

Regione Piemonte

Città Metropolitana di Torino



COMUNE DI VOLPIANO

**LAVORI DI URBANIZZAZIONE IN AREE CASCINA VERDINA -  
TRASLAZIONE CANALE BENDOLINO**

**PROGETTO DEFINITIVO**

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

COMMITTENTE

**RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA**

Elaborato	Scala
1	-
CODICE: 17029-D18-0	
REVISIONE	DATA
0	APR.2020



**PROGETTISTI:**

*Dott. Ing. Bartolomeo VISCONTI*

*Dott. Ing. Luca GATTIGLIA*

*Dott. Ing. Chiara PALESE*

EDes Ingegneri Associati P.IVA 10759750010  
Via Postumia 49, 10142 Torino Tel. +39 011.0262900 Fax. +39 011.0262902  
www.edesconsulting.eu edes@edesconsulting.eu



REGIONE PIEMONTE

CITTA' METROPOLITANA  
DI TORINO

**COMUNE DI VOLPIANO**

**LAVORI DI URBANIZZAZIONE IN AREE CASCINA VERDINA –  
TRASLAZIONE CANALE BENDOLINO**

**RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA**

---

**INDICE**

1. PREMESSA.....	1
2. LOGICA GENERALE DEL PROGETTO .....	1
2.1. OBIETTIVI PERSEGUITI .....	1
2.2. RISULTATI ATTESI.....	2
3. INQUADRAMENTO COMPLESSIVO .....	3
4. DESCRIZIONE STATO DI FATTO .....	3
5. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO.....	4
6. VERIFICA IDRAULICA DEGLI INTERVENTI .....	6
7. ACCESSIBILITÀ E DISPONIBILITÀ DELLE AREE.....	7
8. INTERFERENZE E SOTTOSERVIZI .....	7
9. GESTIONE DEL MOVIMENTO TERRA.....	8
10. VINCOLI ED AUTORIZZAZIONI E CONFORMITÀ URBANISTICA.....	8
11. STIMA DEI COSTI E QUADRO RIEPILOGATIVO DI SPESA .....	9
12. ELENCO ELABORATI .....	9



## 1. PREMESSA

La presente relazione viene redatta nell'ambito del progetto definitivo relativo ai lavori di "Riqualficazione e miglioramento delle condizioni di deflusso del canale Bendolino in Comune di Volpiano mediante traslazione del sedime dell'alveo attivo nei pressi di Corso Europa – Corso Piemonte", nel tratto compreso tra lo stabilimento Coral S.p.A e il laghetto esistente nell'area denominata "Cascina Verdina". Lo spostamento del canale si rende necessario nell'ambito di un progetto generale complessivo di riqualficazione dell'area, attualmente in progressivo degrado a causa di ripetuti fenomeni di abbandono di rifiuti di ogni genere, che prevede tra l'altro anche la realizzazione della nuova bretella di collegamento tra corso Piemonte e la SP40 (Corso Europa) prevista da PRGC. In particolare l'intervento previsto di traslazione del sedime dell'alveo attivo verso sud, quasi parallelo al corso Europa, consente da un lato di ridurre un percorso tortuoso interno all'area, che ha favorito nel tempo uno stato di abbandono del sedime del canale (che risulta difficilmente controllabile anche in riferimento allo scarico incontrollato di rifiuti e macerie), sostituendolo con un tracciato più lineare e prossimo all'arteria viaria; la maggior linearità inoltre favorisce le condizioni di deflusso regolare, sia in condizioni di magra sia in condizioni di piena, pur nel rispetto dei criteri adottati di inserimento ambientale dell'opera, realizzata interamente con tecniche di ingegneria naturalistica.

Il presente progetto definitivo risulta essere l'approfondimento progettuale del progetto di fattibilità tecnico economica approvato con determina n. 180 della Giunta Comunale in data 07/12/2017.

## 2. LOGICA GENERALE DEL PROGETTO

### 2.1. OBIETTIVI PERSEGUITI

L'obiettivo dell'intervento in progetto è la riqualficazione e il miglioramento delle condizioni di deflusso del canale Bendolino in comune di Volpiano in un tratto fortemente antropizzato.

L'attuale alveo del rio infatti attraversa un'area a forte valenza produttiva, interessata in parte da insediamenti esistenti ed in parte da insediamenti previsti. L'amministrazione comunale ha pertanto avviato un progetto di risistemazione dell'alveo del Canale, con traslazione dello stesso a sud rispetto all'attuale tracciato, con lo scopo di riqualficare l'alveo secondo un tracciato più regolare, prossimo alla viabilità e quindi oggetto di un più diretto controllo, volto a favorire le condizioni di deflusso, oggi in parte compromesse dallo stato di abbandono e dalla tortuosità del percorso. Le soluzioni tecniche previste nel progetto di fattibilità tecnico economica approvate sono volte a definire una sezione realizzata interamente con tecniche di ingegneria naturalistica, (fatti salvi i tratti in attraversamento), al fine di giungere a una completa riqualficazione anche delle sponde al fine di favorirne l'inerbimento e l'inserimento ambientale.

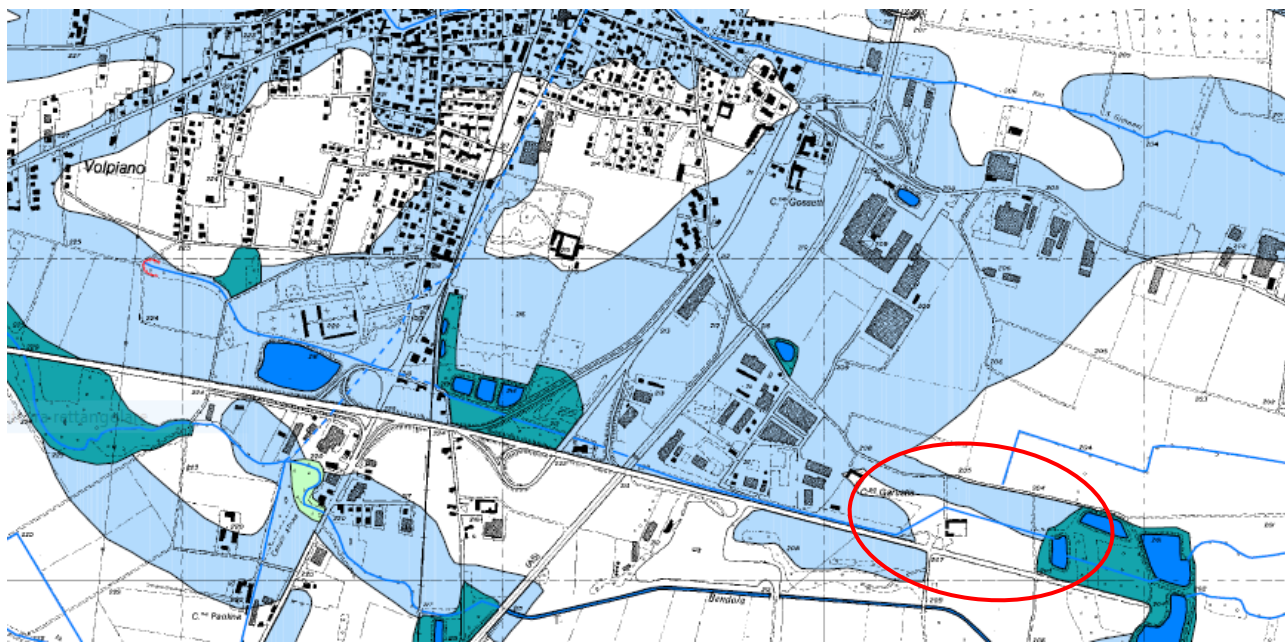
Questo progetto si inserisce in quadro più generale di riqualficazione dei corsi d'acqua nel territorio comunale di Volpiano, che ha già visto la realizzazione di un intervento di riqualficazione del rio Gavo nei pressi del cimitero Comunale, e che ha consentito non solo la riqualficazione del corso d'acqua ma anche dell'area a tergo del cimitero stesso, riconnettendola sotto il profilo ambientale con la zona a parco limitrofa.

Le opere in progetto si collocano prevalentemente su aree di proprietà comunale, salvo alcune particelle marginali di proprietà ENI spa per le quali si prevede un esproprio tenuto conto che si tratta prevalentemente di particelle residuali comprese tra l'attuale nuova viabilità principale e il sedime del nuovo canale. Pertanto è possibile affermare che il progetto è localizzato su aree demaniali o rese disponibili a diverso titolo, per cui è garantita la funzionalità dell'intervento nel tempo, cioè che esso possa esplicare le sue finalità per un periodo di almeno 20 anni.

Il progetto interessa un corpo idrico naturale, che trae origine nella porzione sud ovest dell’abitato di Volpiano, e si connette con la rete idrografica minore (torrente Bendola), a valle dell’autostrada Torino Milano; a monte è presente un manufatto scolmatore che limita verso valle il deflusso, secondo i parametri successivamente indicati e desunti dagli studi dell’ing. Gervasio.

Dalla Carta geomorfologica e dei dissesti l’area interessata dal canale Bendolino è soggetta a fenomeni di esondazione limitati e alla presenza di “aree ad elevata ritenzione idrica”.

L’intervento in progetto ha infatti lo scopo di favorire il drenaggio sia delle acque superficiali sia delle acque di ristagno e ritenzione.



*Estratto Carta geomorfologica e dei Dissesti PRGC*

Nell’ottica di quanto previsto nel bando regionale per la selezione dei progetti di riqualificazione dei corpi idrici piemontesi ai sensi della dgr 15-475 dell’ 8 novembre 2019, l’intervento concorre ad attuare le seguenti misure chiave (KTM) del PdG Po-2015:

- ✓ KTM 6 Miglioramento delle condizioni idromorfologiche dei corpi idrici, diverse dalla continuità longitudinale

Relativamente alla attuazione della misura KTM 6 “Miglioramento delle condizioni idromorfologiche dei corpi idrici, diverse dalla continuità longitudinale”, l’intervento prevede infatti misure atte a favorire la riconnessione di forme fluviali relitte e al consolidamento delle sponde tramite rivegetazione e rinaturazione delle rive e dei fondali dei laghi naturali.

## 2.2. RISULTATI ATTESI

L’obiettivo perseguito è quello di superare definitivamente una situazione di degrado ambientale e migliorare in modo consistente le condizioni di deflusso sia in condizioni di magra sia in condizioni di piena.

I risultati attesi sono certamente in linea con le linee guida del bando, poiché sono rivolte ad una riqualificazione di carattere ambientale nel pieno rispetto della dinamica idraulica, volte a favorire la rinaturalizzazione dell’ambiente fluviale e rimuovere situazioni di criticità senza prevedere la realizzazione di opere infrastrutturali.

### 3. INQUADRAMENTO COMPLESSIVO

Il comune di Volpiano è localizzato a circa 20 km in direzione Nord-Est da Torino. L'area in oggetto, ubicata nei pressi dell'area di stoccaggio combustibili in adiacenza alla rotonda della S.P. 40, si trova immediatamente a nord del torrente Bendola, nella zona a sud-est dell'abitato.



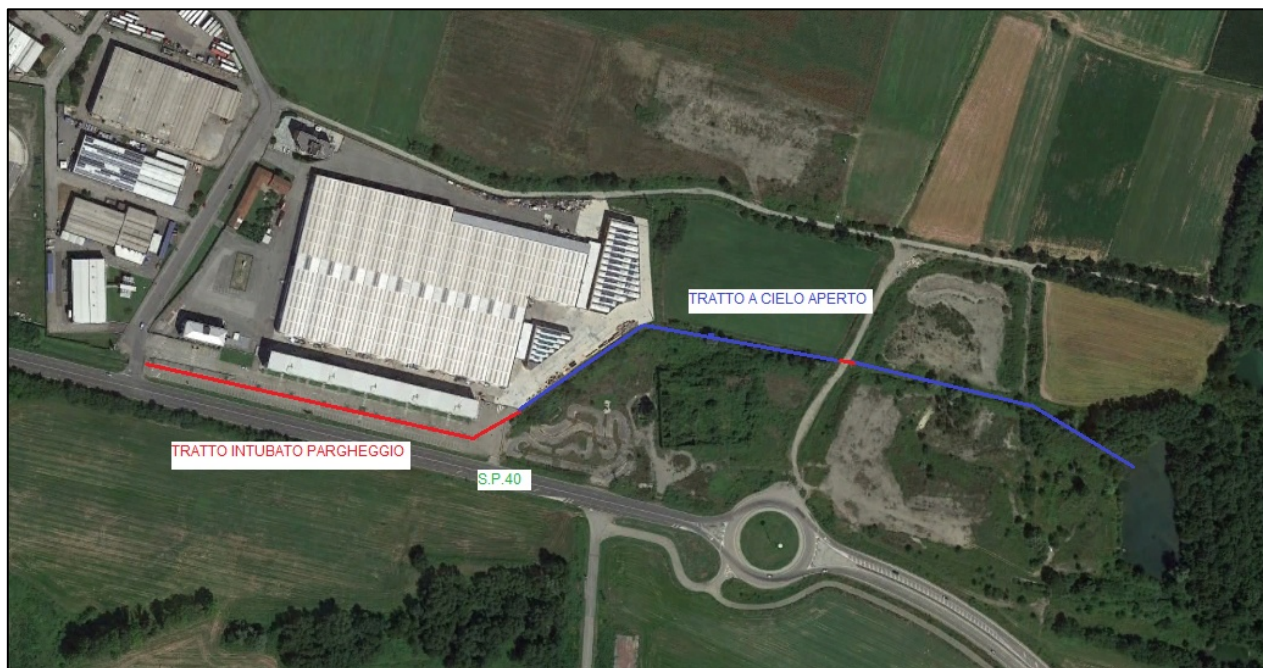
A livello generale l'area interessata dall'intervento è quella compresa tra lo stabilimento Coral S.p.A. a monte e la zona dei laghetti a valle; attualmente, come meglio descritto nel seguito, il canale Bendolino corre per un lungo tratto parallelo alla provinciale; al termine del piazzale dello stabilimento Coral il tracciato del canale fa una brusca deviazione a nord e circa 130 m dopo una nuova deviazione verso est, presumibilmente per la precedente presenza della pista di minibike oggi dismessa; prosegue quindi in direzione est, fino a confluire nel primo dei laghetti esistenti. L'area invece in cui è prevista la realizzazione della nuova sede dell'alveo è pressochè parallela al corso Europa, e si sviluppa a partire dal piazzale della ditta Coral, per una lunghezza complessiva di circa 600 m fino al canale di scarico del laghetto stesso in una area di proprietà Comunale.

### 4. DESCRIZIONE STATO DI FATTO



Il canale Bendolino, a monte del tratto di interesse, corre parallelamente al lato di monte della S.P.40. Il primo tratto risulta intubato all'interno di un manufatto in c.a. di dimensioni 2.50x2.50 m per circa 250 m di lunghezza in corrispondenza dell'area parcheggio dello stabilimento CORAL S.p.a.

A valle del parcheggio il canale diventa a cielo aperto con sezione trapezia con sponde in terra e subisce una deviazione verso nord-est allontanandosi di circa 130 m dal sedime della Provinciale per poi immettersi nel primo dei laghetti che insistono in prossimità dell'area.



L'area interposta tra la S.P. 40 e il tracciato esistente del canale Bendolino, al momento risulta non recintata, e per la sua collocazione in prossimità della viabilità principale è spesso utilizzata come deposito abusivo di rifiuti di vario genere al punto di essere oggetto di apposita ordinanza di somma urgenza da parte del Sindaco, per la realizzazione di trincee e riporti al fine di impedire l'accesso alla zona e scongiurare danni di tipo ambientale. In occasione dell'ultimo intervento in somma urgenza è stato anche effettuato uno scavo preliminare della nuova sezione del canale Bendolino per una lunghezza di circa 130 m in prossimità della nuova ubicazione dello scarico a valle del lago esistente.

Sempre con la medesima finalità, a fronte di ulteriori episodi di deposito abusivo di materiale, nel maggio dell'anno 2018 a seguito dell'approvazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica, ed attraverso una nuova Ordinanza Sindacale (Ordinanza n. 4643 del 8/06/2017) sono stati eseguiti i primi 170 m di scavo (sulla base di un tracciamento possibile avendo effettuato il rilievo delle aree nel corso della progettazione preliminare) della sezione trapezia del canale nel tratto di valle.

Le opere previste nel presente progetto tengono conto quindi sia di quanto eseguito nel maggio/giugno 2018 sia delle previsioni urbanistiche che interessano le zone a monte, ed in particolare della nuova sistemazione prevista per la viabilità con il prolungamento di corso Piemonte; per questo motivo si prevede la realizzazione di un tratto di sezione scatolare proprio in corrispondenza dell'attraversamento. Analogamente il progetto delle opere di urbanizzazione delle aree a monte è stato sviluppato tenendo conto della nuova posizione prevista per il canale Bendolino, in particolare in termini di scarico delle acque meteoriche.

## 5. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO



Gli interventi in progetto hanno come obiettivo la traslazione verso sud del tracciato del canale Bendolino tale da consentire una riqualificazione dell'area e la realizzazione del nuovo tratto di viabilità di connessione tra corso Piemonte e Corso Europa.

Nel dettaglio, gli interventi in progetto sono:

1. Rettifica del tracciato in corrispondenza del tratto intubato nel parcheggio dello stabilimento Coral, ai fini di adattarlo alla nuova posizione planimetrica del canale a valle. Il tratto verrà realizzato con scatolari in c.a. prefabbricati di dimensioni 2.50 x 2.50 m per una lunghezza complessiva di circa 28 m. Si prevede necessariamente la rimozione ed il successivo ripristino della pavimentazione del piazzale esistente (TRATTO 1);
2. Realizzazione del tratto a cielo aperto con sezione trapezia da valle del piazzale Coral, fino all'attraversamento in progetto di corso Piemonte. Nel tratto, lungo circa 227 m, è ricompresa la realizzazione di muri d'ala di testata in calcestruzzo armato di collegamento tra il tratto intubato realizzato nel piazzale ed il tratto in scavo (TRATTO 2); nel tratto immediatamente a monte dello scatolare di Corso Piemonte, il piano campagna esistente è caratterizzato da quote circa 50-60 cm più basse rispetto alle aree circostanti; in questo tratto si prevede di realizzare un limitato arginello, necessario per garantire una sezione di deflusso di caratteristiche omogenee, realizzato con materiale proveniente dagli scavi; in questo modo la sezione del canale nell'intero tratto consente di garantire franchi omogenei rispetto alle portate di dimensionamento;
3. Realizzazione del tratto intubato per una lunghezza totale di 16 m per consentire l'attraversamento del sedime stradale del futuro tratto di corso Piemonte. Tale tratto verrà realizzato con conci scatolari prefabbricati di dimensioni 2.50 x 2.50 m (TRATTO 3). I raccordi con la sezione in scavo di monte e a valle saranno realizzati con muri d'ala a sezione variabile con altezza massima in elevazione pari a 3.00 m e spessore di 30 cm.
4. Realizzazione del tratto terminale del canale a cielo aperto a partire da valle dell'attraversamento del sedime di corso Piemonte e l'immissione nel canale esistente a valle del laghetto per una lunghezza di circa 314 m (TRATTO 4), di cui 270 m già realizzati in scavo nel maggio del 2018.
5. Sistemazione del materiale di scavo a parziale ritombamento del tracciato esistente del canale utilizzando il materiale proveniente dagli scavi; a questo proposito si precisa che si prevede la preparazione delle aree mediante decespugliamento e/o taglio della vegetazione esistente e successivo scarico del materiale proveniente dagli scavi con sistemazione in sagoma e rullatura.

Nei tratti in cui è prevista la realizzazione del canale a cielo aperto a sezione trapezia, nella porzione inferiore delle scarpate si prevede una protezione antiersiva con posa di geostuoia tridimensionale grimpante in polipropilene rinforzata con geogriglia tessuta in poliestere rivestito di PVC, con peso superiore a  $580 \text{ g/m}^2$  e spessore minimo di 17 mm, resistenza a trazione longitudinale e trasversale pari a 20 kN. Al fine di garantire un'ulteriore protezione al piede della scarpata nonché l'adesione della geostuoia grimpante alla sezione si prevede l'installazione di correnti longitudinali in legno scortecciato del diametro di 20 cm idoneamente ancorati al fondo canale con tondini di ferro ad U.

La protezione delle scarpate prevista secondo il sistema sopra illustrato, consentirà di ottenere un rapido inerbimento e favorire la trattenuta dello strato vegetale, tenuto conto della scarsa qualità del materiale in sito, riducendo sensibilmente la necessità di apporto di materiale terroso dall'esterno o da aree limitrofe in cui risulta stoccato; inoltre consente di ridurre l'occupazione trasversale del canale e i volumi di scavo.

Le opere in progetto sono descritte in modo completo negli elaborati grafici n.8-9-10-11.

## 6. VERIFICA IDRAULICA DEGLI INTERVENTI

Gli interventi in progetto, in sede di progettazione preliminare, sono stati verificati dal punto di vista idraulico in moto uniforme, permettendo una definizione di massima dei livelli attesi nel canale Bendolino durante il verificarsi di un evento meteorologico intenso.

In sede di progettazione definitiva viene approfondita la verifica idraulica del canale mediante l'elaborazione di un modello idraulico in moto permanente, realizzato mediante utilizzo del codice di calcolo HEC-RAS. Lo schema di calcolo adottato è quello del moto permanente, che consente di considerare la variazione graduale delle sezioni d'alveo e la presenza di manufatti, restringimenti e rapide variazioni di sezione. Il calcolo del profilo idraulico della corrente avviene in condizioni di moto unidimensionale gradualmente vario a portata costante, mediante la risoluzione delle equazioni di bilancio energetico.

Dal punto di vista operativo si è ritenuto non necessario procedere allo sviluppo di uno studio idrologico del bacino sotteso per il calcolo della portata di riferimento, facendo affidamento alle analisi di dettaglio già sviluppate a firma dell'ing. Gervasio per i lavori di "Drenaggio e ripristino dello scolmatore del torrente Bendola (Bendolino)". Ricordiamo che lo scopo di tale progetto, come si evince dai documenti tecnici consultati, era di *"creare una via di fuga delle acque in esubero provenienti dal rio Bendola e nel contempo apportare un locale miglioramento della zona che in occasione di eventi meteorici particolarmente copiosi risulta carente dei relativi reticolo idrografici superficiali"*.

Il canale in origine è quindi stato dimensionato utilizzando i tipici criteri presenti in letteratura quale scolmatore di fognatura di tipo urbano, e quindi con riferimento a portata TR 5 anni.

Per coerenza si mantengono quindi gli stessi valori di portata di riferimento, in particolare considerando che l'intervento proposto è relativo al tratto terminale del canale stesso, caratterizzato a monte da sezioni in grado di far defluire le portate definite nel progetto originario.

Tale analisi è stata già peraltro impiegata per il dimensionamento e la verifica del progetto di "Copertura dello scolmatore Bendolino in zona IR15 del P.R.G.C. – Corso Europa" (2008), redatto dalla Dott. Geol. Secondo Accotto; tale copertura è ubicata immediatamente a monte del tratto di canale Bendolino oggetto del presente progetto, in corrispondenza dei parcheggi dello stabilimento Coral S.p.A.

L'analisi idraulica sviluppata dall'ing. Gervasio in definitiva individua i seguenti valori di portata:

- |                        |             |
|------------------------|-------------|
| - Zona Cascina Verdina | 6.00 mc/sec |
| - Zona laghi           | 6.20 mc/sec |

Come detto questi valori corrispondono a valutazioni idrologiche valide per TR 5 anni, e tenendo conto di una superficie del bacino di circa 338 ha, individuano un contributo specifico di circa 1.5 mc/s x kmq.

In ogni caso, tenuto della quota iniziale e finale del tratto in progetto, che risultano vincolanti in termini di profilo di fondo, le sezioni che si realizzano avranno certamente una capacità di smaltimento superiore a quella minima richiesta, come nel seguito precisato (si tenga presente che la larghezza di fondo è stata definita tenuto conto della larghezza del tratto a monte e comunque tale da garantire la possibilità di accedere con un mezzo per la manutenzione).

Il progetto prevede la posa di scatolari prefabbricati 2.50x2.50 m nei TRATTI 1 e 3, mantenendo la stessa pendenza di progetto; è invece prevista una sezione trapezia doppia a cielo aperto in terra larghezza alla base di 3.00 m, sponde inclinate a 45° e altezza minima di 2.00 m per i TRATTI 2 e 4.

In merito alla valutazione delle condizioni al contorno si è scelto di utilizzare un coefficiente di Manning pari a 0.035 s/m<sup>1/3</sup> per tutto il tratto, valore certamente cautelativo.

È stata assegnata una pendenza media del tratto pari a 0.55%.

Le verifiche idrauliche mostrano come il canale in progetto sia in grado di smaltire la portata di riferimento con un livello d'acqua mediamente compreso tra 90 cm e 1.20; inoltre evidenziano una capacità di smaltimento dell'opera di circa 11 mc/sec.

Per quanto riguarda i tratti scatolari vengono garantiti i seguenti franchi idraulici:

#### CORSO PIEMONTE

Q = 6 mc/sec                      Franco 1.51 m

Q = 11 mc/sec                    Franco 1.03 m

#### SCATOLARE PIAZZALE CORAL

Q = 6 mc/sec                      Franco 1.41 m

Q = 11 mc/sec                    Franco 0.89 m

Pertanto viene garantito un franco ampiamente superiore ad 1 m in caso della portata di progetto e ancora un adeguato franco in presenza del valore massimo che può transitare nelle sezioni di valle.

In conclusione, gli interventi in progetto risultano verificati positivamente, garantendo un buon margine di sicurezza anche in presenza di portate superiori a quelle di dimensionamento dei tratti a monte.

## 7. ACCESSIBILITÀ E DISPONIBILITÀ DELLE AREE

Nell'ambito del presente progetto viene proposta apposita Planimetria catastale (Elaborato 12) ed elenco ditte (Elaborato 13) con individuazione delle aree in cui si collocano gli interventi in progetto. La maggior parte delle aree è già in disponibilità comunale, vengono individuate alcune particelle residuali di proprietà ENI spa, di cui si prevede l'esproprio.

Per quanto riguarda l'accessibilità in fase di esecuzione lavori, non si rilevano particolari problematiche in quanto l'accessibilità è garantita dalla strada provinciale e dalle strade secondarie esistenti. A tal proposito non si evidenziano particolari interferenze con la viabilità esistente in quanto il trasporto del materiale di scavo avverrà entro l'area cantiere.

Si segnalano solo alcune possibili interferenze connesse alla riduzione dei parcheggi e al parziale disagio durante la realizzazione del tratto intubato lungo il piazzale dello stabilimento Coral e durante la fornitura delle forniture in cantiere. Le aree di lavoro saranno quindi idoneamente recintate e rese inaccessibili dai non addetti ai lavori, concordando con i responsabili dello stabilimento le modalità di intervento.

L'area di cantiere fissa potrà essere installata in prossimità della futura intersezione tra la rotonda e corso Piemonte.

## 8. INTERFERENZE E SOTTOSERVIZI

Dai sopralluoghi effettuati risultano alcuni sottoservizi interferenti con le opere in progetto. In particolare nell'area del piazzale del parcheggio dello stabilimento Coral si segnala la presenza di un'interferenza trasversale presumibilmente con una linea elettrica interrata (sono infatti presenti sul piazzale i segni del taglio della trincea e le nuove bitumature eseguite in occasione della posa della tubazione). Dagli elementi

ad oggi noti si ritiene che l'eventuale presenza di questo cavidotto non interferisca negativamente rispetto all'esecuzione delle opere poiché risulta superare già lo scatolare esistente.

Lungo il tracciato del nuovo canale, in corrispondenza del Tratto 2, è presente un traliccio Enel che dovrà necessariamente essere spostato presumibilmente sulla sponda sinistra del nuovo canale. Per tale interferenza l'amministrazione comunale ha preso contatti con l'ente gestore e in quadro economico vengono stoccate le somme necessarie. Un'altra interferenza con il canale si evidenzia nel Tratto 4, ossia un attraversamento parzialmente danneggiato e parzialmente divelto probabilmente della rete telefonica.

A partire da tale sezione sulla sponda sinistra sono presenti n. 3 tralicci in legno presumibilmente di rete telefonica, anche in questo caso presenti nei pressi della sponda della nuova sezione del canale Bendolino.

In questa fase di progettazione, si individuano nelle somme a disposizione del quadro economico di spesa, gli importi necessari alla risoluzione delle interferenze. Nell'ambito delle fasi di approvazione del progetto definitivo l'Amministrazione appaltante provvederà a contattare tutti i soggetti interessati per definire le modalità tecnico ed economiche per la risoluzione delle citate interferenze.

## **9. GESTIONE DEL MOVIMENTO TERRA**

---

Per quanto riguarda la gestione e la movimentazione delle terre, si è previsto il completo reimpiego nell'area di cantiere dei materiali provenienti dagli scavi, sia per il parziale riempimento del tratto del canale da "dismettere" sia per lo spianamento delle aree circostanti. I quantitativi movimentati sono stati quantificati in circa 5.400 mc di terreno.

Nella precedente fase di progettazione sono state condotte le indagini preliminari di caratterizzazione ambientale del sito ai fini di classificare il materiale ai sensi dell'allegato 5 del D.lgs. 152/2006. Il piano delle indagini redatto dall'Ing. Peluso è riportato in allegato insieme ai rapporti di prova del laboratorio certificato. Dall'indagine preliminare è risultato che il materiale in esame rientra nei limiti della colonna B della tabella 1 dell'allegato 5 del D.lgs. 152/2006 e quindi idoneo al riutilizzo in sito ai sensi dell'art. 185 del succitato Decreto.

## **10. VINCOLI ED AUTORIZZAZIONI E CONFORMITÀ URBANISTICA**

---

Il territorio interessato non ricade in area protetta né esistono SIC, ZPS e SIR nella zona di intervento o nelle immediate vicinanze.

L'area in oggetto non rientra in area soggetta a vincolo idrogeologico.

Le opere in progetto ricadono in territorio tutelato ai sensi del Codice dei beni Culturali e del Paesaggio D.Lgs. 22 gennaio 2004 n°42, secondo l'Art.142 Lettera g) "i territori coperti da foreste e da boschi" (art. 16 NdA del Piano Paesaggistico Regionale), pertanto è stata redatta apposita relazione paesaggistica per richiedere l'autorizzazione in tal senso.

Il PRG individua le aree interessate dall'opera in progetto in:

- Aree di riordino e completamento IR;
- Spazi per attrezzature di servizio esistente/progetto Sia;

Le opere in progetto sono compatibili con lo strumento urbanistico vigente.

---

## 11. STIMA DEI COSTI E QUADRO RIEPILOGATIVO DI SPESA

---

Gli interventi proposti sono stati analizzati in termini economici elaborando un computo metrico estimativo, riportato nell'Elaborato 16. L'importo dei lavori è pari a € **260.141,55** oltre a € 5.000 per oneri della sicurezza, esclusa IVA.

Nel seguito si riporta il quadro economico del progetto definitivo (Elaborato 17).

---

## 12. ELENCO ELABORATI

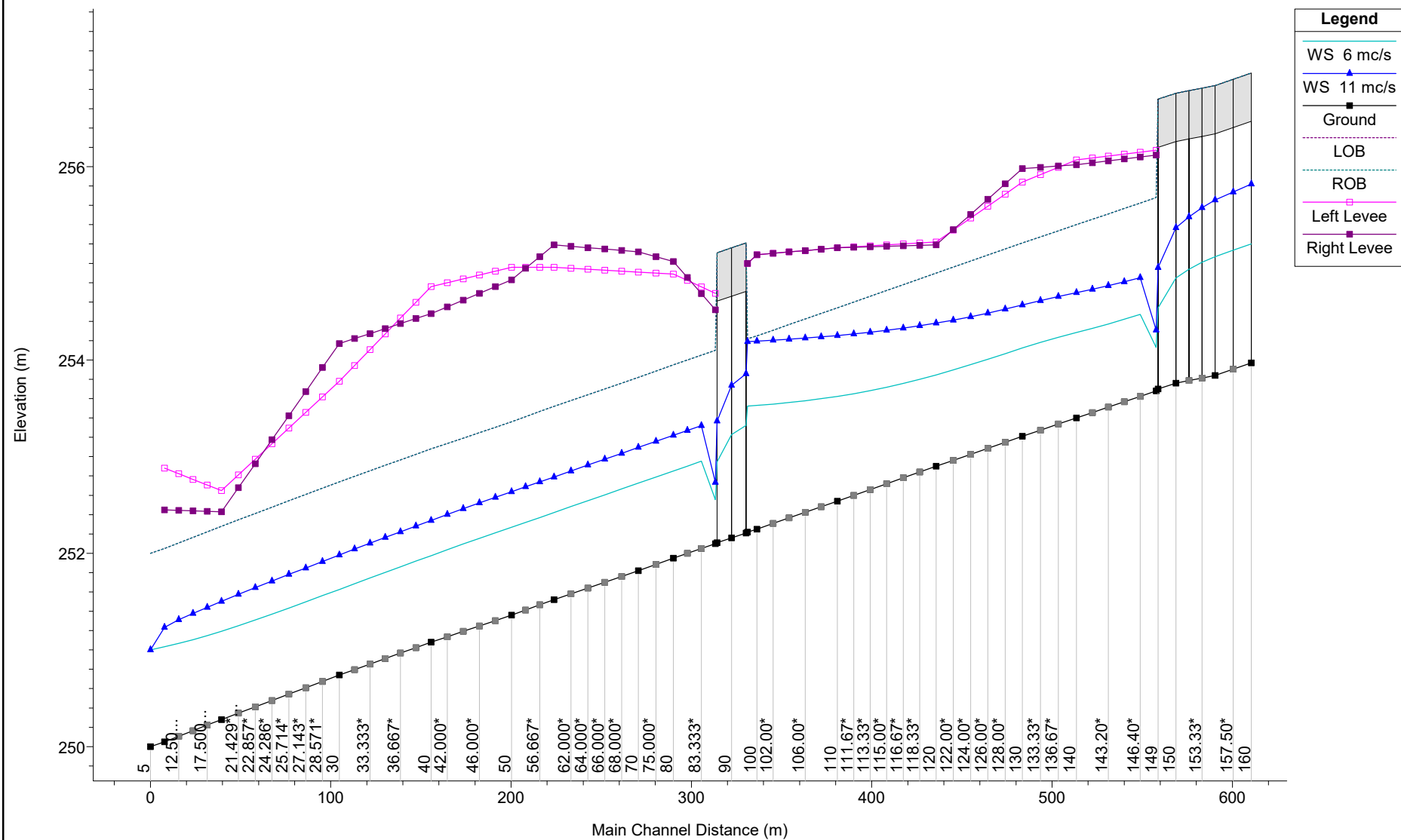
---

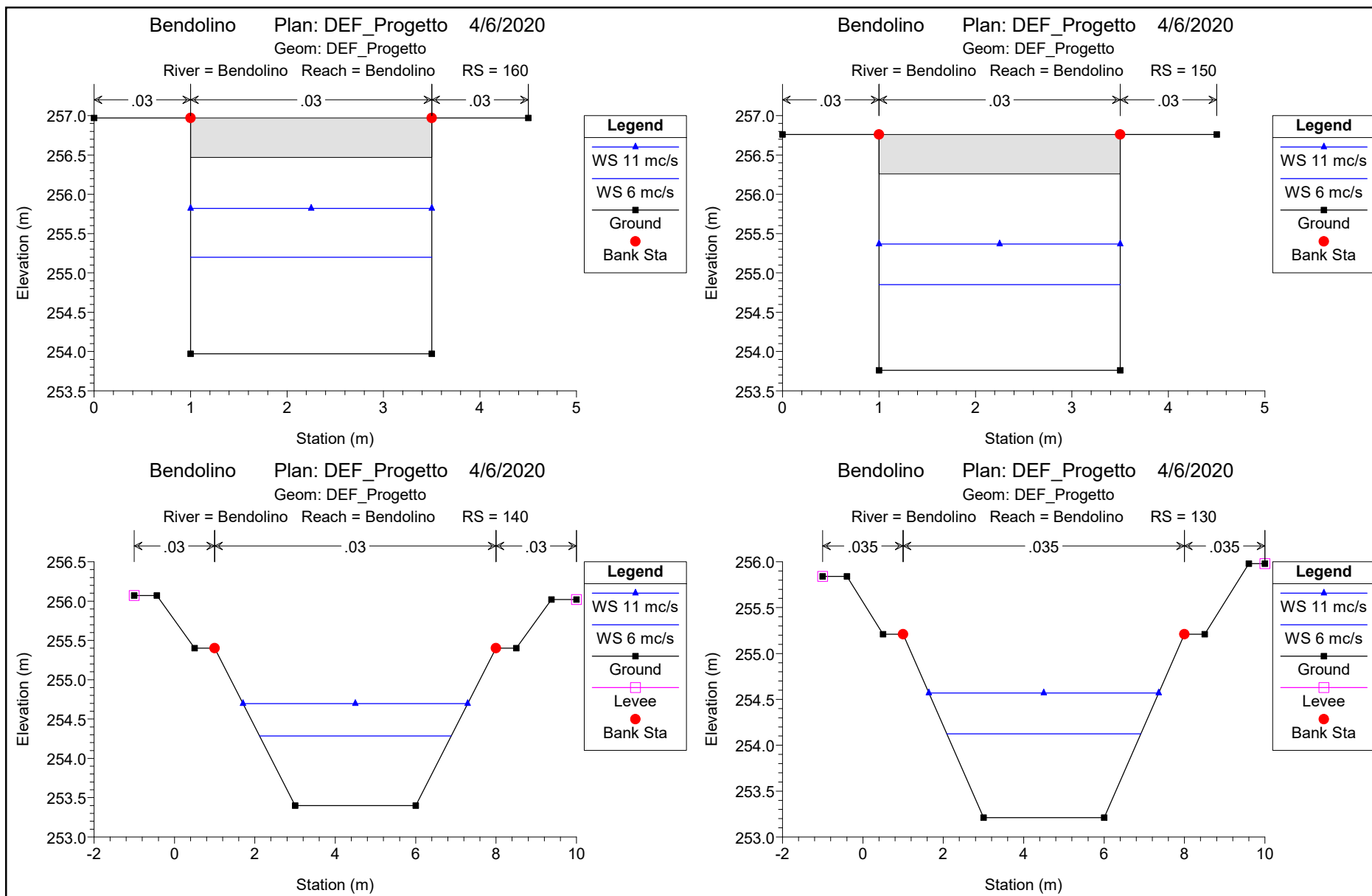
Il presente progetto definitivo si compone dei seguenti elaborati progettuali:

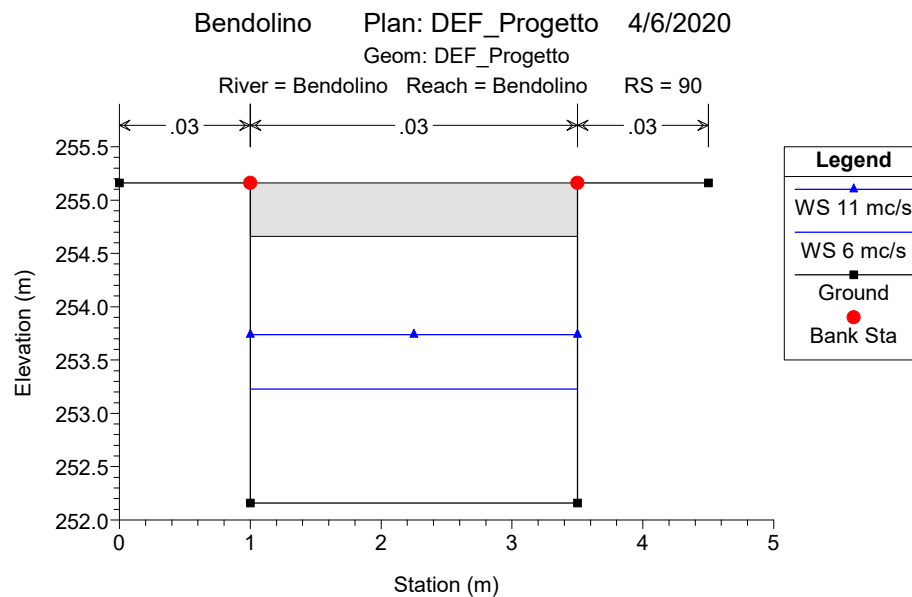
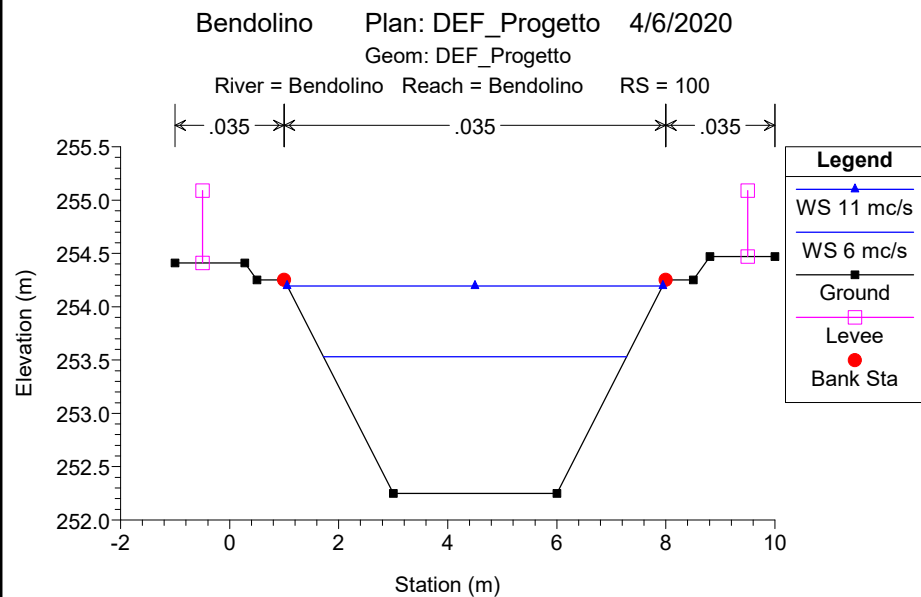
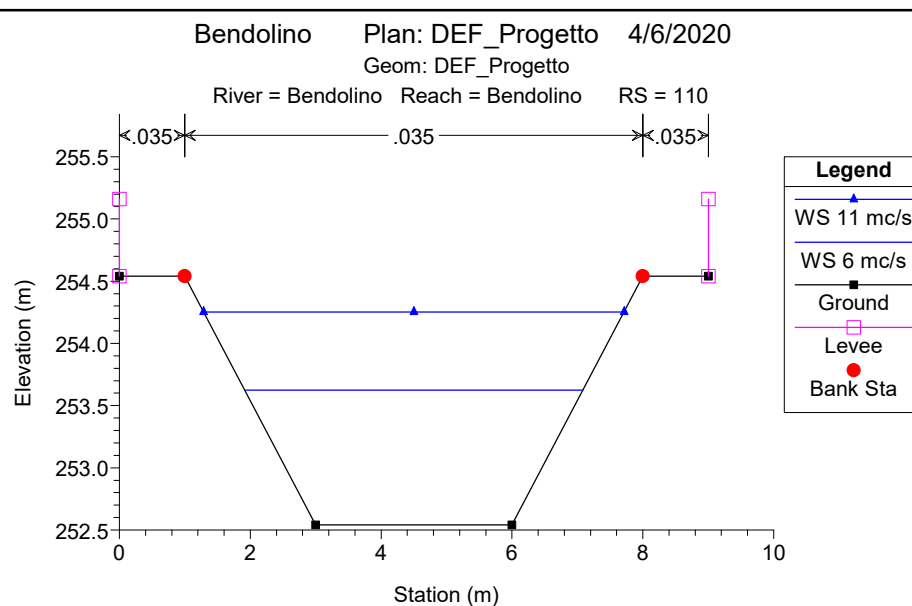
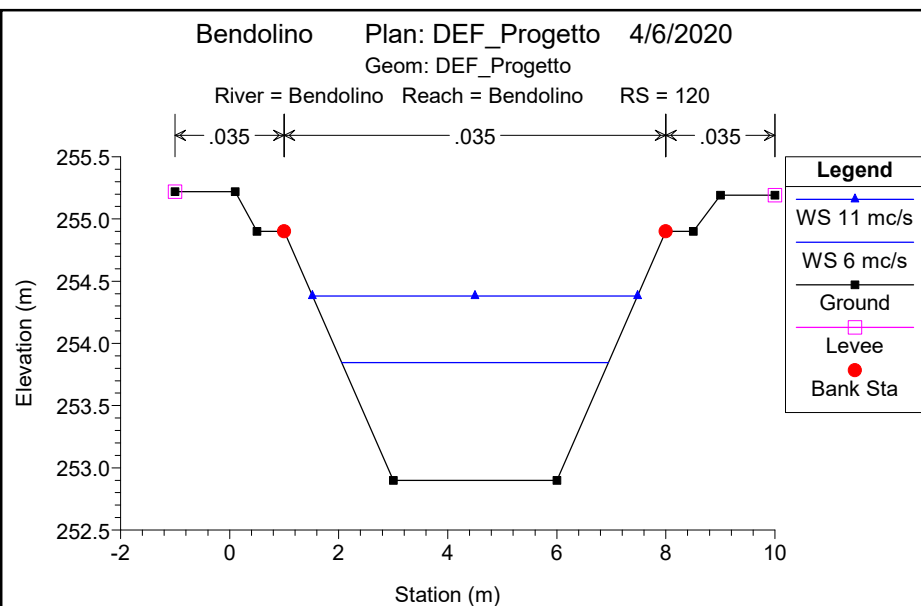
- |    |                                                                                         |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA                                                          |
| 2  | RELAZIONE GEOLOGICA                                                                     |
| 3  | RELAZIONE GEOTECNICA E DI DIMENSIONAMENTO STRUTTURALE                                   |
| 4  | RELAZIONE PAESAGGISTICA SEMPLIFICATA                                                    |
| 5  | COROGRAFIA ED INQUADRAMENTO SU FOTO AEREA                                               |
| 6  | PLANIMETRIA DI RILIEVO                                                                  |
| 7  | PROFILO E SEZIONI DI RILIEVO                                                            |
| 8  | PLANIMETRIA DI PROGETTO                                                                 |
| 9  | PROFILO E SEZIONI DI PROGETTO                                                           |
| 10 | SEZIONI TIPO CANALE E PARTICOLARI COSTRUTTIVI SCATOLARE PIAZZALE CORAL                  |
| 11 | PARTICOLARI COSTRUTTIVI SCATOLARE CORSO PIEMONTE                                        |
| 12 | PLANIMETRIA CATASTALE                                                                   |
| 13 | ELENCO DITTE E COMPUTO DELLE INDENNITÀ                                                  |
| 14 | ELENCO PREZZI                                                                           |
| 15 | ANALISI PREZZI                                                                          |
| 16 | COMPUTO METRICO ESTIMATIVO                                                              |
| 17 | QUADRO ECONOMICO DI SPESA                                                               |
| 18 | DISCIPLINARE TECNICO DESCRITTIVO                                                        |
| 19 | AGGIORNAMENTO PRIME INDICAZIONI PER LA REDAZIONE DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO |
| 20 | DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA                                                              |

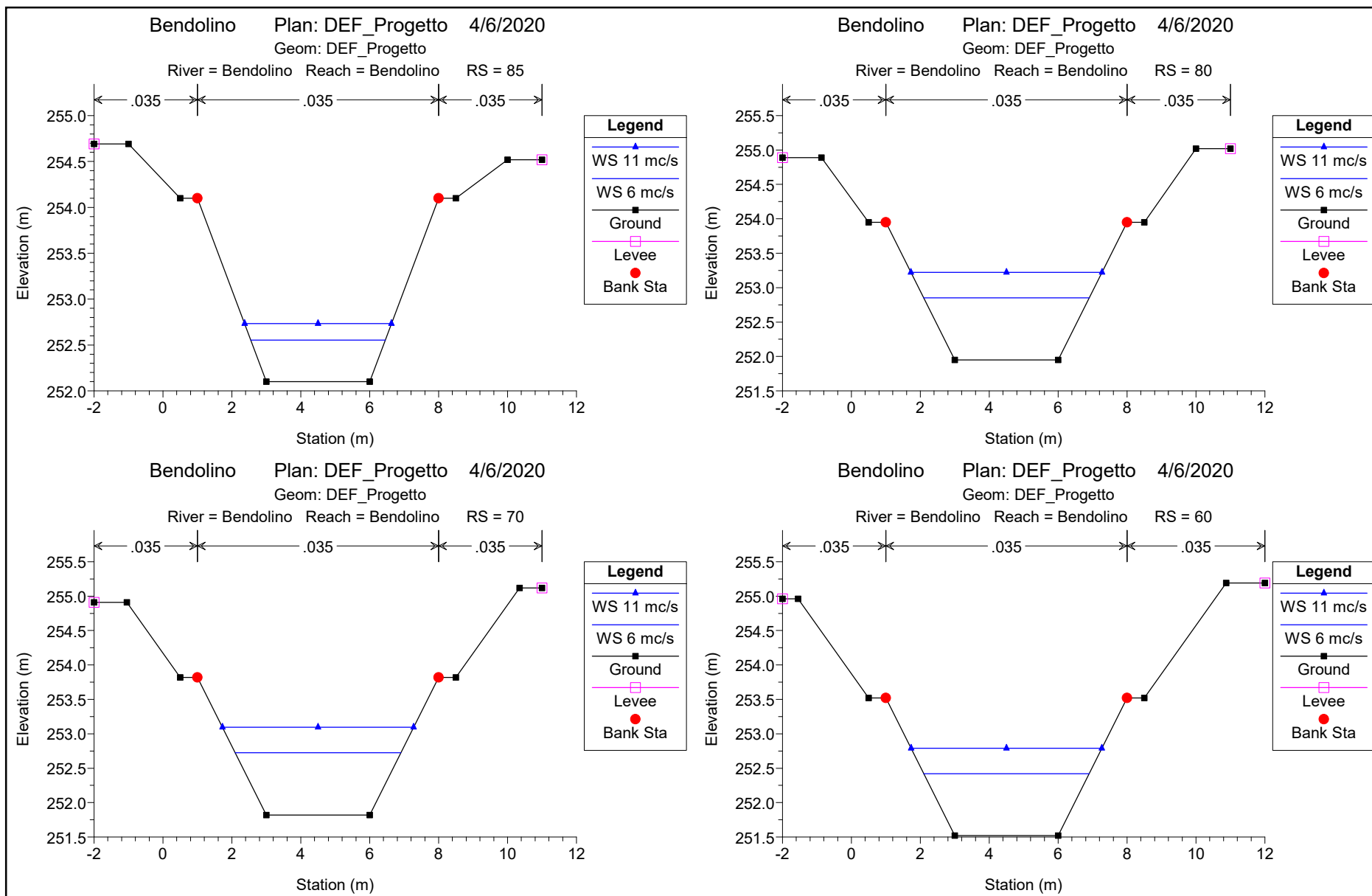


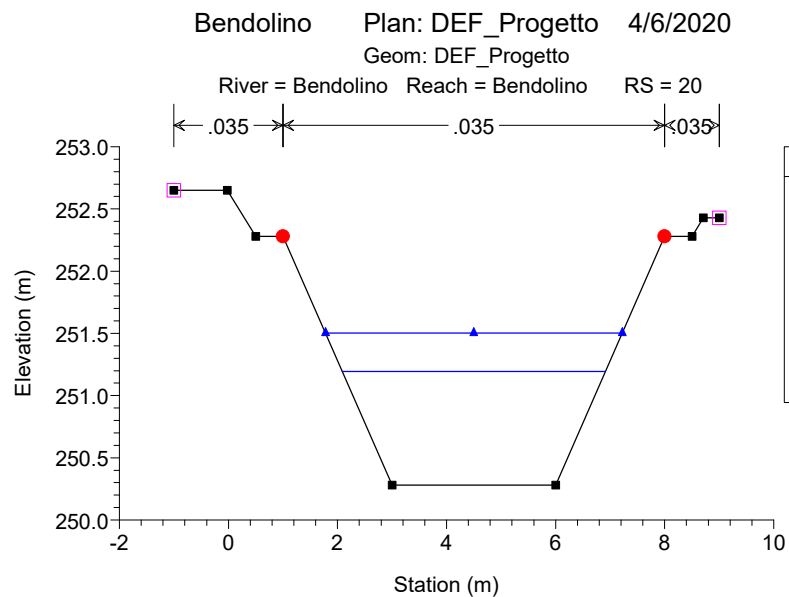
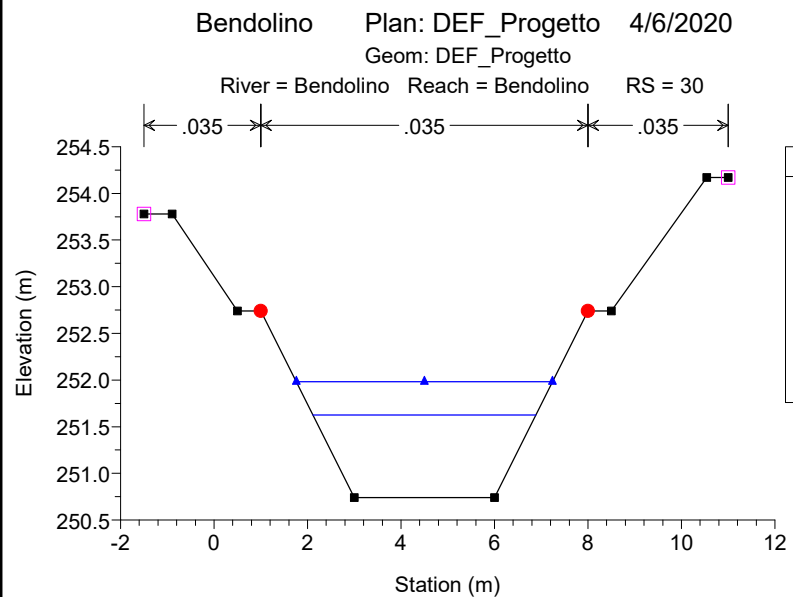
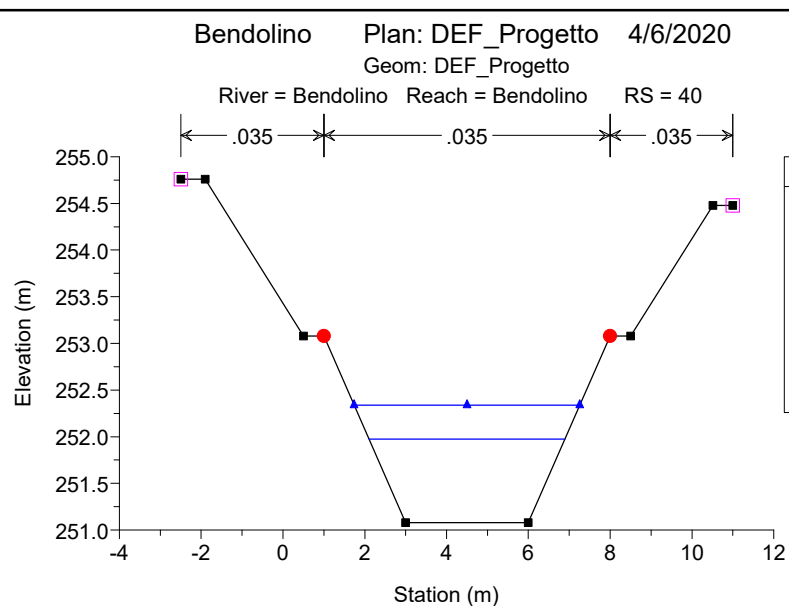
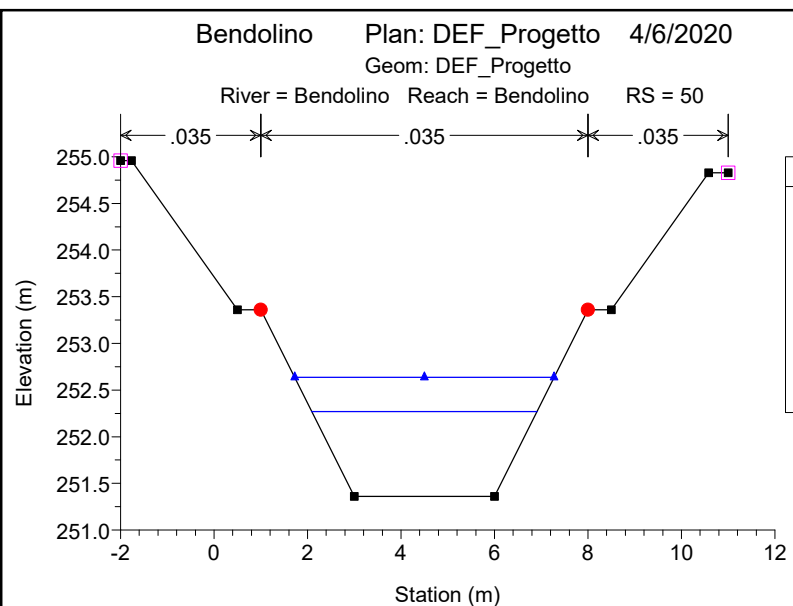
## Geom: DEF\_Progetto









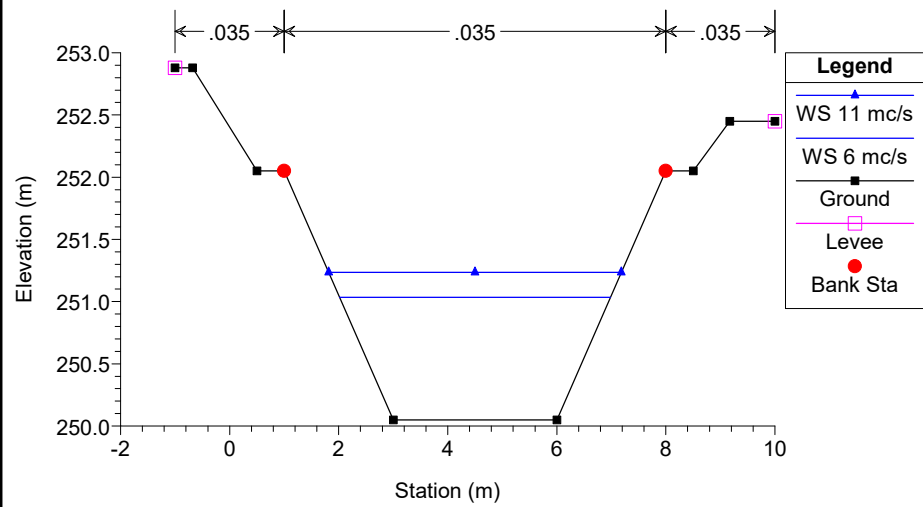




Bendolino Plan: DEF\_Progetto 4/6/2020

Geom: DEF\_Progetto

River = Bendolino Reach = Bendolino RS = 10



HEC-RAS Plan: DEF\_Progetto River: Bendolino Reach: Bendolino

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Bendolino	160	6 mc/s	6.00	253.97	255.20	254.81	255.39	0.006480	1.95	3.08	2.50	0.56
Bendolino	160	11 mc/s	11.00	253.97	255.82	255.23	256.11	0.007530	2.38	4.62	2.50	0.56
Bendolino	155	6 mc/s	6.00	253.84	255.07	254.68	255.26	0.006480	1.95	3.08	2.50	0.56
Bendolino	155	11 mc/s	11.00	253.84	255.65	255.10	255.95	0.007902	2.42	4.54	2.50	0.57
Bendolino	150	6 mc/s	6.00	253.76	254.85	254.60	255.10	0.008979	2.20	2.72	2.50	0.67
Bendolino	150	11 mc/s	11.00	253.76	255.37	255.02	255.75	0.010777	2.74	4.02	2.50	0.69
Bendolino	149	6 mc/s	6.00	253.70	254.54	254.54	254.96	0.018505	2.86	2.10	2.50	1.00
Bendolino	149	11 mc/s	11.00	253.70	254.96	254.96	255.58	0.020559	3.50	3.14	2.50	1.00
Bendolino	148	6 mc/s	6.00	253.68	254.13	254.37	254.89	0.051953	3.87	1.55	3.90	1.96
Bendolino	148	11 mc/s	11.00	253.68	254.31	254.67	255.49	0.055989	4.82	2.28	4.26	2.10
Bendolino	140	6 mc/s	6.00	253.40	254.28	254.09	254.44	0.005152	1.75	3.43	4.77	0.66
Bendolino	140	11 mc/s	11.00	253.40	254.70	254.39	254.90	0.004469	1.98	5.57	5.59	0.63
Bendolino	130	6 mc/s	6.00	253.21	254.12	253.90	254.27	0.006246	1.68	3.58	4.83	0.62
Bendolino	130	11 mc/s	11.00	253.21	254.57	254.20	254.75	0.005118	1.86	5.92	5.72	0.58
Bendolino	120	6 mc/s	6.00	252.90	253.85	253.59	253.98	0.005537	1.61	3.73	4.89	0.59
Bendolino	120	11 mc/s	11.00	252.90	254.38	253.89	254.52	0.003740	1.66	6.64	5.96	0.50
Bendolino	110	6 mc/s	6.00	252.54	253.62	253.22	253.72	0.003431	1.36	4.42	5.17	0.47
Bendolino	110	11 mc/s	11.00	252.54	254.25	253.53	254.35	0.002188	1.36	8.07	6.43	0.39
Bendolino	100	6 mc/s	6.00	252.25	253.53	252.93	253.59	0.001890	1.09	5.48	5.56	0.35
Bendolino	100	11 mc/s	11.00	252.25	254.20	253.24	254.26	0.001359	1.14	9.62	6.89	0.31
Bendolino	95	6 mc/s	6.00	252.22	253.52	252.90	253.58	0.001775	1.07	5.60	5.61	0.34
Bendolino	95	11 mc/s	11.00	252.22	254.19	253.21	254.25	0.001295	1.12	9.79	6.94	0.30
Bendolino	92	6 mc/s	6.00	252.21	253.32	253.05	253.56	0.008484	2.16	2.78	2.50	0.65
Bendolino	92	11 mc/s	11.00	252.21	253.86	253.47	254.22	0.010109	2.67	4.12	2.50	0.66
Bendolino	90	6 mc/s	6.00	252.16	253.23	253.00	253.49	0.009482	2.25	2.67	2.50	0.69
Bendolino	90	11 mc/s	11.00	252.16	253.74	253.42	254.13	0.011343	2.79	3.94	2.50	0.71
Bendolino	88	6 mc/s	6.00	252.11	252.95	252.95	253.37	0.018585	2.87	2.09	2.50	1.00
Bendolino	88	11 mc/s	11.00	252.11	253.37	253.37	253.99	0.020571	3.50	3.14	2.50	1.00
Bendolino	85	6 mc/s	6.00	252.10	252.55	252.78	253.30	0.068575	3.83	1.57	3.91	1.93
Bendolino	85	11 mc/s	11.00	252.10	252.73	253.09	253.90	0.074760	4.79	2.30	4.27	2.08
Bendolino	80	6 mc/s	6.00	251.95	252.85	252.63	253.00	0.006551	1.71	3.52	4.80	0.64
Bendolino	80	11 mc/s	11.00	251.95	253.22	252.94	253.43	0.006531	2.03	5.43	5.54	0.65
Bendolino	70	6 mc/s	6.00	251.82	252.73	252.51	252.87	0.006437	1.70	3.54	4.81	0.63
Bendolino	70	11 mc/s	11.00	251.82	253.09	252.81	253.30	0.006449	2.02	5.45	5.55	0.65
Bendolino	60	6 mc/s	6.00	251.52	252.42	252.20	252.57	0.006561	1.71	3.51	4.80	0.64
Bendolino	60	11 mc/s	11.00	251.52	252.79	252.51	253.00	0.006550	2.03	5.42	5.54	0.66
Bendolino	50	6 mc/s	6.00	251.36	252.27	252.05	252.41	0.006357	1.69	3.55	4.82	0.63
Bendolino	50	11 mc/s	11.00	251.36	252.64	252.35	252.84	0.006411	2.01	5.46	5.55	0.65
Bendolino	40	6 mc/s	6.00	251.08	251.98	251.77	252.13	0.006697	1.72	3.49	4.79	0.64
Bendolino	40	11 mc/s	11.00	251.08	252.34	252.07	252.55	0.006747	2.05	5.36	5.52	0.66
Bendolino	30	6 mc/s	6.00	250.74	251.63	251.42	251.78	0.006954	1.74	3.44	4.77	0.66
Bendolino	30	11 mc/s	11.00	250.74	251.98	251.73	252.20	0.007088	2.09	5.27	5.48	0.68
Bendolino	20	6 mc/s	6.00	250.28	251.19	250.97	251.34	0.006256	1.68	3.57	4.83	0.62
Bendolino	20	11 mc/s	11.00	250.28	251.50	251.27	251.73	0.007511	2.13	5.16	5.44	0.70
Bendolino	10	6 mc/s	6.00	250.05	251.03	250.74	251.15	0.004830	1.53	3.92	4.97	0.55
Bendolino	10	11 mc/s	11.00	250.05	251.23	251.04	251.49	0.008407	2.22	4.95	5.37	0.74
Bendolino	5	6 mc/s	6.00	250.00	251.00	250.68	251.11	0.004553	1.50	4.00	5.00	0.54
Bendolino	5	11 mc/s	11.00	250.00	251.00	250.99	251.39	0.015302	2.75	4.00	5.00	0.98

**Bertolla Ambiente s.r.l.**

**VOLPIANO – AREA VERDINA CORSO  
EUROPA – DEVIAZIONE CANALE  
BENDOLINO**

**PIANO DI INDAGINI**

Proprietà

**COMUNE DI VOLPIANO**

**Piazza Vittorio Emanuele II, 12**

**10088 Volpiano (TO)**

TORINO

Settembre 2017

Il Tecnico Abilitato

*Ing. Massimo Peluso*



## Indice

PREMESSA.....	3
1     DESCRIZIONE DEL SITO.....	4
2     MODELLO CONCETTUALE PRELIMINARE .....	5
2.1     Sorgenti potenziali degli inquinanti .....	5
3     PIANO DI INVESTIGAZIONE .....	6
3.1     Ubicazione dei punti di indagine .....	6
3.2     Modalità di realizzazione delle indagini e di prelievo dei campioni .....	6
3.2.1     Pozzetti .....	6
3.2.2     FORMAZIONE DEI CAMPIONI .....	7
3.3     Specifiche tecniche delle analisi e set analitici .....	9
4     CONCLUSIONI .....	10
5     ALLEGATI .....	11

## **Premessa**

Con la presente si intende redigere, per il Comune di Volpiano, una relazione tecnica che descriva le indagini ambientali svolte, finalizzate alla caratterizzazione dell'area Verdina in prossimità di Corso Europa. Tale indagine è propedeutica alle operazioni di deviazione del Canale Bendolino.



## 1 Descrizione del sito

L'area interessata dalle operazioni di scavo da eseguirsi sul nuovo tracciato del Canale Bendolino si presenta ad oggi pianeggiante e priva di strutture.

All'interno della stessa non si evidenziano potenziali inquinamenti.



## **2 Modello concettuale preliminare**

Nell'ipotizzare il modello concettuale preliminare del sito si può tenere in considerazione quanto segue:

- dalla ricostruzione storica si è ritenuto che la zona oggetto di maggiore sensibilità fossero quella dedicata alla pista per minimoto e quella oggetto di scavi e riporti;
- il tratto interessato dai lavori di scavo ha lunghezza ridotta (circa 500m);
- è intenzione riutilizzare i materiali in situ ai sensi dell'art.185 del D.Lgs. 152/06;
- i limiti di CSC utilizzate quale riferimento per il sito sono quelli per siti a destinazione commerciale e produttiva.

Sulla base del sopra descritto quadro ambientale si è ritenuto necessario e sufficiente condurre un'indagine che ha previsto il prelievo di n.2 campioni di terreno (il primo in corrispondenza della pista per minimoto, il secondo in corrispondenza dell'area oggetto di scavi e riporti).

### **2.1 Sorgenti potenziali degli inquinanti**

Dai sopralluoghi effettuati non sono state individuate sorgenti primarie di inquinamento.

Rimane il fatto che qualora nelle fasi di scavo future necessarie alla realizzazione del nuovo tracciato del Canale Bendolino, si riscontrassero potenziali sorgenti di inquinamento queste dovranno essere gestite ed eliminate.

### **3 Piano di investigazione**

Presso l'area oggetto di studio, sono stati realizzati n. 2 campionamenti tramite la realizzazione di pozzetti, spinti sino alla profondità di circa 4 metri, prelevando un campione rappresentativo.

#### **3.1 Ubicazione dei punti di indagine**

L'ubicazione dei sondaggi è stata valutata attraverso un sopralluogo al fine di tener conto dello stato dei luoghi. Come sopra descritto sono stati prelevati n.2 campioni di terreno (il primo in corrispondenza della pista per minimoto, il secondo in corrispondenza dell'area oggetto di scavi e riporti).



*Figura 2 Fotografia aerea con indicazione punti di campionamento*

#### **3.2 Modalità di realizzazione delle indagini e di prelievo dei campioni**

##### **3.2.1 Pozzetti**

I pozzetti sono stati realizzati con un escavatore in grado di arrivare a – 4 metri dal piano campagna al fine di procedere al prelievo dei campioni.

Durante tali fasi:

- sono stati utilizzati nelle diverse operazioni strumenti ed attrezzature costruiti con materiali e modalità tali che il loro impiego non abbia comportato mo-

difiche delle caratteristiche del suolo e la concentrazione delle sostanze contaminanti;

· le operazioni di prelievo dei campioni sono state compiute evitando la diffusione della contaminazione nell'ambiente circostante e nella matrice stessa campionata.

I pozzetti sono stati ricolmati con lo stesso materiale estratto.

La profondità dei pozzetti è stata pari a circa -4 metri. A tale profondità è stata riscontrata solamente la presenza di terreno naturale.. A tale profondità non è stato riscontrato materiale antropico né evidenza di sorgenti di inquinamento.

### **3.2.2 FORMAZIONE DEI CAMPIONI**

Da ogni pozzetto sono prelevati tre campioni, per verticale secondo il seguente schema indicativo:

Primo campione	Rappresentativo del strato superficiale (alla profondità di 15-20cm)
Secondo campione	A 2 metri di profondità
Terzo campione	A 4 metri di profondità

Immediatamente dopo lo svuotamento della benna, in corrispondenza delle profondità indicate, mediante apposita spatola in metallo, sono stati prelevati i campioni di terreno.

Le operazioni di prelievo dei campioni sono state compiute evitando la diffusione della contaminazione nell'ambiente circostante e nella matrice ambientale campionata.

I campionamenti sono stati condotti nel rispetto delle Norme UNI 10802 e ASTM D 4547/91 e ai sensi del D.M. 13/09/1999. E' stata effettuata l'eliminazione in campo della frazione superiore ai 2 cm come previsto dall'all. 2 alla parte IV del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.

Si è proceduto poi all'etichettatura del campione raccolto nell'idoneo contenitore riportando il numero del campione.

- Successivamente i campioni sono stati immediatamente inviati presso il Laboratorio EUROLAB SRL di Nichelino per lo svolgimento delle analisi.

I campionamenti sono stati effettuati con condizioni meteorologiche favorevoli, al fine di non alterare la natura dei campioni durante le fasi di prelievo.

La formazione dei campioni ha seguito la seguente procedura:

- deposito su telo impermeabile del materiale prelevato per mezzo dell'escavatore senza ricorrere a liquidi;
- verifica visiva e olfattiva di inquinamento;
- formazione del campione rappresentativo e conservazione in un barattolo, con un quantitativo in peso di circa 1 kg.

Nella formazione del campione si sono eseguiti i seguenti accorgimenti:

- il campione è stato omogeneizzato per avere una distribuzione uniforme dei contaminanti,
- il contenitore in cui riporre il campione era adeguato alle caratteristiche dell'inquinante ed è stato conservato in luogo adatto a preservarne inalterate le caratteristiche chimico-fisiche,
- una volta formato il campione e immesso nel contenitore, quest'ultimo è stato sigillato ed etichettato, la conservazione è avvenuta in ambiente refrigerato.



### 3.3 Specifiche tecniche delle analisi e set analitici

Le indagini di laboratorio hanno la finalità di definire le caratteristiche del suolo e del sottosuolo.

Le concentrazioni rilevate sono state confrontate con le CSC nel suolo e nel sottosuolo per siti ad uso commerciale/produttivo/industriale previsti dalla colonna B della tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte quarta del D.Lgs. 152/06.

Le determinazioni analitiche fanno riferimento al set riportato nella tabella riassuntiva seguente:

<i>Parametro</i>	<i>Metodo di analisi</i>
Arsenico	EPA 3051 A 2007 + EPA 6020 A 2007
Cadmio	EPA 3051 A 2007 + EPA 6020 A 2007
Cobalto	EPA 3051 A 2007 + EPA 6020 A 2007
Cromo totale	EPA 3051 A 2007 + EPA 6020 A 2007
Cromo esavalente	EPA 3060 A 1996 + EPA 7199 1996
Mercurio	EPA 3051 A 2007 + EPA 6020 A 2007
Nichel	EPA 3051 A 2007 + EPA 6020 A 2007
Piombo	EPA 3051 A 2007 + EPA 6020 A 2007
Rame	EPA 3051 A 2007 + EPA 6020 A 2007
Zinco	EPA 3051 A 2007 + EPA 6020 A 2007
Idrocarburi C>12 (pesanti)	ISO 16703: 2004

Di seguito si riportano i report delle analisi di laboratorio eseguite, riassunte nella tabella che segue.

I risultati evidenziano il rispetto delle concentrazioni di cui alla colonna B della tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte quarta del D.Lgs. 152/06.

In particolare i risultati mostrano, per tutti campioni, il rispetto **anche** delle concentrazioni di cui alla colonna A della tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte quarta del D.Lgs. 152/06, salvo restando alcuni superamenti di Nichel e Cromo attribuibili a valori di fondo naturale, da attribuire a fattori litogenetici.

Si allegano i rapporti di prova (vedi allegato 1).

## **4 Conclusioni**

L'esecuzione delle indagini e delle analisi previste ha permesso di verificare la qualità ambientale del suolo.

In base ai dati raccolti, non sono stati riscontrati superamenti dei limiti di colonna B della tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte quarta del D.Lgs. 152/06 (CSC per siti commerciali/produttivi/industriali).

Sulla base di quanto sopra, il materiale di scavo risulta idoneo ad essere riutilizzato in sito ai sensi dell'art.185 del D.Lgs. 152/06.

## **5 Allegati**

ALLEGATO 1: Rapporti di prova

Spett.le  
**COMUNE DI VOLPIANO**  
PIAZZA VITTORIO EMANUELE II, 12  
10088 VOLPIANO (TO)

## Rapporto di Prova N. 130179/17

Nichelino 11/08/17

Numero campione: 130179      Data accettazione: 24/07/17      Data inizio prove: 24/07/17      Data termine prove: 09/08/17  
Descrizione Campione: Terreno  
Identificazione Campione: Terreno n. 1 - Cantiere: Area Verdina (Corso Europa) Volpiano (TO)  
Procedura Campionamento: Campione consegnato da Bertolla Ambiente S.r.l.      Data di campionamento: 21/07/17  
Data ricevimento campione: 21/07/17

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Aree verdi e residenziali	Aree commerciali e industriali	Annotazione
25/07/2017- 25/07/2017	Scheletro  <i>D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1</i>	29 % m/m			
24/07/2017- 25/07/2017	Residuo secco a 105°C  <i>ISO 11465:1993 /Cor I:1994</i>	84,7 % m/m			
28/07/2017- 28/07/2017	Arsenico  <i>EPA 3051 A 2007 + EPA 6020 B 2014</i>	2,4 mg/kg s.s.	Max 20 <sup>(69)</sup>	Max 50 <sup>(69)</sup>	
28/07/2017- 28/07/2017	Cadmio  <i>EPA 3051 A 2007 + EPA 6020 B 2014</i>	0,10 mg/kg s.s.	Max 2 <sup>(69)</sup>	Max 15 <sup>(69)</sup>	
28/07/2017- 28/07/2017	Cobalto  <i>EPA 3051 A 2007 + EPA 6020 B 2014</i>	16 mg/kg s.s.	Max 20 <sup>(69)</sup>	Max 250 <sup>(69)</sup>	
28/07/2017- 28/07/2017	Cromo  <i>EPA 3051 A 2007 + EPA 6020 B 2014</i>	170 mg/kg s.s.	Max 150 <sup>(69)</sup>	Max 800 <sup>(69)</sup>	
02/08/2017- 02/08/2017	Cromo esavalente  <i>EPA 3060 A 1996 + EPA 7199 1996</i>	1,2 mg/kg s.s.	Max 2 <sup>(69)</sup>	Max 15 <sup>(69)</sup>	
28/07/2017- 28/07/2017	Mercurio  <i>EPA 3051 A 2007 + EPA 6020 B 2014</i>	< 0,50 mg/kg s.s.	Max 1 <sup>(69)</sup>	Max 5 <sup>(69)</sup>	
28/07/2017- 28/07/2017	Nichel  <i>EPA 3051 A 2007 + EPA 6020 B 2014</i>	160 mg/kg s.s.	Max 120 <sup>(69)</sup>	Max 500 <sup>(69)</sup>	

## Segue Rapporto di Prova N. 130179/17

Nichelino 11/08/17

Committente: COMUNE DI VOLPIANO

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Aree verdi e residenziali	Aree commerciali e industriali	Annotazione
28/07/2017- 28/07/2017	Piombo <i>EPA 3051 A 2007 + EPA 6020 B 2014</i>	< 10 mg/kg s.s.	Max 100 <sup>(69)</sup>	Max 1000 <sup>(69)</sup>	
28/07/2017- 28/07/2017	Rame <i>EPA 3051 A 2007 + EPA 6020 B 2014</i>	14 mg/kg s.s.	Max 120 <sup>(69)</sup>	Max 600 <sup>(69)</sup>	
28/07/2017- 28/07/2017	Zinco <i>EPA 3051 A 2007 + EPA 6020 B 2014</i>	28 mg/kg s.s.	Max 150 <sup>(69)</sup>	Max 1500 <sup>(69)</sup>	
07/08/2017- 09/08/2017	Idrocarburi C>12 <i>ISO 16703:2004</i>	24 mg/kg s.s.	Max 50 <sup>(69)</sup>	Max 750 <sup>(69)</sup>	Idrocarburi pesanti C12-C40

(69) Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 n. 152 Tab. 1 All. 5 al titolo V parte IV (G.U. n° 88 del 14/04/06)

(69) Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 n. 152 Tab. 1 All. 5 al titolo V parte IV (G.U. n° 88 del 14/04/06)

### GIUDIZIO

Il campione analizzato per i parametri eseguiti e limitatamente ad essi, risulta essere non conforme alla colonna A, Tabella 1, allegato 5 al Titolo V Parte Quarta del Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152 (Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale).

Il campione analizzato per i parametri eseguiti e limitatamente ad essi, risulta essere conforme alla colonna B, Tabella 1, allegato 5 al Titolo V Parte Quarta del Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152 (Siti ad uso commerciale e industriale).

**Il Responsabile Tecnico**  
(o suo sostituto)

dott. Claudio Melano



**Il Responsabile di Laboratorio**  
(o suo sostituto)

dott. Marco Roveretto



Spett.le  
**COMUNE DI VOLPIANO**  
PIAZZA VITTORIO EMANUELE II, 12  
10088 VOLPIANO (TO)

## Rapporto di Prova N. 130178/17

Nichelino 11/08/17

Numero campione: 130178      Data accettazione: 24/07/17      Data inizio prove: 24/07/17      Data termine prove: 09/08/17  
Descrizione Campione: Terreno  
Identificazione Campione: Terreno n. 2 - Cantiere: Area Verdina (Corso Europa) Volpiano (TO)  
Procedura Campionamento: Campione consegnato da Bertolla Ambiente S.r.l.      Data di campionamento: 21/07/17  
Data ricevimento campione: 21/07/17

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Aree verdi e residenziali	Aree commerciali e industriali	Annotazione
25/07/2017- 25/07/2017	Scheletro  <i>D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1</i>	55 % m/m			
24/07/2017- 25/07/2017	Residuo secco a 105°C  <i>ISO 11465:1993 /Cor 1:1994</i>	97,5 % m/m			
28/07/2017- 28/07/2017	Arsenico  <i>EPA 3051 A 2007 + EPA 6020 B 2014</i>	1,4 mg/kg s.s.	Max 20 <sup>(69)</sup>	Max 50 <sup>(69)</sup>	
28/07/2017- 28/07/2017	Cadmio  <i>EPA 3051 A 2007 + EPA 6020 B 2014</i>	< 0,10 mg/kg s.s.	Max 2 <sup>(69)</sup>	Max 15 <sup>(69)</sup>	
28/07/2017- 28/07/2017	Cobalto  <i>EPA 3051 A 2007 + EPA 6020 B 2014</i>	4,7 mg/kg s.s.	Max 20 <sup>(69)</sup>	Max 250 <sup>(69)</sup>	
28/07/2017- 28/07/2017	Cromo  <i>EPA 3051 A 2007 + EPA 6020 B 2014</i>	190 mg/kg s.s.	Max 150 <sup>(69)</sup>	Max 800 <sup>(69)</sup>	
02/08/2017- 02/08/2017	Cromo esavalente  <i>EPA 3060 A 1996 + EPA 7199 1996</i>	< 1,0 mg/kg s.s.	Max 2 <sup>(69)</sup>	Max 15 <sup>(69)</sup>	
28/07/2017- 28/07/2017	Mercurio  <i>EPA 3051 A 2007 + EPA 6020 B 2014</i>	< 0,50 mg/kg s.s.	Max 1 <sup>(69)</sup>	Max 5 <sup>(69)</sup>	
28/07/2017- 28/07/2017	Nichel  <i>EPA 3051 A 2007 + EPA 6020 B 2014</i>	120 mg/kg s.s.	Max 120 <sup>(69)</sup>	Max 500 <sup>(69)</sup>	

## Segue Rapporto di Prova N. 130178/17

Nichelino 11/08/17

Committente: COMUNE DI VOLPIANO

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Data Inizio - Fine	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Aree verdi e residenziali	Aree commerciali e industriali	Annotazione
28/07/2017- 28/07/2017	Piombo <i>EPA 3051 A 2007 + EPA 6020 B 2014</i>	< 10 mg/kg s.s.	Max 100 <sup>(69)</sup>	Max 1000 <sup>(69)</sup>	
28/07/2017- 28/07/2017	Rame <i>EPA 3051 A 2007 + EPA 6020 B 2014</i>	< 10 mg/kg s.s.	Max 120 <sup>(69)</sup>	Max 600 <sup>(69)</sup>	
28/07/2017- 28/07/2017	Zinco <i>EPA 3051 A 2007 + EPA 6020 B 2014</i>	13 mg/kg s.s.	Max 150 <sup>(69)</sup>	Max 1500 <sup>(69)</sup>	
07/08/2017- 09/08/2017	Idrocarburi C>12 <i>ISO 16703:2004</i>	< 10 mg/kg s.s.	Max 50 <sup>(69)</sup>	Max 750 <sup>(69)</sup>	Idrocarburi pesanti C12-C40

(69) Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 n. 152 Tab. I All. 5 al titolo V parte IV (G.U. n° 88 del 14/04/06)

(69) Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 n. 152 Tab. I All. 5 al titolo V parte IV (G.U. n° 88 del 14/04/06)

### GIUDIZIO

Il campione analizzato per i parametri eseguiti e limitatamente ad essi, risulta essere non conforme alla colonna A, Tabella 1, allegato 5 al Titolo V Parte Quarta del Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152 (Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale).

Il campione analizzato per i parametri eseguiti e limitatamente ad essi, risulta essere conforme alla colonna B, Tabella 1, allegato 5 al Titolo V Parte Quarta del Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152 (Siti ad uso commerciale e industriale).

**Il Responsabile Tecnico**

(o suo sostituto)

dott. Claudio Melano



**Il Responsabile di Laboratorio**

(o suo sostituto)

dott. Marco Roveretto

