



REGIONE SICILIANA

Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità
Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe

Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica


Lotto 2

PROGETTO DI GESTIONE INVASO DI PONTE BARCA

**Ai sensi dell'art. 114 del D.Lgs. n. 152/2006
e del D.M. 30/06/2004 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare**

L'ING. PROGETTISTA ABILITATO	L'ING. RESPONSABILE	IL GESTORE	IL RUP
			

COMM	PROT.	DOC.	REV.	DESCRIZIONE	EMESSO	CONTROLLATO	APPROVATO	DATA
1377	PB	R04	1	Inserimento osservazioni UTD - Palermo	RVO	FRR	FRR	09/06/2023
1377	PB	R04	0	Emissione	RVO	FRR	FRR	14/07/2022

	<p style="text-align: center;">REGIONE SICILIANA <i>Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità</i> Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE</p>	<p>Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1</p>
---	---	--



Il sistema di Gestione Qualità di IC Srl è certificato da Kiwa Cermet Italia Spa secondo ISO 9001:2015
Certificato n°16771-A del 18.03.2018, scadenza 27.03.2024


Mandataria



Mandanti




Dott. Geol. Luigi Butticè

	<p style="text-align: center;">REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE</p>	<p style="text-align: right;">Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1</p>
---	--	---

SOMMARIO


1	PREMESSA	1-3
2	NORMATIVE DI RIFERIMENTO E REGOLAMENTI DI SETTORE	2-5
3	SEZIONE PRIMA – QUADRO CONOSCITIVO	3-6
3.1.	ANAGRAFICA E GEOREFERENZIAZIONE DELL'IMPIANTO	3-6
3.2.	DATI ESSENZIALI RELATIVI ALL'INVASO E ALLO SBARRAMENTO	3-7
3.2.1.	Descrizione dell'opera	3-8
3.2.2.	Organi di regolazione e opere di presa	3-8
3.2.3.	Descrizione dell'alveo a valle della traversa fluviale	3-11
3.3.	SCHEMA IDRAULICO	3-11
3.4.	SITUAZIONE DEL TRASPORTO SOLIDO A MONTE E A VALLE DELL'IMPIANTO	3-12
3.5.	STIMA DEL VOLUME DI INTERRIMENTO ATTUALE	3-14
3.6.	STIMA DEL VOLUME MEDIO DI INTERRIMENTO	3-16
3.7.	ANALISI DELLA SEDIMENTAZIONE DEL BACINO	3-17
3.8.	STATO DI INTERRIMENTO DEGLI ORGANI DI SCARICO E DI PRESA	3-18
3.9.	CARATTERIZZAZIONE QUALITATIVA DEI SEDIMENTI E DELLE ACQUE	3-20
3.9.1.	Caratterizzazione qualitativa dei sedimenti	3-22
3.9.2.	Caratterizzazione qualitativa delle acque	3-26
3.10.	IMPATTO DEL PROGETTO DI GESTIONE SULLE OPERE	3-30
3.11.	GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA DEL BACINO SOTTESO	3-30
3.11.1.	Geologia del bacino idrografico	3-32
3.11.2.	Caratteristiche litologiche del bacino idrografico	3-35
3.11.3.	Geomorfologia del bacino idrografico	3-36
3.11.4.	Cenni di idrogeologia del bacino idrografico	3-38
3.12.	ATTIVITÀ ANTROPICHE DEL BACINO SOTTESO	3-39
3.13.	IDROLOGIA DEL BACINO SOTTESO	3-41
4	SEZIONE SECONDA – PARTE OPERATIVA	4-43
4.1.	PROGRAMMA GENERALE DELLE OPERAZIONI SPECIFICHE	4-43
4.2.	PIANO DELLE OPERAZIONI SISTEMATICHE	4-43
4.2.1.	Stima degli eventi significativi	4-44
4.2.2.	Tipologia delle operazioni	4-46

	REGIONE SICILIANA <i>Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità</i> Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1
---	--	---

4.2.3.	Piano di monitoraggio delle operazioni sistematiche	4-47
4.2.4.	Mitigazione degli effetti	4-48
4.2.5.	Piano delle comunicazioni delle operazioni sistematiche	4-48
4.3.	ASPETTI AMBIENTALI	4-48
4.3.1.	Vincoli paesaggistici	4-49
4.3.2.	Aree archeologiche	4-53
4.3.3.	Vincolo idrogeologico	4-54
4.3.4.	Piano d'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)	4-56
4.3.5.	Piano di Gestione del Rischio di Alluvione	4-58
4.3.6.	Aree Naturali Protette, SIC, ZPS	4-61
4.3.7.	Prime considerazioni sulla valutazione di incidenza	4-61
5	FASE ISTRUTTORIA	5-104
5.1.	PARERE EMESSO DALL'UTD DI PALERMO (PROT. N. 11746 DEL 26/05/2023)	5-104
5.2.	RISPOSTE ALLE OSSERVAZIONI DELL'UTD DI PALERMO	5-105
5.2.1.	Valori di dettaglio della nuova curva quote-volumi	5-105
5.2.2.	Operazioni previste per il mantenimento dell'attuale capacità di invaso	5-105
5.2.3.	Interventi previsti per assicurare la capacità di smaltimento delle piene	5-106
5.2.4.	Disciplina degli svassi del serbatoio	5-106

ELENCO ALLEGATI

- A RAPPORTI DI PROVA – Analisi chimiche e fisiche sui sedimenti
- B RAPPORTI DI PROVA – Saggi ecotossicologici di screening sull'eluato acquoso di sedimento
- C RAPPORTI DI PROVA – Analisi chimiche sulle acque

	<p style="text-align: center;">REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE</p>	<p style="text-align: right;">Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1</p>
---	--	---

1 PREMESSA

Il presente Progetto di Gestione è connesso all'attuazione dell'intervento denominato «Redazione di n. 8 progetti di gestione degli invasi», approvato con Delibera della Giunta di Governo n. 431 del 28/11/2019. L'elaborazione di tali piani, da redigere ai sensi dell'art. 114 del D.Lgs. n. 152/2006 e secondo i criteri del D.M. 30/06/2004, si è resa necessaria per adeguare o migliorare le condizioni di sicurezza delle dighe in gestione alla Regione Siciliana, tramite l'esecuzione di interventi finalizzati al ripristino della funzionalità degli organi di scarico/derivazione e alla graduale rimozione dell'interrimento presente nei serbatoi artificiali in oggetto. Gli invasi in questione sono tra quelli individuati dalla Direzione Generale per le Dighe, con atti di ricognizione effettuati ai sensi della Legge n. 214/2011 nonché per mezzo dell'ordinaria attività di vigilanza, e per i quali, avendo accertato l'ostruzione parziale o totale oppure il possibile rischio di occlusione degli scarichi, è indispensabile individuare gli interventi più efficaci per superare le criticità funzionali registrate.

In particolare, il Progetto di Gestione di un invaso, redatto ai sensi dell'art. 114 del D.Lgs. n. 152/2006 e secondo i criteri del D.M. 30/06/2004, è finalizzato a definire:

- il quadro previsionale delle operazioni di svaso, sfangamento, sghiaimento e spurgo connesse con le attività di manutenzione dell'impianto, da eseguirsi anche per stralci funzionali, per assicurare il mantenimento ed il graduale ripristino della capacità utile dell'invaso, per garantire prioritariamente in ogni tempo il funzionamento degli organi di scarico e di presa;
- i provvedimenti da porre in essere durante le suddette operazioni per la tutela e la salvaguardia delle risorse idriche invasate e rilasciate a valle dello sbarramento e dei corpi idrici interessati, al fine di non pregiudicare il raggiungimento degli obiettivi di qualità fissati dal Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia.

Le operazioni di gestione straordinaria dello sbarramento, che per loro natura hanno carattere di programmabilità, sono definite "specifiche".


Il Progetto di Gestione, ove sussistano le condizioni, prevede altresì operazioni per l'utilizzazione degli scarichi di fondo in corrispondenza degli eventi significativi di morbida o piena, in relazione alla possibilità di soddisfare le seguenti esigenze:

- garantire comunque la funzionalità degli scarichi di fondo a fronte dei fenomeni di interrimento;
- ricostituire il trasporto solido a valle degli sbarramenti;
- modulare le condizioni di deflusso a valle degli sbarramenti, ricorrendo alle possibilità di laminazione dell'invaso.

Dette operazioni prendono il nome di "sistematiche". Sono in ogni caso escluse dalle previsioni del Progetto di Gestione le operazioni necessarie a garantire il non superamento dei livelli d'invaso autorizzati in occasione di eventi di piena (art. 7, comma 1 del D.M. 30/06/2004).


Tali principi danno al Progetto di Gestione una doppia valenza: da una parte è quindi uno strumento di tutela ambientale, per consentire di effettuare le operazioni di rimozione dei sedimenti senza creare danni agli ecosistemi coinvolti; dall'altra, è uno strumento di programmazione e pianificazione delle operazioni fino alla scadenza della concessione, per garantire il ripristino della capacità utile di invaso nell'ottica di preservarla per le generazioni future. I Gestori degli invasi devono quindi programmare le attività di gestione ordinaria e straordinaria dell'invaso in modo tale da garantire il ripristino della capacità utile, presentando il Progetto di Gestione in tempo utile per completare le attività entro il termine della concessione (art. 3, comma 2, lettera f del D.M. 30/06/2004).

L'autorità competente, nel corso del procedimento di approvazione del Progetto di Gestione, può ritenere non necessario il ripristino della capacità utile dell'invaso per sbarramenti non assoggettati al D.P.R.

	<p style="text-align: center;">REGIONE SICILIANA <i>Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità</i> Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE</p>	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1
---	---	---

n. 1363/1959, qualora ciò sia rispondente con il pubblico generale interesse o la tutela ambientale. Il Gestore ha comunque l'obbligo di prevedere e di attuare nel Progetto di Gestione tutte le operazioni di svaso, sfangamento, sghiaimento o spurgo necessarie a garantire la sicurezza dello sbarramento, la funzionalità degli organi di scarico ed il corretto uso del serbatoio in relazione alle finalità per le quali stato costruito.

Il Progetto di Gestione e le attività che ne conseguono, ai fini di non pregiudicare il mantenimento o raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale, devono essere conformi alle prescrizioni contenute nel Piano di Tutela delle Acque e nei Piani di Gestione del Distretto Idrografico di appartenenza di cui, rispettivamente, agli articoli 121 e 117 del D.Lgs. n. 152/2006.

	<p style="text-align: center;">REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE</p>	<p>Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1</p>
---	--	--

2 NORMATIVE DI RIFERIMENTO E REGOLAMENTI DI SETTORE

Decreto 30 giugno 2004 del Ministero dell'ambiente e della Tutela Del Territorio *“Criteri per la redazione del progetto di gestione degli invasi, ai sensi dell'articolo 40, comma 2, del Decreto Legislativo 11 maggio 1999, n. 152, e successive modifiche ed integrazioni, nel rispetto degli obiettivi di qualità fissati dal medesimo decreto legislativo”*.

D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante *“Norme in materia ambientale”*.

Art. 43, D.L. 6 dicembre 2011, n. 201, convertito con modificazioni dalla Legge 22 dicembre 2011, n. 214.

Circolare esplicativa 6 novembre 2012, n. 12710, della Direzione Generale per le Dighe contenente *l'Allegato con le indicazioni generali sui contenuti dei progetti di gestione per gli aspetti relativi alla sicurezza degli invasi*.


D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120, *Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164*.

Piano di Tutela delle Acque della Sicilia, redatto nel dicembre 2007 e approvato con Ordinanza n. 333 del 24/12/2008 del Commissario Delegato per l'Emergenza Bonifiche e la tutela delle Acque della Sicilia.

D.D.G. n. 710 del 7 maggio 2012 del Dipartimento dell'Acqua e dei Rifiuti, di adozione del *“Regolamento in materia di sbarramenti di ritenuta fluviali non soggetti a D.P.R. n. 1363/1959 di competenza della Regione Siciliana”*.

Decreto del Segretario Generale 4 gennaio 2021, n. 1, dell'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia, *Linee di indirizzo per la predisposizione, l'approvazione e l'attuazione dei progetti di gestione degli invasi*.

Piano di gestione del distretto idrografico della Sicilia, Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia, 3° ciclo di pianificazione (2021-2027).

	<p style="text-align: center;">REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE</p>	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1
---	--	---

3 SEZIONE PRIMA – QUADRO CONOSCITIVO

L'invaso, ubicato in contrada Barca di Paternò nel comune di Paternò (CT), è generato da una traversa fluviale che intercetta per una lunghezza di quasi 180 m il fiume Simeto (Figura 3-1). Il bacino idrografico a monte della traversa risulta costituito da due sottobacini: il sottobacino dell'Alto Simeto, ricadente nella parte più settentrionale dell'intero bacino e comprendente la rete idrologica del versante meridionale dei Nebrodi e parte delle pendici dell'Etna, e il sottobacino del Salso, immediatamente a sud del precedente bacino.



Figura 3-1: immagine satellitare della traversa fluviale di Ponte Barca

Le acque invasate, per un volume pari a 815.000 m³, sono destinate all'uso irriguo a favore del Consorzio di Bonifica della Sicilia Orientale, in cui è confluito anche il Consorzio di Bonifica 9 di Catania, utilizzatore diretto delle risorse. Il serbatoio è connesso all'invaso Lentini, verso il quale vengono derivati volumi a scopo irriguo per la Piana di Catania e a scopo industriale per gli agglomerati di Catania e Siracusa.


La traversa, in alveo e in calcestruzzo armato su fondazione diretta, è stata costruita tra il 1982 e il 1988. Per la messa in esercizio sono stati acquisiti i collaudi statico e tecnico-amministrativo nonché il collaudo ex art. 14 del D.P.R. n. 1363/1959.

Nei paragrafi seguenti sono riportati i dati relativi al bacino e allo sbarramento riportati nel Foglio di Condizioni per l'Esercizio e la Manutenzione dell'invaso di Ponte Barca (n. arch. Registro Italiano Dighe 1575), redatto nel dicembre 2005 e approvato dal R.I.D. nel febbraio 2006, e nel verbale della visita di vigilanza (ex art. 17 D.P.R. n. 1369/1959) più recente, risalente al 28/06/2022.

3.1. ANAGRAFICA E GEOREFERENZIAZIONE DELL'IMPIANTO

Tabella 1: dati anagrafici dell'invaso contenuti nel FCEM e nel verbale di vigilanza del 28/06/2022

CONCESSIONARIO E GESTORE	Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità – Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti (DRAR) della Regione Siciliana
UTILIZZAZIONE DEL SERBATOIO	Derivazione stagionale delle portate del fiume Simeto per uso irriguo verso la rete consortile, nonché adduzione delle portate verso l'invaso di Lentini
CORSO D'ACQUA	Fiume Simeto

	REGIONE SICILIANA <i>Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità</i> Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1

BACINO PRINCIPALE	Fiume Simeto
LOCALITÀ	Barca di Paternò
COMUNE	Paternò
PROVINCIA	Catania
COORDINATE (RISPETTO AL MERIDIANO DI ROMA MONTE MARIO) DELLA LINEA MEDIANA DEL CORONAMENTO	Punto centrale: latitudine 37° 32' 01'', longitudine 2° 25' 11'' Spalla destra: latitudine 37° 31' 59'', longitudine 2° 25' 08'' Spalla sinistra: latitudine 37° 32' 03'', longitudine 2° 25' 14''


3.2. DATI ESSENZIALI RELATIVI ALL'INVASO E ALLO SBARRAMENTO

- Quota di massimo invaso	64,00 m s.l.m.
- Quota di massima regolazione	63,50 m s.l.m.
- Quota di invaso autorizzata (nota RID Uff.Per.PA prot. n. 617 del 15/03/2016)	63,50 m s.l.m.
- Quota della soglia dell'opera di derivazione	61,00 m s.l.m.
- Quota delle soglie fisse della traversa	58,00 m s.l.m.
- Quota della soglia del callone di sghiaimento	56,50 m s.l.m.
- Superficie dello specchio liquido	
o alla quota di massimo invaso	4,17 km ²
o alla quota di massima regolazione	3,63 km ²
o alla quota minima di regolazione	2,00 km ²
- Volume totale di invaso (ai sensi del D.M. 24/03/1982)	965.000 m ³
- Volume di invaso (ai sensi della L. n. 584/1994)	815.000 m ³
- Volume utile di regolazione	680.000 m ³
- Volume di laminazione	150.000 m ³
- Superficie del bacino imbrifero direttamente sotteso	1.732 km ²
- Portata di massima piena di progetto	4.170 m ³ /s
- Tempo di ritorno di progetto	500 anni
- Massima portata transitabile in alveo (Circ. DSTN/2/22806 del 13/12/1995)	2.500 m ³ /s

Ai sensi del D.M. 24/03/1982, lo sbarramento di Ponte Barca sul fiume Simeto è classificato come traversa fluviale (tipo "D").

- Altezza della traversa (ai sensi del D.M. 24/03/1982)	19,00 m
- Altezza della traversa (ai sensi della L. n. 584/1994)	16,00 m
- Altezza di massima ritenuta	6,00 m
- Quota del coronamento	69,50 m s.l.m.
- Franco (ai sensi del D.M. 24/03/1982)	5,50 m
- Franco netto (ai sensi del D.M. 24/03/1982)	4,94 m
- Sviluppo del coronamento	171,00 m
- Volume del corpo della traversa	57.500 m ³
- Grado di sismicità assunto nel progetto	S = 9

L'ultima asseverazione effettuata sulla traversa di Ponte Barca (recante data 19/06/2022) risale al 1° semestre del 2022, a firma dell'ingegnere responsabile ing. Mario Barbagallo. L'ultima visita di vigilanza (ai sensi del D.P.R. n. 1363/1959, art. 17) risale al 28 giugno 2022.

	REGIONE SICILIANA <i>Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità</i> Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1
---	--	---

3.2.1. Descrizione dell'opera

La traversa in alveo, la cui struttura è in calcestruzzo armato su fondazione diretta, è costituita da un corpo principale comprendente le opere di regolazione del livello e di scarico a valle delle acque non derivate, nonché da un corpo laterale delle opere di presa.

Il corpo principale della traversa è costituito da una platea di fondo suddivisa in quattro parti giuntate, ognuna delle quali costituisce la fondazione di una pila centrale e di due semi-pile laterali, per un totale complessivo di n. 7 pile centrali e n. 2 pile aventi funzione di spalla, tra le quali sono posizionati gli organi di regolazione. Il profilo della platea, che ha uno sviluppo longitudinale lungo l'asse del fiume di 51,00 m, è formato da tre parti principali, costituenti tuttavia un elemento strutturale unitario: la soglia di monte, posta a quota 58,00 m s.l.m., che funge anche da battuta inferiore degli organi di regolazione (paratoie a settore); il bacino di dissipazione a risalto, posto nella parte centrale a quota 53,50 m s.l.m.; la soglia terminale di contenimento del risalto idraulico posta a quota 56,50 m s.l.m. Il dislivello di 4,50 m tra la soglia iniziale e il successivo tratto (bacino di dissipazione) è raccordato gradualmente tramite un profilo a scivolo di lunghezza pari a 8,00 m, così come il successivo dislivello con la soglia terminale di 3,00 m è raccordato con un profilo gradualmente crescente di lunghezza pari a 3,50 m.

La tenuta in fondazione è assicurata da paratie in c.a. di spessore pari a 1,00 m, poste ai due piedi di monte e valle della platea (e ad essa collegate mediante giunti a tenuta), immorsate alla formazione impermeabile di base. Sono presenti due ulteriori paratie, sempre di spessore 1,00 m ed immorsate nella formazione di base, atte a garantire la tenuta in fondazione in destra ed in sinistra della traversa.

Il corpo delle opere di regolazione si sviluppa per 171,00 m lungo la direzione trasversale all'asse del corso d'acqua, ed è suddiviso in n. 8 parti da pile di spessore pari a 3,00 m, che determinano luci di larghezza pari a 18,00 m, ove sono alloggiati le paratoie di regolazione. Ciascuna di dette paratoie, del tipo a settore, di altezza pari a 4,00 m, è sormontata da una ulteriore paratoia a ventola di altezza pari a 1,50 m, incernierata sul ciglio superiore della sottostante paratoia a settore.

Le pile si estendono per l'intero sviluppo della platea con un profilo di coronamento discendente da quota 69,59 m s.l.m. (monte) a 66,50 m s.l.m. (valle). Il lato di monte delle pile funge da struttura di sostegno di una passerella di servizio larga 4,00 m che si sviluppa per l'intera larghezza della traversa, collegando il piazzale in destra con il piazzale di sinistra dove sono contenute le opere di derivazione, la casa di guardia, la cabina elettrica e l'edificio dove alloggia il gruppo elettrogeno di emergenza. Il lato di valle delle pile, invece, funge da struttura di sostegno del ponte, largo 9,50 m, della Strada Provinciale Paternò – Sferro, che ha l'intradosso a quota variabile da 74,00 m s.l.m. a 69,50 m s.l.m.

Le opere di presa, ubicate in sponda sinistra, comprendono n. 4 canali di convogliamento-dissabbiatori, con soglia di imbocco a quota 61,00 m s.l.m., e una vasca di sghiaimento (callone), munita di paratoia piana.

3.2.2. Organi di regolazione e opere di presa

Paratoie a settore con ventola sovrapposta: le n. 8 paratoie metalliche a settore sono ciascuna di larghezza 18,00 m e di altezza 4,00 m; nella posizione inferiore di massima chiusura poggiano sulla soglia del corpo traversa a **quota 58,00 m s.l.m.**, mentre a sollevamento completo (massima apertura) presentano la generatrice inferiore a quota 66,00 m s.l.m. con una corsa di 8,00 m, lasciando così un franco di 2,00 m rispetto al livello di massima piena di progetto pari a 64,00 m s.l.m. corrispondente ad una portata di 4.170 m³/s (tempo di ritorno 500 anni), e consentendo il libero efflusso massimo di portate fino a 6.360 m³/s; il sollevamento delle paratoie a settore, eseguito da attuatori oleodinamici installati sulle pile, avviene o su comando automatico asservito ai livelli idrici a partire dalla quota di 63,75 m s.l.m., oppure su comando

manuale, con una velocità pari a circa 40 cm/minuto. Le paratoie a ventola sono ad abbattimento automatico, ciascuna incernierata alla propria base sul ciglio superiore delle suddette paratoie a settore, di larghezza 17,00 m caduna; nella posizione di chiusura presentano un'inclinazione di 30° rispetto alla verticale ed un'altezza di 1,50 m, consentendo lo stabilirsi della quota massima di regolazione a 63,50 m s.l.m.; l'abbattimento delle paratoie a ventola, eseguito da attuatori oleodinamici installati sulle pile, avviene o su comando automatico asservito ai livelli idrici a partire dalla quota di 63,50 m s.l.m., oppure su comando manuale; con funzionamento automatico, l'abbattimento delle ventole si completa (posizione di massima apertura con inclinazione di 90°, quota del piano ventola 62,00 m s.l.m.) quando il livello d'invaso ha raggiunto quota 63,75 m s.l.m.; con funzionamento manuale il tempo necessario per il completo abbattimento delle ventole è pari a circa 4 minuti.

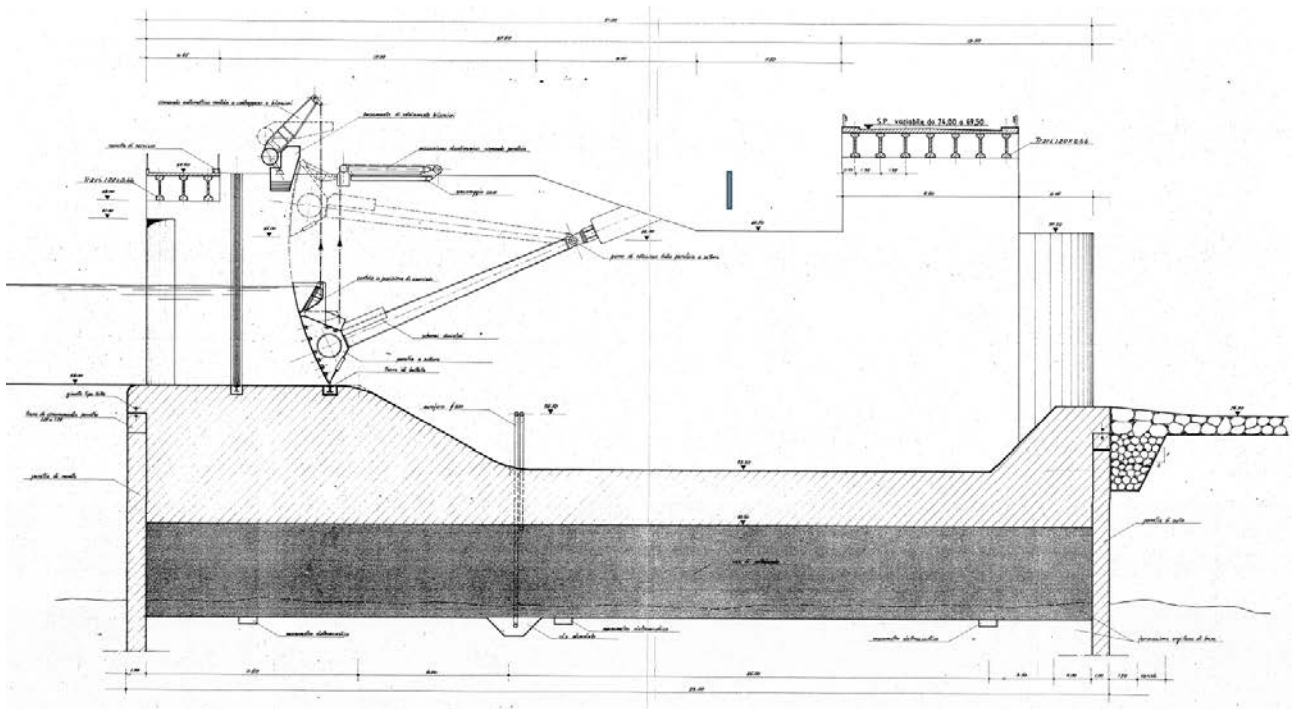



Figura 3-2: sezione longitudinale del corpo della traversa (atti di collaudo, ottobre 2006)

Paratoia piana del callone di sghiaimento: larghezza 6,00 m e altezza 2,50 m, con generatrice inferiore a paratoia chiusa a **quota 56,50 m s.l.m.**; l'innalzamento automatico della paratoia avviene con livello d'invaso a partire dalla quota 63,55 m s.l.m., con scorrimento in sovrapposizione ad un setto di calcestruzzo che la sovrasta, di 6,00 m di larghezza, con quota di sfioro posta a 63,50 m s.l.m., caratterizzata da uno spessore in sommità di 0,80 m e con forma arrotondata.

Opera di derivazione: complesso di n. 4 canali dissabbiatori paralleli delimitati da setti verticali in calcestruzzo armato, ubicati in sponda sinistra, con andamento inizialmente curvilineo e quindi rettilineo. Gli imbocchi, protetti da griglie metalliche, sono costituiti da n. 4 luci di larghezza pari a 5,00 m, con soglia a **quota 61,00 m s.l.m.**; a ciascuna luce segue un tratto di raccordo fino ai dissabbiatori, costituiti da quattro vasche (canali) di lunghezza 50,00 m e larghezza 7,00 m. Il fondo di ciascuna vasca è opportunamente profilato in tre tratti, a dente di sega, con quote variabili da 61,00 m s.l.m. a 59,50 m s.l.m.; la larghezza complessiva del manufatto, comprensiva dei muri laterali e dei setti divisorii, è pari a 34,00 m. Il materiale che decanta nelle vasche dissabbiatrici viene evacuato mediante condotte di scarico in acciaio, con imbocchi in corrispondenza delle riseghe di fondo, che sboccano nel canalone di sghiaimento. L'opera di presadissabbiatore è collegata al successivo partitore mediante un setto dotato di quattro luci rettangolari di

	REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1
	Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	

dimensioni 4,00 × 2,50 m, ciascuna munita di paratoia piana di intercettazione. I canali hanno termine all'estremità di una vasca di carico a pianta trapezia (lato maggiore 34,00 m, lato minore 14,00 m, lunghezza 22,00 m) da cui si dipartono n. 4 condotte di utilizzazione in pressione, intercettate da paratoie piane. Tali condotte sono (da sinistra a destra):

- derivazione irrigua DN 1200 mm per il canale denominato «quota 102,50» destinato al Consorzio di Bonifica 9 di Catania;
- derivazione irrigua DN 1600 mm per il canale «Gerbini-Paternò» destinato al Consorzio di Bonifica 9 di Catania);
- derivazione irrigua DN 700 mm per utenze private;
- derivazione irrigua-industriale DN 3000 mm, diretta verso il serbatoio di Lentini.

Attualmente (come riportato nell'asseverazione del 1° semestre 2022) i misuratori di portata installati nelle derivazioni poste a servizio delle utenze private e pubbliche risultano essere fuori uso.

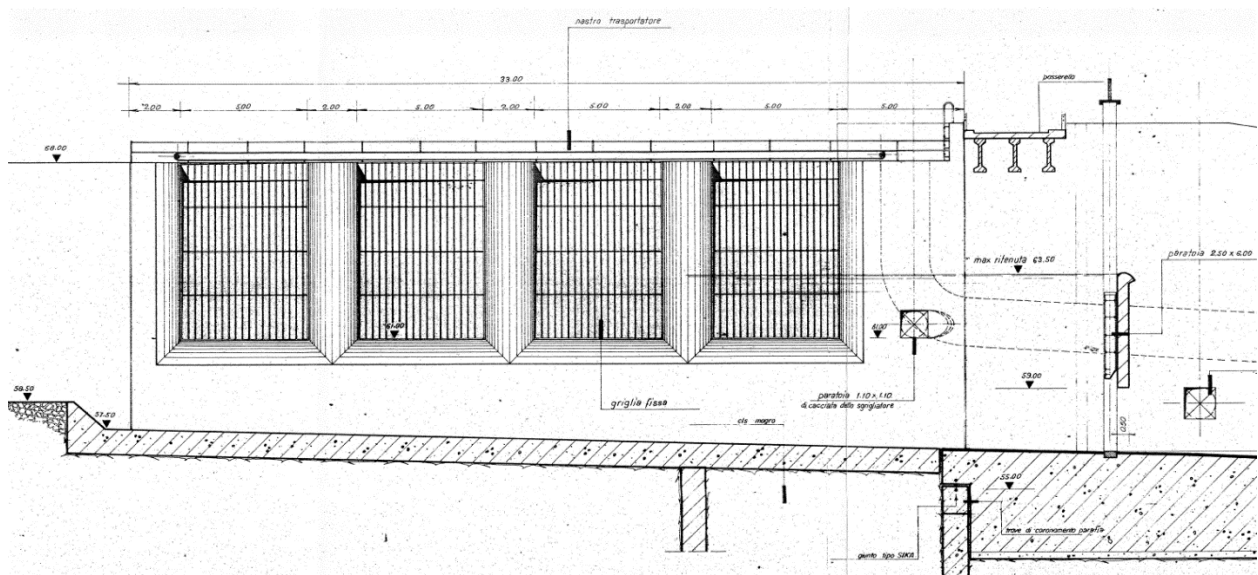


Figura 3-3: sezione longitudinale del callone di sghiaiatore (atti di collaudo, ottobre 2006)

Portate esitate dalle opere di scarico in condizione di funzionamento automatico degli organi di regolazione:

- (a) Livello dell'invaso fino alla quota 63,50 m s.l.m. Tale quota è relativa alla generatrice superiore delle ventole in posizione di riposo e del setto del callone sghiaiatore, pertanto nessuna portata è esitata.
- (b) Livello nell'invaso compreso tra le quote 63,50 m s.l.m. e 63,75 m s.l.m. Per situazioni intermedie le ventole si presentano parzialmente abbattute; per quote superiori a 63,55 m s.l.m. la paratoia del callone di sghiaiatore è in fase di sollevamento e un modesto tirante idrico si presenta allo sfioro del setto in calcestruzzo.
- (c) Livello nell'invaso superiore alla quota 63,75 m s.l.m. Per tale situazione avviene il sollevamento delle paratoie a settore secondo sequenze prestabilite.


	REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1

Tabella 2: portate esitate dagli scarichi della traversa in relazione alla quota di invaso, riportate nel verbale della visita di vigilanza del 28 giugno 2022

CONDIZIONE	PORTATA
Portata esitata dagli scarichi di superficie (n. 8 paratoie a settore con ventola sovrapposta, con quota della soglia fissa a 58,00 m s.l.m.) - con livello nel serbatoio alla quota di 63,75 m s.l.m. - con livello nel serbatoio superiore alla quota di 63,75 m s.l.m.	661 m ³ /s fino a 6.360 m ³ /s
Portata di progetto esitata dal callone (quota della soglia fissa a 56,50 m s.l.m.)	102,5 m ³ /s
Portata di progetto derivata dall'opera di presa (quota della soglia a 61,00 m s.l.m.)	27 m ³ /s

3.2.3. Descrizione dell'alveo a valle della traversa fluviale

A valle della traversa, subito dopo le pile del sifone Enel, è realizzata una soglia in calcestruzzo con scivolo centrale che permette il raccordo tra la sezione di monte, a fondo piano, e quella di valle, con golena a savanella.

La sistemazione del tratto d'alveo compreso fra la traversa e la suddetta soglia, che ha anche funzione di presidio per le pile del sifone Enel, consiste, in sinistra idraulica del fiume Simeto, in un argine, a proseguimento del muro di sponda, con quota coronamento 65,00 m s.l.m. e con paramento avente scarpa 3/2, protetto da gabbioni, mentre in destra è realizzata con muri di accompagnamento che terminano all'altezza della soglia; la successiva sistemazione dell'alveo (realizzata in gabbionate) protegge i muri della centrale Enel dal pericolo di scalzamento al piede.


La protezione del fondo alveo nello stesso tratto e per tutta la sua larghezza, è ottenuta con un rivestimento in pietrame a grossa pezzatura.

Circa 200 m a valle della predetta soglia, è stata realizzata una seconda soglia in calcestruzzo fondata su pali, necessaria per l'attraversamento del Simeto di tre condotte, di cui la DN 3000 mm per il collegamento del canale di scarico dell'Enel al manufatto di disconnessione, la DN 700 mm per la derivazione delle utenze private e la DN 1600 mm per la derivazione per il canale Gerbini.

La soglia si adegua alla sezione corrente di valle, con savanella a quota 54,00 m s.l.m. e con golene a quota 56,00 m s.l.m.; a monte e a valle di questa vi sono due ampie fasce di protezione con rivestimenti in pietrame.

3.3. SCHEMA IDRAULICO

Il sistema idrico Ponte Barca – Lentini è caratterizzato dal collegamento tra l'invaso generato dalla traversa fluviale e il serbatoio fuori alveo (Figura 3-4). Il bacino di Ponte Barca, con capacità massima di progetto pari a 850.000 m³, è alimentato con le fluenze del fiume Simeto captate dall'omonima traversa, che intercetta l'asta fluviale per una larghezza di 180 m circa. Dall'opera di presa, ubicata in sponda sinistra dello sbarramento, si dipartono quattro condotte, di cui tre sono gestite direttamente dagli utenti: le prime due (DN 1200 mm e DN 1600 mm) dal Consorzio di Bonifica 9 di Catania, la terza (DN 700 mm) da un'azienda agricola privata. La quarta condotta di derivazione (DN 3000 mm) si collega a un torrino piezometrico, nodo dal quale inizia l'adduttore principale Ponte Barca – Lentini con vettoriamento a gravità e con una lunghezza complessiva di 24 km.

	REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1
---	---	---

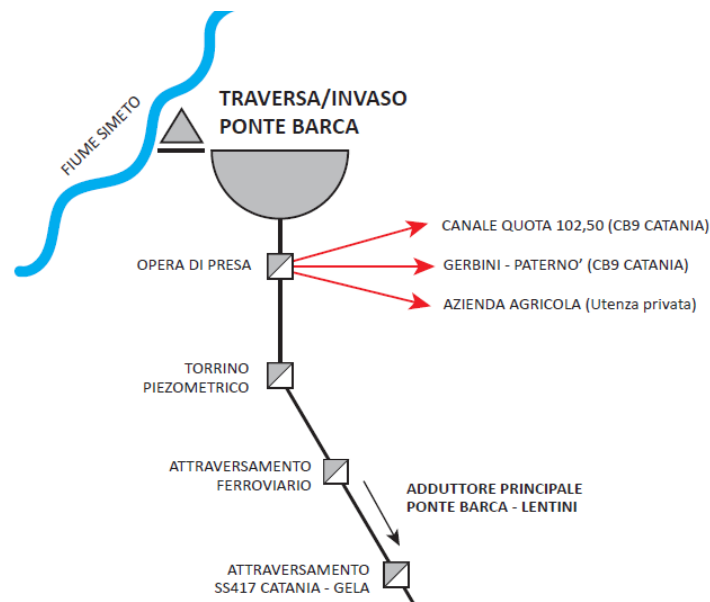


Figura 3-4: schema idraulico del sistema di invasi Ponte Barca – Lentini

Secondo la pianificazione delle risorse idriche, stabilita dall'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia in rapporto alla disponibilità delle acque invase, il volume complessivo erogato annualmente dal sistema Ponte Barca – Lentini, è pari a circa 26 Mm³, di cui 20 Mm³ per uso irriguo a favore del Consorzio di Bonifica Sicilia Orientale (CB 9 di Catania e CB 10 di Siracusa) ed i restanti 6 Mm³ per uso industriale a favore dell'IRSAP degli agglomerati di Catania e Siracusa.

3.4. SITUAZIONE DEL TRASPORTO SOLIDO A MONTE E A VALLE DELL'IMPIANTO

Per la valutazione della situazione del trasporto solido diretto verso l'invaso di Ponte Barca e proveniente dal bacino imbrifero sotteso, è opportuno effettuare una prima considerazione: poiché a monte della traversa sono presenti ben due serbatoi artificiali (diga di Pozzillo sul fiume Salso, in prossimità di Regalbuto, e diga dell'Ancipa sul fiume Troina, a nord degli abitati di Cerami e Troina), è ragionevole assumere che il materiale solido proveniente dai sottobacini idrografici sottesi ai due sbarramenti rimanga intrappolato e tenda ad accumularsi in corrispondenza dei due invasi. Il deflusso di sedimenti trasportati dalla corrente verso i territori a valle dei due bacini può quindi avvenire esclusivamente in occasione di eventi di piena particolarmente intensi oppure durante gli eventuali interventi di fluitazione: in corrispondenza di tali circostanze vengono aperti gli scarichi di fondo, permettendo il verificarsi di fenomeni di trasporto solido nei corsi d'acqua che si dirigono verso valle. Un ulteriore rallentamento ai processi naturali di erosione e deposito è sicuramente rappresentato dalla presenza delle traverse fluviali di Santa Domenica e di Contrasto sul fiume Simeto presso Adrano (CT), in corrispondenza delle quali i fenomeni di sedimentazione sono sicuramente accentuati rispetto alla condizione naturale che si verificherebbe in loro assenza. La presenza delle due dighe e delle due traverse fluviali all'interno del bacino idrografico sotteso allo sbarramento di Ponte Barca, quindi, altera fortemente i processi di trasporto solido lungo i corsi d'acqua, limitando il fenomeno alle particelle di dimensioni più ridotte (limi e argille); questo aspetto è confermato dalla granulometria dei campioni di sedimenti prelevati presso l'invaso di Ponte Barca, i quali sono risultati essere composti quasi esclusivamente da particelle fini.

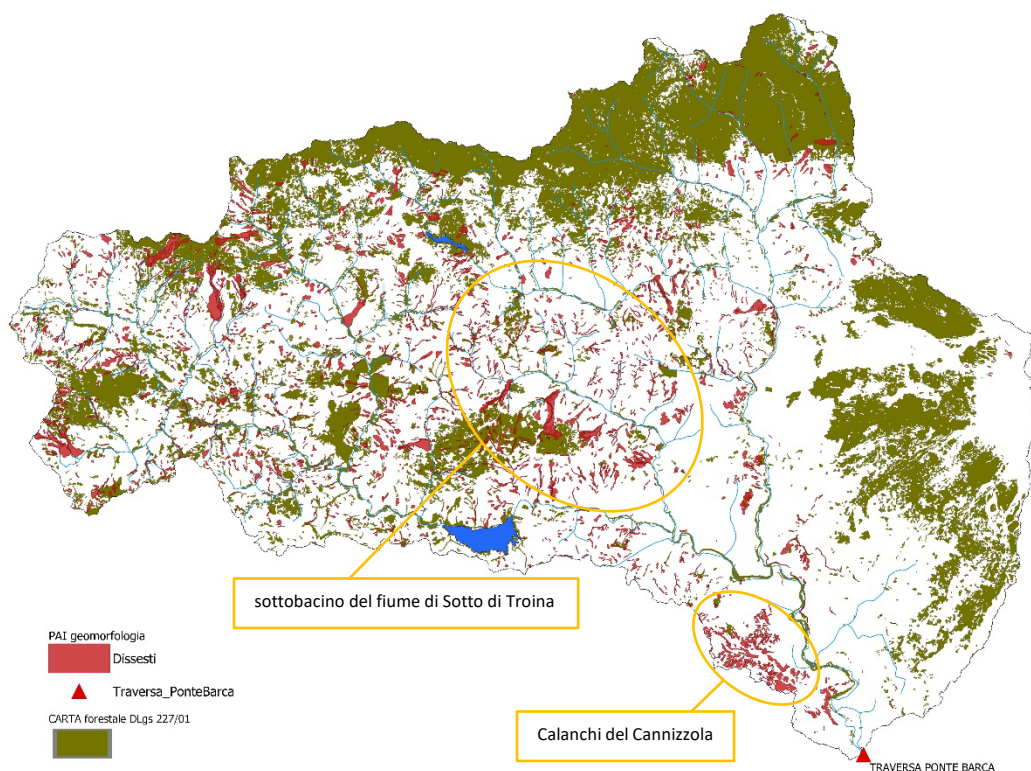


Figura 3-5: carta dei dissesti geomorfologici e carta forestale del bacino idrografico sotteso

La definizione delle aree di particolare interesse relativamente ai fenomeni di erosione all'interno del bacino idrografico è stata effettuata attraverso un'operazione di analisi della cartografica tematica regionale, in particolare la carta dei dissesti geomorfologici contenuta nel Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) e la carta forestale (ai sensi del D.Lgs. n. 227/01). Sovrapponendo le due carte tra loro è stato possibile individuare le aree del bacino idrografico caratterizzate da instabilità dei versanti e assenza di superfici boscate: in corrispondenza di queste zone è lecito ipotizzare che possano verificarsi rilevanti fenomeni di erosione. Da quanto emerge dall'immagine riportata in Figura 3-5, si può osservare che, escludendo dall'analisi i bacini sottesi ai due invasi di Pozzillo e dell'Ancipa per le motivazioni precedentemente illustrate, le aree individuate come critiche sono essenzialmente due: la prima è costituita dal sottobacino del fiume di Sotto di Troina, caratterizzato da una rada presenza di boschi e da una condizione di instabilità geomorfologica piuttosto diffusa; la seconda è costituita dall'area denominata "calanchi del Cannizzola" in contrada Valanghe, presso Centuripe, caratterizzata da strutture a calanco che si producono per effetto del dilavamento delle acque su rocce argillose degradate, con scarsa copertura vegetale e quindi poco protette dal ruscellamento. In relazione alle spiccate caratteristiche di erodibilità per ruscellamento superficiale, quest'ultima area in particolare, ubicata sulla sinistra orografica del fiume Simeto circa 6-10 km in linea d'aria a monte della traversa di Ponte Barca, rappresenta un grande serbatoio naturale per l'immissione di materiale solido all'interno dei corsi d'acqua. Tale materiale verrà asportato dai calanchi di origine in corrispondenza degli eventi meteorologici, venendo poi trasportato dalla corrente del fiume Simeto fino alla traversa di Ponte Barca, dove tenderà a depositarsi per effetto dello sbarramento.

Per quanto riguarda la situazione di trasporto solido a valle dell'invaso, la presenza della traversa fluviale rappresenta inevitabilmente un ostacolo ai naturali fenomeni di erosione, trasporto e deposito dei

sedimenti lungo il corso d'acqua. In condizioni ordinarie (callone di sghiaimento chiuso e paratoie a settore abbassate), infatti, non si verifica alcun passaggio di materiale solido attraverso la sezione in cui è ubicato il manufatto. Inoltre, dall'analisi della carta dei dissesti geomorfologici non risultano presenti fenomeni di instabilità lungo il fiume Simeto nei territori posti a valle dello sbarramento, in dipendenza delle caratteristiche pianeggianti dell'area (denominata appunto "Piana di Catania") e della ridotta pendenza del corso d'acqua nel suo tratto finale prima dell'immissione nel mar Ionio.

3.5. STIMA DEL VOLUME DI INTERRIMENTO ATTUALE

I volumi di progetto sono stati ricavati a partire dalla curva dei volumi di invaso contenuta nel Foglio Condizioni per l'Esercizio e la Manutenzione (redatto nel dicembre 2005), riferita alla condizione precedente l'inizio degli invasi sperimentali (avvenuti con nulla osta del Servizio Dighe n. 1203 del 02/08/1985).

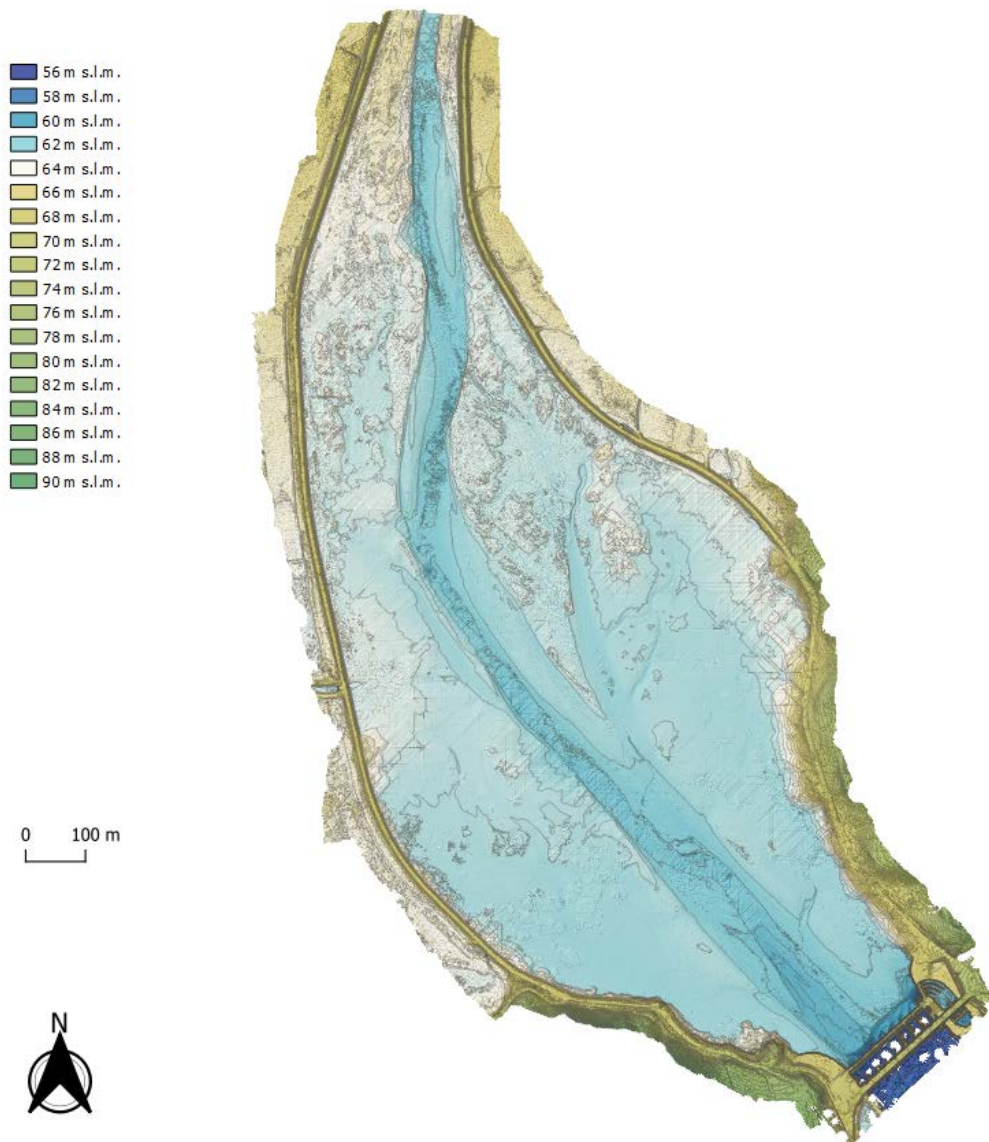



Figura 3-6: DTM dell'invaso di Ponte Barca ricavato a partire dal rilievo topo-batimetrico eseguito nel 2022

	REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1

Per la quantificazione del sedimento attualmente presente all'interno del l'invaso sono stati eseguiti un rilievo batimetrico nel mese di aprile 2022 e un rilievo aerofotogrammetrico nel mese di giugno 2022, al fine di valutare le condizioni di interrimento rispetto alla condizione di progetto e identificare la nuova configurazione del fondo dell'invaso.

Di seguito sono riportate le definizioni utilizzate per definire i volumi presenti all'interno dell'invaso di Ponte Barca.

- **Volume morto:** volume del serbatoio compreso tra la quota del punto più depresso del paramento di monte, considerata nella curva dei volumi di progetto pari alla quota delle soglie del corpo della traversa (58,00 m s.l.m.), e la quota minima di regolazione, corrispondente alla quota delle soglie dell'opera di derivazione (61,00 m s.l.m.), come definita nel FCEM.
- **Volume utile di regolazione** (o capacità utile di invaso): volume del serbatoio compreso tra la quota minima di regolazione (61,00 m s.l.m.) e la quota massima di regolazione, ovvero la quota della sommità superiore delle paratoie a ventola nella condizione di massima chiusura (63,50 m s.l.m.), coincidente con la quota di invaso attualmente autorizzata (nota RID Ufficio Periferico di Palermo prot. n. 617 del 15/03/2016).
- **Volume di invaso:** volume complessivo del serbatoio compreso tra la quota del punto più depresso del paramento di monte e la quota di massima regolazione (63,50 m s.l.m.); tale valore coincide con la somma di volume morto e volume utile di regolazione.

Come valori di progetto sono stati utilizzati quelli riportati nel Foglio Condizioni per l'Esercizio e la Manutenzione dell'invaso, riferiti alla quota di massima regolazione (volume di invaso) e al volume compreso tra le quote di minima e massima regolazione (volume utile di regolazione); i valori sono i seguenti:

- Volume di invaso (ai sensi della L. n. 584/1994)	815.000 m ³
- Volume utile di regolazione	680.000 m ³


Il volume morto di progetto può essere calcolato come differenza tra il valore del volume di invaso e quello del volume utile di regolazione, risultando pari a 135.000 m³.

Dal confronto dei volumi nella condizione attuale, misurati attraverso l'analisi del modello del terreno eseguito a partire dal rilievo topo-batimetrico, con i volumi di progetto contenuti nel FCEM (vedi Tabella 3) emerge il quasi totale esaurimento del volume morto e una riduzione del volume utile di regolazione (diminuzione di 189.000 m³ circa) e del volume di invaso (diminuzione di 320.000 m³ circa).

Tabella 3: confronto tra i volumi di invaso riferiti alla condizione di progetto (calcolati dalla curva dei volumi contenuta nel Foglio Condizioni per l'Esercizio e la Manutenzione dell'invaso di Ponte Barca) e quelli relativi al rilievo topo-batimetrico effettuato nei mesi di aprile e giugno 2022

	Volume morto	Volume utile di regolazione	Volume di invaso
PROGETTO	135.000 m ³	680.000 m ³	815.000 m ³
RILIEVO 2022	4.000 m ³	491.000 m ³	495.000 m ³

Negli anni di utilizzo della traversa (1985-2022) si è verificato un prevedibile interrimento del volume di invaso al di sotto di 61,00 m s.l.m. (volume morto), che ha causato il quasi totale riempimento della capacità di invaso di progetto inferiore a tale quota; tale fenomeno risulta essere assolutamente in linea con il normale comportamento di una traversa fluviale con queste caratteristiche. La sedimentazione del materiale solido si è poi propagata progressivamente verso monte, tendendo a ristabilire una condizione di equilibrio in relazione alla pendenza naturale del fiume Simeto: ciò ha comportato la diminuzione del volume

	REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1

utile di regolazione, la quale risulta comunque poco rilevante in relazione alla portata di massima piena di progetto.

3.6. STIMA DEL VOLUME MEDIO DI INTERRIMENTO

Come suggerito da ITCOLD [*La gestione dell'interrimento dei serbatoi artificiali italiani*, 2009], sono stati calcolati i seguenti parametri operativi per la classificazione dell'interrimento dell'invaso:

- **Volume di interrimento complessivo**, pari al volume totale dei materiali solidi depositati all'interno del serbatoio in un dato intervallo temporale.
- **Grado di interrimento percentuale**, pari al rapporto tra il volume di interrimento riferito all'intervallo temporale ed il corrispondente volume di invaso al tempo iniziale espresso in percento. Da un punto di vista operativo ed applicativo questa grandezza è molto più efficace, rispetto al volume di interrimento, nel rappresentare in maniera sintetica la parte dell'originario volume di invaso che è stato perso per interrimento.
- **Tasso percentuale medio annuo di interrimento** (o perdita percentuale di capacità di invaso media annua), che corrisponde alla parte del volume di invaso originario che viene perso annualmente a causa dell'interrimento.


A partire dai volumi calcolati dal DTM dell'invaso realizzato attraverso il rilievo topo-batimetrico, quindi, è stato possibile valutare vari indici relativamente alle variazioni di volume morto, volume utile di regolazione e volume di invaso: il volume di interrimento complessivo del serbatoio, il grado di interrimento percentuale attuale rispetto allo stato di progetto e il tasso di interrimento medio annuale.

Considerando come condizione di progetto quella presente fino al 1985, anno in cui sono iniziati gli invasi sperimentali, l'intervallo temporale rispetto al 2022 (condizione allo stato attuale) risulta essere pari a 37 anni; dividendo il grado di interrimento complessivo per il numero di anni di utilizzazione dell'invaso, è stato valutato il tasso di interrimento medio annuo del serbatoio di Ponte Barca relativamente al volume morto, al volume utile di regolazione e al volume di invaso. Tutti i valori dei parametri descritti precedentemente per la classificazione dell'interrimento nell'invaso in oggetto sono riportati nella Tabella 4.

Tabella 4: volume di interrimento complessivo, grado di interrimento percentuale e tasso di interrimento medio annuo del serbatoio di Ponte Barca nel periodo 1985-2022, calcolati per volume morto, per volume utile di regolazione (capacità compresa tra la quota di minima regolazione e la quota di massima regolazione) e per volume di invaso

INDICE	Volume morto	Volume utile di regolazione	Volume di invaso
VOLUME DI INTERRIMENTO COMPLESSIVO	131.000 m ³	189.000 m ³	320.000 m ³
GRADO DI INTERRIMENTO PERCENTUALE	97,04%	27,79%	39,26%
TASSO DI INTERRIMENTO MEDIO ANNUO	2,62%	0,75%	1,06%

Come si può osservare, attualmente il volume morto di progetto (piuttosto ridotto fin dal principio) risulta essere quasi totalmente occupato da depositi di sedimenti, con un grado di interrimento percentuale pari al 97% circa; il grado di interrimento del volume utile di regolazione nel periodo 1985-2022, invece, risulta essere più ridotto e pari al 28% circa del valore di progetto. In considerazione della natura del manufatto che costituisce lo sbarramento, delle caratteristiche e dell'estensione notevole del bacino idrografico sotteso e della ridotta capacità dell'invaso fin dalla condizione di progetto, tali valori risultano essere ragionevoli: come traversa fluviale, infatti, la presenza delle soglie fisse in calcestruzzo (poste a quota 58,00 m s.l.m.) è responsabile di fenomeni di sedimentazione del materiale trasportato dalla corrente, i quali

	REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1

comportano un aumento generalizzato della quota del fondo nell'area di invaso rispetto alla condizione di progetto. Attualmente, il deposito di materiale all'interno dell'invaso di Ponte Barca avviene con una pendenza generalmente compresa tra 0,4 e 0,5%, valore corrispondente alla pendenza media del fiume Simeto nei 15 km a monte della traversa: il corso d'acqua ha raggiunto una condizione di equilibrio, defluendo verso valle con processi di erosione e deposito che tendono a ristabilire la pendenza naturale dell'asta fluviale. In conclusione, si può stabilire che il grado di interrimento dell'invaso causato dai fenomeni di sedimentazione che si verificano a monte della traversa risulta essere perfettamente in linea con la condizione attesa.

Questo aspetto viene evidenziato dai valori molto ridotti del tasso di interrimento medio annuo del volume di invaso: il serbatoio di Ponte Barca, infatti, può essere classificato come invaso (con annesso bacino imbrifero) con tasso di interrimento annuo basso, poiché tale indice (pari al 1,06%) risulta essere inferiore al valore limite del 2%. In questa condizione non vi sono particolari problematiche di eccesso di produzione di sedimenti nel bacino imbrifero e di relativo trasporto solido [ITCOLD, *La gestione dell'interrimento dei serbatoi artificiali italiani*, 2009].

In ogni caso, considerando lo stato attuale di interrimento in corrispondenza delle griglie dell'opera di presa si può riscontrare che la gestione della traversa a partire dalla data di ultimazione dei lavori (aprile 1988) è avvenuta in maniera ottimale, poiché al giorno d'oggi viene garantita la totale funzionalità del manufatto di derivazione e la traversa risulta quindi pienamente utilizzabile.

Di conseguenza, non si ritiene necessario prevedere interventi di rimozione dei sedimenti e di pulizia della traversa: per il mantenimento della funzionalità degli organi di scarico e derivazione sono sufficienti le operazioni di fluitazione realizzate mediante l'apertura del callone di sghiaimento e delle paratoie mobili durante gli eventi di piena definiti come significativi (cfr. par. 4.2.1).

3.7. ANALISI DELLA SEDIMENTAZIONE DEL BACINO

Lo studio del deposito di materiale all'interno dell'invaso è stato effettuato confrontando i valori della curva di invaso contenuta nel FCEM con i volumi calcolati a partire dal DTM ricavato attraverso i rilievi topo-batimetrici. Nella Tabella 5 sono riportati i valori dei volumi di progetto e allo stato attuale per diversi livelli di invaso.

Tabella 5: confronto tra i volumi di progetto (dalla curva di invaso contenuta nel FCEM) e i volumi calcolati a partire dal DTM ottenuto attraverso il rilievo topo-batimetrico del 2022 per diversi valori di quota

CONDIZIONE	QUOTA [m s.l.m.]	VOLUME INVASABILE [m ³]	
		PROGETTO	RILIEVO 2022
Quota soglie traversa	58,00	0	0
Quota minima regolazione	61,00	135.000	4.000
Quota massima regolazione	63,50	815.000	495.000
Quota massimo invaso	64,00	965.000	864.000

Tali valori sono rappresentati graficamente nella Figura 3-7, in cui sono illustrati gli andamenti dei volumi in funzione del livello fino alla quota di massimo invaso, relativi alla condizione di progetto e allo stato attuale. Come si può osservare, l'interrimento avvenuto nel periodo 1985-2022 all'interno del serbatoio di Ponte Barca ha riguardato in particolare le porzioni di invaso caratterizzate da quote inferiori a 61,00 m s.l.m., in cui la sedimentazione di materiale ha ridotto il volume di progetto del 97% (da 135.000 a 4.000 m³ circa).

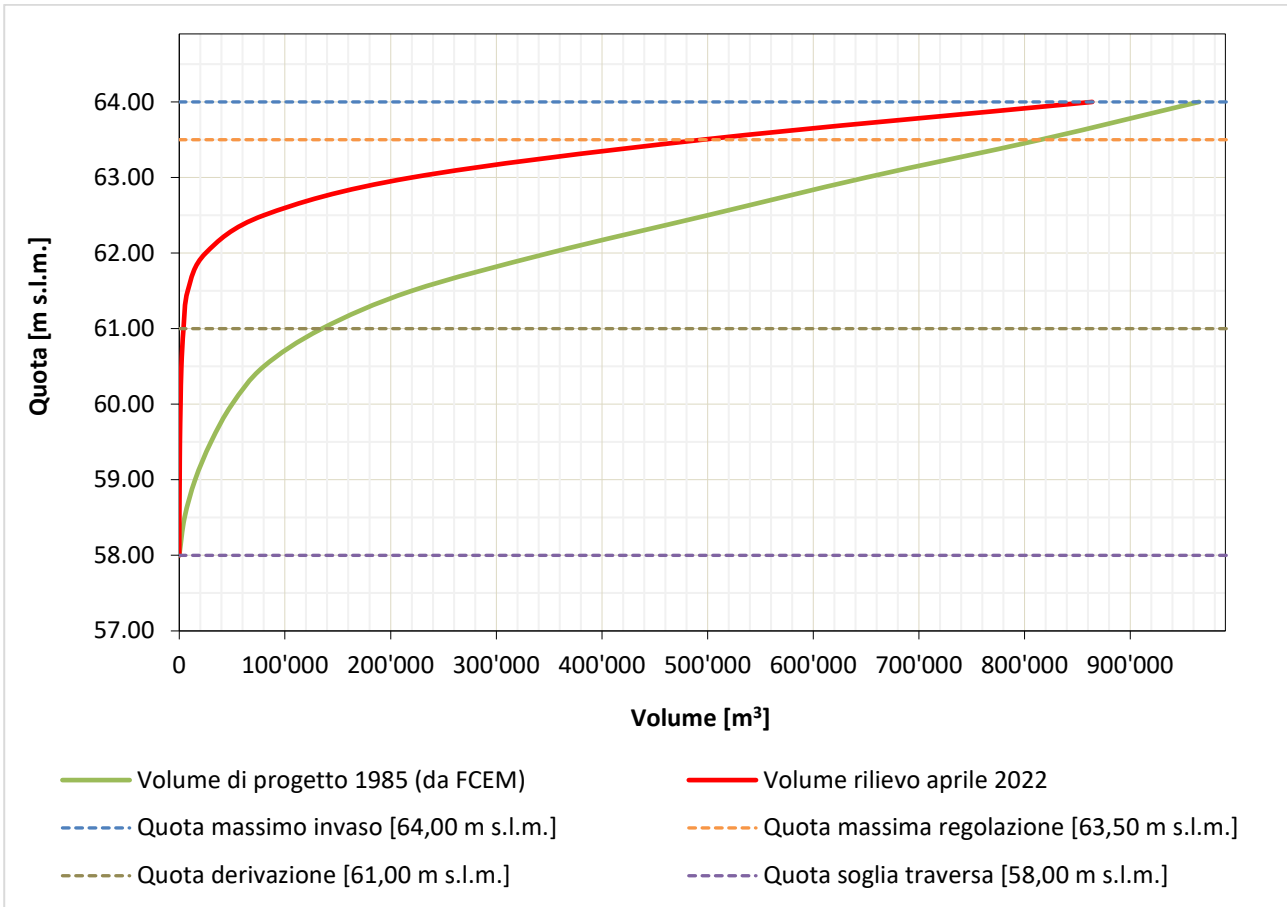


Figura 3-7: curve dei volumi invasati presso il serbatoio di Ponte Barca

Dallo studio del DTM del rilievo è emerso che in quasi tutto il settore terminale del serbatoio (cioè nel tratto che si estende per una lunghezza di circa 800 m a monte della traversa) le quote del fondo allo stato attuale risultano comprese tra le quote di 62,50 e 63,00 m s.l.m.; l'unica porzione a quota inferiore è quella relativa all'alveo inciso del fiume Simeto, caratterizzata da una quota variabile tra 61,00 e 62,00 m s.l.m. fino a 15 m circa dallo sbarramento. In quest'ultimo tratto il fondo si trova a quote localmente inferiori poiché risente della presenza del corpo della traversa.

Il rilievo topo-batimetrico del 2022 ha quindi evidenziato che la presenza dello sbarramento ha causato un generalizzato e prevedibile fenomeno di deposito del materiale proveniente dal bacino idrografico posto a monte in tutto il settore terminale del serbatoio di Ponte Barca, fino alla quota di 62,00 m s.l.m. circa: i volumi (molto ridotti) di invaso presenti a quote più basse sono costituiti esclusivamente dall'alveo inciso del fiume Simeto e dai fenomeni di scavo localizzato presenti in corrispondenza del corpo della traversa, del callone di sghiaimento e dell'opera di derivazione. Il fenomeno appare aver raggiunto una condizione di equilibrio in relazione alle caratteristiche della traversa.

3.8. STATO DI INTERRIMENTO DEGLI ORGANI DI SCARICO E DI PRESA

La valutazione dello stato di interrimento presente attualmente all'interno dell'invaso in corrispondenza delle luci di scarico della traversa, del callone di sghiaimento e del manufatto di derivazione è stata effettuata analizzando nel dettaglio il DTM ottenuto dal rilievo topo-batimetrico nell'area di interesse.

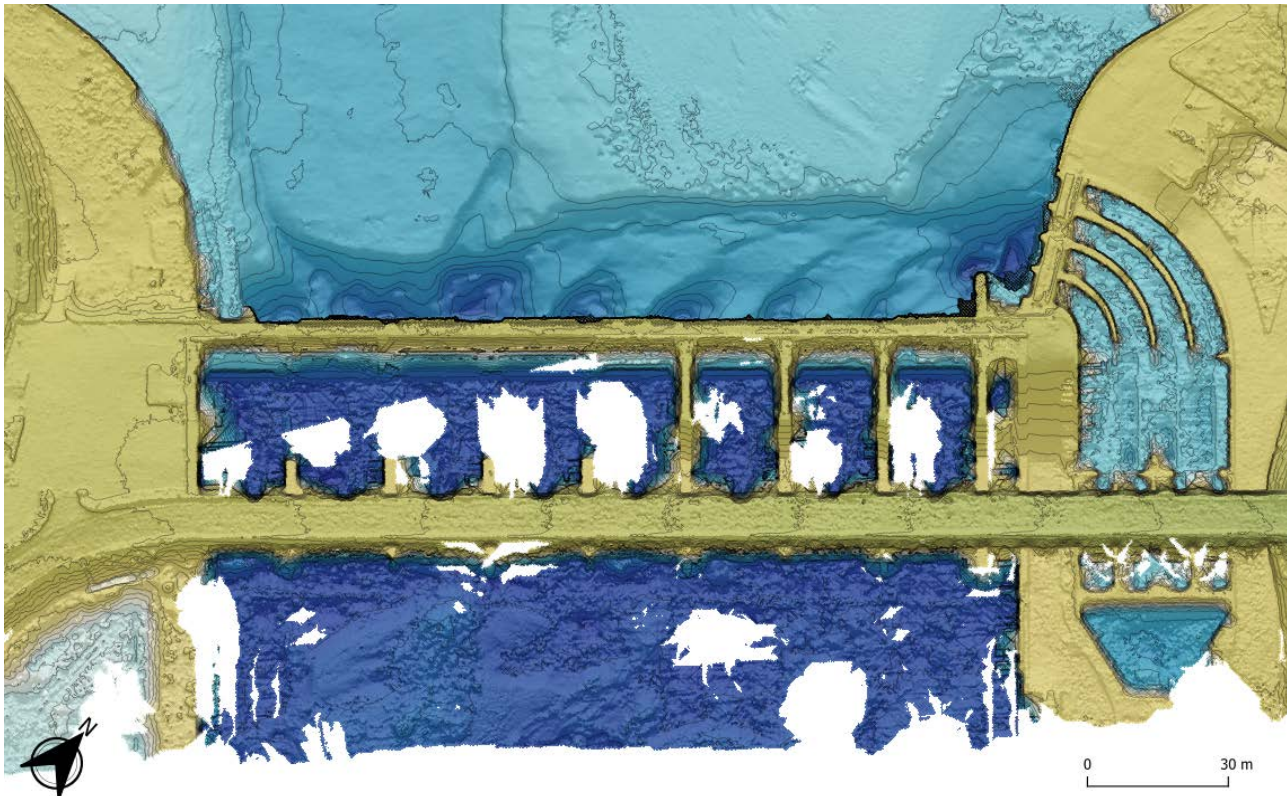


Figura 3-8: dettaglio della batimetria dell'invaso nei pressi della traversa di Ponte Barca (rilievo aprile 2022)

In prossimità della sezione in cui si trova il manufatto, l'alveo inciso del fiume Simeto si propaga verso la destra orografica della traversa. Come si può osservare nella Figura 3-8, circa 10-15 m a monte dello sbarramento il fondo comincia a risentire della presenza della traversa, abbassandosi di circa 2 m e passando quindi da 62,00 a 60,00 m s.l.m. circa in un tratto piuttosto breve (meno di 20 m). Le profondità più elevate misurate in prossimità dello sbarramento (di poco superiori a 57,00 m s.l.m.) vengono raggiunte sulla destra orografica, nell'area in cui l'alveo inciso del Simeto si protrae fino alla traversa. In questo settore le profondità risultano essere mediamente più elevate rispetto all'area sulla sinistra idraulica: sulla destra orografica le quote del fondo sono ad una quota leggermente inferiore poiché i fenomeni erosivi generati dalle maggiori velocità di deflusso presenti nell'alveo inciso generano uno scavo localizzato di entità maggiore immediatamente a monte dello sbarramento. Questo aspetto è evidenziato nella Figura 3-9, in cui è riportato il profilo trasversale del fondo dell'invaso immediatamente a monte della traversa fluviale: risulta evidente che le profondità massime vengono raggiunte sulla destra dello sbarramento.

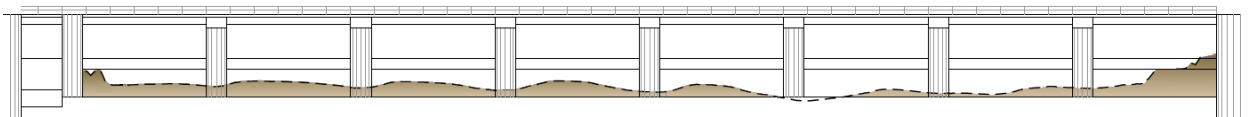


Figura 3-9: profilo trasversale del fondo dell'invaso immediatamente a monte della traversa, visto da monte verso valle; si può osservare che le profondità massime vengono raggiunte sulla destra dello sbarramento

Un'ulteriore osservazione relativa al fondo dell'invaso in corrispondenza della traversa è costituita dal fatto che questo si trova localmente ad una quota più bassa in corrispondenza delle teste delle pile che separano le luci della traversa, a causa dei fenomeni di scavo localizzato.

In corrispondenza delle soglie fisse dello sbarramento, poste ad un'elevazione di 58,00 m s.l.m., il deposito di materiale sul fondo dell'invaso raggiunge generalmente una quota variabile tra 59,00 e 60,00 m s.l.m., con l'eccezione della seconda e della terza luce da destra, in corrispondenza delle quali il fondo è ubicato a quote comprese tra 57,00 e 59,00 m s.l.m. circa. Ciò significa che, allo stato attuale, sei soglie fisse del corpo della traversa sono precedute da uno strato di materiale depositato variabile tra 1,00 e 2,00 m circa e due soglie sono interessate da accumuli di sedimenti fino a 1,00 m circa.

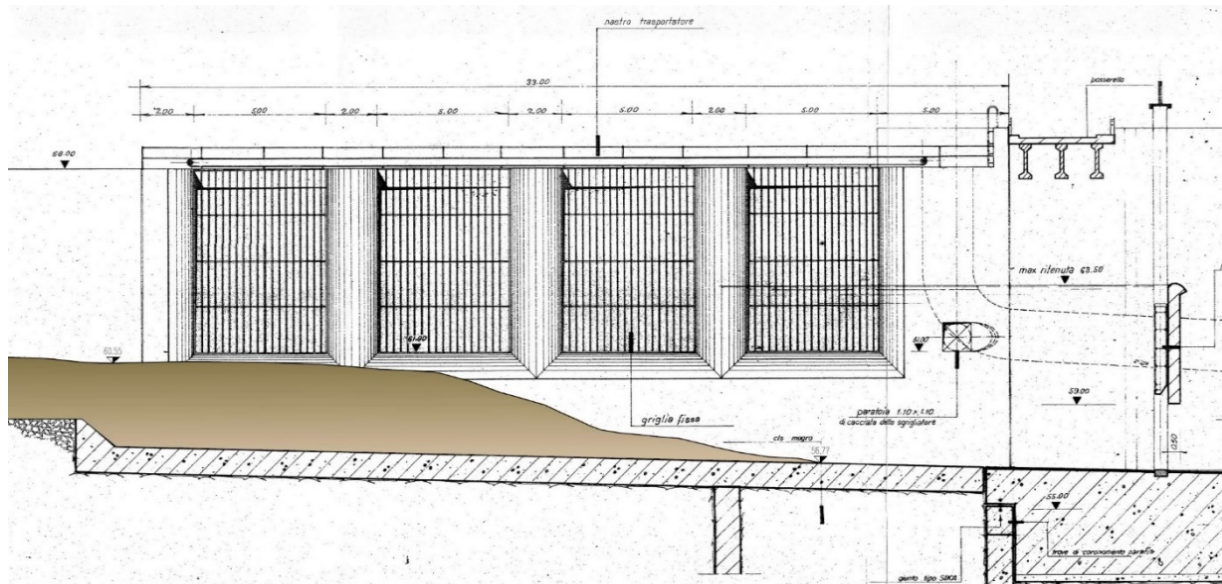



Figura 3-10: profilo del fondo dell'invaso nell'area prospiciente le soglie dell'opera di presa; le linee tratteggiate rappresentano gli imbocchi del manufatto di derivazione (di larghezza 5,00 m ciascuna, con soglia a quota 61,00 m s.l.m.).

Relativamente al callone che presidia le griglie dell'opera di derivazione, la profondità massima viene raggiunta immediatamente a monte dell'imbocco del canale di sghiaimento con paratoia piana e risulta pari a 56,90 m s.l.m. circa (vedi Figura 3-10). Considerando che la quota generatrice inferiore a paratoia chiusa del callone è pari a 56,50 m s.l.m., appare evidente che il deposito di materiale in quest'area risulta essere molto contenuto. Questo aspetto è decisamente ragionevole, poiché la funzione della vasca di sghiaimento è proprio quella di evitare la sedimentazione in prossimità dell'imbocco del manufatto di presa, mantenendo una certa velocità di deflusso che impedisce il deposito del materiale trasportato. Le quattro soglie di imbocco dell'opera di derivazione, infatti, non risultano interessate da accumuli di sedimenti che ne pregiudicano l'efficienza: la quota di sfioro è pari a 61,00 m s.l.m., mentre il livello massimo del fondo nel settore immediatamente di fronte ad esse, raggiunto in corrispondenza della griglia posta più a monte, risulta pari a 60,50 m s.l.m. circa. La sezione conferma la validità delle modalità di gestione della traversa utilizzate finora, le quali garantiscono la completa efficienza dell'opera di presa.

3.9. CARATTERIZZAZIONE QUALITATIVA DEI SEDIMENTI E DELLE ACQUE

I sedimenti e le acque presenti nell'invaso di Ponte Barca sono stati caratterizzati dal punto di vista qualitativo attraverso specifiche indagini e analisi di laboratorio (ex art. 3, comma 2, lettere b-c-d del D.M. 30/06/2004). Come definito nel capitolato tecnico prestazionale, sono stati realizzati:

- n. 9 campionamenti sui sedimenti
- n. 6 campionamenti sulle acque invasate

	REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1
---	---	---

I campionamenti di materiale prelevato dal fondo dell'invaso sono stati eseguiti in corrispondenza delle spalle dello sbarramento (S-PB1 e S-PB2 in sponda sinistra, S-PB6 e S-PB7 in sponda destra), lungo il corpo della traversa (S-PB3, S-PB4 e S-PB5) e nel settore più a monte dell'invaso (S-PB8 circa 0,9 km a monte della traversa, S-PB9 circa 1,3 km); la localizzazione planimetrica dei punti di prelievo dei campioni è fornita nella Figura 3-11.




Figura 3-11: posizione dei punti di prelievo dei campioni di sedimento (rappresentati in rosso) e dei campioni di acqua (in azzurro) a monte della traversa di Ponte Barca

Per la definizione del numero di campioni di acqua da prelevare lungo ogni verticale è stata effettuata una valutazione del profilo della temperatura e della distribuzione dell'ossigeno disciolto lungo la colonna d'acqua al variare della profondità dell'invaso, al fine di verificare l'eventuale presenza di stratificazione termica all'interno del bacino (come indicato nella nota prot. n. 25978 del 17/05/2022 di ARPA Sicilia relativamente al Piano di Campionamento). Tali misurazioni, realizzate con sonda multiparametrica, sono state eseguite in corrispondenza di due punti diversi lungo il corpo della traversa (posizioni S-PB4 e S-PB5).

Verificata l'assenza di tale stratificazione termica, è stato ritenuto adeguato effettuare tre campionamenti a quote diverse (in superficie, sul fondo e a mezz'acqua) lungo due colonne d'acqua, in un punto sulla sponda sinistra in prossimità dell'opera di derivazione (punto di prelievo A-PB1) e in un punto circa al centro della traversa fluviale, dove è stata ipotizzata la profondità massima per la presenza dell'alveo inciso del fiume Simeto (punto A-PB2).

Le operazioni di campionamento sono state eseguite in due giornate differenti: nella prima (in data 21/04/2022) sono stati prelevati tutti i campioni di acqua e 7 campioni di sedimenti, relativi ai punti ubicati immediatamente a monte della traversa fluviale; nella seconda giornata (in data 01/07/2022) sono stati

	REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1

raccolti 2 campioni di materiale depositato sulle sponde del fiume Simeto, un centinaio di metri a monte rispetto allo sbarramento (S-PB8 e S-PB9). Il prelievo degli ultimi due campioni di sedimenti è stato effettuato in corrispondenza di una condizione di basso livello di acqua invasata, in modo tale da far emergere le sponde del corso d'acqua e permettere l'accesso diretto ai punti di prelievo.

Le posizioni dei punti di campionamento sono riepilogate nella Tabella 6, in cui vengono specificate anche le date in cui sono state effettuate le operazioni e la profondità a cui sono stati realizzati i prelievi.

Tabella 6: posizioni di campionamento, data e profondità dei prelievi di sedimenti e acqua

Campioni	Posizione	Data	Profondità*	
SEDIMENTI	S-PB1	Spalla sinistra della traversa	21/04/2022	- 1,30 m
	S-PB2	Spalla sinistra della traversa, presso l'opera di presa	21/04/2022	- 2,90 m
	S-PB3	Lato sinistro della traversa, a monte del callone	21/04/2022	- 5,80 m
	S-PB4	Metà traversa	21/04/2022	- 3,30 m
	S-PB5	Lato destro della traversa	21/04/2022	- 5,50 m
	S-PB6	Spalla destra della traversa	21/04/2022	- 1,30 m
	S-PB7	Spalla destra della traversa	21/04/2022	- 1,10 m
	S-PB8	Sponda destra, circa 0,9 km a monte della traversa	01/07/2022	
	S-PB9	Sponda destra, circa 1,3 km a monte della traversa	01/07/2022	
ACQUA	A-PB1A	Spalla sinistra presso l'opera di presa, prelievo in superficie	21/04/2022	0,00 m
	A-PB1B	Spalla sinistra presso l'opera di presa, prelievo a mezz'acqua	21/04/2022	- 1,30 m
	A-PB1C	Spalla sinistra presso l'opera di presa, prelievo sul fondo	21/04/2022	- 2,60 m
	A-PB2A	Metà traversa, prelievo in superficie	21/04/2022	0,00 m
	A-PB2B	Metà traversa, prelievo a mezz'acqua	21/04/2022	- 2,20 m
	A-PB2C	Metà traversa, prelievo sul fondo	21/04/2022	- 4,40 m


* rispetto alla quota di pelo libero misurata dall'idrometro in data 21/04/2022, pari a 63,30 m s.l.m.

L'insieme delle indagini geognostiche è stato eseguito in conformità alle disposizioni tecniche per le indagini sui terreni e sulle rocce, secondo le modalità definite dalle N.T.C. contenute nel D.M. del 14 gennaio 2008 (par. 6.2.2) e dalla Circolare del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici n. 617/2009 (par. C6 2.2).

Il prelievo dei campioni e la caratterizzazione chimico-fisica dei sedimenti e delle acque invasate sono stati effettuati secondo i criteri ed i metodi standard IRSA-CNR e/o ISPRA e secondo le prescrizioni di cui al D.Lgs. n. 152/2006, al D.M. n. 161 del 10/08/2012, al D.M. 30/04/2004 e al D.Lgs. n. 152/1999.

3.9.1. Caratterizzazione qualitativa dei sedimenti

Le indagini dei sedimenti presenti nel fondo dell'invaso, di cui all'art. 3, comma 2, lettera b del D.M. 30/06/2004, sono finalizzate alla caratterizzazione delle qualità chimiche e granulometriche degli stessi. I sedimenti vengono caratterizzati dal punto di vista qualitativo, ai sensi del titolo V della parte quarta del D.Lgs. n. 152/2006, anche allo scopo di verificare un loro possibile riutilizzo o prevedere il loro smaltimento in discarica controllata in caso di rimozione dei sedimenti. Inoltre, nel caso in cui siano previste operazioni che implicano il rilascio di materiale a valle dello sbarramento, deve essere verificata la non pericolosità dei sedimenti, ai sensi dell'art. 185, comma 3 del D.Lgs. n. 152/2006.

	REGIONE SICILIANA <i>Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità</i> Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1
---	--	---

Per la scelta delle metodiche di campionamento e analitiche da adottare è stato fatto riferimento alle più avanzate tecniche di impiego generale, riconosciute a livello nazionale o internazionale. Le analisi sono state eseguite da un laboratorio privato in possesso dei necessari requisiti di qualità, utilizzando metodologie ufficialmente riconosciute.

Per la caratterizzazione dei sedimenti sono stati effettuati prelievi di campioni del fondo, il cui numero minimo è stato definito in funzione delle caratteristiche morfologiche del bacino nonché della superficie di massimo invaso e considerando:


- la classificazione a tergo dello sbarramento, dove maggiore è la spinta dei sedimenti;
- la morfologia del bacino imbrifero sotteso allo sbarramento;
- le caratteristiche idrauliche delle aste affluenti e ai rispettivi sottobacini;
- l'eventuale presenza di "singolarità" del fondale, come cavità naturali, cave per l'estrazione di materiale solido, avandiga, zone di confluenza di aste fluviali, canali, innesti di canali, manufatti di diversa natura.

Negli invasi nei quali lo spessore massimo dei sedimenti, sulla base delle informazioni disponibili, risulti superiore a 3,00 metri, oltre al prelievo di campioni degli strati superficiali di sedimento è necessario realizzare dei sondaggi a carotaggio continuo, spinti fino al fondo originario dell'invaso, posizionati in modo appropriato e in numero tale da permettere una sufficiente ricostruzione della stratigrafia dei sedimenti. Il rapporto tra i campioni profondi (con carotaggio fino al fondo) e quelli superficiali è definito pari a 1/3. In ogni caso, dalle indagini effettuate in corrispondenza dell'invaso non è risultato presente uno spessore di sedimenti superiore a 3,00 m; di conseguenza, presso l'invaso di Ponte Barca sono stati realizzati esclusivamente prelievi superficiali di sedimenti con campionatore leggero del tipo benna Van Veen.

Come definito nel capitolato tecnico prestazionale e nel Piano di Campionamento, su tutti i campioni di sedimenti prelevati dell'invaso sono state effettuate le seguenti analisi:

- **Caratterizzazione granulometrica**
- **Caratterizzazione fisico-chimica e chimica**, da eseguire in ottemperanza a quanto previsto dall'allegato 2 al titolo V della parte quarta del D.Lgs. n. 152/2006. Il campione è stato privato della frazione maggiore di 2 cm e le determinazioni analitiche sono state condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm; la concentrazione del campione è stata determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro. I parametri analizzati sono:
 - Carbonio organico totale (TOC)
 - Antimonio
 - Arsenico
 - Cadmio
 - Cromo totale
 - Manganese
 - Mercurio
 - Nichel
 - Piombo
 - Rame
 - Zinco

Inoltre, in funzione delle pressioni esistenti nel bacino idrografico a monte, sono stati selezionati ulteriori parametri inorganici e organici tra quelli riportati nella Tabella 1 dell'allegato 5 al titolo V parte quarta del D.Lgs n. 152/2006 e della tabella 2 dell'allegato A al D.M. dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 6 novembre 2003 n. 367. Considerando che nei bacini idrografici posti a monte degli

	REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1

invasi sono presenti quasi esclusivamente pressioni connesse ad attività agricole, è stato ritenuto opportuno ricercare la presenza di pesticidi fosforati e clorurati nei campioni di sedimenti. Le indagini sono state quindi integrate con ulteriori analisi relative ai seguenti parametri:

- Aromatici [Benzene, Etilbenzene, Stirene, Toluene, Xilene]
 - Idrocarburi Policiclici Aromatici [Benzo(a)antracene, Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Crisene, Dibenzo(a,e)pirene, Dibenzo(a,l)pirene, Dibenzo(a,i)pirene, Dibenzo(a,h)pirene, Dibenzo(a,h)antracene, Indenopirene, Pirene]
 - PCB
 - Idrocarburi C ≤ 12
 - Idrocarburi C > 12
 - Pesticidi totali fosforati
 - Pesticidi totali clorurati
- **Saggio ecotossicologico di screening** su due differenti livelli trofici (crostaceo *Daphnia magna* e batteri bioluminescenti) sull'eluato acquoso relativo ad un campione di sedimento prelevato in una posizione ritenuta indicativa per l'invaso, al fine di valutare gli effetti tossici causati da inquinanti naturali o sintetici sui costituenti degli ecosistemi. Tale analisi è stata effettuata sul campione denominato S-PB5, prelevato circa al centro della traversa fluviale.

Gli esiti delle prove di laboratorio volte alla definizione della **composizione granulometrica** dei campioni di sedimenti prelevati presso l'invaso sono riportati nella Tabella 7.

Tabella 7: classificazione granulometrica dei campioni di sedimenti (Metodo UNI EN 933-1)

CAMPIONE	COMPOSIZIONE GRANULOMETRICA [% di sostanza secca]						
	20,0 mm	10,0 mm	8,0 mm	6,0 mm	4,0 mm	2,0 mm	< 2,0 mm
S-PB1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,90	80,10
S-PB2	0,00	0,00	0,00	0,00	2,71	18,31	79,98
S-PB3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,48	17,28	82,24
S-PB4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,76	83,24
S-PB5	0,00	0,00	0,00	0,00	1,28	18,35	80,37
S-PB6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	17,21	82,32
S-PB7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,87	15,40	83,73
S-PB8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,98	97,02
S-PB9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,95	97,05

I valori di concentrazione, espressi in mg/kg di sostanza secca, definiti attraverso le **analisi chimiche** di laboratorio sono riportati nella Tabella 8, in cui sono riportati anche i valori limite definiti nella Tabella 1 dell'allegato 5 al titolo V parte quarta del D.Lgs. n. 152/2006, riguardanti le soglie di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare; la colonna A si riferisce ai valori limite relativi a "siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale", mentre la colonna B fa riferimento a "siti ad uso commerciale e industriale".



	REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1
---	---	---

Tabella 8: risultati dell'analisi chimico-fisica dei campioni di sedimenti e confronto con i valori limite di concentrazione definiti nel D.Lgs. n. 152/2006

ELEMENTI [mg/kg]	CAMPIONI DI SEDIMENTI									LIMITI	
	S-PB1	S-PB2	S-PB3	S-PB4	S-PB5	S-PB6	S-PB7	S-PB8	S-PB9	A	B
Antimonio	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,85	0,46	10	30
Arsenico	4,81	1,29	1,90	1,41	1,96	1,65	1,44	2,00	2,10	20	50
Cadmio	1,32	0,91	1,42	0,87	1,44	1,35	1,23	1,61	1,80	2	15
Cromo totale	47,48	27,28	68,94	25,44	53,80	48,23	41,17	40,32	444	150	800
Mercurio	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	1	5
Nichel	40,77	24,51	39,00	23,78	39,20	39,48	38,50	29,37	39,81	120	500
Piombo	5,57	4,18	4,78	3,49	6,00	5,47	5,43	22,71	30,31	100	1000
Rame	32,51	20,30	24,82	17,55	39,00	34,10	29,00	36,24	60,10	120	600
Zinco	92,2	62,5	101,0	57,0	102,0	88,6	79,1	110,0	136,0	150	1500
Manganese	913	619	600	791	779	914	963	808	890		
Aromatici											
Benzene	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,1	2
Etilbenzene	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,5	50
Stirene	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,5	50
Toluene	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,5	50
Xilene	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,5	50
Sommatoria aromatici	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	1	100
Aromatici policiclici											
Benzo(a)antracene	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5	10
Benzo(a)pirene	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,1	10
Benzo(b)fluorantene	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5	10
Benzo(k)fluorantene	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5	10
Benzo(g,h,i)perilene	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	10
Crisene	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	5	50
Dibenzo(a,e)pirene	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	10
Dibenzo(a,l)pirene	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	10
Dibenzo(a,i)pirene	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	10
Dibenzo(a,h)pirene	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	10
Dibenzo(a,h)antracene	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	10
Indenopirene	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,1	5
Pirene	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	5	50
Sommatoria IPA	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	10	100
PCB	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	0,06	5
Idrocarburi C < 12	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	10	250
Idrocarburi C > 12	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	50	750
Pesticidi tot. fosforati	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		
Pesticidi tot. clorurati	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		
TOC [% peso]	3,00	1,55	2,70	1,25	2,10	1,90	1,77	7,04	4,25		

	REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1

Relativamente ai **saggi ecotossicologici** di screening, è stata eseguita una prova di liscivazione in acqua (ai sensi del D.M. 05/04/06 n. 186) su due differenti livelli trofici, valutando la tossicità acuta con batteri bioluminescenti e con crostacei del genere *Daphnia magna*, al fine di valutare gli effetti tossici causati da inquinanti naturali o sintetici sui costituenti degli ecosistemi. Tale analisi è stata effettuata sull'eluato acquoso relativo al campione di sedimento denominato S-PB5, prelevato in una posizione ritenuta indicativa per l'invaso. I risultati ottenuti dalle analisi sono riportati nella Tabella 9.

Tabella 9: esiti dei saggi ecotossicologici di screening sull'eluato acquoso di sedimento

PARAMETRO	METODO	UNITÀ DI MISURA	RISULTATO	LIMITE
Tossicità acuta con batteri bioluminescenti	APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	% inibizione a 30'	6,4	
Saggio di tossicità acuta con <i>Daphnia magna</i>	APAT CNR IRSA 8020 B Man 29 2003	% immobili	15	80

3.9.2. Caratterizzazione qualitativa delle acque

Le indagini, di cui all'art. 3, comma 2, lettere c-d-e del D.M. 30/06/2004, sono finalizzate alla caratterizzazione delle qualità chimico-fisiche delle acque invase (colonne d'acqua sovrastanti il materiale depositato), derivanti da specifiche analisi su campioni prelevati lungo la colonna d'acqua a quote differenti nel settore più profondo dell'invaso, con un unico campionamento, ai sensi della nota prot. n. 1604 del 03/02/2021 dell'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia. Per la scelta delle metodiche di campionamento e analitiche da adottare è stato fatto riferimento alle più avanzate tecniche, riconosciute a livello nazionale o internazionale.

Relativamente alle acque invase, i parametri determinati, come definito nel capitolato tecnico prestazionale, sono:

- pH
- Conducibilità elettrica specifica
- Solidi sospesi totali
- BOD₅
- COD
- Azoto totale
- Azoto ammoniacale
- Azoto nitrico
- Azoto nitroso
- Fosforo totale
- Arsenico
- Cadmio
- Cromo esavalente
- Cromo totale
- Manganese
- Mercurio
- Nichel
- Piombo

Come riportato nella nota prot. n. 25978 del 17/05/2022 di ARPA Sicilia, particolare attenzione è stata posta relativamente alla temperatura dell'acqua: è stata valutata l'eventuale presenza di stratificazione termica lungo la colonna d'acqua all'interno dell'invaso attraverso l'utilizzo di una sonda multiparametrica.

Tabella 10: valori di temperatura e ossigeno disciolto misurati al variare della quota

POSIZIONE	PROFONDITÀ* [m]	QUOTA [m s.l.m.]	O ₂ DISCIOLTO [mg/l]	TEMPERATURA [°C]
POSIZIONE S-PB4 (CONCIO PILE 2-3)	0,00	62,40	17,00	27,7
	-1,00	61,40	17,38	27,4
	-2,00	60,40	16,02	26,3
	-2,50	59,90	14,73	25,8
POSIZIONE S-PB5 (CONCIO PILE 5-6)	0,00	62,40	17,66	28,0
	-1,00	61,40	17,62	27,8
	-2,00	60,40	17,59	27,1
	-2,50	59,90	17,82	26,9

* rispetto alla quota di invaso registrata al momento della misurazione (62,40 m s.l.m. in data 16/06/2022)

Poiché il prelievo dei campioni di acqua presso l'invaso è stato effettuato in data 21/04/2022, quindi precedentemente all'emissione della nota di ARPA Sicilia relativa al piano di campionamento, la valutazione delle variazioni di temperatura e ossigeno disciolto lungo la colonna d'acqua è stata eseguita in un secondo momento, in data 16/06/2022. I valori misurati in tale occasione sono riportati nella Tabella 10, facendo riferimento alla quota di invaso presente (pari a 62,40 m s.l.m.). Il valore a quota inferiore è stato misurato a 2,50 m di profondità dal livello di pelo libero, poiché a 3,00 m di profondità la sonda toccava il fondo. La rappresentazione grafica delle temperature è riportata nella Figura 3-12.

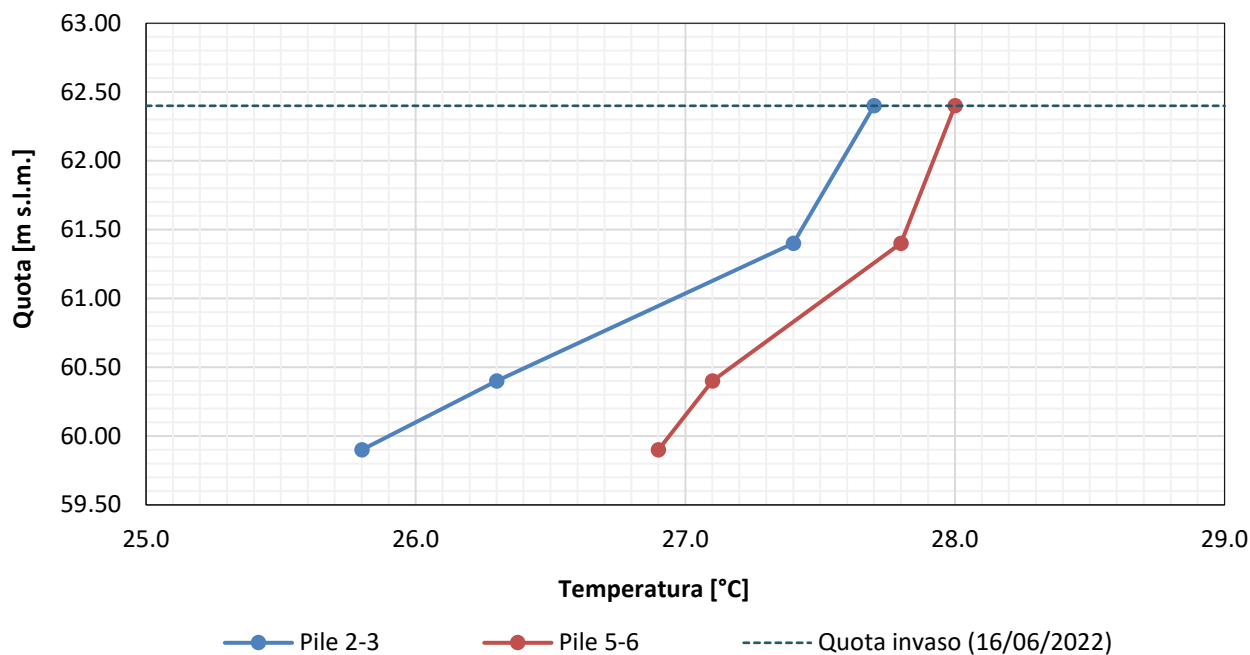



Figura 3-12: profilo di temperatura lungo due verticali in corrispondenza del corpo della traversa

	<p style="text-align: center;">REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE</p>	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1
---	--	---

Poiché dalle analisi effettuate non è stata riscontrata una stratificazione termica evidente all'interno dell'invaso, il prelievo dei campioni di acqua a tre diverse profondità (in superficie, a mezz'acqua e sul fondo) è risultato essere adeguato.

La valutazione degli elementi precedentemente elencati è stata integrata con quella relativa ai contaminanti organici e inorganici rappresentativi delle pressioni presenti nel bacino a monte dello sbarramento, tra quelli indicati dalle tabelle 1/A e 1/B dell'allegato 1 alla parte terza del D.Lgs n. 152/2006. In particolare, sono state condotte ulteriori analisi volte a ricercare la presenza delle seguenti sostanze nelle acque, costituite perlopiù da erbicidi e pesticidi, in considerazione delle pressioni connesse quasi esclusivamente ad attività agricole presenti nei bacini idrografici a monte degli invasi:

- Alaclor
- Aldrin
- Atrazina
- α -esaclorocicloesano
- β -esaclorocicloesano
- γ -esaclorocicloesano (Lindano)
- Clordano
- 4,4'-DDD
- 4,4'-DDE
- 4,4'-DDT
- 2,4'-DDD
- 2,4'-DDE
- 2,4'-DDT
- Somma DDD + DDT + DDE
- Dieldrin
- Endrin
- Sommatoria fitofarmaci
- Tebuconazolo
- Terbutilazina
- Glifosate

La caratterizzazione qualitativa delle acque presenti nell'invaso è stata completata con la valutazione della concentrazione degli *Escherichia coli*. Tuttavia, poiché nella Rev.0 del Piano di campionamento non era prevista l'analisi di tale parametro (come riportato anche nella nota di ARPA Sicilia, l'analisi delle pressioni antropiche eseguita precedentemente alla redazione della Rev.0 del Piano di campionamento non aveva evidenziato impatti significativi dovuti alla presenza di scarichi fognari a monte dell'invaso) e, come già riportato in precedenza, il prelievo dei campioni di acqua era già stato eseguito al momento dell'emissione della nota prot. n. 25978 del 17/05/2022 di ARPA Sicilia, durante la fase di campionamento non sono stati utilizzati i contenitori sterili previsti per l'analisi degli *Escherichia coli*. Conseguentemente, il valore di concentrazione misurato in laboratorio non è risultato certificato secondo le norme. Tuttavia, poiché nelle acque dell'invaso è stata riscontrata una concentrazione nulla di *Escherichia coli*, non è stato ritenuto necessario eseguire analisi più approfondite, effettuando prelievi dei campioni di acqua nel rispetto delle indicazioni definite dalle normative.

I valori di tali parametri relativi ai campioni di acqua prelevati alle differenti quote all'interno dell'invaso di Ponte Barca sono riportati nella Tabella 11. L'analisi per la valutazione della concentrazione di *Escherichia coli* è stata eseguita esclusivamente su quelli prelevati in corrispondenza della superficie dell'invaso (denominati A-PB1A e A-PB2A).



	REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1

Tabella 11: risultati dell'analisi chimico-fisica dei campioni di acqua prelevati all'interno dell'invaso

ELEMENTI		CAMPIONI DI ACQUA					
		A-PB1A	A-PB1B	A-PB1C	A-PB2A	A-PB2B	A-PB2C
pH	[U pH]	8,0	8,0	8,0	8,0	8,1	8,0
Conducibilità elettrica	[µS/cm]	1097	1096	1095	1082	1080	1076
Solidi sospesi totali	[mg/l]	6,0	10,0	10,0	8,0	11,0	18,0
BOD₅	[mg/l O ₂]	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	0,40
COD	[mg/l O ₂]	3,3	<2,0	3,1	3,3	4,1	3,7
Azoto totale	[mg/l N]	3,96	3,97	3,65	3,43	2,85	3,68
Azoto ammoniacale	[mg/l N]	<0,010	<0,010	0,033	0,040	0,042	0,044
Nitrati	[mg/l NO ₃]	12,34	12,09	12,07	11,14	11,18	11,15
Nitriti	[mg/l NO ₂]	19,0	22,0	24,0	28,0	31,0	24,0
Fosforo totale	[mg/l P]	0,410	0,422	0,428	1,790	0,424	0,433
Arsenico	[µg/l]	2,08	2,08	2,05	2,01	2,17	2,08
Cadmio	[µg/l]	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
Cromo esavalente	[µg/l]	<0,15	<0,15	0,18	<0,15	<0,15	<0,15
Cromo totale	[µg/l]	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Ferro	[µg/l]	1,5	1,3	<1,0	1,9	1,5	2,1
Manganese	[µg/l]	6,10	9,90	2,16	46,00	5,20	27,20
Mercurio	[µg/l]	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	0,122
Nichel	[µg/l]	0,81	0,82	0,82	0,78	0,80	0,76
Piombo	[µg/l]	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Fitofarmaci							
Alaclor	[µg/l]	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Aldrin	[µg/l]	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Atrazina	[µg/l]	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
α-esaclorocicloesano	[µg/l]	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
β-esaclorocicloesano	[µg/l]	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
γ-esaclorocicloesano	[µg/l]	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Clordano	[µg/l]	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
4,4'-DDD	[µg/l]	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
4,4'-DDE	[µg/l]	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
4,4'-DDT	[µg/l]	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
2,4'-DDD	[µg/l]	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
2,4'-DDE	[µg/l]	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
2,4'-DDT	[µg/l]	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Somma DDD+DDT+DDE	[µg/l]	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Dieldrin	[µg/l]	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Endrin	[µg/l]	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Sommatoria fitofarmaci	[µg/l]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Tebuconazolo	[µg/l]	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Terbutilazina	[µg/l]	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Glifosate	[µg/l]	0,22	0,22	0,22	0,17	0,17	0,16
Escherichia coli	[UFC/100 ml]	0,0	-	-	0,0	-	-

	<p style="text-align: center;">REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE</p>	<p style="text-align: right;">Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1</p>
---	--	---

Per la determinazione qualitativa e quantitativa del materiale solido in sospensione nelle acque normalmente rilasciate nel corpo idrico a valle dello sbarramento (art. 3, comma 2, lettera d del D.M. 30/06/2004), in mancanza di informazioni specifiche derivati da attività di monitoraggio, è stata effettuata una stima utilizzando i dati relativi ai solidi sospesi totali misurati sui campioni prelevati lungo la colonna d'acqua di cui al comma 2, lettera c dell'art. 3 del D.M. 30/06/2004.

3.10. IMPATTO DEL PROGETTO DI GESTIONE SULLE OPERE

Da quanto emerge dal modello digitale del terreno realizzato a partire dal rilievo topo-batimetrico dell'area a monte della traversa di Ponte Barca, all'interno dell'invaso non risultano essere presenti depositi di materiale di spessore elevato e non giustificabile dalla presenza dello sbarramento. Come traversa fluviale, infatti, la presenza delle soglie fisse in calcestruzzo a quota 58,00 m s.l.m. è responsabile di fenomeni di sedimentazione del materiale trasportato dalla corrente, i quali comportano un aumento generalizzato della quota del fondo nell'area di invaso rispetto alla condizione di progetto. Attualmente, immediatamente a monte della traversa la quota del fondo è compresa tra 58,00 e 60,00 m s.l.m. circa: in questo settore i depositi di sedimenti sono piuttosto contenuti, poiché il materiale tende a defluire verso valle in concomitanza delle ordinarie manovre di apertura delle paratoie che vengono eseguite durante gli eventi di piena. Risalendo verso monte, invece, si osserva che il deposito di materiale all'interno dell'invaso avviene con una pendenza generalmente compresa tra 0,4 e 0,5%, valore corrispondente alla pendenza media del fiume Simeto nei 15 km a monte della traversa: il corso d'acqua tende a defluire verso valle con processi di erosione e deposito che tendono a ristabilire la pendenza naturale. In conclusione, si può stabilire che il grado di interrimento dell'invaso causato dai fenomeni di sedimentazione che si verificano a monte della traversa risulta essere perfettamente in linea con la condizione attesa.

In ogni caso, considerando lo stato attuale di interrimento in corrispondenza delle griglie dell'opera di presa si può riscontrare che la gestione della traversa a partire dalla data di ultimazione dei lavori (aprile 1988) è avvenuta in maniera ottimale, poiché al giorno d'oggi viene garantita la totale funzionalità del manufatto di derivazione e la traversa risulta quindi pienamente utilizzabile.

Con queste premesse, per il serbatoio di Ponte Barca non risultano presenti evidenti problematiche legate a fenomeni di interrimento che richiedono la definizione di un programma di operazioni specifiche. Per il mantenimento della capacità di invaso e della funzionalità delle opere di regolazione, invece, vengono previste l'apertura della paratoia piana del callone sghiaiatore e delle paratoie a settore, da effettuarsi in concomitanza di eventi di piena significativi.

3.11. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA DEL BACINO SOTTESO

Nell'area oggetto di studio è possibile distinguere settori a diversa configurazione morfologica. Si riporta nella Figura 3-13 riportata di seguito il bacino idrografico sotteso alla traversa di Ponte Barca.

Nel settore settentrionale prevalgono le forme aspre ed accidentate, dovute alla presenza di affioramenti arenaceo-conglomeratici e quarzarenitici che costituiscono, in gran parte, il gruppo montuoso dei Nebrodi.

Ad ovest ed a sud-ovest sono presenti i Monti Erei, di natura arenacea e calcarenitico-sabbiosa, isolati e a morfologia collinare; qui l'erosione, controllata dall'assetto strutturale ha dato luogo a rilievi tabulari (*mesas*) o monoclinali (*cuestas*).

Nella porzione centro-meridionale dell'area in esame, invece, i terreni postorogeni plastici ed arenacei, facilmente erodibili, così come quelli della "Serie gessoso-solfifera", danno luogo ad un paesaggio collinare dalle forme molto addolcite, interrotto localmente da piccoli rilievi isolati, guglie e pinnacoli costituiti da litotipi più resistenti all'erosione.

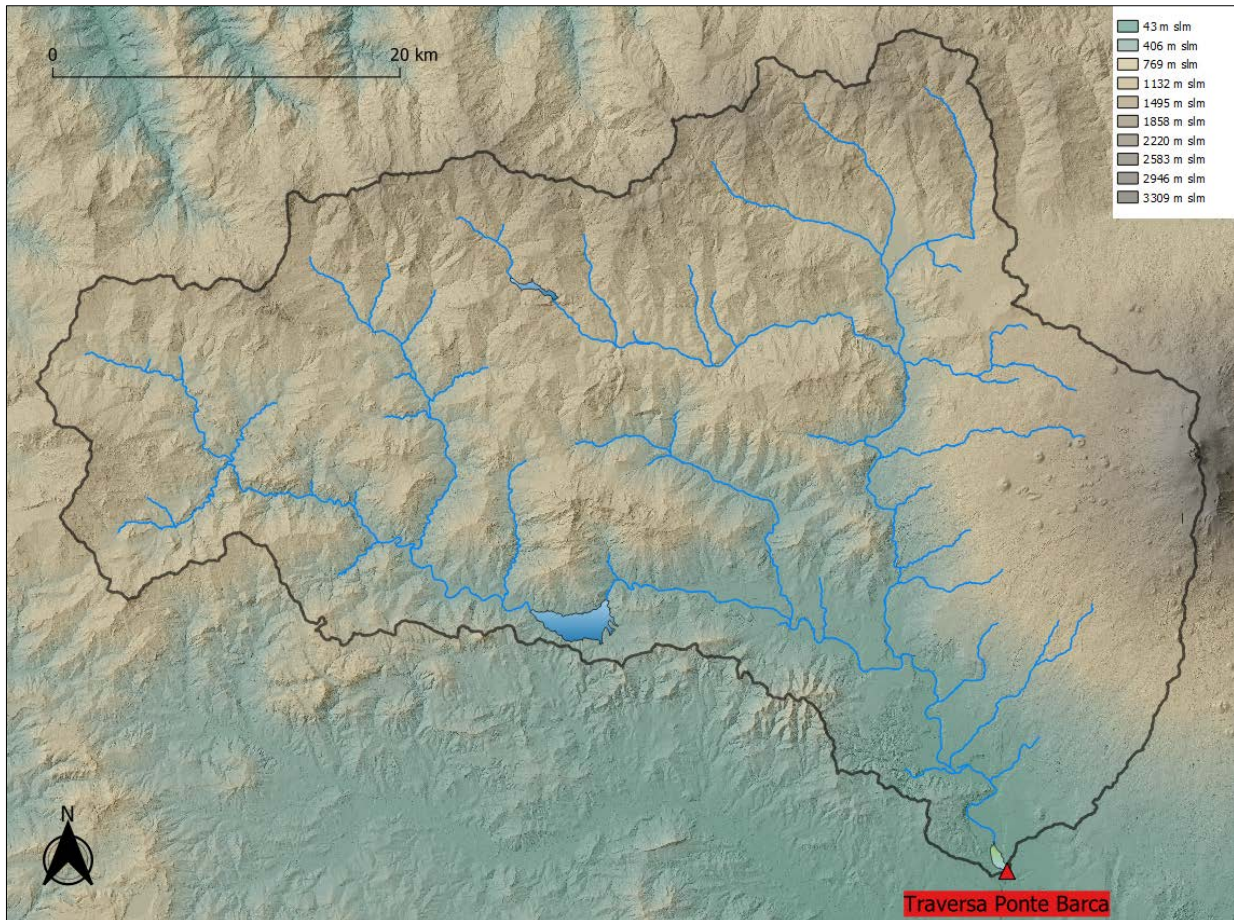


Figura 3-13: DTM (di risoluzione 10 × 10 m) del bacino idrografico sotteso alla traversa di Ponte Barca

L'altopiano solfifero, infatti, è dominato da forme ondulate, legate alla presenza di gessi e di calcari evaporitici e, in alcuni casi, anche da affioramenti di arenarie e conglomerati miocenici. I gessi rappresentano il litotipo più diffuso della Serie Evaporitica Messiniana e, a causa della loro elevata solubilità, sono interessati da fenomeni carsici. Il settore orientale è interessato dalla presenza del rilievo vulcanico dell'Etna; la morfologia è caratterizzata da pendii non molto accentuati che, in presenza di colate recenti, assumono un aspetto più aspro.

Infine il settore sud-orientale presenta una morfologia pianeggiante in corrispondenza della "Piana di Catania".

L'altitudine media del bacino del fiume Simeto è di 531 m.s.l.m. con un valore minimo di 0 m.s.l.m. e massimo di 3.274 m.s.l.m. Si seguito si riporta la Carta delle Pendenza del bacino idrografico.

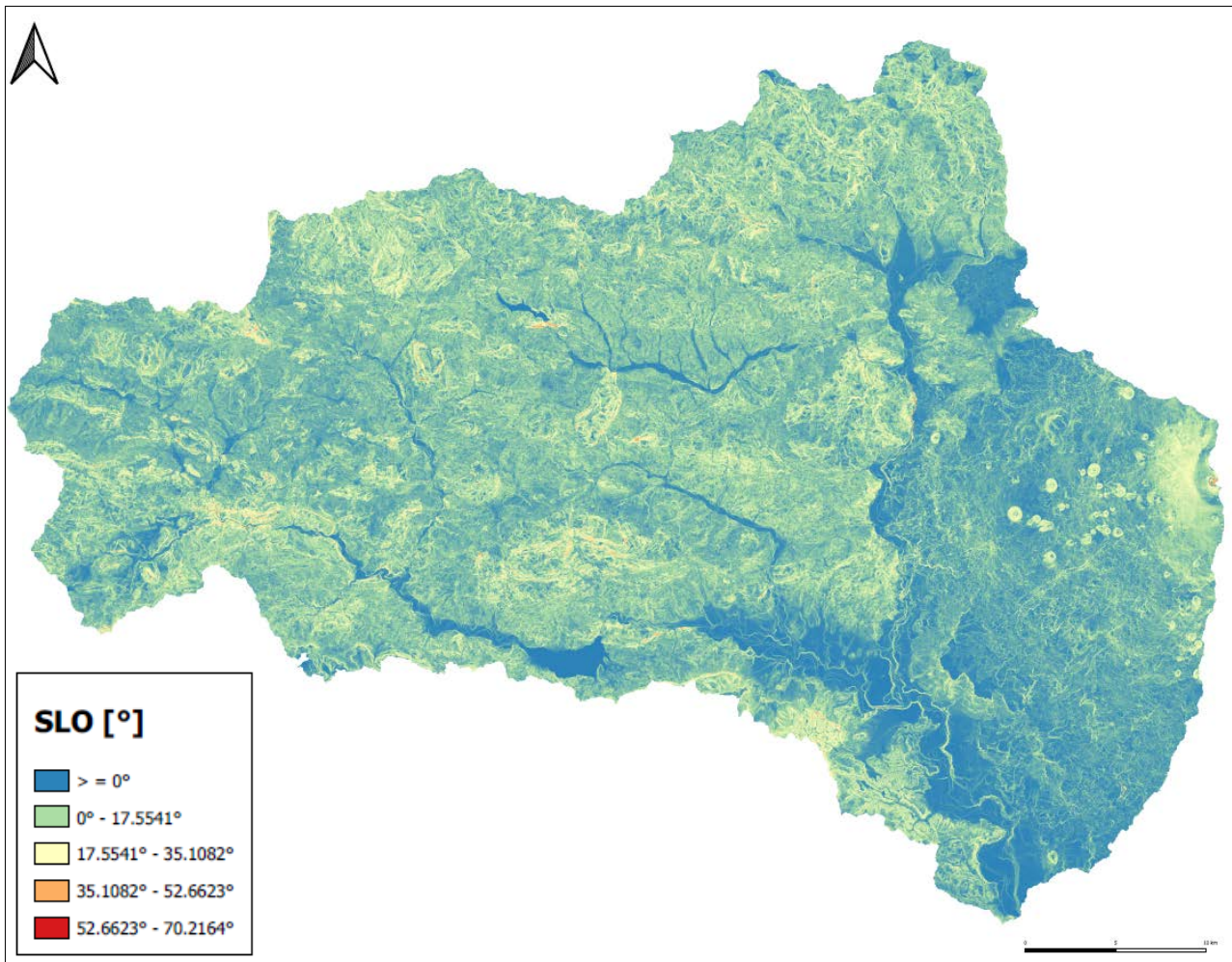



Figura 3-14: Carta delle pendenze del bacino idrografico sotteso alla traversa di Ponte Barca.

Una dettagliata conoscenza della geologia del territorio rappresenta la base per lo studio delle dinamiche che influenzano l'assetto territoriale. Infatti la natura litologica delle formazioni affioranti nel bacino idrografico e nelle aree attigue concorre, unitamente a fattori morfologici, climatici ed antropici, a determinare l'andamento dei deflussi idrici nonché tutto il complesso delle azioni modellatrici della superficie comprendenti movimenti gravitativi, disgregazione del terreno, dilavamento, convogliamento e deposito dei materiali erosi.

3.11.1. Geologia del bacino idrografico

Il bacino del Simeto, presenta una conformazione geologica e strutturale estremamente complessa, determinata da sovrascorrimenti tettonici che, nel corso dell'evoluzione oro-epirogenetica della zona, hanno interessato la maggior parte delle formazioni geologiche affioranti.

Nell'area centro-settentrionale è presente un tratto della catena appenninico-maghebide, costituita da diverse unità tettoniche in falda, vergenti verso Sud, impostatesi durante le fasi orogenetiche del Miocene inferiore (Grasso et alii, 1978; Catalano e Montanari, 1979; Abate et alii, 1982; Abate et alii, 1988; Abate et alii 1988) e successivamente coinvolte da una seconda fase tettonica nel Pliocene medio (Abate et alii, 1991), con differenti assi compressivi. L'area sud-orientale risulta, invece, caratterizzata dalla presenza della fossa

	REGIONE SICILIANA <i>Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità</i> Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1
---	--	---

“geosinclinica” di accumulo dei terreni plio-quadernari (Fossa di Gela e Bacino di Caltanissetta) impostatasi tra la Catena e l'Avampese Ibleo.


Si riconoscono essenzialmente otto “zone geologico-strutturali” con geometrie alquanto complesse e ancora oggi poco definite nel dettaglio. Da Nord verso Sud e da Ovest verso Est si identificano le seguenti zone:

Fronte meridionale della catena settentrionale Appenninico-maghrebide: caratterizzato dagli affioramenti dei Flysch di età meso-cenozoici depositatisi in corrispondenza dei bacini sinorogenici. Si riconoscono sequenze a prevalenza argillosa, arenacea, calcarea e/o siltitica con rapporti giacitureali molto complessi tra le numerose “scaglie tettoniche”; i fronti di accavallamento hanno vergenza generalmente meridionale e assi strutturali ONO-ESE, come evidenziato dagli assi idrografici principali del Fiume di Troina, Fiume di sotto Troina, Torrente Cutò e Fiume di Sperlinga. Quest'ultimo individua il limite meridionale della zona che ad oriente è delimitata dal complesso vulcanico del Monte Etna. Dal punto di vista geomorfologico, la zona presenta una sensibilità a scala media e piccola per l'estrema variabilità litologica. Si determinano, infatti, alternanze di paesaggi collinari e di morfologie aspre con dislivelli e pendenze anche molto elevati. Da ciò ne deriva un'alta propensione al dissesto e un'elevata sensibilità all'erosione diffusa e concentrata, che diviene particolarmente acuta nelle aree di degrado della vegetazione ed in quelle in cui l'uso del suolo è essenzialmente estensivo. Quest'ultimo fattore appare solo in parte limitato dall'esposizione meridionale dei versanti e dalla conseguente diminuzione della piovosità rispetto al versante settentrionale tirrenico. Le porzioni più elevate in quota risultano particolarmente “segnate” da imponenti corpi franosi oggi relitti, testimoni dei periodi climatici “glaciali” del Quaternario.

Versante occidentale dell'apparato vulcanico del Monte Etna: che occupa il settore orientale del bacino idrografico ed è delimitato ad ovest dal corso medio del Fiume Simeto propriamente detto. I prodotti vulcanici vedono essenzialmente la prevalenza di basalti sotto forma di colate in ambiente subaereo o, solo limitatamente ai prodotti più antichi, subacqueo (*pillows*); associati alle colate si hanno prodotti piroclastici, maggiormente presenti nella parte sommitale del vulcano. I fronti più occidentali delle colate determinano forti contrasti litologici con i terreni prevalentemente argillosi dei Flysch, dove si concentrano le dinamiche geomorfologiche più evidenti per l'intera area.

Dorsale argillo-sabbiosa ed arenacea plio-quadernaria: che attraversa l'intero bacino in senso E-O nel settore centrale, tra gli assi idrografici del Fiume di Sperlinga e della valle del Dittaino. La dorsale è caratterizzata da depositi prevalentemente argillo-sabbiosi a morfologia collinare, passanti verso l'alto ad arenarie e calcareniti con intercalazioni marno-siltose. In corrispondenza degli alti morfologici, determinati dai processi erosivi, sono ubicati i centri abitati di Leonforte, Agira, Assoro, Nissoria, Regalbuto e Centuripe. L'area risulta particolarmente vulnerabile ai processi erosivi diffusi, con ampie zone interamente a calanchi (Contrada Valanghe, territorio di Centuripe). In corrispondenza delle scarpate che delimitano gli affioramenti arenaceo-calcarenitici, si osservano numerosi fenomeni di crollo che interessano le bancate maggiormente cementate poste in risalto dall'erosione selettiva.

Alto strutturale di Monte Iudica: posizionato al centro dell'area collinare del bacino idrografico, tra le vallate del Dittaino e del Gornalunga, vi affiorano terreni ascrivibili alle sequenze fliscioidi meso-cenozoiche, ovvero il complesso carbonatico mesozoico e le “argille brecciate” con intercalazioni di vasti corpi litologici alloctoni per frane sottomarine (trubi, depositi evaporatici messiniani e sequenze fliscioidi). Dal punto di vista geomorfologico predominano i processi erosivi e di alterazione dei litotipi argillo-sabbiosi, soggetti a limitati fenomeni franosi le cui cause il più delle volte sono da ricercare oltre che nella natura litologica dei terreni, anche in una antropizzazione poco attenta al corretto inserimento territoriale delle opere ed infrastrutture. Fenomeni di crollo interessano le balze rocciose sovrastanti pendii argillosi in erosione.


	REGIONE SICILIANA <i>Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità</i> Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1
---	--	---

Successione post-orogena del “Bacino di Caltanissetta”: che si sviluppa ad occidente ed a sud delle strutture precedentemente descritte, con litologie che, verso l'alto, da argillose diventano sempre più siltose ed arenacee. La successione è rappresentata dai prodotti del processo sedimentario verificatosi durante la crisi di salinità del Messiniano (sedimentazione chimica di calcari, gessi e sali), con i diversi litotipi affioranti in lembi intercalati a potenti successioni argillose. L'assetto strutturale è contraddistinto da strette pieghe e limitati sovrascorrimenti, generati dalla fase compressiva del Pliocene medio, che definiscono paesaggi collinari interrotti da alti strutturali allungati in senso E-O, sui quali si “accaniscono” le forze esogene erosive. Le variazioni morfologiche ed i contrasti litologici individuano zone ad assetto idrogeologico critico, dove si incontrano fenomenologie franose attive, spesso legate a riattivazione di processi più intensi avvenuti durante i periodi “glaciali” del Quaternario. L'uso del territorio influenza notevolmente il processo evolutivo dell'assetto idrogeologico con particolare riferimento alle interferenze che si verificano tra le opere realizzate ed il sistema di smaltimento delle acque superficiali e sotterranee, soprattutto in corrispondenza delle coltri di alterazione dei versanti argillosi.

Altopiano calcarenitico dei Monti Erei meridionali: interessa la porzione sud-occidentale del bacino del Fiume Simeto, costituito da calcareniti, sabbie ed arenarie e, subordinatamente, da marne sabbiose del Pliocene superiore-Quaternario inferiore. Anche se litologicamente simile alla dorsale pliocenica precedentemente descritta, qui l'assetto strutturale risulta più omogeneo e meno disturbato tettonicamente. La morfologia risulta sub-pianeggiante ma interrotta frequentemente da valli strette molto simili alle “cave” degli Iblei, testimonianza di fenomeni erosivi, particolarmente intensi, verificatisi durante le prime fasi di emersione, nel Quaternario medio e superiore. Laddove le coperture vegetali, naturali o artificiali (riforestazioni ad eucaliptus e pini), risultano adeguate e soprattutto in presenza di terrazzamenti antropici, anche i versanti più acclivi risultano sufficientemente stabili ed i processi erosivi appaiono limitati o nulli. In assenza dei suddetti fattori positivi, l'assetto idrogeologico risulta in rapida evoluzione verso la desertificazione a causa dell'erosione accelerata dei suoli. Le frane di colamento o scorrimento sono limitate ai versanti di collegamento tra l'altopiano e i fondovalle delle porzioni superiori dei bacini idrografici dei fiumi Gornalunga, Pietra Rossa e di Caltagirone.

Fronte settentrionale dell'Altopiano Ibleo: si estende a partire dal bordo meridionale della Piana di Catania a di quella di Gela, con andamento omogeneo da sud-ovest verso nord-est, disegnando una gradinata a blocchi, con dislivelli dell'ordine delle centinaia di metri, avente come substrato le successioni prevalentemente carbonatiche meso-cenozoiche. Tale andamento strutturale è determinato da famiglie di faglie dirette, talvolta profonde al punto di aver permesso la risalita di vulcaniti basaltiche che hanno dato luogo ad espansioni tabulari e centri eruttivi. Gran parte dei prodotti vulcanici ha carattere piroclastico per cui è soggetto a diffusi processi erosivi. Calcareniti quaternarie si sono depositate sui blocchi ribassati dell'altopiano, con maggiore omogeneità nel settore centro-orientale del fronte. Qui il contrasto morfologico e litologico con i prodotti piroclastici determina un assetto geomorfologico in lenta ma continua evoluzione, caratterizzato da processi erosivi e conseguenti crolli delle scarpate.

Piana costiera alluvionale: Un così ampio bacino idrografico, che interessa l'intero panorama litologico della catena orientale siciliana, non poteva, nel corso dell'ultimo milione di anni, non costruire una sufficiente pianura detritica in prossimità della foce, dove si è determinato l'accumulo dei materiali provenienti dai processi di erosione e trasporto. I depositi alluvionali interessano complessivamente il 19% del territorio del bacino idrografico, mentre la Piana vera e propria circa il 12%. Da un punto di vista dell'evoluzione geomorfologica, le anse fluviali e le scarpate non si presentano particolarmente attive se non nei tratti più distali rispetto alla costa, laddove dalla Piana si dipartono le vallate principali. L'intensa canalizzazione, costruita per la difesa idraulica del Pantano d'Arce (sede dell'agglomerato industriale di Catania) definisce un ambito geomorfologico artificiale che mostra segni di instabilità localizzati e relativi al rapporto fondazioni - terreno per le opere idrauliche.

	REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1
---	---	---

3.11.2. Caratteristiche litologiche del bacino idrografico

Sulla base delle zone geologico-strutturali precedentemente descritte e delle caratteristiche di risposta dei terreni agli agenti esogeni, si possono distinguere diversi raggruppamenti litologici cui si possono ascrivere gli affioramenti presenti nel bacino idrografico del fiume Simeto e nelle aree adiacenti, come riportato nell'elaborato "T07 - Carta Litologica".

- *Complesso alluvionale*, comprendente depositi alluvionali (talora terrazzati), depositi litorali e lacustri. Sono localizzati nella pianura alluvionale di Catania e lungo i principali affluenti del Fiume Simeto. Sono costituiti prevalentemente da lenti e livelli discontinui di ghiaie e di sabbie limo-argillose.

- *Detrito*, accumuli di materiale eterogeneo di disgregazione meccanica, presenti alla base di scarpate rocciose (falde detritiche), con prevalenza di granulometrie superiori alle sabbie.

- *Vulcaniti*, comprendente le colate laviche attuali, storiche o antiche dell'Etna e le vulcaniti antiche degli Iblei. Si tratta di lave compatte e subordinati prodotti piroclastici associati.

- *Calcareniti ed Arenarie plio-quadernarie*, comprendenti gli affioramenti del settore centrale; si tratta di calcareniti e/o arenarie fratturate sovrastanti pendii marnoso-argillosi. La prevalenza di rocce carbonatiche determina un paesaggio aspro e inciso, con pareti rocciose scoscese; queste ultime sono spesso la testimonianza di piani di frattura o dislocazione prodotti dalla complessa attività tettonica che ha interessato in più fasi le unità quadernarie.

- *Argille Brecciate*, termine di riferimento di una successione pliocenica caratterizzata da corpi litologici alloctoni per frane sottomarine e quindi con delle caratteristiche geomeccaniche particolarmente eterogenee.

- *Marne*, più o meno calcaree, denominate localmente trubi, del Pliocene inferiore, a luoghi coinvolte nei corpi franosi, quando intercalate alle argille brecciate.

- *Argille sabbiose*, terreni prevalentemente argillosi, con intercalazioni sabbiose e marnose; vi si comprendono le formazioni del Pliocene medio e del Pleistocene inferiore, nonché i termini pelitici delle sequenze post-orogene del Miocene medio-superiore.


- *Depositi evaporitici*, comprendenti i litotipi della Formazione Gessoso-Solfifera del Miocene superiore ed in particolare: Marne silicee (Tripoli), Calcarea di Base, Gessi, argille, marne e depositi di Salgemma e Sali potassici; la formazione affiora sia in aree limitate, all'interno di depressioni tettoniche presenti nel fronte meridionale della Catena settentrionale, che nel più vasto areale (in parte intercettato dal bacino idrografico in studio), denominato "Fossa di Caltanissetta".

- *Conglomerati ed arenarie*, corpi sedimentari a prevalenza di sabbie, conglomerati ed arenarie, connesse con la Formazione "Terravecchia" del Miocene medio-superiore.

- *Complesso carbonatico degli Iblei*, che comprende litologie calcaree, calcarenitiche, marnose e calcareo-dolomitiche, considerate nel loro insieme in ragione di un limitato affioramento e delle similitudini di comportamento alle dinamiche geomorfologiche.

- *Argille varicolori*, e sequenze prevalentemente argillose delle successioni "Sicilidi", che presentano caratteristiche di elevato scompaginamento tettonico e, quindi, di particolare vulnerabilità geomorfologica.

- *Flysch arenacei e calcarei*, si tratta di porzioni delle formazioni fliscioidi a prevalente composizione arenacea, diffuse soprattutto nel settore centro-settentrionale del bacino, in posizione sommitale; litologicamente sono costituite da banchi e livelli cementati di arenarie, siltiti, marne e calcari, con intercalazioni più o meno spesse di livelli argillosi o argilloso-marnosi.

	REGIONE SICILIANA <i>Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità</i> Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1
---	--	---

- *Flysch argillosi*, ovvero le porzioni di Flysch a prevalenza argillitica e siltosa, con subordinati livelli arenacei e calcarei. La zona di affioramento è prevalentemente la porzione nord-occidentale del bacino e subordinatamente le zone centrali ed occidentali.

- *Complesso carbonatico mesozoico*, raggruppa i limitati affioramenti presenti attorno all'abitato di Castel di Iudica e nella porzione occidentale dei Nebrodi. Le litologie presenti sono di natura calcarea, calcareo-dolomitica e dolomitica, di età compresa tra il Mesozoico e l'Eocene.

3.11.3. Geomorfologia del bacino idrografico

Il bacino idrografico del Simeto, è caratterizzato da molteplici processi erosivi e da diffusi fenomeni gravitativi che si manifestano con maggiore incidenza in corrispondenza dei versanti argillosi di media ed alta collina.

I territori compresi nell'area esaminata presentano una complessa articolazione geostrutturale a cui corrisponde un susseguirsi di variazioni litologiche e conseguenti disuniformità morfologiche. I terreni offrono resistenze diversificate all'azione degli agenti erosivi in dipendenza del litotipo interessato, per cui le forme morfologiche che ne risultano sono disomogenee, talvolta arrotondate, talvolta smussate; i declivi si presentano sia aspri, sia estremamente addolciti, sia a terrazzi.

Il fattore climatico ha anch'esso una notevole importanza sulle modalità di evoluzione dei processi geomorfologici nel territorio esaminato. In particolare, negli ultimi anni, si è potuto verificare, riguardo al fiume Simeto, come la zona centrale del bacino (tra le valli del Fiume di Sperlinga e del Dittaino) risulti particolarmente soggetta ad eventi piovosi di forte intensità in autunno e primavera, con concentrazioni di pioggia superiori al resto dell'area, mentre è particolarmente "asciutta" nel periodo estivo. Tutto ciò determina una elevata predisposizione ai processi di desertificazione.


Un particolare ruolo viene svolto dal gelo nei mesi di gennaio e febbraio, anche a quote relativamente basse (dagli 800 metri in su). Ciò si avverte principalmente nelle scarpate rocciose dove lo stato di fratturazione viene ripetutamente sollecitato dalle pressioni interstiziali conseguenti all'aumento di volume dei veli idrici solidificati in ghiaccio, determinando il distacco di blocchi rocciosi, con conseguenti crolli gravitativi.

Nella zona montana dei Monti Nebrodi, laddove i reticoli idrografici sono allo stadio giovanile, si presentano condizioni morfologiche sfavorevoli che acquiscono i fenomeni franosi. Il rapporto tra il dislivello totale e la lunghezza degli assi torrentizi raggiunge valori superiori alla media e diventa un chiaro parametro di riferimento per la predisposizione al dissesto di interi sottobacini.

Gli aspetti vegetazionali assumono ruolo di causa aggravante o principale, se consideriamo l'esiguo spessore dei suoli siciliani, specialmente quando il territorio in esame è collinare e/o montano. L'uso agricolo estensivo di gran parte del territorio collinare ha determinato, nel corso degli ultimi due millenni, la scomparsa delle foreste collinari e la condizione relitta della vegetazione naturale limitata a sporadiche aree su cui, peraltro, si accanisce la piaga degli incendi dolosi.

Risulta evidente che le condizioni dell'assetto idrogeologico dell'area in esame migliorerebbero notevolmente a seguito di un incremento della difesa dall'aggressione diretta della pioggia tramite una più continua copertura vegetale del territorio. Infatti, la maggiore sensibilità delle litologie più diffuse (alta erodibilità e morfologie aspre) viene acuita dall'assenza di un sistema di difesa vegetazionale capace di mitigare l'azione del ruscellamento superficiale.

L'uso agricolo più diffuso è quello delle estensioni seminatrici (cerealicole) le cui pratiche agrarie determinano l'esposizione dei suoli nudi alle piogge dirette causando una diffusa erosione in rivoli, laminare

	<p style="text-align: center;">REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE</p>	<p style="text-align: right;">Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1</p>
---	--	---

e in fossi concentrati, così come è possibile osservare dopo ogni pioggia autunnale sui pendii delle valli principali. Innumerevoli sono i colamenti di fango lungo le strade vicinali o comunali di campagna.

Ultimo fattore da considerare è quello dei processi antropici di urbanizzazione. Sono presenti numerosi centri urbani di fondazione medievale o ancora più remota: i criteri con cui furono fondati parecchi dei centri urbani in quest'area si basavano soprattutto sulla difesa e arroccamento del nucleo abitativo che veniva posizionato attorno ad un centro polarizzante (castello, palazzo baronale, ecc.). Pochi sono, invece, gli esempi di nuclei urbani connessi con vie di comunicazioni o di commercio; comunque, la posizione risulta sempre isolata dal contesto generale, dominante sul paesaggio agrario delle colline argillose.

Oggi questi centri vivono le contraddizioni di scelte urbanistiche che hanno addossato nuove urbanizzazioni al vecchio centro medievale, superando, senza effettuare i necessari interventi preparatori, i limiti imposti dalle morfologie originarie. L'inserimento di infrastrutture a rete per i servizi primari in contesti non adatti ad una artificializzazione delle superfici, ha provocato la perdita degli scambi, spesso millenari, tra il costruito e l'immediato sottosuolo, con conseguenti variazioni delle pressioni neutre e innesco di fenomeni franosi.

Con l'aumento delle abitazioni è nata anche la necessità di asfaltare le vie antiche, ricoprire e seppellire i valloni, creare passaggi e strade a sbalzo per superare i dislivelli o inserire palazzi in cemento armato, con fondazioni speciali tra le trame di borghi e quartieri in muratura portante.

Tutto ciò determina uno stato di "sofferenza" dell'impianto urbano e la conseguente vulnerabilità a puntuali o diffusi cedimenti delle strutture murarie antiche, fenomeni di plasticizzazione dei terreni di sottofondazione, improvvisi sprofondamenti dei corpi di discarica antropica posti a colmamento delle depressioni naturali e crolli dalle numerose pareti rocciose a cui si sono abbarbicate le nuove costruzioni, occupando aree anticamente lasciate libere perché naturalmente insicure.

Diverso è il caso dei centri alle pendici dell'Etna, dove sono i processi intercomunali ad interferire maggiormente con l'assetto idrogeologico. Qui lo sviluppo di servizi commerciali, industriali ed in generale di urbanizzazione lungo l'asse viario, sta definendo un vero e proprio continuum urbanizzato che interessa la zona di contatto tra le vulcaniti e le rocce sedimentarie sottostanti. Tale zona risulta particolarmente vulnerabile alle modifiche indotte dai processi geomorfologici e idrogeologici.


La natura geologica dei terreni pone le condizioni di base per la definizione degli ambiti geomorfologici e quindi, delle fenomenologie di dissesto che si possono riscontrare.

I litotipi prevalentemente argillosi sono, nel complesso, i più suscettibili ai dissesti esclusi naturalmente i fenomeni di crollo.

Tra le stesse argille si notano differenze che determinano una maggiore propensione ai fenomeni franosi propriamente detti per le marne, le argille frammiste ai depositi evaporitici e le argille varicolori, mentre i flysch argillosi e le argille brecciate presentano una maggiore prevalenza di fenomeni di dissesto diffusi e superficiali. Le marne, le argille sabbiose e quelle brecciate, infine, sono particolarmente suscettibili ai processi erosivi.

I valori di suscettibilità costantemente elevati delle argille varicolori, riflettono la loro natura decisamente insidiosa per l'assetto idrogeologico dell'area esaminata.

I litotipi più vulnerabili a fenomeni di crollo sono quelli a maggiore grado di cementazione, come i banconi calcarenitici e arenacei, i conglomerati, i livelli di gesso e calcari evaporitici ed i calcari mesozoici.

	<p>REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE</p>	<p>Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1</p>
---	--	--

Il complesso alluvionale, quello carbonatico degli Iblei e le vulcaniti presentano invece le minori suscettività al dissesto, con un limitato incremento per le vulcaniti laddove si formano scarpate verticali sui fronti delle colate laviche.

3.11.4. Cenni di idrogeologia del bacino idrografico

I terreni affioranti all'interno del bacino del Fiume Simeto presentano condizioni di permeabilità molto diverse, in relazione alla varietà dei termini costituenti le varie successioni stratigrafiche e alla frequente variabilità degli aspetti litologici e strutturali riscontrabili all'interno delle singole unità che compongono tali successioni.

Possiamo effettuare una distinzione tra il settore NE del bacino del fiume Simeto, corrispondente alla zona vulcanica dell'Etna, e il settore SW, che si estende dagli Iblei sino agli Erei e ai Monti Nebrodi-Caronie.

Il primo presenta un'idrografia quasi assente, essendo caratterizzato da terreni permeabili che permettono l'infiltrazione delle acque in profondità, con la formazione di acquiferi sotterranei di rilevante consistenza.

Il secondo, invece, caratterizzato in prevalenza da terreni impermeabili o a permeabilità bassa, presenta un elevato ruscellamento e un'infiltrazione efficace molto ridotta.

I corsi d'acqua con direzione prevalente da ovest verso est confluiscono verso la "Piana di Catania", dove i terreni a media permeabilità condizionano sia il ruscellamento che l'infiltrazione efficace.

I terreni a bassa permeabilità rappresentano in genere piccole isole sparse in modo difforme, sia nel settore settentrionale che in quello meridionale e sud-occidentale.

Si possono dividere i terreni presenti nel territorio in quattro tipi:


- terreni molto permeabili per fessurazione e/o per porosità;
- terreni da media ad alta permeabilità;
- terreni con bassa permeabilità;
- terreni impermeabili.

I terreni del primo tipo prevalgono in corrispondenza del massiccio etneo, del complesso carbonatico e, in generale, degli affioramenti calcarei, dove l'alta permeabilità dei terreni rende pressoché nullo il ruscellamento, mentre l'infiltrazione efficace assume i valori più alti.

I terreni da media ad alta permeabilità sono rappresentati dai depositi clastici, dal detrito, dalle alluvioni e dai termini principali del Complesso evaporitico, ossia il Tripoli, il Calcarea di base ed i Gessi.

I terreni a bassa permeabilità rappresentano in genere piccole isole sparse in modo difforme sia nel settore settentrionale sia in quelli occidentale e sud-occidentale. Si tratta dei termini calcarenitico-sabbiosi, conglomeratico-arenacei e arenacei; in corrispondenza dei livelli molto alterati si può avere un certo grado di porosità; la permeabilità risulta discreta a livello dei più grossi banconi diffusamente fessurati, altrove è molto bassa per influenza degli interstrati pelitici.

I terreni impermeabili sono presenti diffusamente in tutto il bacino, con maggiore diffusione nelle zone collinari e montane, laddove affiorano le formazioni prevalentemente argillose e argilloso-marnose. La presenza di terreni impermeabili rende massimo il ruscellamento, annullando quasi totalmente l'infiltrazione efficace. I termini calcarei o arenacei in seno alla massa argillosa permettono una circolazione idrica realmente molto limitata.


	REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1

Biancavilla, Santa Maria di Licodia, Ragalna e Paternò e coprono un'estensione molto ridotta, pari a circa il 2% dell'area totale del bacino diretto (37 km²). I corpi idrici presenti in quest'area, costituiti quasi totalmente dagli invasi Pozzillo, Ancipa e Ponte Barca, rappresentano solamente il 0,5% della superficie del bacino, per un'estensione totale di circa 9 km².

Tabella 12: uso del suolo nel bacino sotteso alla traversa secondo i dati CLC relativi all'anno 2012

Livello I	Livello II	Livello III	Area [%]	
TERRITORI MODELLATI ARTIFICIALMENTE	Zone urbanizzate	Tessuto urbano continuo	0,79	
		Tessuto urbano discontinuo	1,07	
	Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione	Aree industriali o commerciali	0,10	
	Zone estrattive, discariche e cantieri	Aree estrattive	0,10	
TERRITORI AGRICOLI	Seminativi	Seminativi in aree non irrigue	24,62	
	Colture permanenti	Vigneti	0,41	
		Frutteti e frutti minori	8,50	
		Uliveti	4,44	
	Zone agricole eterogenee	Colture annuali associate e colture permanenti		1,24
		Sistemi colturali e particellari permanenti		1,37
		Aree prevalentemente occupate da colture agrarie, con spazi naturali		7,10
TERRITORI BOSCATI E AMBIENTI SEMI NATURALI	Zone boscate	Boschi di latifoglie	15,54	
		Boschi di conifere	1,11	
		Boschi misti	1,45	
	Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	Aree a pascolo naturale e praterie d'alta quota		16,94
		Brughiere e cespuglieti		0,38
		Aree a vegetazione sclerofilla		9,27
		Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione		0,49
	Zone aperte con vegetazione rada o assente	Spiagge, dune, sabbie		0,02
		Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti		4,12
Aree percorse da incendi		0,43		
CORPI IDRICI	Acque continentali	Corsi d'acqua, canali e idrovie	0,07	
		Bacini d'acqua	0,43	

Analizzando l'uso del suolo al un livello di dettaglio più elevato, è emerso che nei circa 86.000 ha destinati ad utilizzo agricolo a monte della traversa vengono coltivati prevalentemente seminativi semplici e colture permanenti (soprattutto frutteti e uliveti), ma sono presenti anche zone agricole eterogenee, costituite da sistemi colturali e particellari complessi, con appezzamenti agricoli a mosaico. Relativamente ai terreni boscati e agli ambienti semi naturali, invece, il territorio è costituito prevalentemente da boschi di latifoglie, da aree a pascolo naturale, da praterie aride d'alta quota e da aree a vegetazione sclerofilla.

	REGIONE SICILIANA <i>Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità</i> Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1
---	--	---

All'interno del bacino idrografico sotteso l'accessibilità territoriale è garantita da numerose Strade Statali: la SS 117 Centrale Sicula in direzione nord-sud tra Mistretta e Leonforte, la SS 120 dell'Etna e delle Madonie in direzione est-ovest da Gangi a Randazzo, la SS 121 Catanese tra Catania e Leonforte, la SS 284 Occidentale Etna tra Paternò e Randazzo in direzione nord-sud, la SS 289 di Cesarò in direzione nord-sud e la SS 575 di Troina. Da queste importanti arterie viarie si dipartono i collegamenti con i principali centri urbani presenti nel bacino idrografico. L'accesso diretto alla traversa di Ponte Barca avviene attraverso la Strada Provinciale 15.

3.13. IDROLOGIA DEL BACINO SOTTESO

Il bacino idrografico diretto sotteso alla traversa di Ponte Barca copre un'estensione piuttosto elevata, pari a circa 1800 km² (precisamente 1732 km² dal FCEM, rivalutata a 1808 km² dall'analisi con DTM a risoluzione 2 × 2 m). Tale traversa fluviale intercetta per una lunghezza di quasi 180 m il fiume Simeto, il cui bacino a monte risulta costituito da due sottobacini principali (Figura 3-16):

- Il sottobacino dell'Alto Simeto, ricadente nella parte più settentrionale dell'intero bacino, comprendente la rete idrologica del versante meridionale dei Nebrodi e parte delle pendici dell'Etna. Lungo un suo affluente, il fiume Troina (o Serravalle), circa 25 km a monte della confluenza nel Simeto è presente il serbatoio Ancipa, con un volume utile di regolazione pari a 22×10^6 m³, che sottende un bacino imbrifero di 51 km² (posto a quota superiore a 950 m s.l.m.). Il serbatoio dell'Ancipa regola, oltre ai deflussi del bacino diretto del fiume Troina, quelli dei bacini del torrente Sant'Elia e del torrente Cutò, allacciati mediante canali di gronda. Le acque raccolte nell'invaso sono utilizzate in parte per l'alimentazione dell'acquedotto potabile dell'Ancipa a servizio di numerosi comuni della provincia di Enna, in parte a scopo idroelettrico (centrali Enel di Troina e Grottafumata) e irriguo.
- Il sottobacino del fiume Salso, immediatamente a sud del precedente bacino. In esso ricade, sul fiume Salso circa 25 km a monte della sua confluenza nel fiume Simeto, il serbatoio di Pozzillo con un volume utile di regolazione pari a circa 140×10^6 m³, che sottende un bacino imbrifero di circa 600km². Le acque del serbatoio di Pozzillo sono destinate ad uso irriguo e idroelettrico (centrale Enel di Regalbuto).

Sull'asta del fiume Simeto a monte di Ponte Barca esistono numerose traverse fluviali, tra le quali le più rilevanti sono quella di Santa Domenica in contrada Manganelli e quella di Contrasto, entrambe nei pressi di Adrano (CT). Le acque del Simeto derivate dalla traversa di Santa Domenica, unitamente a quelle scaricate dalle centrali idroelettriche di Grottafumata (Ancipa) e di Regalbuto (Pozzillo), vengono convogliate in una vasca di carico a sud di Adrano (denominata «vasca Margi») e da qui, attraverso una condotta forzata, giungono fino alla centrale idroelettrica di Contrasto. Le acque del Simeto raccolte dalla traversa di Contrasto e quelle scaricate dall'omonima centrale vengono convogliate verso valle per alimentare due ulteriori centrali idroelettriche, quella di Paternò e quella di Barca.

In considerazione di ciò, risulta evidente come i fenomeni idrologici naturali all'interno del bacino sotteso alla traversa di Ponte Barca siano fortemente influenzati dalla presenza dei grandi invasi dell'Ancipa sul fiume Troina e di Pozzillo sul fiume Salso e dai numerosi canali allacciati che scaricano le acque turbinate di ben sei centrali idroelettriche Enel (Troina, Grottafumata, Regalbuto, Contrasto, Paternò e Barca) verso il settore inferiore del bacino idrografico del fiume Simeto.

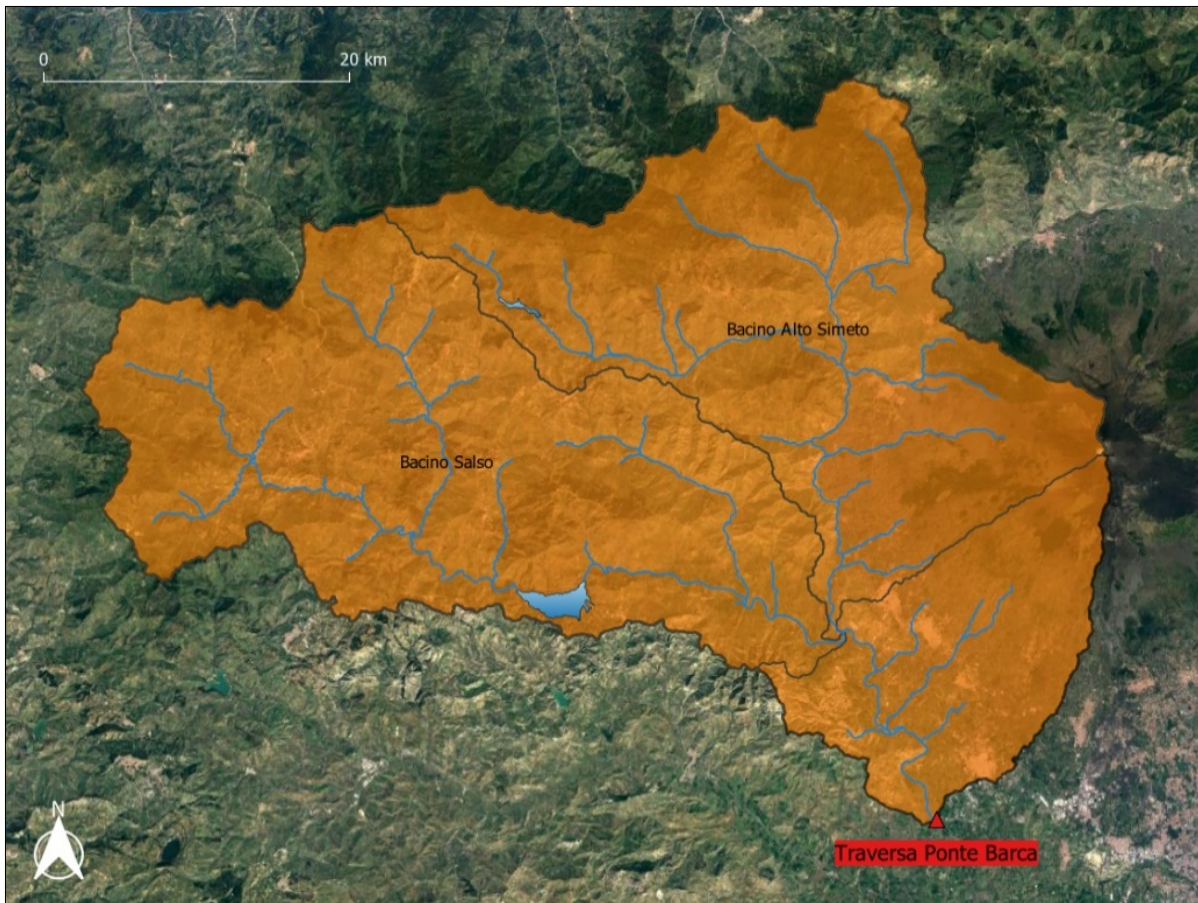



Figura 3-16: bacino idrografico sotteso all'invaso di Ponte Barca

In ogni caso, in corrispondenza della sezione in cui è stata realizzata la traversa di Ponte Barca è stata valutata una piena di progetto con tempo di ritorno pari a 500 anni; i valori di portata di progetto e di massima piena transitabile in alveo, contenuti nel Foglio Condizioni per l'Esercizio e la Manutenzione, sono riportati nella Tabella 13.

Tabella 13: valori di progetto delle portate del fiume Simeto (valori contenuti nel FCEM)

Tempo di ritorno di progetto	500 anni
Portata di massima piena di progetto	4.170 m ³ /s
Massima portata transitabile in alveo (circ. DSTN/2/22806 del 13/12/1995)	2.500 m ³ /s

Dal punto di vista della climatologia, Il mese più freddo è gennaio, con temperatura variabile fra 4 e 11 °C, seguito da febbraio e dicembre; i mesi più caldi sono luglio e agosto, con temperature variabili fra i 23 e 27 °C. Per quanto riguarda le precipitazioni, i valori medi massimi si riscontrano in massima parte nel mese di dicembre ed in misura progressivamente minore nei mesi di gennaio, di novembre e di ottobre. I valori medi minimi si riscontrano nel mese di luglio o nel mese di agosto.

	REGIONE SICILIANA <i>Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità</i> Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1
---	--	---

4 SEZIONE SECONDA – PARTE OPERATIVA

Nella parte operativa dei Progetti di Gestione degli invasi sono tipicamente contenuti:

- il programma generale delle operazioni specifiche di svaso, sfangamento, sghiaimento e spurgo, con la descrizione dettagliata di eventuali piani operativi relativi alle operazioni specifiche da effettuarsi a breve termine;
- il piano delle operazioni sistematiche, costituito principalmente dalle operazioni di apertura degli scarichi da effettuare in occasione di particolari eventi idrologici, al fine di garantire il mantenimento della capacità di invaso e della funzionalità degli scarichi nel tempo.

Analizzando il grado di interrimento presente nell'invaso a monte dello sbarramento attraverso il rilievo topo-batimetrico si è concluso che, relativamente all'invaso di Ponte Barca, non risultano essere necessarie operazioni specifiche per il recupero della capacità di invaso e della funzionalità degli organi di regolazione, poiché l'interrimento nel bacino a monte dello sbarramento risulta essere in linea con la condizione attesa per una traversa fluviale con queste caratteristiche.

Inoltre, le paratoie a settore, il callone sghiaiatore e le opere di presa sono al momento perfettamente funzionanti; ciò è sicuramente dovuto alla buona gestione del manufatto della traversa fluviale da parte degli Enti Gestori nel corso degli anni.

Anche le modalità di gestione attualmente adottate, hanno dimostrato di raggiungere gli scopi propri della traversa, poiché:

- hanno mantenuto perfettamente pulita la zona di presa, con un fondale davanti alle griglie di derivazione decisamente più basso rispetto alle soglie sfioranti;
- hanno mantenuto l'alveo inciso del fiume Simeto sul lato destro della traversa, quindi in una posizione meno impegnativa per l'opera di presa ubicata in sponda sinistra;
- hanno sostanzialmente dimostrato l'ottima "permeabilità" dell'opera al trasporto solido complessivo del Simeto, non alterando in modo significativo l'alveo di monte e/o impoverendo l'alveo a valle.


Nel presente Progetto di Gestione vengono indicate le operazioni sistematiche da effettuarsi in corrispondenza di eventi di piena significativi, al fine di permettere di deflusso di parte del materiale depositato nel serbatoio con gli obiettivi di mantenere inalterata la capacità di invaso a monte della traversa e riequilibrare i processi di trasporto solido nei tratti a valle dello sbarramento, il quale costituisce una barriera nei fenomeni di migrazione dei sedimenti lungo il corso d'acqua.

4.1. PROGRAMMA GENERALE DELLE OPERAZIONI SPECIFICHE

In relazione al grado di interrimento riscontrato nell'invaso in occasione dei rilievi topo-batimetrici effettuati nei mesi di aprile e giugno 2022, alle modalità di gestione per la tipologia di opera, e alla totale funzionalità degli organi di regolazione e presa, non appare necessario definire un programma di operazioni specifiche. Per le considerazioni appena riportate relativamente alle operazioni da effettuare, nel presente Progetto di Gestione non vengono previste manovre di svaso totale del bacino.

4.2. PIANO DELLE OPERAZIONI SISTEMATICHE

Il piano delle operazioni sistematiche previsto dal presente Progetto di Gestione dell'invaso definisce e regola le modalità secondo cui avvengono le operazioni di apertura controllata delle paratoie della traversa

	REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1

in occasione di particolari eventi idrologici per i quali non è possibile redigere un piano operativo, poiché tali operazioni si configurano come normale gestione e manutenzione dell'opera.

4.2.1. Stima degli eventi significativi

Per individuare gli eventi significativi per l'esecuzione delle operazioni sistematiche sono state valutate le altezze idrometriche misurate a monte della traversa di Ponte Barca (stazione di Barca di Biancavilla, posta circa 7 km a valle della confluenza tra fiume Salso e fiume Simeto), in corrispondenza dell'invaso e a valle della traversa (vedi Figura 4-1). A seconda della stazione, le altezze idrometriche, fornite dal Centro Funzionale Decentrato-Idro del Dipartimento della Protezione Civile della Regione Siciliana, possono misurare l'altezza rispetto al fondo dell'alveo (stazioni idrometriche di Barca di Biancavilla e a valle della traversa) oppure l'altezza dell'invaso rispetto al livello del medio mare (idrometro radar in corrispondenza della traversa).

Tabella 14: dati delle stazioni idrometriche presenti in prossimità della traversa di Ponte Barca

Stazione	Dato misurato	Dati disponibili dal
Simeto a Barca di Biancavilla	Livello idrometrico dell'alveo	06/08/2014
Traversa di Ponte Barca	Livello idrometrico dell'invaso	06/08/2014
Ponte Barca valle traversa	Livello idrometrico dell'alveo	26/10/2016

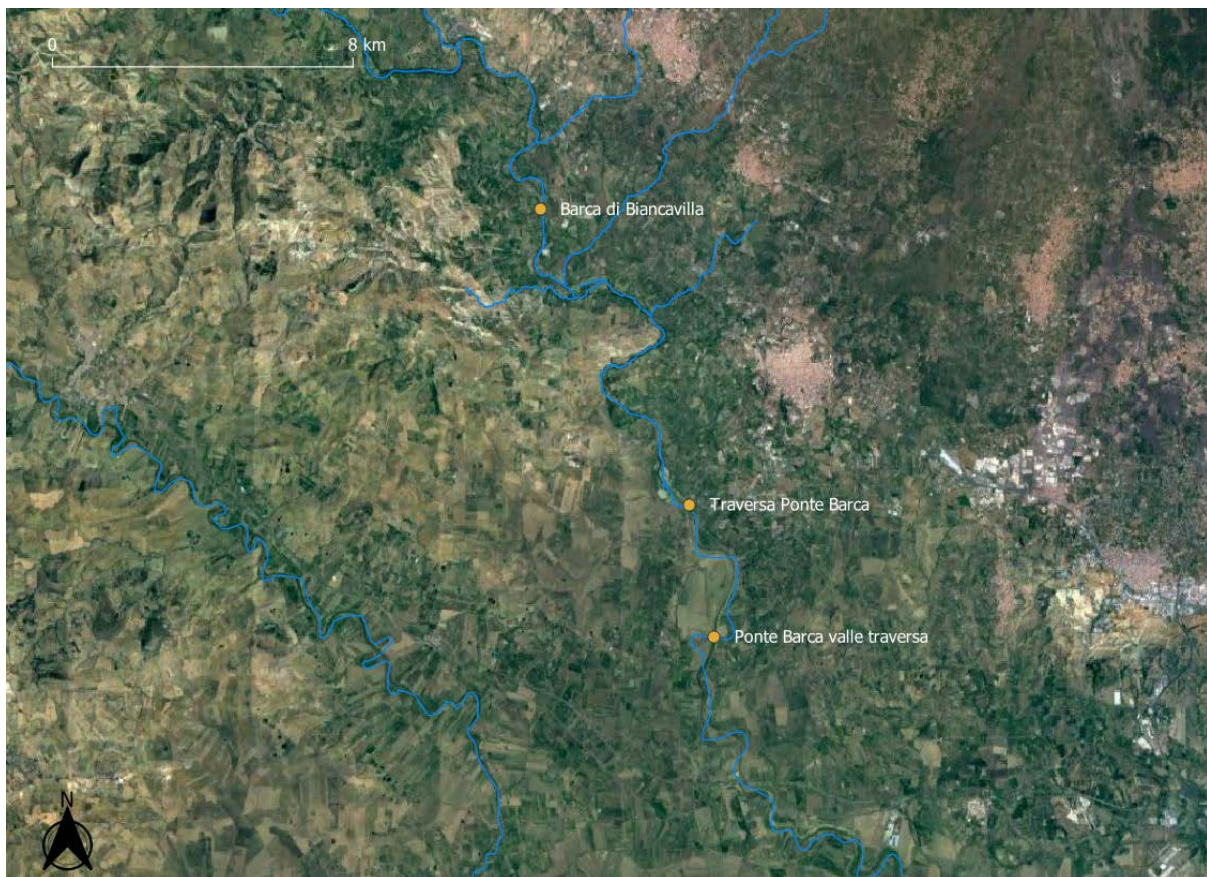


Figura 4-1: posizione delle stazioni idrometriche presenti in prossimità della traversa di Ponte Barca

Dall'analisi dei valori idrometrici orari registrati presso la stazione idrometrica di Barca di Biancavilla è emerso che nell'intervallo temporale compreso tra l'agosto 2014 e il gennaio 2021 (limitatamente ai periodi in cui la strumentazione per la misurazione dei dati è risultata funzionante) si sono verificati 17 eventi di piena che hanno generato altezze massime in alveo superiori a 3,00 m. Lo studio della distribuzione di tali eventi (riportata nella Figura 4-3) ha evidenziato che i raggiungimenti dei valori più elevati delle altezze idrometriche sono concentrati nel periodo invernale, in particolare tra novembre e marzo.

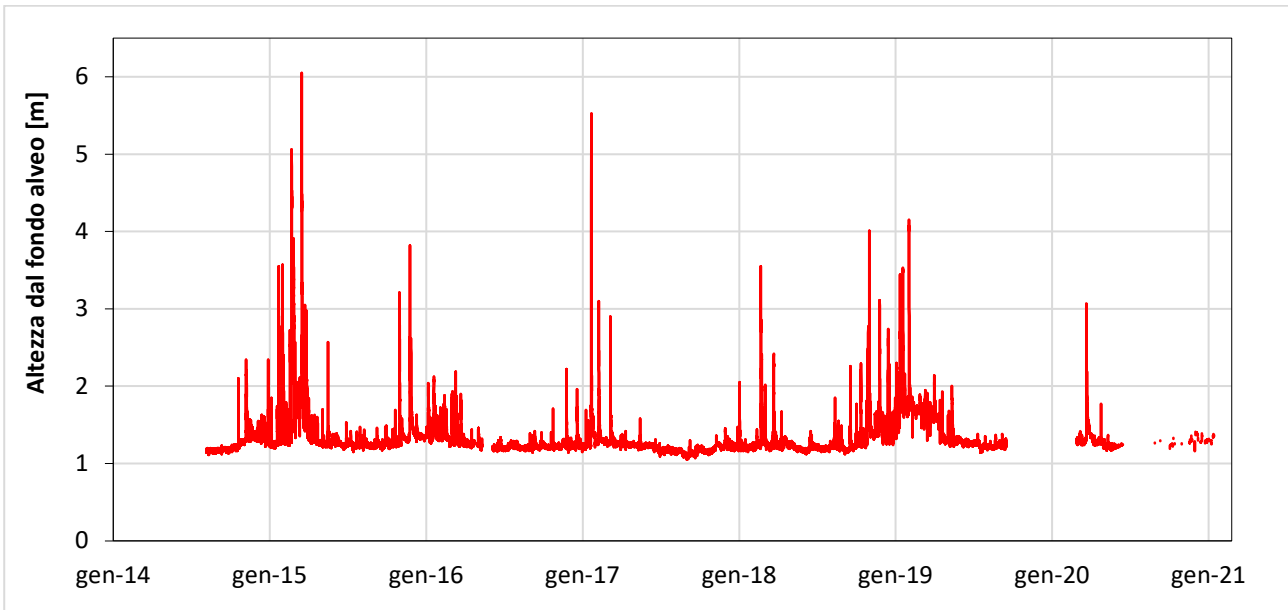


Figura 4-2: livelli idrometrici orari rispetto al fondo alveo registrati presso la stazione idrometrica di Barca di Biancavilla dall'agosto 2014 al gennaio 2021

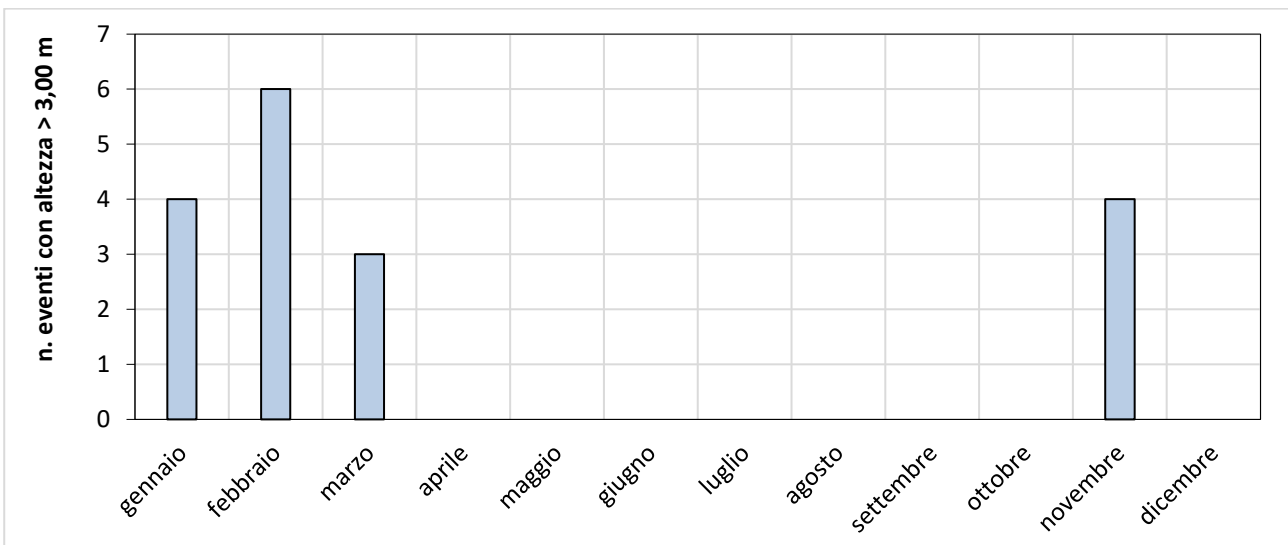


Figura 4-3: distribuzione degli eventi di piena con altezza idrometrica massima superiore a 3,00 m registrati presso la stazione idrometrica di Barca di Biancavilla dall'agosto 2014 al gennaio 2021

Lo studio dei livelli idrici misurati con idrometro radar presso la traversa fluviale di Ponte Barca nel periodo 2015-2021 (Figura 4-4) ha evidenziato che la quota di invaso ha superato il valore di 63,50 m s.l.m.

(corrispondente alla quota massima di regolazione) in occasione di 4 eventi di piena, le cui date sono riportate nella Tabella 15.

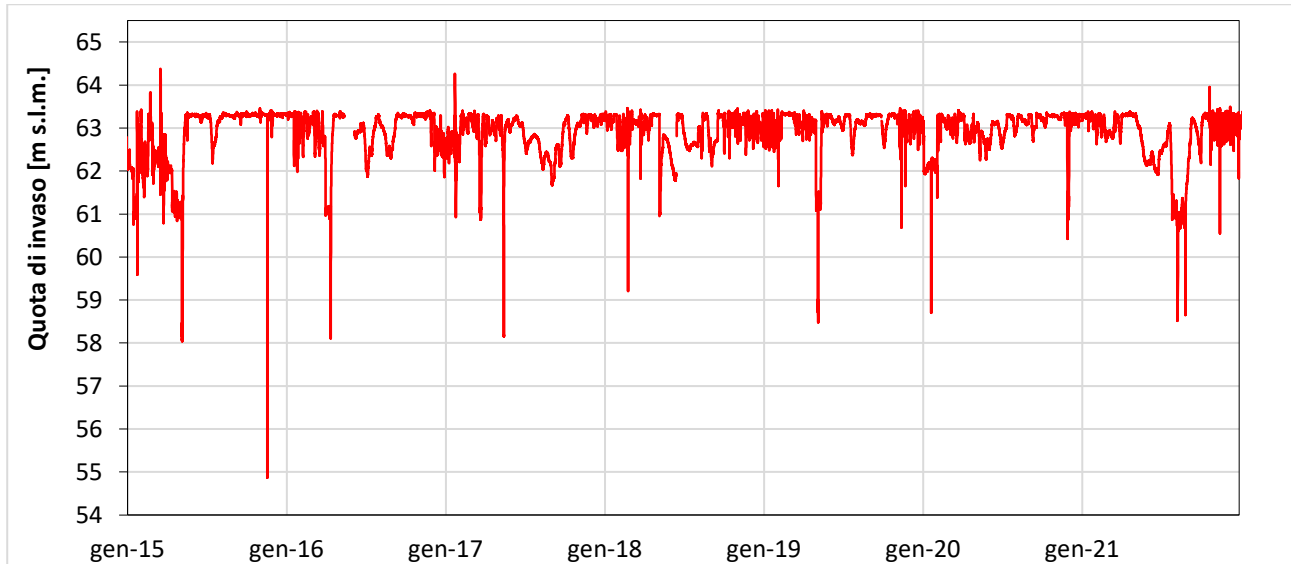


Figura 4-4: altezze idrometriche orarie del livello di invaso registrate presso la stazione con idrometro radar presente sulla traversa di Ponte Barca dal gennaio 2015 al gennaio 2022

Tabella 15: livelli orari massimi misurati nell'invaso di Ponte Barca nel periodo 2015-2021

EVENTO DI PIENA	LIVELLO MASSIMO [m s.l.m.]
22 febbraio 2015	63,83
17 marzo 2015	64,38
23 gennaio 2017	64,26
24-25 ottobre 2021	63,95

Confrontando le altezze idrometriche registrate presso la traversa fluviale con quelle misurate presso la stazione di Barca di Biancavilla, è emerso che gli eventi di piena che hanno causato superamenti della quota massima di regolazione presso l'invaso di Ponte Barca sono riconducibili ad altezze idrometriche presso la stazione di Barca di Biancavilla superiori a 5,00 m circa.

L'analisi delle altezze idrometriche ha quindi permesso di definire che eventi di piena che causano livelli superiori a 63,50 m s.l.m. all'interno dell'invaso di Ponte Barca si verificano mediamente una volta ogni 2 anni, concentrandosi in particolare tra novembre e marzo.

4.2.2. Tipologia delle operazioni

Le operazioni sistematiche di apertura delle paratoie a settore della traversa e della paratoia piana del callone sghiaiatore in occasione di determinati eventi di piena si articolano in tre fasi distinte, a seconda del livello idrometrico presente all'interno dell'invaso: fase iniziale, fase di monitoraggio e fase operativa, illustrate nel dettaglio nella Tabella 16.


	REGIONE SICILIANA <i>Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità</i> Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1
---	--	---

Tabella 16: fasi del piano delle operazioni sistematiche (manovre riportate nel FCEM)

FASE INIZIALE	Gestione ordinaria dei livelli di invaso compresi tra la quota di minima regolazione (61,00 m s.l.m.) e quella di massima (63,50 m s.l.m.), corrispondente alla generatrice superiore delle paratoie a ventola in condizione di massima chiusura e del setto del callone sghiaiatore. In questa condizione, nessuna portata è esitata.
FASE DI MONITORAGGIO	In presenza di eventi meteorologici intensi, monitoraggio dei livelli idrometrici nel serbatoio.
FASE OPERATIVA	<p>Al raggiungimento della quota di massima regolazione dell'invaso (63,50 m s.l.m.), sollevamento della paratoia piana del callone sghiaiatore, al fine di evitare fenomeni di deposito di materiale solido nell'area prospiciente le soglie di imbocco dell'opera di derivazione; in questa situazione, un modesto tirante idrico si presenta allo sfioro del setto in calcestruzzo. Inoltre, per livelli compresi tra le quote di 63,50 e 63,75 m s.l.m. le paratoie a ventola sovrapposte a quelle a settore si presentano parzialmente abbattute.</p> <p>Nel caso in cui il livello nell'invaso superi la quota di 63,75 m s.l.m., apertura graduale delle paratoie a settore, privilegiando il sollevamento delle paratoie n. 5-6-7-8, posizionate sulla destra orografica della traversa, in corrispondenza dell'alveo inciso del fiume Simeto.</p>


L'apertura della paratoia piana del callone sghiaiatore e delle paratoie a settore prevista durante la fase operativa viene mantenuta fino al verificarsi di livelli di invaso inferiori alla quota di massima regolazione pari a 63,50 m s.l.m., al di sotto della quale si prevede la chiusura degli organi di regolazione e il rientro ad una condizione di gestione ordinaria.

Le operazioni sistematiche previste nel presente Progetto di Gestione dell'invaso di Ponte Barca, che di fatto costituiscono azioni ordinarie per la gestione del serbatoio, consentiranno quindi:

- di verificare costantemente l'effettiva funzionalità degli organi di regolazione della traversa (paratoia piana del callone di sghiaiatore, paratoie a settore e paratoie a ventola);
- di limitare il deposito di materiale in corrispondenza dell'imbocco dell'opera di presa e delle soglie fisse dello sbarramento;
- di favorire il transito verso valle del trasporto solido relativo all'evento di morbida o di piena, alterando il meno possibile il naturale deflusso di sedimenti a valle dello sbarramento.

4.2.3. Piano di monitoraggio delle operazioni sistematiche

Dal punto di vista ambientale, almeno una volta all'anno dovrà essere predisposto dal Gestore dell'invaso un campionamento del materiale solido depositato nell'invaso a monte della traversa, con successiva caratterizzazione delle qualità chimiche, al fine di verificare la non pericolosità dei sedimenti nel caso di rilascio di materiale a valle dello sbarramento durante le operazioni sistematiche effettuate in corrispondenza degli eventi di piena significativi. Tali prelievi dovranno essere eseguiti in corrispondenza di due punti differenti lungo il corpo della traversa per mezzo di un campionatore leggero (del tipo benna Van Veen). Si ipotizza che le posizioni di prelievo dei campioni coincidano con i punti S-PB4 (sul lato sinistro della traversa) e S-PB5 (sulla destra orografica, in corrispondenza del settore in cui alveo inciso giunge allo sbarramento), come definiti nel paragrafo relativo alla caratterizzazione qualitativa dei sedimenti e delle acque dell'invaso (cfr. par. 3.9). Le analisi di laboratorio verranno condotte valutando i medesimi parametri

	<p>REGIONE SICILIANA <i>Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità</i> Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE</p>	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1
---	---	---

misurati nel presente Progetto di Gestione e concordati con ARPA Sicilia, fatte salve eventuali ulteriori richieste dell'Amministrazione competente.

Qualora, durante le analisi volte alla caratterizzazione qualitativa dei sedimenti prelevati annualmente dall'invaso, venissero riscontrati dei parametri eccedenti i valori limite di concentrazione (ai sensi della Tabella 1 dell'allegato 5 al titolo V parte quarta del D.Lgs. n. 152/2006), il Gestore dovrà predisporre un piano di monitoraggio più approfondito nelle aree a valle della traversa. In particolare, in seguito agli eventi di piena più intensi che prevedono l'apertura delle paratoie della traversa (come definito nel piano delle operazioni sistematiche) dovranno essere valutati gli eventuali effetti di tale materiale solido sugli ecosistemi di valle.

4.2.4. *Mitigazione degli effetti*

Le manovre volontarie degli organi di regolazione della traversa devono essere svolte adottando ogni cautela al fine di determinare un incremento graduale delle portate scaricate, evitando bruschi aumenti di portata nel corpo idrico ricettore che possono provocare un allontanamento della fauna ittica verso valle.

Durante la fase iniziale delle operazioni sistematiche (corrispondente ad un livello dell'invaso compreso tra 63,50 e 63,75 m s.l.m.) viene eseguita una miscelazione dell'acqua scaricata attraverso il callone di sghiaimento, carica di materiale solido, con l'acqua sfiorata al di sopra del setto di calcestruzzo del callone stesso e delle paratoie a ventola parzialmente abbattute, con l'obiettivo di aumentare gradualmente la torbidità nel corso d'acqua a valle dello sbarramento.

La portata rilasciata attraverso gli organi di regolazione della traversa nel corso della fase crescente degli eventi di piena definiti come significativi per l'attuazione delle operazioni sistematiche non deve eccedere la portata affluente nel serbatoio. Nel corso della fase decrescente della piena, invece, la portata rilasciata attraverso le opere di scarico non deve superare quella massima scaricata nel corso della suddetta fase crescente.


4.2.5. *Piano delle comunicazioni delle operazioni sistematiche*

Nel Documento di Protezione Civile relativo all'invaso di Ponte Barca, redatto nel marzo 2003, revisionato nel settembre 2010 e approvato dalla Prefettura di Catania nell'ottobre 2022, vengono stabilite (ai sensi del D.P.C.M. dell'8 luglio 2014) le Autorità e i soggetti a cui comunicare lo specifico programma di manovre nel caso di movimentazione degli organi di regolazione della traversa.

Come definito nel suddetto documento, le manovre degli organi di scarico previste dal presente Progetto di Gestione devono essere comunicate preventivamente dal Gestore alla Prefettura di Catania, all'Amministrazione competente per il servizio di piena (Osservatorio delle Acque, ex Servizio Tecnico Idrografico della Regione Siciliana) e all'Ufficio Tecnico per le Dighe di Palermo. Per preavvisare una manovra degli scarichi, il Gestore deve trasmettere data e ora previste per l'inizio e la fine dello scarico, tipo di scarico e organi di intercettazione che si intende movimentare e massima portata da rilasciare a valle.

4.3. **ASPETTI AMBIENTALI**

Con riferimento al contesto territoriale in cui risultano collocati gli interventi previsti dal presente documento viene effettuata, nel presente paragrafo, una disamina del sistema dei vincoli e delle tutele attualmente vigenti. Tale analisi consente di stabilire le relazioni intercorrenti tra gli elementi del suddetto quadro e l'area coinvolta da attività ed interventi in progetto.

	<p style="text-align: center;">REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE</p>	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1
---	--	---

L'analisi è stata condotta attraverso la consultazione degli strumenti di pianificazione ambientale, nonché del sistema vincolistico attualmente vigente in corrispondenza dell'area di studio e dell'individuazione e caratterizzazione delle principali emergenze storiche, architettoniche, archeologiche, naturalistiche ed ambientali.

La fonte utilizzata per il reperimento delle informazioni di seguito riportate è il Geoportale della Regione Siciliana – Infrastruttura dei dati territoriali SITR ([Visualizzatore - Geoportale Regione Siciliana - Infrastruttura Dati Territoriali - S.I.T.R.](#)). Nello specifico sono stati analizzati:

- Aree oggetto di vincolo paesaggistico-ambientale ai sensi del D.Lgs. n. 42/2004 e s.m.i.;
- Aree interessate dai Vincoli Archeologici ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs n. 42/04;
- Vincolo Idrogeologico ai sensi del Regio Decreto-legge del 30 dicembre 1923 n. 3267;
- Piano per l'Assetto Idrogeologico ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter della L. n. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. n. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. n. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. n. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. n. 365/2000;
- Piano di Gestione del Rischio Alluvione (PGRA) secondo l'art. 7 della Direttiva Alluvioni 2007/60/CE;
- Aree Naturali Protette, Siti di Importanza Comunitaria (SIC), Zone di Protezione Speciale (ZPS).

In particolare, la disamina delle Aree Naturali Protette degli eventuali SIC e delle ZPS è stata effettuata nell'ambito di un preliminare screening delle potenziali interferenze sul sistema naturalistico, cioè una prima valutazione di incidenza.

4.3.1. Vincoli paesaggistici

Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. n. 42/2004), nella parte III – Beni paesaggistici, definisce il paesaggio come "*parti di territorio i cui caratteri distintivi derivano dalla natura, dalla storia umana e dalle reciproche interrelazioni*" (art. 131) e sottolinea il ruolo imprescindibile della cooperazione tra le amministrazioni pubbliche al fine di pervenire ad "*una definizione congiunta degli indirizzi e criteri riguardanti le attività di tutela, pianificazione, recupero, riqualificazione e valorizzazione del paesaggio e di gestione dei relativi interventi*" (art. 132).

Come detto la Regione Sicilia ha adottato Piano Paesaggistico con D.A. n. 031/GAB del 3 ottobre 2018, redatto ai sensi del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42.

Si riportano di seguito gli stralci cartografici dei Vincoli Paesaggistici interpolati con l'area in esame.

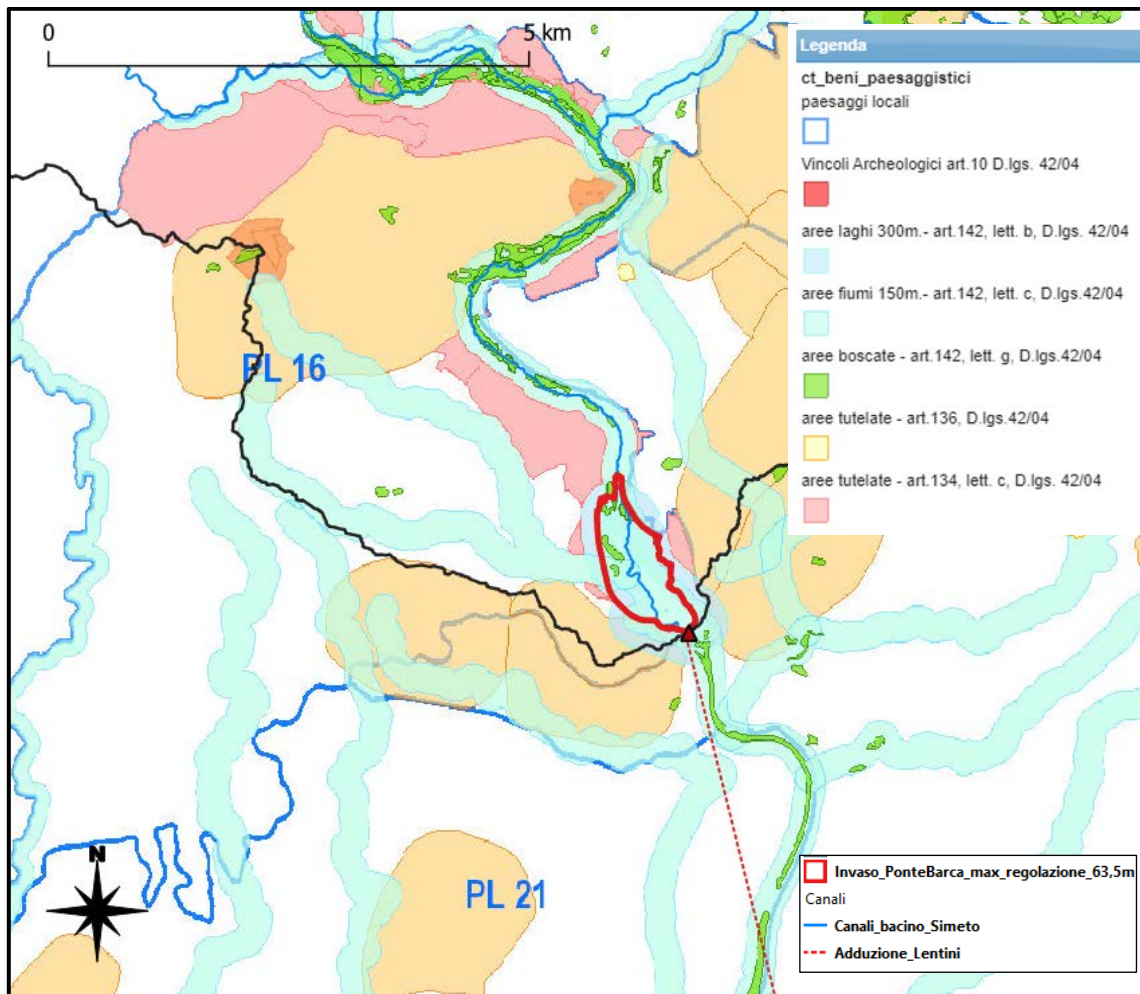


Figura 4-5: Beni paesaggistici Invaso di Ponte Barca (in rosso). Fonte: SITR Geoportale Regione Sicilia

All'interno del perimetro dell'Invaso di Ponte Barca evidenziato in rosso si individuano aree tutelate ai sensi dell'art. 142 - Aree tutelate per legge del D.Lgs. n. 42/2004 e s.m.i. Nello specifico, l'area interessa i vincoli paesaggistici definiti dal comma 1 del suddetto articolo, quali:

- **lettera b)** i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- **lettera c)** i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna.
- **lettera g)** i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dagli articoli 3 e 4 del decreto legislativo n. 34 del 2018.

Infine, come si evince dalla figura sopra riportata, l'area degli interventi di Ponte Barca ricade nel territorio afferente al Paesaggio Locale 16 (PL 16), denominato "Area delle colline di Paternò". Secondo quanto riportato nel Piano Paesaggistico della Provincia di Catania, Il paesaggio locale si presenta abbastanza integro; la copertura vegetale è per lo più di origine agricola, con la presenza di seminativi e agrumeti lungo il fiume Simeto, punteggiati da architetture rurali. La morfologia della zona è costituita da rilievi collinari

argilloso-marnosi con un andamento dei rilievi molto dolce; le cime isolate, considerate come elementi morfologici strutturanti per la percezione, non hanno una grande forza non superando mai i 400 metri di altezza sul livello del mare. Il valore paesaggistico, buono, è dato principalmente dall'integrità del territorio; gran parte del PL è interessato da seminativi e agrumeti che connotano un paesaggio agricolo tradizionale. Altri elementi di valore paesaggistico sono le zone calanchive di Contrada Valanghe e i siti archeologici di Contrada Pietralunga e Monte Castellaccio, che non rientrano nell'area in esame.

Non vi sono insediamenti antropici di particolare rilievo, fatta eccezione per qualche impianto produttivo a servizio dell'agricoltura e qualche cava non più in esercizio. Gli elementi antropici più visibili sono i beni isolati e le aree archeologiche, di elevato interesse, di Monte Castellaccio e Pietralunga. Il sistema viario è molto limitato. Non sono stati rilevati centri e nuclei storici.

Le aree di rilevante interesse paesaggistico e ambientale-Biotopi del PL16 corrispondono a "Contrada Valanghe" e "Area di Ponte Barca e Pietralunga".

Le criticità e i fattori di rischio di questo paesaggio locale sono legati alla presenza di aree dissestate e frane lungo i versanti e alla presenza di due discariche.

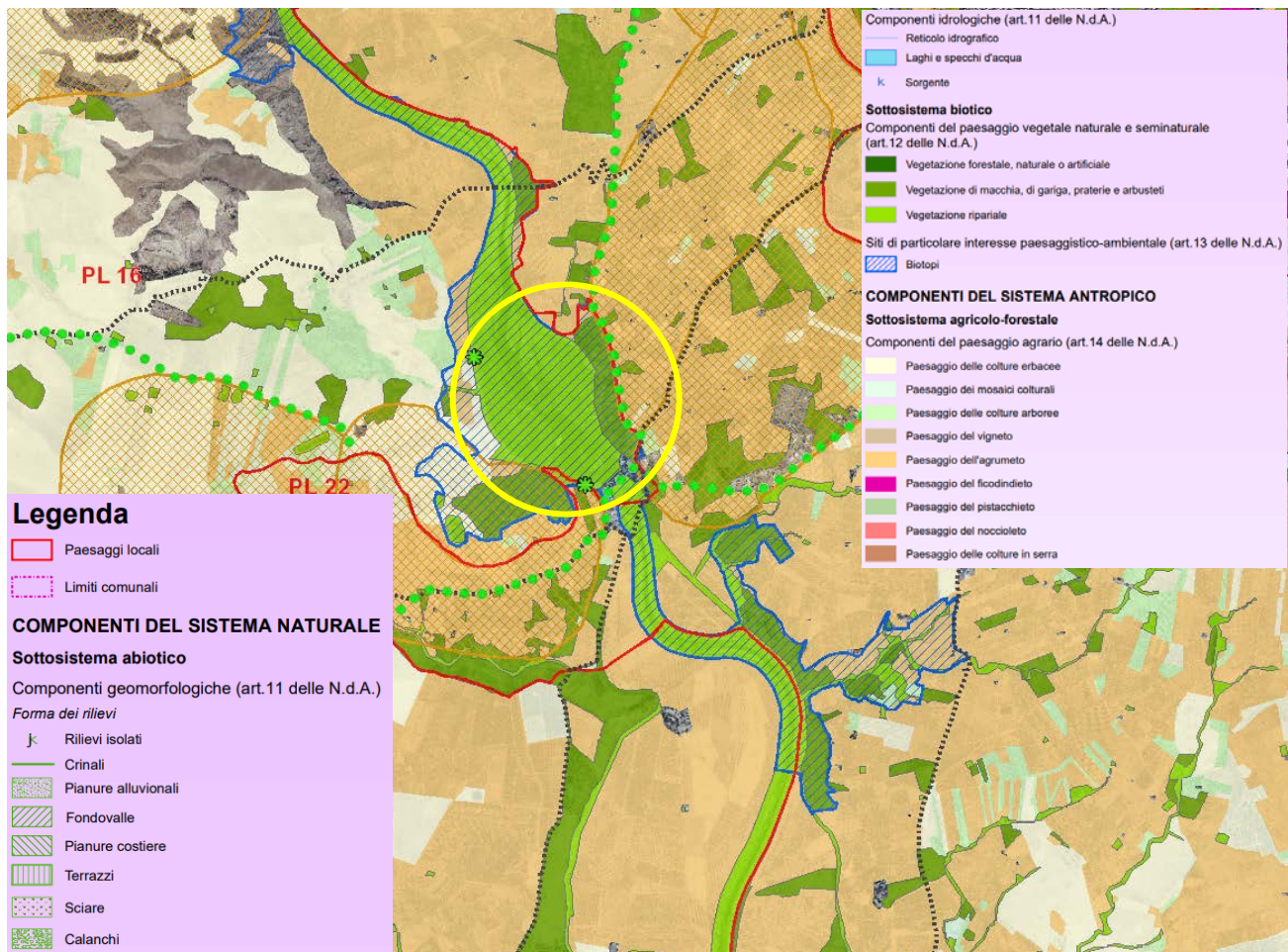


Figura 4-6: Carta delle componenti del paesaggio Invaso di Ponte Barca (cerchio giallo). Fonte: SITR Geoportale Regione Sicilia

Secondo quanto riportato nello stralcio della Carta delle componenti del paesaggio di Figura 4-6, l'invaso di Ponte Barca rientra nell'area di fondovalle del Fiume Simeto, nonché nell'area di pianura alluvionale; inoltre, è caratterizzato parzialmente da paesaggio agrario e da copertura vegetale. Infine, come già evidenziato pocanzi, l'area di intervento interessa il Biotopo denominato "Area di Ponte Barca e Pietralunga".

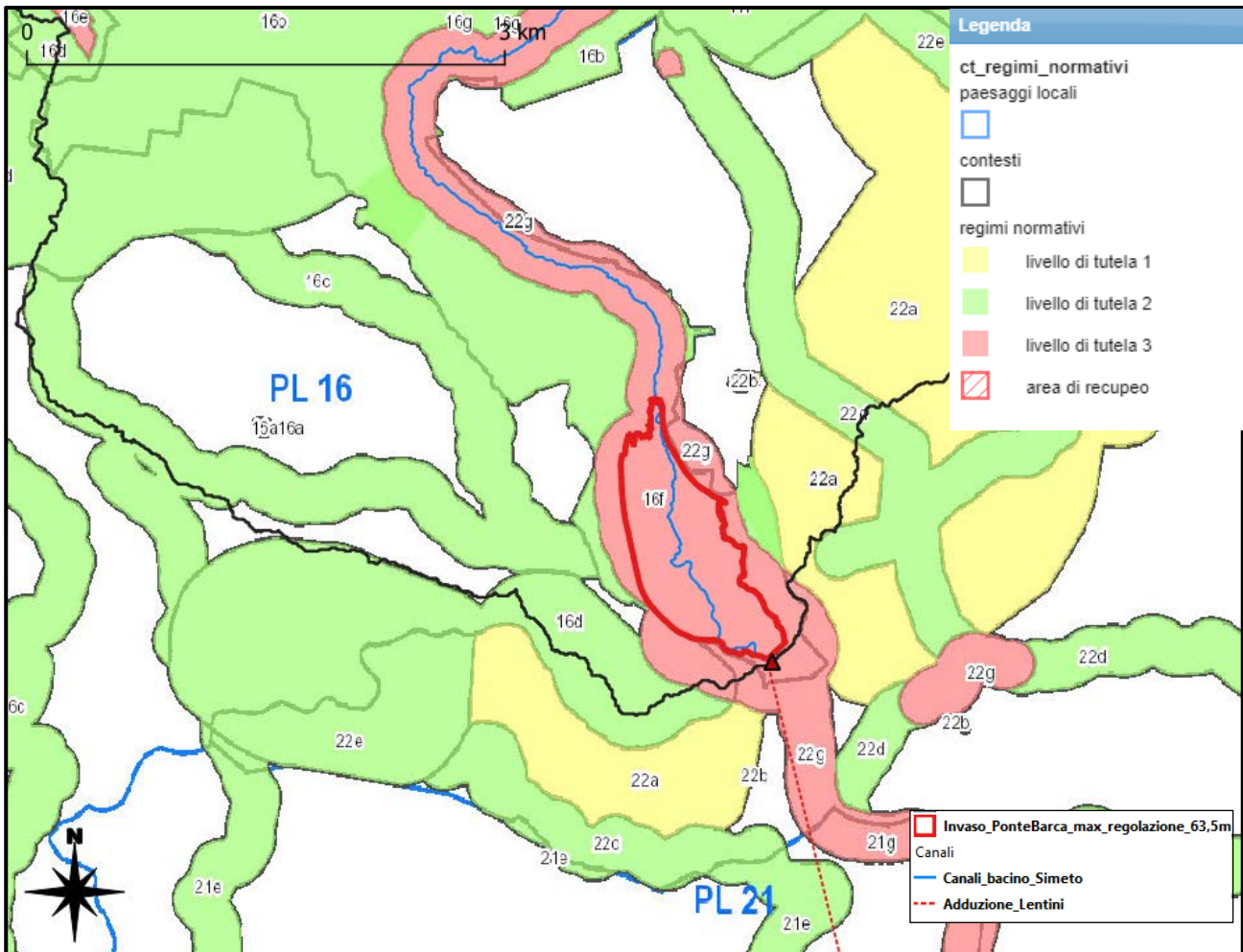



Figura 4-7: Carta dei regimi normativi nell'area dell'invaso di Ponte Barca (in rosso). Fonte: SITR Geoportale Regione Sicilia

Come risulta evidente nello stralcio della Carta dei regimi normativi in Figura 4-7, l'invaso di Ponte Barca ricade nel livello di tutela 3 e nello specifico nel contesto 16f.

Secondo l'art.20 le Norme di Attuazione del Piano Paesaggistico di Catania, in cui ricade il progetto (ambito regionale 16), il Piano Paesaggistico considera:

- le componenti strutturanti del paesaggio (...) che attengono essenzialmente ai contenuti della geomorfologia del territorio, ai suoi aspetti dal punto di vista biotico, nonché alla forma e alla tipologia dell'insediamento, e le cui qualità e relazioni possono definire aspetti configuranti specificamente un determinato territorio;
- le componenti qualificanti, derivanti dalla presenza e dalla rilevanza dei beni culturali e ambientali (...);

	<p style="text-align: center;">REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE</p>	<p style="text-align: right;">Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1</p>
---	--	---

Pertanto, in tali NdA vengono definite diverse aree in base a valori, criticità relazioni e dinamiche:

Tali aree vengono articolate secondo tre distinti regimi normativi, successivamente definiti, che devono essere recepiti negli strumenti di pianificazione locale e territoriale. (...), i perimetri delle aree aventi diversi livelli di tutela, per comprovate ragioni discendenti dall'esistenza di condizioni non verificabili alla scala del presente Piano, possono subire limitate variazioni in sede di aggiornamento degli strumenti urbanistici da parte dei Comuni previa valutazione della Soprintendenza dei Beni Culturali e Ambientali.

Nello specifico, come già osservato, l'area di interventi ricade in Aree con livello di tutela 3 che vengono definite come *“Aree che devono la loro riconoscibilità alla presenza di varie componenti qualificanti di grande valore e relativi contesti e quadri paesaggistici, o in cui anche la presenza di un elemento qualificante di rilevanza eccezionale a livello almeno regionale determina particolari e specifiche esigenze di tutela. Queste aree rappresentano le “invarianti” del paesaggio. In tali aree, oltre alla previsione di mitigazione degli impatti dei detrattori visivi 68 individuati alla scala comunale e dei detrattori di maggiore interferenza visiva da sottoporre a studi ed interventi di progettazione paesaggistico ambientale, è esclusa ogni edificazione. Nell'ambito degli strumenti urbanistici va previsto l'obbligo di previsione di specifiche norme volte ad evitare usi del territorio, forme dell'edificato e dell'insediamento e opere infrastrutturali incompatibili con la tutela dei valori paesaggistico-percettivi o che comportino varianti di destinazione urbanistica delle aree interessate. In tali aree sono consentiti solo interventi di manutenzione, restauro e valorizzazione paesaggistico-ambientale finalizzati alla messa in valore e fruizione dei beni. (...) Nelle aree rappresentate da acque interne e marine e dai relativi fondali si fa riferimento alle specifiche norme per componenti e ai paesaggi locali. (...)”*

Le norme per singole componenti appena accennate, fanno riferimento al Titolo II delle NdA cui indirizzi generali per il Sistema naturale – sottosistema biotico, afferente al compartimento **Geologia, geomorfologia e idrologia** (art. 11) definiscono quanto segue: *“La conoscenza dei caratteri litostrutturali, geomorfologici ed idrogeologici costituisce la base della pianificazione paesaggistica in quanto essi hanno condizionato e tuttora condizionano l'evoluzione del paesaggio. La conoscenza sistematica di tali caratteri concorre alla tutela e alla conservazione del paesaggio, oltre che alla difesa del suolo e delle sue risorse. L'analisi fisica del territorio è finalizzata non solo ad identificare la geomorfologia del paesaggio attuale, ma anche i suoi caratteri di rarità e pregio che concorrono alla definizione dell'identità culturale del territorio ed in tale accezione divengono elementi strutturanti del paesaggio.”*

Nello specifico per la *componente idrologica, comprensiva di corsi d'acqua, laghi, acquiferi, falde idriche, sorgenti termali e non, pozzi, sono oggetto di attenzione e di tutela le seguenti componenti, in ragione del loro carattere specifico dal punto di vista ambientale, nonché della loro rilevanza quali elementi strutturanti del paesaggio della percezione: le acque superficiali (pantani costieri e bivieri, corsi d'acqua ed **invasi superficiali**); per esse si deve **garantire la qualità delle acque**; inoltre, per i corsi d'acqua nei quali vengono effettuati prelievi idrici, si deve assicurarne il deflusso minimo vitale.”*

4.3.2. Aree archeologiche

Dalla disamina dei vincoli interferenti con gli interventi in esame e in particolare con l'area dell'invaso di Ponte Barca alla sua quota massima è stato possibile evincere che **il territorio interessato dall'intervento in oggetto non ricade all'interno di aree di interesse archeologico** così come definite dall'articolo 10 e dall'articolo 142 comma 1 lettera m) del D.Lgs. n. 22/2004. Si riporta di seguito lo stralcio cartografico riportante quanto presente nel Geoportale della regione.

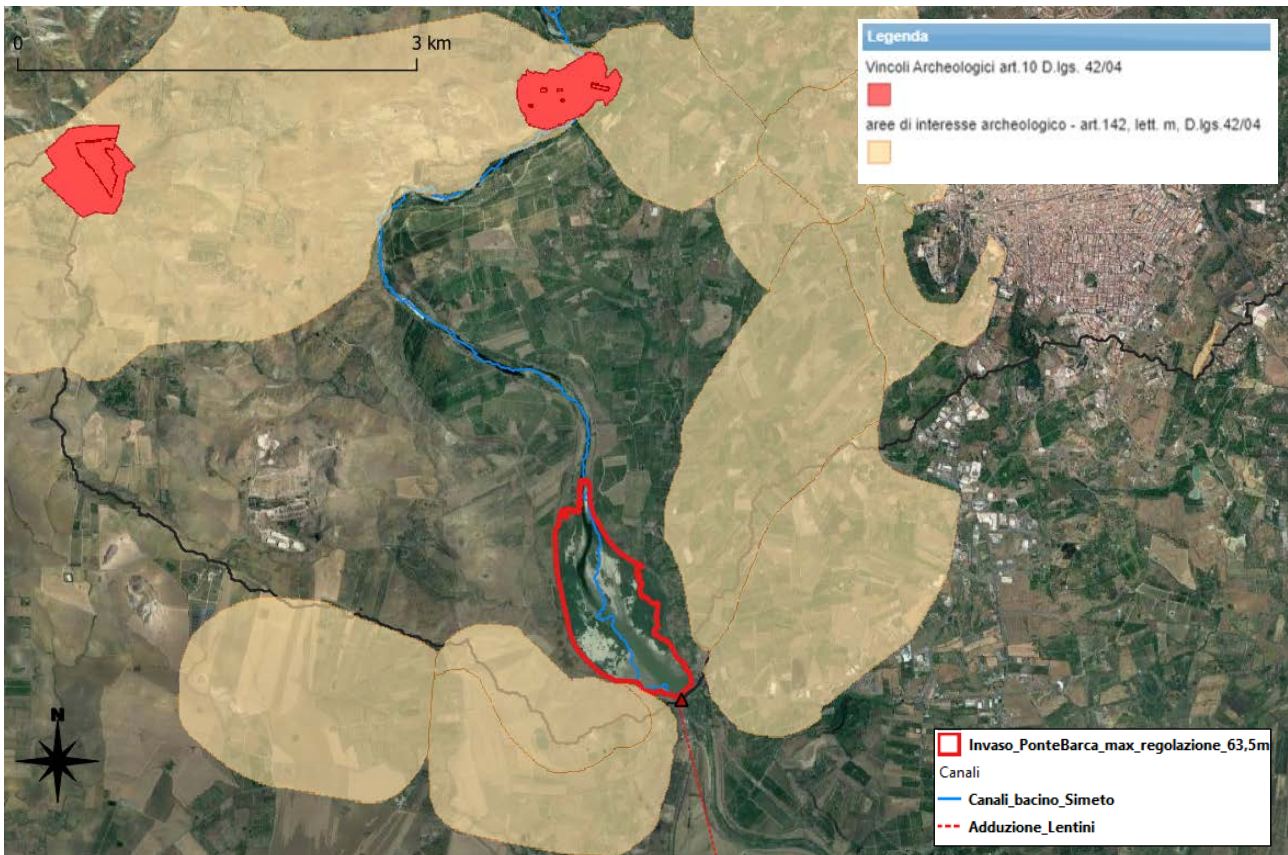


Figura 4-8: Carta dei Vincoli Archeologici e delle aree di interesse archeologico, Invaso di Ponte Barca (in rosso). Fonte: SITR Geoportale Regione Sicilia

4.3.3. Vincolo idrogeologico

Il Vincolo idrogeologico, istituito con il Regio Decreto-Legge 30 dicembre 1923 n.3267, ha come scopo principale quello di preservare l'ambiente fisico dei versanti montani, impedendo forme di utilizzazione che possano determinare denudamento, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque, ecc. con possibilità di danno pubblico, specialmente nelle aree collinari e montane.

Il Vincolo non preclude la possibilità di intervenire sul territorio, ma subordina l'intervento all'ottenimento di una specifica autorizzazione rilasciata da Regione e Comuni.

La documentazione da allegare alle istanze di autorizzazione per l'esecuzione di interventi di modificazione e trasformazione d'uso del suolo, per la realizzazione di opere edilizie, o comunque di movimenti di terra, che possono essere legati anche a utilizzazioni boschive e miglioramenti fondiari, che rientrano nelle aree sottoposte a vincolo idrogeologico è stata definita dalla D.A. n.569 del 17.4.2012. In tale Decreto Assessoriale, "Nuove direttive unificate per il rilascio dell'autorizzazione e del nulla osta al vincolo idrogeologico in armonia con il Piano D'assetto Idrogeologico (P.A.I.)", viene stabilito che *sono approvate le allegate "Nuove direttive unificate per il rilascio dell'Autorizzazione e del Nulla Osta al vincolo idrogeologico in armonia con il Piano per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) (L.R. n.16/96 R.D. n. 3267/1923 e R.D. n. 1126/1926)", che costituiscono parte integrante del presente provvedimento.*

Come si evince dall'immagine seguente (Figura 4-9), la quale rappresenta le aree con vincolo idrogeologico presenti nell'intorno dell'area interessata dagli interventi in progetto, sull'area in esame insiste parzialmente il vincolo idrogeologico. I dati riportati sono stati desunti dal SITR della Regione Sicilia.

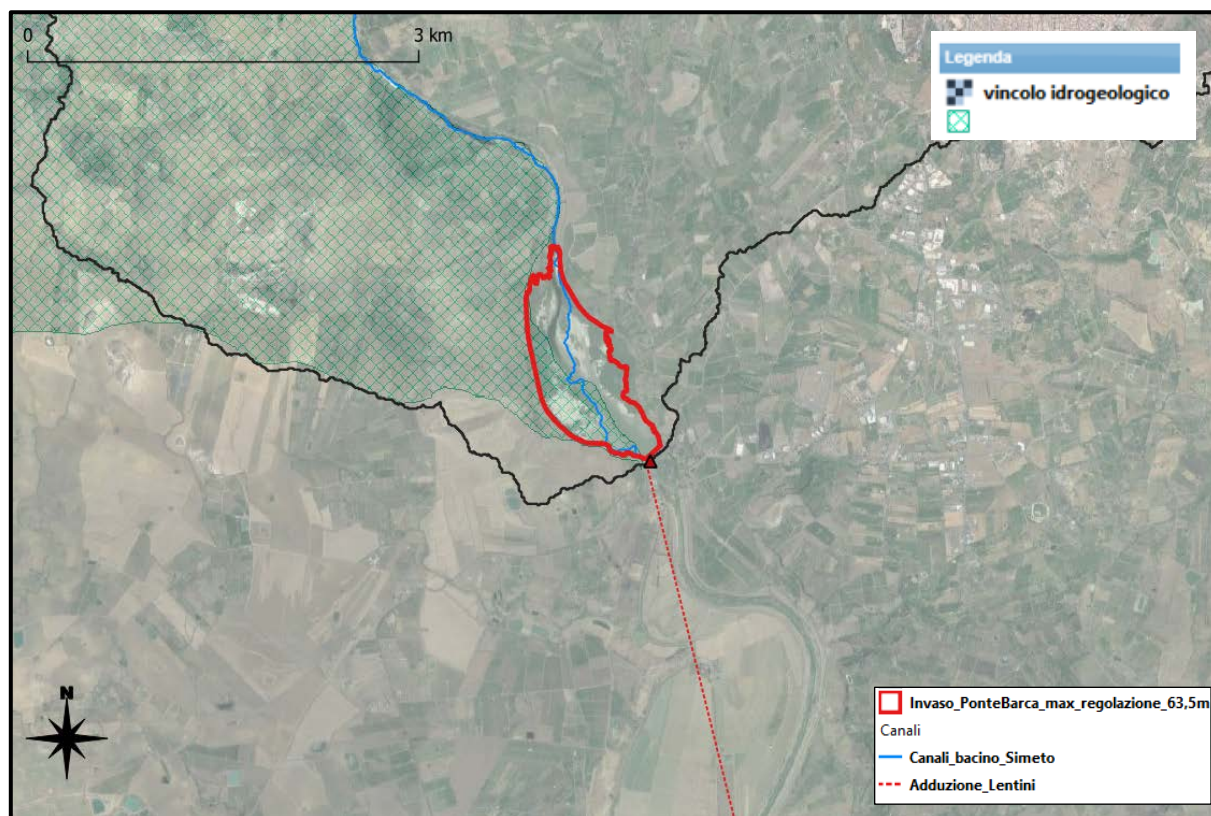



Figura 4-9: Vincolo idrogeologico Invaso di Ponte Barca (in rosso). Fonte: SITR Geoportale Regione Sicilia

In base all'art.1 del D.A. 596, vengono definiti 3 ambiti di attuazione:

1. *Le presenti Direttive, in attuazione delle specifiche competenze del Comando del Corpo Forestale in tema di vincolo idrogeologico, disciplinano le fasi dei procedimenti, tecnico – amministrativi, connessi al rilascio dell'autorizzazione e del Nulla Osta al vincolo per scopi idrogeologici, relativamente alle attività che comportano movimenti di terra da eseguirsi in aree gravate dal vincolo di cui al R.D. n. 3267/1923 ed al relativo regolamento n. 1126/1926.*
2. *Volutamente si è collegata la tutela del territorio ai fini del Vincolo idrogeologico con la filosofia dei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.), anch'essi volti a predisporre azioni ed interventi diretti ad attenuare il dissesto idrogeologico e in tal senso le Direttive disciplinano un approfondimento degli studi e degli interventi, che oltre a ricadere nelle aree vincolate, rientrano contestualmente nelle aree a rischio dei P.A.I.*
3. *Le presenti Direttive saranno approvate dal Dirigente Generale del Comando Regionale del Corpo Forestale ed emanate con provvedimento dell'Assessore Regionale competente al ramo.*

Si fa presente che la natura degli interventi prevede manutenzione ordinaria dell'infrastruttura in esame e che quindi non comporta movimenti di terra o denudazione e non instaura instabilità nei versanti né turba il regime naturale delle acque ai terreni sede d'intervento; pertanto, in base all'articolo 9 del suddetto D.A. rientrano nelle opere eseguibili a seguito di presentazione di Dichiarazione.

	REGIONE SICILIANA <i>Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità</i> Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1
---	--	---

4.3.4. Piano d'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

Il "P.A.I." Piano per l'Assetto Idrogeologico è lo strumento di pianificazione territoriale mediante il quale vengono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico nel territorio della Regione Sicilia. Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico è stato redatto dalla Regione Siciliana, ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter della L. n. 183/89, dell'art. 1, comma 1 del D.L. n. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. n. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. n. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. n. 365/2000.

Il PAI è uno strumento dinamico, in continua evoluzione, che prevede un aggiornamento continuo delle problematiche e delle soluzioni, è un piano territoriale, che la legge pone in una posizione sovraordinata nei confronti degli strumenti di pianificazione di settore, ponendosi come vincolo anche rispetto alla pianificazione urbanistica.

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Area Territoriale tra i bacini idrografici del fiume Simeto e del fiume Alcantara (095), approvato con Decreto del Presidente della Regione n. 270 del 2 luglio 2007 e pubblicato sulla GURS n. 43 del 14 settembre 2007, è stato oggetto di alcune segnalazioni da parte degli Enti territorialmente competenti, che hanno individuato un diverso assetto del territorio rispetto a quanto previsto nel P.A.I. vigente.

Nel 3° aggiornamento parziale del Piano, adottato con Deliberazione n. 198 del 03/07/2014, è stata rivista la perimetrazione delle aree in dissesto geomorfologico a seguito di segnalazioni da parte degli stessi Comuni, della Capitaneria di Porto e dell'Ufficio del Genio Civile di Catania. L'inserimento di nuovi dissesti geomorfologici che hanno mutato il quadro della pericolosità e del rischio esistente in alcuni territori comunali, tra i quali quello del territorio di Catania. Si riportano di seguito gli stralci di PAI idraulica, cioè della Pericolosità e Rischio Idraulico (Figura 4-10 e Figura 4-11), e di PAI geomorfologia, cioè riguardo i Dissesti, la Pericolosità, il Rischio e la Fascia di Rispetto geomorfologici (Figura 4-12).

In particolare, la pericolosità idraulica è stata valutata in base al valore dei tiranti idrici e del tempo di ritorno, individuando così le seguenti classi:

- Classe P1 (pericolosità moderata) – in riferimento ad un evento di piena raro ed è dunque caratterizzata da un tempo di ritorno $T_R \geq 300$ anni e battente idraulico inferiore a 30 cm;
- Classe P2 (pericolosità media) – in riferimento ad un evento caratterizzato da una probabilità di accadimento $T_R = 100 \div 200$ anni e all'instaurarsi di condizioni di lama d'acqua massima raggiunta sul piano campagna compresa tra 30 cm ed 1 m;
- Classe P3 (pericolosità elevata) – classe di pericolosità alta, riferita ad un evento caratterizzato da una probabilità di accadimento $T_R \leq 50$ anni e/o all'instaurarsi di condizioni di lama d'acqua massima raggiunta sul piano campagna compresa tra 1 m e 2m;
- Classe P4 (pericolosità molto elevata) – in riferimento ad un evento di piena raro ed è dunque caratterizzata da un tempo di ritorno $T_R \leq 50$ anni e/o all'instaurarsi di condizioni di lama d'acqua massima raggiunta sul piano campagna superiore a 2 m.

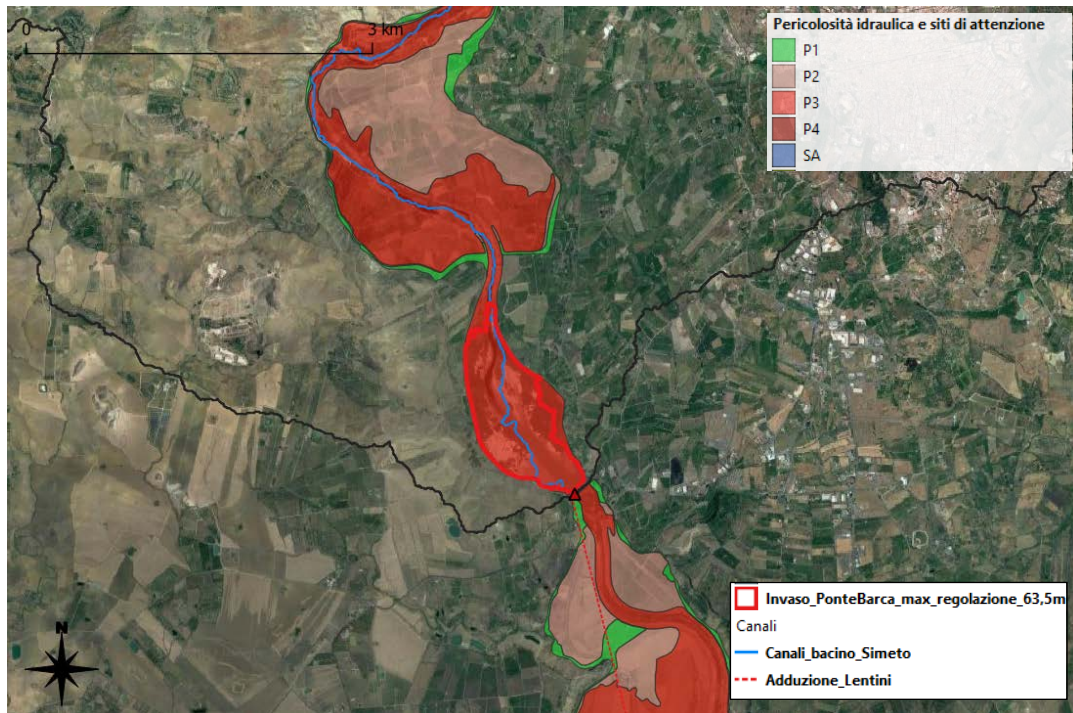


Figura 4-10: P.A.I. – Pericolosità idraulica e siti di attenzione Invaso di Ponte Barca (in rosso). Fonte: SITR Geoportale Regione Sicilia

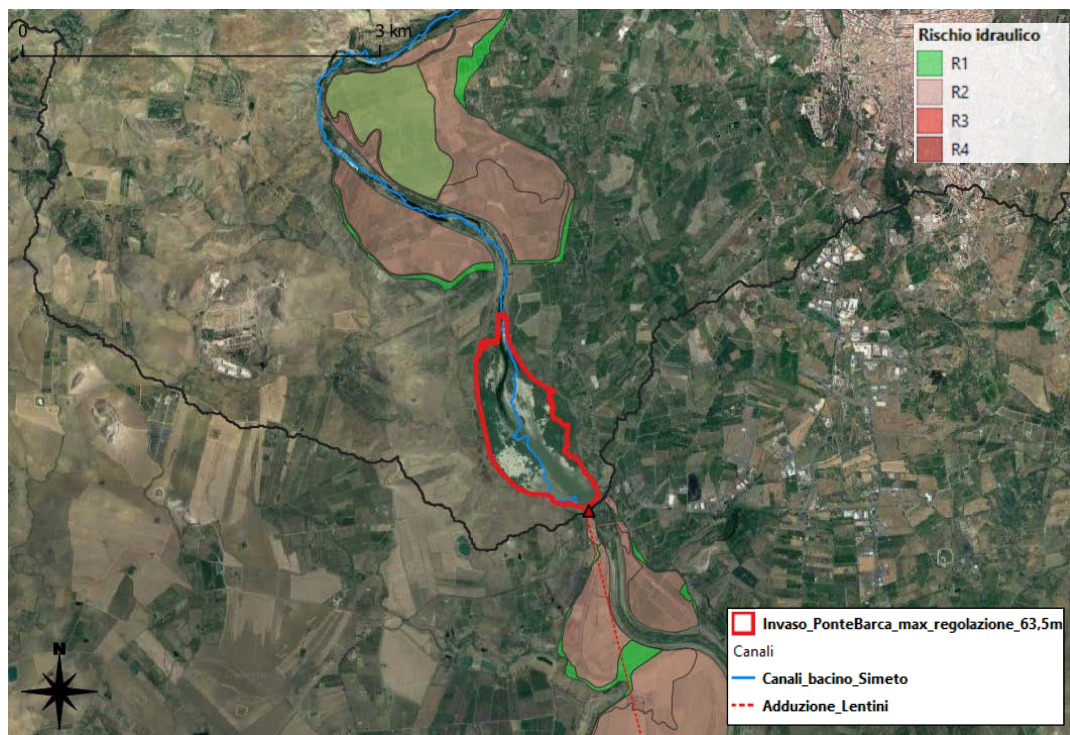



Figura 4-11: P.A.I. – Rischio Idraulico Invaso di Ponte Barca (in rosso). Fonte: SITR Geoportale Regione Sicilia

Come si evince dalle cartografie sopra riportate riguardo il P.A.I. idraulica l'area di studio risulta ricadere in una zona a Pericolosità Idraulica elevata (P3), mentre il Rischio idraulico risulta nullo.

	REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1

Secondo l'art. 26 delle Norme di attuazione del Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (anno 2021), dell'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia (D.P. n. 9/ADB del 06/05/2021 - Approvazione "Modifiche alla Relazione Generale - Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Siciliana" - redatta nel 2004 e Tabella Elementi a Rischio), afferente alle Aree a pericolosità molto elevata (P4) ed elevata (P3), in aree con tale pericolosità idraulica sono consentiti:

- f) gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria, straordinaria e di consolidamento delle opere infrastrutturali e delle opere pubbliche o di interesse pubblico e gli interventi di consolidamento e restauro conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela,

rientrando così negli obiettivi perseguibili nel presente Progetto di Gestione, volti infatti ad una manutenzione ordinaria dell'invaso in generale.

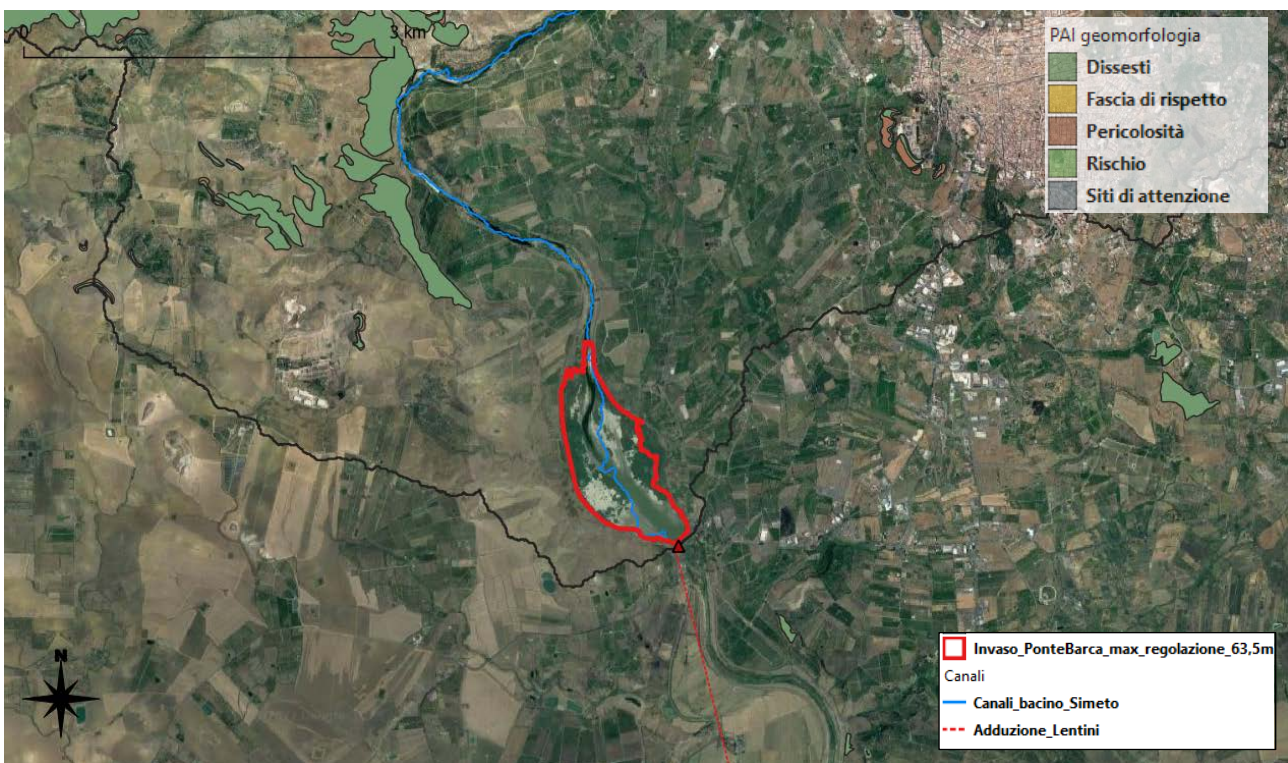



Figura 4-12: P.A.I. – Geomorfologia di Ponte Barca (in rosso). Fonte: SITR Geoportale Regione Sicilia

Dallo stralcio di PAI geomorfologia sopra riportato, risulta evidente che l'invaso di Ponte Barca non ricade in aree in cui siano presenti scenari di pericolosità e rischio geomorfologico.

4.3.5. Piano di Gestione del Rischio di Alluvione

La Direttiva Alluvioni stabilisce che le mappe di pericolosità mostrino l'area geografica che può essere inondata in corrispondenza di tre diversi scenari di probabilità:

- scarsa probabilità o scenari di eventi estremi
- media probabilità di alluvioni (tempo di ritorno ≥ 100 anni)
- elevata probabilità di alluvioni.

	<p style="text-align: center;">REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE</p>	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1
---	--	---

L'art. 7 della Direttiva Alluvioni 2007/60/CE stabilisce che, sulla base delle mappe redatte ai sensi dell'art. 6, gli Stati Membri predispongano **Piani di Gestione del Rischio di Alluvione (PGRA)** coordinati a livello di distretto idrografico o unità di gestione (Unit of Management – UoM), per le zone individuate ai sensi dell'art. 5, paragrafo 1 ovvero le aree a potenziale rischio significativo di alluvione (APFR).

A seguito della procedura di adozione da parte della Conferenza Istituzionale permanente con delibera n. 05 del 22/12/2021 è stato approvato il 1° aggiornamento del PGRA (2021-2027) – 2° ciclo di gestione.

La definizione degli scenari di probabilità nel Distretto Sicilia (UoM ITH2018), partendo dalle indicazioni fornite dal D.Lgs. n. 49/2010, tiene conto dell'origine dell'alluvione che è di tipo fluviale. Per tali alluvioni i tempi di ritorno utilizzati nelle modellazioni sono pari a 50 anni per la P3, 100 anni per la P2 e 300 anni per la P1.

Si fa presente, come definito nel capitolo. 10 della Relazione metodologica del PGRA Il ciclo di gestione, che il PGRA è coordinato al PA: *il coordinamento con il PAI avviene, secondo quanto previsto dall'art. 2, comma 3, delle Norme di Attuazione del PGRA (D.P.C.M. n. 49 del 07/03/2019), che così recita: "Sono fatti salvi i principi, le definizioni, le norme d'uso, le indicazioni metodologiche e le prescrizioni, con particolare riguardo agli aspetti relativi all'assetto idraulico, di cui al Capitolo 11 "Norme di attuazione" della Relazione Generale del Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) della Regione Siciliana."* Pertanto, la normativa sancita nel PAI in base alle aree di pericolosità, vige anche per il PGRA.

Le **mappe di pericolosità e di rischio alluvioni** contengono la perimetrazione delle aree geografiche che potrebbero essere interessate da alluvioni. La rappresentazione delle aree potenzialmente interessate da alluvioni è classificata come segue:

- alluvioni frequenti ($T_R = 50$ anni) – elevata probabilità di accadimento pericolosità P3 (HPH);
- alluvioni poco frequenti ($T_R = 100$ anni) – media probabilità di accadimento, pericolosità P2 (MPH);
- alluvioni rare di estrema intensità ($T_R = 300$ anni) – bassa probabilità di accadimento, pericolosità P1 (LPH).

In riferimento al rischio le mappe rappresentano le classi di rischio, quelle di cui al D.P.C.M. 29/09/98, così come di seguito riportato:

- R4 - Rischio molto elevato: per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socio-economiche;
- R3 - Rischio elevato: per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni relativi al patrimonio ambientale;
- R2 - Rischio medio: per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche
- R1 - Rischio moderato: per il quale i danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono marginali.

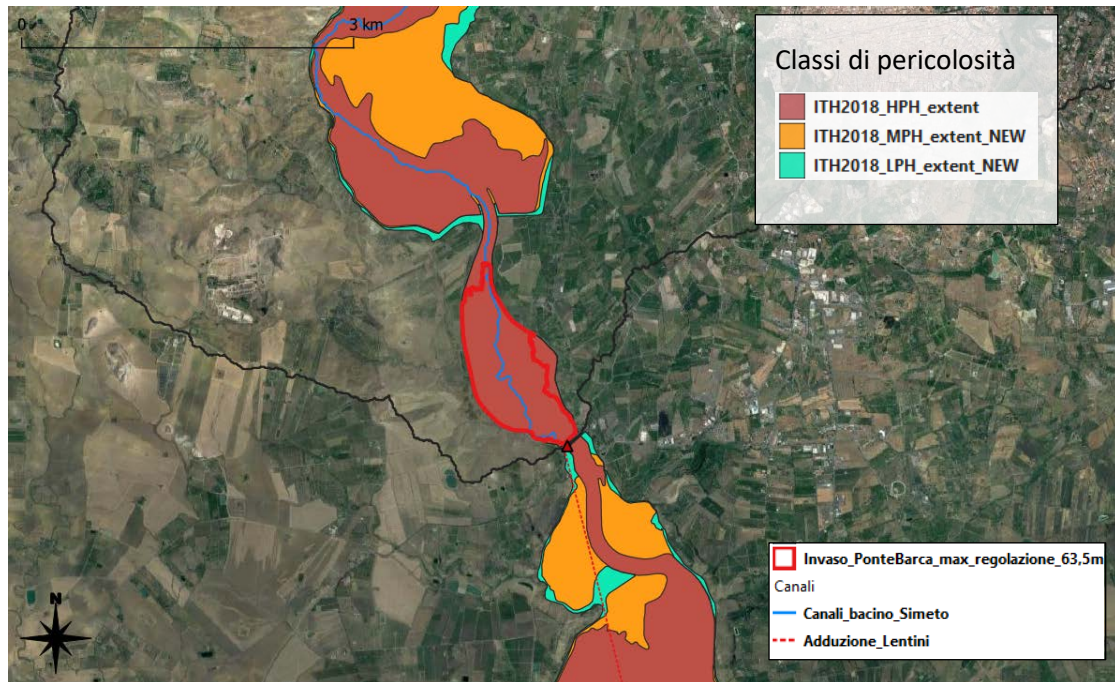


Figura 4-13 PGRA classi di pericolosità Invaso di Ponte Barca (in rosso). Fonte: SITR Geoportale Regione Sicilia

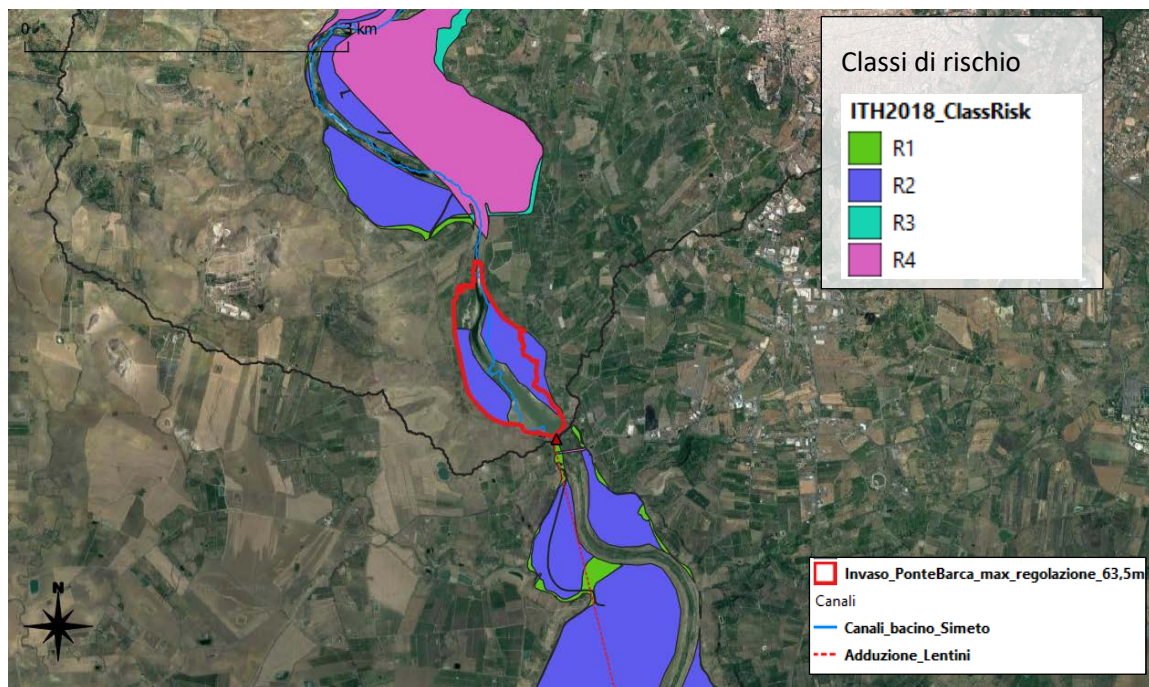



Figura 4-14: PGRA Classi di Rischio Invaso di Ponte Barca (in rosso). Fonte: SITR Geoportale Regione Sicilia

Come si evince dalle cartografie sopra riportate la zona di studio risulta ricadere in un'area a elevata probabilità di accadimento (HPH), mentre, una porzione dell'area di studio rientra in una classe di rischio medio R2.

	REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1

4.3.6. Aree Naturali Protette, SIC, ZPS

Rete Natura 2000 (ZPS, SIC) è stata istituita, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

Le Aree di Rete Natura 2000 sono attraversate integralmente dalle opere interessate dagli interventi in progetto, come di evince dalla sovrapposizione riportata nella figura sottostante.

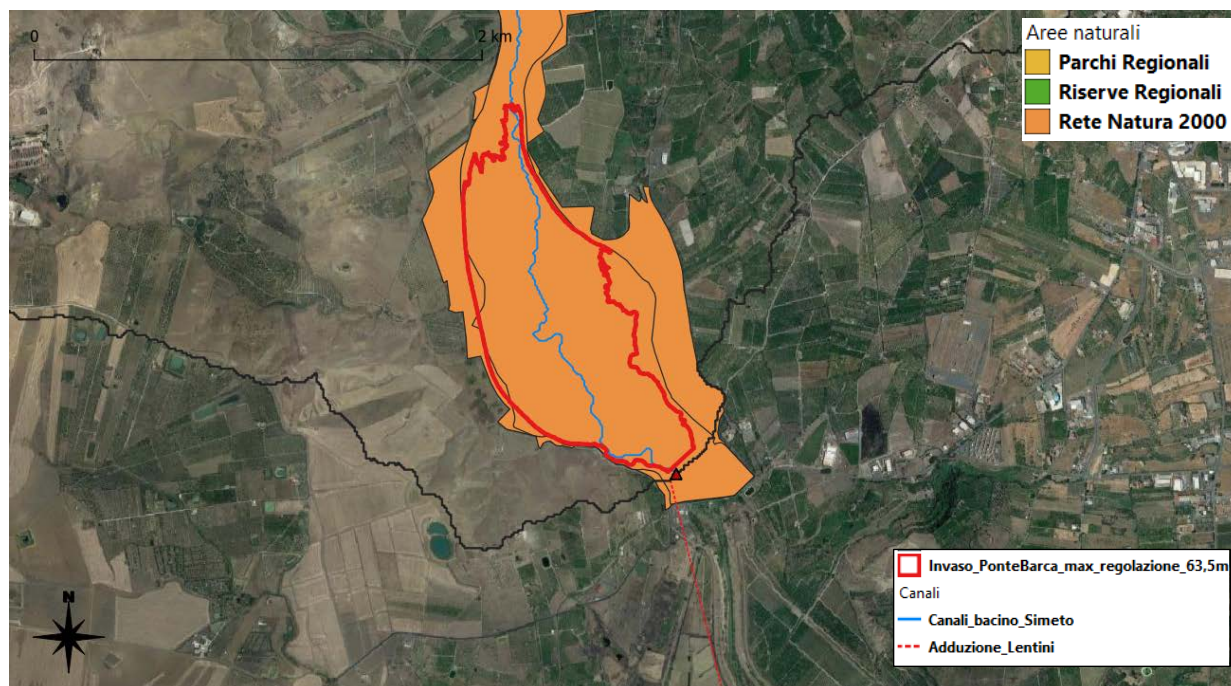


Figura 4-15: Aree Naturali Invaso di Ponte Barca (in rosso). Fonte: SITR Geoportale Regione Sicilia

Per informazioni più dettagliate si rimanda al paragrafo successivo, nel quale stata effettuato un preliminare screening delle potenziali interferenze sul sistema naturalistico, cioè una prima valutazione di incidenza.


4.3.7. Prime considerazioni sulla valutazione di incidenza

4.3.7.1. Introduzione

Il presente Studio è finalizzato a valutare tutti i possibili effetti ambientali del Progetto di Gestione dell'invaso Ponte Barca.

Nel presente documento vengono valutate le incidenze significative sugli habitat e sulle specie (flora e fauna) afferenti alla Zona di Conservazione Speciale (ZSC) "Tratto di Pietralunga del Fiume Simeto" (ITA070025) e della Zona di Protezione Speciale (ZPS) "Biviere di Lentini, tratto mediano e foce del Fiume Simeto e area antistante la foce" (ITA070029).

Lo Studio ha, quindi, come obiettivo la verifica dell'assenza di compromissioni nello stato di conservazione degli habitat e delle specie presenti, in relazione alla Direttiva Uccelli 79/409/CEE e alla Direttiva Habitat 92/43/CEE.

	<p style="text-align: center;">REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE</p>	<p>Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1</p>
---	--	--

Lo Studio e la successiva Valutazione di Incidenza hanno sostanzialmente il compito di individuare e valutare il grado di disturbo, temporaneo o permanente, che un qualsiasi piano/progetto può generare a un sito o proposto sito della Rete Natura 2000. Lo Studio rappresenta uno strumento normativamente obbligatorio e tecnicamente indispensabile per garantire il raggiungimento di un livello di equilibrio, sia procedurale che sostanziale, tra la conservazione degli habitat e/o delle specie e l'uso sostenibile del territorio e delle sue risorse, andando a individuare eventuali interferenze che il piano/progetto può avere con il sistema ambientale di riferimento ed, eventualmente ve ne fosse la necessità, interventi di mitigazione o compensazione compatibili.

Come si può osservare nella figura seguente, l'invaso Ponte Barca ricade all'interno dei siti Natura 2000 sopra elencati.

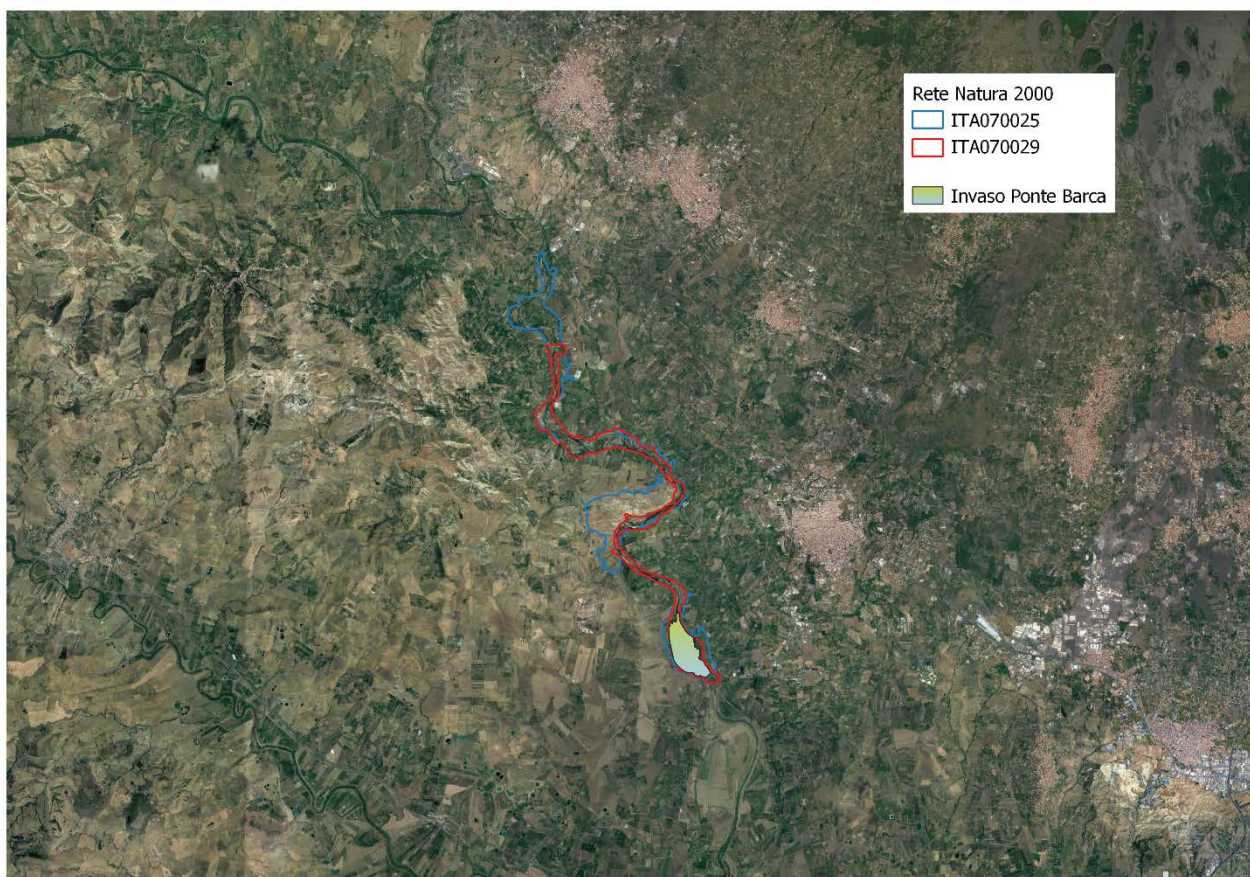



Figura 4-16: Inquadramento geografico del progetto rispetto ai siti natura 2000 (dati scaricati dal Sistema Informativo Territoriale Regionale della Sicilia, <https://www.sitr.regione.sicilia.it/>)

4.3.7.2. Inquadramento normativo della VINCA

La Direttiva Habitat 92/43/CEE riguarda la conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche. Essa prevede che gli Stati Membri dell'Unione Europea individuino sul proprio territorio aree che ospitano specie animali, vegetali e habitat la cui conservazione è considerata prioritaria a livello comunitario. L'Italia ha recepito tale Direttiva con DPR n. 357 dell'8 Settembre 1997 e, tramite la collaborazione con le singole Regioni, ha individuato un elenco di Siti di Importanza Comunitaria (SIC).

	<p style="text-align: center;">REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE</p>	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1
---	--	---

La Direttiva 92/43/CEE istituisce una rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione, denominata **Rete Natura 2000** (art. 3). Questa rete, formata da siti in cui si trovano tipi di habitat naturali elencati nell'allegato I e habitat delle specie di cui all'allegato II, deve garantire il mantenimento ovvero, all'occorrenza, il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie interessate nella loro area di ripartizione naturale.

La Rete Natura 2000 comprende anche le zone di protezione speciale classificate dagli Stati membri a norma della Direttiva 79/409/CEE (conosciuta come Direttiva Uccelli).

Le due direttive prevedono che gli Stati membri adottino le opportune misure di conservazione per evitare nelle ZSC (Zone Speciali di Conservazione) il degrado degli habitat naturali e degli habitat di specie, nonché la perturbazione delle specie per cui le zone sono state designate, nella misura in cui tale perturbazione potrebbe avere conseguenze significative per il perseguimento degli obiettivi previsti. Le misure di conservazione costituiscono l'insieme di tutte le misure necessarie per mantenere o ripristinare gli habitat naturali e le popolazioni di specie di fauna e di flora selvatiche in uno stato di conservazione soddisfacente.

I parr. 3-4 dell'art. 6 della Dir. 92/43/CEE recitano: *Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito ma che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, forma oggetto di una opportuna **valutazione dell'incidenza** che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo.*

L'art. 7 della Dir. Habitat precisa che gli obblighi derivanti dall'art. 6, paragrafi 2, 3, 4, si applicano anche alle Zone Speciali di Conservazione previste dall'art. 4, paragrafo 2, della Direttiva Uccelli.

Si precisa, quindi, che le misure di tutela non si applicano soltanto ai siti della Rete Natura 2000 ma anche per piani o progetti all'esterno di essi che possano avere incidenza sugli habitat e le specie per cui il sito è stato designato.


La Direttiva Habitat è stata recepita nell'ordinamento giuridico italiano con il D.P.R. n. 357/97 "Regolamento recante attuazione della Dir. 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche", modificato e integrato dal D.P.R. n. 120/03.

La valutazione di incidenza, a livello nazionale, è disciplinata dall'art. 6 del D.P.R. 12 marzo 2003, n. 120, (G.U. n. 124 del 30 maggio 2003) che ha sostituito l'art. 5 del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357, che trasferiva nella normativa italiana i paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat". Il D.P.R. n. 357/97 è stato, infatti, oggetto di una procedura di infrazione da parte della Commissione Europea che ha portato alla sua modifica ed integrazione da parte del D.P.R. n. 120/2003.

Per quanto riguarda la Regione Sicilia, la procedura è regolamentata dal D.A. 30 marzo 2007 e s.m.i. "Prime disposizioni d'urgenza relative alle modalità di svolgimento della valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 5, comma 5 del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e successive modifiche ed integrazioni". Tale decreto è stato abrogato dal Decreto n. 36 del 14 febbraio 2022- Regione Sicilia - Assessorato del Territorio e dell'Ambiente - Adeguamento del quadro normativo regionale a quanto disposto dalle Linee guida nazionali sulla valutazione di incidenza (VIncA) ed abrogazione dei decreti 30 marzo 2007 e 22 ottobre 2007.

4.3.7.3. Studio per la valutazione di incidenza: metodologia

La Valutazione d'incidenza è il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito o proposto sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso.

	<p style="text-align: center;">REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE</p>	<p style="text-align: right;">Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1</p>
---	--	---

Rappresenta uno strumento di prevenzione che analizza gli effetti di interventi che, seppur localizzati, vanno collocati in un contesto ecologico dinamico. Pertanto, la valutazione d'incidenza si qualifica come strumento di salvaguardia, che si cala nel particolare contesto di ciascun sito, e che lo inquadra nella funzionalità dell'intera rete.

Il percorso logico della valutazione di incidenza è delineato dal documento "Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della Direttiva 92/43/CEE Habitat" (2019), il testo citato rimanda all'autorità individuata come competente dallo Stato membro, il compito di esprimere il proprio parere di Valutazione di Incidenza, basato anche sul confronto di dati e informazioni provenienti da più interlocutori e che non può prescindere da consultazioni reciproche dei diversi portatori di interesse.

La valutazione richiesta dall'art. 6.3 della direttiva Habitat, deve essere realizzata secondo un percorso di analisi che si sviluppa nel seguente modo:

- **Livello I: Screening** – (Disciplinato dall'art. 6, paragrafo 3), il processo che identifica la possibile incidenza significativa su un sito della Rete Natura 2000 di un piano o un progetto, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e che porta all'effettuazione di una valutazione del possibile grado di significatività di tali incidenze. Pertanto, in questa fase occorre determinare in primo luogo se il piano o il progetto sono direttamente connessi o necessari alla gestione del sito/siti e in secondo luogo se è probabile avere un effetto significativo sul sito/siti;
- **Livello II: valutazione "appropriata"** – (Disciplinata dall'articolo 6 paragrafo 3), l'analisi dell'incidenza del piano o del progetto sull'integrità del sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, nel rispetto della struttura e della funzionalità del sito e dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si definiscono misure di mitigazione idonee ad eliminare o limitare tale incidenza al di sotto di un livello significativo;
- **Livello III: Valutazione in caso di assenza di soluzioni alternative** in cui permane l'incidenza significativa - (Disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 4), qualora a valle delle misure mitigative permanesse un'incidenza significativa, si propone di non respingere un piano o un progetto, ma vengono fatte ulteriori considerazioni. Infatti, l'articolo 6, paragrafo 4 consente deroghe all'articolo 6, paragrafo 3 a determinate condizioni, che comprendono l'assenza di soluzioni alternative, l'esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prevalente (IROPI) per la realizzazione del progetto e l'individuazione di idonee misure compensative da adottare.

La presente valutazione segue tale procedimento logico, schematizzato qui di seguito:

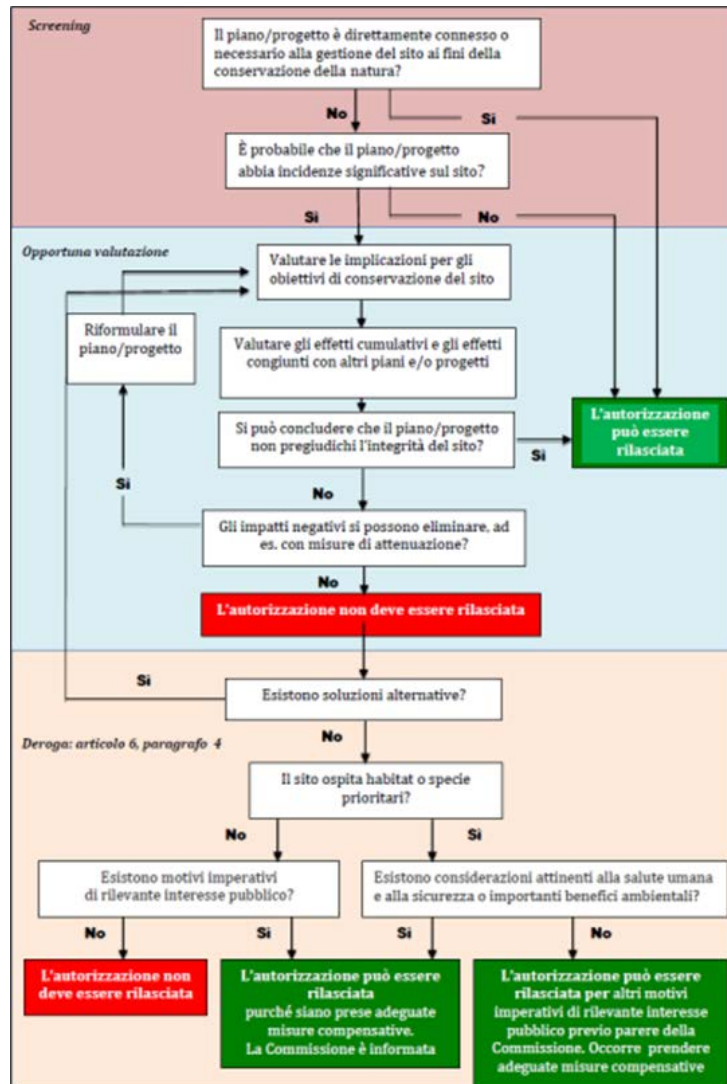


Figura 4-17: Schema logico della procedura relativa alla valutazione di incidenza così come da Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva 92/43/CEE (direttiva Habitat) C(2018) 7621 final (Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea 25.01.2019).


Si rimanda alle successive sezioni per lo schema relativo alle singole sottofasi.

Solo al completamento della fase di screening sarà possibile capire l'opportunità o meno di attivare anche le fasi successive di analisi. Pertanto, è previsto uno step di valutazione al termine di detta fase (Fase I), in cui si analizzano i risultati della valutazione stessa motivando la scelta di procedere o meno.

4.3.7.4. Livello I: Screening

La presente sezione analizza la possibile incidenza che il piano-progetto in esame può avere sul sito Natura 2000 sia isolatamente sia congiuntamente con altri progetti o piani, valutando se tali effetti possono oggettivamente essere considerati irrilevanti. Tale valutazione consta di quattro fasi:

- Determinare se il progetto/piano è direttamente connesso o necessario alla gestione del sito.
- Descrivere il progetto/piano unitamente alla descrizione e alla caratterizzazione di altri progetti o piani che insieme possono incidere in maniera significativa sul sito Natura 2000.

	REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1
---	---	---

- Identificare la potenziale incidenza sul sito Natura 2000.
- Valutare la significatività di eventuali effetti sul sito Natura 2000.

Si riporta di seguito lo schema logico relativo alla presente fase (Fase I):

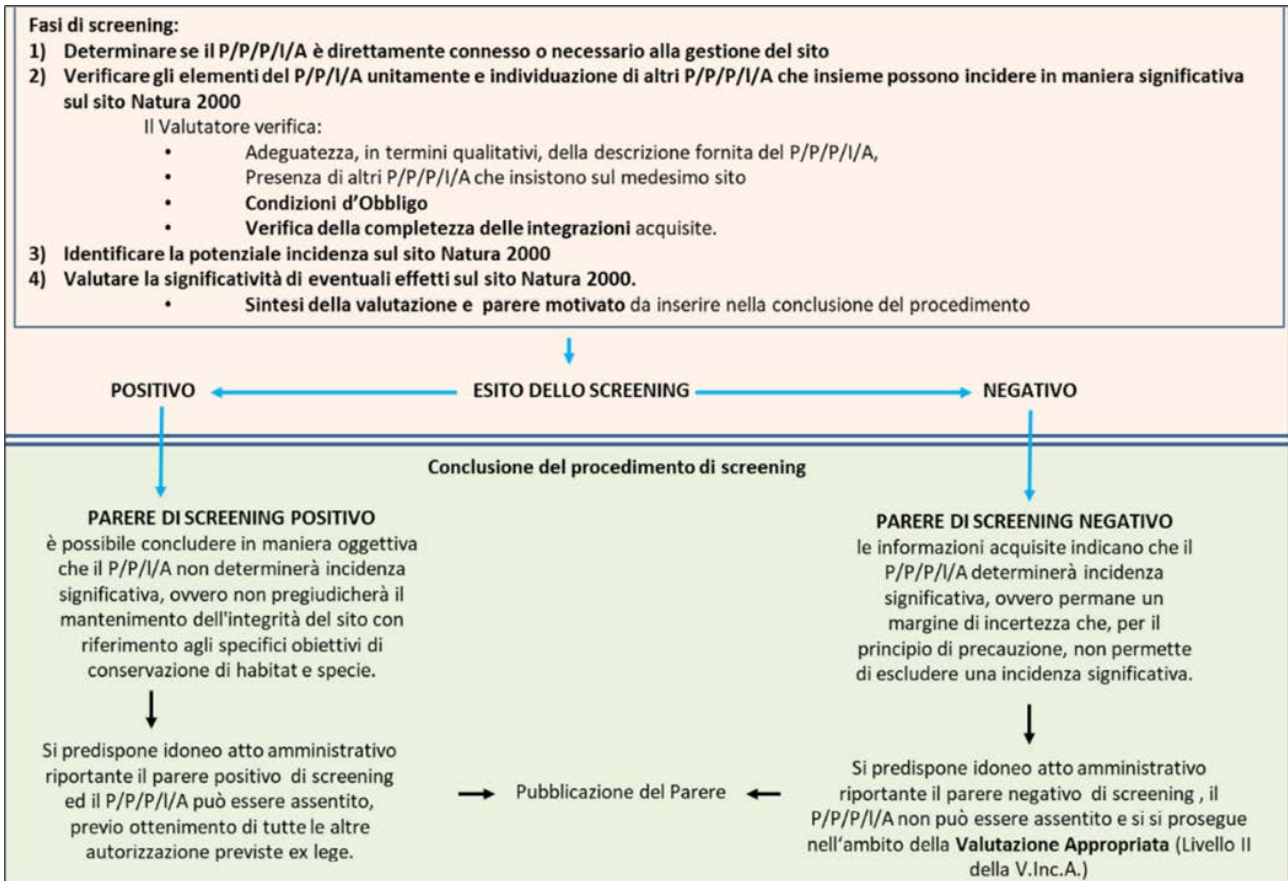



Figura 4-18: Figura 4-3: Schema logico della procedura relativa alla Fase I (screening) della valutazione di incidenza così come da procedura sancita dall'articolo 6, paragrafi 3 e 4 (fonte: MN2000).

Poiché il presente progetto NON è necessario alla gestione del sito interferito, si procede con le successive fasi della valutazione, di cui ai seguenti paragrafi.

Il capitolo 4.3.7.5 è inserito nel presente documento nonostante le direttive metodologiche indicate nelle linee guida ministeriali (Linee Guida Nazionali per la Valutazione d'Incidenza) di recente pubblicate nel 2019, citino testualmente:

“Lo studio (relazione) di incidenza, propriamente detto, è riconducibile solo alla fase II della procedura di valutazione di incidenza, ovvero alla fase di valutazione appropriata. In fase di screening non è richiesto lo studio di incidenza. Lo screening è finalizzato alla sola individuazione delle implicazioni potenziali di un P/P/P/I/A su un sito Natura 2000. Ciò che viene richiesto al proponente in questa fase è una esaustiva e dettagliata descrizione del P/P/P/I/A da attuare.”

La realizzazione di questo capitolo ha il fine di rispettare le linee guida ministeriali precedenti (Manuale per la Gestione dei Siti Natura 2000), in parziale contrasto con il documento più recente, cercando perciò di integrare le richieste di entrambi i documenti ministeriali. Nel caso si considerassero come valide

	<p style="text-align: center;">REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE</p>	<p style="text-align: right;">Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1</p>
---	--	---

solo le linee guida più recenti, il capitolo citato è da considerarsi materiale eccedente. In nessun caso deve essere considerato il presente documento come un'autocertificazione o dichiarazione di non Incidenza.

Inquadramento geografico dell'area in esame

L'invaso, ubicato in contrada Barca di Paternò nel comune di Paternò (CT), è generato da una traversa fluviale che intercetta per una lunghezza di quasi 180 m il fiume Simeto (Figura 12). Il bacino idrografico a monte della traversa risulta costituito da due sottobacini: il sottobacino dell'Alto Simeto, ricadente nella parte più settentrionale dell'intero bacino e comprendente la rete idrologica del versante meridionale dei Nebrodi e parte delle pendici dell'Etna, e il sottobacino del Salso, immediatamente a sud del precedente bacino.




Figura 4-19: immagine satellitare dell'invaso di Ponte Barca

Le acque invasate, per un volume pari a 815.000 m³, sono destinate all'uso irriguo a favore del Consorzio di Bonifica della Sicilia Orientale, in cui è confluito anche il Consorzio di Bonifica 9 di Catania, utilizzatore diretto delle risorse. Il serbatoio è connesso all'invaso Lentini, verso il quale vengono derivati volumi a scopo irriguo per la Piana di Catania e a scopo industriale per gli agglomerati di Catania e Siracusa.

La traversa, in alveo e in calcestruzzo armato su fondazione diretta, è stata costruita tra il 1982 e il 1988. Per la messa in esercizio sono stati acquisiti i collaudi statico e tecnico-amministrativo nonché il collaudo ex art. 14 del D.P.R. n. 1363/1959.

Inquadramento faunistico e vegetazionale dell'area

Si riportano di seguito informazioni estratte dal Piano Paesaggistico della Provincia di Catania, AREE VINCOLATE AI SENSI DELL'ART. 134 lett. c) Scheda n. 2 "Area delle Valanghe d'Inverno e Ponte Barca".

	<p style="text-align: center;">REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE</p>	<p style="text-align: right;">Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1</p>
---	--	---

Aspetti faunistici

Attualmente l'area si presenta come un'oasi bucolica di pace e serenità, lontana dal centro abitato e dai centri industriali, commerciali e artigianali che circondano Paternò, ma allo stesso tempo facilmente raggiungibile sia dai paternesì che da quanti orbitano nell'hinterland catanese. Lungo il tratto di fiume considerato, la varietà degli ambienti (bosco ripale, fasce a canneto, tifeti), in alcuni casi protetti dalle difficoltà di accesso e dalla ridotta presenza dell'uomo, consente di osservare specie difficilmente riscontrabili in altri tratti, se si eccettuano le aree umide della foce.

E', in particolare, un luogo splendido per i cultori di "birdwatching" che apprezzano da sempre l'area per la presenza di specie ornitiche stanziali e di passo e per le molte specie di Falconiformi sempre più rari; da un quarantennio circa, in Contrada Pantano, prima di Pietralunga, il fiume ha parzialmente modificato il suo corso, originando un nuovo ramo che forma una lunga curva (Fossa di Cucchiarone), dove si sono creati ambienti favorevolissimi alla riproduzione e svernamento di particolari uccelli protetti dalla Legge n. 33/97 quali l'Usignolo di Fiume (*Cettia cetti*), che si annida tra la intricata vegetazione ripale ed è sempre più raro e sensibile ai cambiamenti ambientali, la Sterpazzolina (*Sylvia cantillans*) e tra le erbe alte il Beccamoschino (*Cisticola juncidis*).


In quest'area sono stati, inoltre, osservati diversi Ardeidi: l'Airone cenerino (*Ardea cinerea*), l'Airone rosso (*Ardea purpurea*), la Garzetta (*Egretta garzetta*), la Nitticora (*Nycticorax nycticorax*) e la Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*). Anche la Folaga (*Fulica atra*) e, soprattutto, la Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*) sono facilmente osservabili in questa parte del fiume. Nel canneto è facile trovare la cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*). Il Pendolino (*Remiz pendulinus*) è presente con diverse coppie nidificanti e si riscontra in aree maggiormente riparate dalla presenza umana. Si tratta di una specie localizzata in Sicilia ed inserita nella Lista Rossa come vulnerabile. In questo tratto del fiume si può osservare anche il Martin pescatore (*Alcedo attis*), un piccolo uccello dai brillanti colori che si tuffa in acqua per catturare i pesci di cui si nutre.

Anche la zona umida di Ponte Barca attira numerosi uccelli acquatici; essa è, infatti, posizionata lungo una delle rotte migratorie utilizzate dagli uccelli in primavera ed in autunno, durante i loro spostamenti dall'Africa al nord Europa e viceversa, oltre ad essere vicina in linea d'aria ad altre due zone umide assai importanti quali la "Riserva naturale Oasi del Simeto" ed il "Serbatoio di Lentini", che alla fine del 1999 è diventato "Oasi di protezione della fauna" ed oggi è anche ZPS. Il complesso delle tre zone umide risulta uno dei più importanti del meridione d'Italia sia per lo svernamento che per la nidificazione e la sosta durante la migrazione degli uccelli, tanto da essere proposto dalla LIPU all'Unione Europea come unica IBA (Important Bird Area).

L'invaso ha sempre rappresentato una zona di sosta per le Cicogne (nel 2001 a Ponte Barca ha nidificato la Cicogna bianca), ma anche di un discreto numero di coppie di Cavaliere d'Italia. In autunno a Ponte Barca arrivano le prime anatre che si fermano per riposarsi, assieme alle folaghe, a cormorani, a svassi e gabbiani. Di particolare rilievo è lo svernamento di diverse Aquile minori (*Hieraetus pennatus*).

L'importanza dell'oasi paternesè è dovuta anche al fatto che è diventata luogo di nidificazione del pollo sultano, che è tornato a riprodursi negli anni Settanta, grazie a un progetto realizzato nell'Oasi del Simeto in collaborazione con la LIPU.

Purtroppo, la realizzazione di dissennate opere industriali con la modificazione degli ambienti naturali, con l'apertura di nuove strade e l'incremento del traffico veicolare, rischia di disperdere un patrimonio avifaunistico di inestimabile valore. Talvolta, inoltre, viene svuotato il tratto di monte della traversa portando all'asciutto le sponde ricoperte di canneti con grave danno agli uccelli che vivono nelle elofite, fra cui lo stesso Pollo sultano.

	<p style="text-align: center;">REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE</p>	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1
---	--	---

Per quanto riguarda i macroinvertebrati acquatici (cioè quegli invertebrati le cui dimensioni superano 1mm) studi specifici hanno rilevato lungo tutto il tratto di fiume considerato, la presenza di Tricladi, Molluschi Gasteropodi, Anellidi Oligocheti e Irudinei, Crostacei Decapodi ed Anfipodi, Insetti (Efemerotteri, Odonati, Tricotteri, Coleotteri, Ditteri). L'esame delle comunità acquatiche rivela comunque la presenza di inquinanti nelle acque, dovuti a scarichi fognari non depurati che vengono immessi nel tratto di fiume a monte.

La fauna ittica nel tratto di fiume in oggetto era abbastanza ricca, essendo rappresentata da diverse specie di pesci: *Aphanius fasciatus*, *Lipophrys fluviatilis*, *Atherina boyeri*, *Anguilla anguilla*, *Tinca tinca*, *Cyprinus carpio*, *Rutilus rubilio*, *Carassius auratus*. Recenti studi hanno purtroppo rilevato un impoverimento di questa fauna e particolarmente grave risulta la scomparsa di *Aphanius fasciatus* e di *Lipophrys fluviatilis*, due specie che rivestono estremo interesse in quanto autoctone e in rarefazione in numerosi corsi d'acqua siciliani; tale scomparsa e l'impoverimento in generale è dovuto alla presenza di inquinanti nelle acque, dovuti a scarichi fognari non depurati che vengono immessi nel tratto di fiume a monte.

Tra i Rettili va rilevata la presenza nell'area del Biacco (*Coluber viridiflavus*) e della Natrice (*Natrix natrix*), che si può incontrare lungo le sponde del fiume o in acqua.

In corrispondenza delle aree calanchive di Contrada Valanghe è presente una ricca e diversificata fauna invertebrata. Per quanto riguarda l'avifauna è rilevante la presenza dell'Occhione, specie relativamente rara legata prevalentemente agli agroecosistemi. La vicinanza del sito all'area di Ponte Barca, fa sì che esso venga utilizzato anche come area di foraggiamento da numerose specie dell'avifauna sia stanziale che migratrice.

Aspetti vegetazionali

Nell'area considerata si svolge uno dei tratti paesaggisticamente più interessanti del fiume Simeto, che per l'assenza di argini e briglie che ne rettificano il corso si presenta in condizioni complessive di buona naturalità. Le scarse pendenze consentono al fiume di divagare, formando anse, stagni temporanei e piccole isole fluviali ricoperte da una densa, diversificata ed interessante vegetazione ripale e palustre.


Sono, in particolare, presenti estesi boschi ripari caratterizzati dalla presenza di tre specie di salice: Salice bianco (*Salix alba*), Salice rosso (*Salix purpurea*) e Salice di Gussone (*Salix gussonei*), che riveste particolare interesse in quanto endemico di alcuni corsi d'acqua della Sicilia nord-orientale.

Sono, inoltre, presenti numerosi esemplari di Tamerice maggiore (*Tamarix africana*), Pioppo nero (*Populus nigra*), Oleandro (*Nerium oleander*) e Ginestra (*Spartium junceum*).

Vaste superfici dei greti sono occupate dalla peculiare vegetazione glareicola, in cui domina l'*Helichrysum italicum*.

Nella porzione meridionale del territorio considerato, il fiume è sbarrato dalla traversa di Ponte Barca, realizzata per derivare le acque da accumulare nel serbatoio di Lentini. Tale traversa ha creato un piccolo invaso, in cui il livello idrico si mantiene pressoché costante. La bassa profondità delle acque ed il continuo accumulo di limo e di sabbia hanno consentito l'insediamento della vegetazione palustre che dà un aspetto quasi di naturalità all'area. Sulla sponda destra sono cresciuti estesi tifeti, sulla sponda sinistra canneti molto fitti, nella parte di monte, in cui il fiume si immette nel bacino, si è formato da pochi anni un fitto boschetto di salici e tamerici.

In corrispondenza delle aree calanchive di Contrada Valanghe, sono presenti formazioni vegetali dei *Lygeo-Stipetea*. L'associazione dominante è qui *Lygeo-Eryngietum dichotomi*. Le formazioni dei *Lygeo-Stipetea* nelle condizioni fisionomiche ottimali assumono un elevato valore paesaggistico. Nelle vallecicole aperte sono presenti anche formazioni dei *Pegano-Salsoletea* caratterizzate dall'endemica *Salsola agrigentina*, oltre che da *Atriplex halimus*, *Salsola oppositifolia*, *Capparis spinosa*. Nei fondivalle lungo i corsi

	REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1

d'acqua stagionali si costituisce un basso bosco a galleria a *Tamarix africana*, *Festuca arundinacea*, *Suaeda vera*, *Juncus* e *Hordeum marinum*.


Descrizione della ZSC ITA070025 “Tratto di Pietralunga del Fiume Simeto”

La Zona di Conservazione Speciale “Tratto di Pietralunga del Fiume Simeto” si estende per un'area di 748 ha, ed è un tratto fluviale di particolare interesse naturalistico, sia dal punto di vista botanico che da quello faunistico. Geologicamente l'area si presenta caratterizzata da alluvioni recenti ed attuali terrazzi, terreni lacustri e palustri antichi e da alluvioni attuali di fondo valle. Si tratta principalmente di depositi ciottolosi di natura calcarea, arenacea, e lavica con una abbondante matrice sabbioso-limosa. Sotto il profilo climatico l'area è interessata da un clima termomediterraneo sub-umido con precipitazioni medie annue di circa 600 mm e temperature medie annue che si aggirano intorno ai 17 ° C. La vegetazione è rappresentata soprattutto da aspetti elofitici dei Phragmito-Magnocaricetea, boscagli ripariali da *Salix* e *Tamarix*, e da comunità idrofile sommerse dei Potametea. L'area è caratterizzata da un discreto stato di conservazione, con presenza di ripisilve più o meno continue lungo il corso del fiume e con aree umide che offrono rifugio e protezione a numerosissime specie dell'avifauna, sia stanziale che migratrice. Notevole interesse riveste anche la fauna invertebrata con specie sia dulcacquicole che ripicole, alcune delle quali endemiche, stenotope e/o stenoecie

La sua proposizione come area protetta è dovuta alla presenza di habitat e specie di interesse comunitario, come risulta dalla relativa scheda Natura 2000, consultabile al seguente indirizzo <https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=ITA070025>. L'elenco degli habitat presenti è riportato nella tabella seguente.

Tabella 17: Scheda degli habitat presenti nel sito natura 2000, tratto dal Formulario Standard (Legenda - A: valore eccellente; B: valore buono; C: valore significativo).

Codice Habitat	Tipo di Habitat	Valutazione globale
1430	Praterie e fruticeti alonitrofilii (<i>Pegano-Salsoletea</i>)	B
3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitricho-Batrachion</i>	B
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza <i>Paspalo-Agrostidion</i> e con filari ripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i>	B
3290	Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il <i>Paspalo-Agrostidion</i>	N.D.
6220	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	B
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	N.D.
91AA	Boschi orientali di quercia bianca	N.D.
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	B

	REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1

92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali (<i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i>)	B
------	---	---

Si riportano delle brevi descrizioni degli habitat della ZSC, consultabili all'indirizzo <http://vnr.unipg.it/habitat/>.

Praterie e fruticeti alonitrofili (*Pegano-Salsoletea*) (1430): Vegetazione arbustiva a nanofanerofite e camefite alo-nitrofile spesso succulente, appartenente alla classe *Pegano-Salsoletea*. Questo habitat si localizza su suoli aridi, in genere salsi, in territori a bioclima mediterraneo particolarmente caldo e arido di tipo termo mediterraneo secco o semiarido.

Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculon fluitantis* e *Callitricho-Batrachion* (3260): Questo habitat include i corsi d'acqua, dalla pianura alla fascia montana, caratterizzati da vegetazione erbacea perenne paucispecifica formata da macrofite acquatiche a sviluppo prevalentemente subacqueo con apparati fiorali generalmente emersi del *Ranunculon fluitantis* e *Callitricho-Batrachion* e muschi acquatici. Nella vegetazione esposta a corrente più veloce (*Ranunculon fluitantis*) gli apparati fogliari rimangono del tutto sommersi mentre in condizioni reofile meno spinte una parte delle foglie è portata a livello della superficie dell'acqua (*Callitricho-Batrachion*).


Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba* (3280): Vegetazione igro-nitrofila paucispecifica presente lungo i corsi d'acqua mediterranei a flusso permanente, su suoli permanentemente umidi e temporaneamente inondati. È un pascolo perenne denso, prostrato, quasi monospecifico dominato da graminacee rizomatose del genere *Paspalum*, al cui interno possono svilupparsi alcune piante come *Cynodon dactylon* e *Polypogon viridis*. Colonizza i depositi fluviali con granulometria fine (limosa), molto umidi e sommersi durante la maggior parte dell'anno, ricchi di materiale organico proveniente dalle acque eutrofiche.

Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il *Paspalo-Agrostidion* (3290): Corrispondono ai fiumi dell'habitat 3280, ma con la particolarità dell'interruzione del flusso e la presenza di un alveo asciutto durante parte dell'anno. In questo periodo il letto del fiume può essere completamente secco o presentare sporadiche pozze residue. Dal punto di vista vegetazionale, questo habitat è in gran parte riconducibile a quanto descritto per il 3280, differenziandosi, essenzialmente, solo per caratteristiche legate al regime idrologico. L'interruzione del flusso idrico e il perdurare della stagione secca generano, infatti, un avvicendamento delle comunità del *Paspalo-Agrostidion* indicate per il precedente habitat, con altre della Potametea che colonizzano le pozze d'acqua residue.

Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea* (6220): Praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con aspetti perenni (riferibili alle classi *Poetea bulbosae* e *Lygeo-Stipetea*, con l'esclusione delle praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus* che vanno riferite all'Habitat 5330 'Arbusteti termo-mediterranei e pre-steppici', sottotipo 32.23) che ospitano al loro interno aspetti annuali (*Helianthemetea guttati*), dei Piani Bioclimatici Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, occasionalmente rinvenibili nei territori interni in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari.

Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica (8210): Comunità casmofitiche delle rocce carbonatiche, dal livello del mare nelle regioni mediterranee a quello cacuminale nell'arco alpino.

Boschi orientali di quercia bianca (91AA): Boschi mediterranei e submediterranei adriatici e tirrenici (area del *Carpinion orientalis* e del *Teucro siculi-Quercion cerris*) a dominanza di *Quercus virgiliana*, *Q. dalechampii*, *Q. pubescens* e *Fraxinus ornus*, indifferenti edafici, termofili e spesso in posizione edafo-xerofila

	REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1

tipici della penisola italiana ma con affinità con quelli balcanici, con distribuzione prevalente nelle aree costiere, subcostiere e preappenniniche. Si rinvencono anche nelle conche infra-appenniniche. L'habitat è distribuito in tutta la penisola italiana, dalle regioni settentrionali (41.731) a quelle meridionali, compresa la Sicilia dove si arricchisce di specie a distribuzione meridionale quali *Quercus virgiliana*, *Q. congesta*, *Q. leptobalana*, *Q. amplifolia* ecc. (41.732) e alla Sardegna (41.72) con *Quercus virgiliana*, *Q. congesta*, *Q. ichnusae*.


Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* (92A0): Boschi ripariali a dominanza di *Salix spp.* e *Populus spp.* presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze *Populion albae* e *Salicion albae*. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante submediterranea.

Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*) (92D0): Cespuglieti ripari a struttura alto-arbustiva caratterizzati da tamerici (*Tamarix gallica*, *T. africana*, *T. canariensis*, ecc.) *Nerium oleander* e *Vitex agnus-castus*, localizzati lungo i corsi d'acqua a regime torrentizio o talora permanenti ma con notevoli variazioni della portata e limitatamente ai terrazzi alluvionali inondati occasionalmente e asciutti per gran parte dell'anno. Sono presenti lungo i corsi d'acqua che scorrono in territori a bioclima mediterraneo particolarmente caldo e arido di tipo termomediterraneo o, più limitatamente, mesomediterraneo, insediandosi su suoli alluvionali di varia natura ma poco evoluti.


Le specie faunistiche riportate nel formulario (con riferimento all'articolo 4 della Direttiva 2009/147/CE e all'allegato II della Direttiva 92/43/CE) sono raccolte nella tabella seguente.

Tabella 18: specie faunistiche di interesse comunitario riportate nel formulario. Nella tabella sono inserite anche le seguenti valutazioni: Popolazione - dimensione relativa della popolazione nel sito con la popolazione del territorio nazionale (A: 100%>=p>15%; B: 15%>=p>2%; C: 2%>=p>0%); Conservazione (A: conservazione eccellente; B: buona conservazione; C: conservazione media o ridotta); Isolamento: (A: popolazione isolata; B: popolazione non isolata ma nei margini dell'area di distribuzione; C: popolazione non isolata con un range di distribuzione esteso; Valutazione Globale (A: valore eccellente; B: valore buono; C: valore significativo).

SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO SEGNALATE NEL FORMULARIO NATURA 2000					
Specie	Cod. Natura 2000	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Valutazione Globale
<i>Acrocephalus melanopogon</i> (Forapaglie castagnolo)	A293	D	N.D.	N.D.	N.D.
<i>Ardea purpurea</i> (Airone rosso)	A029	D	N.D.	N.D.	N.D.
<i>Ardeola ralloides</i> (Sgarza ciuffetto)	A024	D	N.D.	N.D.	N.D.
<i>Aythya nyroca</i>	A060	C	B	C	B

	REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1


SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO SEGNALATE NEL FORMULARIO NATURA 2000					
Specie	Cod. Natura 2000	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Valutazione Globale
(Moretta tabaccata)					
<i>Chlidonias hybridus</i> (Mignattino piombato)	A196	D	N.D.	N.D.	N.D.
<i>Chlidonias niger</i> (Mignattino)	A197	D	N.D.	N.D.	N.D.
<i>Ciconia ciconia</i> (Cicogna bianca)	A031	D	N.D.	N.D.	N.D.
<i>Circus aeruginosus</i> (Falco di palude)	A081	C	B	C	C
<i>Circus pygargus</i> (Albanella minore)	A084	D	N.D.	N.D.	N.D.
<i>Egretta alba</i> (Airone bianco maggiore)	A027	D	N.D.	N.D.	N.D.
<i>Egretta garzetta</i> (Garzetta)	A026	D	N.D.	N.D.	N.D.
<i>Falco biarmicus</i> (Lanario)	A101	C	C	C	C
<i>Gallinula chloropus</i> (Gallinella d'acqua)	A123	D	N.D.	N.D.	N.D.
<i>Gelochelidon nilotica</i> (Sterna zampenere)	A189	D	N.D.	N.D.	N.D.
<i>Hieraaetus pennatus</i> (Aquila minore)	A092	B	B	C	C
<i>Himantopus himantopus</i> (Cavaliere d'Italia)	A131	D	N.D.	N.D.	N.D.

	REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1

SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO SEGNALATE NEL FORMULARIO NATURA 2000					
Specie	Cod. Natura 2000	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Valutazione Globale
<i>Ixobrychus minutus</i> (Tarabusino comune)	A022	C	B	C	B
<i>Nycticorax nycticorax</i> (Nitticora)	A023	C	B	C	C
<i>Philomachus pugnax</i> (Combattente)	A151	D	N.D.	N.D.	N.D.
<i>Platalea leucorodia</i> (Spatola bianca)	A024	C	B	C	B
<i>Plegadis falcinellus</i> (Mignattaio)	A032	D	N.D.	N.D.	N.D.
<i>Porphyrio porphyrio</i> (Pollo sultano)	A124	C	B	C	A
<i>Rutilus rubilio</i> (Rovella)	1136	C	B	B	C
<i>Tringa glareola</i> (Piro-piro boschereccio)	A166	D	N.D.	N.D.	N.D.

Descrizione ZPS ITA070029 “Bivere di Lentini, tratto mediano e foce del Fiume Simeto e area antistante la foce”.

La Zona di Protezione Speciale “Bivere di Lentini, tratto mediano e foce del Fiume Simeto e area antistante la foce” si estende per un’area di 6149 ha, ed è un’area di grande interesse naturalistico sia dal punto di vista floristico-vegetazionale che da quello faunistico. Sotto il profilo paesaggistico il territorio si presenta caratterizzato da complessi dunali costieri, zone umide retroduali, corsi d’acqua di medie e grosse portate, aree di foce, laghi. Geologicamente l’area si presenta caratterizzata prevalentemente da argille, sabbie alluvionali, sabbie litorali, alluvioni recenti ed attuali terrazzi, terreni lacustri e palustri antichi e alluvioni attuali di fondo valle. Dal punto di vista climatico l’area è interessata da un clima termomediterraneo secco inferiore con precipitazioni medie annue di 500-600 mm e temperature medie annue che si aggirano intorno ai 17-18 ° C. Gli aspetti vegetazionali naturali più significativi sono le comunità anfibie che si insediano lungo i corsi d’acqua e nella vecchia foce, mentre l’area marina antistante la foce del fiume Simeto è caratterizzata da un substrato sabbioso-fangoso e risente in modo significativo della zona portuale di Catania. In questa zona pertanto non è presente alcun popolamento ben strutturato ma solo ciuffi sparsi di *Cymodocea nodosa*. Il perimetro del sito comprende le principali aree umide della piana di Catania, che ospitano dei nuclei nidificanti di Anatidi e Ardeidi tra i più importanti della Sicilia. Per buona parte del fiume


	REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1

Simeto, dalla foce all'invaso di Ponte Barca, le condizioni ambientali in questi ultimi anni sono rimaste abbastanza stabili, con alcune situazioni locali che hanno presentato dei miglioramenti.

La sua proposizione come area protetta è dovuta alla presenza di habitat e specie di interesse comunitario, come risulta dalla relativa scheda Natura 2000, consultabile al seguente indirizzo <https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=ITA070029>. L'elenco degli habitat presenti è riportato nella tabella seguente.

Tabella 19: Scheda degli habitat presenti nel sito natura 2000, tratto dal Formulario Standard (Legenda - A: valore eccellente; B: valore buono; C: valore significativo).

Codice Habitat	Tipo di Habitat	Valutazione globale
1130	Estuari	N.D.
1150	Lagune costiere	B
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	N.D.
1310	Vegetazione annua pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose	C
1410	Pascoli inondatai mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	N.D.
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornietea fruticosi</i>)	C
1430	Praterie e fruticeti alonitrofilo (<i>Pegano-Salsoletea</i>)	C
2110	Dune embrionali mobili	C
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)	C
2210	Dune fisse del litorale (<i>Crucianellion maritimae</i>)	C
2230	Dune con prati dei Malcolmietalia	C
2270	Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>	N.D.
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	B
3170	Stagni temporanei mediterranei	N.D.
3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitricho-Batrachion</i>	N.D.
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza <i>Paspalo-Agrostidion</i> e con filari ripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i>	C

	REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1


3290	Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il <i>Paspalo-Agrostidion</i>	N.D.
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	N.D.
6220	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	C
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	N.D.
91AA	Boschi orientali di quercia bianca	N.D.
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	B
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali (<i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i>)	B

Si riportano delle brevi descrizioni degli habitat della ZPS, consultabili all'indirizzo <http://vnr.unipg.it/habitat/>.

Estuari (1130): Tratto terminale dei fiumi che sfociano in mare influenzato dalla azione delle maree che si estende sino al limite delle acque salmastre. Il mescolamento di acque dolci e acque marine ed il ridotto flusso delle acque del fiume nella parte riparata dell'estuario determina la deposizione di sedimenti fini che spesso formano vasti cordoni intertidali sabbiosi e fangosi. In relazione alla velocità delle correnti marine e della corrente di marea i sedimenti si depositano a formare un delta alla foce dell'estuario. Gli estuari sono habitat complessi che contraggono rapporti con altre tipologie di habitat quali: 1140 "Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea" e 1110 "Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina". Essi sono caratterizzati da un gradiente di salinità che va dalle acque dolci del fiume a quelle prettamente saline del mare aperto. L'apporto di sedimenti da parte del fiume e la loro sedimentazione influenzata dalle correnti marine e dalle correnti di marea determinano il formarsi di aree intertidali, talora molto estese, percorse da canali facenti parte della zona subtidale. La vegetazione vascolare negli estuari è molto eterogenea o assente in relazione alla natura dei sedimenti, alla frequenza, durata e ampiezza delle maree. Essa può essere rappresentata da vegetazioni prettamente marine, quali il *Nanozosteretum noltii*, da vegetazione delle lagune salmastre, come il *Ruppium maritima*, o da vegetazione alofila a *Salicornia* o a *Spartina*.

Lagune costiere (1150): Ambienti acquatici costieri con acque lentiche, salate o salmastre, poco profonde, caratterizzate da notevoli variazioni stagionali in salinità e in profondità in relazione agli apporti idrici (acque marine o continentali), alla piovosità e alla temperatura che condizionano l'evaporazione. Sono in contatto diretto o indiretto con il mare, dal quale sono in genere separati da cordoni di sabbie o ciottoli e meno frequentemente da coste basse rocciose. La salinità può variare da acque salmastre a iperaline in relazione con la pioggia, l'evaporazione e l'arrivo di nuove acque marine durante le tempeste, la temporanea inondazione del mare durante l'inverno o lo scambio durante la marea. Possono presentarsi prive di vegetazione o con aspetti di vegetazione piuttosto differenziati, riferibili alle classi: *Ruppia maritima* J.Tx.1960, *Potametea pectinati* R.Tx. & Preising 1942, *Zosteretea marinae* Pignatti 1953, *Cystoseiretea Giaccone* 1965 e *Charetea fragilis* Fukarek & Kraush 1964.

Vegetazione annua delle linee di deposito marine (1210): Formazioni erbacee, annuali (vegetazione terofitica-alonitrofila) che colonizzano le spiagge sabbiose e con ciottoli sottili, in prossimità della battigia dove il materiale organico portato dalle onde si accumula e si decompone creando un substrato ricco di sali

	REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1
---	---	---

marini e di sostanza organica in decomposizione. L'habitat è diffuso lungo tutti i litorali sedimentari italiani e del Mediterraneo dove si sviluppa in contatto con la zona afitoica, in quanto periodicamente raggiunta dalle onde, e, verso l'entroterra, con le formazioni psammofile perenni.

Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose (1310): La vegetazione che caratterizza questo habitat costituisce comunità durevoli che si trovano generalmente in contatto catenale con le formazioni alofile a suffrutici della classe *Sarcocornietea fruticosae* dell'habitat 1420 "Praterie e fruticeti mediterranee e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*)" o, dove il disturbo altera la microtopografia creando condizioni di minore salinità, con le formazioni ad emicriptofite inquadrata nell'ordine *Juncetalia maritimi* dell'habitat 1410 "Pascoli inondatai mediterranei (*Juncetalia maritimi*)". La vegetazione dell'habitat costituisce micromosaici e quindi entra in contatto catenale con la vegetazione delle falesie (1240 "Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. endemici") e talora anche con quella delle formazioni dunali riferite all'habitat 2110 "Dune mobili embrionali".


Pascoli inondatai mediterranei (*Juncetalia maritimi*) (1410): Comunità mediterranee di piante alofile e subalofite ascrivibili all'ordine *Juncetalia maritimi*, che riuniscono formazioni costiere e subcostiere con aspetto di prateria generalmente dominata da giunchi o altre specie igrofile. Tali comunità si sviluppano in zone umide retrodunali, su substrati con percentuali di sabbia medio-alte, inondate da acque salmastre per periodi medio-lunghi. Procedendo dal mare verso l'interno, *J. maritimus* tende a formare cenosi quasi pure in consociazioni con *Arthrocnemum* sp.pl., *Sarcocornia perennis* e *Limonium serotinum*, cui seguono comunità dominate da *J. acutus*. In Italia l'habitat è caratterizzato anche da formazioni di praterie alofile a *Juncus subulatus* riferibili al codice CORINE 15.58.

Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*) (1420): Vegetazione ad alofite perenni costituita principalmente da camefite e nanofanerofite succulente dei generi *Sarcocornia* e *Arthrocnemum*, a distribuzione essenzialmente mediterraneo-atlantica e inclusa nella classe *Sarcocornietea fruticosi*. Formano comunità paucispecifiche, su suoli inondatai, di tipo argilloso, da ipersalini a mesosalini, soggetti anche a lunghi periodi di disseccamento. Rappresentano ambienti tipici per la nidificazione di molte specie di uccelli.

Praterie e fruticeti alonitrofili (*Pegano-Salsoletea*) (1430): Vegetazione arbustiva a nanofanerofite e camefite alo-nirofile spesso succulente, appartenente alla classe *Pegano-Salsoletea*. Questo habitat si localizza su suoli aridi, in genere salsi, in territori a bioclima mediterraneo particolarmente caldo e arido di tipo termo mediterraneo secco o semiarido.

Dune embrionali mobili (2110): L'habitat in Italia si trova lungo le coste basse, sabbiose e risulta spesso sporadico e frammentario, a causa dell'antropizzazione sia legata alla gestione del sistema dunale a scopi balneari che per la realizzazione di infrastrutture portuali e urbane. L'habitat è determinato dalle piante psammofile perenni, di tipo geofitico ed emicriptofitico che danno origine alla costituzione dei primi cumuli sabbiosi: "dune embrionali". La specie maggiormente edificatrice è *Agropyron junceum ssp. mediterraneum* (= *Elymus farctus ssp. farctus*; = *Elytrigia juncea*), graminacea rizomatosa che riesce ad accrescere il proprio rizoma sia in direzione orizzontale che verticale costituendo così, insieme alle radici, un fitto reticolo che ingloba le particelle sabbiose. L'habitat è distribuito lungo le coste basse del Mediterraneo e in Italia è presente in varie stazioni: in quasi tutte le regioni che si affacciano sul mare.

Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche) (2120): L'habitat individua le dune costiere più interne ed elevate, definite come dune mobili o bianche, colonizzate da *Ammophila arenaria subsp. australis* (16.2122) alla quale si aggiungono numerose altre specie psammofile.

	<p style="text-align: center;">REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE</p>	<p style="text-align: right;">Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1</p>
---	--	---

Dune fisse del litorale (*Crucianellion maritimae*) (2210): Si tratta di vegetazione camefitica e suffruticosa rappresentata dalle garighe primarie che si sviluppano sul versante interno delle dune mobili con sabbie più stabili e compatte.

Dune con prati dei Malcolmietalia (2310): Vegetazione prevalentemente annuale, a prevalente fenologia tardo-invernale primaverile dei substrati sabbiosi, da debolmente a fortemente nitrofila, situata nelle radure della vegetazione perenne appartenenti alle classi *Ammophiletea* ed *Helichryso-Crucianelletea*. Risente dell'evoluzione del sistema dunale in rapporto all'azione dei venti e al passaggio degli animali e delle persone. L'habitat è distribuito sulle coste sabbiose con macrobioclima sia mediterraneo sia temperato. In Italia è diffuso con diverse associazioni, individuate lungo tutte le coste.


Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster* (2270): Dune costiere colonizzate da specie di pino termofile mediterranee (*Pinus halepensis*, *P. pinea*, *P. pinaster*). Si tratta di formazioni raramente naturali, più spesso favorite dall'uomo o rimboschimenti. Occupano il settore dunale più interno e stabile del sistema dunale. L'habitat è distribuito sulle coste sabbiose del Mediterraneo in condizioni macrobioclimatiche principalmente termo e meso-mediterranee ed in misura minore, temperate nella variante sub-mediterranea. Le poche pinete ritenute naturali si rinvergono in Sardegna dove le formazioni a *Pinus halepensis* sono presenti nel Golfo di Porto Pino, a Porto Pineddu, nella parte sud-occidentale dell'isola, mentre quelle a *P. pinea* si rinvergono nella località di Portixeddu-Buggerru. La maggior parte delle pinete, anche quelle di interesse storico, sono state quindi costruite dall'uomo in epoche diverse e talora hanno assunto un notevole valore ecosistemico. Si deve per contro rilevare che a volte alcune pinete di rimboschimento hanno invece provocato l'alterazione della duna, soprattutto quando sono state impiantate molto avanti nel sistema dunale occupando la posizione del *Crucianellion* (habitat 2210 "Dune fisse del litorale del *Crucianellion maritimae*") o quella delle formazioni a *Juniperus* dell'habitat 2250* "Dune costiere con *Juniperus spp.*".

Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition (3150): Habitat lacustri, palustri e di acque stagnanti eutrofiche ricche di basi con vegetazione dulciacquicola idrofita azonale, sommersa o natante, flottante o radicante, ad ampia distribuzione, riferibile alle classi *Lemnetea* e *Potametea*.

Stagni temporanei mediterranei (3170): Vegetazione anfibia Mediterranea, prevalentemente terofitica e geofitica di piccola taglia, a fenologia prevalentemente tardo-invernale/primaverile, legata ai sistemi di stagni temporanei con acque poco profonde, con distribuzione nelle aree costiere, subcostiere e talora interne dell'Italia peninsulare e insulare, dei Piani Bioclimatici Submeso-, Meso- e Termo-Mediterraneo, riferibile alle alleanze: *Isoëtion*, *Preslion cervinae*, *Agrostion salmanticae*, *Nanocyperion*, *Verbenion supinae* (= *Heleochoion*) e *Lythron tribracteati*, *Cicendion* e/o *Cicendio-Solenopsion*.

Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion* (3260): Questo habitat include i corsi d'acqua, dalla pianura alla fascia montana, caratterizzati da vegetazione erbacea perenne paucispecifica formata da macrofite acquatiche a sviluppo prevalentemente subacqueo con apparati fiorali generalmente emersi del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion* e muschi acquatici. Nella vegetazione esposta a corrente più veloce (*Ranunculion fluitantis*) gli apparati fogliari rimangono del tutto sommersi mentre in condizioni reofile meno spinte una parte delle foglie è portata a livello della superficie dell'acqua (*Callitricho-Batrachion*).

Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba* (3280): Vegetazione igro-nitrofila paucispecifica presente lungo i corsi d'acqua mediterranei a flusso permanente, su suoli permanentemente umidi e temporaneamente inondati. È un pascolo perenne denso, prostrato, quasi monospecifico dominato da graminacee rizomatose del genere *Paspalum*, al cui interno possono svilupparsi alcune piante come *Cynodon dactylon* e *Polypogon viridis*.

	<p style="text-align: center;">REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE</p>	<p style="text-align: right;">Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1</p>
---	--	---

Colonizza i depositi fluviali con granulometria fine (limosa), molto umidi e sommersi durante la maggior parte dell'anno, ricchi di materiale organico proveniente dalle acque eutrofiche.


Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il *Paspalo-Agrostidion* (3290): Corrispondono ai fiumi dell'habitat 3280, ma con la particolarità dell'interruzione del flusso e la presenza di un alveo asciutto durante parte dell'anno. In questo periodo il letto del fiume può essere completamente secco o presentare sporadiche pozze residue. Dal punto di vista vegetazionale, questo habitat è in gran parte riconducibile a quanto descritto per il 3280, differenziandosi, essenzialmente, solo per caratteristiche legate al regime idrologico. L'interruzione del flusso idrico e il perdurare della stagione secca generano, infatti, un avvicendamento delle comunità del *Paspalo-Agrostidion* indicate per il precedente habitat, con altre della *Potametea* che colonizzano le pozze d'acqua residue.

Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici (5330): Arbusteti caratteristici delle zone a termotipo termo-mediterraneo. Si tratta di cenosi piuttosto discontinue la cui fisionomia è determinata sia da specie legnose (*Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis*, *Olea europaea*, *Genista ephedroides*, *Genista tyrrhena*, *Genista cilentina*, *Genista gasparrini*, *Cytisus aeolicus*, *Coronilla valentina*) che erbacee perenni (*Ampelodesmos mauritanicus* sottotipo 32.23). In Italia questo habitat è presente negli ambiti caratterizzati da un termotipo termomediterraneo, ma soprattutto laddove rappresentato da cenosi a dominanza di *Ampelodesmos mauritanicus* può penetrare in ambito mesomediterraneo. Cenosi ascrivibili a questo habitat sono presenti dalla Liguria alla Calabria e nelle isole maggiori, lungo le coste rocciose. In particolare sono presenti lungo le coste liguri, sulle coste della Sardegna settentrionale, della Toscana meridionale e delle isole dell'Arcipelago Toscano, lungo le coste del Lazio meridionale e della Campania, a Maratea, sulle coste calabre sia tirreniche che ioniche, con una particolare diffusione nella zona più meridionale della regione. Per quanto riguarda le coste adriatiche comunità di arbusteti termomediterranei sono presenti dal Salento al Conero, in particolare lungo i litorali rocciosi salentini, garganici, alle isole Tremiti ed in corrispondenza del Monte Conero. In Sicilia e Sardegna tutti i sottotipi si rinvengono anche nell'interno ricalcando la distribuzione del termotipo termomediterraneo. Mentre nell'Italia peninsulare, specialmente nelle regioni meridionali, nelle zone interne sono presenti solo cenosi del sottotipo dominato da *Ampelodesmos mauritanicus*, la cui distribuzione è ampiamente influenzata dal fuoco.

Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea* (6220): Praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con aspetti perenni (riferibili alle classi *Poetea bulbosae* e *Lygeo-Stipetea*, con l'esclusione delle praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus* che vanno riferite all'Habitat 5330 'Arbusteti termo-mediterranei e pre-stepnici', sottotipo 32.23) che ospitano al loro interno aspetti annuali (*Helianthemetea guttati*), dei Piani Bioclimatici Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, occasionalmente rinvenibili nei territori interni in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari.

Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion (6420): Giuncheti mediterranei e altre formazioni erbacee igrofile, di taglia elevata, del Molinio-Holoschoenion, prevalentemente ubicate presso le coste in sistemi dunali, su suoli sabbioso-argillosi, ma talvolta presenti anche in ambienti umidi interni capaci di tollerare fasi temporanee di aridità.

Boschi orientali di quercia bianca (91AA): Boschi mediterranei e submediterranei adriatici e tirrenici (area del *Carpinion orientalis* e del *Teucrio siculi-Quercion cerris*) a dominanza di *Quercus virgiliana*, *Q. dalechampii*, *Q. pubescens* e *Fraxinus ornus*, indifferenti edafici, termofili e spesso in posizione edafo-xerofila tipici della penisola italiana ma con affinità con quelli balcanici, con distribuzione prevalente nelle aree costiere, subcostiere e preappenniniche. Si rinvengono anche nelle conche infra-appenniniche. L'habitat è distribuito in tutta la penisola italiana, dalle regioni settentrionali (41.731) a quelle meridionali, compresa la

	REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1

Sicilia dove si arricchisce di specie a distribuzione meridionale quali *Quercus virgiliana*, *Q. congesta*, *Q. leptobalana*, *Q. amplifolia* ecc. (41.732) e alla Sardegna (41.72) con *Quercus virgiliana*, *Q. congesta*, *Q. ichnusae*.


Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* (92A0): Boschi ripariali a dominanza di *Salix spp.* e *Populus spp.* presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze *Populion albae* e *Salicion albae*. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante submediterranea.

Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*) (92D0): Cespuglieti ripali a struttura alto-arbustiva caratterizzati da tamerici (*Tamarix gallica*, *T. africana*, *T. canariensis*, ecc.) *Nerium oleander* e *Vitex agnus-castus*, localizzati lungo i corsi d'acqua a regime torrentizio o talora permanenti ma con notevoli variazioni della portata e limitatamente ai terrazzi alluvionali inondati occasionalmente e asciutti per gran parte dell'anno. Sono presenti lungo i corsi d'acqua che scorrono in territori a bioclima mediterraneo particolarmente caldo e arido di tipo termomediterraneo o, più limitatamente, mesomediterraneo, insediandosi su suoli alluvionali di varia natura ma poco evoluti.


Le specie faunistiche riportate nel formulario (con riferimento all'articolo 4 della Direttiva 2009/147/CE e all'allegato II della Direttiva 92/43/CE) sono raccolte nella tabella seguente.

Tabella 20: specie faunistiche di interesse comunitario riportate nel formulario. Nella tabella sono inserite anche le seguenti valutazioni: Popolazione - dimensione relativa della popolazione nel sito con la popolazione del territorio nazionale (A: 100%>=p>15%; B: 15%>=p>2%; C: 2%>=p>0%); Conservazione (A: conservazione eccellente; B: buona conservazione; C: conservazione media o ridotta); Isolamento: (A: popolazione isolata; B: popolazione non isolata ma nei margini dell'area di distribuzione; C: popolazione non isolata con un range di distribuzione esteso; Valutazione Globale (A: valore eccellente; B: valore buono; C: valore significativo).


SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO SEGNALATE NEL FORMULARIO NATURA 2000					
Specie	Cod. Natura 2000	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Valutazione Globale
<i>Acrocephalus melanopogon</i> (Forapaglie castagnolo)	A293	C	C	C	C
<i>Alcedo atthis</i> (Martin pescatore comune)	A229	C	C	C	C
<i>Anas acuta</i> (Codone)	A054	C	B	C	C
<i>Anas clypeata</i> (Mestolone comune)	A056	C	B	C	B

	REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1


SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO SEGNALATE NEL FORMULARIO NATURA 2000					
Specie	Cod. Natura 2000	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Valutazione Globale
<i>Anas crecca</i> (Alzavola)	A052	B	B	C	B
<i>Anas penelope</i> (Fischione)	A050	C	B	C	C
<i>Anas platyrhynchos</i> (Germano reale)	A053	C	B	C	B
<i>Anas querquedula</i> (Marzaiola)	A055	C	B	C	C
<i>Anas strepera</i> (Canapiglia)	A051	B	B	C	B
<i>Anser anser</i> (Oca selvatica)	A043	D	N.D.	N.D.	N.D.
<i>Anthus campestris</i> (Calandro)	A255	D	N.D.	N.D.	N.D.
<i>Aphanius fasciatus</i> (Nono)	1152	C	B	A	B
<i>Ardea purpurea</i> (Airone rosso)	A029	C	B	C	B
<i>Ardeola ralloides</i> (Sgarza ciuffetto)	A024	B	B	C	B
<i>Asio flammeus</i> (Gufo di palude)	A222	C	B	C	A
<i>Aythya ferina</i> (Moriglione)	A059	C	B	C	B
<i>Aythya fuligula</i> (Moretta)	A061	C	B	C	B
<i>Aythya nyroca</i>	A060	A	B	C	A

	REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1

SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO SEGNALATE NEL FORMULARIO NATURA 2000					
Specie	Cod. Natura 2000	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Valutazione Globale
(Moretta tabaccata)					
<i>Botaurus stellaris</i> (Tarabuso)	A021	C	B	C	B
<i>Burhinus oedicnemus</i> (Occhione comune)	A133	C	C	C	B
<i>Calonectris diomedea</i> (Berta maggiore)	A010	C	B	C	B
<i>Charadrius alexandrinus</i> (Fratino eurasiatico)	A138	C	C	C	C
<i>Chlidonias hybridus</i> (Mignattino piombato)	A196	C	B	C	C
<i>Chlidonias niger</i> (Mignattino)	A197	C	B	C	B
<i>Ciconia ciconia</i> (Cicogna bianca)	A031	B	B	C	B
<i>Ciconia nigra</i> (Cicogna nera)	A030	D	N.D.	N.D.	N.D.
<i>Circaetus gallicus</i> (Biancone)	A080	D	N.D.	N.D.	N.D.
<i>Circus aeruginosus</i> (Falco di palude)	A081	B	B	C	B
<i>Circus cyaneus</i> (Albanella reale)	A082	C	B	C	C
<i>Circus macrourus</i> (Albanella pallida)	A083	C	B	C	C
<i>Circus pygargus</i> (Albanella minore)	A084	C	B	C	C


	REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1

SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO SEGNALATE NEL FORMULARIO NATURA 2000					
Specie	Cod. Natura 2000	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Valutazione Globale
<i>Cygnus olor</i> (Cigno reale)	A036	D	N.D.	N.D.	N.D.
<i>Egretta alba</i> (Airone bianco maggiore)	A027	C	B	C	C
<i>Egretta garzetta</i> (Garzetta)	A026	C	B	C	C
<i>Elaphe situla</i> (Colubro leopardino)	1293	C	B	B	B
<i>Emys trinacris</i> (Testuggine palustre siciliana)	5370	C	C	C	C
<i>Falco biarmicus</i> (Lanario)	A101	C	B	C	B
<i>Falco peregrinus</i> (Falco pellegrino)	A103	D	N.D.	N.D.	N.D.
<i>Fulica atra</i> (Folaga comune)	A125	C	B	C	B
<i>Gallinago gallinago</i> (Beccacino)	A153	C	B	C	B
<i>Gelochelidon nilotica</i> (Sterna zampenere)	A189	C	B	C	C
<i>Glareola pratincola</i> (Pernice di mare)	A135	C	B	C	C
<i>Grus grus</i> (Gru cenerina)	A127	A	C	C	B
<i>Hieraaetus fasciatus</i>	A093	A	C	C	B

	REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1

SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO SEGNALATE NEL FORMULARIO NATURA 2000					
Specie	Cod. Natura 2000	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Valutazione Globale
(Aquila fasciata)					
<i>Hieraaetus pennatus</i> (Aquila minore)	A092	A	B	C	A
<i>Himantopus himantopus</i> (Cavaliere d'Italia)	A131	C	B	C	C
<i>Ixobrychus minutus</i> (Tarabusino comune)	A022	C	B	C	B
<i>Larus audouinii</i> (Gabbiano corso)	A181	C	B	C	C
<i>Larus fuscus</i> (Zafferano)	A183	B	B	C	B
<i>Larus genei</i> (Gabbiano roseo)	A180	C	B	C	C
<i>Larus melanocephalus</i> (Gabbiano corallino)	A176	C	B	C	B
<i>Limosa lapponica</i> (Pittima minore)	A157	C	B	C	C
<i>Limosa limosa</i> (Pittima reale)	A156	C	B	C	C
<i>Luscinia svecica</i> (Pettazzurro)	A272	C	B	C	B
<i>Lymnocyptes minimus</i> (Frullino)	A152	C	B	C	C
<i>Milvus migrans</i> (Nibbio bruno)	A073	D	N.D.	N.D.	N.D.
<i>Milvus milvus</i>	A074	C	B	B	B


SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO SEGNALATE NEL FORMULARIO NATURA 2000					
Specie	Cod. Natura 2000	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Valutazione Globale
(Nibbio reale)					
<i>Numenius arquata</i> (Chiurlo maggiore)	A160	C	C	C	C
<i>Numenius phaeopus</i> (Chiurlo piccolo)	A158	C	B	C	B
<i>Nycticorax nycticorax</i> (Nitticora)	A023	C	B	C	B
<i>Pandion haliaetus</i> (Falco pescatore)	A094	C	B	C	C
<i>Pernis apivorus</i> (Falco pecchiaiolo)	A072	D	N.D.	N.D.	N.D.
<i>Philomachus pugnax</i> (Combattente)	A151	C	B	C	C
<i>Phoenicopus ruber</i> (Fenicottero rosso)	A035	D	N.D.	N.D.	N.D.
<i>Platalea leucorodia</i> (Spatola bianca)	A034	A	B	C	A
<i>Plegadis falcinellus</i> (Mignattaio)	A032	A	B	C	A
<i>Pluvialis apricaria</i> (Piviere dorato)	A140	B	C	C	C
<i>Pluvialis squatarola</i> (Pivieressa)	A141	C	C	C	C
<i>Porphyrio porphyrio</i> (Pollo sultano)	A124	B	B	B	B
<i>Porzana parva</i> (Schiribilla comune)	A120	D	N.D.	N.D.	N.D.

	REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1

SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO SEGNALATE NEL FORMULARIO NATURA 2000					
Specie	Cod. Natura 2000	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Valutazione Globale
<i>Porzana porzana</i> (Vitolino eurasiatico)	A119	D	N.D.	N.D.	N.D.
<i>Puffinus yelkouan</i> (Berta minore)	A464	C	B	C	B
<i>Recurvirostra avosetta</i> (Avocetta comune)	A132	C	B	C	C
<i>Rutilus rubilio</i> (Rovella)	1136	C	B	B	C
<i>Sterna albifrons</i> (Fratichello)	A195	C	C	C	C
<i>Sterna caspia</i> (Sterna maggiore)	A190	C	B	C	C
<i>Sterna sandvicensis</i> (Beccapesci)	A191	C	B	C	B
<i>Tadorna ferruginea</i> (Casarca)	A397	D	N.D.	N.D.	N.D.
<i>Tringa erythropus</i> (Totano moro)	A161	B	B	C	B
<i>Tringa glareola</i> (Piro-piro boschereccio)	A166	C	B	C	C
<i>Tringa totanus</i> (Pettegola)	A162	C	B	C	C
<i>Vanellus vanellus</i> (Pavoncella)	A142	C	C	C	C

Descrizione della IBA 163 "Foce del Simeto e Biviere di Lentini"

Come si può osservare nella seguente immagine, l'Invaso di Ponte Barca ricade all'interno della IBA 163 "Foce del Simeto e Biviere di Lentini".

	<p style="text-align: center;">REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE</p>	<p>Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1</p>
---	--	--

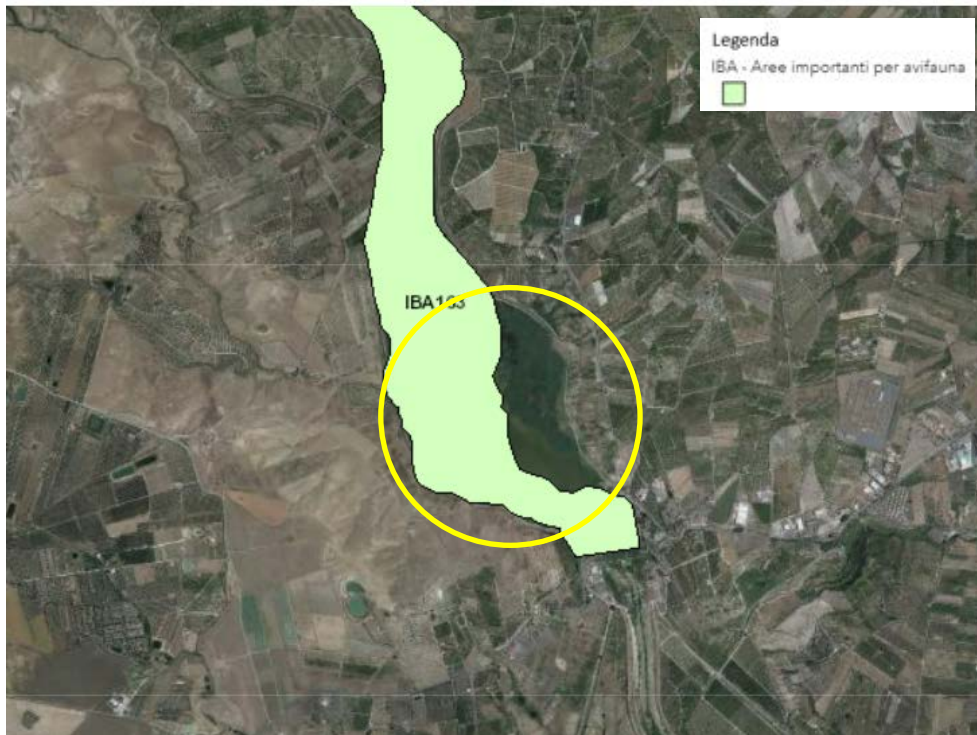



Figura 4-20: IBA – Aree importanti per avifauna. Nel cerchio giallo è evidenziata l'area dell'invaso di Ponte Barca

Si riporta di seguito la descrizione della IBA, ricavata dalla Relazione finale - 2002 "Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)", redatta da LIPU- BirdLife Italia.

La IBA comprende una superficie terrestre di 3.399 ha e una superficie marina di 1.708 ha. È costituita da un complesso di zone umide d'acqua dolce e salmastre comprendente le seguenti zone:

- Biviere di Lentini, corrisponde alla ZPS ITA090025- Invaso di Lentini quale risulta dalle carte (scala 1:250.000) forniteci in versione cartacea dal SCN, che include tutto il bacino artificiale (all'interno degli argini). Il perimetro del biviere di Lentini sulla cartografica digitale non coincide con il file shape della ZPS già designata. Si è scelto di utilizzare il perimetro della ZPS esistente invece di digitalizzare quello del bacino basandosi sulla cartografia raster per evitare apparenti differenze tra IBA e ZPS, con l'intento, però, di includere tutto il bacino artificiale;
- Foce del fiume Simeto, comprende la foce (dalla strada subito a sud del Villaggio turistico Paradiso degli Aranci e da un tratto del Canale Buttaceto al Lago Gornalunga compresa la spiaggia fino al Villaggio Delfino) ed un tratto (compreso tra le strade che corrono sugli argini) del Simeto, un tratto del Dittàino (fino al ponte in prossimità della Masseria Caltabiano), e un tratto del Gornalunga (fino al ponte ad ovest della Masseria Sigonella);
- Tratto del Fiume Simeto all'altezza di Paternò. Questa è delimitata a sud dal Ponte la Barca (nei pressi di Poggio Monaco), a nord dal Ponte Barca di Biancavilla, e longitudinalmente dagli argini del Fiume Simeto.

	REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1
---	---	---

Categorie criteri IBA


Criteri generali:

- A4iii: Il sito ospita regolarmente più di 20.000 uccelli acquatici o 10.000 coppie di una o più specie di uccelli marini;
- C4: Il sito ospita regolarmente almeno 20.000 uccelli acquatici migratori o almeno 10.000 coppie di uccelli marini migratori.

Di seguito si riporta la tabella con i criteri relativi alle singole specie:

Tabella 21: Criteri riferiti alle singole specie; C2: Specie inclusa in allegato I della direttiva Uccelli presente con popolazione significativa a livello della UE; C6 o A3: Specie inclusa in allegato I della direttiva Uccelli oppure specie tipica dei biomi (alpino / mediterraneo) presente con popolazione significativa a livello italiano; A1 abbinato a C2 specie globalmente minacciata presente con popolazione significativa a livello della UE (>1% della popolazione UE); A1 abbinato a C6 specie globalmente minacciata presente con popolazione significativa a livello nazionale ed apprezzabile a livello UE; una specie che verifica il criterio A1 verifica sempre anche il C1 che non rientra nel computo del valore dell'IBA.

Specie	Nome scientifico	Status	Criterio
Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	B	C2, C6
Sgarza ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>	B	C6
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	W	C6
Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	B	C6
Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	W	C6
Spatola	<i>Platalea leucorodia</i>	W	C6
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	W	C6
Moretta tabaccata	<i>Aythya nyroca</i>	B	A1, C1, C2, C6
Moretta tabaccata	<i>Aythya nyroca</i>	W	A1, C1, C6
Piviere dorato	<i>Pluvialis apricaria</i>	W	C6
Chiurlo maggiore	<i>Numenius arcuata</i>	W	C6
Gabbiano corallino	<i>Larus melanocephalus</i>	W	C6
Beccapesci	<i>Sterna sandvicensis</i>	W	C6

	<p style="text-align: center;">REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE</p>	<p>Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1</p>
---	--	--

Carta degli habitat Natura 2000

Si riporta di seguito un estratto della Carta degli Habitat Natura 2000.

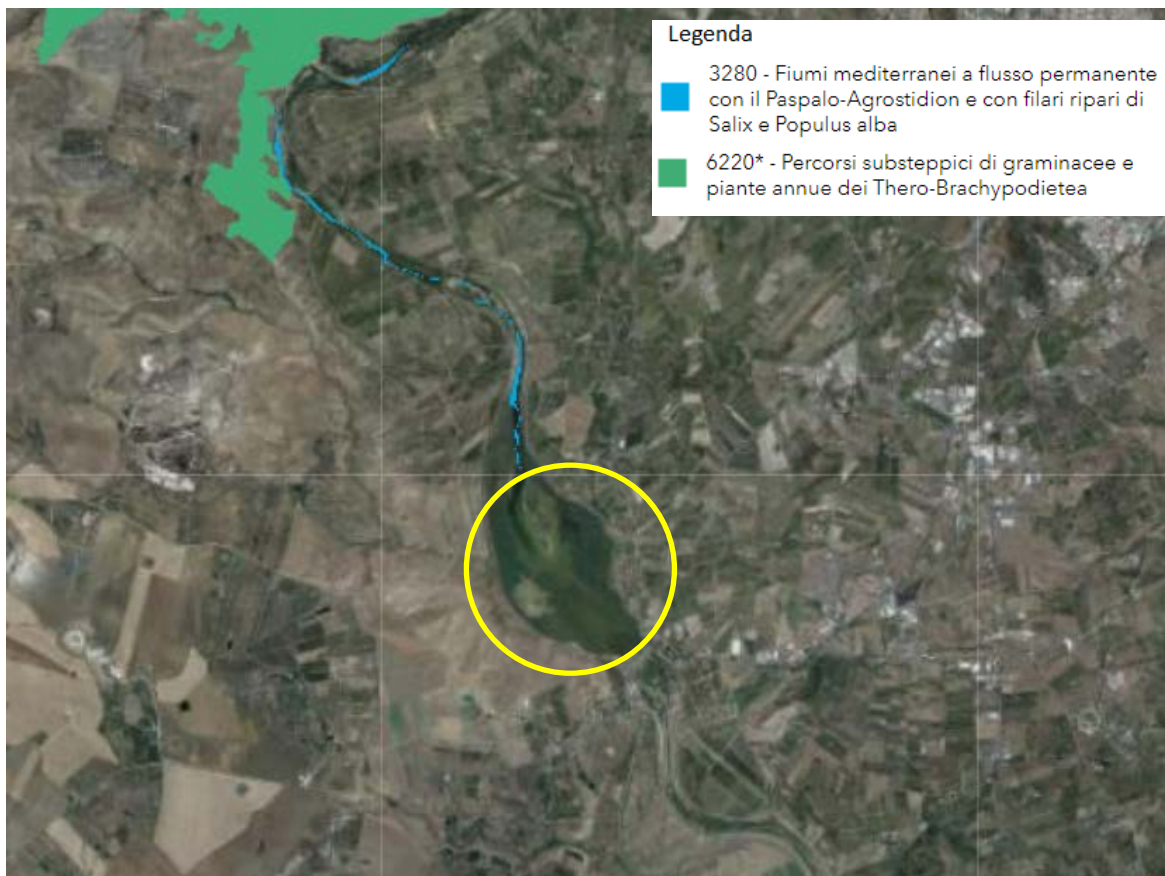



Figura 4-21:: estratto della Carta degli Habitat Natura 2000 da Portale SITR della Regione Sicilia <https://www.sitr.regione.sicilia.it/>. Nel cerchio giallo è ubicata l'area di indagine dell'invaso di Ponte Barca

Descrizione dell'intervento

Nel presente paragrafo si riporta un riassunto del Progetto di Gestione dell'invaso di Ponte Barca.

Nella parte operativa dei Progetti di Gestione degli invasi sono tipicamente contenuti il programma generale delle operazioni specifiche di svasso, sfangamento, sghiaimento e spurgo, con la descrizione dettagliata di eventuali piani operativi relativi alle operazioni specifiche da effettuarsi a breve termine, e il piano delle operazioni sistematiche, ovvero le operazioni di apertura degli scarichi in occasione di particolari eventi idrologici al fine di garantire il mantenimento della capacità di invaso e della funzionalità degli scarichi nel tempo.

Analizzando il grado di interrimento presente nell'invaso a monte dello sbarramento attraverso il rilievo topo-batimetrico si è concluso che, relativamente all'invaso di Ponte Barca, non risultano essere necessarie operazioni specifiche per il recupero della capacità di invaso e della funzionalità degli organi di regolazione, poiché l'interrimento nel bacino a monte dello sbarramento risulta essere in linea con la condizione attesa per una traversa fluviale con queste caratteristiche.

	REGIONE SICILIANA <i>Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità</i> Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1
---	--	---

Inoltre, le paratoie a settore, il callone sghiaiatore e le opere di presa sono al momento perfettamente funzionanti; ciò è sicuramente dovuto alla buona gestione del manufatto della traversa fluviale da parte degli Enti Gestori nel corso degli anni.

Nel Progetto di Gestione dell'invaso di Ponte Barca vengono indicate le operazioni sistematiche da effettuarsi in corrispondenza di eventi di piena significativi, al fine di permettere di deflusso di parte del materiale depositato nel serbatoio con gli obiettivi di mantenere inalterata la capacità di invaso a monte della traversa e riequilibrare i processi di trasporto solido nei tratti a valle dello sbarramento, il quale costituisce una barriera nei fenomeni di migrazione dei sedimenti lungo il corso d'acqua.

In relazione al grado di interrimento riscontrato nell'invaso in occasione dei rilievi topo-batimetrici effettuati nei mesi di aprile e giugno 2022 e alla totale funzionalità degli organi di regolazione e presa, non appare necessario definire un programma di operazioni specifiche.


Il piano delle operazioni sistematiche previsto dal presente Progetto di Gestione dell'invaso definisce e regola le modalità secondo cui avvengono le operazioni di apertura controllata delle paratoie della traversa in occasione di particolari eventi idrologici, per i quali non è possibile redigere un piano operativo.

Le operazioni sistematiche di apertura delle paratoie a settore della traversa e della paratoia piana del callone sghiaiatore in occasione di determinati eventi di piena si articolano in tre fasi distinte, a seconda del livello idrometrico presente all'interno dell'invaso: fase iniziale, fase di monitoraggio e fase operativa, illustrate nel dettaglio nella seguente tabella.

Tabella 22: fasi del piano delle operazioni sistematiche

FASE INIZIALE	Gestione ordinaria dei livelli di invaso compresi tra la quota di minima regolazione (61,00 m s.l.m.) e quella di massima (63,50 m s.l.m.), corrispondente alla generatrice superiore delle paratoie a ventola in condizione di massima chiusura e del setto del callone sghiaiatore. In questa condizione, nessuna portata è esitata.
FASE DI MONITORAGGIO	In presenza di eventi meteorologici intensi, monitoraggio dei livelli idrometrici nel serbatoio.
FASE OPERATIVA	Al raggiungimento della quota di massima regolazione dell'invaso (63,50 m s.l.m.), sollevamento della paratoia piana del callone sghiaiatore, al fine di evitare fenomeni di deposizione di materiale solido nell'area prospiciente le soglie di imbocco dell'opera di derivazione; in questa situazione, un modesto tirante idrico si presenta allo sfioro del setto in calcestruzzo. Inoltre, per livelli compresi tra le quote di 63,50 e 63,75 m s.l.m. le paratoie a ventola sovrapposte a quelle a settore si presentano parzialmente abbattute. Nel caso in cui il livello nell'invaso superi la quota di 63,75 m s.l.m., apertura graduale delle paratoie a settore, privilegiando il sollevamento delle paratoie n. 5-6-7-8, posizionate sulla destra orografica della traversa, in corrispondenza dell'alveo inciso del fiume Simeto.

L'apertura della paratoia piana del callone sghiaiatore e delle paratoie a settore prevista durante la fase operativa viene mantenuta fino al verificarsi di livelli di invasi inferiori alla quota di massima regolazione pari a 63,50 m s.l.m., al di sotto della quale si prevede la chiusura degli organi di regolazione e il rientro ad una condizione di gestione ordinaria.

	<p>REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE</p>	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1
---	--	---

Le operazioni sistematiche previste nel presente Progetto di Gestione dell'invaso di Ponte Barca, che di fatto costituiscono azioni ordinarie per la gestione del serbatoio, consentiranno quindi:

- di verificare costantemente l'effettiva funzionalità degli organi di regolazione della traversa (paratoia piana del callone di sgiaimento, paratoie a settore e paratoie a ventola);
- di limitare il deposito di materiale in corrispondenza dell'imbocco dell'opera di presa e delle soglie fisse dello sbarramento;
- di favorire il transito verso valle del trasporto solido relativo all'evento di morbida o di piena, alterando il meno possibile il naturale deflusso di sedimenti a valle dello sbarramento.

È stato previsto un piano di monitoraggio delle operazioni sistematiche, infatti, dal punto di vista ambientale, almeno una volta all'anno dovrà essere predisposto dal Gestore dell'invaso un campionamento del materiale solido depositato nell'invaso a monte della traversa, con successiva caratterizzazione delle qualità chimiche, al fine di verificare la non pericolosità dei sedimenti nel caso di rilascio di materiale a valle dello sbarramento durante le operazioni sistematiche effettuate in corrispondenza degli eventi di piena significativi.

Qualora, durante le analisi volte alla caratterizzazione qualitativa dei sedimenti prelevati annualmente dall'invaso, venissero riscontrati dei parametri eccedenti i valori limite di concentrazione (ai sensi della Tabella 1 dell'allegato 5 al titolo V parte quarta del D.Lgs. n. 152/2006), il Gestore dovrà predisporre un piano di monitoraggio più approfondito nelle aree a valle della traversa. In particolare, in seguito agli eventi di piena più intensi che prevedono l'apertura delle paratoie della traversa (come definito nel piano delle operazioni sistematiche) dovranno essere valutati gli eventuali effetti di tale materiale solido sugli ecosistemi di valle.

Al fine di limitare potenziali impatti durante le operazioni sistematiche, sono previste le misure di mitigazione descritte di seguito.


Le manovre volontarie degli organi di regolazione della traversa devono essere svolte adottando ogni cautela al fine di determinare un incremento graduale delle portate scaricate, evitando bruschi aumenti di portata nel corpo idrico ricettore che possono provocare un allontanamento della fauna ittica verso valle.

Durante la fase iniziale delle operazioni sistematiche (corrispondente ad un livello dell'invaso compreso tra 63,50 e 63,75 m s.l.m.) viene eseguita una miscelazione dell'acqua scaricata attraverso il callone di sgiaimento, carica di materiale solido, con l'acqua sfiorata al di sopra del setto di calcestruzzo del callone stesso e delle paratoie a ventola parzialmente abbattute, con l'obiettivo di aumentare gradualmente la torbidità nel corso d'acqua a valle dello sbarramento.

La portata rilasciata attraverso gli organi di regolazione della traversa nel corso della fase crescente degli eventi di piena definiti come significativi per l'attuazione delle operazioni sistematiche non deve eccedere la portata affluente nel serbatoio. Nel corso della fase decrescente della piena, invece, la portata rilasciata attraverso le opere di scarico non deve superare quella massima scaricata nel corso della suddetta fase crescente.

4.3.7.5. Scelta degli indicatori e valutazione della significatività

Il presente capitolo individua i fattori di incidenza potenziale che possono produrre un impatto sul sito Natura 2000; tali incidenze sono, inoltre, quantificate mediante la valutazione di parametri indicatori selezionati in modo da misurare la portata delle stesse in relazione alle componenti sensibili del sito, così come individuate ai capitoli precedenti.

	REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1

Gli indicatori vengono selezionati sulla base della tipologia di opera in progetto e di quella del recettore della potenziale interferenza. Nel presente caso, si tratta della Piano di Gestione dell'invaso Ponte Barca, che rientra nella ZSC ITA070025 "Tratto di Pietralunga del Fiume Simeto" e nella ZPS ITA070029 "Biviere di Lentini, tratto mediano e foce del Fiume Simeto e area antistante la foce".

Sono stati scelti gli indicatori riportati nella seguente tabella.

Tabella 23: Elenco degli indicatori scelti per valutare la significatività dell'incidenza sul Sito in esame.

Tipo di incidenza	Indicatore
Alterazione di habitat	Percentuale di perdita di habitat, frammentazione o perturbazione temporanea o permanente dello stesso, grado di compromissione in relazione all'entità originale.
Alterazione della qualità dell'acqua	Variazione relativa nei composti chimici principali e negli altri elementi; alterazioni chimico-fisiche a breve, medio e lungo termine del corpo idrico.
Disturbo della fauna	Quantificazione del disturbo genericamente arrecato alla fauna, in relazione alla tipologia della stessa ed al livello di sensibilità.

Alterazione di habitat


Come commentato nel capitolo "Inquadramento Faunistico e Vegetazionale", l'invaso di Ponte Barca, inserito nella zona umida di Ponte Barca, è un sito di rilevante importanza ecologica, posizionato lungo una delle rotte migratorie utilizzate dagli uccelli in primavera ed in autunno, durante i loro spostamenti dall'Africa al nord Europa e viceversa, oltre ad essere vicina in linea d'aria ad altre due zone umide assai importanti quali la "Riserva naturale Oasi del Simeto" ed il "Serbatoio di Lentini".

Una delle maggiori problematiche nella gestione degli invasi artificiali è rappresentata dall'interrimento, cioè dal progressivo accumulo di sedimenti che riduce la capacità d'invaso e che può limitare la sua funzionalità, sino a precluderla totalmente. Risulta pertanto necessario che la sedimentazione negli invasi sia controllata e limitata. Tale fenomeno è causato dallo sbarramento lungo il corso d'acqua che altera il bilancio tra l'afflusso e il deflusso di sedimenti, creando un'area caratterizzata da basse velocità della corrente e da una elevata capacità di intercettazione dei sedimenti stessi. L'interrimento dell'invaso è legato alla sedimentazione delle particelle di suolo e roccia erose nel bacino idrografico a monte dello sbarramento e trasportate dalle acque affluenti.

Gli sbarramenti fluviali, oltre a trattenere e accumulare le acque per diverse finalità (produzione di energia, irrigazione, uso potabile...), bloccano anche il trasporto dei sedimenti determinando il loro accumulo all'interno dell'invaso. Questo ha importanti ripercussioni negative che consistono principalmente in:

- riduzione della capacità utile dell'invaso;
- rischi per la sicurezza dello sbarramento, per la funzionalità degli organi di scarico e delle opere di presa;
- interruzione del naturale trasporto dei sedimenti verso valle con conseguenti squilibri della dinamica sedimentologica la cui conseguenza più nota è l'erosione delle spiagge;
- peggioramento delle caratteristiche fisico-chimiche delle acque trattenute negli invasi determinata da fenomeni d'interazione acqua-sedimenti con rilascio di contaminanti (es. manganese) o sostanze che favoriscono l'eutrofizzazione (es. fosforo).

Inoltre, l'entità e la velocità di accumulo nell'invaso non sono costanti nel tempo ma variano in funzione delle fluttuazioni del regime fluviale legato alle condizioni meteorologiche che, in condizioni

	<p style="text-align: center;">REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE</p>	<p style="text-align: right;">Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1</p>
---	--	---

particolarmente avverse, possono anche innescare movimenti gravitativi di versante con apporto nei collettori di altre, ingenti, quantità di materiali solidi.

I problemi ecologici-ambientali dovuti a questo fenomeno si possono riassumere come segue:

- qualità dei sedimenti, presenza di possibili inquinanti;
- impatto su flora e fauna;
- effetti negativi sulla qualità delle acque dei corpi idrici;
- danni agli ecosistemi acquatici quali le zone umide, che possono minacciare la produttività e la biodiversità (scomparsa di specie vegetali e riduzione del patrimonio faunistico).


L'articolo 114 parte terza del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (di seguito D.Lgs n. 152/2006) prevede che al fine di assicurare il mantenimento della capacità di invaso e la salvaguardia della qualità dell'acqua sia nell'invaso sia nel corpo ricettore, le operazioni di svasso, sghiaimento e sfangamento delle dighe siano effettuate sulla base di un Piano di Gestione ciascun bacino. Il progetto di gestione è finalizzato a definire sia il quadro previsionale di dette operazioni connesse con le attività di manutenzione da eseguire sull'impianto, sia le misure di prevenzione e tutela del corpo ricettore, dell'ecosistema acquatico, delle attività di pesca e delle risorse idriche invasate e rilasciate a valle dell'invaso durante le operazioni stesse. In particolare, le operazioni di svasso, sghiaimento e sfangamento e il monitoraggio ambientale prima, durante e dopo tali operazioni devono essere descritte in modo dettagliato e i monitoraggi devono avvenire secondo un piano definito.

Analizzando il grado di interrimento presente nell'invaso a monte dello sbarramento attraverso il rilievo topo-batimetrico si è concluso che, relativamente all'invaso di Ponte Barca, non risultano essere necessarie operazioni specifiche per il recupero della capacità di invaso e della funzionalità degli organi di regolazione, poiché l'interrimento nel bacino a monte dello sbarramento risulta essere in linea con la condizione attesa per una traversa fluviale con queste caratteristiche.

Inoltre, le paratoie a settore, il callone sghiaiatore e le opere di presa sono al momento perfettamente funzionanti; ciò è sicuramente dovuto alla buona gestione del manufatto della traversa fluviale da parte degli Enti Gestori nel corso degli anni.

Come descritto nel paragrafo "Descrizione dell'intervento", il piano delle operazioni sistematiche, ovvero le operazioni di apertura degli scarichi in occasione di particolari eventi idrologici, sono finalizzate a garantire il mantenimento della capacità di invaso e della funzionalità degli scarichi nel tempo. Ciò permette il deflusso di parte del materiale depositato nel serbatoio con gli obiettivi di mantenere inalterata la capacità di invaso a monte della traversa e riequilibrare i processi di trasporto solido nei tratti a valle dello sbarramento, il quale costituisce una barriera nei fenomeni di migrazione dei sedimenti lungo il corso d'acqua.

Le misure di gestione ordinaria sopra descritte, insieme al piano di monitoraggio, svolto almeno una volta all'anno, che prevede un campionamento del materiale solido depositato nel serbatoio con successiva caratterizzazione delle qualità chimiche, al fine di verificare la non pericolosità dei sedimenti nel caso di rilascio di materiale durante le operazioni sistematiche e le misure di mitigazione, descritte nel paragrafo "Descrizione dell'intervento", consentiranno di evitare i potenziali impatti descritti all'inizio del presente paragrafo e mantenere la funzionalità ecologica del sistema lacustre e del tratto fluviale a valle dello sbarramento.

	<p style="text-align: center;">REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE</p>	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1
---	--	---

Alterazione della qualità dell'acqua

L'incidenza in esame è quella connessa all'alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche dei corpi idrici. Il bersaglio di tale incidenza è rappresentato da flora e fauna, in particolare dalle componenti più sensibili a tale disturbo.


Attraverso le misure di gestione ordinaria, il monitoraggio annuale del materiale solido depositato nei serbatoi e le mitigazioni adottate durante le operazioni sistematiche, si preverrà l'impatto sulla qualità dell'acqua del bacino e del tratto fluviale a valle dello sbarramento.

Disturbo della fauna


Al fine di limitare il disturbo della fauna potenzialmente presente nell'invaso artificiale e nel tratto fluviale a valle dello sbarramento, valgono gli stessi accorgimenti finalizzati a mantenere la funzionalità ecologica del sistema lacustre.

4.3.7.6. *Format di supporto per la fase di screening*


Come previsto nelle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4, pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 303 del 28.12.2019 (19A07968), si compila di seguito il format di supporto alla fase di screening.

	REGIONE SICILIANA <i>Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità</i> Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1
---	--	---

FORMAT DI SUPPORTO SCREENING DI V.INC.A per Piani/Programmi/Progetti/Interventi/Attività – PROPONENTE**	
Oggetto P/P/P/I/A:	Progetto di Gestione dell'invaso di Ponte Barca
<p> <input type="checkbox"/> Piano/Programma (definizione di cui all'art. 5, comma 1, lett. e) del D.lgs. 152/06) <input checked="" type="checkbox"/> Progetto/intervento (definizione di cui all'art. 5, comma 1, lett. g) del D.lgs. 152/06) </p> <p> Il progetto/intervento ricade nelle tipologie di cui agli Allegati II, Il bis, III e IV alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. </p> <p> <input type="checkbox"/> Si indicare quale tipologia: <input checked="" type="checkbox"/> No </p> <p> Il progetto/intervento è finanziato con risorse pubbliche? </p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> Si indicare quali risorse: <input type="checkbox"/> No </p> <p> Il progetto/intervento è un'opera pubblica? </p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No </p> <p> <input type="checkbox"/> Attività (qualsiasi attività umana non rientrante nella definizione di progetto/intervento che possa avere relazione o interferenza con l'ecosistema naturale) </p> <p> <input type="checkbox"/> <i>PROPOSTE PRE-VALUTATE (VERIFICA DI CORRISPONDENZA)</i> </p>	
Tipologia P/P/P/I/A:	<p> <input type="checkbox"/> <i>Piani faunistici/piani ittici</i> <input type="checkbox"/> <i>Calendari venatori/ittici</i> <input type="checkbox"/> <i>Piani urbanistici/paesaggistici</i> <input type="checkbox"/> <i>Piani energetici/infrastrutturali</i> </p> <p> <input type="checkbox"/> <i>Altri piani o programmi.....</i> </p> <p> <input type="checkbox"/> <i>Ristrutturazione / manutenzione edifici DPR 380/2001</i> <input type="checkbox"/> <i>Realizzazione ex novo di strutture ed edifici</i> <input checked="" type="checkbox"/> <i>Manutenzione di opere civili ed infrastrutture esistenti</i> <input checked="" type="checkbox"/> <i>Manutenzione e sistemazione di fossi, canali, corsi d'acqua</i> <input type="checkbox"/> <i>Attività agricole</i> <input type="checkbox"/> <i>Attività forestali</i> <input type="checkbox"/> <i>Manifestazioni motoristiche, ciclistiche, gare cinofile, eventi sportivi, sagre e/o spettacoli pirotecnici, eventi/riprese cinematografiche e spot pubblicitari etc.</i> <input type="checkbox"/> <i>Altro (specificare):</i> </p>

	REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1

Proponente:	Regione Sicilia						
SEZIONE 1 - LOCALIZZAZIONE ED INQUADRAMENTO TERRITORIALE							
Regione: Sicilia Comune: Paternò (CT) Frazione: Indirizzo:					<i>Contesto localizzativo</i> <input type="checkbox"/> Centro urbano <input type="checkbox"/> Zona periurbana <input checked="" type="checkbox"/> Aree agricole <input type="checkbox"/> Aree industriali <input checked="" type="checkbox"/> Aree naturali <input type="checkbox"/> Rimboschimenti		
Particelle catastali: <i>(se utili e necessarie)</i>							
Coordinate geografiche: <i>(se utili e necessarie)</i> S.R.: WGS84	LAT.					N	
	G. LON					E	
Nel caso di Piano o Programma , descrivere area di influenza e attuazione e tutte le altre informazioni pertinenti:							
SEZIONE 2 – LOCALIZZAZIONE P/P/P/I/A IN RELAZIONE AI SITI NATURA 2000							
SITI NATURA 2000							
SIC	od.	IT _ _ _ _ _					
		IT _ _ _ _ _					
		IT _ _ _ _ _					
ZSC	od.	ITA070025	<i>“Tratto di Pietralunga del Fiume Simeto”</i>				
		IT _ _ _ _ _					
		IT _ _ _ _ _					
ZPS	od.	ITA070029	<i>“Biviere di Lentini, tratto mediano e foce del Fiume Simeto e area antistante la foce”</i>				
		IT _ _ _ _ _					
		IT _ _ _ _ _					

	REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1

E' stata presa visione degli Obiettivi di Conservazione, delle Misure di Conservazione, e/o del Piano di Gestione e delle Condizioni d'Obbligo eventualmente definite del Sito/i Natura 2000? Si No

Citare l'atto consultato:

Piano di gestione Fiume Simeto decreto n. 418 del 17/06/2011

Piano di gestione Fiume Simeto decreto n. 418 del 17/06/2011

2.1 - Il P/P/P/I/A interessa aree naturali protette nazionali o regionali (ai sensi della Legge 394/91)? <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	Aree Protette ai sensi della Legge 394/91: EUAP _ _ _ _ _ Eventuale nulla osta/autorizzazione/parere rilasciato dell'Ente Gestore dell'Area Protetta (se disponibile e già rilasciato):
---	--

2.2 - Per P/P/P/I/A esterni ai siti Natura 2000:

- Sito cod. IT _____ distanza dal sito: (metri)
- Sito cod. IT _____ distanza dal sito: (metri)
- Sito cod. IT _____ distanza dal sito: (metri)

Tra i siti Natura 2000 indicati e l'area interessata dal P/P/P/I/A, sono presenti elementi di discontinuità o barriere fisiche di origine naturale o antropica (es. diversi reticoli idrografici, centri abitati, infrastrutture ferroviarie o stradali, zone industriali, etc.)??

Si No

Descrivere:


SEZIONE 3 – SCREENING MEDIANTE VERIFICA DI CORRISPONDENZA DI PROPOSTE PRE-VALUTATE

Si richiede di avviare la procedura di Verifica di Corrispondenza per P/P/P/I/A pre-valutati?

Si No


Se, Si, il presentare il Format alla sola Autorità competente al rilascio dell'autorizzazione finale del P/P/P/I/A, e compilare elementi sottostanti. Se No si richiede di avviare screening specifico.

PRE-VALUTAZIONI – per proposte già assoggettate a screening di incidenza		
PROPOSTE PRE-VALUTATE: Si dichiara, assumendosi ogni responsabilità, che il piano/progetto/intervento/attività rientra ed è conforme a quelli già pre-valutati da parte dell'Autorità competente per la Valutazione di Incidenza, e pertanto non si richiede l'avvio di uno screening di incidenza specifico? <i>(n.b.: in caso di risposta negativa (NO), si richiede l'avvio di screening specifico)</i>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	<i>Se, Si, esplicitare in modo chiaro e completo il riferimento all'Atto di pre-valutazione nell'ambito del quale il P/P/P/I/A rientra nelle tipologie assoggettate positivamente a screening di incidenza da parte dell'Autorità competente per la V.Inc.A:</i>


	<p style="text-align: center;">REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE</p>	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1
---	--	---

SEZIONE 4 – DESCRIZIONE E DECODIFICA DEL P/P/P/I/A DA ASSOGGETTARE A SCREENING	
RELAZIONE DESCRITTIVA DETTAGLIATA DEL P/P/P/I/A	
<p>Nella parte operativa dei Progetti di Gestione degli invasi sono tipicamente contenuti il programma generale delle operazioni specifiche di svaso, sfangamento, sghiaimento e spurgo, con la descrizione dettagliata di eventuali piani operativi relativi alle operazioni specifiche da effettuarsi a breve termine, e il piano delle operazioni sistematiche, ovvero le operazioni di apertura degli scarichi in occasione di particolari eventi idrologici al fine di garantire il mantenimento della capacità di invaso e della funzionalità degli scarichi nel tempo. Analizzando il grado di interrimento presente nell'invaso a monte dello sbarramento attraverso il rilievo topo-batimetrico si è concluso che, relativamente all'invaso di Ponte Barca, non risultano essere necessarie operazioni specifiche per il recupero della capacità di invaso e della funzionalità degli organi di regolazione, poiché l'interrimento nel bacino a monte dello sbarramento risulta essere in linea con la condizione attesa per una traversa fluviale con queste caratteristiche.</p> <p>Le operazioni sistematiche di apertura delle paratoie a settore della traversa e della paratoia piana del callone sghiaiatore in occasione di determinati eventi di piena si articolano in tre fasi distinte, a seconda del livello idrometrico presente all'interno dell'invaso: fase iniziale, fase di monitoraggio e fase operativa.</p> <p>L'apertura della paratoia piana del callone sghiaiatore e delle paratoie a settore prevista durante la fase operativa viene mantenuta fino al verificarsi di livelli di invasi inferiori alla quota di massima regolazione pari a 63,50 m s.l.m., al di sotto della quale si prevede la chiusura degli organi di regolazione e il rientro ad una condizione di gestione ordinaria.</p> <p>Le operazioni sistematiche previste nel presente Progetto di Gestione dell'invaso di Ponte Barca, che di fatto costituiscono azioni ordinarie per la gestione del serbatoio, consentiranno quindi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • di verificare costantemente l'effettiva funzionalità degli organi di regolazione della traversa (paratoia piana del callone di sghiaimento, paratoie a settore e paratoia a ventola); • di limitare il deposito di materiale in corrispondenza dell'imbuco dell'opera di presa e delle soglie fisse dello sbarramento; • di favorire il transito verso valle del trasporto solido relativo all'evento di morbida o di piena, alterando il meno possibile il naturale deflusso di sedimenti a valle dello sbarramento. 	
4.3 - Documentazione: allegati tecnici e cartografici a scala adeguata (barrare solo i documenti disponibili eventualmente allegati alla proposta)	
<input checked="" type="checkbox"/> File vettoriali/shape della localizzazione dell'P/P/P/I/A <input type="checkbox"/> Carta zonizzazione di Piano/Programma <input checked="" type="checkbox"/> Relazione di Piano/Programma <input type="checkbox"/> Planimetria di progetto e delle eventuali aree di cantiere <input checked="" type="checkbox"/> Ortofoto con localizzazione delle aree di P/I/A e eventuali aree di cantiere <input type="checkbox"/> Documentazione fotografica <i>ante operam</i>	<input type="checkbox"/> Eventuali studi ambientali disponibili <input type="checkbox"/> Altri elaborati tecnici: <input type="checkbox"/> Altri elaborati tecnici: <input type="checkbox"/> Altri elaborati tecnici: <input checked="" type="checkbox"/> Altro: Scheda Natura 2000 relativa alla ZSC ITA070025 "Tratto di Pietralunga del Fiume Simeto" Scheda Natura 2000 relativa alla ZPS ITA070029 "Biviere di Lentini, tratto mediano e foce del Fiume Simeto e area antistante la foce". <input type="checkbox"/> Altro:


4.2 - CONDIZIONI D'OBBLIGO (n.b.: da non compilare in caso di screening semplificato)	Se, Si , il proponente si assume la piena responsabilità dell'attuazione delle Condizioni d'Obbligo riportate nella proposta. Riferimento all'Atto di individuazione delle Condizioni d'Obbligo:	Condizioni d'obbligo rispettate: ➤ ➤ ➤ ➤ ➤ ➤		
Il P/P/P/I/A è stato elaborato ed è conforme al rispetto della Condizioni d'Obbligo ? <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Se, No , perché:			
SEZIONE 5 - DECODIFICA DEL PIANO/PROGETTO/INTERVENTO/ATTIVITA' (compilare solo parti pertinenti)				
È prevista trasformazione di uso del suolo?	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> PERMANENTE	<input type="checkbox"/> TEMPORANEA
Se, Si , cosa è previsto:				
Sono previste movimenti terra/sbancamenti/scavi?	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	Verranno livellate od effettuati interventi di spietramento su superfici naturali?	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	

	REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1

Se, Si , cosa è previsto: è prevista la realizzazione di gallerie, rilevati e trincee per l'opera in progetto		Se, Si , cosa è previsto:	
Sono previste aree di cantiere e/o aree di stoccaggio materiali/terreno asportato/etc.? <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		Se, Si , cosa è previsto:	
È necessaria l'apertura o la sistemazione di piste di accesso all'area?	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	Le piste verranno ripristinate a fine dei lavori/attività?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Se, Si , cosa è previsto:		Se, Si , cosa è previsto:	
È previsto l'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica e/o la realizzazione di interventi finalizzati al miglioramento ambientale? <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		Se, Si , descrivere: piantumazione di specie vegetali	
Specie vegetali	È previsto il taglio/esbosco/rimozione di specie vegetali? <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	Se, Si , descrivere:	
La proposta è conforme alla normativa nazionale e/o regionale riguardante le specie vegetali alloctone e le attività di controllo delle stesse (es. eradicazione)? <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		Sono previsti interventi di piantumazione/rinverdimento/messa a dimora di specie vegetali? <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Se, Si , cosa è previsto:	

	REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1
---	---	---

Specie animali	La proposta è conforme alla normativa nazionale e/o regionale riguardante le specie animali alloctone e la loro attività di gestione? <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	Sono previsti interventi di controllo/immissione/ ripopolamento/allevamento di specie animali o attività di pesca sportiva? <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Se, Si , cosa è previsto: Indicare le specie interessate:	
Mezzi meccanici	Mezzi di cantiere o mezzi necessari per lo svolgimento dell'intervento	➤ Pale meccaniche, escavatrici, o altri mezzi per il movimento terra:	NO
➤ Mezzi pesanti (Camion, dumper, autogru, gru, betoniere, asphaltatori, rulli compressori):		NO	
➤ Mezzi aerei o imbarcazioni (elicotteri, aerei, barche, chiatte, draghe, pontoni):		NO	

	REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1
---	---	---

Fonti di inquinamento e produzione di rifiuti	La proposta prevede la presenza di fonti di inquinamento (luminoso, chimico, sonoro, acquatico, etc.) o produzione di rifiuti? <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	La proposta è conforme alla normativa nazionale e/o regionali di settore? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Descrivere: Il progetto risulta conforme a:	
Interventi edilizi Per interventi edilizi su strutture preesistenti Riportare il titolo edilizio in forza al quale è stato realizzato l'immobile e/o struttura oggetto di intervento		<input type="checkbox"/> Permisso a costruire <input type="checkbox"/> Permisso a costruire in sanatoria <input type="checkbox"/> Condono <input type="checkbox"/> DIA/SCIA <input type="checkbox"/> Altro	Estremi provvedimento o altre informazioni utili:
Manifestazioni Per manifestazioni, gara, motoristiche, eventi sportivi, spettacoli pirotecnici, sagre, etc.		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Numero presunto di partecipanti: ➤ Numero presunto di veicoli coinvolti nell'evento (moto, auto, biciclette, etc.): ➤ Numero presunto di mezzi di supporto (ambulanze, vigili del fuoco, forze dell'ordine, mezzi aerei o navali): ➤ Numero presunto di gruppi elettrogeni e/o bagni chimici: 	

Attività ripetute	Descrivere: Le operazioni sistematiche di apertura delle paratoie a settore della traversa e della paratoia piana del callone sghiaiatore vengono realizzate in occasione di determinati eventi di piena. L'apertura della paratoia piana del callone sghiaiatore e delle paratoie a settore prevista durante la fase operativa viene mantenuta fino al verificarsi di livelli di invasi inferiori alla quota di massima regolazione pari a 63,50 m s.l.m., al di sotto della quale si prevede la chiusura degli organi di regolazione e il rientro ad una condizione di gestione ordinaria.
L'attività/intervento si ripete annualmente/periodicamente alle stesse condizioni? <input checked="" type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No	Possibili varianti - modifiche:
La medesima tipologia di proposta ha già ottenuto in passato parere positivo di V.Inc.A? <input type="checkbox"/> Sì <input checked="" type="checkbox"/> No Se, Sì, allegare e citare precedente parere in "Note".	Note:

SEZIONE 6 - CRONOPROGRAMMA AZIONI PREVISTE PER IL P/P/P/I/A	
Descrivere:	Legenda:


4.3.7.7. Conclusioni relative alla Fase 1 (screening)

Con la descrizione dell'intervento e la stima delle relative interferenze si chiude la fase di screening della presente procedura. Tale fase ha evidenziato quanto segue:

- Il Progetto di Gestione dell'Invaso di Ponte Barca non è direttamente connesso alla manutenzione dell'area protetta in esame.
- Sono state individuate le seguenti interferenze potenziali:
 - alterazione degli habitat;
 - alterazione della qualità dell'acqua
 - disturbo della fauna.

Come descritto nei rispettivi capitoli, le misure di gestione ordinaria, il monitoraggio annuale del materiale solido depositato nei serbatoi e le mitigazioni adottate durante le operazioni sistematiche, preverranno l'impatto sulla funzionalità ecologica dell'habitat, sulla qualità dell'acqua e sulla fauna presente.

In considerazione di quanto sopra, non si ritiene necessario procedere con una valutazione appropriata delle incidenze in quanto è improbabile che si producano effetti significativi sui siti Natura 2000 analizzati. Lo Studio per la Valutazione di Incidenza termina alla Fase I (screening), non ravvisando incidenze negative per l'area protetta derivanti dalla realizzazione dal Progetto di Gestione dell'Invaso di Ponte Barca.

	<p style="text-align: center;">REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE</p>	<p style="text-align: right;">Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1</p>
---	--	---

5 FASE ISTRUTTORIA

Di seguito si aggiorna il Piano di Gestione con le risposte alle richieste di integrazione e/o precisazioni pervenute.


5.1. PARERE EMESSO DALL'UTD DI PALERMO (PROT. N. 11746 DEL 26/05/2023)

Nel parere emesso dall'UTD di Palermo in data 26/05/2023 vengono avanzate in sintesi le seguenti considerazioni/osservazioni:

- 1 *il rilievo batimetrico non riporta una tabella di dettaglio con i dati numerici corrispondenti alla nuova curva quote-volumi;*
- 2 *a fronte di una perdita del 28% circa del volume utile di regolazione (circa 189.000 m³) e del 39% circa del volume di invaso (circa 320.000 m³) nel progetto non si ritiene necessario prevedere interventi di rimozione dei sedimenti per il recupero di capacità d'invaso dell'opera;*
- 3 *in considerazione che il volume medio annuo dei sedimenti accumulatosi nell'area d'invaso risulta essere pari a circa 8.650 m³/anno [calcolato come rapporto tra la riduzione del volume di invaso, pari a 320.000 m³, nel periodo di esercizio, pari a 37 anni] non sono state calcolate nello specifico le operazioni sistematiche necessarie per lo smaltimento del suddetto apporto solido medio annuo al fine del mantenimento dell'attuale capacità d'invaso;*
- 4 *nonostante il livello dei sedimenti nell'area antistante la traversa si attesta al di sopra del ciglio fisso delle luci di scarico, benché di poco ed attualmente senza inficiarne l'efficienza, non sono previsti interventi di pulizia della traversa finalizzati ad assicurare la capacità di smaltimento delle piene in sicurezza;*
- 5 *il progetto non contempla eventuali operazioni di vuotatura del serbatoio. È necessario che il progetto preveda una disciplina degli svasi del serbatoio (velocità di abbassamento dei livelli di invaso, indicazioni di eventuali aree spondali da assoggettare a specifici controlli nel corso delle operazioni, svaso totale, ...).*

Nel parere emesso dell'UTD di Palermo vengono inoltre fatte delle precisazioni che si intendono inserire integralmente nel presente Progetto di Gestione dell'invaso relativamente ai seguenti aspetti (citando integralmente):

- 1) *La portata massima rilasciata deve comunque mantenersi al di sotto della portata di piena transitabile in alveo a valle, ai sensi del punto B, 2° capoverso della Circolare della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 13.12.1995 n. DSTN/2/22086.*
- 2) *Le operazioni di svaso del serbatoio devono avvenire con velocità compatibili con la natura dei versanti al fine di non instaurare o riattivare situazioni di instabilità delle sponde.*
- 3) *Durante gli eventi di piena, le manovre degli scarichi necessarie a garantire il non superamento dei livelli di invaso autorizzati devono rispettare le disposizioni di cui Documento di protezione civile vigente.*
- 4) *Per le operazioni di svaso, prima dell'apertura degli scarichi, il Gestore ha l'obbligo di comunicare a questo Ufficio la durata delle operazioni al fine di consentire sopralluoghi e ispezioni; al termine delle operazioni il Gestore deve eseguire gli accertamenti del caso (controlli e rilievi stabiliti nel Foglio di condizioni per l'esercizio e la manutenzione della diga, ispezione accurata delle sponde, del paramento di monte e degli organi di scarico, etc.) e relazionare in merito allegando dettagliata documentazione fotografica.*

	REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1

- 5) È necessario definire la periodicità delle attività necessarie per il mantenimento del funzionamento degli organi di scarico e di presa, anche in relazione al volume di acqua da rilasciare e alla relativa portata media per ciascuna operazione di rilascio.
- 6) Il progetto di gestione dovrà essere periodicamente aggiornato dal Gestore, anche su richiesta di questa Amministrazione, sulla base della compatibilità delle operazioni di svasso, di rimozione dei sedimenti, di sfangamento o di spurgo con il conseguimento degli obiettivi di qualità finali fissati dal D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii., nonché sulla base delle nuove conoscenze acquisite in materia.

Si precisa che, al precedente punto 1, la portata massima rilasciata fa riferimento ad una manovra volontaria sugli organi di regolazione, quindi non può essere riferita ad una situazione di piena per cui la traversa risulta di fatto permeabile.

5.2. RISPOSTE ALLE OSSERVAZIONI DELL'UTD DI PALERMO

5.2.1. Valori di dettaglio della nuova curva quote-volumi


Si riporta di seguito la tabella con indicazione nel dettaglio dei volumi di invaso calcolati a partire dal DTM ottenuto attraverso il rilievo batimetrico del 2022 per variazioni del livello di invaso pari a 50 cm.

Tabella 24: confronto tra i volumi di progetto (estratti dalla curva di invaso contenuta nel FCEM) e i volumi calcolati a partire dal DTM ottenuto attraverso il rilievo topo-batimetrico del 2022 per diversi valori di quota

CONDIZIONE	QUOTA [m s.l.m.]	VOLUME INVASABILE [m ³]	
		PROGETTO	RILIEVO 2022
Quota soglie traversa	58,00	0	0
	58,50	5.000	100
	59,00	15.000	350
	59,50	30.000	600
	60,00	50.000	1.200
	60,50	80.000	2.000
Quota minima regolazione	61,00	135.000	4.000
	61,50	220.000	8.000
	62,00	350.000	25.000
	62,50	500.000	80.000
	63,00	650.000	220.000
Quota massima regolazione	63,50	815.000	495.000
Quota massimo invaso	64,00	965.000	864.000

5.2.2. Operazioni previste per il mantenimento dell'attuale capacità di invaso

Si ritiene che la riduzione del volume di invaso a monte della traversa fluviale di Ponte Barca sia del tutto in linea con il comportamento che deve avere un'opera idraulica di questo tipo. Quasi certamente la riduzione del volume di invaso allo stato attuale rispetto al valore di progetto si è verificata nei primi anni di esercizio della traversa. Allo stato attuale è stata raggiunta una condizione di equilibrio nel trasporto di sedimenti per cui, di fatto, l'apporto di materiale solido entrante nell'invaso è simile a quello uscente. Tali considerazioni potranno essere verificate con le batimetrie future che verranno eseguite nell'invaso.

	<p style="text-align: center;">REGIONE SICILIANA Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE</p>	<p>Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1</p>
---	--	--


5.2.3. Interventi previsti per assicurare la capacità di smaltimento delle piene

Presso la traversa fluviale di Ponte Barca non sono previsti interventi di pulizia intesi come asportazione meccanica del materiale depositato nell'invaso. Allo stato attuale, la capacità di smaltimento delle piene in sicurezza da parte della traversa non è compromessa: il materiale fine (essenzialmente limo sabbioso, come evidenziato dalle analisi granulometriche) depositato immediatamente a monte dello sbarramento a quote superiori rispetto a quella del ciglio fisso delle luci di scarico verrà allontanato per fluitazione attraverso operazioni di apertura delle paratoie della traversa. Tale rimozione del materiale depositato risulterà particolarmente efficace proprio in corrispondenza di eventi di piena, durante i quali le velocità e le tensioni tangenziali al fondo sono più elevate.

5.2.4. Disciplina degli svassi del serbatoio

Considerando che il volume di invaso disponibile risulta essere molto ridotto in relazione alla portata massima di progetto definita nel FCEM, appare evidente che le velocità massime di aumento/abbassamento dei livelli di invaso risultano fortemente dipendenti dai valori delle portate naturali in arrivo da monte. Le variazioni dei livelli di invaso ottenute attraverso regolazione degli organi di scarico sono caratterizzate da velocità più ridotte rispetto a eventi di piena naturali, pertanto non si riscontrano problemi di instabilità delle sponde dovuti ad azioni di movimentazione degli organi di regolazione della traversa.

Relativamente alle aree spondali da assoggettare a specifici controlli, di seguito si riporta integralmente il paragrafo relativo alla descrizione delle sponde dell'invaso riportata nel FCEM dell'invaso: *“Le sponde [dell'invaso], sulle quali non sono stati rilevati fenomeni macroscopici di dissesto, presentano una generale stabilità. Soltanto il versante destro, più acclive, presenta limitati fenomeni di instabilità superficiale, localizzati sulle pendici di Poggio Monaco”*. Quando si prevede di eseguire operazioni di apertura e chiusura delle paratoie della traversa fluviale con l'obiettivo di fluitare il materiale solido depositato all'interno dell'invaso (come definito nel piano delle operazioni specifiche del presente Progetto di Gestione), devono essere effettuate ispezioni visive di tale area con raccolta di documentazione fotografica prima e dopo l'esecuzione delle operazioni di movimentazione degli organi di regolazione, al fine di identificare la presenza di eventuali fenomeni di instabilità spondale.

	<p style="text-align: center;">REGIONE SICILIANA <i>Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità</i> Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE</p>	Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1
---	---	---

ALLEGATO A

Di seguito vengono riportati i n. 9 rapporti di prova relativi alle **analisi chimiche e fisiche** eseguite sui **campioni di sedimenti** prelevati dal fondo dell'invaso.

Si sottolinea che nei rapporti di prova relativi ai campioni S-PB1, S-PB2, S-PB3, S-PB4, S-PB5, S-PB6 e S-PB7 la provenienza (recante la dicitura «Lentini - campioni di sedimenti ...») risulta essere errata a causa di un semplice errore di stampa. Ciò è confermato dalle descrizioni dei campioni, i quali riportano la sigla PB (Ponte Barca) in tutti i rapporti di prova.

Spett.le
I.C. srl Ingegneri consulenti
associati - Trento - Milano
Via Frua, 22
20146 MILANO (MI)

Rapporto di prova

Codice n°	2201184
Data emissione Rapporto di prova	10/05/2022

Generalità

Tipologia di campione	Sedimenti
Descrizione del campione	PB 1
Provenienza	Lentini - campioni di sedimenti Sponda sinistra del bacino di ponte barca
Data di campionamento	26/04/2022
Data inizio e fine esecuzione prove	Dal 28/04/2022 al 03/05/2022
Campionamento	<input type="checkbox"/> Nostra cura come da Norma UNI 10802:2013 I.O. 02 rev. 4 del 02/11/2013 <input checked="" type="checkbox"/> Vostra cura

Prove chimiche determinate sul campione

N°	Prove	Unità di misura	Concentrazione rilevata	Metodo di prova
1	Antimonio	mg/Kg	< 0,01	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
2	Arsenico	mg/Kg	4,81	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
4	Cadmio	mg/Kg	1,32	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
6	Cromo totale	mg/Kg	47,48	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
8	Mercurio	mg/Kg	< 0,01	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
9	Nichel	mg/Kg	40,77	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
10	Piombo	mg/Kg	5,57	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
11	Rame	mg/Kg	32,51	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
16	Zinco	mg/Kg	92,23	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
	Manganese	mg/Kg	913	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007

Il sottoscritto dr. Aldo Filippo Turco, laureato in chimica, iscritto all'ordine interprovinciale dei chimici della Sicilia di Palermo al n. 440, dichiara di aver effettuato sotto la propria responsabilità le prove di cui al presente Rapporto di prova presso il laboratorio della Gesind srl coadiuvato da personale tecnico qualificato e di fiducia. I risultati ottenuti si riferiscono solo agli oggetti provati.
E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova ed il suo utilizzo a scopi pubblicitari senza esplicita autorizzazione da parte del laboratorio.
Si garantisce la riservatezza dei dati di prova ottenuti nell'oggetto provato, ai sensi del Decreto legislativo 196/2003



Prove chimiche determinate sul campione				
N°	Prove	Unità di misura	Concentrazione rilevata	Metodo di prova
19	Aromatici Benzene	mg/Kg	< 0,01	EPA 5021 1996 + EPA 8015D 2003
20	Etilbenzene	mg/Kg	< 0,01	
21	Stirene	mg/Kg	< 0,01	
22	Toluene	mg/Kg	< 0,01	
23	Xilene	mg/Kg	< 0,01	
24	Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	mg/Kg	< 0,01	Calcolata
25	Aromatici Policiclici Benzo (a) Antracene	mg/Kg	< 0,1	CNR IRSA 25 Q.64
26	Benzo (a) pirene	mg/Kg	< 0,01	
27	Benzo (b) Fluorantene	mg/Kg	< 0,1	
28	Benzo (k) Fluorantene	mg/Kg	< 0,1	
29	Benzo (g, h, i) Perilene	mg/Kg	< 0,1	
30	Crisene	mg/Kg	< 1	
31	Dibenzo (a, e) pirene	mg/Kg	< 0,1	
32	Dibenzo(a, l)pirene	mg/Kg	< 0,1	
33	Dibenzo (a, i) pirene	mg/Kg	< 0,1	
34	Dibenzo (a, h) pirene	mg/Kg	< 0,1	
35	Dibenzo (a, h) antracene	mg/Kg	< 0,1	
36	Indenopirene	mg/Kg	< 0,01	
37	Pirene	mg/Kg	< 1	
38	Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34)	mg/Kg	< 1	Calcolato
30	PCB	mg/Kg	< 1	EPA 3541C:1994 + EPA 8082A:2007
31	Idrocarburi C < 12	mg/Kg	< 1	EPA 5021 1996+ EPA 8015D 2003
32	Idrocarburi C > 12	mg/Kg	< 1	EPA 5021 1996+ EPA 8015D 2003
33	Pesticidi totali fosforati	mg/Kg	< 0,01	EPA 3541C:1994 + EPA 8082A:2007
34	Pesticidi totali clorurati	mg/Kg	< 0,01	EPA 3541C:1994 + EPA 8082A:2007
35	TOC	% Peso	3,0	UNI EN 15936:2012

Il Direttore del laboratorio
dott. Aldo Filippo Turco



Il sottoscritto dr. Aldo Filippo Turco, laureato in chimica, iscritto all'ordine interprovinciale dei chimici della Sicilia di Palermo al n. 440, dichiara di aver effettuato sotto la propria responsabilità le prove di cui al presente Rapporto di prova presso il laboratorio della Gesind srl coadiuvato da personale tecnico qualificato e di fiducia. I risultati ottenuti si riferiscono solo agli oggetti provati. E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova ed il suo utilizzo a scopi pubblicitari senza esplicita autorizzazione da parte del laboratorio. Si garantisce la riservatezza dei dati di prova ottenuti nell'oggetto provato, ai sensi del Decreto legislativo 196/2003

Spett.le
I.C. srl Ingegneri consulenti
associati - Trento - Milano
Via Frua, 22
20146 MILANO (MI)

Allegato al Rapporto di prova

Codice n°	2201184
Data emissione Rapporto di prova	20/06/2022

Generalità

Tipologia di campione	Sedimenti
Descrizione del campione	PB 1
Provenienza	Lentini - campioni di sedimenti Sponda sinistra del bacino di ponte barca
Data di campionamento	26/04/2022
Data inizio e fine esecuzione prove	17/06/2022
Campionamento	<input type="checkbox"/> Nostra cura come da Norma UNI 10802:2013 I.O. 02 rev. 4 del 02/11/2013 <input checked="" type="checkbox"/> Vostra cura

GRANULOMETRIA Metodo UNI EN 933-1*

MICRON	RISULTATO % s.s.
20000	0,00
10000	0,00
8000	0,00
6000	0,00
4000	0,00
2000	19,90
Fondo < 2000	80,10

Il Direttore del laboratorio
dott. Aldo Filippo Turco



Il sottoscritto dr. Aldo Filippo Turco, laureato in chimica, iscritto all'ordine interprovinciale dei chimici della Sicilia di Palermo al n. 440, dichiara di aver effettuato sotto la propria responsabilità le prove di cui al presente Rapporto di prova presso il laboratorio della Gesind srl coadiuvato da personale tecnico qualificato e di fiducia. I risultati ottenuti si riferiscono solo agli oggetti provati. E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova ed il suo utilizzo a scopi pubblicitari senza esplicita autorizzazione da parte del laboratorio. Si garantisce la riservatezza dei dati di prova ottenuti nell'oggetto provato, ai sensi del Decreto legislativo 196/2003

Spett.le
I.C. srl Ingegneri consulenti
associati - Trento - Milano
Via Frua, 22
20146 MILANO (MI)

Rapporto di prova

Codice n°	2201185
Data emissione Rapporto di prova	10/05/2022

Generalità	
Tipologia di campione	Sedimenti
Descrizione del campione	PB 2
Provenienza	Lentini - campioni di sedimenti Sponda sinistra del bacino di ponte barca
Data di campionamento	26/04/2022
Data inizio e fine esecuzione prove	Dal 28/04/2022 al 03/05/2022
Campionamento	<input type="checkbox"/> Nostra cura come da Norma UNI 10802:2013 I.O. 02 rev. 4 del 02/11/2013 <input checked="" type="checkbox"/> Vostra cura

Prove chimiche determinate sul campione				
N°	Prove	Unità di misura	Concentrazione rilevata	Metodo di prova
1	Antimonio	mg/Kg	< 0,01	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
2	Arsenico	mg/Kg	1,29	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
4	Cadmio	mg/Kg	0,91	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
6	Cromo totale	mg/Kg	27,28	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
8	Mercurio	mg/Kg	< 0,01	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
9	Nichel	mg/Kg	24,51	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
10	Piombo	mg/Kg	4,18	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
11	Rame	mg/Kg	20,30	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
16	Zinco	mg/Kg	62,50	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
	Manganese	mg/Kg	619	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007



Il sottoscritto dr. Aldo Filippo Turco, laureato in chimica, iscritto all'ordine interprovinciale dei chimici della Sicilia di Palermo al n. 440, dichiara di aver effettuato sotto la propria responsabilità le prove di cui al presente Rapporto di prova presso il laboratorio della Gesind srl coadiuvato da personale tecnico qualificato e di fiducia. I risultati ottenuti si riferiscono solo agli oggetti provati. E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova ed il suo utilizzo a scopi pubblicitari senza esplicita autorizzazione da parte del laboratorio. Si garantisce la riservatezza dei dati di prova ottenuti nell'oggetto provato, ai sensi del Decreto legislativo 196/2003

Prove chimiche determinate sul campione				
N°	Prove	Unità di misura	Concentrazione rilevata	Metodo di prova
19	Aromatici Benzene	mg/Kg	< 0,01	EPA 5021 1996 + EPA 8015D 2003
20	Etilbenzene	mg/Kg	< 0,01	
21	Stirene	mg/Kg	< 0,01	
22	Toluene	mg/Kg	< 0,01	
23	Xilene	mg/Kg	< 0,01	
24	Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	mg/Kg	< 0,01	
25	Aromatici Policiclici Benzo (a) Antracene	mg/Kg	< 0,1	CNR IRSA 25 Q.64
26	Benzo (a) pirene	mg/Kg	< 0,01	
27	Benzo (b) Fluorantene	mg/Kg	< 0,1	
28	Benzo (k) Fluorantene	mg/Kg	< 0,1	
29	Benzo (g, h, i) Perilene	mg/Kg	< 0,1	
30	Crisene	mg/Kg	< 1	
31	Dibenzo (a, e) pirene	mg/Kg	< 0,1	
32	Dibenzo(a, l)pirene	mg/Kg	< 0,1	
33	Dibenzo (a, i) pirene	mg/Kg	< 0,1	
34	Dibenzo (a, h) pirene	mg/Kg	< 0,1	
35	Dibenzo (a, h) antracene	mg/Kg	< 0,1	
36	Indenopirene	mg/Kg	< 0,01	
37	Pirene	mg/Kg	< 1	
38	Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34)	mg/Kg	< 1	Calcolato
30	PCB	mg/Kg	< 1	EPA 3541C:1994 + EPA 8082A:2007
31	Idrocarburi C < 12	mg/Kg	< 1	EPA 5021 1996+ EPA 8015D 2003
32	Idrocarburi C > 12	mg/Kg	< 1	EPA 5021 1996+ EPA 8015D 2003
33	Pesticidi totali fosforati	mg/Kg	< 0,01	EPA 3541C:1994 + EPA 8082A:2007
34	Pesticidi totali clorurati	mg/Kg	< 0,01	EPA 3541C:1994 + EPA 8082A:2007
35	TOC	% Peso	1,55	UNI EN 15936:2012

Il Direttore del laboratorio
dott. Aldo Filippo Turco



Il sottoscritto dr. Aldo Filippo Turco, laureato in chimica, iscritto all'ordine interprovinciale dei chimici della Sicilia di Palermo al n. 440, dichiara di aver effettuato sotto la propria responsabilità le prove di cui al presente Rapporto di prova presso il laboratorio della Gesind srl coadiuvato da personale tecnico qualificato e di fiducia. I risultati ottenuti si riferiscono solo agli oggetti provati.
E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova ed il suo utilizzo a scopi pubblicitari senza esplicita autorizzazione da parte del laboratorio
Si garantisce la riservatezza dei dati di prova ottenuti nell'oggetto provato, ai sensi del Decreto legislativo 196/2003

Spett.le
I.C. srl Ingegneri consulenti
associati - Trento - Milano
Via Frua, 22
20146 MILANO (MI)

Allegato al Rapporto di prova

Codice n°	2201185
Data emissione Rapporto di prova	20/06/2022

Generalità	
Tipologia di campione	Sedimenti
Descrizione del campione	PB 2
Provenienza	Lentini - campioni di sedimenti Sponda sinistra del bacino di ponte barca
Data di campionamento	26/04/2022
Data inizio e fine esecuzione prove	17/06/2022
Campionamento	<input type="checkbox"/> Nostra cura come da Norma UNI 10802:2013 I.O. 02 rev. 4 del 02/11/2013 <input checked="" type="checkbox"/> Vostra cura

GRANULOMETRIA Metodo UNI EN 933-1*

MICRON	RISULTATO % s.s.
20000	0,00
10000	0,00
8000	0,00
6000	0,00
4000	2,71
2000	18,31
Fondo < 2000	79,98

Il Direttore del laboratorio
dott. Aldo Filippo Turco



Il sottoscritto dr. Aldo Filippo Turco, laureato in chimica, iscritto all'ordine interprovinciale dei chimici della Sicilia di Palermo al n. 440, dichiara di aver effettuato sotto la propria responsabilità le prove di cui al presente Rapporto di prova presso il laboratorio della Gesind srl coadiuvato da personale tecnico qualificato e di fiducia. I risultati ottenuti si riferiscono solo agli oggetti provati. E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova ed il suo utilizzo a scopi pubblicitari senza esplicita autorizzazione da parte del laboratorio. Si garantisce la riservatezza dei dati di prova ottenuti nell'oggetto provato, ai sensi del Decreto legislativo 196/2003

Spett.le
I.C. srl Ingegneri consulenti
associati - Trento - Milano
Via Frua, 22
20146 MILANO (MI)

Rapporto di prova

Codice n°	2201186
Data emissione Rapporto di prova	10/05/2022

Generalità	
Tipologia di campione	Sedimenti
Descrizione del campione	PB 3
Provenienza	Lentini - campioni di sedimenti a monte traversa
Data di campionamento	26/04/2022
Data inizio e fine esecuzione prove	Dal 28/04/2022 al 03/05/2022
Campionamento	<input type="checkbox"/> Nostra cura come da Norma UNI 10802:2013 I.O. 02 rev. 4 del 02/11/2013 <input checked="" type="checkbox"/> Vostra cura

Prove chimiche determinate sul campione				
N°	Prove	Unità di misura	Concentrazione rilevata	Metodo di prova
1	Antimonio	mg/Kg	< 0,01	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
2	Arsenico	mg/Kg	1,90	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
4	Cadmio	mg/Kg	1,42	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
6	Cromo totale	mg/Kg	68,94	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
8	Mercurio	mg/Kg	0,01	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
9	Nichel	mg/Kg	39	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
10	Piombo	mg/Kg	4,78	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
11	Rame	mg/Kg	24,82	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
16	Zinco	mg/Kg	101	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
	Manganese	mg/Kg	600	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007

Il sottoscritto dr. Aldo Filippo Turco, laureato in chimica, iscritto all'ordine interprovinciale dei chimici della Sicilia di Palermo al n. 440, dichiara di aver effettuato sotto la propria responsabilità le prove di cui al presente Rapporto di prova presso il laboratorio della Gesind srl coadiuvato da personale tecnico qualificato e di fiducia. I risultati ottenuti si riferiscono solo agli oggetti provati. E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova ed il suo utilizzo a scopi pubblicitari senza esplicita autorizzazione da parte del laboratorio. Si garantisce la riservatezza dei dati di prova ottenuti nell'oggetto provato, ai sensi del Decreto legislativo 196/2003

Prove chimiche determinate sul campione				
N°	Prove	Unità di misura	Concentrazione rilevata	Metodo di prova
19	Aromatici Benzene	mg/Kg	< 0,01	EPA 5021 1996 + EPA 8015D 2003
20	Etilbenzene	mg/Kg	< 0,01	
21	Stirene	mg/Kg	< 0,01	
22	Toluene	mg/Kg	< 0,01	
23	Xilene	mg/Kg	< 0,01	
24	Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	mg/Kg	< 0,01	
25	Aromatici Policiclici Benzo (a) Antracene	mg/Kg	< 0,1	CNR IRSA 25 Q.64
26	Benzo (a) pirene	mg/Kg	< 0,01	
27	Benzo (b) Fluorantene	mg/Kg	< 0,1	
28	Benzo (k) Fluorantene	mg/Kg	< 0,1	
29	Benzo (g, h, i) Perilene	mg/Kg	< 0,1	
30	Crisene	mg/Kg	< 1	
31	Dibenzo (a, e) pirene	mg/Kg	< 0,1	
32	Dibenzo(a, l)pirene	mg/Kg	< 0,1	
33	Dibenzo (a, i) pirene	mg/Kg	< 0,1	
34	Dibenzo (a, h) pirene	mg/Kg	< 0,1	
35	Dibenzo (a, h) antracene	mg/Kg	< 0,1	
36	Indenopirene	mg/Kg	< 0,01	
37	Pirene	mg/Kg	< 1	
38	Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34)	mg/Kg	< 1	Calcolato
30	PCB	mg/Kg	< 1	EPA 3541C:1994 + EPA 8082A:2007
31	Idrocarburi C < 12	mg/Kg	< 1	EPA 5021 1996+ EPA 8015D 2003
32	Idrocarburi C > 12	mg/Kg	< 1	EPA 5021 1996+ EPA 8015D 2003
33	Pesticidi totali fosforati	mg/Kg	< 0,01	EPA 3541C:1994 + EPA 8082A:2007
34	Pesticidi totali clorurati	mg/Kg	< 0,01	EPA 3541C:1994 + EPA 8082A:2007
35	TOC	% Peso	2,70	UNI-EN 15936:2012

Il Direttore del laboratorio
dott. Aldo Filippo Turco



Il sottoscritto dr. Aldo Filippo Turco, laureato in chimica, iscritto all'ordine interprovinciale dei chimici della Sicilia di Palermo al n. 440, dichiara di aver effettuato sotto la propria responsabilità le prove di cui al presente Rapporto di prova presso il laboratorio della Gesind srl coadiuvato da personale tecnico qualificato e di fiducia. I risultati ottenuti si riferiscono solo agli oggetti provati.
E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova ed il suo utilizzo a scopi pubblicitari senza esplicita autorizzazione da parte del laboratorio
Si garantisce la riservatezza dei dati di prova ottenuti nell'oggetto provato, ai sensi del Decreto legislativo 196/2003

Spett.le
I.C. srl Ingegneri consulenti
associati - Trento - Milano
Via Frua, 22
20146 MILANO (MI)

Alleato al Rapporto di prova

Codice n°	2201186
Data emissione Rapporto di prova	20/06/2022

Generalità	
Tipologia di campione	Sedimenti
Descrizione del campione	PB 3
Provenienza	Lentini - campioni di sedimenti a monte traversa
Data di campionamento	26/04/2022
Data inizio e fine esecuzione prove	17/06/2022
Campionamento	<input type="checkbox"/> Nostra cura come da Norma UNI 10802:2013 I.O. 02 rev. 4 del 02/11/2013 <input checked="" type="checkbox"/> Vostra cura

GRANULOMETRIA Metodo UNI EN 933-1*

MICRON	RISULTATO % s.s.
20000	0,00
10000	0,00
8000	0,00
6000	0,00
4000	0,48
2000	17,28
Fondo < 2000	82,24

Il Direttore del laboratorio
dott. Aldo Filippo Turco



Il sottoscritto dr. Aldo Filippo Turco, laureato in chimica, iscritto all'ordine interprovinciale dei chimici della Sicilia di Palermo al n. 440, dichiara di aver effettuato sotto la propria responsabilità le prove di cui al presente Rapporto di prova presso il laboratorio della Gesind srl coadiuvato da personale tecnico qualificato e di fiducia. I risultati ottenuti si riferiscono solo agli oggetti provati. E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova ed il suo utilizzo a scopi pubblicitari senza esplicita autorizzazione da parte del laboratorio. Si garantisce la riservatezza dei dati di prova ottenuti nell'oggetto provato, ai sensi del Decreto legislativo 196/2003.

Spett.le
I.C. srl Ingegneri consulenti
associati - Trento - Milano
Via Frua, 22
20146 MILANO (MI)

Rapporto di prova

Codice n°	2201187
Data emissione Rapporto di prova	10/05/2022

Generalità	
Tipologia di campione	Sedimenti
Descrizione del campione	PB 4
Provenienza	Lentini - campioni di sedimenti a monte traversa
Data di campionamento	26/04/2022
Data inizio e fine esecuzione prove	Dal 28/04/2022 al 03/05/2022
Campionamento	<input type="checkbox"/> Nostra cura come da Norma UNI 10802:2013 I.O. 02 rev. 4 del 02/11/2013 <input checked="" type="checkbox"/> Vostra cura

Prove chimiche determinate sul campione				
N°	Prove	Unità di misura	Concentrazione rilevata	Metodo di prova
1	Antimonio	mg/Kg	< 0,01	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
2	Arsenico	mg/Kg	1,41	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
4	Cadmio	mg/Kg	0,87	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
6	Cromo totale	mg/Kg	25,44	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
8	Mercurio	mg/Kg	< 0,01	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
9	Nichel	mg/Kg	23,78	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
10	Piombo	mg/Kg	3,49	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
11	Rame	mg/Kg	17,55	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
16	Zinco	mg/Kg	57	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
	Manganese	mg/Kg	791	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007



Il sottoscritto dr. Aldo Filippo Turco, laureato in chimica, iscritto all'ordine interprovinciale dei chimici della Sicilia di Palermo al n. 440, dichiara di aver effettuato sotto la propria responsabilità le prove di cui al presente Rapporto di prova presso il laboratorio della Gesind srl coadiuvato da personale tecnico qualificato e di fiducia. I risultati ottenuti si riferiscono solo agli oggetti provati.
E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova ed il suo utilizzo a scopi pubblicitari senza esplicita autorizzazione da parte del laboratorio
Si garantisce la riservatezza dei dati di prova ottenuti nell'oggetto provato, ai sensi del Decreto legislativo 196/2003

Prove chimiche determinate sul campione				
N°	Prove	Unità di misura	Concentrazione rilevata	Metodo di prova
19	Aromatici Benzene	mg/Kg	< 0,01	EPA 5021 1996 + EPA 8015D 2003
20	Etilbenzene	mg/Kg	< 0,01	
21	Stirene	mg/Kg	< 0,01	
22	Toluene	mg/Kg	< 0,01	
23	Xilene	mg/Kg	< 0,01	
24	Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	mg/Kg	< 0,01	
25	Aromatici Policiclici Benzo (a) Antracene	mg/Kg	< 0,1	CNR IRSA 25 Q.64
26	Benzo (a) pirene	mg/Kg	< 0,01	
27	Benzo (b) Fluorantene	mg/Kg	< 0,1	
28	Benzo (k) Fluorantene	mg/Kg	< 0,1	
29	Benzo (g, h, i) Perilene	mg/Kg	< 0,1	
30	Crisene	mg/Kg	< 1	
31	Dibenzo (a, e) pirene	mg/Kg	< 0,1	
32	Dibenzo(a, l)pirene	mg/Kg	< 0,1	
33	Dibenzo (a, i) pirene	mg/Kg	< 0,1	
34	Dibenzo (a, h) pirene	mg/Kg	< 0,1	
35	Dibenzo (a, h) antracene	mg/Kg	< 0,1	
36	Indenopirene	mg/Kg	< 0,01	
37	Pirene	mg/Kg	< 1	
38	Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34)	mg/Kg	< 1	Calcolato
30	PCB	mg/Kg	< 1	EPA 3541C:1994 + EPA 8082A:2007
31	Idrocarburi C < 12	mg/Kg	< 1	EPA 5021 1996+ EPA 8015D 2003
32	Idrocarburi C > 12	mg/Kg	< 1	EPA 5021 1996+ EPA 8015D 2003
33	Pesticidi totali fosforati	mg/Kg	< 0,01	EPA 3541C:1994 + EPA 8082A:2007
34	Pesticidi totali clorurati	mg/Kg	< 0,01	EPA 3541C:1994 + EPA 8082A:2007
35	TOC	% Peso	1,25	UNI EN 15936:2012

Il Direttore del laboratorio
dott. Aldo Filippo Turco



Il sottoscritto dr. Aldo Filippo Turco, laureato in chimica, iscritto all'ordine interprovinciale dei chimici della Sicilia di Palermo al n. 440, dichiara di aver effettuato sotto la propria responsabilità le prove di cui al presente Rapporto di prova presso il laboratorio della Gesind srl coadiuvato da personale tecnico qualificato e di fiducia. I risultati ottenuti si riferiscono solo agli oggetti provati.
E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova ed il suo utilizzo a scopi pubblicitari senza esplicita autorizzazione da parte del laboratorio
Si garantisce la riservatezza dei dati di prova ottenuti nell'oggetto provato, ai sensi del Decreto legislativo 196/2003

Spett.le
I.C. srl Ingegneri consulenti
associati - Trento - Milano
Via Frua, 22
20146 MILANO (MI)

Allegato al Rapporto di prova

Codice n°	2201187
Data emissione Rapporto di prova	20/06/2022

Generalità

Tipologia di campione	Sedimenti
Descrizione del campione	PB 4
Provenienza	Lentini - campioni di sedimenti a monte traversa
Data di campionamento	26/04/2022
Data inizio e fine esecuzione prove	17/06/2022
Campionamento	<input type="checkbox"/> Nostra cura come da Norma UNI 10802:2013 I.O. 02 rev. 4 del 02/11/2013 <input checked="" type="checkbox"/> Vostra cura

GRANULOMETRIA Metodo UNI EN 933-1*

MICRON	RISULTATO % s.s.
20000	0,00
10000	0,00
8000	0,00
6000	0,00
4000	0,00
2000	16,76
Fondo < 2000	83,24

Il Direttore del laboratorio
dott. Aldo Filippo Turco



Il sottoscritto dr. Aldo Filippo Turco, laureato in chimica, iscritto all'ordine interprovinciale dei chimici della Sicilia di Palermo al n. 440, dichiara di aver effettuato sotto la propria responsabilità le prove di cui al presente Rapporto di prova presso il laboratorio della Gesind srl coadiuvato da personale tecnico qualificato e di fiducia. I risultati ottenuti si riferiscono solo agli oggetti provati. E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova ed il suo utilizzo a scopi pubblicitari senza esplicita autorizzazione da parte del laboratorio. Si garantisce la riservatezza dei dati di prova ottenuti nell'oggetto provato, ai sensi del Decreto legislativo 196/2003.

Spett.le
I.C. srl Ingegneri consulenti
associati - Trento - Milano
Via Frua, 22
20146 MILANO (MI)

Rapporto di prova

Codice n°	2201188
Data emissione Rapporto di prova	10/05/2022

Generalità	
Tipologia di campione	Sedimenti
Descrizione del campione	PB 5
Provenienza	Lentini - campioni di sedimenti a monte traversa
Data di campionamento	26/04/2022
Data inizio e fine esecuzione prove	Dal 28/04/2022 al 03/05/2022
Campionamento	<input type="checkbox"/> Nostra cura come da Norma UNI 10802:2013 I.O. 02 rev. 4 del 02/11/2013 <input checked="" type="checkbox"/> Vostra cura

Prove chimiche determinate sul campione				
N°	Prove	Unità di misura	Concentrazione rilevata	Metodo di prova
1	Antimonio	mg/Kg	< 0,01	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
2	Arsenico	mg/Kg	1,96	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
4	Cadmio	mg/Kg	1,44	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
6	Cromo totale	mg/Kg	53,8	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
8	Mercurio	mg/Kg	< 0,01	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
9	Nichel	mg/Kg	39,2	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
10	Piombo	mg/Kg	6	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
11	Rame	mg/Kg	39	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
16	Zinco	mg/Kg	102	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
	Manganese	mg/Kg	779	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007



Il sottoscritto dr. Aldo Filippo Turco, laureato in chimica, iscritto all'ordine interprovinciale dei chimici della Sicilia di Palermo al n. 440, dichiara di aver effettuato sotto la propria responsabilità le prove di cui al presente Rapporto di prova presso il laboratorio della Gesind srl coadiuvato da personale tecnico qualificato e di fiducia. I risultati ottenuti si riferiscono solo agli oggetti provati. E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova ed il suo utilizzo a scopi pubblicitari senza esplicita autorizzazione da parte del laboratorio. Si garantisce la riservatezza dei dati di prova ottenuti nell'oggetto provato, ai sensi del Decreto legislativo 196/2003

Prove chimiche determinate sul campione				
N°	Prove	Unità di misura	Concentrazione rilevata	Metodo di prova
19	Aromatici Benzene	mg/Kg	< 0,01	EPA 5021 1996 + EPA 8015D 2003
20	Etilbenzene	mg/Kg	< 0,01	
21	Stirene	mg/Kg	< 0,01	
22	Toluene	mg/Kg	< 0,01	
23	Xilene	mg/Kg	< 0,01	
24	Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	mg/Kg	< 0,01	
25	Aromatici Policiclici Benzo (a) Antracene	mg/Kg	< 0,1	CNR IRSA 25 Q.64
26	Benzo (a) pirene	mg/Kg	< 0,01	
27	Benzo (b) Fluorantene	mg/Kg	< 0,1	
28	Benzo (k) Fluorantene	mg/Kg	< 0,1	
29	Benzo (g, h, i) Perilene	mg/Kg	< 0,1	
30	Crisene	mg/Kg	< 1	
31	Dibenzo (a, e) pirene	mg/Kg	< 0,1	
32	Dibenzo(a, l)pirene	mg/Kg	< 0,1	
33	Dibenzo (a, i) pirene	mg/Kg	< 0,1	
34	Dibenzo (a, h) pirene	mg/Kg	< 0,1	
35	Dibenzo (a, h) antracene	mg/Kg	< 0,1	
36	Indenopirene	mg/Kg	< 0,01	
37	Pirene	mg/Kg	< 1	
38	Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34)	mg/Kg	< 1	Calcolato
30	PCB	mg/Kg	< 1	EPA 3541C:1994 + EPA 8082A:2007
31	Idrocarburi C < 12	mg/Kg	< 1	EPA 5021 1996+ EPA 8015D 2003
32	Idrocarburi C > 12	mg/Kg	< 1	EPA 5021 1996+ EPA 8015D 2003
33	Pesticidi totali fosforati	mg/Kg	< 0,01	EPA 3541C:1994 + EPA 8082A:2007
34	Pesticidi totali clorurati	mg/Kg	< 0,01	EPA 3541C:1994 + EPA 8082A:2007
35	TOC	% Peso	2,10	UNI EN 15936:2012

Il Direttore del laboratorio
dott. Aldo Filippo Turco



Il sottoscritto dr. Aldo Filippo Turco, laureato in chimica, iscritto all'ordine interprovinciale dei chimici della Sicilia di Palermo al n. 440, dichiara di aver effettuato sotto la propria responsabilità le prove di cui al presente Rapporto di prova presso il laboratorio della Gesind srl coadiuvato da personale tecnico qualificato e di fiducia. I risultati ottenuti si riferiscono solo agli oggetti provati. E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova ed il suo utilizzo a scopi pubblicitari senza esplicita autorizzazione da parte del laboratorio. Si garantisce la riservatezza dei dati di prova ottenuti nell'oggetto provato, ai sensi del Decreto legislativo 196/2003

Spett.le
I.C. srl Ingegneri consulenti
associati - Trento - Milano
Via Frua, 22
20146 MILANO (MI)

Allegato al Rapporto di prova

Codice n°	2201188
Data emissione Rapporto di prova	20/06/2022

Generalità	
Tipologia di campione	Sedimenti
Descrizione del campione	PB 5
Provenienza	Lentini - campioni di sedimenti a monte traversa
Data di campionamento	26/04/2022
Data inizio e fine esecuzione prove	17/06/2022
Campionamento	<input type="checkbox"/> Nostra cura come da Norma UNI 10802:2013 I.O. 02 rev. 4 del 02/11/2013 <input checked="" type="checkbox"/> Vostra cura

GRANULOMETRIA Metodo UNI EN 933-1*

MICRON	RISULTATO % s.s.
20000	0,00
10000	0,00
8000	0,00
6000	0,00
4000	1,28
2000	18,35
Fondo < 2000	80,37

Il Direttore del laboratorio
dott. Aldo Filippo Turco



Il sottoscritto dr. Aldo Filippo Turco, laureato in chimica, iscritto all'ordine interprovinciale dei chimici della Sicilia di Palermo al n. 440, dichiara di aver effettuato sotto la propria responsabilità le prove di cui al presente Rapporto di prova presso il laboratorio della Gesind srl coadiuvato da personale tecnico qualificato e di fiducia. I risultati ottenuti si riferiscono solo agli oggetti provati.
E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova ed il suo utilizzo a scopi pubblicitari senza esplicita autorizzazione da parte del laboratorio
Si garantisce la riservatezza dei dati di prova ottenuti nell'oggetto provato, ai sensi del Decreto legislativo 196/2003

Spett.le
I.C. srl Ingegneri consulenti
associati - Trento - Milano
Via Frua, 22
20146 MILANO (MI)

Rapporto di prova

Codice n°	2201189
Data emissione Rapporto di prova	10/05/2022

Generalità	
Tipologia di campione	Sedimenti
Descrizione del campione	PB 6
Provenienza	Lentini - campioni di sedimenti sponda destra
Data di campionamento	26/04/2022
Data inizio e fine esecuzione prove	Dal 28/04/2022 al 03/05/2022
Campionamento	<input type="checkbox"/> Nostra cura come da Norma UNI 10802:2013 I.O. 02 rev. 4 del 02/11/2013 <input checked="" type="checkbox"/> Vostra cura

Prove chimiche determinate sul campione

N°	Prove	Unità di misura	Concentrazione rilevata	Metodo di prova
1	Antimonio	mg/Kg	< 0,01	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
2	Arsenico	mg/Kg	1,65	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
4	Cadmio	mg/Kg	1,35	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
6	Cromo totale	mg/Kg	48,23	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
8	Mercurio	mg/Kg	< 0,01	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
9	Nichel	mg/Kg	39,48	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
10	Piombo	mg/Kg	5,47	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
11	Rame	mg/Kg	34,10	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
16	Zinco	mg/Kg	88,56	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
	Manganese	mg/Kg	914	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007

Il sottoscritto dr. Aldo Filippo Turco, laureato in chimica, iscritto all'ordine interprovinciale dei chimici della Sicilia di Palermo al n. 440, dichiara di aver effettuato sotto la propria responsabilità le prove di cui al presente Rapporto di prova presso il laboratorio della Gesind srl coadiuvato da personale tecnico qualificato e di fiducia. I risultati ottenuti si riferiscono solo agli oggetti provati.
E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova ed il suo utilizzo a scopi pubblicitari senza esplicita autorizzazione da parte del laboratorio.
Si garantisce la riservatezza dei dati di prova ottenuti nell'oggetto provato, ai sensi del Decreto legislativo 196/2003

Prove chimiche determinate sul campione

N°	Prove	Unità di misura	Concentrazione rilevata	Metodo di prova
19	Aromatici Benzene	mg/Kg	< 0,01	EPA 5021 1996 + EPA 8015D 2003
20	Etilbenzene	mg/Kg	< 0,01	
21	Stirene	mg/Kg	< 0,01	
22	Toluene	mg/Kg	< 0,01	
23	Xilene	mg/Kg	< 0,01	
24	Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	mg/Kg	< 0,01	
25	Aromatici Policiclici Benzo (a) Antracene	mg/Kg	< 0,1	CNR IRSA 25 Q.64
26	Benzo (a) pirene	mg/Kg	< 0,01	
27	Benzo (b) Fluorantene	mg/Kg	< 0,1	
28	Benzo (k) Fluorantene	mg/Kg	< 0,1	
29	Benzo (g, h, i) Perilene	mg/Kg	< 0,1	
30	Crisene	mg/Kg	< 1	
31	Dibenzo (a, e) pirene	mg/Kg	< 0,1	
32	Dibenzo(a, l)pirene	mg/Kg	< 0,1	
33	Dibenzo (a, i) pirene	mg/Kg	< 0,1	
34	Dibenzo (a, h) pirene	mg/Kg	< 0,1	
35	Dibenzo (a, h) antracene	mg/Kg	< 0,1	
36	Indenopirene	mg/Kg	< 0,01	
37	Pirene	mg/Kg	< 1	
38	Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34)	mg/Kg	< 1	Calcolato
30	PCB	mg/Kg	< 1	EPA 3541C:1994 + EPA 8082A:2007
31	Idrocarburi C < 12	mg/Kg	< 1	EPA 5021 1996+ EPA 8015D 2003
32	Idrocarburi C > 12	mg/Kg	< 1	EPA 5021 1996+ EPA 8015D 2003
33	Pesticidi totali fosforati	mg/Kg	< 0,01	EPA 3541C:1994 + EPA 8082A:2007
34	Pesticidi totali clorurati	mg/Kg	< 0,01	EPA 3541C:1994 + EPA 8082A:2007
35	TOC	% Peso	1,90	UNI EN 15936:2012

Il Direttore del Laboratorio:
dott. Aldo Filippo Turco



Il sottoscritto dr. Aldo Filippo Turco, laureato in chimica, iscritto all'ordine interprovinciale dei chimici della Sicilia di Palermo al n. 440, dichiara di aver effettuato sotto la propria responsabilità le prove di cui al presente Rapporto di prova presso il laboratorio della Gesind srl coadiuvato da personale tecnico qualificato e di fiducia. I risultati ottenuti si riferiscono solo agli oggetti provati.
E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova ed il suo utilizzo a scopi pubblicitari senza esplicita autorizzazione da parte del laboratorio
Si garantisce la riservatezza dei dati di prova ottenuti nell'oggetto provato, ai sensi del Decreto legislativo 196/2003

Spett.le
I.C. srl Ingegneri consulenti
associati - Trento - Milano
Via Frua, 22
20146 MILANO (MI)

Allegato al Rapporto di prova

Codice n°	2201189
Data emissione Rapporto di prova	20/06/2022

Generalità

Tipologia di campione	Sedimenti
Descrizione del campione	PB 6
Provenienza	Lentini - campioni di sedimenti sponda destra
Data di campionamento	26/04/2022
Data inizio e fine esecuzione prove	17/06/2022
Campionamento	<input type="checkbox"/> Nostra cura come da Norma UNI 10802:2013 I.O. 02 rev. 4 del 02/11/2013 <input checked="" type="checkbox"/> Vostra cura

GRANULOMETRIA Metodo UNI EN 933-1*

MICRON	RISULTATO % s.s.
20000	0,00
10000	0,00
8000	0,00
6000	0,00
4000	0,47
2000	17,21
Fondo < 2000	82,32

Il Direttore del laboratorio
dott. Aldo Filippo Turco



Il sottoscritto dr. Aldo Filippo Turco, laureato in chimica, iscritto all'ordine interprovinciale dei chimici della Sicilia di Palermo al n. 440, dichiara di aver effettuato sotto la propria responsabilità le prove di cui al presente Rapporto di prova presso il laboratorio della Gesind srl coadiuvato da personale tecnico qualificato e di fiducia. I risultati ottenuti si riferiscono solo agli oggetti provati. E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova ed il suo utilizzo a scopi pubblicitari senza esplicita autorizzazione da parte del laboratorio. Si garantisce la riservatezza dei dati di prova ottenuti nell'oggetto provato, ai sensi del Decreto legislativo 196/2003

Spett.le
I.C. srl Ingegneri consulenti
associati - Trento - Milano
Via Frua, 22
20146 MILANO (MI)

Rapporto di prova

Codice n° 2201190
Data emissione Rapporto di prova 10/05/2022

Generalità

Tipologia di campione	Sedimenti
Descrizione del campione	PB 7
Provenienza	Lentini - campioni di sedimenti sponda destra
Data di campionamento	26/04/2022
Data inizio e fine esecuzione prove	Dal 28/04/2022 al 03/05/2022
Campionamento	<input type="checkbox"/> Nostra cura come da Norma UNI 10802:2013 I.O. 02 rev. 4 del 02/11/2013 <input checked="" type="checkbox"/> Vostra cura

Prove chimiche determinate sul campione

N°	Prove	Unità di misura	Concentrazione rilevata	Metodo di prova
1	Antimonio	mg/Kg	< 0,01	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
2	Arsenico	mg/Kg	1,44	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
4	Cadmio	mg/Kg	1,23	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
6	Cromo totale	mg/Kg	41,17	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
8	Mercurio	mg/Kg	< 0,01	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
9	Nichel	mg/Kg	38,50	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
10	Piombo	mg/Kg	5,43	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
11	Rame	mg/Kg	29	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
16	Zinco	mg/Kg	79,1	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
-	Manganese	mg/Kg	963	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007

Il sottoscritto dr. Aldo Filippo Turco, laureato in chimica, iscritto all'ordine interprovinciale dei chimici della Sicilia di Palermo al n. 440, dichiara di aver effettuato sotto la propria responsabilità le prove di cui al presente Rapporto di prova presso il laboratorio della Gesind srl coadiuvato da personale tecnico qualificato e di fiducia. I risultati ottenuti si riferiscono solo agli oggetti provati. E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova ed il suo utilizzo a scopi pubblicitari senza esplicita autorizzazione da parte del laboratorio. Si garantisce la riservatezza dei dati di prova ottenuti nell'oggetto provato, ai sensi del Decreto legislativo 196/2003

Prove chimiche determinate sul campione

N°	Prove	Unità di misura	Concentrazione rilevata	Metodo di prova
19	Aromatici Benzene	mg/Kg	< 0,01	EPA 5021 1996 + EPA 8015D 2003
20	Etilbenzene	mg/Kg	< 0,01	
21	Stirene	mg/Kg	< 0,01	
22	Toluene	mg/Kg	< 0,01	
23	Xilene	mg/Kg	< 0,01	
24	Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	mg/Kg	< 0,01	
25	Aromatici Policiclici Benzo (a) Antracene	mg/Kg	< 0,1	CNR IRSA 25 Q.64
26	Benzo (a) pirene	mg/Kg	< 0,01	
27	Benzo (b) Fluorantene	mg/Kg	< 0,1	
28	Benzo (k) Fluorantene	mg/Kg	< 0,1	
29	Benzo (g, h, i) Perilene	mg/Kg	< 0,1	
30	Crisene	mg/Kg	< 1	
31	Dibenzo (a, e) pirene	mg/Kg	< 0,1	
32	Dibenzo(a, l)pirene	mg/Kg	< 0,1	
33	Dibenzo (a, i) pirene	mg/Kg	< 0,1	
34	Dibenzo (a, h) pirene	mg/Kg	< 0,1	
35	Dibenzo (a, h) antracene	mg/Kg	< 0,1	
36	Indenopirene	mg/Kg	< 0,01	
37	Pirene	mg/Kg	< 1	
38	Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34)	mg/Kg	< 1	
30	PCB	mg/Kg	< 1	EPA 3541C:1994 + EPA 8082A:2007
31	Idrocarburi C < 12	mg/Kg	< 1	EPA 5021 1996+ EPA 8015D 2003
32	Idrocarburi C > 12	mg/Kg	< 1	EPA 5021 1996+ EPA 8015D 2003
33	Pesticidi totali fosforati	mg/Kg	< 0,01	EPA 3541C:1994 + EPA 8082A:2007
34	Pesticidi totali clorurati	mg/Kg	< 0,01	EPA 3541C:1994 + EPA 8082A:2007
35	TOC	% Peso	1,77	UNI EN 15936:2012

Il Direttore del laboratorio
dott. Aldo Filippo Turco



Il sottoscritto dr. Aldo Filippo Turco, laureato in chimica, iscritto all'ordine interprovinciale dei chimici della Sicilia di Palermo al n. 440, dichiara di aver effettuato sotto la propria responsabilità le prove di cui al presente Rapporto di prova presso il laboratorio della Gesind srl coadiuvato da personale tecnico qualificato e di fiducia. I risultati ottenuti si riferiscono solo agli oggetti provati.
E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova ed il suo utilizzo a scopi pubblicitari senza esplicita autorizzazione da parte del laboratorio
Si garantisce la riservatezza dei dati di prova ottenuti nell'oggetto provato, ai sensi del Decreto legislativo 196/2003

Spett.le
I.C. srl Ingegneri consulenti
associati - Trento - Milano
Via Frua, 22
20146 MILANO (MI)

Allegato al Rapporto di prova

Codice n°	2201190
Data emissione Rapporto di prova	20/06/2022

Generalità	
Tipologia di campione	Sedimenti
Descrizione del campione	PB 7
Provenienza	Lentini - campioni di sedimenti sponda destra
Data di campionamento	26/04/2022
Data inizio e fine esecuzione prove	17/06/2022
Campionamento	<input type="checkbox"/> Nostra cura come da Norma UNI 10802:2013 I.O. 02 rev. 4 del 02/11/2013 <input checked="" type="checkbox"/> Vostra cura

GRANULOMETRIA Metodo UNI EN 933-1*

MICRON	RISULTATO % s.s.
20000	0,00
10000	0,00
8000	0,00
6000	0,00
4000	0,87
2000	15,40
Fondo < 2000	83,73

Il Direttore del laboratorio
dott. Aldo Filippo Turco



Il sottoscritto dr. Aldo Filippo Turco, laureato in chimica, iscritto all'ordine interprovinciale dei chimici della Sicilia di Palermo al n. 440, dichiara di aver effettuato sotto la propria responsabilità le prove di cui al presente Rapporto di prova presso il laboratorio della Gesind srl coadiuvato da personale tecnico qualificato e di fiducia. I risultati ottenuti, si riferiscono solo agli oggetti provati. E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova ed il suo utilizzo a scopi pubblicitari senza esplicita autorizzazione da parte del laboratorio. Si garantisce la riservatezza dei dati di prova ottenuti nell'oggetto provato, ai sensi del Decreto legislativo 196/2003.

Spett.le
I.C. srl Ingegneri consulenti
associati - Trento - Milano
Via Frua, 22
20146 MILANO (MI)

Rapporto di prova

Codice n°	2201833
Data emissione Rapporto di prova	26/07/2022

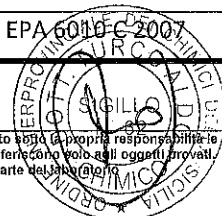
Generalità

Tipologia di campione	Sedimenti
Descrizione del campione	PB 8
Provenienza	Ponte Barca - sponda destra circa 0,9 Km
Data di campionamento	01/07/2022
Data inizio e fine esecuzione prove	Dal 13/07/2022 al 19/07/2022
Campionamento	<input type="checkbox"/> Nostra cura come da Norma UNI 10802:2013 I.O. 02 rev. 4 del 02/11/2013 <input checked="" type="checkbox"/> Vostra cura

Prove chimiche determinate sul campione

N°	Prove	Unità di misura	Concentrazione rilevata	Metodo di prova
1	Antimonio	mg/Kg	0,85	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
2	Arsenico	mg/Kg	2	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
4	Cadmio	mg/Kg	1,61	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
6	Cromo totale	mg/Kg	40,32	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
8	Mercurio	mg/Kg	< 0,01	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
9	Nichel	mg/Kg	29,37	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
10	Piombo	mg/Kg	22,71	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
11	Rame	mg/Kg	36,24	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
16	Zinco	mg/Kg	110	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
-	Manganese	mg/Kg	808	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007

Il sottoscritto dr. Aldo Filippo Turco, laureato in chimica, iscritto all'ordine Interprovinciale dei chimici della Sicilia di Palermo al n. 440, dichiara di aver effettuato le prove di cui al presente Rapporto di prova presso il laboratorio della Gesind srl coadiuvato da personale tecnico qualificato e di fiducia. I risultati ottenuti si riferiscono solo agli oggetti provati. E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova ed il suo utilizzo a scopi pubblicitari senza esplicita autorizzazione da parte del laboratorio. Si garantisce la riservatezza dei dati di prova ottenuti nell'oggetto provato, ai sensi del Decreto legislativo 196/2003



Prove chimiche determinate sul campione

N°	Prove	Unità di misura	Concentrazione rilevata	Metodo di prova
19	Aromatici Benzene	mg/Kg	< 0,01	EPA 5021 1996 + EPA 8015D 2003
20	Etilbenzene	mg/Kg	< 0,01	
21	Stirene	mg/Kg	< 0,01	
22	Toluene	mg/Kg	< 0,01	
23	Xilene	mg/Kg	< 0,01	
24	Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	mg/Kg	< 0,01	
25	Aromatici Policiclici Benzo (a) Antracene	mg/Kg	< 0,1	CNR IRSA 25 Q.64
26	Benzo (a) pirene	mg/Kg	< 0,01	
27	Benzo (b) Fluorantene	mg/Kg	< 0,1	
28	Benzo (k) Fluorantene	mg/Kg	< 0,1	
29	Benzo (g, h, i) Perilene	mg/Kg	< 0,1	
30	Crisene	mg/Kg	< 1	
31	Dibenzo (a, e) pirene	mg/Kg	< 0,1	
32	Dibenzo(a, l)pirene	mg/Kg	< 0,1	
33	Dibenzo (a, i) pirene	mg/Kg	< 0,1	
34	Dibenzo (a, h) pirene	mg/Kg	< 0,1	
35	Dibenzo (a, h) antracene	mg/Kg	< 0,1	
36	Indenopirene	mg/Kg	< 0,01	
37	Pirene	mg/Kg	< 1	
38	Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34)	mg/Kg	< 1	Calcolato
30	PCB	mg/Kg	< 1	EPA 3541C:1994 + EPA 8082A:2007
31	Idrocarburi C < 12	mg/Kg	< 1	EPA 5021 1996+ EPA 8015D 2003
32	Idrocarburi C > 12	mg/Kg	< 1	EPA 5021 1996+ EPA 8015D 2003
33	Pesticidi totali fosforati	mg/Kg	< 0,01	EPA 3541C:1994 + EPA 8082A:2007
34	Pesticidi totali clorurati	mg/Kg	< 0,01	EPA 3541C:1994 + EPA 8082A:2007
35	TOC	% Peso	7,04	UNI EN 15936:2012



Il sottoscritto dr. Aldo Filippo Turco, laureato in chimica, iscritto all'ordine interprovinciale dei chimici della Sicilia di Palermo al n. 440, dichiara di aver effettuato sotto la propria responsabilità le prove di cui al presente Rapporto di prova presso il laboratorio della Gesind srl coadiuvato da personale tecnico qualificato e di fiducia. I risultati ottenuti si riferiscono solo agli oggetti provati. E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova ed il suo utilizzo a scopi pubblicitari senza esplicita autorizzazione da parte del laboratorio. Si garantisce la riservatezza dei dati di prova ottenuti nell'oggetto provato, ai sensi del Decreto legislativo 196/2003

GRANULOMETRIA Metodo UNI EN 933-1*

MICRON	RISULTATO % s.s.
20000	0,00
10000	0,00
8000	0,00
6000	0,00
4000	0,00
2000	2,98
Fondo < 2000	97,02

Il Direttore del laboratorio
 dott. Aldo Filippo Turco



Il sottoscritto dr. Aldo Filippo Turco, laureato in chimica, iscritto all'ordine interprovinciale dei chimici della Sicilia di Palermo al n. 440, dichiara di aver effettuato sotto la propria responsabilità le prove di cui al presente Rapporto di prova presso il laboratorio della Gesind srl coadiuvato da personale tecnico qualificato e di fiducia. I risultati ottenuti si riferiscono solo agli oggetti provati.
 E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova ed il suo utilizzo a scopi pubblicitari senza esplicita autorizzazione da parte del laboratorio
 Si garantisce la riservatezza dei dati di prova ottenuti nell'oggetto provato, ai sensi del Decreto legislativo 196/2003

IL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA E' VALIDO A TUTTI GLI EFFETTI DI LEGGE, AI SENSI DELL'ART. 16 R.D. 01/03/1926 N° 842, DEGLI ART. 16 E 18 LEGGE 19/07/1957 N° 679, DEL D.M. 21/06/1978 ART. 8. C. 3 E DEL D.M. 26/03/1986

Spett.le
I.C. srl Ingegneri consulenti
associati - Trento - Milano
Via Frua, 22
20146 MILANO (MI)

Rapporto di prova

Codice n° 2201834
Data emissione Rapporto di prova 26/07/2022

Generalità

Tipologia di campione	Sedimenti
Descrizione del campione	PB 9
Provenienza	Ponte Barca - sponda destra circa 1,3 Km
Data di campionamento	01/07/2022
Data inizio e fine esecuzione prove	Dal 13/07/2022 al 19/07/2022
Campionamento	<input type="checkbox"/> Nostra cura come da Norma UNI 10802:2013 I.O. 02 rev. 4 del 02/11/2013 <input checked="" type="checkbox"/> Vostra cura

Prove chimiche determinate sul campione

N°	Prove	Unità di misura	Concentrazione rilevata	Metodo di prova
1	Antimonio	mg/Kg	0,46	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
2	Arsenico	mg/Kg	2,10	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
4	Cadmio	mg/Kg	1,80	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
6	Cromo totale	mg/Kg	444	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
8	Mercurio	mg/Kg	< 0,01	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
9	Nichel	mg/Kg	39,81	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
10	Piombo	mg/Kg	30,31	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
11	Rame	mg/Kg	60,10	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
16	Zinco	mg/Kg	136	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007
-	Manganese	mg/Kg	890	UNI EN 13657+ EPA 6010 C 2007

Il sottoscritto dr. Aldo Filippo Turco, laureato in chimica, iscritto all'ordine interprovinciale dei chimici della Sicilia di Palermo al n. 440, dichiara di aver effettuato sotto propria responsabilità le prove di cui al presente Rapporto di prova presso il laboratorio della Gesind srl coadiuvato da personale tecnico qualificato e di fiducia. I risultati ottenuti si riferiscono solo agli oggetti provati. E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova ed il suo utilizzo a scopi pubblicitari senza esplicita autorizzazione da parte del laboratorio. Si garantisce la riservatezza dei dati di prova ottenuti nell'oggetto provato, ai sensi del Decreto legislativo 196/2003



Prove chimiche determinate sul campione

N°	Prove	Unità di misura	Concentrazione rilevata	Metodo di prova
19	Aromatici Benzene	mg/Kg	< 0,01	EPA 5021 1996 + EPA 8015D 2003
20	Etilbenzene	mg/Kg	< 0,01	
21	Stirene	mg/Kg	< 0,01	
22	Toluene	mg/Kg	< 0,01	
23	Xilene	mg/Kg	< 0,01	
24	Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	mg/Kg	< 0,01	
25	Aromatici Policiclici Benzo (a) Antracene	mg/Kg	< 0,1	CNR IRSA 25 Q.64
26	Benzo (a) pirene	mg/Kg	< 0,01	
27	Benzo (b) Fluorantene	mg/Kg	< 0,1	
28	Benzo (k) Fluorantene	mg/Kg	< 0,1	
29	Benzo (g, h, i) Perilene	mg/Kg	< 0,1	
30	Crisene	mg/Kg	< 1	
31	Dibenzo (a, e) pirene	mg/Kg	< 0,1	
32	Dibenzo(a, l)pirene	mg/Kg	< 0,1	
33	Dibenzo (a, i) pirene	mg/Kg	< 0,1	
34	Dibenzo (a, h) pirene	mg/Kg	< 0,1	
35	Dibenzo (a, h) antracene	mg/Kg	< 0,1	
36	Indenopirene	mg/Kg	< 0,01	
37	Pirene	mg/Kg	< 1	
38	Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34)	mg/Kg	< 1	Calcolato
30	PCB	mg/Kg	< 1	EPA 3541C:1994 + EPA 8082A:2007
31	Idrocarburi C < 12	mg/Kg	< 1	EPA 5021 1996+ EPA 8015D 2003
32	Idrocarburi C > 12	mg/Kg	< 1	EPA 5021 1996+ EPA 8015D 2003
33	Pesticidi totali fosforati	mg/Kg	< 0,01	EPA 3541C:1994 + EPA 8082A:2007
34	Pesticidi totali clorurati	mg/Kg	< 0,01	EPA 3541C:1994 + EPA 8082A:2007
35	TOC	% Peso	4,25	UNI EN 15936:2012



Il sottoscritto dr. Aldo Filippo Turco, laureato in chimica, iscritto all'ordine interprovinciale dei chimici della Sicilia di Palermo al n. 440, dichiara di aver effettuato sotto la propria responsabilità le prove di cui al presente Rapporto di prova presso il laboratorio della Gesind srl coadiuvato da personale tecnico qualificato e di fiducia. I risultati ottenuti si riferiscono solo agli oggetti provati.
E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova ed il suo utilizzo a scopi pubblicitari senza esplicita autorizzazione da parte del laboratorio.
Si garantisce la riservatezza dei dati di prova ottenuti nell'oggetto provato, ai sensi del Decreto legislativo 196/2003

GRANULOMETRIA Metodo UNI EN 933-1*


MICRON	RISULTATO % s.s.
20000	0,00
10000	0,00
8000	0,00
6000	0,00
4000	0,00
2000	2,95
Fondo < 2000	97,05

Il Direttore del laboratorio
dott. Aldo Filippo Turco



Il sottoscritto dr. Aldo Filippo Turco, laureato in chimica, iscritto all'ordine interprovinciale dei chimici della Sicilia di Palermo al n. 440, dichiara di aver effettuato sotto la propria responsabilità le prove di cui al presente Rapporto di prova presso il laboratorio della Gesind srl coadiuvato da personale tecnico qualificato e di fiducia. I risultati ottenuti si riferiscono solo agli oggetti provati.
E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova ed il suo utilizzo a scopi pubblicitari senza esplicita autorizzazione da parte del laboratorio
Si garantisce la riservatezza dei dati di prova ottenuti nell'oggetto provato, ai sensi del Decreto legislativo 196/2003

IL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA E' VALIDO A TUTTI GLI EFFETTI DI LEGGE, AI SENSI DELL'ART. 16 R.D. 01/03/1926 N° 842, DEGLI ART. 16 E 18 LEGGE 19/07/1967 N° 879, DEL D.M. 24/06/1978 ART. 6, C. 3 E DEL D.M. 26/03/1986

	<p style="text-align: center;">REGIONE SICILIANA <i>Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità</i> Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE</p>	<p>Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1</p>
---	---	--

ALLEGATO B

Di seguito viene riportato il rapporto di prova relativo ai **saggi ecotossicologici di screening** eseguiti sull'**eluato acquoso** del campione di sedimento S-PB5, prelevato dal fondo dell'invaso.

Rapporto di prova n°: 22LA04974 del 30/06/2022

Spett.
I.C. Srl - Ingegneri Consulenti
Via Kufstein, 1
38121 TRENTO (TN)

Dati relativi al campione

Prodotto/Matrice: **Terreni**

Descrizione: **Ponte Barca (CT)**

Data di consegna al Laboratorio: **20/06/2022**

Data inizio analisi: **20/06/2022** Data fine analisi: **29/06/2022**

Dati di campionamento

Data prelievo: **22/04/2022**

Prelevato da: **Cliente**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Limiti
Prova di liscivazione in acqua (D.M. 05/04/06 n. 186) (*) UNI EN 12457-2:2004		Di seguito	
Tossicità acuta con batteri bioluminescenti APAT CNR IRSA 8030 Man 29 2003	% inibizione a 30'	6,4	
Saggio di tossicità acuta (con Daphnia magna) APAT CNR IRSA 8020 B Man 29 2003	% immobili	15	80
Note alla prova di liscivazione in acqua (D.M. 05/04/06 n. 186) UNI EN 12457-2:2004		Vedi nota	

- Note:
- 1) Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.
 - 2) Il campione NON viene conservato dopo l'emissione del presente Rapporto di Prova, salvo accordi diversi con il Cliente o disposizioni cogenti di norme o Leggi.
 - 3) Quando riportata, per il presente documento l'incertezza è: per le prove chimiche l'incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo composta per un fattore di copertura $k = 2$ ad un livello di confidenza approssimativamente del 95%; per le prove microbiologiche l'incertezza espressa come intervallo di confidenza al 95% e calcolata in accordo con la UNI EN ISO 8199:2018.
 - 4) Il confronto con i limiti di Legge NON tiene conto dei valori di incertezza della prova, salvo accordi diversi con il Cliente o disposizioni cogenti di norme o Leggi.
 - 5) Il Laboratorio non si assume la responsabilità per i dati relativi al campionamento e/o le prove dichiarati dal Cliente e qualsiasi suo intermediario riportati sul presente Rapporto di prova. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.
 - 6) Il Verbale di prelievo da cui origina il presente Rapporto di prova è individuabile univocamente dalla data di prelievo e dal numero del campione che corrisponde alla parte numerica finale del N° di Rapporto di prova.
 - 7) Il documento originale è in formato elettronico e con firma digitale del Responsabile di Laboratorio o suo Sostituto. Qualsiasi stampa è COPIA dell'originale.

segue Rapporto di prova n°: **22LA04974** del **30/06/2022**

COMMENTI e ALLEGATI: Note aggiuntive richieste dalla Norma europea UNI-EN 12457-2:2004:

- data di avvio della prova di lisciviazione: 21/06/2022
- massa grezza di campione utilizzata: 183.9 g
- volume di agente liscivante: 806.1 ml
- temperatura ambiente durante il test T min = 18.0°C ; T max = 25.0
- frazione ottenuta mediante setacciatura: 100.0 %
- frazione maggiore di 4 mm: 0.0 %
- frazione non macinabile: 0.0 %
- frazione macinata: 0.0 %
- umidità della frazione macinata: 51.1 %
- temperatura dell'eluato a fine lisciviazione: 23.4 °C


Apparecchiature utilizzate per il test: Setaccio da 4 mm; Bilancia tecnica (A-262); Rotore (A-261);
Stufa (A-282); Centrifuga (A-250); Termometro (A-354)
Termometro di massima e minima; Titolatore automatico (A-271).

Data effettuazione ultima prova in bianco: 08/06/2022

Il Responsabile del Laboratorio
Visintainer dott. Marco

Il documento è firmato digitalmente

Fine del rapporto di prova n° **22LA04974**

	<p style="text-align: center;">REGIONE SICILIANA <i>Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità</i> Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti – Servizio 3 – Dighe Redazione dei progetti di gestione di n. 8 invasi, corredati di piani operativi e studi di valutazione ambientale, previa esecuzione di rilievi topo-batimetrici e caratterizzazione di acque e sedimenti, per l'individuazione di interventi finalizzati al recupero di capacità di invaso e funzionalità idraulica – Lotto 2 INVASO DI PONTE BARCA – PROGETTO DI GESTIONE</p>	<p>Prot.: PB Doc.: R04 Data: 09.06.2023 Rev. 1</p>
---	---	--

ALLEGATO C

Di seguito vengono riportati i n. 6 rapporti di prova relativi alle **analisi chimiche** eseguite sui **campioni di acqua**.

Rapporto di prova e campione n°: 2202671-010

Data Rapp. Prova: 09-giu-22

Spettabile:
**Dipartimento Regionale dell'Acqua e rifiuti della
Regione Siciliana**
Viale Campania, 36/A
90144 PALERMO (PA)

Codice Identificativo:

Descrizione : Acqua campione PB1 quota A - Relazione dei progetti di gestione di 8 invasi - Lotto 2

Accettazione: 2202671

Ordine N°: rc 013684

Produttore: Dipartimento Regionale dell'Acqua e rifiuti della

Luogo Prelievo: c/o invaso Ponte Barca

Prelevatore: Cliente

Matrice: Acque naturali

Rif.Legge/Autoriz.: D.Lgs 152/06 e s.m.i., Titolo V, All. 5 - Tab.2

Data Arrivo Camp.: 16-mag-22

Ora Arrivo Camp.: 16:50

Data Inizio Prova: 16-mag-22

Data Fine Prova: 31-mag-22

Prova Metodo	U.M	Risultato	Incertezza	LOD	LOQ	L.Min.	L.Max.
pH <small>APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003</small>	U.pH	8,0	± 0,1	0,3	1		
Conducibilità elettrica (Conducibilità a 20°C) <small>APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003</small>	µS/cm	1097	± 67	3	10		
Solidi sospesi totali (Materiale in sospensione) <small>APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003</small>	mg/l	6,0	± 4,2	1,5	5		
* Richiesta Biochimica di Ossigeno a 5 giorni (BOD5) <small>APAT CNR IRSA 5120 A Man 29 2003</small>	mg/l O2	< 0,3		0,3	1		
Richiesta chimica di Ossigeno (COD) <small>ISO 15705: 2002</small>	mg/l O2	3,3		2	6		
* Azoto totale <small>UNI EN 12260:2004</small>	mg/l N	3,96	± 0,51	0,15	0,5		
Azoto ammoniacale <small>ISO 15923-1:2013</small>	mg/l NH4	< 0,01		0,01	0,03		
Nitrati <small>APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003</small>	mg/l NO3	12,34	± 0,91	0,06	0,2		
Nitriti <small>APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003</small>	µg/l NO2	19		15	50		500
* Fosforo totale <small>M.U. 2252:08</small>	mg/l P	0,410	± 0,027	0,03	0,1		

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

Segue rapporto di prova n°: **2202671-010**

Prova Metodo	U.M	Risultato	Incertezza	LOD	LOQ	L.Min.	L.Max.
Arsenico EPA 6020B 2014	µg/l	2,08	± 0,94	1	3		10
Cadmio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,15		0,15	0,5		5
* Cromo esavalente EPA 7199 1996	µg/l	< 0,15		0,15	0,5		5
Cromo totale EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,3		0,3	1		50
Ferro EPA 6020B 2014	µg/l	1,5		1	3		200
Manganese EPA 6020B 2014	µg/l	6,1	± 1,8	0,3	1		50
Mercurio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,03		0,03	0,1		1
Nichel EPA 6020B 2014	µg/l	0,81		0,3	1		20
Piombo EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,3		0,3	1		10
* Fitofarmaci -							
* Alaclor EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* Aldrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,03
* Atrazina EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,3
* alfa-Esaclorocicloesano (Alfa-HCH) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* beta-Esaclorocicloesano (Beta-HCH) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* gamma-Esaclorocicloesano (Lindano) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* Clordano EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* 4,4'-DDD EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

Segue rapporto di prova n°: **2202671-010**

Prova Metodo	U.M	Risultato	Incertezza	LOD	LOQ	L.Min.	L.Max.
* 4,4'-DDE EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* 4,4'-DDT EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* 2,4'-DDD EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* 2,4'-DDE EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* 2,4'-DDT EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* Somma (DDD+DDT+DDE) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* Dieldrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,03
* Endrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* Sommatoria fitofarmaci EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,01			0,1		0,5
* Tebuconazole EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* Terbutilazina EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* Glifosate DIN ISO 16308:2017-09	µg/l	0,22			0,05		**
* Escherichia coli APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	UFC/100 ml	0			0		

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

Le analisi sono state gestite dal Laboratorio ECOOPERA Società Cooperativa
I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato.
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo autorizzazione scritta dalla ECOOPERA S.C.

Segue rapporto di prova n°: **2202671-010**

Prova Metodo	U.M	Risultato	Incertezza	LOD	LOQ	L.Min.	L.Max.
-----------------	-----	-----------	------------	-----	-----	--------	--------

Legenda: UM = unità di misura, LOD = limite di rilevabilità, LOQ = limite di quantificazione.

Per le informazioni fornite dal committente (descrizione campione e dati relativi al campionamento) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Nel caso il campionamento non sia effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto.

L'incertezza estesa riportata nel rapporto di prova è calcolata con un fattore di copertura $k = 2$, corrispondente ad un livello di confidenza di circa il 95%.

Per i parametri che richiedono la tecnica MPN (se previsti) l'incertezza di misura associata ai risultati è ricavata dalla tabella MPN relativa al metodo utilizzato e viene espressa con un limite di confidenza pari al 95%.

Per i parametri microbiologici in UFC/unità di misura (laddove previsti) si possono verificare i seguenti casi (dove d = eventuale fattore di diluizione):

- il microorganismo è assente: risultato espresso con 0 o <1 o $<1xd$ (es. <10);
- il microorganismo è presente con valori compresi tra 1 e 3 (o $1xd$ e $3xd$), ossia con una concentrazione inferiore al limite minimo di quantificazione ragionevole in microbiologia: risultato espresso con <4 o $<4xd$ (es. <40);
- il microorganismo è presente con valori compresi tra 4 e 9 (o $4xd$ e $9xd$): in tal caso il risultato riportato si intende come numero stimato di organismi;
- il microorganismo è presente con valori superiori a 9 (o $9xd$): in tal caso il risultato riportato si intende come numero di organismi.

Il prelievo, se previsto, è stato eseguito da nostro personale tecnico, secondo il metodo APAT IRSA-CNR N° 29/2003 n° 1030 e n° 6010 e istruzione interna IS 06.01 rev.15; il campionamento non è accreditato.

I dati relativi al campionamento effettuato sono riportati, se previsto, nel verbale di campionamento identificato nella prima pagina del rapporto di prova alla voce "Ordine n°".

Se previsto, il riferimento di legge è riportato nella prima pagina del rapporto di prova alla voce "Rif. Legge/Autoriz." ed i limiti associati nelle colonne "Lim Min" e "lim. Max".

Le sommatorie se presenti vengono espresse come "Lower Bound": gli addendi la cui determinazione ha fornito un risultato inferiore al limite di quantificazione vengono considerati, ai fini della somma, pari a zero. Il limite di quantificazione per la sommatoria è fissato pari al maggiore dei limiti di quantificazione degli analiti appartenenti al gruppo.

Per il parametro "Potenziale redox", il valore misurato è riferito all'elettrodo standard a idrogeno se l'unità di misura associata è [mV rif. S.H.]; diversamente se l'unità di misura associata è [mV], il valore è misurato con riferimento ad elettrodo Ag/AgCl, in soluzione 3M di KCl.

Se non diversamente specificato le concentrazioni per i metalli pesanti e metalli sono determinate su aliquota di campione filtrato a $0.45\mu\text{m}$.

Per il parametro "Escherichia coli" l'analisi, su richiesta del cliente, è stata eseguita sul campione non conforme per contenitore, stato di conservazione e tempistiche di analisi.

Laboratori esterni che hanno eseguito le prove:

N. Accreditamento

** = Prova affidata a laboratorio esterno

Supervisore Biologo dott.ssa Maria Brugnara Biologa Ordine Nazionale dei Biologi n. 039507	Supervisore dott. Marco Bellinazzi Chimico Ordine dei Chimici e dei Fisici del Trentino Alto Adige Iscrizione n. 268
---	--

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

Rapporto di prova e campione n°: 2202671-011

Data Rapp. Prova: 09-giu-22

Spettabile:
Dipartimento Regionale dell'Acqua e rifiuti della Regione Siciliana
Viale Campania, 36/A
90144 PALERMO (PA)

Codice Identificativo:

Descrizione : Acqua campione PB1 quota B - Relazione dei progetti di gestione di 8 invasi - Lotto 2

Accettazione: 2202671

Ordine N°: rc 013684

Produttore: Dipartimento Regionale dell'Acqua e rifiuti della

Luogo Prelievo: c/o invaso Ponte Barca

Prelevatore: Cliente

Matrice: Acque naturali

Rif.Legge/Autoriz.: D.Lgs 152/06 e s.m.i., Titolo V, All. 5 - Tab.2

Data Arrivo Camp.: 16-mag-22

Ora Arrivo Camp.: 16:50

Data Inizio Prova: 16-mag-22

Data Fine Prova: 31-mag-22

Prova Metodo	U.M	Risultato	Incertezza	LOD	LOQ	L.Min.	L.Max.
pH <small>APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003</small>	U.pH	8,0	± 0,1	0,3	1		
Conducibilità elettrica (Conducibilità a 20°C) <small>APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003</small>	µS/cm	1096	± 66	3	10		
Solidi sospesi totali (Materiale in sospensione) <small>APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003</small>	mg/l	10,0	± 4,6	1,5	5		
* Richiesta Biochimica di Ossigeno a 5 giorni (BOD5) <small>APAT CNR IRSA 5120 A Man 29 2003</small>	mg/l O2	< 0,3		0,3	1		
Richiesta chimica di Ossigeno (COD) <small>ISO 15705: 2002</small>	mg/l O2	< 2		2	6		
* Azoto totale <small>UNI EN 12260:2004</small>	mg/l N	3,97	± 0,52	0,15	0,5		
Azoto ammoniacale <small>ISO 15923-1:2013</small>	mg/l NH4	< 0,01		0,01	0,03		
Nitrati <small>APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003</small>	mg/l NO3	12,09	± 0,90	0,06	0,2		
Nitriti <small>APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003</small>	µg/l NO2	22		15	50		500
* Fosforo totale <small>M.U. 2252:08</small>	mg/l P	0,422	± 0,027	0,03	0,1		

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

Segue rapporto di prova n°: **2202671-011**

Prova Metodo	U.M	Risultato	Incertezza	LOD	LOQ	L.Min.	L.Max.
Arsenico EPA 6020B 2014	µg/l	2,08	± 0,94	1	3		10
Cadmio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,15		0,15	0,5		5
* Cromo esavalente EPA 7199 1996	µg/l	< 0,15		0,15	0,5		5
Cromo totale EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,3		0,3	1		50
Ferro EPA 6020B 2014	µg/l	1,3		1	3		200
Manganese EPA 6020B 2014	µg/l	9,9	± 2,8	0,3	1		50
Mercurio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,03		0,03	0,1		1
Nichel EPA 6020B 2014	µg/l	0,82		0,3	1		20
Piombo EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,3		0,3	1		10
* Fitofarmaci -							
* Alaclor EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* Aldrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,03
* Atrazina EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,3
* alfa-Esaclorocicloesano (Alfa-HCH) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* beta-Esaclorocicloesano (Beta-HCH) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* gamma-Esaclorocicloesano (Lindano) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* Clordano EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* 4,4'-DDD EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

Segue rapporto di prova n°: **2202671-011**

Prova Metodo	U.M	Risultato	Incertezza	LOD	LOQ	L.Min.	L.Max.
* 4,4'-DDE EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* 4,4'-DDT EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* 2,4'-DDD EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* 2,4'-DDE EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* 2,4'-DDT EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* Somma (DDD+DDT+DDE) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* Dieldrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,03
* Endrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* Sommatoria fitofarmaci EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,01			0,1		0,5
* Tebuconazole EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* Terbutilazina EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* Glifosate DIN ISO 16308:2017-09	µg/l	0,22			0,05		**

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

Le analisi sono state gestite dal Laboratorio ECOOPERA Società Cooperativa
I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato.
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo autorizzazione scritta dalla ECOOPERA S.C.

Segue rapporto di prova n°: **2202671-011**

Prova Metodo	U.M	Risultato	Incertezza	LOD	LOQ	L.Min.	L.Max.
-----------------	-----	-----------	------------	-----	-----	--------	--------

Legenda: UM = unità di misura, LOD = limite di rilevabilità, LOQ = limite di quantificazione.

Per le informazioni fornite dal committente (descrizione campione e dati relativi al campionamento) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Nel caso il campionamento non sia effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto.

L'incertezza estesa riportata nel rapporto di prova è calcolata con un fattore di copertura $k = 2$, corrispondente ad un livello di confidenza di circa il 95%.

Per i parametri che richiedono la tecnica MPN (se previsti) l'incertezza di misura associata ai risultati è ricavata dalla tabella MPN relativa al metodo utilizzato e viene espressa con un limite di confidenza pari al 95%.

Per i parametri microbiologici in UFC/unità di misura (laddove previsti) si possono verificare i seguenti casi (dove d = eventuale fattore di diluizione):

- il microorganismo è assente: risultato espresso con 0 o <1 o $<1xd$ (es. <10);
- il microorganismo è presente con valori compresi tra 1 e 3 (o $1xd$ e $3xd$), ossia con una concentrazione inferiore al limite minimo di quantificazione ragionevole in microbiologia: risultato espresso con <4 o $<4xd$ (es. <40);
- il microorganismo è presente con valori compresi tra 4 e 9 (o $4xd$ e $9xd$): in tal caso il risultato riportato si intende come numero stimato di organismi;
- il microorganismo è presente con valori superiori a 9 (o $9xd$): in tal caso il risultato riportato si intende come numero di organismi.

Il prelievo, se previsto, è stato eseguito da nostro personale tecnico, secondo il metodo APAT IRSA-CNR N° 29/2003 n° 1030 e n° 6010 e istruzione interna IS 06.01 rev.15; il campionamento non è accreditato.

I dati relativi al campionamento effettuato sono riportati, se previsto, nel verbale di campionamento identificato nella prima pagina del rapporto di prova alla voce "Ordine n°".

Se previsto, il riferimento di legge è riportato nella prima pagina del rapporto di prova alla voce "Rif. Legge/Autoriz." ed i limiti associati nelle colonne "Lim Min" e "lim. Max".

Le sommatorie se presenti vengono espresse come "Lower Bound": gli addendi la cui determinazione ha fornito un risultato inferiore al limite di quantificazione vengono considerati, ai fini della somma, pari a zero. Il limite di quantificazione per la sommatoria è fissato pari al maggiore dei limiti di quantificazione degli analiti appartenenti al gruppo.

Per il parametro "Potenziale redox", il valore misurato è riferito all'elettrodo standard a idrogeno se l'unità di misura associata è [mV rif. S.H.]; diversamente se l'unità di misura associata è [mV], il valore è misurato con riferimento ad elettrodo Ag/AgCl, in soluzione 3M di KCl.

Se non diversamente specificato le concentrazioni per i metalli pesanti e metalloidi sono determinate su aliquota di campione filtrato a $0.45\mu\text{m}$.

Laboratori esterni che hanno eseguito le prove:

N. Accredimento

** = Prova affidata a laboratorio esterno

Supervisore
dott. Marco Bellinazzi
Chimico
Ordine dei Chimici e dei Fisici del Trentino Alto Adige
Iscrizione n. 268

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

Rapporto di prova e campione n°: 2202671-012

Data Rapp. Prova: 09-giu-22

Spettabile:
Dipartimento Regionale dell'Acqua e rifiuti della Regione Siciliana
Viale Campania, 36/A
90144 PALERMO (PA)

Codice Identificativo:

Descrizione : Acqua campione PB1 quota C - Relazione dei progetti di gestione di 8 invasi - Lotto 2

Accettazione: 2202671

Ordine N°: rc 013684

Produttore: Dipartimento Regionale dell'Acqua e rifiuti della

Luogo Prelievo: c/o invaso Ponte Barca

Prelevatore: Cliente

Matrice: Acque naturali

Rif.Legge/Autoriz.: D.Lgs 152/06 e s.m.i., Titolo V, All. 5 - Tab.2

Data Arrivo Camp.: 16-mag-22

Ora Arrivo Camp.: 16:50

Data Inizio Prova: 16-mag-22

Data Fine Prova: 31-mag-22

Prova Metodo	U.M	Risultato	Incertezza	LOD	LOQ	L.Min.	L.Max.
pH <small>APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003</small>	U.pH	8,0	± 0,1	0,3	1		
Conducibilità elettrica (Conducibilità a 20°C) <small>APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003</small>	µS/cm	1095	± 66	3	10		
Solidi sospesi totali (Materiale in sospensione) <small>APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003</small>	mg/l	10,0	± 4,6	1,5	5		
* Richiesta Biochimica di Ossigeno a 5 giorni (BOD5) <small>APAT CNR IRSA 5120 A Man 29 2003</small>	mg/l O2	< 0,3		0,3	1		
Richiesta chimica di Ossigeno (COD) <small>ISO 15705: 2002</small>	mg/l O2	3,1		2	6		
* Azoto totale <small>UNI EN 12260:2004</small>	mg/l N	3,65	± 0,48	0,15	0,5		
Azoto ammoniacale <small>ISO 15923-1:2013</small>	mg/l NH4	0,0330	± 0,0049	0,01	0,03		
Nitrati <small>APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003</small>	mg/l NO3	12,07	± 0,89	0,06	0,2		
Nitriti <small>APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003</small>	µg/l NO2	24		15	50		500
* Fosforo totale <small>M.U. 2252:08</small>	mg/l P	0,428	± 0,028	0,03	0,1		

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

Segue rapporto di prova n°: **2202671-012**

Prova Metodo	U.M	Risultato	Incertezza	LOD	LOQ	L.Min.	L.Max.
Arsenico EPA 6020B 2014	µg/l	2,05	± 0,93	1	3		10
Cadmio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,15		0,15	0,5		5
* Cromo esavalente EPA 7199 1996	µg/l	0,18		0,15	0,5		5
Cromo totale EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,3		0,3	1		50
Ferro EPA 6020B 2014	µg/l	< 1		1	3		200
Manganese EPA 6020B 2014	µg/l	2,16	± 0,76	0,3	1		50
Mercurio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,03		0,03	0,1		1
Nichel EPA 6020B 2014	µg/l	0,82		0,3	1		20
Piombo EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,3		0,3	1		10
* Fitofarmaci -							
* Alaclor EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* Aldrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,03
* Atrazina EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,3
* alfa-Esaclorocicloesano (Alfa-HCH) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* beta-Esaclorocicloesano (Beta-HCH) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* gamma-Esaclorocicloesano (Lindano) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* Clordano EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* 4,4'-DDD EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

Segue rapporto di prova n°: **2202671-012**

Prova Metodo	U.M	Risultato	Incertezza	LOD	LOQ	L.Min.	L.Max.
* 4,4'-DDE EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* 4,4'-DDT EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* 2,4'-DDD EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* 2,4'-DDE EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* 2,4'-DDT EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* Somma (DDD+DDT+DDE) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* Dieldrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,03
* Endrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* Sommatoria fitofarmaci EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,01			0,1		0,5
* Tebuconazole EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* Terbutilazina EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* Glifosate DIN ISO 16308:2017-09	µg/l	0,22			0,05		**

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

Le analisi sono state gestite dal Laboratorio ECOOPERA Società Cooperativa
I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato.
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo autorizzazione scritta dalla ECOOPERA S.C.

Segue rapporto di prova n°: **2202671-012**

Prova Metodo	U.M	Risultato	Incertezza	LOD	LOQ	L.Min.	L.Max.
-----------------	-----	-----------	------------	-----	-----	--------	--------

Legenda: UM = unità di misura, LOD = limite di rilevabilità, LOQ = limite di quantificazione.

Per le informazioni fornite dal committente (descrizione campione e dati relativi al campionamento) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Nel caso il campionamento non sia effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto.

L'incertezza estesa riportata nel rapporto di prova è calcolata con un fattore di copertura $k = 2$, corrispondente ad un livello di confidenza di circa il 95%.

Per i parametri che richiedono la tecnica MPN (se previsti) l'incertezza di misura associata ai risultati è ricavata dalla tabella MPN relativa al metodo utilizzato e viene espressa con un limite di confidenza pari al 95%.

Per i parametri microbiologici in UFC/unità di misura (laddove previsti) si possono verificare i seguenti casi (dove d = eventuale fattore di diluizione):

- il microorganismo è assente: risultato espresso con 0 o <1 o $<1xd$ (es. <10);
- il microorganismo è presente con valori compresi tra 1 e 3 (o $1xd$ e $3xd$), ossia con una concentrazione inferiore al limite minimo di quantificazione ragionevole in microbiologia: risultato espresso con <4 o $<4xd$ (es. <40);
- il microorganismo è presente con valori compresi tra 4 e 9 (o $4xd$ e $9xd$): in tal caso il risultato riportato si intende come numero stimato di organismi;
- il microorganismo è presente con valori superiori a 9 (o $9xd$): in tal caso il risultato riportato si intende come numero di organismi.

Il prelievo, se previsto, è stato eseguito da nostro personale tecnico, secondo il metodo APAT IRSA-CNR N° 29/2003 n° 1030 e n° 6010 e istruzione interna IS 06.01 rev.15; il campionamento non è accreditato.

I dati relativi al campionamento effettuato sono riportati, se previsto, nel verbale di campionamento identificato nella prima pagina del rapporto di prova alla voce "Ordine n°".

Se previsto, il riferimento di legge è riportato nella prima pagina del rapporto di prova alla voce "Rif. Legge/Autoriz." ed i limiti associati nelle colonne "Lim Min" e "lim. Max".

Le sommatorie se presenti vengono espresse come "Lower Bound": gli addendi la cui determinazione ha fornito un risultato inferiore al limite di quantificazione vengono considerati, ai fini della somma, pari a zero. Il limite di quantificazione per la sommatoria è fissato pari al maggiore dei limiti di quantificazione degli analiti appartenenti al gruppo.

Per il parametro "Potenziale redox", il valore misurato è riferito all'elettrodo standard a idrogeno se l'unità di misura associata è [mV rif. S.H.]; diversamente se l'unità di misura associata è [mV], il valore è misurato con riferimento ad elettrodo Ag/AgCl, in soluzione 3M di KCl.

Se non diversamente specificato le concentrazioni per i metalli pesanti e metalloidi sono determinate su aliquota di campione filtrato a $0.45\mu\text{m}$.

Laboratori esterni che hanno eseguito le prove:

N. Accredimento

** = Prova affidata a laboratorio esterno

Supervisore
dott. Marco Bellinazzi
Chimico
Ordine dei Chimici e dei Fisici del Trentino Alto Adige
Iscrizione n. 268

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

Rapporto di prova e campione n°: 2202671-013

Data Rapp. Prova: 09-giu-22

Spettabile:
Dipartimento Regionale dell'Acqua e rifiuti della Regione Siciliana
Viale Campania, 36/A
90144 PALERMO (PA)

Codice Identificativo:

Descrizione : Acqua campione PB2 quota A - Relazione dei progetti di gestione di 8 invasi - Lotto 2

Accettazione: 2202671

Ordine N°: rc 013684

Produttore: Dipartimento Regionale dell'Acqua e rifiuti della

Luogo Prelievo: c/o invaso Ponte Barca

Prelevatore: Cliente

Matrice: Acque naturali

Rif.Legge/Autoriz.: D.Lgs 152/06 e s.m.i., Titolo V, All. 5 - Tab.2

Data Arrivo Camp.: 16-mag-22

Ora Arrivo Camp.: 16:50

Data Inizio Prova: 16-mag-22

Data Fine Prova: 31-mag-22

Prova Metodo	U.M	Risultato	Incertezza	LOD	LOQ	L.Min.	L.Max.
pH <small>APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003</small>	U.pH	8,0	± 0,1	0,3	1		
Conducibilità elettrica (Conducibilità a 20°C) <small>APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003</small>	µS/cm	1082	± 66	3	10		
Solidi sospesi totali (Materiale in sospensione) <small>APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003</small>	mg/l	8,0	± 4,4	1,5	5		
* Richiesta Biochimica di Ossigeno a 5 giorni (BOD5) <small>APAT CNR IRSA 5120 A Man 29 2003</small>	mg/l O2	< 0,3		0,3	1		
Richiesta chimica di Ossigeno (COD) <small>ISO 15705: 2002</small>	mg/l O2	3,3		2	6		
* Azoto totale <small>UNI EN 12260:2004</small>	mg/l N	3,43	± 0,45	0,15	0,5		
Azoto ammoniacale <small>ISO 15923-1:2013</small>	mg/l NH4	0,0400	± 0,0058	0,01	0,03		
Nitrati <small>APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003</small>	mg/l NO3	11,14	± 0,83	0,06	0,2		
Nitriti <small>APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003</small>	µg/l NO2	28		15	50		500
* Fosforo totale <small>M.U. 2252:08</small>	mg/l P	1,79	± 0,12	0,03	0,1		

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

Segue rapporto di prova n°: **2202671-013**

Prova Metodo	U.M	Risultato	Incertezza	LOD	LOQ	L.Min.	L.Max.
Arsenico EPA 6020B 2014	µg/l	2,01	± 0,91	1	3		10
Cadmio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,15		0,15	0,5		5
* Cromo esavalente EPA 7199 1996	µg/l	< 0,15		0,15	0,5		5
Cromo totale EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,3		0,3	1		50
Ferro EPA 6020B 2014	µg/l	1,9		1	3		200
Manganese EPA 6020B 2014	µg/l	46	± 12	0,3	1		50
Mercurio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,03		0,03	0,1		1
Nichel EPA 6020B 2014	µg/l	0,78		0,3	1		20
Piombo EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,3		0,3	1		10
* Fitofarmaci -							
* Alaclor EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* Aldrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,03
* Atrazina EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,3
* alfa-Esaclorocicloesano (Alfa-HCH) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* beta-Esaclorocicloesano (Beta-HCH) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* gamma-Esaclorocicloesano (Lindano) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* Clordano EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* 4,4'-DDD EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

Segue rapporto di prova n°: **2202671-013**

Prova Metodo	U.M	Risultato	Incertezza	LOD	LOQ	L.Min.	L.Max.
* 4,4'-DDE EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* 4,4'-DDT EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* 2,4'-DDD EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* 2,4'-DDE EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* 2,4'-DDT EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* Somma (DDD+DDT+DDE) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* Dieldrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,03
* Endrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* Sommatoria fitofarmaci EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,01			0,1		0,5
* Tebuconazole EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* Terbutilazina EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* Glifosate DIN ISO 16308:2017-09	µg/l	0,17			0,05		**
* Escherichia coli APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	UFC/100 ml	0			0		

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

Le analisi sono state gestite dal Laboratorio ECOOPERA Società Cooperativa
I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato.
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo autorizzazione scritta dalla ECOOPERA S.C.

Segue rapporto di prova n°: **2202671-013**

Prova Metodo	U.M	Risultato	Incertezza	LOD	LOQ	L.Min.	L.Max.
-----------------	-----	-----------	------------	-----	-----	--------	--------

Legenda: UM = unità di misura, LOD = limite di rilevabilità, LOQ = limite di quantificazione.

Per le informazioni fornite dal committente (descrizione campione e dati relativi al campionamento) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Nel caso il campionamento non sia effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto.

L'incertezza estesa riportata nel rapporto di prova è calcolata con un fattore di copertura $k = 2$, corrispondente ad un livello di confidenza di circa il 95%.

Per i parametri che richiedono la tecnica MPN (se previsti) l'incertezza di misura associata ai risultati è ricavata dalla tabella MPN relativa al metodo utilizzato e viene espressa con un limite di confidenza pari al 95%.

Per i parametri microbiologici in UFC/unità di misura (laddove previsti) si possono verificare i seguenti casi (dove d = eventuale fattore di diluizione):

- il microorganismo è assente: risultato espresso con 0 o <1 o $<1xd$ (es. <10);
- il microorganismo è presente con valori compresi tra 1 e 3 (o $1xd$ e $3xd$), ossia con una concentrazione inferiore al limite minimo di quantificazione ragionevole in microbiologia: risultato espresso con <4 o $<4xd$ (es. <40);
- il microorganismo è presente con valori compresi tra 4 e 9 (o $4xd$ e $9xd$): in tal caso il risultato riportato si intende come numero stimato di organismi;
- il microorganismo è presente con valori superiori a 9 (o $9xd$): in tal caso il risultato riportato si intende come numero di organismi.

Il prelievo, se previsto, è stato eseguito da nostro personale tecnico, secondo il metodo APAT IRSA-CNR N° 29/2003 n° 1030 e n° 6010 e istruzione interna IS 06.01 rev.15; il campionamento non è accreditato.

I dati relativi al campionamento effettuato sono riportati, se previsto, nel verbale di campionamento identificato nella prima pagina del rapporto di prova alla voce "Ordine n°".

Se previsto, il riferimento di legge è riportato nella prima pagina del rapporto di prova alla voce "Rif. Legge/Autoriz." ed i limiti associati nelle colonne "Lim Min" e "lim. Max".

Le sommatorie se presenti vengono espresse come "Lower Bound": gli addendi la cui determinazione ha fornito un risultato inferiore al limite di quantificazione vengono considerati, ai fini della somma, pari a zero. Il limite di quantificazione per la sommatoria è fissato pari al maggiore dei limiti di quantificazione degli analiti appartenenti al gruppo.

Per il parametro "Potenziale redox", il valore misurato è riferito all'elettrodo standard a idrogeno se l'unità di misura associata è [mV rif. S.H.]; diversamente se l'unità di misura associata è [mV], il valore è misurato con riferimento ad elettrodo Ag/AgCl, in soluzione 3M di KCl.

Se non diversamente specificato le concentrazioni per i metalli pesanti e metalli sono determinate su aliquota di campione filtrato a $0.45\mu\text{m}$.

Per il parametro "Escherichia coli" l'analisi, su richiesta del cliente, è stata eseguita sul campione non conforme per contenitore, stato di conservazione e tempistiche di analisi.

Laboratori esterni che hanno eseguito le prove:

N. Accreditamento

** = Prova affidata a laboratorio esterno

Supervisore Biologo dott.ssa Maria Brugnara Biologa Ordine Nazionale dei Biologi n. 039507	Supervisore dott. Marco Bellinazzi Chimico Ordine dei Chimici e dei Fisici del Trentino Alto Adige Iscrizione n. 268
---	--

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

Rapporto di prova e campione n°: 2202671-014

Data Rapp. Prova: 09-giu-22

Spettabile:
Dipartimento Regionale dell'Acqua e rifiuti della Regione Siciliana
Viale Campania, 36/A
90144 PALERMO (PA)

Codice Identificativo:

Descrizione : Acqua campione PB2 quota B - Relazione dei progetti di gestione di 8 invasi - Lotto 2

Accettazione: 2202671

Ordine N°: rc 013684

Produttore: Dipartimento Regionale dell'Acqua e rifiuti della

Luogo Prelievo: c/o invaso Ponte Barca

Prelevatore: Cliente

Matrice: Acque naturali

Rif.Legge/Autoriz.: D.Lgs 152/06 e s.m.i., Titolo V, All. 5 - Tab.2

Data Arrivo Camp.: 16-mag-22

Ora Arrivo Camp.: 16:50

Data Inizio Prova: 16-mag-22

Data Fine Prova: 31-mag-22

Prova Metodo	U.M	Risultato	Incertezza	LOD	LOQ	L.Min.	L.Max.
pH <small>APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003</small>	U.pH	8,1	± 0,1	0,3	1		
Conducibilità elettrica (Conducibilità a 20°C) <small>APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003</small>	µS/cm	1080	± 65	3	10		
Solidi sospesi totali (Materiale in sospensione) <small>APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003</small>	mg/l	11,0	± 4,7	1,5	5		
* Richiesta Biochimica di Ossigeno a 5 giorni (BOD5) <small>APAT CNR IRSA 5120 A Man 29 2003</small>	mg/l O2	< 0,3		0,3	1		
Richiesta chimica di Ossigeno (COD) <small>ISO 15705: 2002</small>	mg/l O2	4,1		2	6		
* Azoto totale <small>UNI EN 12260:2004</small>	mg/l N	2,85	± 0,38	0,15	0,5		
Azoto ammoniacale <small>ISO 15923-1:2013</small>	mg/l NH4	0,0420	± 0,0060	0,01	0,03		
Nitrati <small>APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003</small>	mg/l NO3	11,18	± 0,83	0,06	0,2		
Nitriti <small>APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003</small>	µg/l NO2	31		15	50		500
* Fosforo totale <small>M.U. 2252:08</small>	mg/l P	0,424	± 0,028	0,03	0,1		

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

Segue rapporto di prova n°: **2202671-014**

Prova Metodo	U.M	Risultato	Incertezza	LOD	LOQ	L.Min.	L.Max.
Arsenico EPA 6020B 2014	µg/l	2,17	± 0,97	1	3		10
Cadmio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,15		0,15	0,5		5
* Cromo esavalente EPA 7199 1996	µg/l	< 0,15		0,15	0,5		5
Cromo totale EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,3		0,3	1		50
Ferro EPA 6020B 2014	µg/l	1,5		1	3		200
Manganese EPA 6020B 2014	µg/l	5,2	± 1,6	0,3	1		50
Mercurio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,03		0,03	0,1		1
Nichel EPA 6020B 2014	µg/l	0,80		0,3	1		20
Piombo EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,3		0,3	1		10
* Fitofarmaci -							
* Alaclor EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* Aldrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,03
* Atrazina EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,3
* alfa-Esaclorocicloesano (Alfa-HCH) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* beta-Esaclorocicloesano (Beta-HCH) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* gamma-Esaclorocicloesano (Lindano) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* Clordano EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* 4,4'-DDD EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

Segue rapporto di prova n°: **2202671-014**

Prova Metodo	U.M	Risultato	Incertezza	LOD	LOQ	L.Min.	L.Max.
* 4,4'-DDE EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* 4,4'-DDT EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* 2,4'-DDD EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* 2,4'-DDE EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* 2,4'-DDT EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* Somma (DDD+DDT+DDE) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* Dieldrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,03
* Endrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* Sommatoria fitofarmaci EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,01			0,1		0,5
* Tebuconazole EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* Terbutilazina EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* Glifosate DIN ISO 16308:2017-09	µg/l	0,17			0,05		**

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

Le analisi sono state gestite dal Laboratorio ECOOPERA Società Cooperativa
I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato.
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo autorizzazione scritta dalla ECOOPERA S.C.

Segue rapporto di prova n°: **2202671-014**

Prova Metodo	U.M	Risultato	Incertezza	LOD	LOQ	L.Min.	L.Max.
-----------------	-----	-----------	------------	-----	-----	--------	--------

Legenda: UM = unità di misura, LOD = limite di rilevabilità, LOQ = limite di quantificazione.

Per le informazioni fornite dal committente (descrizione campione e dati relativi al campionamento) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Nel caso il campionamento non sia effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto.

L'incertezza estesa riportata nel rapporto di prova è calcolata con un fattore di copertura $k = 2$, corrispondente ad un livello di confidenza di circa il 95%.

Per i parametri che richiedono la tecnica MPN (se previsti) l'incertezza di misura associata ai risultati è ricavata dalla tabella MPN relativa al metodo utilizzato e viene espressa con un limite di confidenza pari al 95%.

Per i parametri microbiologici in UFC/unità di misura (laddove previsti) si possono verificare i seguenti casi (dove d = eventuale fattore di diluizione):

- il microorganismo è assente: risultato espresso con 0 o <1 o $<1xd$ (es. <10);
- il microorganismo è presente con valori compresi tra 1 e 3 (o $1xd$ e $3xd$), ossia con una concentrazione inferiore al limite minimo di quantificazione ragionevole in microbiologia: risultato espresso con <4 o $<4xd$ (es. <40);
- il microorganismo è presente con valori compresi tra 4 e 9 (o $4xd$ e $9xd$): in tal caso il risultato riportato si intende come numero stimato di organismi;
- il microorganismo è presente con valori superiori a 9 (o $9xd$): in tal caso il risultato riportato si intende come numero di organismi.

Il prelievo, se previsto, è stato eseguito da nostro personale tecnico, secondo il metodo APAT IRSA-CNR N° 29/2003 n° 1030 e n° 6010 e istruzione interna IS 06.01 rev.15; il campionamento non è accreditato.

I dati relativi al campionamento effettuato sono riportati, se previsto, nel verbale di campionamento identificato nella prima pagina del rapporto di prova alla voce "Ordine n°".

Se previsto, il riferimento di legge è riportato nella prima pagina del rapporto di prova alla voce "Rif. Legge/Autoriz." ed i limiti associati nelle colonne "Lim Min" e "lim. Max".

Le sommatorie se presenti vengono espresse come "Lower Bound": gli addendi la cui determinazione ha fornito un risultato inferiore al limite di quantificazione vengono considerati, ai fini della somma, pari a zero. Il limite di quantificazione per la sommatoria è fissato pari al maggiore dei limiti di quantificazione degli analiti appartenenti al gruppo.

Per il parametro "Potenziale redox", il valore misurato è riferito all'elettrodo standard a idrogeno se l'unità di misura associata è [mV rif. S.H.]; diversamente se l'unità di misura associata è [mV], il valore è misurato con riferimento ad elettrodo Ag/AgCl, in soluzione 3M di KCl.

Se non diversamente specificato le concentrazioni per i metalli pesanti e metalloidi sono determinate su aliquota di campione filtrato a $0.45\mu\text{m}$.

Laboratori esterni che hanno eseguito le prove:

N. Accredimento

** = Prova affidata a laboratorio esterno

Supervisore
dott. Marco Bellinazzi
Chimico
Ordine dei Chimici e dei Fisici del Trentino Alto Adige
Iscrizione n. 268

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

Rapporto di prova e campione n°: 2202671-015

Data Rapp. Prova: 09-giu-22

Spettabile:
Dipartimento Regionale dell'Acqua e rifiuti della Regione Siciliana
Viale Campania, 36/A
90144 PALERMO (PA)

Codice Identificativo:

Descrizione : Acqua campione PB2 quota C - Relazione dei progetti di gestione di 8 invasi - Lotto 2

Accettazione: 2202671

Ordine N°: rc 013684

Produttore: Dipartimento Regionale dell'Acqua e rifiuti della

Luogo Prelievo: c/o invaso Ponte Barca

Prelevatore: Cliente

Matrice: Acque naturali

Rif.Legge/Autoriz.: D.Lgs 152/06 e s.m.i., Titolo V, All. 5 - Tab.2

Data Arrivo Camp.: 16-mag-22

Ora Arrivo Camp.: 16:50

Data Inizio Prova: 16-mag-22

Data Fine Prova: 31-mag-22

Prova Metodo	U.M	Risultato	Incertezza	LOD	LOQ	L.Min.	L.Max.
pH <small>APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003</small>	U.pH	8,0	± 0,1	0,3	1		
Conducibilità elettrica (Conducibilità a 20°C) <small>APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003</small>	µS/cm	1076	± 65	3	10		
Solidi sospesi totali (Materiale in sospensione) <small>APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003</small>	mg/l	18,0	± 5,5	1,5	5		
* Richiesta Biochimica di Ossigeno a 5 giorni (BOD5) <small>APAT CNR IRSA 5120 A Man 29 2003</small>	mg/l O2	0,40		0,3	1		
Richiesta chimica di Ossigeno (COD) <small>ISO 15705: 2002</small>	mg/l O2	3,7		2	6		
* Azoto totale <small>UNI EN 12260:2004</small>	mg/l N	3,68	± 0,48	0,15	0,5		
Azoto ammoniacale <small>ISO 15923-1:2013</small>	mg/l NH4	0,0440	± 0,0063	0,01	0,03		
Nitrati <small>APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003</small>	mg/l NO3	11,15	± 0,83	0,06	0,2		
Nitriti <small>APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003</small>	µg/l NO2	24		15	50		500
* Fosforo totale <small>M.U. 2252:08</small>	mg/l P	0,433	± 0,028	0,03	0,1		

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

Segue rapporto di prova n°: **2202671-015**

Prova Metodo	U.M	Risultato	Incertezza	LOD	LOQ	L.Min.	L.Max.
Arsenico EPA 6020B 2014	µg/l	2,08	± 0,94	1	3		10
Cadmio EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,15		0,15	0,5		5
* Cromo esavalente EPA 7199 1996	µg/l	< 0,15		0,15	0,5		5
Cromo totale EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,3		0,3	1		50
Ferro EPA 6020B 2014	µg/l	2,1		1	3		200
Manganese EPA 6020B 2014	µg/l	27,2	± 7,3	0,3	1		50
Mercurio EPA 6020B 2014	µg/l	0,122	± 0,060	0,03	0,1		1
Nichel EPA 6020B 2014	µg/l	0,76		0,3	1		20
Piombo EPA 6020B 2014	µg/l	< 0,3		0,3	1		10
* Fitofarmaci -							
* Alaclor EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* Aldrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,03
* Atrazina EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,3
* alfa-Esaclorocicloesano (Alfa-HCH) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* beta-Esaclorocicloesano (Beta-HCH) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* gamma-Esaclorocicloesano (Lindano) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* Clordano EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* 4,4'-DDD EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

Segue rapporto di prova n°: **2202671-015**

Prova Metodo	U.M	Risultato	Incertezza	LOD	LOQ	L.Min.	L.Max.
* 4,4'-DDE EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* 4,4'-DDT EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* 2,4'-DDD EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* 2,4'-DDE EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* 2,4'-DDT EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* Somma (DDD+DDT+DDE) EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* Dieldrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,03
* Endrin EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		0,1
* Sommatoria fitofarmaci EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,01			0,1		0,5
* Tebuconazole EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* Terbutilazina EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,003		0,003	0,01		
* Glifosate DIN ISO 16308:2017-09	µg/l	0,16			0,05		**

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

Le analisi sono state gestite dal Laboratorio ECOOPERA Società Cooperativa
I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato.
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo autorizzazione scritta dalla ECOOPERA S.C.

Segue rapporto di prova n°: **2202671-015**

Prova Metodo	U.M	Risultato	Incertezza	LOD	LOQ	L.Min.	L.Max.
-----------------	-----	-----------	------------	-----	-----	--------	--------

Legenda: UM = unità di misura, LOD = limite di rilevabilità, LOQ = limite di quantificazione.

Per le informazioni fornite dal committente (descrizione campione e dati relativi al campionamento) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Nel caso il campionamento non sia effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto.

L'incertezza estesa riportata nel rapporto di prova è calcolata con un fattore di copertura $k = 2$, corrispondente ad un livello di confidenza di circa il 95%.

Per i parametri che richiedono la tecnica MPN (se previsti) l'incertezza di misura associata ai risultati è ricavata dalla tabella MPN relativa al metodo utilizzato e viene espressa con un limite di confidenza pari al 95%.

Per i parametri microbiologici in UFC/unità di misura (laddove previsti) si possono verificare i seguenti casi (dove d = eventuale fattore di diluizione):

- il microorganismo è assente: risultato espresso con 0 o <1 o $<1xd$ (es. <10);
- il microorganismo è presente con valori compresi tra 1 e 3 (o $1xd$ e $3xd$), ossia con una concentrazione inferiore al limite minimo di quantificazione ragionevole in microbiologia: risultato espresso con <4 o $<4xd$ (es. <40);
- il microorganismo è presente con valori compresi tra 4 e 9 (o $4xd$ e $9xd$): in tal caso il risultato riportato si intende come numero stimato di organismi;
- il microorganismo è presente con valori superiori a 9 (o $9xd$): in tal caso il risultato riportato si intende come numero di organismi.

Il prelievo, se previsto, è stato eseguito da nostro personale tecnico, secondo il metodo APAT IRSA-CNR N° 29/2003 n° 1030 e n° 6010 e istruzione interna IS 06.01 rev.15; il campionamento non è accreditato.

I dati relativi al campionamento effettuato sono riportati, se previsto, nel verbale di campionamento identificato nella prima pagina del rapporto di prova alla voce "Ordine n°".

Se previsto, il riferimento di legge è riportato nella prima pagina del rapporto di prova alla voce "Rif. Legge/Autoriz." ed i limiti associati nelle colonne "Lim Min" e "lim. Max".

Le sommatorie se presenti vengono espresse come "Lower Bound": gli addendi la cui determinazione ha fornito un risultato inferiore al limite di quantificazione vengono considerati, ai fini della somma, pari a zero. Il limite di quantificazione per la sommatoria è fissato pari al maggiore dei limiti di quantificazione degli analiti appartenenti al gruppo.

Per il parametro "Potenziale redox", il valore misurato è riferito all'elettrodo standard a idrogeno se l'unità di misura associata è [mV rif. S.H.]; diversamente se l'unità di misura associata è [mV], il valore è misurato con riferimento ad elettrodo Ag/AgCl, in soluzione 3M di KCl.

Se non diversamente specificato le concentrazioni per i metalli pesanti e metalloidi sono determinate su aliquota di campione filtrato a $0.45\mu\text{m}$.

Laboratori esterni che hanno eseguito le prove:

N. Accreditamento

** = Prova affidata a laboratorio esterno

Supervisore
dott. Marco Bellinazzi
Chimico
Ordine dei Chimici e dei Fisici del Trentino Alto Adige
Iscrizione n. 268

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia