



STUDIO TECNICO ASSOCIATO

Corso Trapani, 39 - 10139 TORINO

Tel. 011 / 447 07 00 (r.a.) - Fax 011 / 447 16 38

E-mail: info@geostudiotorino.it C. F. e P.I. 04664840016

**AZIONE A4 - PIANIFICAZIONE ESECUTIVA
DELL'AZIONE C4 NELL'AMBITO DEL PROGETTO**

LIFE NATURA LIFE19 NAT/IT/000883

**“LIFE INSUBRICUS - AZIONI URGENTI PER LA CONSERVAZIONE
A LUNGO TERMINE DEL PELOBATE FOSCO INSUBRICO
NEL SUO AREALE DI DISTRIBUZIONE”**

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE

Committente:

Ente di Gestione del Parco Paleontologico Astigiano

Corso Vittorio Alfieri, 38

14100 Asti (AT)

INDICE

1. PREMESSA	3
2. INSERIMENTO SUL TERRITORIO ED ASPETTI AMBIENTALI	5
2.1. LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO	5
2.2. STATO DI FATTO.....	6
2.3. QUADRO VINCOLISTICO	9
3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	10
3.1. DESCRIZIONE INTERVENTI IN PROGETTO	10
3.1.1. Sito BEL20.....	10
3.1.2. Sito BEL53.....	13
3.1.3. Sito BEL43A e BEL44.....	16
3.1.4. Sito BEL43C-D e BEL43E.....	19
4. GESTIONE DEI MATERIALI PROVENIENTI DAGLI SCAVI.....	20
4.1. GENERALITÀ.....	20
4.2. MATERIALE DI SCAVO PROVENIENTE DAL SITO BEL 20	22
4.3. MATERIALE DI SCAVO PROVENIENTE DAL SITO BEL 53	24
4.4. MATERIALE DI SCAVO PROVENIENTE DAL SITO BEL 44-43A.....	25

1. PREMESSA

Il presente documento costituisce Relazione generale a corredo del Progetto Esecutivo, inerente gli interventi rientranti nell'Azione A4 - Pianificazione esecutiva dell'Azione C4 nell'ambito del PROGETTO LIFE NATURA LIFE19 NAT/IT/000883 "LIFE INSUBRICUS-URGENT ACTIONS FOR LONG- TERM CONSERVATION OF PELOBATES FUSCUS INSUBRICUS IN THE DISTRIBUTION AREA".

Il presente documento è redatto a seguito di incarico ricevuto dagli scriventi da parte dell'Ente di Gestione del Parco Paleontologico Astigiano, Prot. 0000055 del 18/01/2022, ed è a corredo del progetto esecutivo.

Il progetto di fattibilità tecnica ed economica/definitivo è stato redatto dagli stessi scriventi ed è stato approvato con Determina Dirigenziale n. 124 del 03.08.2022 (Prot. 0000932 del 04/08/2022).

Ciò permesso, si evidenzia che la finalità del progetto in parola è la ricostruzione e il rafforzamento della metapopolazione di *Pelobates fuscus insubricus*, rospo endemico della pianura Padana, attraverso interventi di ripristino di un complesso di zone umide esistenti e la realizzazione di una nuova zona umida, al fine di costituire nuovi nuclei di popolazioni (in sinergia con l'Azione C7 del progetto LIFE).

Il progetto, in tutti i suoi elaborati, viene redatto sulla base dell'incarico professionale conferito dall'ente succitato, e riprende finalità e linee progettuali definite nel progetto LIFE NATURA LIFE19 NAT/IT/000883; in particolare, ne approfondisce le specifiche tecniche di intervento, mantenendo inalterati i criteri progettuali e le tipologie d'opera, altresì adeguandone le grandezze ed i materiali previsti per la realizzazione dell'intervento.

Il Progetto in parola viene redatto ai sensi dell'art. 23 c. 8 del D.Lgs. n. 50/2016 "*Codice dei contratti pubblici*", così come modificato con l'articolo 1, comma 1, lettera a.3) del Decreto Legge 18 aprile 2019, n. 32 "*Disposizioni urgenti per il rilancio del settore dei contratti pubblici, per l'accelerazione degli interventi infrastrutturali, di rigenerazione urbana e di ricostruzione a seguito di eventi sismici*".

Esso si compone dei seguenti elaborati:

- A - Relazione generale;
- B - Relazione geologica;
- C - Relazione idrologica - idraulica;
- D - Piano di manutenzione;
- E - Piano di sicurezza e coordinamento;
- F - Elenco prezzi unitari;
- G - Computo metrico estimativo e quadro economico di spesa;
- H - Stima incidenza della manodopera;
- I - Cronoprogramma;

- L - Capitolato speciale di appalto;
- M - Schema di contratto;
- Tav. 1 – Inquadramento territoriale
- Tav. 2 – Inquadramento catastale;
- Tav. 3 – BEL20: Planimetria dello stato attuale, stato di progetto e sezioni di confronto;
- Tav. 4 – BEL53: Planimetria dello stato attuale, stato di progetto e sezioni di confronto;
- Tav. 5 – BEL43A-BEL44: Planimetria dello stato attuale, stato di progetto e sezioni di confronto;
- Tav. 6 – BEL43C - BEL43D - BEL43E: Planimetria dello stato attuale, stato di progetto e sezioni di confronto;
- Tav. 7 – Layout di cantiere.

2. INSERIMENTO SUL TERRITORIO ED ASPETTI AMBIENTALI

2.1. Localizzazione dell'intervento

L'area di progetto ricade parte in Comune di Asti e parte in Comune di Revigliasco d'Asti (AT), all'interno della "Zona di notevole interesse pubblico ex D.M. 1 agosto 1985" denominata "Oasi del Tanaro".

Gli interventi in progetto sono suddivisi su due aree distinte:

- l'area degli stagni della "Bula", localizzati all'estremità settentrionale della ZCS IT1170003 "Stagni di Belangero";
- l'intorno dell'area dello stagno denominato "Peschiera grande", compreso il "fosso dei dossi" posto tra i suddetti stagni e il f. Tanaro.

A fronte dell'attribuzione amministrativa, l'area in parola è situata in sponda idrografica destra del fiume Tanaro; gli interventi da realizzarsi nella porzione settentrionale del sito in esame si trovano a circa 1,5 km di distanza dal concentrico abitativo del comune di Asti, mentre gli interventi relativi all'area "Peschiera grande", ubicati a sud, si trovano a circa 2 km rispetto al concentrico del comune di Revigliasco d'Asti (AT).

L'ubicazione dell'area è graficamente rappresentata con la Tav.1 "Inquadramento territoriale", della quale se ne riporta estratto.

Da un punto di vista catastale, le aree oggetto di intervento relative alla zona "stagni della Bula" interessano le particelle nn. 31, 34, 264, 267 del F°1 e le particelle n. 459 e 461 del F° 75 del N.C.T. del Comune di Asti; le aree oggetto di intervento ubicate nella zona dello stagno Peschiera grande interessano le particelle nn. 361, 365, 366 del F°8 e n. 293 del F° 7 del N.C.T. del Comune di Revigliasco d'Asti (AT).

Per un inquadramento di dettaglio si rimanda alla Tav.2 - Inquadramento catastale.

2.2. Stato di fatto

L'area di progetto ricade parte in Comune di Asti e parte in Comune di Revigliasco d'Asti (AT), all'interno della "Zona di notevole interesse pubblico ex D.M. 1 agosto 1985" denominata "Oasi del Tanaro".

Gli interventi in progetto sono suddivisi su due aree distinte:

- l'area degli stagni della "Bula", localizzati all'estremità settentrionale della ZCS IT1170003 "Stagni di Belangero";
- l'intorno dell'area dello stagno denominato "Peschiera grande", compreso il "fosso dei dossi" posto tra i suddetti stagni e il f. Tanaro.

Nel dettaglio all'interno dell'area "stagni della Bula" ricadono i seguenti siti oggetto d'intervento: BEL 43A-BEL44, BEL43C, BEL43D, BEL43E.



Localizzazione area interventi zona " stagni della Bula".

All'interno dell'area "stagno Peschiera grande" ricadono i siti BEL20 e BEL53 oggetto d'intervento.



Localizzazione area interventi zona “Stagno Peschiera grande”.

Si riporta nel seguito la descrizione dello stato di fatto relativa ad ogni singolo sito d'intervento.

Allo stato attuale le digitazioni di cui sopra (denominate BEL43a-c-d-e) sono caratterizzate dal punto di vista morfologico da depressioni, stagionalmente allagate dalle acque del limitrofo specchio d'acqua, di forma tendenzialmente subpianeggiante e delimitate lateralmente da scarpate di altezza variabile da un minimo di 2 m ad un massimo di circa 4 m. Dal punto di vista vegetazionale le stesse sono tendenzialmente caratterizzate dalla presenza, sul fondo, di vegetazione erbacea igrofila (cariceti), e, sulle scarpate, da esemplari arborei ed arbustivi tipici della vegetazione golenale (pioppeti e saliceti ripari e robinia).

L'area posta nella porzione sud-occidentale (denominata BEL44), a sud delle digitazioni di cui sopra, consiste in uno stagno isolato (di fatto una pozza), di piccole dimensioni, contraddistinto da scarpate perimetrali di altezza pari a circa 3 m. Dal punto di vista vegetazionale si rileva la presenza di vegetazione golenale (pioppeti e saliceti ripari e robinia) sulle sponde e nelle porzioni limitrofe, nonché la presenza puntuale di esemplari di vegetazione esotica invasiva (*Amorpha fruticosa*).

L'area BEL53 è localizzata all'interno di una boscaglia naturale che percorre la parte centrale di un paleoalveo del Tanaro, e consiste in una radura a dominanza di formazioni erbacee igrofile dove si formano acquitrini effimeri limitatamente ai momenti di massimo sollevamento della falda.

Nel merito di tali acquitrini, è riconoscibile una vocazione alla realizzazione di nuove aree umide temporanee per anfibi, nonostante l'attuale ridotta persistenza dell'acqua anche dovuta all'interramento per cause naturali, accelerate da fenomeni di dilavamento e trasporto.

Dal punto di vista morfologico tale area risulta attualmente ribassata rispetto al piano campagna circostante (porzione meridionale ed orientale) di circa 4 m.

Per quanto concerne infine l'area BEL20, la stessa appare caratterizzata da un fossato poco profondo, denominato “fosso dei dossi”, ricavato a margine di seminativi, allo stato attuale poco funzionale rispetto alle esigenze del pelobate fosco e di altri anfibi a causa della breve durata dell'acqua ad eccezione dei soli tratti più ampi e profondi.

Si tratta comunque di un corpo idrico con forti potenzialità sia per la sua conformazione, che per la sua posizione.

L'origine del fosso, di tipo artificiale, è legata all'attività estrattiva del passato, in conseguenza alla quale questo fosso relitto ha subito ripetute modificazioni, da ampliamenti a interramenti parziali, etc., come testimoniano ancora gli ingenti cumuli di terreno depositati lungo le sponde.

2.3. Quadro vincolistico

Le aree di progetto, come già specificato, ricadono integralmente nella “Zona di notevole interesse pubblico ex D.M. 1° agosto 1985” denominata “Oasi del Tanaro”, “(...) *per il caratteristico pregio ambientale e paesaggistico, derivante anche da trasformazioni dovute a falde freatiche tali da causare laghetti e zone particolarmente delicate ed adatte a sosta e passo di fauna tipicamente rivieraschi. Ricca è la flora erbosa con caratteristiche palustri; i paesaggi sono insoliti e degni di salvaguardia. Tale territorio (è) godibile da numerosi tratti di strade pubbliche (...)*”.

Ne consegue che tutta l’area degli interventi è soggetta a tutela paesaggistica ai sensi dell’Art. 136, c. 1, lett. c) e d) del D.Lgs. 42/2004.

In sede di conferenza dei servizi asincrona per l’approvazione del progetto di fattibilità tecnico economica/definitivo, tenutasi in data 28.07.2022, è stata rilasciata autorizzazione paesaggistica, ai sensi del D.Lgs. 42/2004, dalla Città di Asti (Protocollo interno n. 899 del 26/07/2022) e non sono pervenuti pareri ostativi alla realizzazione dell’intervento da parte del Comune di Revigliasco d’Asti.

3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

3.1. Descrizione interventi in progetto

Di seguito si riporta la descrizione delle opere previste in progetto, in relazione ad ognuno dei siti oggetto d'intervento. La descrizione dello stato di fatto di ogni sito d'intervento è riportata al paragrafo 2.2 della presente relazione; per la localizzazione complessiva dei siti si rimanda alla Tav. 1 *Inquadramento territoriale*.

3.1.1. Sito BEL20

Il sito si trova localizzato nell'area dello stagno denominato "Peschiera grande", ed in particolare nella porzione nord occidentale della stessa, compreso tra gli stagni permanenti ed il fiume Tanaro, dal quale dista circa 270 m.

In corrispondenza del sito **BEL20** saranno effettuati gli interventi di seguito descritti, rappresentati graficamente nella *Tav. 3 BEL20: Planimetria dello stato attuale, stato di progetto e sezioni di confronto*.

In termini operativi, la prima operazione da effettuarsi in sito sarà la ripulitura della vegetazione erbacea ed arbustiva invasiva che ha colonizzato l'intera superficie del fosso esistente, nonché il taglio della vegetazione arborea presente sulle scarpate perimetrali ed alle estremità del fosso stesso, che ostacola le successive operazioni di risagomatura in progetto. Tali operazioni interesseranno una superficie complessiva di circa 1.700 m². Si evidenzia che in fase operativa, la D.L. valuterà la possibilità di rilasciare, alle estremità del fosso in progetto, gli esemplari arborei propri della vegetazione potenziale del sito che, data la posizione, non ostacolano le operazioni di movimento terra previste in progetto.

Terminate le operazioni di ripulitura, si procederà con la realizzazione delle operazioni di scavo, finalizzate all'ampliamento del fosso esistente, con riprofilatura delle scarpate perimetrali, ed asportazione dei cumuli di materiale terroso attualmente presenti nella porzione nord-ovest dello stesso. Tali operazioni comporteranno lo scavo di circa 1.515 m³ di materiale terroso.

Allo stato finale il fosso presenterà un'estensione di circa 950 m² e sarà contraddistinto da una porzione a "fondo piatto" (vera e propria zona umida), localizzata all'estremità sud-ovest, di estensione pari a circa 120 m², connessa ad una porzione "tendenzialmente pianeggiante" di estensione pari a circa 126 m² (porzione nord-est), raccordate al piano campagna circostante con scarpate perimetrali di pendenza pari a circa 30-35°. Il fosso in progetto presenterà una profondità media di circa 1,40 m dal piano campagna circostante.

L'area a fondo piatto presenterà un franco di rispetto di circa 20 cm rispetto alla quota dello zero idrometrico, che in base ai monitoraggi condotti, si attesta a circa 113,48 m s.l.m..

A seguito delle operazioni di scavo, che come anticipato in precedenza comporteranno l'interessamento di 1.515 m³, una porzione di tale materiale, circa 50 m³, verrà riportata nella parte

nord del fosso esistente, su una superficie di circa 105 m², con l'obiettivo di isolare idraulicamente il fosso in progetto dal fosso decorrente a nord, in direzione perpendicolare, in modo tale da evitare la pressione predatoria dell'ittiofauna e dell'astacofauna nel fosso in progetto (minacce per il Pelobate).

La restante volumetria di materiale scavato (1.465 m³), previo accertamento della conformità chimica con le normative vigenti, verrà riportata e sistemata in due distinte aree, denominate BEL19D e BEL19ter, localizzate ad ovest ed a nord del sito BEL20, le quali sono riportate graficamente nella sottostante immagine.

Per ciò che concerne la descrizione puntuale della gestione del materiale di scavo si rimanda al capitolo 4 “*Gestione dei materiali provenienti dagli scavi*”.



Localizzazione aree di riporto del materiale terroso derivante dagli scavi del sito BEL20.

Allo stato attuale le due aree individuate quali siti di riutilizzo del materiale di scavo presentano una morfologia irregolare e depressa rispetto ai terreni contermini, pertanto le operazioni di riporto consentiranno, in entrambi i casi, di omogenizzare la morfologia con i terreni circostanti. Nel dettaglio, nell'area denominata BEL19D verranno riportati circa 355 m³, mentre nell'area BEL19ter, circa 1.110 m³.

Si prevede di riportare il terreno rispettandone la stratigrafia naturale, vale a dire utilizzando lo strato più superficiale, a matrice fine, come ricoprimento (top-soil), mentre il materiale a pezzatura più grossolana verrà utilizzato come sub-soil.

Si specifica che preliminarmente alle operazioni di riporto sulle aree sopra individuate, anche su di esse dovranno essere effettuate delle operazioni di taglio della vegetazione arboreo-arbustiva che attualmente le colonizza. Come previsto per il sito BEL20, anche in tal caso, in fase esecutiva, si valuterà la possibilità di rilasciare gli esemplari di particolar pregio naturalistico-forestale, che data la posizione non risultano di impedimento alle operazioni di movimento terra.

La D.L. provvederà, prima dell'inizio dei lavori selvicolturali, ad inviare al Settore forestale competente apposita comunicazione semplice, ai sensi dell'art. 4 del “Regolamento forestale di attuazione dell'articolo 13 della legge regionale 10 febbraio 2009, n. 4 (Gestione e promozione economica delle foreste). Abrogazione dei regolamenti regionali 15 febbraio 2010, n. 4, 4 novembre 2010, n. 17, 3 agosto 2011, n. 5”.

Le suddette operazioni di taglio/diradamento interesseranno rispettivamente una superficie di circa 1.925 m² per l'area BEL19D e di circa 660 m² per l'area BEL19ter.

Infine, come ultima opera in progetto, mediante l'impiego del legname derivante dai tagli e/o diradamenti, si prevede la realizzazione di strutture di rifugio per l'erpeto fauna. Il legname, a seguito di operazioni di depezzatura (lunghezza 2-2,30 m), sarà opportunamente sistemato in cataste e ricoperto da uno strato, di spessore pari a circa 15-20 cm, di materiale terroso.

A titolo esemplificativo si riporta nel seguito l'immagine tipo di un rifugio per l'erpeto fauna come quelli previsti in progetto.

La localizzazione dei suddetti rifugi, che sarà prossima ai siti di intervento, verrà definita dalla D.L. a seguito della realizzazione degli scavi in progetto, in modo da evitare interferenze con gli interventi realizzati e garantire la loro ottimale funzionalità ecosistemica.



Esempio tipo di strutture di rifugio per l'erpeto fauna.

3.1.2. Sito BEL53

Il sito si trova localizzato nell'area dello stagno denominato “Peschiera grande”, ed in particolare nella porzione sud orientale della stessa.

In corrispondenza del sito **BEL53** saranno effettuati gli interventi di seguito descritti, rappresentati graficamente nella *Tav.4 BEL53: Planimetria dello stato attuale, stato di progetto e sezioni di confronto*.

In termini operativi, la prima lavorazione da effettuarsi in sito sarà il taglio della vegetazione arborea presente in prossimità della scarpata che delimita, a sud, il sito in progetto dai terreni contermini. Si prevede inoltre la ripulitura della vegetazione erbacea ed arbustiva invasiva che attualmente colonizza la porzione pianeggiante ai piedi della scarpata di cui sopra.

Tali operazioni interesseranno una superficie complessiva di circa 1.660 m². Si evidenzia che in fase esecutiva si valuterà la possibilità di rilasciare, sulla scarpata perimetrale, gli esemplari arborei propri della vegetazione potenziale del sito che, data la posizione, non ostacolano le operazioni di movimento terra previste in progetto.

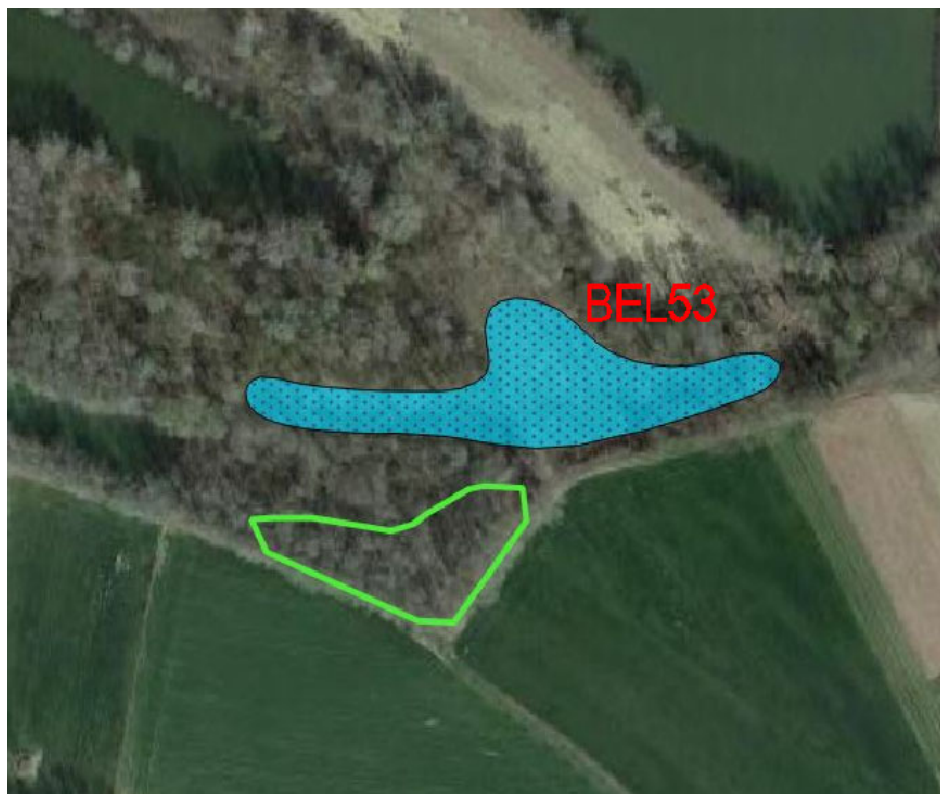
A seguito di tali operazioni sarà effettuato un diradamento boschivo nella porzione nell'area limitrofa all'impronta di progetto, in corrispondenza della porzione sud ed ovest, finalizzato a migliorare l'insolazione del suolo, al fine di favorire l'insediamento del *Pelobates fuscus insubricus*; il diradamento interesserà una superficie complessiva pari a circa 1.510 m².

Terminate le operazioni a carico della vegetazione, si procederà con la realizzazione degli scavi, al fine di realizzare una nuova area umida, caratterizzata da una superficie complessiva di circa 4.960 m² e da una profondità pari a circa 40-50 cm. Tali operazioni comporteranno lo scavo di circa 2.410 m³ di materiale terroso.

Allo stato finale l'area umida in progetto sarà contraddistinta da una porzione a “fondo piatto” (vera e propria zona umida), localizzata all'estremità occidentale di estensione pari a circa 980 m², connessa ad una porzione “tendenzialmente pianeggiante” di estensione pari a circa 3.980 m² (porzione nord ed est), raccordate al piano campagna circostante con scarpate perimetrali di pendenza variabile dai 33 ai 42° sull'orizzontale.

L'area a fondo piatto presenterà un franco di rispetto di circa 60 cm rispetto alla quota dello zero idrometrico, che in base ai monitoraggi condotti, si attesta a circa 114,28 m s.l.m..

A seguito delle operazioni di scavo, che come anticipato in precedenza comporteranno l'interessamento di 2.410 m³ di materiale inerte terroso, previo accertamento della conformità chimica con le normative vigenti, verranno effettuate le operazioni di riporto e sistemazione dello stesso. Nel caso in parola le operazioni di riprofilatura interesseranno un'area posta a sud-ovest del sito BEL53, di estensione pari a circa 2.800 m², individuata in verde nell'immagine sottostante.



Localizzazione aree di riporto del materiale terroso derivante dagli scavi del sito BEL53 (in verde).

Per ciò che concerne la descrizione puntuale della gestione del materiale di scavo si rimanda al capitolo 4 “*Gestione dei materiali provenienti dagli scavi*”.

Allo stato attuale, l’area individuata quale sito di riutilizzo del materiale di scavo, si presenta in termini morfologici come una scarpata con pendenza media di 12° , colonizzata da vegetazione arborea di tipo golenale.

Si specifica che preliminarmente alle operazioni di riporto sull’area sopra individuata, dovranno essere effettuate delle operazioni di taglio della vegetazione che attualmente le colonizza. In fase esecutiva, la D.L. valuterà la possibilità di rilasciare alcuni esemplari ritenuti significativi dal punto di vista naturalistico-forestale, che data la posizione non risultano di impedimento alle operazioni di movimento terra.

Terminate tali operazioni si provvederà a depositare e sistemare la volumetria di materiale terroso derivante dagli scavi (2.410 m^3), effettuando un rimodellamento morfologico della scarpata esistente; come è possibile osservare dalla sezione di confronto BEL53 – sezione 5-5, riporta in *Tav.4 BEL53: Planimetria dello stato attuale, stato di progetto e sezioni di confronto*, la scarpata riprofilata presenterà un andamento più naturaliforme, contraddistinto da pendenza finale media pari a circa 7° sull’orizzontale, inferiore rispetto alla scarpata originale, ed uno spessore massimo di circa 2,5 m.

Ciò detto, si osserva che le operazioni di riporto interesseranno totalmente terreni di proprietà privata, per un’estensione di circa 2.800 m^2 , per i quali il Proponente, Ente di Gestione del

Parco Paleontologico Astigiano, ha richiesto ed ottenuto la disponibilità degli stessi dai legittimi proprietari.

Infine, come ultima opera in progetto, mediante l'impiego del legname derivante dai tagli e/o diradamenti, si prevede la realizzazione di strutture di rifugio per l'erpeto fauna. Il legname, a seguito di operazioni di depezzatura (lunghezza 2-2,30 m), sarà opportunamente sistemato in cataste e ricoperto da uno strato, di spessore pari a circa 15-20 cm, di materiale terroso.

La localizzazione dei suddetti rifugi, che sarà prossima ai siti di intervento, verrà definita dalla D.L. a seguito della realizzazione degli scavi in progetto, in modo da evitare interferenze con gli interventi realizzati e garantire la loro ottimale funzionalità ecosistemica.

3.1.3. Sito BEL43A e BEL44

I siti si trovano localizzati in prossimità dell'area dello stagno più meridionale della “Bula”, più precisamente a sud ovest delle “digitazioni” presenti lungo la sponda ovest di tale invaso.

In corrispondenza dei siti **BEL43A** e **BEL44** saranno effettuati gli interventi di seguito descritti, rappresentati graficamente nella *Tav. 5 BEL43A-BEL44: Planimetria dello stato attuale, stato di progetto e sezioni di confronto*.

In termini operativi la prime operazioni da effettuarsi in sito saranno i tagli e/o le ripuliture a carico della vegetazione presente sull'impronta della pista temporanea di cantiere, rappresentata in colore verde nella sottostante figura.



Indicazione, in verde, della traccia della pista temporanea di cantiere su fotografia aerea

Nel dettaglio, si prevede la realizzazione di una pista temporanea di cantiere, della larghezza di circa 3 m, estesa per una lunghezza complessiva di circa 750 m, idonea al raggiungimento dei siti mediante i mezzi d'opera (escavatore ed autocarro cassonato).

Tale pista si svilupperà a partire dal cancello d'ingresso presente lungo la strada bianca che costeggia la ferrovia (freccia rossa nell'immagine sopra riportata), per proseguire in direzione ovest in prossimità della recinzione esistente a delimitazione del sito, per poi giungere, dopo circa 180 m, ai siti in parola; in tale tratto, già contraddistinto dalla presenza di una traccia di sentiero/pista di transito, sarà pertanto necessario effettuare esclusivamente il taglio di alcuni esemplari arborei presenti in corrispondenza dell'impronta di progetto.

Come prescritto dal parere AIPO in fase di iter istruttorio per l'approvazione del progetto di fattibilità tecnico economica/definitivo (Protocollo interno n. 870 del 15/07/2022), la pista dovrà essere realizzata ad una distanza non inferiore a metri 10 dal piede dell'argine.

Nel dettaglio, dai siti BEL43A e BEL44, la pista di cantiere si svilupperà in direzione nord, per una lunghezza di circa 275 m, ad una distanza di circa 12-15 m dal piede dell'argine esistente, fino al raggiungimento dell'area incolta presente a nord del sito BEL43E. Dal punto di vista vegetazionale tale area risulta caratterizzata esclusivamente da esemplari di vegetazione invasiva (*Amorpha fruticosa* e *Acer negundo*) i quali saranno oggetto di rimozione.

Infine, l'ultimo tratto di pista di cantiere, che si estenderà per una lunghezza di circa 150 m, collegherà il sito BEL44E al sito BEL44C. Anche in questo tratto sarà necessario effettuare un'opera di taglio a carico degli esemplari arborei insistenti sull'impronta della pista in progetto.

La realizzazione della pista in parola risulta di fondamentale importanza per il trasporto e la sistemazione del materiale di scavo, derivante dai siti BEL43A e BEL44 (circa 700 m³), previa verifica chimica della compatibilità (Cfr. capitolo 4 “*Gestione dei materiali provenienti dagli scavi*”), in eccedenza a quello risistemato direttamente in loco (circa 100 m³), il quale, come meglio spiegato in seguito, verrà impiegato per la realizzazione di due “setti di separazione in terra”, previsti in progetto nei siti BEL43C-D e BEL43E.

Terminata la realizzazione della pista di cantiere, si procederà con le operazioni di diradamento boschivo, da effettuarsi nei siti BEL44 e BEL43A, necessarie per poter operare all'interno delle aree di progetto, nonché per migliorare l'insolazione del suolo al fine di favorire l'insediamento del *Pelobate fuscus insubricus*. Tali operazioni interesseranno una superficie complessiva di circa 3.025 m², di cui 2.198 m² a carico del sito BEL43A ed i restanti 827 m² a carico del sito BEL44.

Terminate le operazioni di diradamento, si procederà con la realizzazione delle operazioni di scavo, finalizzate, nel sito BEL44, all'ampliamento del fondo dello stagno esistente, con riprofilatura delle scarpate perimetrali. Allo stato finale lo stagno in parola si estenderà per una superficie pari a circa 140 m², presenterà scarpate perimetrali con pendenza media di circa 30°, ed una profondità massima di circa 3 m, rispetto al piano campagna circostante.

Tali operazioni comporteranno lo scavo di circa 50 m³ di materiale terroso.

Per quanto concerne invece il sito BEL43A, lo scavo, caratterizzato da profondità variabili da un minimo di 50 cm ad un massimo di circa 1 m, sarà finalizzato alla realizzazione di un'area umida temporanea contraddistinta da un fondo tendenzialmente pianeggiante, delimitata

lateralmente lungo i lati est ed ovest, mediante realizzazione di scarpate di pendenza media pari a circa 30° sull'orizzontale. Tali operazioni comporteranno lo scavo di circa 615 m^3 di materiale terroso.

Allo stato finale l'area umida in parola presenterà un'estensione di circa 920 m^2 , e la quota finale di scavo coinciderà con la quota dello zero idrometrico, che in base ai monitoraggi condotti, si attesta a circa 109,51 m s.l.m..

A seguito delle operazioni di scavo, che come anticipato in precedenza comporteranno complessivamente l'interessamento di 700 m^3 di materiale inerte terroso, una porzione dello stesso, circa 100 m^3 , verrà riportata sulla scarpata esistente, presente a nord del sito BEL44, effettuando un rimodellamento morfologico; come è possibile osservare dalla sezione di confronto BEL43A - BEL44 – sezione 2-2, riporta in *Tav 5 BEL43A-BEL44: Planimetria dello stato attuale, stato di progetto e sezioni di confronto*, la scarpata riprofilata presenterà un andamento più regolare e naturaliforme, contraddistinto da pendenza pari a circa 9° sull'orizzontale, ed uno spessore massimo di circa 1m.

La restante volumetria di materiale scavato (600 m^3), verrà trasportata ed impiegata nei siti BEL43C-D e BEL43E per la realizzazione di due “setti di separazione in terra”, descritti in dettaglio al paragrafo successivo, al quale si rimanda per maggiori approfondimenti.

Infine, come ultima opera in progetto, mediante l'impiego del legname derivante dai tagli e/o diradamenti, si prevede la realizzazione di strutture di rifugio per l'erpetofauna. Il legname, a seguito di operazioni di depezzatura (lunghezza 2-2,30 m), sarà opportunamente sistemato in cataste e ricoperto da uno strato, di spessore pari a circa 15-20 cm, di materiale terroso.

3.1.4. Sito BEL43C-D e BEL43E

I siti si trovano localizzati in prossimità dell'area dello stagno più meridionale della “Bula”, più precisamente in corrispondenza delle “digitazioni” presenti lungo la sponda ovest di tale invaso.

Nei siti **BEL43C-D** e **BEL43E** saranno effettuati gli interventi di seguito descritti, rappresentati graficamente nelle tavole *Tav.6 BEL43C-BEL43D-BEL43E: Planimetria dello stato attuale, stato di progetto e sezioni di confronto*.

In termini operativi la prime operazioni da effettuarsi in sito saranno i diradamenti boschivi a carico della vegetazione presente sulle scarpate sud dei siti BEL43D e BEL43E; tali interventi saranno necessari per migliorare l'insolazione del suolo al fine di favorire l'insediamento del *Pelobates fuscus insubricus*. Nel dettaglio si prevede di intervenire su due tratti di scarpata di estensione paria a circa 700 m² ciascuno.

Terminate le operazioni di diradamento, si procederà con la realizzazione di due distinti “setti in terra”, con la finalità di annullare gli effetti della pressione predatoria da parte dell'ittiofauna presente nel corpo idrico latitante, con conseguenze positive sulla batracofauna eventualmente presente in sito.

Entrambi gli argini verranno realizzati mediante il riutilizzo del materiale derivante dalle operazioni di scavo dei siti BEL44 e BEL43A, per una volumetria pari a circa 600 m³.

Partendo dal sito BEL43C-D, verrà realizzato un argine a forma trapezoidale, di lunghezza pari a circa 75 m, ed altezza pari a 1,2 m, con scarpate caratterizzate da pendenza media pari a 20°; la larghezza della porzione pianeggiante sommitale sarà pari a 4 m, mentre la base presenterà una larghezza pari a 9,5 m. Il quantitativo di materiale da utilizzare per la realizzazione del suddetto argine risulta pari a 490 m³.

Per quanto concerne invece il setto da realizzarsi nel sito BEL43E, si specifica che lo stesso presenterà una lunghezza pari a 17 m ed un'altezza pari a 1,2 m, con scarpate caratterizzate da pendenza media pari a 20°; la larghezza della porzione pianeggiante sommitale sarà pari a 4 m, mentre la base presenterà una larghezza pari a 10 m. Il quantitativo di materiale da utilizzare per la realizzazione del suddetto argine risulta pari a 110 m³.

4. GESTIONE DEI MATERIALI PROVENIENTI DAGLI SCAVI

4.1. Generalità

Per ciò che concerne la gestione dei materiali provenienti dalle operazioni di scavo da effettuarsi presso i siti in esame, la Normativa vigente prevede che il riutilizzo degli stessi possa avvenire secondo le seguenti modalità:

- il materiale di scavo viene classificato come rifiuto (Codice CER 170504) e viene inviato ad impianti di smaltimento (discariche) o impianti di recupero autorizzati alla ricezione ed al trattamento del codice CER indicato;
- riutilizzo del materiale proveniente dagli scavi secondo quanto previsto dal D.P.R. 120/17 “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”, secondo due possibili modalità (a seguito di verifica dell'idoneità dal punto di vista chimico):
 - a. riutilizzo in un sito di destinazione provvisto di idonea autorizzazione da parte degli Enti;
 - b. riutilizzo in impianti in sostituzione del materiale di cava (es. impianti di produzione cls., ...);
- riutilizzo come sottoprodotto, ai sensi dell’art. 185 comma 1 lettera c D.Lgs. 152/06 e s.m.i., nel caso in cui si verifichi la seguente condizione “*c) il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato*”.

Nel caso in esame, a seguito di considerazioni di natura progettuale ed economica, è stata individuata quale soluzione ottimale finalizzata al riutilizzo del materiale di scavo l’ipotesi che prevede il completo riutilizzo del materiale derivante dagli scavi presso lo stesso sito di produzione.

In tal caso, la normativa vigente, “Art. 24 - Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti”, comma 1, del D.P.R. 120/17, prevede quanto segue: “*1. Ai fini dell’esclusione dall’ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti di cui all’articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e in particolare devono essere utilizzate nel sito di produzione. Fermo restando quanto previsto dall’articolo 3, comma 2, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28, la non contaminazione è verificata ai sensi dell’allegato 4 del presente regolamento*”.

Nel seguito si riportano, per ognuno degli interventi effettuati, i quantitativi di materiale derivante dagli scavi, le destinazioni finali, nonché le verifiche di natura chimico-fisica cui il materiale dovrà essere sottoposto al fine di accertarne la non contaminazione.

Per ciò che concerne le procedure di campionamento finalizzate a caratterizzare le terre e rocce da scavo derivanti dalle opere in progetto (piccoli cantieri non sottoposti a VIA o AIA), si fa

riferimento a quanto riportato al paragrafo 3 delle Linee Guida SNPA 22/19 “*Linee guida sull’applicazione della disciplina per l’utilizzo delle terre e rocce da scavo*” (Delibera del Consiglio SNPA, Seduta del 09.05.19 Doc. n. 54/19).

I campioni di terreno, prelevati secondo le modalità esplicitate nei paragrafi seguenti, verranno sottoposti ad analisi chimiche di laboratorio per la ricerca dei seguenti parametri:

- composti inorganici (As, Cd, Co, Cr, CrVI, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn);
- idrocarburi pesanti (C> 12).

Si evidenzia che i campioni da avviare ad analisi dovranno essere formati scartando in campo la frazione maggiore di 2 cm, effettuando le determinazioni analitiche sulla frazione inferiore ai 2 mm e riferendo il risultato analitico alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato.

Le concentrazioni riscontrate a seguito delle analisi chimiche verranno confrontate con le concentrazioni limite riportate nella colonna A della Tab. 1 dell’Allegato 5, Titolo V, alla parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., al fine di verificare quali sono i possibili riutilizzi delle terre e rocce generatesi dalle operazioni di scavo.

4.2. Materiale di scavo proveniente dal sito BEL 20

Come anticipato ai paragrafi precedenti, gli interventi da realizzare presso il sito BEL 20 consistono in operazioni di scavo, finalizzate alla risagomatura ed ampliamento del fosso attualmente esistente. Tali operazioni comportano un quantitativo di materiale scavato pari a 1.515 m³, mentre l'estensione della superficie di scavo risulta pari a 950 m².

Con riferimento alle indicazioni riportate dalla Linee Guida SNPA 22/2019, citate al paragrafo precedente, ed in particolare a quanto riportato nella Tabella 1 del documento, riportata nel seguito per facilità di lettura, il numero di campioni da sottoporre ad analisi chimica risulta pari ad 1 (Caso a).

Tabella 1 - Numerosità dei campioni

	AREA DI SCAVO	VOLUME DI SCAVO	NUMERO MINIMO DI CAMPIONI
a	≤ 1000 mq	≤ 3000 mc	1
b	≤ 1000 mq	3000 mc ÷ 6000 mc	2
c	1000 mq ÷ 2500 mq	≤ 3000 mc	2
d	1000 mq ÷ 2500 mq	3000 mc ÷ 6000 mc	4
e	> 2500 mq	<6000 mc	DPR 120/17 (All. 2 tab. 2.1)

Tabella estratta dalle Linee Guida SNPA 22/2019.

Al fine di ricostruire il campione da sottoporre ad analisi si procederà secondo quanto previsto dalle succitate Linee Guida che per il *caso a)* prevedono quanto segue: “*Caso a)*: saranno condotti almeno tre saggi di scavo (pozzetti o trincee); dai tre saggi di scavo saranno prelevati dalle pareti un numero congruo di campioni elementari (anche in funzione delle dimensioni del pozzetto/trincea) che andranno a costituire un unico campione composito rappresentativo di tutta l'area, con l'accortezza di comporre il composito con un uguale apporto di materiale dai tre punti di saggio.”.

Una volta accertata la compatibilità chimica, con particolare riferimento ai valori di concentrazione soglia di contaminazione definiti dalla Tab. 1, colonna a (siti a destinazione verde pubblico/residenziale) dell'Allegato 5, Titolo V, Parte IV D.Lgs. 152/06 e s.m.i., i materiali di scavo verranno riutilizzati mediante opere di risagomatura da effettuarsi in aree depresse morfologicamente ubicate in prossimità dell'area di scavo.

Nel seguito si riporta un estratto cartografico con l'indicazione delle aree di riutilizzo del materiale di scavo.



Localizzazione aree di riporto del materiale terroso derivante dagli scavi del sito BEL20.

4.3. Materiale di scavo proveniente dal sito BEL 53

Come anticipato ai paragrafi precedenti, gli interventi da realizzare presso il sito BEL 53 consistono in operazioni di scavo, finalizzate alla realizzazione di una nuova area umida.

Tali operazioni comportano un quantitativo di materiale scavato pari a 2.410 m^3 , mentre l'estensione della superficie di scavo risulta pari a 5.000 m^2 .

Con riferimento alle indicazioni riportate dalla Linee Guida SNPA 22/2019, citate al paragrafo precedente, ed in particolare a quanto riportato nella Tabella 1 del documento, riportata al paragrafo precedente, il numero di campioni da sottoporre ad analisi chimica dev'essere desunto dalla tab. 2.1 del D.P.R. 120/21 (Caso E). Per il caso in esame, area di scavo compresa tra i 2.500 ed 10.000 m^2 , è necessario prelevare n. 3 campioni + 1 ogni 2.500 m^2 , pertanto dovranno essere sottoposti ad analisi chimica n. 4 campioni di materiale di scavo.

Una volta accertata la compatibilità chimica, con particolare riferimento ai valori di concentrazione soglia di contaminazione definiti dalla Tab. 1, colonna a (siti a destinazione verde pubblico/residenziale) dell'Allegato 5, Titolo V, Parte IV D.Lgs. 152/06 e s.m.i., i materiali di scavo verranno riutilizzati mediante opere di risagomatura da effettuarsi in un'area posta a sud del sito di intervento.

Per ciò che concerne le specifiche relative all'area su cui effettuare il riporto del terreno di scavo, si rimanda a quanto descritto al paragrafo 3.2.2 *Sito BEL53*.

4.4. Materiale di scavo proveniente dal sito BEL 44-43A

Come anticipato ai paragrafi precedenti, gli interventi da realizzare presso il sito BEL 44-43A consistono essenzialmente in operazioni di scavo, da realizzarsi in corrispondenza della porzione sud del sito BEL44 ed in corrispondenza della porzione est del sito BEL43a, ed operazioni di risagomatura della scarpata nord del sito BEL44, con materiale di riporto proveniente dagli scavi.

Tali operazioni comportano un quantitativo di materiale scavato pari a 700 m³, mentre l'estensione della superficie di scavo risulta pari a 1.000 m².

Con riferimento alle indicazioni riportate dalla Linee Guida SNPA 22/2019, citate al paragrafo precedente, ed in particolare a quanto riportato nella Tabella 1 del documento, riportata al par. 4.2, il numero di campioni da sottoporre ad analisi chimica risulta pari ad 1 (Caso a).

Al fine di ricostruire il campione da sottoporre ad analisi si procederà secondo quanto previsto dalle succitate Linee Guida che per il caso a) prevedono quanto segue: *“Caso a): saranno condotti almeno tre saggi di scavo (pozzetti o trincee); dai tre saggi di scavo saranno prelevati dalle pareti un numero congruo di campioni elementari (anche in funzione delle dimensioni del pozzetto/trincea) che andranno a costituire un unico campione composito rappresentativo di tutta l'area, con l'accortezza di comporre il composito con un uguale apporto di materiale dai tre punti di saggio.”*.

Una volta accertata la compatibilità chimica, con particolare riferimento ai valori di concentrazione soglia di contaminazione definiti dalla Tab. 1, colonna a (siti a destinazione verde pubblico/residenziale) dell'Allegato 5, Titolo V, Parte IV D.Lgs. 152/06 e s.m.i., i materiali di scavo verranno riutilizzati in parte per la realizzazione delle opere di riporto da effettuarsi presso la scarpata esistente nella porzione nord del sito BEL 44, per un quantitativo pari a circa 100 m³; i restanti 600 m³ verranno riutilizzati per la realizzazione degli argini previsti presso i siti BEL 43c-d-e, ubicati in direzione nord, ad una distanza pari a circa 200 m in linea d'aria.

Torino, agosto 2022

dott. ing. Giuseppe ACCATTINO
(n. 4140 Ordine Ingegneri Provincia di Torino)

dott. ing. Giuseppina FERRANTE
(n. 12043 Ordine Ingegneri Provincia di Torino)

dott. for. Gianluca STOPPA
(n. 879 Ordine Dott. Agr. e For. Prov. di Torino)

dott. for. Giorgio ULIANA
(n. 471 Ordine Dott. Agr. e For. Prov. di Torino)