REGIONE
PIEMONTE

PROVINCIA
DI CUNEO

COMUNE DI BRA
Frazione di Bandito

Dismissione impianto di depurazione in frazione Bandito nel Comune di Bra e realizzazione nuovo collegamento in strada Falchetto

PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE

TECNOEDIL S.p.A. Via Vivaro, 2 – 12051 ALBA (CN)
tel. +39 0173.441155 – fax + 39 0173.441104
www.egea.it – mail: tecnoedil@egea.it

PROGETTISTA

SAGLIETTO ENGINEERING S.r.l.
Corso Giolitti, 36 – 12100 CUNEO (CN)
tel. +39 0171.698381 – fax + 39 0171.600599
sagliettoengineering@pec.it

Dott. Ing. Fabrizio Saglietto

CERTIFICATORE

AUTORITÀ D'AMBITO n° 4 CUNEESE

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	ALLEGATO
01	25/06/2021	Relazione tecnica illustrativa	1

Protocollo	Commessa	
	2021_003	

SOMMARIO

PREMESSA 2

NORMATIVA DI RIFERIMENTO 3

INQUADRAMENTO DELL'AREA E DELL'INTERVENTO 5

STATO DI FATTO 6

MOTIVI E DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI 11

STATO DI PROGETTO 12

ELENCO LAVORAZIONI PREVISTE IN PROGETTO 13

MODALITÀ DI POSA 13

CARATTERISTICHE GEOLOGICHE ED IDROGEOLOGICHE DEL SITO 14

PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO 15

GESTIONE DELLE MATERIE 16

VINCOLI 17

INTERFERENZE CON SOTTOSERVIZI 17

AUTORIZZAZIONI 17

CONSIDERAZIONI SUL RISCHIO ARCHEOLOGICO 19

RILIEVO TOPOGRAFICO 20

PREZZIARIO DI RIFERIMENTO 20

SAGLIETTO ENGINEERING S.r.l.
Corso Giolitti, 36 - 12100 CUNEO (CN)
tel. +39 0171.698381 - fax +39 0171.600599
sagliettoengineering@pec.it - sagliettoengineering@gmail.com

PRODOTTO CONFORME AI REQUISITI ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 E ISO 45001:2018 VALUTATI DA BUREAU VERITAS ITALIA S.P.A. E COPERTO DAI CERTIFICATI N° IT245261, N° IT250310/UK E IT300072/UK

PREMESSA

Successivamente alla redazione del Progetto Definitivo "Potenziamento e ristrutturazione impianto di depurazione acque reflue di Località Bandito nel comune di Bra" in cui si prevedeva una ristrutturazione sostanziale del processo depurativo, principalmente attraverso la demolizione dell'attuale vasca Imhoff e la costruzione di una nuova vasca di trattamento biologico e ultrafiltrazione a membrane (MBR), gli Enti competenti al rilascio delle dovute autorizzazioni hanno espresso intenzione di rielaborare una nuova soluzione progettuale per la dismissione dell'impianto (come previsto nel Piano d'Ambito). Per cui, si è proceduto alla redazione di un nuovo progetto di Fattibilità tecnica ed economica (datata 12/10/2020) contenente l'elaborazione di due soluzioni di intervento, che, mediante un sollevamento, recapitavano entrambe nella condotta Comunale che adduce al depuratore di La Bassa sul sollevamento del Molino, una che attraversava dei terreni agricoli, ed un'altra che correva principalmente su strada, nell'abitato della Frazione Bandito. A seguito di parere favorevole dell'Ente di Governo d'Ambito n. 4 Cuneese, si è proceduto alla redazione del presente Progetto Definitivo (datato 16/02/2021) optando per la soluzione che attraversava dei terreni agricoli ed evita le interferenze con la linea ferroviaria e con tutti i sottoservizi presenti nel centro della Frazione Bandito.

In data 11 giugno 2021, si è tenuta la 1° Conferenza dei Servizi finalizzata all'approvazione del Progetto Definitivo.

E' stata quindi redatta la revisione (rev.01) del Progetto Definitivo che recepisce quanto prescritto dai vari Enti.

La definizione delle proposte progettuali è stata ispirata dai criteri di economicità congiunta alla massima efficacia e semplicità realizzativa e gestionale, sulla base delle esigenze concrete della Committenza e di un'analisi costi-benefici.

SAGLIETTO ENGINEERING S.r.l.
Corso Giolitti, 36 - 12100 CUNEO (CN)
tel. +39 0171.698381 - fax +39 0171.600599
sagliettoengineering@pec.it - sagliettoengineering@gmail.com

PRODOTTO CONFORME AI REQUISITI ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 E ISO 45001:2018 VALUTATI DA BUREAU VERITAS ITALIA S.P.A. E COPERTO DAI CERTIFICATI N° IT245261, N° IT250310/UK E IT300072/UK

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Gli interventi in progetto sono redatti in conformità alla seguente Normativa specifica di settore:

- D.P.C.M. 4 marzo 1996- Disposizioni in materia di risorse idriche e s.m.i.;
- D.M. lavori Pubblici 12 dicembre 1985;
- D. Lgs .1 agosto 2003 n. 259 e s.m.i aggiornato al 26/10/2015 Codice delle Comunicazioni elettroniche (art. 95);
- D.M. 11/3/1988 Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, esecuzione e collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione di cui alla Legge 2/21974 n.64. Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche e s.m.i.;
- DIN 1072/1985-12 “Road and foot bridges; design loads”;
- C950-88: AWWA “Standard for Fiberglass Pressure Pipe”;
- D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 “Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio”;
- L.R. Piemonte 3/4/1989 n.20 Norme regionali in materia di tutela di beni culturali, ambientali e paesistici e s.m.i.
- D.P.C.M 15 dicembre 2005 “Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell’art. 146, comma 3, del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio di cui al D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42.”;
- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. “Norme in materia ambientale”;
- D.Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 “Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante Norme in materia ambientale”;
- D.Lgs. 29 giugno 2010, n. 128 “Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69”;
- D.P.R. 31/2017 “Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall’autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura semplificata”;
- R.D.L. 30/12/1923 n.3267 “Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani”;
- L.R. 45/89 e s.m.i. “Nuove norme per gli interventi da eseguire in terreni sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici”;

SAGLIETTO ENGINEERING S.r.l.
Corso Giolitti, 36 - 12100 CUNEO (CN)
tel. +39 0171.698381 - fax +39 0171.600599
sagliettoengineering@pec.it - sagliettoengineering@gmail.com

PRODOTTO CONFORME AI REQUISITI ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 E ISO 45001:2018 VALUTATI DA BUREAU VERITAS ITALIA S.P.A. E COPERTO DAI CERTIFICATI N° IT245261, N° IT250310/UK E IT300072/UK

- Circolare del Presidente della Giunta regionale 3 aprile 2012, n. 4/AMD "Legge regionale 9 agosto 1989, n. 45 (Nuove norme per gli interventi da eseguire in terreni sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici). Note interpretative e indicazioni procedurali.";
- D.lgs. 18 aprile 2016 n 50 Codice-appalti pubblici "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2014/23/EU, 2014/24/EU, 2014/25/EU";
- D.Lgs. 19 aprile 2017 n. 56 "Disposizioni integrative e correttive al Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50";
- D.M. 19/4/2000 n. 145 "Regolamento capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici". Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, ai sensi dell'art. 3, comma 5 della legge 11 febbraio 1994 n. 109 e s.m.i.;
- Legge 01/08/2002 n. 166 "Disposizioni in materia di infrastrutture e trasporti e s.m.i.";
- L.R. Piemonte 21/3/84 n.18 e s.m.i. "Norme regionali in materia d'opere e lavori pubblici";
- L.R. Piemonte 26/3/1990 n. 13 in materia di depurazione e scarichi;
- L.R. Piemonte 07/04/2006 n. 6 "Disposizioni in materia di autorizzazione agli scarichi delle acque reflue domestiche" e modifiche alla legge regionale 30 aprile 1996, n 22, L.R. 66/1994, L.R. 37/1996, L.R. 10/1997, L.R. 6/2003;
- R.D. 11/12/1933 n. 1775 Approvazione del testo unico delle disposizioni di Legge sulle acque e sugli impianti elettrici e s.m.i.;
- Direttiva 3/31999 – Razionalizzazione sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici in adempimento a quanto indicato dal D.P.R. 16/12/1996 n. 610 art 54 (nuovo codice della strada);
- DPR 6 giugno 2001, n. 380 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia" e s.m.i.;
- D.P.R. 8/6/2001 n. 327 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia d'espropriazione per pubblica utilità" e s.m.i.;
- D.Lgs. 9 Aprile 2008 n. 81 "Testo unico in materia di salute e sicurezza sul lavoro" coordinato con il D.Lgs. 3 agosto 2009 n. 106 e s.m.i.;
- R.D. 25/7/1904 n.523 Testo unico delle disposizioni intorno alle opere idrauliche;
- D. M. Infrastrutture Trasporti 17 Gennaio 2018 (G.U. 20 febbraio 2018) "Norme tecniche per le Costruzioni";

SAGLIETTO ENGINEERING S.r.l.
Corso Giolitti, 36 - 12100 CUNEO (CN)
tel. +39 0171.698381 - fax +39 0171.600599
sagliettoengineering@pec.it - sagliettoengineering@gmail.com

PRODOTTO CONFORME AI REQUISITI ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 E ISO 45001:2018 VALUTATI DA BUREAU VERITAS ITALIA S.P.A. E COPERTO DAI CERTIFICATI N° IT245261, N° IT250310/UK E IT300072/UK

- Circolare 21 gennaio 2019 n. 7 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (G.U. 11 febbraio 2019 n. 35 – Suppl. Ord n.5.) "Istruzioni per l'applicazione delle 'Norme Tecniche dell'Aggiornamento delle Norme tecniche per le Costruzioni' di cui al D.M. 17 gennaio 2018";
- Guida alla progettazione dei sistemi di collettamento e depurazione delle acque reflue urbane. 1/2001- Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente;
- Direttiva 2000/60/CE Quadro per l'azione comunitaria in materia di acqua;
- D.P.G.R. 34-2009 del 1/12/2008 e s.m.i. per le procedure relative alle autorizzazioni in materia di paesaggio;
- Deliberazione Giunta Regione Piemonte n. 24-13302 del 15/12/2010 Linee guida per la gestione delle rocce e terre da scavo ai sensi dell'art 186 del D. Lgs. n.152 del 3/4/2006;
- Delibera del Ministero dei Lavori Pubblici del 04/02/1977 Criteri, metodologie e norme tecniche generali di cui all'art. 2, lettere b), d) ed e), della legge 10 maggio 1976, n.319, recante norme per la tutela delle acque dell'inquinamento – Allegato 4 "Norme tecniche generali per la regolamentazione dell'installazione e dell'esercizio degli impianti di fognatura e depurazione".

INQUADRAMENTO DELL'AREA E DELL'INTERVENTO

Le opere in progetto si localizzano nel comune di Bra e sviluppano due condotte che, dal sollevamento all'interno dell'esistente impianto di depurazione di Bandito, attraversano principalmente terreni agricoli il territorio del Comune di Bra per andare a recapitare i reflui nel pozzetto esistente in Strada Falchetto n. 57. Da lì i reflui saranno convogliati dalla condotta Comunale esistente al depuratore di La Bassa ..

SAGLIETTO ENGINEERING S.r.l.
Corso Giolitti, 36 - 12100 CUNEO (CN)
tel. +39 0171.698381 - fax +39 0171.600599
sagliettoengineering@pec.it - sagliettoengineering@gmail.com

PRODOTTO CONFORME AI REQUISITI ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 E ISO 45001:2018 VALUTATI DA BUREAU VERITAS ITALIA S.P.A. E COPERTO DAI CERTIFICATI N° IT245261, N° IT250310/UK E IT300072/UK

Nell'immagine seguente si ripropone l'individuazione degli interventi su ortofoto.

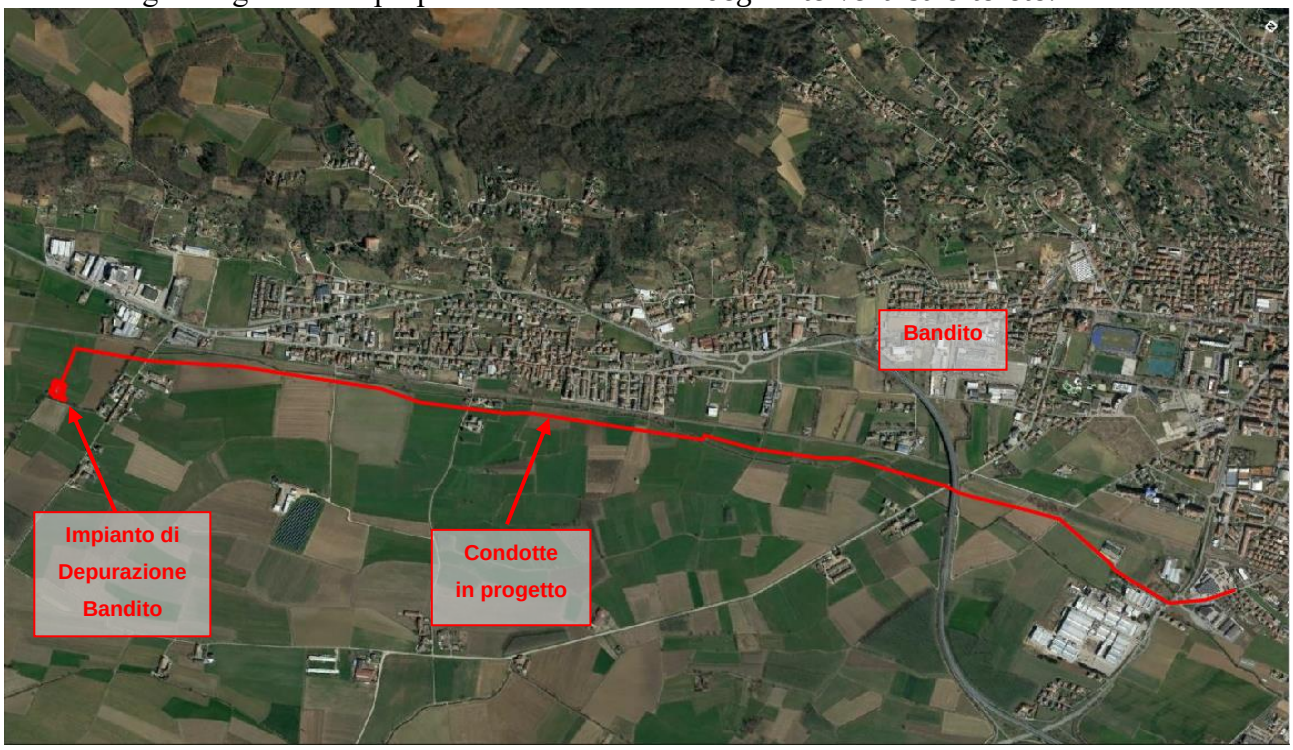

Figura 1 – Individuazione dell'intervento

Nell'elaborato "*2.3_Relazione di fattibilità ambientale*", è possibile trovare l'analisi dei vincoli presenti sul territorio.

STATO DI FATTO

Il processo di trattamento depurativo dell'attuale impianto di depurazione di Bandito è composto dalle seguenti fasi:

Linea acque

- Pretrattamenti: E' presente un sistema di grigliatura attraverso il quale defluisce il 100% della portata in arrivo dal sistema fognario. A valle delle griglie una parte della portata viene sollevata e avviata verso i successivi trattamenti, la restante quota ($Q > 5Q_m$) viene sollevata e sfiorata direttamente nel Naviglio di Bra;

SAGLIETTO ENGINEERING S.r.l.
Corso Giolitti, 36 - 12100 CUNEO (CN)
tel. +39 0171.698381 - fax +39 0171.600599
sagliettoengineering@pec.it - sagliettoengineering@gmail.com

PRODOTTO CONFORME AI REQUISITI ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 E ISO 45001:2018 VALUTATI DA BUREAU VERITAS ITALIA S.P.A. E COPERTO DAI CERTIFICATI N° IT245261, N° IT250310/UK E IT300072/UK

Figura 2 – Stazione di sollevamento e grigliatura

- Trattamenti primari: Il processo di trattamento primario attuale è composto da una vasca Imhoff e da un sistema di ossidazione in vasca ad ossigeno liquido;

SAGLIETTO ENGINEERING S.r.l.
Corso Giolitti, 36 - 12100 CUNEO (CN)
tel. +39 0171.698381 - fax +39 0171.600599
sagliettoengineering@pec.it - sagliettoengineering@gmail.com

PRODOTTO CONFORME AI REQUISITI ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 E ISO 45001:2018 VALUTATI DA BUREAU VERITAS ITALIA S.P.A. E COPERTO DAI CERTIFICATI N° IT245261, N° IT250310/UK E IT300072/UK

Figura 3 – Vasca Imhoff e locale quadri elettrici

Figura 4 – Sistema di ossidazione in vasca ad ossigeno liquido

- Trattamenti secondari: La sedimentazione dei fanghi formatesi nel comparto di ossidazione disposto a monte, avviene all'interno di un sedimentatore secondario;

SAGLIETTO ENGINEERING S.r.l.
Corso Giolitti, 36 - 12100 CUNEO (CN)
tel. +39 0171.698381 - fax +39 0171.600599
sagliettoengineering@pec.it - sagliettoengineering@gmail.com

PRODOTTO CONFORME AI REQUISITI ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 E ISO 45001:2018 VALUTATI DA BUREAU VERITAS ITALIA S.P.A. E COPERTO DAI CERTIFICATI N° IT245261, N° IT250310/UK E IT300072/UK

Figura 5 – Vasca di sedimentazione secondaria

- Trattamenti terziari: Dosaggio di ipoclorito all'interno della vasca di clorazione.

Figura 6 – Trattamenti terziari

- Scarico: Naviglio di Bra.

Linea fanghi

SAGLIETTO ENGINEERING S.r.l.
Corso Giolitti, 36 - 12100 CUNEO (CN)
tel. +39 0171.698381 - fax +39 0171.600599
sagliettoengineering@pec.it - sagliettoengineering@gmail.com

PRODOTTO CONFORME AI REQUISITI ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 E ISO 45001:2018 VALUTATI DA BUREAU VERITAS ITALIA S.P.A. E COPERTO DAI CERTIFICATI N° IT245261, N° IT250310/UK E IT300072/UK

- Un'unica pompa provvede al sollevamento dei fanghi dal sedimentatore secondario inviandoli in testa alla vasca Imhoff oppure al ricircolo verso la vasca di ossidazione;
- La digestione ed addensamento dei fanghi avviene nella fossa Imhoff;
- I fanghi estratti dalla fossa Imhoff vengono immessi nei letti di essiccamento per mezzo di apposite tubazioni.

Figura 7 – Letti di essiccamento

Il locale quadri/magazzino è realizzato a lato della vasca Imhoff.

Il quadro elettrico generale ed il quadro teletrasmissioni sono ubicati nel locale ufficio/magazzino ed è anch'esso situato a lato della vasca Imhoff.

SAGLIETTO ENGINEERING S.r.l.
Corso Giolitti, 36 - 12100 CUNEO (CN)
tel. +39 0171.698381 - fax +39 0171.600599
sagliettoengineering@pec.it - sagliettoengineering@gmail.com

PRODOTTO CONFORME AI REQUISITI ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 E ISO 45001:2018 VALUTATI DA BUREAU VERITAS ITALIA S.P.A. E COPERTO DAI CERTIFICATI N° IT245261, N° IT250310/UK E IT300072/UK

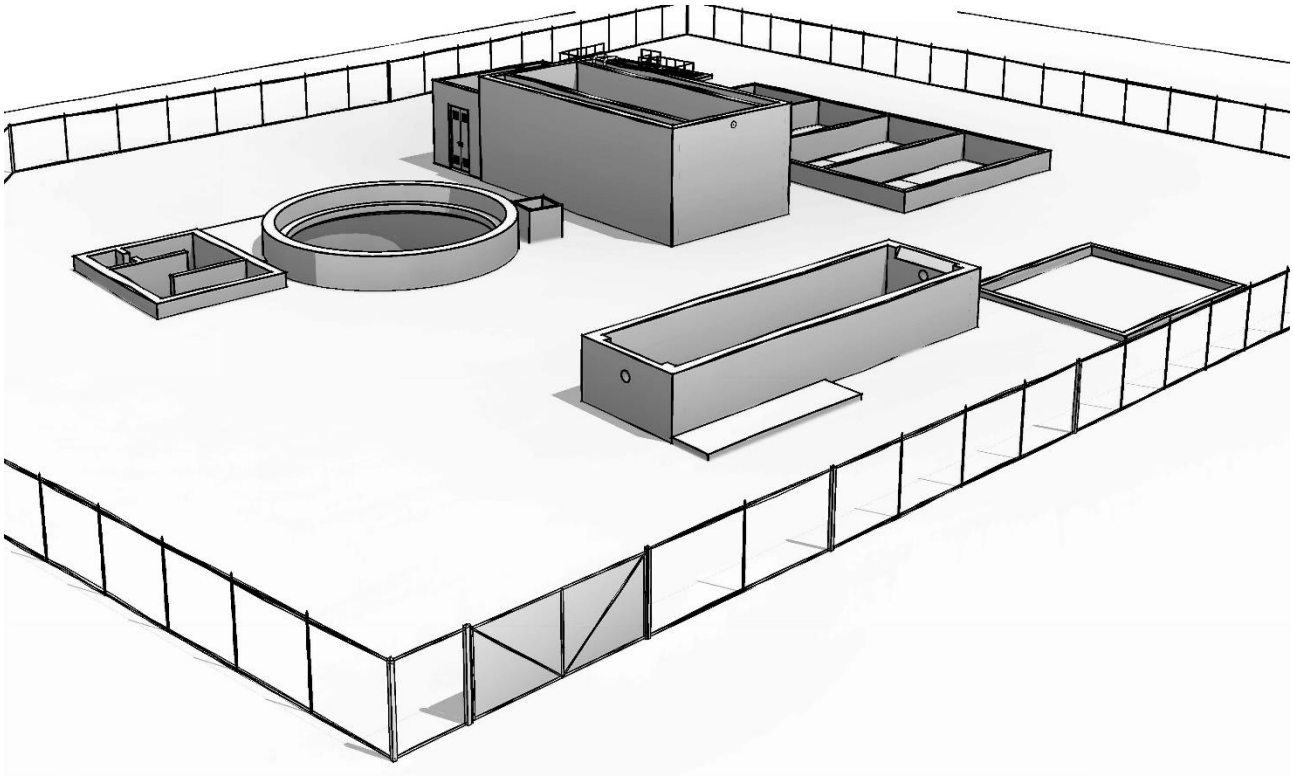

Figura 8 – Schizzo 3D dello stato di fatto

MOTIVI E DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

In merito alle riflessioni dell'EGATO4, sulla possibilità di allacciare la costruenda fognatura nel primo pozzetto esistente in Strada Casa del Bosco, il Gestore ha rilevato che non risulta idoneo per i seguenti motivi:

1. La tubazione ricevente presenta un diametro DN 400. Il tratto di detta condotta tra Cà del Bosco e strada Crosassa insiste in aree private prevalentemente destinate a colture. Si sono più volte riscontrate difficoltà ad eseguire le normali manutenzioni della rete, quale spurghi con mezzi canal jet, per l'assenza di vie di accesso che consentano di operare in prossimità dei pozzetti di ispezione.
2. Inoltre, dal punto di innesto indicato diparte una rete DN 315 posizionata a piano scorrimento. Tale rete presenta una leggera contropendenza che determina, in presenza di portate elevate, rigurgito di refluo verso le utenze servite. La rete in questione inoltre si sviluppa in Via Milano, zona spesso soggetta a fenomeni di allagamento in concomitanza a forti precipitazioni.

SAGLIETTO ENGINEERING S.r.l.
Corso Giolitti, 36 - 12100 CUNEO (CN)
tel. +39 0171.698381 - fax +39 0171.600599
sagliettoengineering@pec.it - sagliettoengineering@gmail.com

PRODOTTO CONFORME AI REQUISITI ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 E ISO 45001:2018 VALUTATI DA BUREAU VERITAS ITALIA S.P.A. E COPERTO DAI CERTIFICATI N° IT245261, N° IT250310/UK E IT300072/UK

Il recapito individuato in progetto di fattibilità tecnico economica presenta invece una tubazione in cls portante D 600 che 250 m a valle diviene D 900. Tale condotta risulta inoltre gravata da un numero decisamente limitato di utenze quindi con ridotte portate.

STATO DI PROGETTO

La soluzione per la dismissione dell'impianto di depurazione di Bandito, prevede il riutilizzo dell'attuale sollevamento dell'impianto dove le pompe di sollevamento all'impianto di Bandito vengono sostituite da nuove pompe che, attraverso due condotte in pressione in PE100 RC DE250 PN 16 (una per ogni vasca di sollevamento), adducono i reflui nella fognatura comunale esistente in un pozzetto sito in Strada Falchetto al numero 57 che recapita al depuratore di La Bassa sul sollevamento del Molino. Il nuovo sollevamento, prevede quattro pompe (1+ 1R per ogni sollevamento) tipo FLYGT NP 3202.185 SH 272 o equivalente che sollevano ciascuna la $5Q_m$ corrispondente a 3750 mc/d

Parametri di progetto		
Parametro	U.M.	Valore
Sollevamento Località Bandito		
Abitanti equivalenti civili	Aeq	3133
Portata media di tempo secco (Q_m)	mc/d	750
	mc/h	31,25
	l/s	8,68
Portata massima al sollevamento ($5Q_m$)	mc/d	3750
	mc/h	156,25
	l/s	43,40

La singola pompa deve avere le seguenti caratteristiche:

Potenza	**Portata**	**Prevalenza**
47 kW	43,40 l/s	47,30 m

La prevalenza totale richiesta alle pompe è di 47,30 metri, corrispondente a perdite di carico distribuite e concentrate di metri 35,68 e una prevalenza geodetica totale di metri 11,60.

SAGLIETTO ENGINEERING S.r.l.
Corso Giolitti, 36 - 12100 CUNEO (CN)
tel. +39 0171.698381 - fax +39 0171.600599
sagliettoengineering@pec.it - sagliettoengineering@gmail.com

PRODOTTO CONFORME AI REQUISITI ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 E ISO 45001:2018 VALUTATI DA BUREAU VERITAS ITALIA S.P.A. E COPERTO DAI CERTIFICATI N° IT245261, N° IT250310/UK E IT300072/UK

La scelta di adottare due tubazioni invece che una sola di diametro maggiore è stata dettata dal fatto che le pompe in condizioni normali (Qm) non avrebbero lavorato bene a causa delle ridotte velocità instaurate nella condotta unica. Inoltre, a livello gestionale, nel caso vi fossero dei problemi su una condotta, il servizio non verrebbe interrotto.

Elenco lavorazioni previste in progetto

Le lavorazioni previste possono, quindi, essere così sinteticamente riassunte:

- installazione di n. 1+1+2R pompe nelle attuali due vasche di sollevamento dell'impianto di Località Bandito e dismissione dell'impianto di depurazione;
- posa di due nuove condotte in pressione in PE100 RC DE250 PN 16.

Modalità di posa

A completamento dei lavori si prevede il ripristino delle aree interessate dai lavori secondo i seguenti step:

Nei tratti in cui la posa della condotta avverrà in campo, si prevede il riempimento dello scavo:

- con letto di posa, rinfianco e primo rinterro in ghiaia (cassonetto spessore minimo totale di 45 cm), in quanto si prevede di lavorare in falda;
- il rinterro dello scavo, al di sopra del letto di posa e rinfianco della tubazione, con il terreno precedentemente estratto. Il materiale componente detto strato (indicativamente i primi 30 cm dello scavo), una volta estratto, sarà accumulato separatamente rispetto al restante volume escavato e sarà successivamente ricollocato nella posizione originaria.

Nei tratti in cui la posa della condotta avverrà su strada sterrata, si prevede il riempimento dello scavo:

- con letto di posa, rinfianco e primo rinterro in ghiaia (cassonetto spessore minimo totale di 45 cm) in quanto si prevede di lavorare in falda;
- il rinterro dello scavo, al di sopra del letto di posa e rinfianco della tubazione, con il terreno precedentemente estratto fino a 30 cm al di sotto del piano viario esistente;
- successiva posa di 30 cm di misto granulare anidro.

Nei tratti in cui la posa della condotta avverrà su strada asfaltata comunale, si prevede il riempimento dello scavo:

- con letto di posa, rinfianco e primo rinterro in sabbia granitica di cava (cassonetto spessore minimo totale di 45 cm);

SAGLIETTO ENGINEERING S.r.l.
Corso Giolitti, 36 - 12100 CUNEO (CN)
tel. +39 0171.698381 - fax +39 0171.600599
sagliettoengineering@pec.it - sagliettoengineering@gmail.com

PRODOTTO CONFORME AI REQUISITI ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 E ISO 45001:2018 VALUTATI DA BUREAU VERITAS ITALIA S.P.A. E COPERTO DAI CERTIFICATI N° IT245261, N° IT250310/UK E IT300072/UK

- rinterro dello scavo, al di sopra del letto di posa e rinfianco della tubazione, con misto granulare anidro per uno spessore di cm.30;
- stesa di emulsione bituminosa al 55% di bitume in ragione di Kg 0,800/m^2 al fine di favorire l'ancoraggio sullo strato di base;
- stesa di calcestruzzo bituminoso per strato di collegamento (binder), per uno spessore di 6 cm;
- ad assestamento completamente avvenuto, comprese eventuali ricariche da effettuare immediatamente ogni qualvolta eccessivi cedimenti rendessero pericolosa la circolazione stradale, si procederà al ripristino definitivo della pavimentazione bitumata come di seguito:
  - **Fresatura del manto bitumato** per una profondità di 4 cm, per tutta la larghezza della corsia e della percorrenza;
  - realizzazione del tappeto di conglomerato bituminoso fine per strato di usura per uno spessore finito di 4 cm. Lungo i bordi di giunzione fra nuovo tappeto di usura ed esistente dovrà essere realizzata apposita sigillatura con emulsione bituminosa e realizzazione della segnaletica orizzontale.

CARATTERISTICHE GEOLOGICHE ED IDROGEOLOGICHE DEL SITO

Le opere in progetto si collocano all'interno del Comune di Bra Località Tetti dei Milanesi, in un settore collinare noto come "Rilievi del Braidese" geograficamente identificato come "Roero".

Il settore oggetto d'intervento si trova in un settore localmente pianeggiante –subpianeggiante.

Dal punto di vista geologico la zona è caratterizzata dalla presenza di litotipi riconducibili, da un punto di vista paleogeografico, ad un complesso di sedimenti molassici terziari costituenti il Bacino Terziario Piemontese, coperti da sedimenti fluviali.

All'interno di questo bacino si è soliti distinguere, date le caratteristiche stratigrafico sedimentarie e l'evoluzione tettonica, la sequenza sedimentaria in due complessi (Carraro, 1994):

- uno stratigraficamente inferiore che costituisce in affioramento il Monferrato e la Collina di Torino (a nord) e Le Langhe (a sud);
- uno superiore, pliocenico-quaternario, che sigilla il precedente.

SAGLIETTO ENGINEERING S.r.l.
Corso Giolitti, 36 - 12100 CUNEO (CN)
tel. +39 0171.698381 - fax +39 0171.600599
sagliettoengineering@pec.it - sagliettoengineering@gmail.com

PRODOTTO CONFORME AI REQUISITI ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 E ISO 45001:2018 VALUTATI DA BUREAU VERITAS ITALIA S.P.A. E COPERTO DAI CERTIFICATI N° IT245261, N° IT250310/UK E IT300072/UK

Nella figura seguente si riporta uno stralcio della CGI: l'area in oggetto si trova all'interno del foglio n°68, e ricade nel settore di distribuzione dei depositi Fluviali, in particolare della Formazione delle Argille di Lugagnano; tale formazione è identificata con la sigla S14 sulla Carta Geologica d'Italia nel Foglio 68 "Carmagnola".

- Secondo quanto indicato dal F. 68 "Carmagnola" si tratta di "sedimenti di natura continentale costituiti da ghiaie eterometriche in abbondante matrice limoso sabbiosa".

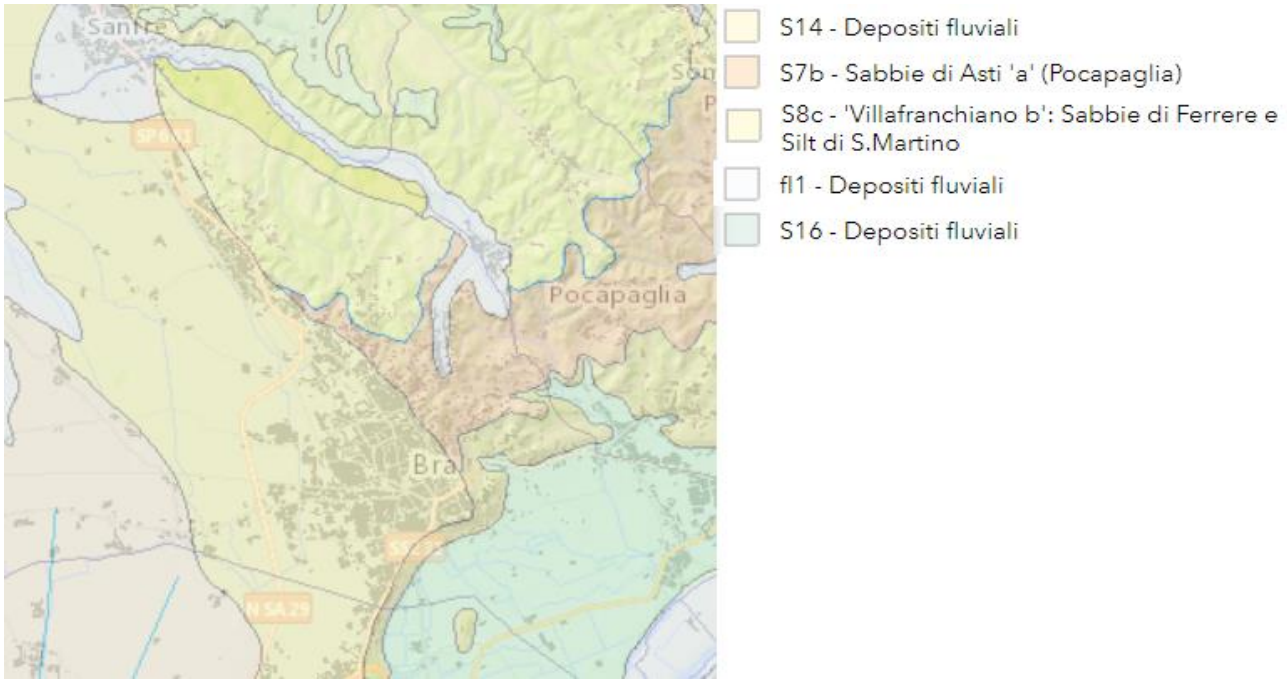

Figura 9 – Estratto Carta Geologica d'Italia

PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO

Nel Piano Particellare di Esproprio, allegato al presente progetto, sono riportate le indennità di servitù di asservimento e di occupazione.

In progetto è prevista, ove non vi sia percorrenza su strada, l'imposizione della servitù di fognatura, per una larghezza di metri 5,00 avente per mezzeria l'asse della condotta. La proprietà del terreno resterà pertanto agli attuali proprietari, i quali saranno indennizzati per i vincoli imposti sull'area asservita (divieto di piantumazione di alberi di alto fusto, di esecuzione di scavi e rinterri a ridosso della condotta e di realizzazione di manufatti di qualsiasi genere).

Per quanto riguarda la fase di realizzazione dell'opera, i proprietari dei terreni interessati dalle operazioni di scavo e posa della condotta riceveranno, in seguito all'esecuzione dei lavori, una

SAGLIETTO ENGINEERING S.r.l.
Corso Giolitti, 36 - 12100 CUNEO (CN)
tel. +39 0171.698381 - fax +39 0171.600599
sagliettoengineering@pec.it - sagliettoengineering@gmail.com

PRODOTTO CONFORME AI REQUISITI ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 E ISO 45001:2018 VALUTATI DA BUREAU VERITAS ITALIA S.P.A. E COPERTO DAI CERTIFICATI N° IT245261, N° IT250310/UK E IT300072/UK

indennità di occupazione calcolata su una fascia della larghezza pari a 10 m avente come linea mediana l'asse della condotta.

Tale indennità verrà corrisposta dal Committente ai soli proprietari dei terreni che non presentano scarpe o pendenze tali da impossibilitare le lavorazioni di cui sopra. Per i terreni in scarpa non è prevista alcuna indennità di occupazione mentre verrà corrisposta una indennità ai proprietari dei terreni prospicienti per una fascia di 10 metri, calcolata sempre dall'asse della condotta.

Oltre tale larghezza, i danni causati durante la realizzazione dell'opera si intendono a totale carico dell'impresa appaltatrice dei lavori.

Qualora non si riesca in tempo utile ad ottenere da tutti i proprietari la firma di accordi bonari, varrà l'stanza di variante al PRG, i cui elaborati fanno parte integrante del progetto, ai sensi della Circolare del Presidente della Giunta Regionale 8 novembre 2016, n4/AMB.

GESTIONE DELLE MATERIE

Premesso che:

- l'art. 1, comma 1, lettera b, del Decreto Legislativo 152/2006 e s.m.i. definisce:
  Materiali di scavo: "suolo o sottosuolo, con eventuali presenze di riporto, derivanti dalla lavorazione di un'opera". Per opera si intende il risultato di un insieme di lavori di costruzione, demolizione, recupero, ristrutturazione, restauro, manutenzione, che di per sé esplichi una funzione economica o tecnica ai sensi dell'art. 3, comma 8, del decreto legislativo del 12 aprile del 2006, n°163 e successive modificazioni e integrazioni;
- l'art. 185 del medesimo Decreto riporta le esclusioni dall'ambito di applicazione della parte IV del 152/2006 e s.m.i., ossia non è da trattarsi come rifiuto, in accordo al comma 1 lettera 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".
- l'art. 2, comma 1, lettera f del Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017 n°120 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo" definisce:
  Piano di Utilizzo: "il documento nel quale il proponente attesta, ai sensi dell'articolo 47 del decreto della repubblica 28 dicembre 2000, n°445, il rispetto delle condizioni e dei requisiti previsti dall'articolo 184-bis del decreto legislativo 3 aprile 2006, n° 152, e dall'articolo 4 del

SAGLIETTO ENGINEERING S.r.l.
Corso Giolitti, 36 - 12100 CUNEO (CN)
tel. +39 0171.698381 - fax +39 0171.600599
sagliettoengineering@pec.it - sagliettoengineering@gmail.com

PRODOTTO CONFORME AI REQUISITI ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 E ISO 45001:2018 VALUTATI DA BUREAU VERITAS ITALIA S.P.A. E COPERTO DAI CERTIFICATI N° IT245261, N° IT250310/UK E IT300072/UK

presente regolamento, ai fini dell'utilizzo come sottoprodotti delle terre e rocce da scavo generate in cantieri di grandi dimensioni"

Dichiarazione di utilizzo: assolve la funzione del Piano di utilizzo nel caso di cantieri di piccole dimensioni o di grandi dimensioni non sottoposti a VIA.

Pertanto, in accordo alla legislazione vigente, si prevede che il materiale escavato nel corso delle attività di cantiere, se ritenuto **non contaminato** sulla base delle indagini di laboratorio condotte, possa essere riutilizzato per il rinterro nello stesso sito di produzione e pertanto escluso dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti.

Il solo materiale escavato contaminato o ritenuto dalla D.L. inidoneo al riutilizzo per i rinterri e i quantitativi eccedenti saranno conferiti a rifiuto secondo le modalità previste dalla Normativa vigente.

Laddove il riempimento dello scavo è previsto in misto cementato, si prevede che il materiale scavato nel corso delle attività di cantiere, sarà portato a discarica autorizzata.

VINCOLI

La presenza di vincoli insistenti sulle aree oggetto di intervento è dettagliatamente analizzata nell'elaborato "*2.3_Relazione di fattibilità ambientale"*.

INTERFERENZE CON SOTTOSERVIZI

Per quanto concerne i sottoservizi interferenti con le opere in progetto, si osserva che sono state richieste ai differenti Enti le planimetrie delle proprie utenze ed è stata redatta la planimetria "*3.7_Planimetria sottoservizi*" in cui sono segnalati i sottoservizi presenti.

AUTORIZZAZIONI

Con il presente Progetto Definitivo, verranno richieste le seguenti autorizzazioni:

- Richiesta al Consorzio Irriguo Naviglio di Bra per l'attraversamento del Canale Navigli di Bra.

Come precedentemente accennato saranno realizzati quattro attraversamento del Canale Navigli di Bra per la posa di n. 2 tubazioni in PE100 RC DE250 SN 16, mediante lo scavo a cielo aperto. Sarà inoltre realizzato un tratto di scogliera per il ripristino delle sponde e del fondo del Canale Navigli di Bra.

SAGLIETTO ENGINEERING S.r.l.
Corso Giolitti, 36 - 12100 CUNEO (CN)
tel. +39 0171.698381 - fax +39 0171.600599
sagliettoengineering@pec.it - sagliettoengineering@gmail.com

PRODOTTO CONFORME AI REQUISITI ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 E ISO 45001:2018 VALUTATI DA BUREAU VERITAS ITALIA S.P.A. E COPERTO DAI CERTIFICATI N° IT245261, N° IT250310/UK E IT300072/UK

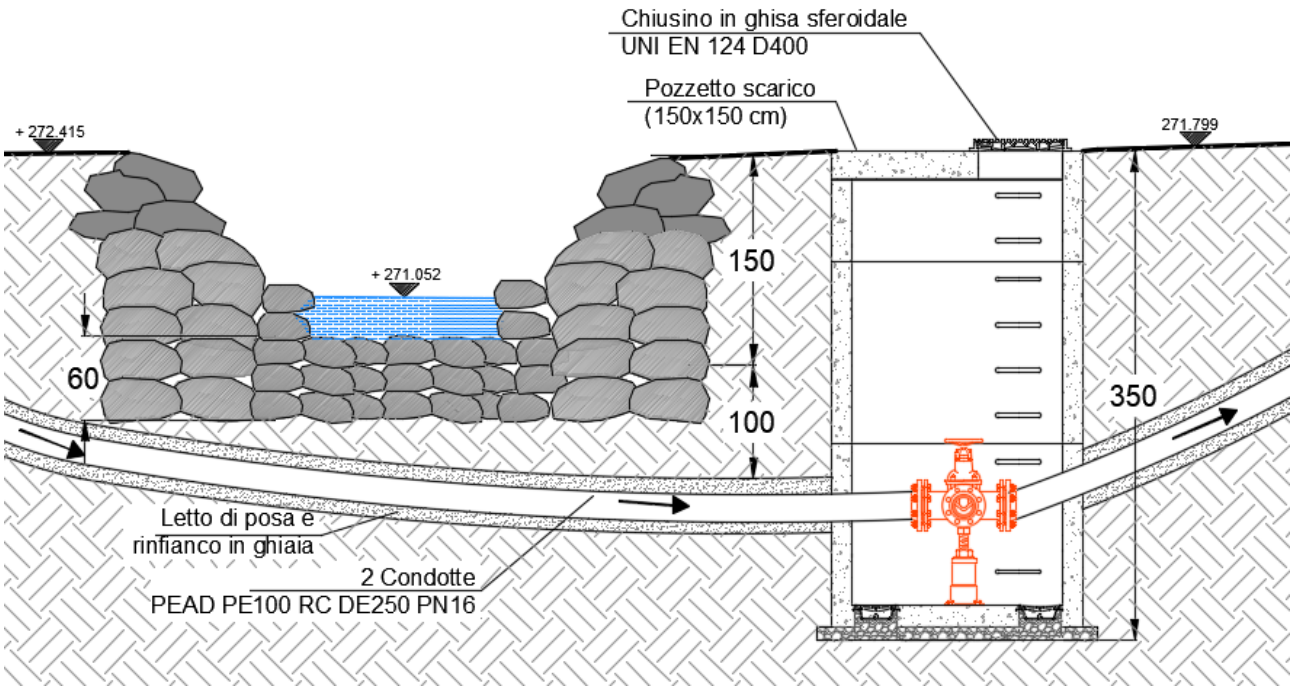

Figura 10– Sezione tipo - Particolare ripristino Bealera Naviglio di Bra

- <u>Richiesta autorizzazione SNAM Rete Gas.</u>

Il tracciato della fognatura in progetto interferisce con il metanodotto come si evince in modo dettagliato dagli elaborati grafici allegati. Sono state integrate due tavole in funzione delle richieste di Snam.

In alcune zone, durante lo svolgimento delle lavorazioni, l'area di cantiere ricadrà nella fascia di rispetto del metanodotto, tuttavia si ribadisce che non verranno realizzati depositi provvisori od accumuli di materiale sull' asse dello stesso.

Durante l'intero svolgimento del cantiere sarà inoltre cura dell'impresa appaltatrice garantire continuo e funzionale accesso per eventuali interventi di manutenzione straordinaria che possano essere necessari da parte di SNAM RETE GAS S.p.A.

- <u>Richiesta autorizzazione 2i Rete Gas.</u>

Il tracciato della fognatura in progetto interferisce con il metanodotto come si evince in modo dettagliato dagli elaborati grafici allegati.

In alcune zone, durante lo svolgimento delle lavorazioni, l'area di cantiere ricadrà nella fascia di rispetto del metanodotto, tuttavia si esclude la possibilità che vengano realizzati depositi provvisori od accumuli di materiale sull' asse dello stesso.

SAGLIETTO ENGINEERING S.r.l.
Corso Giolitti, 36 - 12100 CUNEO (CN)
tel. +39 0171.698381 - fax +39 0171.600599
sagliettoengineering@pec.it - sagliettoengineering@gmail.com

PRODOTTO CONFORME AI REQUISITI ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 E ISO 45001:2018 VALUTATI DA BUREAU VERITAS ITALIA S.P.A. E COPERTO DAI CERTIFICATI N° IT245261, N° IT250310/UK E IT300072/UK

Durante l'intero svolgimento del cantiere sarà inoltre cura dell'impresa appaltatrice garantire continuo e funzionale accesso per eventuali interventi di manutenzione straordinaria che possano essere necessari da parte di 2i Rete Gas.

- Richiesta autorizzazione ENEL.

Il tracciato della fognatura in progetto interferisce con la rete elettrica come si evince in modo dettagliato dagli elaborati grafici allegati.
Durante l'intero svolgimento del cantiere sarà inoltre cura dell'impresa appaltatrice garantire continuo e funzionale accesso per eventuali interventi di manutenzione straordinaria che possano essere necessari da parte di ENEL.

- Richiesta Comune di Bra variante al PRG vigente

Verrà richiesta al Comune di Bra variante al PRG disciplinate dal comma 15 *bis* dell'art. 17 *bis* della legge regionale 5 dicembre 1977 n.56 (Tutela ed uso del suolo).

CONSIDERAZIONI SUL RISCHIO ARCHEOLOGICO

La valutazione sul rischio archeologico presente sui siti oggetto d'intervento è sviluppata nell'elaborato "*2.4_Relazione archeologica*".
Nelle aree di intervento sussistono i seguenti livelli di rischio:

Rischio	**Livello**	**Tratto**
Archeologico assoluto	Alto	Loc. Madonna dei Fiori - C.S. Agnese – Cimitero - via Rio Giano
	Medio	in vicinanza di strada Tetti dei Milanesi e degli affioramenti AM01-AM04 a ovest di Loc. Bandito
	Medio - basso	restanti aree interessate
Archeologico relativo	Medio - basso	per il tracciato con l'eccezione dei tratti sotto indicati
	Medio	tratti ubicati in vicinanza della strada Tetti dei Milanesi e degli affioramenti AM01-AM04 a ovest di Loc. Bandito
	Alto	tratto compreso tra via Rio Giano e strada Lavacedo

In relazione alla richiesta della Soprintendenza Archeologica Belle Arti e Paesaggio per le Province di Alessandria, Asti e Cuneo in occasione della 1° conferenza dei Servizi del 11 giugno 2021, nel

SAGLIETTO ENGINEERING S.r.l.
Corso Giolitti, 36 - 12100 CUNEO (CN)
tel. +39 0171.698381 - fax +39 0171.600599
sagliettoengineering@pec.it - sagliettoengineering@gmail.com

PRODOTTO CONFORME AI REQUISITI ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 E ISO 45001:2018 VALUTATI DA BUREAU VERITAS ITALIA S.P.A. E COPERTO DAI CERTIFICATI N° IT245261, N° IT250310/UK E IT300072/UK

quale si chiedeva di redigere un piano di sondaggi archeologici preliminari per gli interventi definiti a rischio archeologico relativo di grado medio e alto, è stata avanzata in data 18/06/2021 la richiesta di poterlo sostituire con un'assistenza archeologica giornaliera agli scavi in cantiere, per poter accelerare le tempistiche dei lavori.

RILIEVO TOPOGRAFICO

Il rilievo plano - altimetrico è stato effettuato con una strumentazione GPS (rover interfacciato con rete RTK) Leica CS10 3.5G. Come supporto cartografico si è fatto riferimento alla cartografia catastale e alla C.T.R. (Carta Tecnica Regionale). Le coordinate ellissoidiche, riferite all'ellissoide internazionale WGS 84, sono state trasformate in coordinate piane Gauss-Boaga mediante l'elaborazione con i software Topko e Prost, sulla base delle griglie di calcolo fornite dall'Istituto Geografico Militare (I.G.M.).

PREZZIARIO DI RIFERIMENTO

La stima sommaria di spesa è stata determinata sulla base dei prezzari editi dalla Regione Piemonte per l'anno 2020 e sulla base di indagini di mercato, con redazione analisi dei prezzi, per quanto non presente nel prezziario.

SAGLIETTO ENGINEERING S.r.l.
Corso Giolitti, 36 - 12100 CUNEO (CN)
tel. +39 0171.698381 - fax +39 0171.600599
sagliettoengineering@pec.it - sagliettoengineering@gmail.com

PRODOTTO CONFORME AI REQUISITI ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 E ISO 45001:2018 VALUTATI DA BUREAU VERITAS ITALIA S.P.A. E COPERTO DAI CERTIFICATI N° IT245261, N° IT250310/UK E IT300072/UK