARPA Sicilia

Elaborati di riferimento del P.E.:

N.A.

Ottemperanza ed attività svolta:

L'Impresa aggiudicatrice dei lavori dispone di un Sistema di gestione Ambientale conforme e certificato con i requisiti dello standard internazionale di cui alla norma ISO 14001:2015,

All'avvio dei cantieri verrà redatto un Piano di Gestione Ambientale (PGA) coerente con il Sistema di Gestione Ambientale (SGA) certificato contenente le Procedure e per le Istruzioni Operative la protezione dell'ambiente, la prevenzione dell'inquinamento, nonché la riduzione del consumo di energia e risorse.

Il Piano di Gestione Ambientale sarà implementato sulla base delle "Linee guida ai comportamenti ambientali", di cui all'allegato ambiente allo schema di contratto di "Anas", e conterrà:

- l'ambito di applicazione, i termini e le definizioni
- la definizione e l'attuazione del piano di gestione ambientale con particolare riguardo a:
 - risorse
 - analisi ambientale iniziale
 - elenco della normativa di settore e prospetto degli adempimenti
 - procedure e istruzioni operative del PGA
 - fascicolo delle registrazioni
 - piano di controllo ambientale
 - piano dei trasporti e approvvigionamenti
- la sorveglianza e misurazione
- le azioni di mitigazione a fronte di non conformità

Tale attività sarà eseguita dal Responsabile dell'attuazione del PGA (RSGA).

Eventuali criticità sui vari comparti ambientali oggetto del presente PMA, che dovessero emergere durante il corso d'opera, in seguito all'esito dei monitoraggi, verranno tempestivamente comunicati al RSGA che attuerà tutte le conseguenti azioni previste dal PGA per mitigare e/o eliminare gli eventuali impatti causati dalle lavorazioni.

Ente Vigilante: MASE

Ente Coinvolto: Regione Sicilia, ARPA Sicilia

2.2.3 Condizione Ambientale n.3

CONDIZIONE AMBIENTALE N. 3	
Macrofase	Ante Operam
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	PUT
Oggetto della condizione	Prima dell'inizio dei lavori il Proponente dovrà presentare l'aggiornamento del Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo (PUT), che dovrà essere concordato con ARPA Sicilia per la sua approvazione definitiva Il PUT, in particolare, dovrà essere rivisto nell'ottica di massimizzare il quantitativo di sottoprodotti da riutilizzare.
Termine avvio Verifica di Ottemperanza	Progettazione esecutiva
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	ARPA Sicilia

Elaborati di riferimento del P.E.:

CLASSE 1 - RELAZIONI	
1.9	Relazione sulla gestione delle materie
1.9.1	Piano di utilizzo terre e rocce da scavo
CLASSE 2 – ELABORATI GRAFICI GENERALI	
2.13.1.1	Planimetrie siti di cava e di deposito 1/3 - Dal partitore Menfi al serbatoio di Campobello di Mazara
2.13.1.2	Planimetrie siti di cava e di deposito 2/3 - Dal serbatoio di Campobello di Mazara al partitore Petrosino
2.13.1.3	Planimetrie siti di cava e di deposito 3/3 - Dal partitore Petrosino al serbatoio Cardilla
2.13.2.1	Planimetrie con ubicazione dei centri di discarica 1/3 - Dal partitore Menfi al serbatoio di Campobello di Mazara
2.13.2.2	Planimetrie con ubicazione dei centri di discarica 2/3 - Dal serbatoio di Campobello di Mazara al partitore Petrosino
2.13.2.3	Planimetrie con ubicazione dei centri di discarica 3/3 - Dal partitore Petrosino al serbatoio Cardilla
CLASSE 7 - PUT	
7.1	Relazione
7.2.1	Planimetrie siti di cava e di deposito 1/3 - Dal partitore Menfi al serbatoio di Campobello di Mazara
7.2.2	Planimetrie siti di cava e di deposito 2/3 - Dal serbatoio di Campobello di Mazara al partitore Petrosino
7.2.3	Planimetrie siti di cava e di deposito 3/3 - Dal partitore Petrosino al serbatoio Cardilla
7.3.1	Planimetrie con ubicazione dei centri di discarica 1/3 - Dal partitore Menfi al serbatoio di Campobello di Mazara
7.3.2	Planimetrie con ubicazione dei centri di discarica 2/3 - Dal serbatoio di Campobello di Mazara al partitore Petrosino
7.3.3	Planimetrie con ubicazione dei centri di discarica 3/3 - Dal partitore Petrosino al serbatoio Cardilla

7.4.1	Planimetria su Ortofoto con ubicazione sondaggi caratterizzazione ambientale terre e rocce da scavo - Adduttore I tratto (dalla progr. Km 0+000 alla progr. km 3+790)
7.4.2	Planimetria su Ortofoto con ubicazione sondaggi caratterizzazione ambientale terre e rocce da scavo - Adduttore I tratto (dalla progr. Km 3+190 alla progr. km 7+950)
7.4.3	Planimetria su Ortofoto con ubicazione sondaggi caratterizzazione ambientale terre e rocce da scavo - Adduttore I tratto (dalla progr. Km 7+120 alla progr. km 12+070)
7.4.4	Planimetria su Ortofoto con ubicazione sondaggi caratterizzazione ambientale terre e rocce da scavo - Adduttore I tratto (dalla progr. Km 11+420 alla progr. km 16+050)
7.4.5	Planimetria su Ortofoto con ubicazione sondaggi caratterizzazione ambientale terre e rocce da scavo - Adduttore I tratto (dalla progr. Km 15+280 alla progr. km 19+990)
7.4.6	Planimetria su Ortofoto con ubicazione sondaggi caratterizzazione ambientale terre e rocce da scavo - Adduttore I tratto (dalla progr. Km 19+518 al serbatoio Campobello di Mazara) e Adduttore II tratto (da progr. Km 0+000 a progr. Km 2+340)
7.4.7	Planimetria su Ortofoto con ubicazione sondaggi caratterizzazione ambientale terre e rocce da scavo - Adduttore II tratto (dalla progr. Km 1+860 alla progr. km 6+150)
7.4.8	Planimetria su Ortofoto con ubicazione sondaggi caratterizzazione ambientale terre e rocce da scavo - Adduttore II tratto (dalla progr. Km 5+820 alla progr. km 10+320) e diramazione Mazara 1 (da progr. Km 0+000 a progr. Km 3+500)
7.4.9	Planimetria su Ortofoto con ubicazione sondaggi caratterizzazione ambientale terre e rocce da scavo - Adduttore II tratto (dalla progr. Km 9+590 alla progr. km 14+660)
7.4.10	Planimetria su Ortofoto con ubicazione sondaggi caratterizzazione ambientale terre e rocce da scavo - Adduttore II tratto (dalla progr. Km 13+100 a progr. Km 16+800) e diramazione Mazara 2
7.4.11	Planimetria su Ortofoto con ubicazione sondaggi caratterizzazione ambientale terre e rocce da scavo - Adduttore II tratto (dalla progr. Km 16+870 a progr. Km 21+400)
7.4.12	Planimetria su Ortofoto con ubicazione sondaggi caratterizzazione ambientale terre e rocce da scavo - Adduttore II tratto (dalla progr. Km 21+050 a progr. Km 24+700), diramazione Petrosino
7.4.13	Planimetria su Ortofoto con ubicazione sondaggi caratterizzazione ambientale terre e rocce da scavo - Adduttore II tratto (dalla progr. Km 24+700 al partitore Marsala), diramazione Marsala 1 e diramazione Marsala 2 (da progr. Km 0+000 a progr. Km 4+800)
7.4.14	Planimetria su Ortofoto con ubicazione sondaggi caratterizzazione ambientale terre e rocce da scavo - Diramazione Marsala 2 (da progr. Km 3+500 a serbatoio Cardilla)
7.4.15	Planimetria su Ortofoto con ubicazione sondaggi caratterizzazione ambientale terre e rocce da scavo - Diramazione Mazara 1 (dalla progr. Km 3+500 al serbatoio Via Treviso)

Ottemperanza ed attività svolta:

Nell'ambito del Progetto Esecutivo è stato aggiornato il Piano di Utilizzo, al fine di rendere congruente lo stesso con le modifiche introdotte per ottemperare alle prescrizioni rilasciate sul PD ed al fine di ottimizzare il bilancio delle terre massimizzando il quantitativo di sottoprodotti da riutilizzare.

In particolare il bilancio terre è stato ottimizzato tramite:

1. il riutilizzo di una frazione dei materiali di scavo in calcarenite per il letto di posa delle tubazioni, tramite selezione granulometrica e/o frantumazione in situ;
2. l'ottimizzazione della riprofilatura del terreno agrario con terreno fertile (scotico), come richiesto dalla Commissione Tecnica PNRR-PNIEC (pag. 22/88 Parere 141/2023).

Relativamente alla prima attività, sulla base delle caratteristiche geomeccaniche dei terreni interessati dalla posa delle condotte, sono stati calcolati per ciascun tratto dell'acquedotto i volumi di scavo previsti su terreni con formazioni calcarenite e la relativa percentuale rispetto al complessivo dei volumi dello stesso tratto; per ciascun tratto sono stati altresì calcolati i fabbisogni per la formazione del letto di posa. (Vedasi dettagli elaborato Tav. 1.9.1 Piano di Utilizzo).

Tratti interessati dalla posa della condotta	Scavi tot	Scavi in calcarenite		Letto di posa tot
	m ³	m ³	%	m ³
Adduttore principale TRATTO I	76.452,80	15.303,80	20%	20.546,20
Adduttore principale TRATTO II	110.275,30	59.202,23	54%	27.172,50
Diramazione Mazara 1	21.085,60	10.824,94	51%	5.267,30
Diramazione Mazara 2	5.906,70	5.321,27	90%	1.284,00
Diramazione Petrosino	3.206,30	0,00	0%	763,00
Diramazione Marsala 1	1.029,50	1.029,47	100%	161,90
Diramazione Marsala 2	26.006,00	26.006,10	100%	5.288,00
SOMMA	243.962,20	117.687,81	48%	60.482,90

Dalla tabella sopra riportata è evidente che il materiale proveniente dagli scavi in calcarenite (117.688 m³) è sovrabbondante rispetto al fabbisogno complessivo per la formazione del letto di posa (60.483 m³) e pertanto tramite opportune operazioni di vagliatura e/o frantumazione dello stesso materiale idoneo proveniente dalle trincee di scavo, è stato previsto interamente il riutilizzo per rinterro e formazione letto di posa delle tubazioni.

Inoltre la fine di minimizzare gli esuberi dei volumi di scavo, si è proceduto ad ottimizzare la riprofilatura del terreno agrario con terreno fertile (scotico), come richiesto dalla Commissione Tecnica PNRR-PNIEC (pag. 22/88 Parere 141/2023). Nelle zone in cui era già prevista la riprofilatura del terreno agrario tramite spandimento, si è aumentata la fascia interessata da 6,00 m a 15,00 m nei tratti principali e da 6,00 m a 12,00 m nelle diramazioni, riducendo lo spessore medio da 10 a 8 cm. La larghezza interessata dalla riprofilatura del terreno agrario coincide con la fascia prevista in progetto per gli espropri e l'occupazione temporanea per le piste di cantiere, normalmente rimaneggiata in fase di esecuzione delle opere.

Pertanto con l'aggiornamento del Piano di Utilizzo proposto in fase di progettazione esecutiva, si è ottenuto l'azzeramento degli esuberi di terre e rocce da scavo identificate con codice CER 17 05 04.

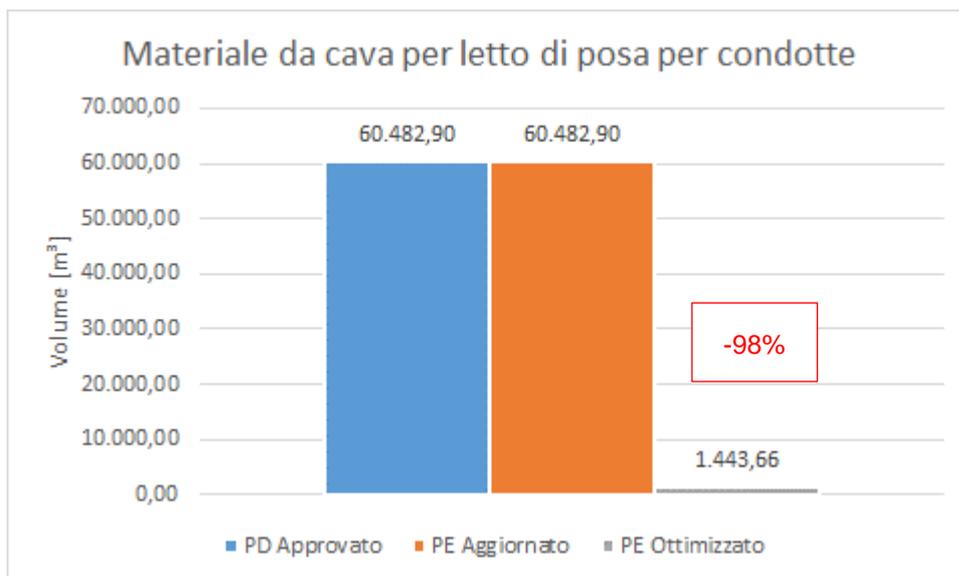
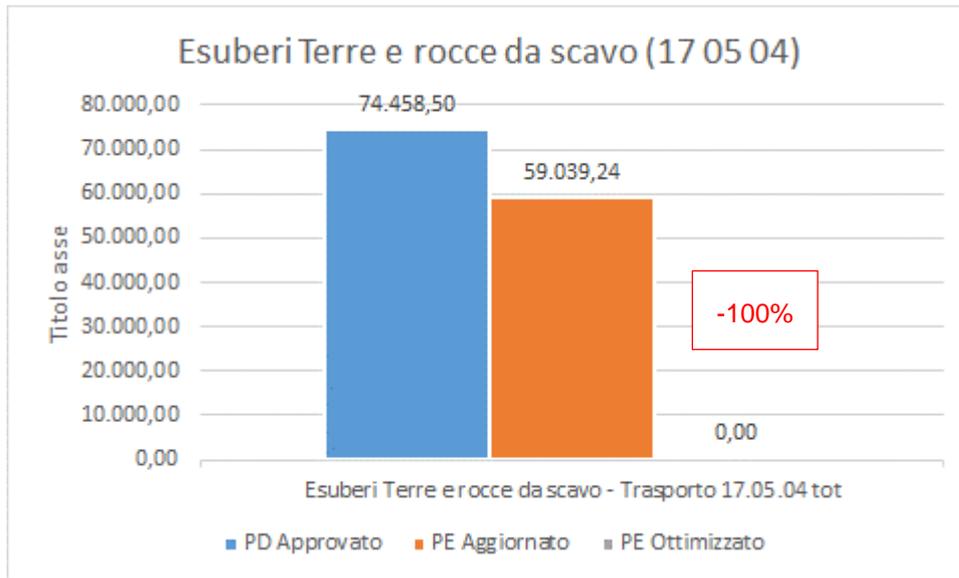
Nella tabella seguente si riportano i dati complessivi del progetto definitivo approvato e quelli del progetto esecutivo aggiornato e ottimizzato, completi dei fabbisogni di materiali riportati analiticamente nella Tav. 1.9 Relazione sulla gestione delle materie.

BILANCIO MATERIALI	PD	PE
	Approvato	Ottimizzato
VOCE	m ³	m ³
Scavi sbancamento tot	2.751,00	2.751,00
Scavi a sezione posa condotta tot	243.962,20	243.962,20
Scavi a sezione manufatti tot	53.118,90	53.118,90
Scavi a sezione tot	297.081,10	297.081,10
Scavi a sezione in calcarenite tot	117.687,81	117.687,81
Scavi tot (sbancamento + sezione)	299.832,10	299.832,10
Trivellazioni tot	2.030,04	2.336,59
Esuberi Terre e rocce da scavo - Trasporto 17.05.04 tot	74.458,50	0,00
Esuberi Miscele bituminose - Trasporto 17.03.02 tot	3.886,22	3.886,22
Esuberi Fanghi e rifiuti di pozzi - Trasporto 01.05.04 tot	2.030,04	2.336,59
Esuberi cemento da demolizioni - Trasporto 17.01.01 tot	2,10	2,10
Esuberi miscugli cemento, mattoni, etc - Trasporto 17.01.17 tot	10,69	10,69
Esuberi rifiuti ferro e acciaio - Trasporto 17.04.05 tot	26,56	26,56
Esuberi complessivi - Trasporti tot	80.414,11	6.262,16
Conglomerato cementizio per strutture non armate o deb. armate	2.883,84	2.339,73
Conglomerato cementizio per strutture armate	6.395,03	7.453,24
Conglomerato cementizio per massetto di sottofondo	62,95	62,95
Fondazione stradale con tout-venant di cava	12.222,98	12.222,98
Conglomerato bituminoso per pavimentazione stradale	3.869,77	3.869,77
Letto di posa da cava posa condotta	60.482,90	1.443,66
Letto di posa da cava manufatti	2.094,69	2.614,03
Letto di posa da cava tot	62.577,59	4.057,69
Letto di posa da scavi in calcarenite	0,00	59.039,24
Pietrame calcareo	806,73	806,73
Pavimentazione in battuto cementizio	38,33	38,33
Compenso per rinterro posa condotta	162.937,50	162.937,50
Compenso per rinterro manufatti	28.065,51	33.391,28
Compenso per rinterro	191.003,01	196.328,78
Spandimento per riprofilatura terreno agrario	23.295,00	44.554,08
Demolizione e dismissioni	3.989,01	3.989,01
Rimozione opere in ferro	26,56	26,56

Nella tabella sono evidenziati con sfondo grigio le quantità oggetto di ottimizzazione, che consentono:

- di azzerare gli esuberi di Terre e rocce da scavo (da 74.458 m³ a 0,00 m³), con una conseguente riduzione dei materiali complessivi da smaltire del 92% rispetto a quelli del progetto definitivo approvato (da 80.414 m³ a 6.262 m³);
- di ridurre del 98% i materiali da approvvigionare da cava per il letto di posa delle tubazioni rispetto a quelli del progetto definitivo approvato (da 62.578 m³ a 4.058 m³);
- di aumentare il riutilizzo del terreno agrario per la riprofilatura del 91% (da 23.295 m³ a 44.554 m³);
- di aumentare il volume di materiali da scavi utilizzati per il rinterro di manufatti del 19% (da 28.066 m³ a 33.391 m³).

I grafici seguenti riportano le ottimizzazioni più significative del bilancio.



L'analisi della tabella evidenzia che:

- il volume complessivo degli scavi di sbancamento e a sezione risulta pari a 299.832,10 m³;
- in sito è possibile reimpiegare, come rinterro e per il letto di posa delle tubazioni, un volume di materiali proveniente dagli scavi pari a 196.328,78 + 59.039,24 = 255.368,02 m³ (85% del totale) attesa la non contaminazione dei materiali già caratterizzati in fase preventiva di progetto;
- in sito è possibile reimpiegare il volume di 44.554,08 m³ (15% del totale) come spandimento per la riprofilatura del terreno agrario;
- il volume di materiali di esubero, classificati come "Terre e rocce da scavo", codice CER 17.05.04, è completamente azzerato;

- il volume complessivo di 3.886,22 m³ dei fresati della pavimentazione stradale ai quali è possibile attribuire il Codice CER 17.03.02 “Alle attività di costruzione e demolizione di miscele bituminose diverse di quelle di cui alla voce 17.03.01”, sarà conferito in specifici centri di discarica (cfr. tav. 2.13.2.1 ÷ 2.13.2.3 “Planimetrie con ubicazione dei centri di discarica”);
- il volume complessivo di 2,10 m³ provenienti dalla demolizione dei pozzetti in cls ai quali è possibile attribuire il Codice CER 17.01.01 “Alle attività di costruzione e demolizione di cemento”, sarà conferito in specifici centri di discarica (cfr. tav. 2.13.2.1 ÷ 2.13.2.3 “Planimetrie con ubicazione dei centri di discarica”);
- il volume complessivo di 10,69 m³ provenienti dalla demolizione di pavimenti e rivestimenti interni o esterni ai quali è possibile attribuire il Codice CER 17.01.07 “Miscugli di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diversi da quelli di cui alla voce 17.01.06”, sarà conferito in specifici centri di discarica (cfr. tav. 2.13.2.1 ÷ 2.13.2.3 “Planimetrie con ubicazione dei centri di discarica”);
- il volume complessivo di 2.336,59 m³ provenienti dalle T.O.C. e dai pali di fondazione con utilizzo della bentonite ai quali è possibile attribuire il Codice CER 01.05.04 “Fanghi e rifiuti di perforazione di pozzi per acque dolci”, sarà conferito in specifici centri di discarica (cfr. tav. 2.13.2.1 ÷ 2.13.2.3 “Planimetrie con ubicazione dei centri di discarica”);
- il volume complessivo di 26,56 m³, provenienti dalla rimozione delle opere in ferro, ai quali è possibile attribuire il Codice CER 17.04.05 “Ferro e Acciaio”, sarà conferito in specifici centri di discarica (cfr. tav. 2.13.2.1 ÷ 2.13.2.3 “Planimetrie con ubicazione dei centri di discarica”).

Il volume complessivo di terre e rocce da scavo del progetto definitivo, caratterizzate con codice CER 17.05.04, pari a 74.458,50 mc, verrà reimpiegato integralmente in situ, tramite selezione granulometrica e/o frantumazione in situ, azzerando il trasporto previsto negli impianti di riutilizzo.

Ente Vigilante: MASE

Ente Coinvolto: Regione Sicilia, ARPA Sicilia

2.2.4 Condizione Ambientale n.4

CONDIZIONE AMBIENTALE N. 4	
Macrofase	Ante Operam
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Ambiente idrico – Suolo e sottosuolo
Oggetto della condizione	<p>Con riferimento alle aree potenzialmente contaminate, ai sensi dell'art. 242-ter del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i., il Proponente dovrà:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definire con precisione le eventuali interazioni delle attività di cantiere con i due siti individuati e dettagliare le modalità di interazione con le matrici potenzialmente contaminate nelle due aree; • prevedere modalità e tecniche che “non pregiudichino né interferiscano con l'esecuzione e il completamento della bonifica, né determinino rischi per la salute dei lavoratori e degli altri fruitori dell'area”; • attivare la procedura prevista per la caratterizzazione e la gestione dei terreni movimentati, nel rispetto di quanto indicato dal comma 4 dell'art. 242-ter del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.
Termine avvio Verifica di Ottemperanza	Progettazione esecutiva
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	ARPA Sicilia, Comune di Mazara del Vallo, Comune di Marsala

Elaborati di riferimento del P.E.:

CLASSE 2 - ELABORATI GRAFICI GENERALI		
2.18	MMP21800000R0	Planimetria interferenze con siti potenzialmente inquinati

Ottemperanza ed attività svolta:

Nel progetto definitivo risultavano censiti due siti potenzialmente inquinati identificati con codice 1910120014 e codice 1910110002.

Dalle indagini svolte dal gruppo di progettazione, i due siti risultano censiti nella banca dati (aggiornata al 02/10/2023 e scaricabile al seguente indirizzo <https://www.regione.sicilia.it/istituzioni/regione/strutture-regionali/assessorato-energia-servizi-pubblica-utilita/dipartimento-acqua-rifiuti/censimento-ed-anagrafe-siti-bonificare>), predisposta dal Dipartimento dell'acqua e dei rifiuti, dalla quale risulta:

SITO CODICE 1910110002	
Data di attivazione	26/03/2018
Data di chiusura	23/09/2022
Codice SIN attuale	NO_SIN
Comune	Marsala
PROV.	TP
Lat [°]	37,77151
Long [°]	12,52279
Sistema di riferimento	WGS84 (EPSG:4326)
Gruppo Stato	Procedimento concluso
Stato corrente del procedimento	Non contaminato con non necessità di intervento (a seguito di AdR C < CSR)
Stato corrente della contaminazione	Non contaminato

SITO CODICE 1910120014	
Data di attivazione	24/10/2020
Data di chiusura	
Codice SIN attuale	NO_SIN
Comune	Mazara del Vallo
PROV.	TP
Latitudine [°]	37,69566
Longitudine [°]	12,60264
Sistema di riferimento	WGS84 (EPSG:4326)
Gruppo Stato	Procedimento in corso
Stato corrente del procedimento	Notifica attivazione procedimento ai sensi del DLgs152/06
Stato corrente della contaminazione	In attesa di accertamenti analitici

Con nota del 24/11/2023 il raggruppamento ha chiesto ulteriori informazioni all'Autorità competente sulla gestione dei siti contaminati (all'Assessorato dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità della Regione Siciliana – Dipartimento Dell'Acqua e dei Rifiuti -Servizio 5 Bonifiche) facendo seguito all'istanza avanzata dal Ministero dell'ambiente e della Sicurezza Energetica nel procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale per il progetto degli "Interventi per il potenziamento del sistema idrico della Sicilia sud-occidentale – Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino e Marsala", di cui sinteticamente si riporta l'iter approvativo:

- Con parere n°141 del 20/04/2023 La Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale-PNNR-PNIEC (MASE) ha rilasciato parere favorevole relativamente alla Compatibilità Ambientale del Progetto inerente gli "Interventi per il potenziamento del sistema idrico della Sicilia sud-occidentale: Adduzione da Montescuro Ovest per Mazara, Petrosino e Marsala, subordinato all'ottemperanza delle condizioni ambientali di seguito impartite":

"Il Proponente ha effettuato la verifica della eventuale presenza di siti potenzialmente inquinati contenuti nella carta dei "Siti potenzialmente inquinati della Regione Siciliana" all'interno di un buffer di 200 metri per lato rispetto dell'asse della condotta. Ad esito della suddetta verifica sono stati individuati due siti censiti come potenzialmente inquinati, ubicati uno in C.da gli Archi, nel Comune di Mazara del Vallo (in corrispondenza km 16+300 circa dell'adduttore principale – tratto II) ed uno in C.da Bartolotta, nel Comune di Marsala (in corrispondenza km 2+600 circa della Diramazione Marsala 2), la cui ubicazione è riportata nelle figure seguenti.



Figura 20: Ubicazione del sito potenzialmente inquinato codice 1910120014, in C.da gli Archi, nel Comune di Mazara del Vallo



Figura 21: Ubicazione del sito potenzialmente inquinato codice 1910110002, in C.da Bartolotta, nel Comune di Marsala

Con riferimento ai “Siti potenzialmente inquinati della Regione Siciliana” la Commissione, valutata la documentazione presentata dal Proponente e all’esito delle verifiche eseguite nell’ambito del procedimento in esame, ritiene che in fase di Progettazione Esecutiva il proponente, ai sensi dell’art. 242-ter del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, dovrà definire le eventuali interazioni delle attività di cantiere con i due siti individuati e dettagliare le modalità di interazione con le matrici potenzialmente contaminate nelle due aree; prevedere modalità e tecniche che “non pregiudichino né interferiscano con l’esecuzione e il completamento della bonifica, né determinino rischi per la salute dei lavoratori e degli altri fruitori dell’area”; attivare la procedura prevista per la caratterizzazione e la gestione dei terreni movimentati, nel rispetto di quanto indicato dal comma 4 dell’art. 242-ter del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. come indicato nella Condizione Ambientale n. 4”.

In risposta alla nota del gruppo di progettazione del 24/11/2023 assunta al protocollo del DRAR N° 52660 del 14/12/2023, il DRAR con nota prot. N° 2244 del 11/01/2024 riporta in merito ai due siti individuati quanto segue:

“In riferimento alla nota della Società Delta Ingegneria del 24 novembre 2023, assunta al protocollo del DRAR n. 52660 del 14 dicembre 2023, dalle verifiche effettuate sulla documentazione presente agli atti di questo Servizio 5, risulta **che il procedimento individuato con ID 1910110002 è esente da contaminazione a seguito di autocertificazione da parte di Enel S.p.A.** **In merito al procedimento con ID 1910120014, denominato “Pozzi Serrone n. 548084, sito in c.da Archi Serrane nel Comune di Mazara del Vallo” notificato da Enel S.p.A con la nota prot. n. 675157 del 25 ottobre 2020, non risulta alcuna documentazione agli atti, pertanto si chiede ad Enel S.p.A di notiziare lo scrivente sul procedimento ambientale avviato al fine di definire l’iter procedurale. Si resta in attesa di riscontro”.**

Dalle interlocuzioni intercorse tra il gruppo di progettazione, il DRAR ed Enel S.p.A. (soggetto notificante il procedimento individuato con ID 191011002), l’inquinamento del sito risulterebbe legato allo sversamento del liquido refrigerante di un Trasformatore su Palo presente **ad una distanza di circa 14 m dall’asse della condotta.** Trattandosi pertanto di uno sversamento puntuale, posto ad una distanza maggiore di quella interessata dalle attività di realizzazione del nuovo acquedotto (pari a 12,00 m a cavallo dell’asse), **il sito può ritenersi non interferente.**

Nell'Elaborato "*MMP21800000RO - 2.18 Planimetria interferenze con siti potenzialmente inquinati*" sono stati riportati gli stralci dei due siti, indicando per il sito n°1 (ID 1910120014) le distanze dalle aree interessate dalle attività di cantiere.

Si è inoltre riportato quanto riferito dal DRAR con sua nota prot. N°2244 del 11/01/2024.

Ente Vigilante: MASE

Ente Coinvolto: ARPA Sicilia, Comune di Mazara del Vallo, Comune di Marsala

2.2.5 Condizione Ambientale n.5

CONDIZIONE AMBIENTALE N. 5	
Macrofase	Ante Operam
Fase	Progettazione Esecutiva
Ambito di applicazione	Monitoraggio Ambientale
Oggetto della condizione	<p>Il Progetto di Monitoraggio Ambientale deve essere integrato da una cartografia con la localizzazione dei punti di monitoraggio previsti per ciascuna componente o fattore ambientale considerato. Inoltre, deve essere revisionato e integrato tenendo conto delle seguenti indicazioni.</p> <p>Nei confronti delle componenti di seguito riportate in particolare si dovrà tenere conto anche delle seguenti indicazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Acque superficiali</u>: i siti di monitoraggio devono essere integrati da due coppie di punti monte-valle posti in corrispondenza delle interferenze dell'opera con il Fiume Modione e la Fiumara Sossio. <p>Oltre alla comunità macrobentonica deve essere monitorata anche la comunità delle macrofite acquatiche, attraverso l'applicazione dell'indice IBMR_RQE (Indice Biologico Macrofitique en Rivière).</p> <p>Invece dell'Indice di Qualità Morfologica, per il monitoraggio deve essere utilizzato l'IQMm (Indice di Qualità Morfologica per il monitoraggio).</p> <p>Deve essere rilevata la funzionalità fluviale mediante l'applicazione dell'IFF (Indice di Funzionalità Fluviale)</p> <p>La durata del monitoraggio sarà nella fase AO di 12 mesi con 4 campagne da eseguirsi prima dell'inizio lavori con frequenza trimestrale, nella fase di costruzione per tutta la durata del cantiere con frequenza trimestrale e nella PO con frequenza trimestrale fino alla stabilizzazione dei parametri rispetto alla condizione rilevata in fase AO e, comunque, per non più di cinque anni successivi all'ultimazione delle opere.</p> <p>I rilievi biologici (relativi al macrobenthos ed alle macrofite acquatiche, per l'applicazione degli indici STAR-ICMi e IBMR_RQE) devono essere effettuati in AO, CO e PO a cadenza trimestrale.</p> <p>I rilievi morfologici (per l'applicazione dell'indice IQMm) devono essere effettuati in AO, CO e PO a cadenza annuale.</p> <p>I rilievi dell'Indice di Funzionalità Fluviale IFF e dell'Indice di Qualità Morfologica per il Monitoraggio IQMm devono essere effettuati per l'intero sviluppo delle aste monitorate a partire da 500 m a monte del punto di campionamento a monte fino a 500 m a valle del punto di valle.</p> <p>I campionamenti e le analisi chimiche dovranno essere condotti tramite laboratori accreditati ai sensi della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. I campionamenti delle comunità biotiche ed i rilievi ecosistemici dovranno essere condotti da personale qualificato e con specifica competenza.</p> <p>Qualora il monitoraggio dovesse evidenziare il peggioramento della qualità delle acque superficiali e sotterranee, potenzialmente riconducibile all'opera in esame, devono essere individuate idonee misure mitigative, da concordare con ARPA Sicilia.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Acque sotterranee</u>: prevedere ulteriori punti di monitoraggio, oltre quello individuato, in ciascuna delle aree di attraversamento fluviale dove è prevista la realizzazione di pali di fondazione, posizionati a monte e a valle rispetto al flusso della sottostante falda acquifera. In tali punti dovrà essere eseguito il monitoraggio quali-quantitativo della falda, analogamente a quanto già previsto, con cadenza almeno trimestrale nelle fasi di AO (prevedendo almeno due rilievi), in corso di realizzazione e per due anni al termine dei lavori, in questo caso con cadenza semestrale. Il campionamento e le analisi dovranno essere condotti per il tramite di laboratori accreditati secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. - <u>Geomorfologia</u>: nelle aree a maggiore acclività o propensione ai fenomeni erosi ed ai dissesti attraversate dagli interventi, prevedere idonei sistemi volti al controllo e monitoraggio geomorfologico, al fine di garantire la stabilità delle pendici e garantire il normale regime delle acque; - <u>Biodiversità</u>: devono essere individuati due ulteriori punti di monitoraggio, collocati in ambiti naturali posti rispettivamente nel tratto I e nel tratto II dell'Adduttore, in modo che l'insieme dei punti di monitoraggio rappresenti le diverse tipologie di ambiti naturali presenti lungo l'intero sviluppo dell'opera. - <u>Atmosfera</u>: dovrà essere previsto il monitoraggio di NO₂, CO, PM₁₀ e PM_{2,5} una volta durante la fase ante operam, 2 volte durante la fase di corso d'opera e una volta durante la fase di post operam presso il Cantiere partitore Petrosino, il Cantiere partitore Marsala (Sinubio) e il Cantiere ponte Mazaro. - <u>Rumore</u>: in fase di progettazione esecutiva dovrà essere redatto uno studio previsionale di impatto acustico al fine di valutare gli eventuali impatti residui a seguito dell'utilizzo delle barriere antirumore, a seguito del quale dovranno essere elencati i punti di monitoraggio da impiegare in fase di cantiere, che dovranno essere concordati con Arpa Sicilia, tenendo anche conto anche dei risultati dello studio previsionale di cui sopra. Le verifiche acustiche dovranno essere volte a valutare il rispetto dei valori limite e/o dei valori soglia associati alle attività di cantiere dalle prescrizioni indicate dal comune all'atto del rilascio dell'autorizzazione alle attività di cantiere. Inoltre si dovranno registrare anche i parametri necessari a valutare il rispetto dei vincoli autorizzativi, ovvero delle eventuali prescrizioni concesse dalle deroghe comunali (ad esempio: intervalli orari fissati per le attività di cantiere,...). Per tutte le misure di cantiere dovrà essere indagata anche la presenza di rumori con componenti impulsive tonali o a bassa frequenza. <p><u>Restituzione dei dati</u>: I risultati dei monitoraggi ambientali ante operam, in corso d'opera e post-operam previsti dal PMA dovranno essere raccolti in rapporti periodici oltre che condivisi attraverso il Sistema informativo che sarà reso disponibile. Tali rapporti dovranno essere trasmessi al MASE e all'ARPA Sicilia con periodicità semestrale.</p>
Termine avvio Verifica di Ottemperanza	Prima dell'inizio dei lavori.
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	Regione Sicilia, ARPA Sicilia

Elaborati di riferimento del P.E.:

CLASSE 8 – PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	
8.1.1	Relazione
8.1.2	Relazione valutazione impatto acustico
8.2.1	Planimetria punti di monitoraggio ambientale - Adduttore I tratto (dalla progr. km 0+000 alla progr. km 4+800)
8.2.2	Planimetria punti di monitoraggio ambientale - Adduttore I tratto (dalla progr. km 4+200 alla progr. Km 9+900)
8.2.3	Planimetria punti di monitoraggio ambientale - Adduttore I tratto (dalla progr. km 9+200 alla progr. km 14+700)
8.2.4	Planimetria punti di monitoraggio ambientale - Adduttore I tratto (dalla progr. km 14+200 alla progr. km 19+700)
8.2.5	Planimetria punti di monitoraggio ambientale - Adduttore I tratto (dalla progr. km 19+300 alla progr. km 21+943) e Adduttore II tratto (dalla prog. 0+000 alla progr. Km 2+900)
8.2.6	Planimetria punti di monitoraggio ambientale - Adduttore II tratto (dalla progr. km 2+800 alla progr. km 8+400) e diramazione Mazara 1 (dalla progr. 0+000 km alla progr. Km 2+800)
8.2.7	Planimetria punti di monitoraggio ambientale - Adduttore II tratto (dalla progr. km 8+200 alla progr. km 13+600)
8.2.8	Planimetria punti di monitoraggio ambientale - Adduttore II tratto (dalla progr. km 13+400 alla progr. km 19+000) e diramazione Mazara 2
8.2.9	Planimetria punti di monitoraggio ambientale - Adduttore II tratto (dalla progr. km 18+700 alla progr. km 22+600)
8.2.10	Planimetria punti di monitoraggio ambientale - Adduttore II tratto (dalla progr. km 21+700 alla progr. km 25+700) e diramazione Petrosino
8.2.11	Planimetria punti di monitoraggio ambientale - Diramazione Mazara 1 (dalla progr. Km 1+200 al serbatoio Via Treviso)
8.2.12	Planimetria punti di monitoraggio ambientale - Diramazioni Marsala 1 e Marsala 2
8.3.1	Confronto <i>ante/post operam</i> stato dei luoghi - Planimetria piano dei voli - Adduttore I tratto (dalla progr. Km 0+000 alla progr. km 3+790)
8.3.2	Confronto <i>ante/post operam</i> stato dei luoghi - Planimetria piano dei voli - Adduttore I tratto (dalla progr. Km 3+190 alla progr. km 7+950)
8.3.3	Confronto <i>ante/post operam</i> stato dei luoghi - Planimetria piano dei voli - Adduttore I tratto (dalla progr. Km 7+120 alla prog. Km 12+070)
8.3.4	Confronto <i>ante/post operam</i> stato dei luoghi - Planimetria piano dei voli - Adduttore I tratto (dalla progr. Km 11+420 alla prog. Km 16+050)
8.3.5	Confronto <i>ante/post operam</i> stato dei luoghi - Planimetria piano dei voli - Adduttore I tratto (dalla progr. Km 15+280 alla prog. Km 19+990)
8.3.6	Confronto <i>ante/post operam</i> stato dei luoghi - Planimetria piano dei voli - Adduttore I tratto (dalla progr. Km 19+380 al serbatoio Campobello di Mazara), Adduttore II tratto (dalla progr. Km 0+000 alla progr. km 2+340)
8.3.7	Confronto <i>ante/post operam</i> stato dei luoghi - Planimetria piano dei voli - Adduttore II tratto (dalla progr. Km 1+860 alla progr. km 6+450)
8.3.8	Confronto <i>ante/post operam</i> stato dei luoghi - Planimetria piano dei voli - Adduttore II tratto (dalla progr. Km 5+820 alla progr. km 10+320), Diramazione Mazara 1 (dalla prog. Km 0+000 alla prog. Km 3+500)
8.3.9	Confronto <i>ante/post operam</i> stato dei luoghi - Planimetria piano dei voli - Adduttore II tratto (dalla progr. Km 9+590 alla progr. km 14+660)

CLASSE 8 – PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	
8.3.10	Confronto <i>ante/post operam</i> stato dei luoghi - Planimetria piano dei voli - Adduttore II tratto (dalla progr. Km 13+100 alla prog. Km 16+800)
8.3.11	Confronto <i>ante/post operam</i> stato dei luoghi - Planimetria piano dei voli - Adduttore II tratto (dalla progr. Km 16+870 alla prog. Km 21+400)
8.3.12	Confronto <i>ante/post operam</i> stato dei luoghi - Planimetria piano dei voli - Adduttore II tratto (dalla progr. Km 21+050 alla prog. Km 24+700) e diramazione Petrosino
8.3.13	Confronto <i>ante/post operam</i> stato dei luoghi - Planimetria piano dei voli - Adduttore II tratto (dalla progr. Km 24+700 al partitore Marsala), diramazioni Marsala 1 e Marsala 2 (dalla progr. Km 0+000 alla prog. Km 4+800)
8.3.14	Confronto <i>ante/post operam</i> stato dei luoghi - Planimetria piano dei voli - Diramazione Marsala 2 (dalla progr. Km 3+500 al serbatoio Cardilla)
8.3.15	Confronto <i>ante/post operam</i> stato dei luoghi - Planimetria piano dei voli - Diramazione Mazara 1 (dalla progr. Km 3+500 al serbatoio Via Treviso)
8.3.16	Confronto <i>ante/post operam</i> stato dei luoghi - Doc. multimediale voli ante operam

Ottemperanza ed attività svolta:

Nell'ambito del Progetto Esecutivo è stato aggiornato il PMA, al fine di rendere congruente lo stesso con le modifiche introdotte nel PE e per ottemperare alle prescrizioni rilasciate sul PD.

In particolare il PMA è stato integrato tramite:

1) Acque superficiali

Le stazioni di monitoraggio Monte/valle già previste in corrispondenza degli attraversamenti dei Fiumi Belice, Delia e Mazara sono state integrate da 2 coppie di punti monte-valle posti in corrispondenza delle interferenze dell'opera con il Fiume Modione e la Fiumara Sossio, denominati rispettivamente AS04 M/V e AS05 M/V.

Per quanto riguarda gli indicatori dello stato ecologico e morfologico dei corsi d'acqua, oltre al già previsto Indice di comunità macrobentonica (indice STAR ICMi), sono state integrate le seguenti attività di caratterizzazione, da eseguirsi :

- Valutazione della comunità delle macrofite acquatiche, attraverso l'applicazione dell'indice IBMR_RQE (Indice Biologique Macrofitique en Rivière) in fase AO, CO e PO con cadenza trimestrale
- Valutazione dell'Indice di Qualità Morfologica, IQMm (Indice di Qualità Morfologica per il monitoraggio) e Funzionalità fluviale mediante l'applicazione dell'IFF (Indice di Funzionalità Fluviale) in fase AO, CO e PO con cadenza annuale, da effettuati per l'intero sviluppo delle aste monitorate a partire da 500 m a monte del punto di campionamento a monte fino a 500 m a valle del punto di valle.

La durata del monitoraggio sarà nella fase AO di 12 mesi con 4 campagne di caratterizzazione dello stato qualitativo dei corpi d'acqua (analisi chimico-fisiche in situ e in laboratorio, indicatori ecologici e morfologici) mediante campionamenti da eseguirsi prima dell'inizio lavori con frequenza trimestrale;

complessivamente sono stati quindi previste 4 campagne mediante campionamenti nelle stazioni di Monte.

La durata del monitoraggio nella fase di costruzione è relativa alle stazioni monte/valle, mediante 2 campagne da eseguirsi in concomitanza con lavorazioni interferenti delle opere di attraversamento, la cui durata stimata è inferiore a 3 mesi.

La durata monitoraggio nella PO avverrà con frequenza trimestrale fino alla stabilizzazione dei parametri rispetto alla condizione rilevata in fase AO.

Nel PMA è stata introdotta esplicitamente l'indicazione che i campionamenti e le analisi chimiche saranno condotti tramite laboratori accreditati ai sensi della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018, nonché che i campionamenti delle comunità biotiche ed i rilievi ecosistemici dovranno essere condotti da personale qualificato e con specifica competenza.

Il PMA specifica le modalità di restituzione e comunicazione dei dati ad ARPA SICILIA, anche con l'ausilio di apposito SIT.

Nel caso si dovessero emergere, dal confronto tra i dati della fase Ante Operam e la fase Corso d'Opera, criticità sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee, potenzialmente riconducibili alle lavorazioni per la realizzazione dell'opera in esame, verranno individuate e implementate idonee misure mitigative, già previste nello Studio di Impatto Ambientale.

Le azioni di intervento, atte a mitigare e/o eliminare le eventuali criticità emerse dalle attività di monitoraggio ambientale, saranno coordinate con le procedure e istruzioni operative del Sistema di Gestione Ambientale, provvedendo nel contempo ad effettuare le comunicazioni ad ARPA Sicilia al fine di recepire le eventuali osservazioni o richieste specifiche.

2) Acque sotterranee

La proposta di PMA del PD prevedeva il monitoraggio solo su una postazione relativa ad un pozzo ad uso idropotabile ubicato nei pressi del F. Mazaro.

Il PMA, ottemperando la richiesta, ha previsto ulteriori n. 9 postazioni di monitoraggio Monte/Valle rispetto al flusso della sottostante falda acquifera, denominate da P02 M/V a P10 M/V, in ciascuna delle aree di attraversamento fluviale dove è prevista la realizzazione di pali di fondazione.

Il monitoraggio prevede in tutti i punti la caratterizzazione quali-quantitativo della falda, mediante analisi chimico-fisiche in situ ed in laboratorio.

La fase AO prevede 2 campagne mediante campionamenti nelle stazioni di Monte da eseguirsi prima dell'inizio lavori con frequenza trimestrale.

La durata del monitoraggio nella fase di costruzione è relativa alle stazioni monte/valle, mediante 2 campagne da eseguirsi in concomitanza con lavorazioni interferenti delle opere di attraversamento, la cui durata stimata è inferiore a 3 mesi.

Il monitoraggio nella PO prevede una frequenza semestrale con una stima di 8 campagne fino alla stabilizzazione dei parametri rispetto alla condizione rilevata in fase AO.

Il campionamento e le analisi saranno condotti per il tramite di laboratori accreditati secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018.

3) Geomorfologia

Dall'analisi dell'assetto geomorfologico dei terreni attraversati dal tacciato del "Progetto di adduzione delle acque dal Sistema Garcia – Montescuro Ovest ai comuni di Mazara del Vallo, Petrosino e Marsala", non sono presenti zone di criticità.

Purtuttavia, in ottemperanza alla citata condizione ambientale n.5 sono state individuate 2 aree che risultano essere maggiormente sensibili e meritevoli di analisi volte a controllare e misurare gli effetti diretti ed indiretti dell'opera sui processi morfo-evolutivi di versante attraverso l'esecuzione di stazioni di monitoraggio.

Le 2 postazioni di misura denominate SMG01 e SMG02 ricadono rispettivamente in destra idraulica del Vallone Finocchio e in destra idraulica del Vallone Case Nuove.

L' Area SMG01 è localizzata nei pressi dell'attraversamento del vallone Finocchio, dove la condotta oltrepassa un'area censita dal PAI con codice 058-1ME-002 e pericolosità P2 dovuta a dissesti per erosione accelerata. L'area ricade tra le progressive 4+500 e 4+600.

L'Area SMG02 ricade tra le progressive 8+700 e 8+800, nei pressi dell'attraversamento del vallone Case Nuove. La stazione da monitorare è ubicata su una parete calcarenitica, che sarà attraversata longitudinalmente dalla nuova condotta.

Il monitoraggio prevede il controllo delle deformazioni di versante mediante rilievo lidar con drone e/o con rilievi GPS.

Il PMA prevede 2 campagne per ciascuna fase AO, CO e PO.

-

4) Biodiversità

Il PMA ottempera alla richiesta integrando le 4 postazioni già previste, nella proposta del PD, per la vegetazione e per la fauna con ulteriori 2 postazioni denominate VE/FA 5 e VE/FA 6, collocate rispettivamente in ambiti naturali nel tratto I prossimo al Fiume Modione e nel tratto II dell'Adduttore, prossimo alla zona ZSC ITA010014 – habitat 6220.

5) Atmosfera

Il PMA ottempera alla richiesta integrando rispetto a quanto previsto nella proposta del PD, il monitoraggio della componente atmosfera con 3 postazioni denominate AT01, AT02 e AT03, collocate rispettivamente presso Cantiere ponte Mazara, il Cantiere partitore Petrosino e il Cantiere partitore Marsala (Sinubio).

Il monitoraggio prevede le misurazioni degli inquinanti gassosi NO₂,NO, NOx₂, CO, delle polveri PM₁₀ e PM_{2,5} nonché dei parametri meteo.

La fase AO prevede 1 campagna di 14 gg da eseguirsi prima dell'inizio lavori.

Durante la fase di costruzione è relativa alle stazioni monte/valle, mediante 2 campagne da 14 gg da eseguirsi in concomitanza con lavorazioni interferenti.

La fase AO prevede 1 campagna di 14 gg da eseguirsi a lavori ultimati.

6) Rumore

In fase di progettazione è stato redatto uno studio previsionale di impatto acustico che ha stimato i livelli di immissione acustica presso i ricetti residenziali e/o sensibili individuando nel contempo le idonee misure di mitigazione (barriere antirumore) da impiegare per rispettare i limiti di legge.

Il PMA prevede il monitoraggio acustico nelle fasi AO e CO individuando n. 18 postazioni di misura (da RU 01 a RU 18) collocate presso i ricettori sui quali lo studio previsionale ha stimato situazioni critiche.

Seppur gli impatti hanno carattere assolutamente temporaneo, limitato alla prevede durata della posa dei tratti di tubazione, il monitoraggio acustico previsto ha la finalità di verificare l'efficacia delle mitigazioni in fase di cantiere per il rispetto dei valori limite. e/o dei valori soglia associati alle attività di cantiere dalle prescrizioni indicate dal comune all'atto del rilascio dell'autorizzazione alle attività di cantiere.

Il PMA prevede complessivamente 1 misura fonometriche della durata di 24 ore in fase AO e 2 misure con le medesime caratteristiche nella fase CO, contestualmente alle lavorazioni.

7) Restituzioni dei dati

Il PMA definisce puntualmente le modalità di restituzione dei dati mediante apposita redazione, per ciascuna fase, di schede di monitoraggio e reportistica indicandone i relativi contenuti minimi.

Inoltre il PMA prevede la gestione dei dati mediante l'implementazione di un Sistema Informativo Territoriale, inteso come l'insieme degli strumenti hardware e software e delle procedure di amministrazione ed utilizzo che consentono, per il tramite di una struttura di risorse specializzate, il complesso delle operazioni di caricamento (upload), registrazione, consultazione, elaborazione, scaricamento (download) e pubblicazione dei dati del Monitoraggio Ambientale e dei documenti ad essi correlati.

Il SIT è finalizzato a raggiungere i seguenti obiettivi generali:

- Garantire la diffusione delle informazioni legate al progetto ad alle attività di monitoraggio
- Raccogliere le informazioni progressivamente raccolte sulle aree monitorate
- Disporre di strumenti evoluti per l'analisi dei dati

I dati sugli esiti dei rilievi e dei monitoraggi, raccolti su apposite schede e report, compresa anche la descrizione delle eventuali ulteriori misure di mitigazione adottate, saranno inviati con frequenza almeno semestrale ed in ogni caso a chiusura di ciascuna fase e per ciascuna tipologia di intervento, all'ARPA SICILIA e al MASE.

Ente Vigilante: MASE

Ente Coinvolto: Regione Sicilia, ARPA Sicilia

2.2.6 Condizione Ambientale n.6

CONDIZIONE AMBIENTALE N. 6	
Macrofase	Corso d'opera e Post operam
Fase	Fase di cantiere e Fase di esercizio
Ambito di applicazione	Ambiente idrico
Oggetto della condizione	In considerazione dello stato qualitativo dei corpi idrici e della permeabilità dei terreni non dovranno essere utilizzati diserbanti nella conduzione dei cantieri e in fase di esercizio.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Fase di cantiere.
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	ARPA Sicilia

Elaborati di riferimento del P.E.:

CLASSE 4 -ELABORATI ECONOMICO AMMINISTRATIVI	
4.8.1	Capitolato speciale d'appalto - Parte Generale

Ottemperanza ed attività svolta:

Nel C.S.A. al Capo XIII – Misure di Mitigazioni in fase di cantiere, negli art.71 e art. 75.7, è stato introdotto il divieto all'utilizzo dei diserbanti.

Ente Vigilante: MASE

Ente Coinvolto: ARPA Sicilia

2.2.7 Condizione Ambientale n.7

CONDIZIONE AMBIENTALE N. 7	
Macrofase	Ante operam
Fase	Progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Suolo e sottosuolo – Acque sotterranee
Oggetto della condizione	Dovranno essere definite con esattezza le sostanze che si prevede di utilizzare per la perforazione dei pali profondi e per l'esecuzione delle TOC, specificando le caratteristiche chimiche e chimico-fisiche degli stessi. In ogni caso dovranno essere utilizzati fluidi di lubrificazione non inquinanti e degradabili e fluidi di perforazione biodegradabili, allo scopo di evitare contaminazione delle falde. Le schede di sicurezza di dette sostanze dovranno essere trasmesse ad ARPA Sicilia per una valutazione ed approvazione.
Termine avvio Verifica di Ottemperanza	Progettazione Esecutiva
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	ARPA Sicilia

Elaborati di riferimento del P.E.:

CLASSE 4 -ELABORATI ECONOMICO AMMINISTRATIVI	
4.8.1	Capitolato speciale d'appalto - Parte Generale

Ottemperanza ed attività svolta:

Nel C.S.A. al Capo XIII – Misure di Mitigazioni in fase di cantiere, negli art. 71 e art. 75.8, è stato specificato che i fluidi lubrificanti, da utilizzare nelle lavorazioni di perforazioni verticali e/o orizzontali, devono avere caratteristiche chimico e chimico-fisiche non inquinanti e biodegradabili per assicurare il rispetto della qualità delle acque di falda.

In corso d'opera, le schede tecniche rispondenti alle suddette prescrizioni verranno sottoposte dalla DL all'ARPA per preventiva accettazione.

Ente Vigilante: MASE

Ente Coinvolto: ARPA Sicilia

2.2.8 Condizione Ambientale n.8

CONDIZIONE AMBIENTALE N. 8	
Macrofase	Corso d'Opera
Fase	Fase di cantiere
Ambito di applicazione	Mitigazioni - Biodiversità
Oggetto della condizione	Le indicazioni relative alle tempistiche stagionali per l'effettuazione dei lavori fonte di maggiori emissioni acustiche indicate nello Studio di Incidenza Ambientale devono essere applicate per tutte le attività di cantiere condotte in aree naturali lungo tutto lo sviluppo dell'opera.
Termine avvio Verifica di Ottemperanza	Fase di cantierizzazione
Ente vigilante	MASE
Enti coinvolti	Regione Sicilia, ARPA Sicilia

Elaborati di riferimento del P.E.:

CLASSE 4 -ELABORATI ECONOMICO AMMINISTRATIVI	
4.8.1	Capitolato speciale d'appalto - Parte Generale

Ottemperanza ed attività svolta:

Nel C.S.A. all'art. 50 comma y) lettera d) sono stati introdotti, a carico dell'impresa, i maggiori oneri nascenti dalla esecuzione di quelle attività di cantiere caratterizzate da maggiori emissioni acustiche, indicate nello Studio di Incidenza Ambientale, in intervalli temporali legati alla stagionalità e non alla pura logistica di cantiere.

Ente Vigilante: MASE

Ente Coinvolto: Regione Sicilia, ARPA Sicilia