



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Mims

Ministero delle infrastrutture
e della mobilità sostenibili



S.A.S.I. S.p.A.

Società Abruzzese per il Servizio Idrico Integrato S.p.A.

Capitale sociale Euro 1.896.550,00 i.v.

66034 Lanciano (CH), località Marcanese, Zona Industriale n°5

Tel. 0872-724270 - Fax 0872-716615- Cod. Fis. e P. IVA 01485710691 - C.C. P. 11153665

Procedura Aperta, ai sensi dell'art. 60 del D.Lgs. n. 50/2016
Criterio: Offerta Economicamente più Vantaggiosa, ai sensi dell'art.
95 c. 2 del D.Lgs. n. 50/2016

Potenziamento del Sistema Acquedottistico "Verde"
Riqualificazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della
capacità di trasporto della risorsa idrica dell'acquedotto Verde
Il stralcio funzionale Casoli - Scerni

Codice CIG: 9562154B19 Codice CUP: E11B20114480006 Codice NUTS: ITF14

PROGETTO ESECUTIVO

PE.ED.RT.CAN.G.01

Piano di Gestione delle Materie e dei Rifiuti

Scala --

Scala particolari --

Formato tavola: A4

L'Impresa:



I Progettisti:




Progettista responsabile: ing. Giancarlo Cigarini

| CONTROLLO DI GESTIONE | | | MESE/ANNO | | | |
|-----------------------|-----------------|----------|--------------|---------|------------------------------------|-------|
| SOTTOCOMMESSA | C0000000 | C0000000 | REVISIONE N. | DATA | NOTE | FIRMA |
| CDC | 00000000 | 00000000 | 0 | 02/2024 | EMISSIONE PROGETTO | |
| ARTICOLO | 00000000 | | 1 | 06/2024 | EMISSIONE A SEGUITO DI VALIDAZIONE | |
| CUP | E11B21004480006 | | | | | |




SOMMARIO

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | PREMESSA..... | 2 |
| 2 | RIFERIMENTI LEGISLATIVI..... | 3 |
| 2.1 | NORMATIVA NAZIONALE..... | 3 |
| 2.2 | NORMATIVA REGIONALE..... | 6 |
| 3 | DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO..... | 7 |
| 3.1 | INQUADRAMENTO GENERALE..... | 7 |
| 3.2 | CARATTERISTICHE DEL PROGETTO..... | 8 |
| 3.2.1 | Modalità di scavo e destinazione d'uso delle aree attraversate..... | 10 |
| 3.3 | SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE..... | 12 |
| 3.3.1 | Organizzazione del cantiere..... | 12 |
| 3.3.2 | Cantiere base..... | 12 |
| 3.3.3 | Cantiere Operativo..... | 13 |
| 3.3.4 | Cantiere Mobile..... | 14 |
| 3.3.5 | Localizzazione cantieri..... | 14 |
| 3.4 | CRITERI DI PROGETTAZIONE DEI CANTIERI..... | 18 |
| 3.5 | PREPARAZIONE DELLE AREE..... | 18 |
| 3.6 | RACCOLTA E SMALTIMENTO DELLE ACQUE NEI CANTIERI..... | 18 |
| 4 | INQUADRAMENTO TERRITORIALE..... | 19 |
| 4.1 | INQUADRAMENTO GEOLOGICO..... | 19 |
| 4.2 | INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO..... | 22 |
| 4.3 | INQUADRAMENTO IDROLOGICO..... | 24 |
| 4.4 | VINCOLI ESECUTIVI E CRITICITÀ..... | 25 |
| 4.4.1 | Interferenze con le infrastrutture esistenti..... | 25 |
| 4.5 | INTERFERENZE CON LE COMPONENTI NATURALISTICHE..... | 29 |
| 4.5.1 | Interferenze con i fiumi..... | 29 |
| 4.5.2 | Valutazione degli aspetti ambientali legati al cantiere..... | 29 |
| 4.5.3 | Interferenze con gli ulivi..... | 31 |
| 5 | BILANCIO DEI MATERIALI DI RISULTA..... | 32 |
| 5.1 | TABELLA RIEPILOGATIVA DEL BILANCIO DI MATERIALI..... | 33 |
| 6 | CLASSIFICAZIONE DEI MATERIALI DI RISULTA..... | 35 |
| 6.1 | CARATTERIZZAZIONE DEI TERRENI E DEI MATERIALI DI RIPORTO..... | 36 |
| 7 | MODALITÀ DI GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA IN CORSO D'OPERA..... | 37 |
| 7.1 | GESTIONE IN ESCLUSIONE DAL REGIME DEI RIFIUTI (sottoprodotto)..... | 38 |

| | | |
|---|--|--|
|  | Potenziamento del Sistema Acquedottistico "Verde" – Riqualificazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della capacità di trasporto della risorsa idrica dell'acquedotto Verde – Il stralcio funzionale Casoli – Scerni | PE_ED_RT_CAN_G_01 Piano di Gestione delle materie e dei rifiuti |
|---|--|--|

| | | |
|-------|---|----|
| 7.1.1 | Stoccaggio temporaneo o deposito intermedio | 38 |
| 7.2 | GESTIONE NEL REGIME DEI RIFIUTI | 40 |
| 7.2.1 | Deposito temporaneo | 40 |
| 7.2.2 | Caratterizzazione in corso d'opera | 40 |

| | | |
|---|--|--|
|  | <p>Potenziamento del Sistema Acquedottistico “Verde” – Riqualficazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della capacità di trasporto della risorsa idrica dell’acquedotto Verde – Il stralcio funzionale Casoli – Scerni</p> | <p>PE_ED_RT_CAN_G_01 Piano di Gestione delle materie e dei rifiuti</p> |
|---|--|--|

1 PREMESSA

Il progetto “Potenziamento del sistema acquedottistico ‘Verde’, riqualificazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento delle capacità di trasporto della risorsa idrica dell’acquedotto Verde” consiste nella posa di una condotta in ghisa posta per la maggior parte del suo sviluppo planimetrico in adiacenza alle tubazioni esistenti, soddisfacendo diverse esigenze di seguito riportate:

- Agevolare la realizzazione delle opere di interconnessione tra le linee;
- Contenere quanto più possibile i costi di esproprio, ubicando la nuova condotta all’interno delle particelle di proprietà del Gestore.

L’opera nel suo complesso comprende n.3 stralci funzionali che permettono i seguenti collegamenti:

- STRALCIO 1: condotta Fara-Casoli;
- STRALCIO 2: condotta Casoli-Scerni;
- STRALCIO 3: condotta Casoli-Roccascalegna.


Il presente documento viene emesso nell’ambito della redazione del progetto riguardante lo Stralcio funzionale 2: condotta Casoli - Scerni”, ed è finalizzato alla descrizione delle modalità operative da adottare per la corretta gestione dei materiali di risulta prodotti dalle lavorazioni previste nella realizzazione dell’opera in progetto.

In particolare, come descritto di seguito, nell’ambito del presente progetto si prevede di gestire tali materiali in esclusione dal regime rifiuti (ai sensi del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. e del D.P.R. 120/2017) oppure come rifiuti (ai sensi della Parte IV del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.).

Per la destinazione finale dei materiali non riutilizzabili in sito, che verranno gestiti come rifiuti, è stata preliminarmente effettuata una verifica della disponibilità di accettazione presso soggetti autorizzati all’attività di recupero/smaltimento di rifiuti presenti nel territorio circostante l’area d’interesse.

Le ipotesi di gestione dei materiali di scavo delineate nel presente documento sono state effettuate sulla base delle analisi ambientali eseguite a supporto del Progetto Definitivo e pertanto rappresentative, in relazione agli interventi da eseguirsi, dello stato *ante operam* dei luoghi. Sarà cura dell’Appaltatore, nella successiva fase realizzativa, effettuare tutti gli accertamenti previsti dalla normativa vigente al fine di assicurare la corretta gestione di materiali di risulta prodotti nell’ambito delle lavorazioni.

La descrizione degli impianti esterni di recupero e smaltimento dei materiali di risulta che si prevede di gestire in regime rifiuti, nonché dei siti di cava per l’approvvigionamento dei materiali inerti necessari alla realizzazione delle opere, è riportata nell’ED “PE_ED_RT_CAN_G_06”

| | | |
|---|---|--|
|  | Potenziamento del Sistema Acquedottistico "Verde" – Riqualficazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della capacità di trasporto della risorsa idrica dell'acquedotto Verde – Il stralcio funzionale Casoli – Scerni | PE_ED_RT_CAN_G_01 Piano di Gestione delle materie e dei rifiuti |
|---|---|--|

2 RIFERIMENTI LEGISLATIVI


Nei paragrafi seguenti si riportano le principali normative applicabili alle finalità del presente studio:

2.1 NORMATIVA NAZIONALE


- **D.Lgs. 3 settembre 2020, n. 121:** Attuazione della direttiva (UE) 2018/850, che modifica la direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti;
- **D.Lgs. 155/2010 e smi:** recepisce ed attua la Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa, ed abroga integralmente il D.M. 60/2002 che definiva per gli inquinanti normati (biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, le polveri, il piombo, il benzene ed il monossido di carbonio) i valori limite ed i margini di tolleranza, il D. Lgs.183/2004, che definiva soglie di allarme e di informazione per le concentrazioni di Ozono nell'aria, nonché il D. Lgs. 152/2007, che individuava modalità di prelievo ed analisi e fissa i valori obiettivi e soglie di valutazione per concentrazioni di arsenico, cadmio, mercurio, nichel e di idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente;
- - **Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120** "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo" ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164"
- - **Legge 4 aprile 2012, n. 35** recante "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 9 febbraio 2012, n. 5, recante disposizioni urgenti in materia di semplificazione e di sviluppo" (cd. "Semplificazioni")
- - **Legge 24 marzo 2012, n. 28** "Conversione, con modificazioni, del D.L. 25 gennaio 2012, n. 2, recante Misure straordinarie e urgenti in materia di ambiente"
- - **Legge 22 dicembre 2011, n. 214** "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 6 dicembre 2011, n. 201, recante disposizioni urgenti per la crescita, l'equità e il consolidamento dei conti pubblici" (cd. "Salva Italia")
- - **Decreto Ministeriale 31 gennaio 2013** "Sesto elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE"
- - **Decreto Ministeriale 22 dicembre 2010** "Modifiche ed integrazioni al decreto 17 dicembre 2009, recante l'istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti";
- - **Decreto Legislativo 10 dicembre 2010, n. 219** "Attuazione della direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE, nonché' modifica della direttiva 2000/60/CE e recepimento della direttiva 2009/90/CE che stabilisce, conformemente alla direttiva 2000/60/CE, specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque";
- - **Decreto legislativo 3 dicembre 2010, n. 205** "Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/Ce del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive";
- - **Decreto Ministeriale 27 settembre 2010** "Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005";
- - **Decreto Legislativo 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";



- - **Decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207** "Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE"
- - **Decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133** (c.d. Decreto Sblocca Italia) - "Misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l'emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive";
- - **Legge del 11 agosto 2014, n. 116** - "Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, recante disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea";
- - **Decreto del Ministero dell'Ambiente del 3 giugno 2014, n. 120** - Competenze e funzionamento dell'Albo Gestori Ambientali;
- - **Legge del 9 agosto 2013, n. 98** - "Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto-legge 21 giugno 2013, n. 69 (c.d. Decreto Del Fare), recante disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia";
- - **Legge del 24 giugno 2013, n. 71** - "Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto-legge 26 aprile 2013, n. 43 recante disposizioni urgenti per il rilancio dell'area industriale di Piombino, di contrasto ad emergenze ambientali, in favore delle zone terremotate del maggio 2012 e per accelerare la ricostruzione in Abruzzo e la realizzazione degli interventi per Expo 2015. Trasferimento di funzioni in materia di turismo e disposizioni sulla composizione del CIPE";
- - **Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. 0000096 del 20 marzo 2013** - "Definizione termini iniziali di operatività del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti (SISTRI)";
- - **Decreto 14 febbraio 2013, n. 22** - "Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto di determinate tipologie di combustibili solidi secondari (CSS), ai sensi dell'articolo 184 -ter, comma 2, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni";
- - **Legge 4 aprile 2012, n. 35** - "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 9 febbraio 2012, n. 5, recante disposizioni urgenti in materia di semplificazione e di sviluppo" (cd. "Semplificazioni");
- - **Legge 24 marzo 2012, n. 28** - "Conversione, con modificazioni, del D.L. 25 gennaio 2012, n. 2, recante Misure straordinarie e urgenti in materia di ambiente";
- - **Decreto Ministeriale 22 dicembre 2010** - "Modifiche ed integrazioni al decreto 17 dicembre 2009, recante l'istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti";
- - **Decreto legislativo 3 dicembre 2010, n. 205** - "Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/Ce del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive";
- - **Decreto Ministeriale 27 settembre 2010** - "Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005";
- - **Decreto Legislativo 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";

| | | |
|---|---|--|
|  | <p>Potenziamento del Sistema Acquedottistico "Verde" – Riquilificazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della capacità di trasporto della risorsa idrica dell'acquedotto Verde – Il stralcio funzionale Casoli – Scerni</p> | <p>PE_ED_RT_CAN_G_01 Piano di Gestione delle materie e dei rifiuti</p> |
|---|---|--|

- - **Legge del 27 febbraio 2009 n. 13** - “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 30 dicembre 2008, n. 208, recante misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente”;
- - **Legge del 28 gennaio 2009 n. 2** - “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 29 novembre 2008, n. 185, recante misure urgenti per il sostegno a famiglie, lavoro, occupazione e impresa e per ridisegnare in funzione anti-crisi il quadro strategico nazionale”;
- **DM Ambiente 5 aprile 2006, n. 186 di modifica del Decreto Ministeriale 5.2.98** - “Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5.2.97, n. 22”;
- - **Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152** - “Norme in materia Ambientale”. Il D. Lgs. recepisce in toto l'articolato del Decreto Legislativo 5 febbraio 1997 n. 22 relativamente ai rifiuti;
- - **Decreto Ministeriale 29 luglio 2004, n. 248** - “Disciplina delle attività di recupero, trattamento e smaltimento dei beni di amianto e prodotti contenenti amianto”;
- - **Decreto Legislativo 13 gennaio 2003, n. 36** - “Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti”;
- - **Legge 23 marzo 2001, n. 93** – “Disposizioni in campo ambientale” (collegato ambientale) pubblicata sulla Gazzetta ufficiale del 4 aprile 2001 n. 79;
- - **Decreto Ministeriale 5/2/98** – “Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22”;
- - **Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447/1995** - Modalità di presentazione e di valutazione delle domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale (B.U.R.P. n.46 del 24 aprile 1996);
- - **Deliberazione 27 luglio 1984** - Disposizioni per la prima applicazione dell'articolo 4 del decreto del Presidente della Repubblica 10 settembre 1982, n. 915, concernente lo smaltimento dei rifiuti;
- - **Legge 22 luglio 1975, n. 382** - “Norme sull'ordinamento regionale e sulla organizzazione della Pubblica Amministrazione”;
- - **Decreti del 1972 (n. 3 del 14 gennaio) e del 1977 (n. 616 del 24 luglio)**, in seguito ai quali le cave rientrano tra le materie di competenza delle regioni, che possono così emanare leggi autonome in materia, pur nel rispetto della normativa nazionale;
- - **D.P.R 24 luglio 1977, n. 616** - “Attuazione della delega di cui all'art.1 della legge 22 luglio 1975, n. 382 (art. 62)”, è stato attuato il trasferimento delle competenze in materia "cave e torbiere" dallo Stato alle Regioni;
- - **Regio Decreto del 29 luglio 1927, n. 1443** - che distingue le attività estrattive di cava e di miniera in relazione alla tipologia di materiale estratto

| | | |
|---|---|--|
|  | <p>Potenziamento del Sistema Acquedottistico "Verde" – Riqualificazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della capacità di trasporto della risorsa idrica dell'acquedotto Verde – Il stralcio funzionale Casoli – Scerni</p> | <p>PE_ED_RT_CAN_G_01 Piano di Gestione delle materie e dei rifiuti</p> |
|---|---|--|

2.2 NORMATIVA REGIONALE

- - **L. R. 12 aprile 2011, n. 9** - Norme in materia di Servizio Idrico Integrato della Regione Abruzzo;
- - **L.R. 29 luglio 2010, n. 31** - Norme regionali contenenti la prima attuazione del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale);
- - **L. R. 21 novembre 2007, n. 37** - Riforma del sistema idrico integrato nella Regione Abruzzo;
- - **D. P. G. R. 12 agosto 2007, n. 3** - Disciplina dei procedimenti di concessione di derivazione di acqua pubblica, di riutilizzo delle acque reflue e di ricerche di acque sotterranee;
- - **L. R. 12 maggio 2006, n. 12** - Attuazione del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152 in materia di deflusso minimo vitale delle derivazioni d'acqua;
- - **L. R. 13 febbraio 2003, n. 1** - Integrazione alla L.R. 22.11.2001, n. 60 e interpretazione autentica (Regime autorizzatorio degli scarichi delle pubbliche fognature e delle acque reflue domestiche);
- - **L. R. 22 novembre 2001, n. 60** - Regime autorizzatorio degli scarichi delle pubbliche fognature e delle acque reflue domestiche;
- - **L. R. 31 ottobre 1991, n. 68** - Determinazione della tariffa di cui agli artt. 16 e 17 bis della Legge 10 maggio 1976, n. 319 modificati con Legge 23 aprile 1981, n. 153, relativa alla depurazione delle acque provenienti da insediamenti produttivi e relative norme per l'applicazione della tariffa stessa.
- - **Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria approvato con Deliberazione della giunta regionale n. 861/c del 13/08/2007** e con Deliberazione del consiglio regionale n. 79/4 del 25/09/2007;
- - **Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini Idrografici di Rilievo Regionale Abruzzesi e del Bacino Interregionale del Fiume Sangro "Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi"** approvato con Deliberazione del consiglio regionale del 29/01/2009;
- - **Piano di Tutela delle Acque** approvato con Deliberazione del consiglio regionale n. 51/10 dell'8/01/2016 e quadro conoscitivo aggiornato al 2019 e approvato con Deliberazione della giunta regionale n. 852 del 23/12/2019;
- - **Piano Regionale di Gestione Integrata dei Rifiuti (PRGR)** - Aggiornamento approvato con Delibera del Consiglio Regionale 110/8 del 02/07/2018.

3 DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

3.1 INQUADRAMENTO GENERALE

Il progetto in esame si sviluppa nel settore centro-meridionale della regione Abruzzo ed interessa i territori dell'entroterra della provincia di Chieti.

Di seguito l'inquadramento dell'intero progetto su base foto aerea e la planimetria generale dello STRALCIO 2, interessato dagli interventi descritti nel presente documento.

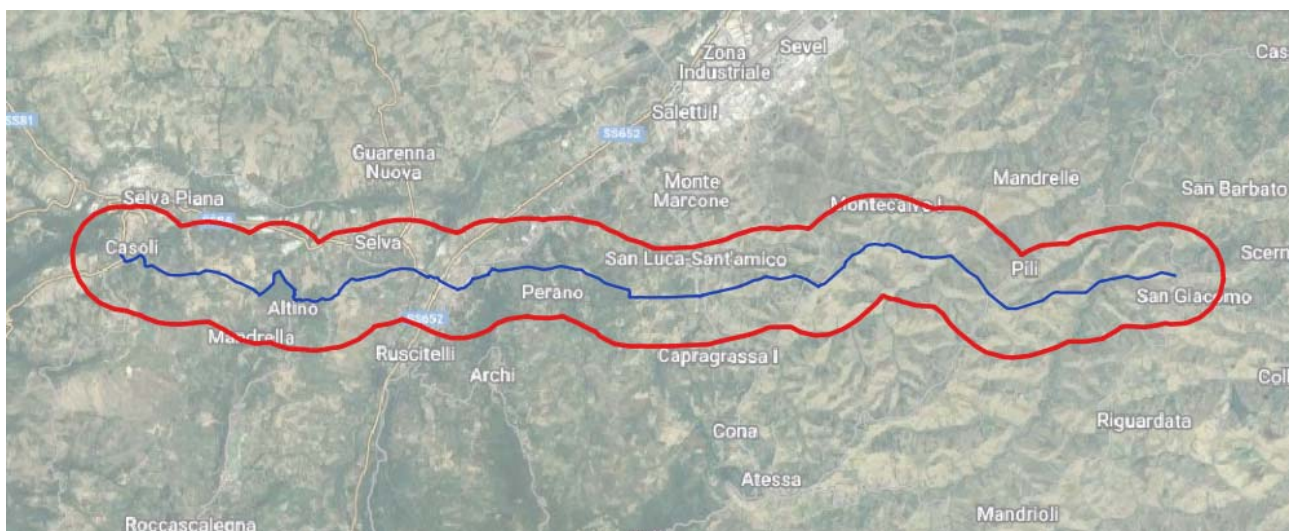


Figura 1 Inquadramento su ortofoto del progetto dello Stralcio funzionale 2 con buffer 1 Km

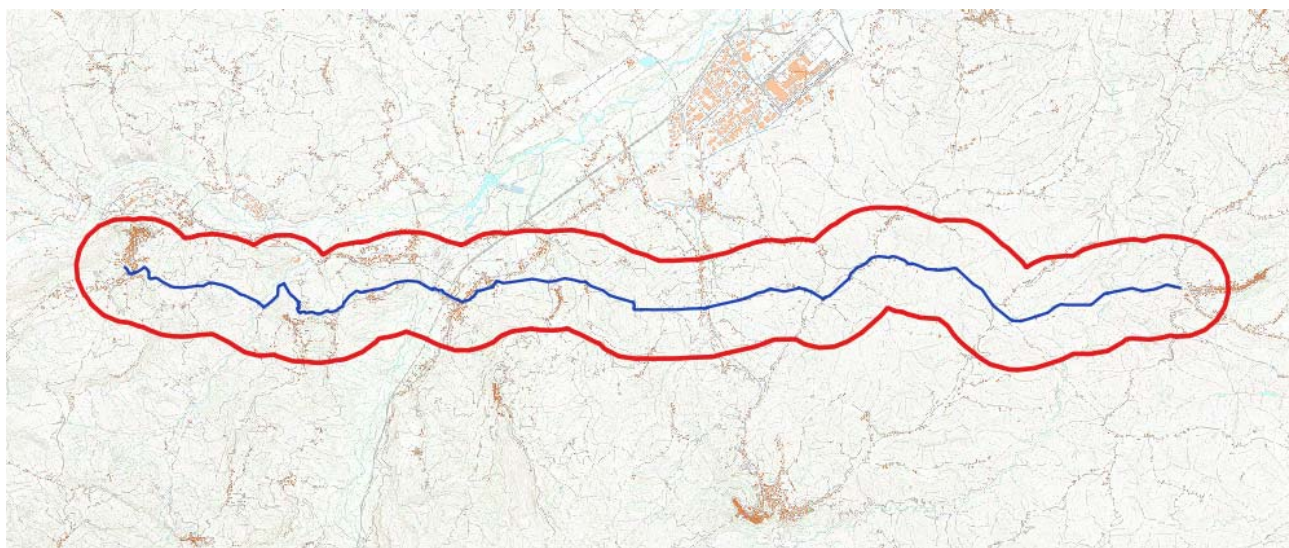



Figura 2 Inquadramento su CTR del progetto dello Stralcio funzionale 2 con buffer 1 Km

| | | |
|---|---|--|
|  | Potenziamento del Sistema Acquedottistico "Verde" – Riqualificazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della capacità di trasporto della risorsa idrica dell'acquedotto Verde – Il stralcio funzionale Casoli – Scerni | PE_ED_RT_CAN_G_01 Piano di Gestione delle materie e dei rifiuti |
|---|---|--|

3.2 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

L'opera nel suo complesso comprende n.3 stralci funzionali che permettono i seguenti collegamenti:

- STRALCIO 1: condotta Fara-Casoli;
- STRALCIO 2: condotta Casoli-Scerni;
- STRALCIO 3: condotta Casoli-Roccascalegna.

Nell'ambito dello STRALCIO 2, oltre alle condotte idriche interrato, è prevista la realizzazione di n. 4 attraversamenti aerei ai fini di risolvere le interferenze con i corsi d'acqua attraversati.

L'intervento nel suo complesso si propone di implementare la rete del sistema acquedottistico esistente al fine di risolvere la carenza di risorsa idropotabile nel comprensorio gestito dalla S.A.S.I. Spa.

L'intervento si colloca quindi nell'ottica di riorganizzazione delle risorse idriche gestite da SASI, che prevede di potenziare la capacità di trasporto dell'Acquedotto Verde, ma, al contempo, di aumentare la resilienza dell'intera rete di distribuzione, e, in particolare, quella che connette Fara San Martino a Scerni. È, inoltre, prevista la costruzione di un nuovo potabilizzatore, situato nel comune di Roccascalegna, da cui la risorsa idrica sarà distribuita verso il nodo partitore di Casoli.

Dal punto di vista amministrativo, i territori comunali interessati dagli interventi in progetto sono i seguenti:

Tabella 1: Lunghezza delle condotte relative allo Stralcio 2

| INTERVENTO | PROVINCIA | COMUNE | ESTENSIONE |
|---|-----------|--------|----------------|
| STRALCIO 2: Condotta Casoli-Scerni | Chieti | Casoli | 3208 m |
| | | Altino | 4504 m |
| | | Archi | 2230 m |
| | | Perano | 4108 m |
| | | Atessa | 9402 m |
| | | Scerni | 1533 m |
| TOTALE | | | 24985 m |
| | | | 25 km |

Nel complesso, quindi, il progetto prevede la realizzazione di circa 25 km di condotte.

L'intervento in progetto consiste nella posa di una condotta in ghisa DN500, salvo condizioni specifiche, posta per la maggior parte del suo sviluppo planimetrico in adiacenza alle tubazioni esistenti, soddisfacendo diverse esigenze:

- Agevolare la realizzazione delle opere di interconnessione tra le linee;
- Contenere quanto più possibile i costi di esproprio, ubicando la nuova condotta all'interno delle particelle di proprietà del Gestore.

Ad ogni modo, il tracciato nonché le caratteristiche geometriche e le specifiche tecniche del materiale prescelto per la nuova condotta scaturiscono da:

- Attenta analisi dei tracciati alternativi ed eventuale ottimizzazione di quelli preesistenti, anche alla luce delle diverse interferenze e vincoli di origine naturale ed antropica, ed in virtù della necessità di realizzare le interconnessioni con le linee esistenti;
- Valutazione delle procedure autorizzative ambientali;

- Analisi idraulica in funzione del potenziamento idrico, con individuazione delle condizioni limite di funzionamento senza necessità di ricorrere ad impianti di pompaggi booster.

Il tracciato di progetto ottenuto è rappresentato nella planimetria di seguito riportata.



Figura 3 Tracciato planimetrico

Le principali caratteristiche geometriche della nuova condotta sono le seguenti:

Diametro: DN500 in ghisa

Lunghezza: 24.983,79 m

Quota terreno al nodo Casoli: 395,91 m s.l.m.

Quota terreno al nodo Scerni: 330 m s.l.m.

Dislivello geodetico massimo: 300 m

Nel dettaglio, la realizzazione della nuova linea comporta la contestuale realizzazione delle seguenti opere puntuali:

- N.1 attraversamento in aereo mediante ponte-tubo di un corso d'acqua principale intersecato dal tracciato di progetto, ovvero in corrispondenza del Torrente Appello.
- N.4 cavallotti di interconnessione con le linee in parallelo esistenti presso Altino, Sangro, Fiume Appello, partitore Rocconi.
- N.1 attraversamento in sub-alveo mediante una Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) di un corso d'acqua principale intersecato dal tracciato, ovvero in corrispondenza del Fiume Sangro

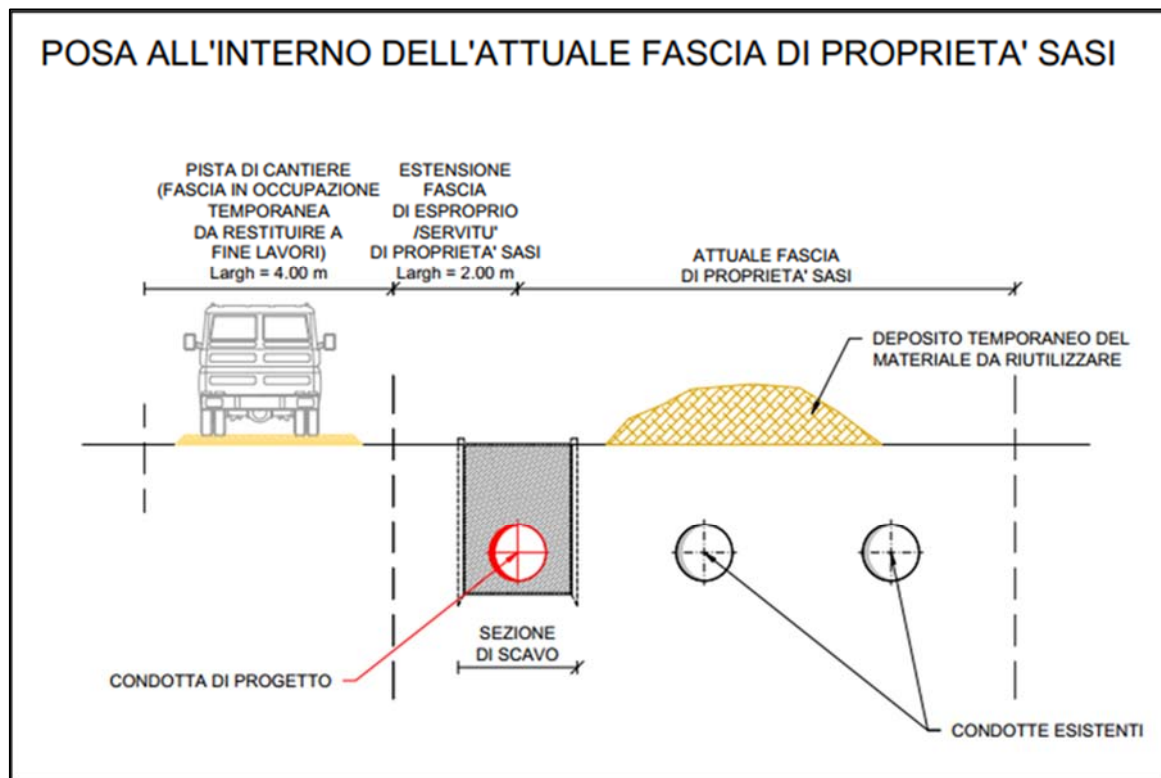
La logica fondamentale che ha indirizzato il progetto è stata quella di riuscire a soddisfare la richiesta idrica di punta senza ricorrere alla previsione di impianti di spinta, avendo a disposizione un dislivello tra i due partitori a pelo libero di Casoli e Scerni di soli 70 metri.

3.2.1 Modalità di scavo e destinazione d'uso delle aree attraversate

Per la posa della condotta si prevede di eseguire uno scavo in trincea con un ricoprimento minimo di 1,5 m sopra la generatrice del tubo e 0.50 m per parte. Data la tipologia di tubazione in progetto, viene prevista la possibilità di riutilizzo del materiale di scavo in campagna, previa vagliatura e verifica delle caratteristiche ambientali, anche per il bauletto circostante la tubazione, ad eccezione dei tratti sotto strada.

Lo schema che s'intende impiegare per la posa della condotta si può distinguere in due macro-tipologie, di seguito descritte:

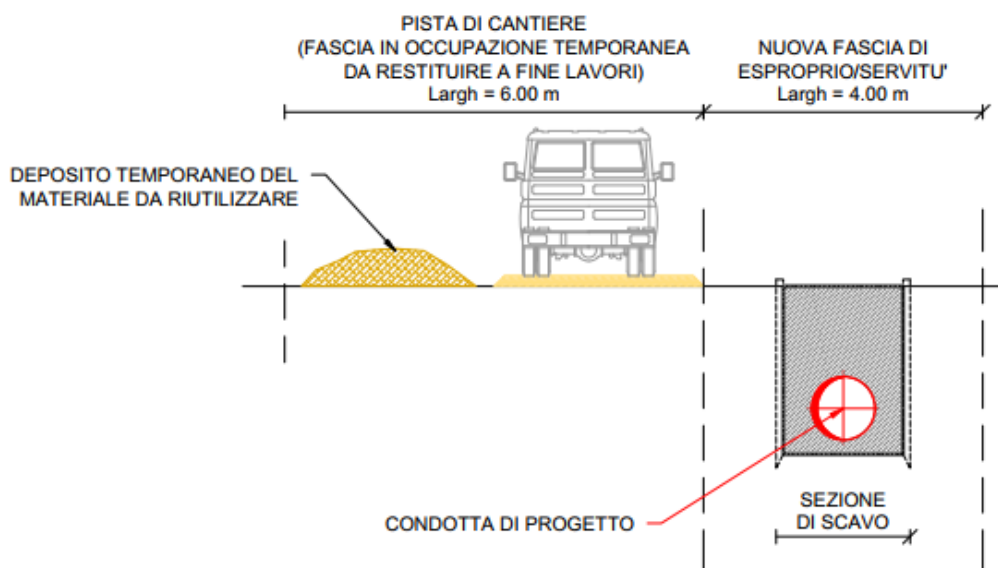
1. Si prevede la realizzazione delle nuove condotte in posizione parallela a quelle esistenti (non oggetto di intervento). La possibilità di sfruttare la fascia di servitù esistente ha permesso di non dover realizzare una nuova fascia di asservimento intorno alla condotta in progetto, ma di estendere l'esistente di 2 m verso la condotta di nuova realizzazione. La fascia di proprietà SASI nella nuova configurazione sarà costituita dalla fascia di asservimento della condotta esistente più una fascia di esproprio di 2 m.




2. Per quanto riguarda i tratti non compresi nella fascia di asservimento della condotta esistente si prevede la realizzazione di un'area di Cantiere Mobile, che comprende la pista di cantiere, pari a circa 10 m dall'asse della nuova condotta. Tutta la fascia occupata temporaneamente in fase di cantiere sarà ripristinata mediante inerbimento, ma la fascia di 4 m dall'asse della nuova condotta sarà destinata all'asservimento della condotta stessa.

POSA CONDOTTE SU NUOVO SEDIME

CANTIERE SU FASCIA IN OCCUPAZIONE TEMPORANEA DA RIPRISTINARE A FINE LAVORI
(FASCIA MANUTENZIONE SASI 4 m)



| | | |
|---|---|--|
|  | <p>Potenziamento del Sistema Acquedottistico “Verde” – Riqualificazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della capacità di trasporto della risorsa idrica dell’acquedotto Verde – Il stralcio funzionale Casoli – Scerni</p> | <p>PE_ED_RT_CAN_G_01 Piano di Gestione delle materie e dei rifiuti</p> |
|---|---|--|

3.3 SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE

Per la realizzazione delle opere in progetto, si prevede l’utilizzo di una serie di aree di cantiere lungo la posa della condotta, che sono state selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

- disponibilità di aree libere in prossimità delle opere da realizzare;
- lontananza da ricettori critici e da aree densamente abitate;
- facile collegamento con la viabilità esistente, in particolare con quella principale;
- minimizzazione del consumo di territorio;
- minimizzazione degli effetti sull’ambiente naturale ed antropico;
- riduzione al minimo delle interferenze con il patrimonio culturale esistente.

Rimandando alla “Relazione di cantierizzazione”, si riporta nei capitoli seguenti una descrizione delle singole aree di cantiere previste.

3.3.1 Organizzazione del cantiere

L’analisi del progetto e lo studio delle fasi di realizzazione ad esso connessi hanno portato all’identificazione di tre tipologie di cantieri così definite:

- Cantiere Base
- Cantiere Operativo
- Cantiere Mobile

In considerazione della configurazione planimetrica delle opere e del programma di realizzazione in fasi, si è previsto di predisporre l’area di cantiere in modo da soddisfare le esigenze costruttive, ottimizzare gli aspetti logistici (approvvigionamento di materiali ecc.) e minimizzare le interferenze con le aree abitate e la viabilità esistente.

In particolare, il cantiere è suddiviso in una zona di tipo “base” con spiccata propensione logistica – gestionale (denominata C.B. – Campo Base), e in varie zone di tipo “operativo + stoccaggio del materiale” (denominate C.O. – Cantiere Operativo), ubicati in corrispondenza delle zone di realizzazione dei vari manufatti.

A questo va aggiunto il Cantiere Mobile (C.M. – Cantiere Mobile), necessario alla posa in opera della condotta. L’accesso al campo base non presenta particolari difficoltà, in quanto le aree sono accessibili percorrendo la viabilità pubblica principale.

L’accesso ai cantieri operativi e alle altre zone di intervento non richiederà comunque la realizzazione di apposite piste di cantiere in quanto sarà possibile impiegare comunque le aree circoscritte dai cantieri mobili impiegati per posa della condotta.

3.3.2 Cantiere base

Il cantiere base avrà una funzione prettamente logistica-gestionale ma sarà adibito anche ad area di stoccaggio materiali.

I campi base previsti sono n.7 e per la scelta della loro ubicazione, oltre alla verifica della disponibilità delle aree (superfici considerevoli), è stata ricercata una posizione baricentrica ed equamente distanti tra loro rispetto a tutti i singoli interventi e raggiungibile facilmente con la viabilità esistente.


| | | |
|---|--|--|
|  | <p>Potenziamento del Sistema Acquedottistico "Verde" – Riqualficazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della capacità di trasporto della risorsa idrica dell'acquedotto Verde – Il stralcio funzionale Casoli – Scerni</p> | <p>PE_ED_RT_CAN_G_01 Piano di Gestione delle materie e dei rifiuti</p> |
|---|--|--|



Figura 4 Planimetria con aree di cantiere

In fase di cantiere sono previsti:

- **Cantiere Base.** È il cantiere in cui verranno installati baraccamenti, parcheggi, stoccaggio e presidi logistici e potranno essere effettuate lavorazioni più complesse a servizio dei cantieri operativi e mobili. L'area è pensata per essere a servizio delle attività per tutta la durata dell'intervento. La posizione risulta strategica in quanto facilmente raggiungibile dalla SS562. Il cantiere base avrà una funzione prettamente logistica-gestionale ma sarà adibito anche ad area di stoccaggio materiali.
- **Cantiere 1- 2- 3- 4- 5- 6.** Sono dei cantieri di "carattere temporaneo" in cui verranno installati i presidi utili allo stoccaggio e parcheggio dei mezzi e saranno impiegati nell'interno dell'area di intervento in cui insistono e quindi ripristinati allo stato originario appena l'avanzamento della posa condotta risulti tale da non essere più utile l'occupazione dell'area.

In definitiva, a servizio degli interventi degli interventi in progetto sono previsti n. 1 cantieri base principale, a servizio delle lavorazioni per tutta la durata delle lavorazioni, e n.6 cantieri "satelliti". Si riportano in seguito le informazioni riguardanti la localizzazione degli stessi.

3.3.3 Cantiere Operativo

Per ogni intervento sarà installato un cantiere operativo adeguatamente dimensionato secondo le lavorazioni da effettuare per realizzare le rispettive opere. In ognuno di essi si troveranno le utenze necessarie agli operai, gli allacci ai servizi elettrici, aree di stoccaggio ed aree di movimentazione dei mezzi.

Si individuano due tipologie di cantieri:

- Cantiere Operativo per la realizzazione degli attraversamenti fluviali;
- Cantiere Operativo per l'attraversamento dei fossi minori.

Ogni cantiere, nello specifico, oltre le utenze sopra riportate, comuni a tutte le tipologie di cantiere, avrà apprestamenti specifici in base alle lavorazioni da effettuare.

Nei cantieri di attraversamento fluviale si prevede uno spazio esclusivamente deputato all'installazione di una gru e alla movimentazione necessaria al varo degli impalcati dei ponti.

Considerata l'ubicazione del cantiere si prevede un'area per il montaggio in situ dell'impalcato da varare ed un annesso locale officina.

I cantieri che prevedono la realizzazione dei manufatti, oltre agli apprestamenti necessari alle esigenze degli operai, saranno dotati di apposite aree di stoccaggio, lavorazione e movimentazione delle materie prime.

L'attraversamento dei fossi minori si realizzerà mediante la deviazione del corso d'acqua così da poter installare la condotta e successivamente ripristinarne il normale deflusso.

Dove necessario saranno realizzate delle strade di accesso alle aree di cantiere, costituite da una sezione di 3 m più 0.5 m di banchina su entrambi i lati. La sezione sarà realizzata in misto stabilizzato con uno strato superiore di ghiaietto pari a 5 cm.

3.3.4 Cantiere Mobile

Il cantiere mobile avrà uno sviluppo longitudinale di 100m ed una larghezza di 10m. Al suo interno saranno posizionati i servizi per gli operatori e le utenze necessarie all'approvvigionamento dell'energia elettrica. Si predispone un'area di stoccaggio del materiale di cantiere e l'area di stoccaggio delle condotte dovrà avere la capacità di accogliere condotte di lunghezza pari a 100 m.

Per la definizione delle aree di cantiere su viabilità pubblica occorre fare riferimento alle prescrizioni contenute nel D.l 10/07/2002 e s.m.i. "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo" ed agli schemi ad esso allegati, da mettere in atto a seconda della situazione viabile in cui verrà posto ogni singolo sub-cantiere.

3.3.5 Localizzazione cantieri

A servizio degli interventi degli interventi in progetto sono previsti n. 1 cantieri base principale a servizio delle lavorazioni per tutta la durata delle lavorazioni e n.6 cantieri "satelliti", come rappresentato nella figura che segue:

Cantiere Base

Localizzato in Comune di Archi, risulta direttamente accessibile dalla strada asfaltata limitrofa. L'area ha un'estensione pari a 2786 m² e interessa un'area agricola.



Cantiere N.1

Localizzato in Comune di Casoli, risulta direttamente accessibile dalla strada asfaltata limitrofa. L'area ha un'estensione pari a 572 m² e interessa un'area agricola.



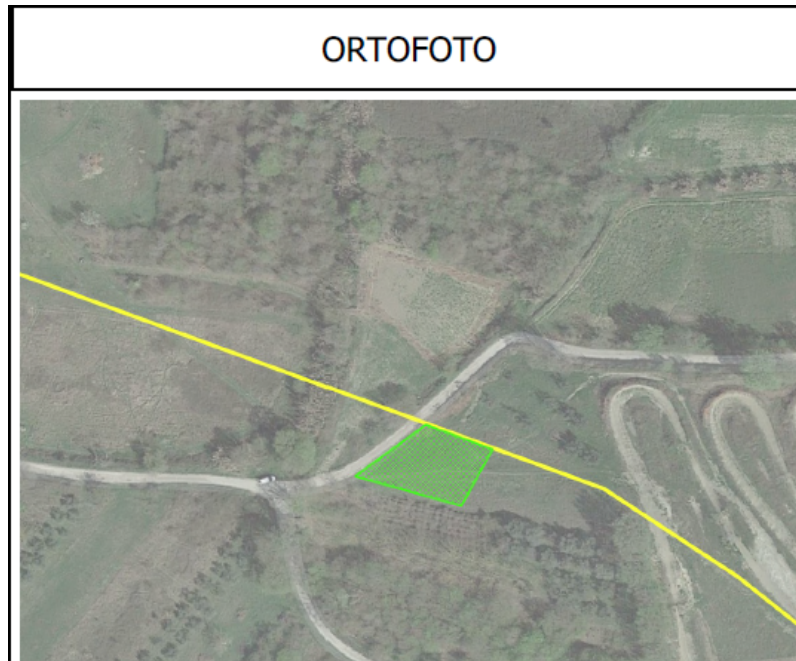
Cantiere N.2

Localizzato in Comune di Altino, risulta direttamente accessibile dalla strada asfaltata limitrofa. L'area ha un'estensione pari a 646 m² e interessa un'area agricola.



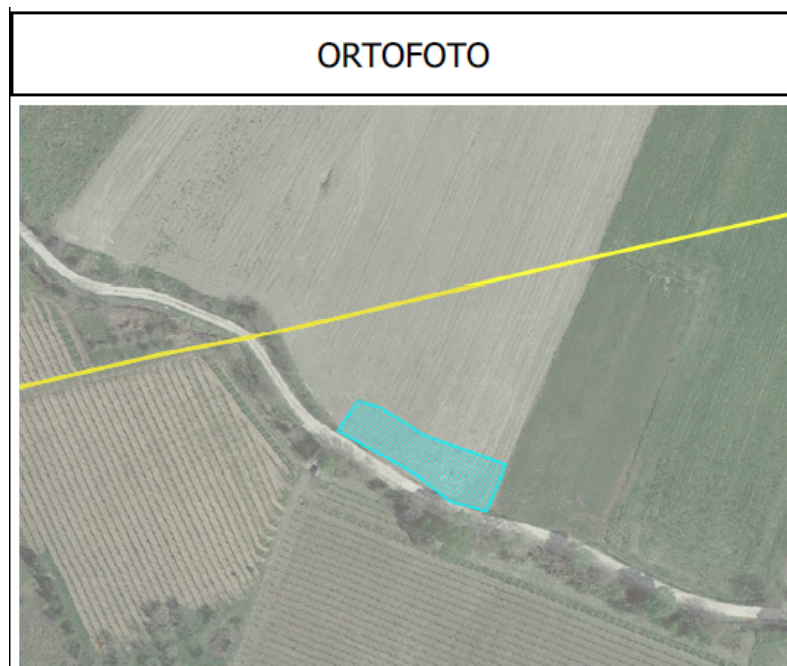
Cantiere N.3

Localizzato in Comune di Perano, risulta direttamente accessibile dalla strada asfaltata limitrofa. L'area ha un'estensione pari a 588 m² e interessa un'area agricola.



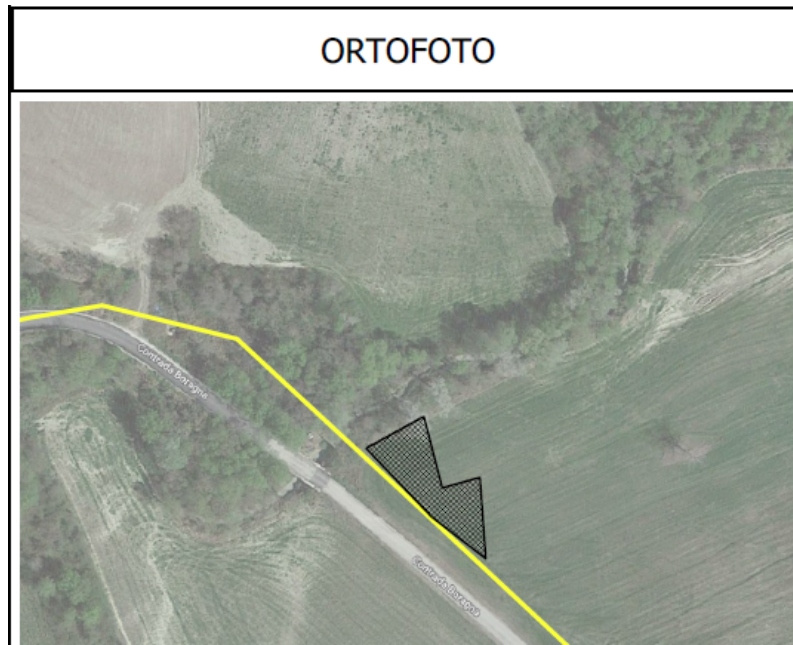
Cantiere N.4

Localizzato in Comune di Atessa, risulta direttamente accessibile dalla strada **non** asfaltata limitrofa. L'area ha un'estensione pari a 715 m² e interessa un'area agricola.



Cantiere N.5


Localizzato in Comune di Atesa, risulta direttamente accessibile dalla strada asfaltata limitrofa. L'area ha un'estensione pari a 608 m² e interessa un'area agricola.



Cantiere N.6

Localizzato in Comune di Atesa, risulta direttamente accessibile dalla strada asfaltata limitrofa. L'area ha un'estensione pari a 622,5 m² e interessa un'area agricola.



| | | |
|---|---|--|
|  | <p>Potenziamento del Sistema Acquedottistico "Verde" – Riqualificazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della capacità di trasporto della risorsa idrica dell'acquedotto Verde – Il stralcio funzionale Casoli – Scerni</p> | <p>PE_ED_RT_CAN_G_01 Piano di Gestione delle materie e dei rifiuti</p> |
|---|---|--|

3.4 CRITERI DI PROGETTAZIONE DEI CANTIERI

Per la realizzazione delle opere in progetto, si prevede l'utilizzo di una serie di aree di cantiere lungo il tracciato di progetto, che sono state selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

- disponibilità di aree libere in prossimità delle opere da realizzare;
- lontananza da ricettori critici e da aree densamente abitate;
- facile collegamento con la viabilità esistente, in particolare con quella principale;
- minimizzazione del consumo di territorio;
- minimizzazione dell'impatto sull'ambiente naturale ed antropico.
- Riduzione al minimo delle interferenze con il patrimonio culturale esistente.

E in accordo con quanto richiesto dai principi *Do No Significant Harm* le aree di cantiere sono state individuate in aree non ricadenti in vincoli:

- Pendenze superiori al 10%;
- Aree protette e Rete Natura 2000;
- Pericolosità geomorfologica e frane;
- Pericolosità idraulica.

Per maggiori dettagli si rimanda alle singole schede tematiche realizzate per ogni cantiere.

3.5 PREPARAZIONE DELLE AREE

La preparazione dei cantieri prevedrà indicativamente le seguenti attività:

- scotico del terreno vegetale (quando necessario), con relativa rimozione e accatastamento o sui bordi dell'area per creare una barriera visiva e/o antirumore o stoccaggio in siti idonei a ciò destinati (il terreno scotico dovrà essere conservato secondo modalità agronomiche specifiche);
- delimitazione dell'area con idonea recinzione e cancelli di ingresso;

3.6 RACCOLTA E SMALTIMENTO DELLE ACQUE NEI CANTIERI

Nelle successive fasi progettuali potrebbe emergere la necessità di realizzare delle pavimentazioni dei piazzali del cantiere base principale. Nel caso saranno predisposte tubazioni e pozzetti della rete di smaltimento delle acque meteoriche. Le acque meteoriche saranno convogliate nella rete di captazione costituita da pozzetti e caditoie collegati ad un cunettone in c.a. e da una tubazione interrata che convoglia tutte le acque nella vasca di accumulo di prima pioggia, dimensionata per accogliere i primi 15 minuti dell'evento meteorico.

Un deviatore automatico, collocato all'ingresso della vasca di raccolta dell'acqua di prima pioggia, invia l'acqua in esubero (oltre i primi 15 minuti) direttamente in fognatura bianca, mediante una apposita canalizzazione aperta.

4 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

4.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area in cui si sviluppa il progetto corrisponde ad un settore caratterizzato da una notevole varietà di complessi litologici, che includono successioni calcaree triassico mioceniche, complessi lyschioidi calcareomarnosi ed argilloso-arenacei miocenici, calcari e gessi messiniani, argille e conglomerati plio-pleistocenici e depositi continentali prevalentemente ghiaioso sabbiosi

La ricostruzione ai fini applicativi delle situazioni geologiche di porzioni più o meno ampie del territorio non può prescindere da una fase di inquadramento nel più ampio contesto della configurazione geologica della regione. La configurazione del territorio della zona del tracciato Casoli-Scerni è abbastanza articolata e varia, da zone relativamente semplici dal punto di vista geologico ad altre più complesse. Essa si può schematizzare come una successione di terreni sedimentari diversi in relazione dell'andamento tettonico-strutturale dell'area.

Il settore pedemontano, corrispondente all'area interessata dal progetto, è costituito da litotipi terrigeni essenzialmente arenaceo-pelitici e pelitico-arenacei, con intercalazioni di orizzonti conglomeratici, organizzati in assetto monoclinale. Questi hanno età riferibile all'intervallo che va dal Miocene superiore al Pleistocene inferiore e rappresentano il riempimento di bacini di avanfossa e di piggy-back e depositi emipelagici che chiudono la sedimentazione marina nel Pleistocene inferiore con una sequenza di litotipi argillosi, sabbiosi e conglomeratici che segna l'emersione dell'area tra il Pleistocene inferiore e medio legata al sollevamento della catena appenninica.

Tale settore è inoltre caratterizzato dalla presenza di ampie coltri di depositi continentali quaternari che affiorano in prevalenza lungo le principali valli fluviali e in misura minore lungo i versanti dei rilievi principali. Essi sono costituiti prevalentemente da depositi fluviali e di conoide alluvionale disposti in diversi ordini di terrazzi e da estese coltri di depositi colluviali.

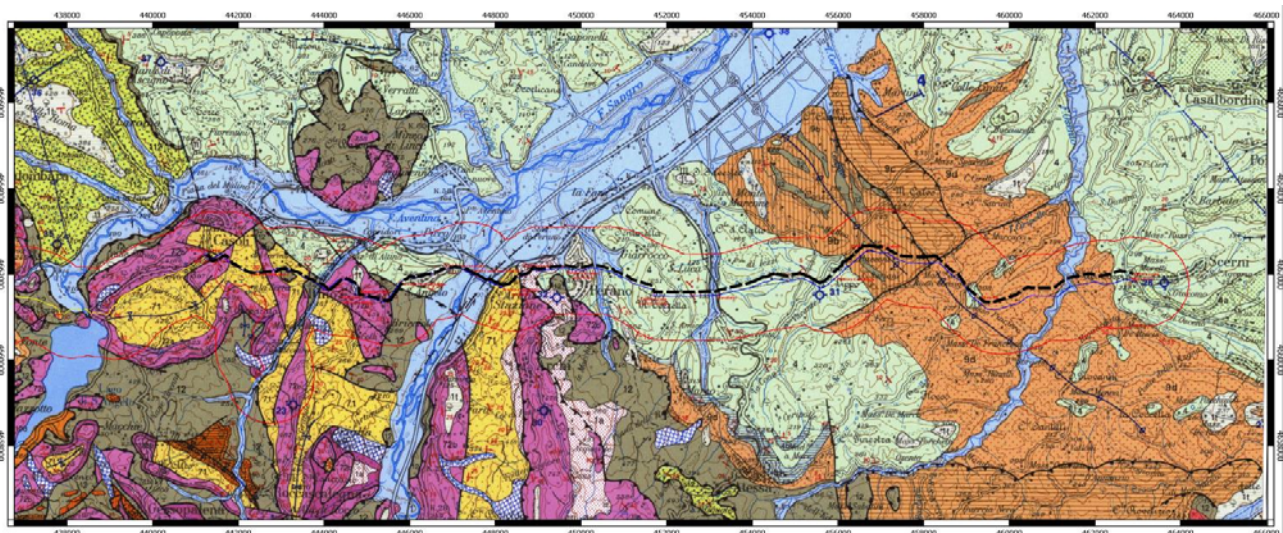



Figura 5 Stralcio Carta Geologica

Come si evince dallo stralcio riportato, nell'area di intervento affiorano diverse formazioni, che dalla più recente alla più antica sono le seguenti:



- Depositi lacustri, fluviali e fluvio-glaciali, travertini **(1)**. – si tratta di Depositi lacustri argillo-limoso sabbiosi; depositi fluviali e fluvio-glaciali prevalentemente ghiaioso-sabbiosi; travertini- Olocene – Pleistocene superiore;
- Depositi alluvionali terrazzati **(1t)**- Olocene – Pleistocene superiore.
- Detriti di falda e coperture detritico-colluviali; depositi residuali; terre rosse **(1a)** - Olocene – Pleistocene superiore.
- Prevalenti peliti, sabbie e conglomerati da litorali a fluviodeltizie a continentali **(4)** e Prevalenti peliti, sabbie e conglomerati da litorali a fluviodeltizie a continentali (a, vasto, casalbordino, chieti, atri, tortoreto, colonnella) **(4a)**- si tratta di Prevalenti peliti di piattaforma passanti verso l'alto a sabbie e conglomerati con facies da litorali a fluviodeltizie a continentali - Pleistocene inferiore p.p. - Pleistocene superiore.
- Conglomerati di turrivalignani **(4b)**- Pleistocene inferiore p.p.- Pleistocene superiore
- Successione di casalinguida-colle cenere (g.margaritae) **(9b)**, Successione di casalinguida- colle cenere (g. punctulata) **(9c)**, Successione di casalinguida-colle cenere (g. gr.crassaformis) **(9d)** – sono Argille marnose azzurre in alternanza con sabbie argillose gialle, talora associate con rapporti tettonici alle Argille Varicolori delle Unità Sicilidi e differenziate in tre intervalli di microfauna- Pliocene medio-inferiore.
- Argille varicolori **(12)** – si tratta di Argille scagliose rosse e verdi con intercalazioni di micriti calcaree, calcari marnosi tipo "pietra paesina" e radiolariti, in associazione tettonica con calciruditi, calcareniti, calcari micritici, gessi e calcari evaporitici. Spessore da qualche decina ad oltre 1000m – Oligocene inferiore- Cretaceo superiore.
- Flysch di roccaspinalveti **(71)**- Alternanza di marne argillose e arenarie in strati centimetrici con intercalazioni di calcareniti fini torbiditiche, talora in banchi massicci. Spessore 800-1000m – Messiniano.
- Formazione tuffillo **(72b)** – sono Calcilutiti marnose bianche con intercalazioni di siltiti tripolacee e di marne argillose bluastre, con intervalli di prevalenti calcareniti a Briozoi, Lamellibranchi, Litotamnil, in strati da 5 cm a 1m.-Tortoniano p.p. – Langhiano.
- Argille marnose policrome **(73)**- Argille marnose policrome con sottili livelli di radiolariti, passanti verso l'alto a micriti rosate con intercalazioni centimetriche di calcareniti e calciruditi. Spessore: > 20-30m- Burdigaliano- Oligocene superiore?
- Flysch del torrente laio **(112)**- Argille marnose, con rare intercalazioni di arenarie torbiditiche. Zona a G. punctulata e a G. margaritae. La zona basale a Sphaeroidinellopsis spp. è presente, con pochi metri di spessore, nel pozzo Fara 1, Spessore 500m circa. Pliocene inferiore.

In particolare, il tracciato della condotta parte dal partitore di Casoli, ubicato in corrispondenza del rilievo calcareo che sovrasta ad ovest il centro abitato di Casoli costituito dai depositi della formazione di Tuffillo (Miocene); trattasi di calcilutiti marnose biancastre con intervalli di calcareniti, stratificate, fratturate ed alterate in affioramento. Dalla scarpata a valle del partitore fino ad est del toponimo "la Serra", il tracciato si sviluppa lungo il fianco settentrionale di un rilievo collinare che sovrasta in destra orografica la valle del Fiume Aventino sito a nord. I terreni presenti sono costituiti da alternanze di marne argillose e arenarie in strati centimetrici con intercalazioni di calcareniti fini torbiditiche appartenenti alla formazione torbiditica del Flysch di

| | | |
|---|--|--|
|  | <p>Potenziamento del Sistema Acquedottistico “Verde” – Riqualficazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della capacità di trasporto della risorsa idrica dell’acquedotto Verde – Il stralcio funzionale Casoli – Scerni</p> | <p>PE_ED_RT_CAN_G_01 Piano di Gestione delle materie e dei rifiuti</p> |
|---|--|--|

Roccaspinalveti (Messiniano). Lungo tale tratto i depositi del substrato marnoso ed arenaceo sono sovrastati da coltri di copertura eluvio-colluviali a fine granulometria (limi argillosi debolmente sabbiosi) localmente squilibrate anche per effetto dell’articolato sistema di fossi ed impluvi che incide il pendio, collegato a valle con il Fiume Aventino. Il PAI (Piano Assetto Idrogeologico) individua infatti lungo tale pendio diverse aree in dissesto.

Ad est del toponimo “la Serra” il tracciato supera la zona di cresta di un rilievo collinare orientato circa NNW SSE costituito dai depositi calcarei della Formazione di Tufillo e raggiunge il versante che sovrasta in sinistra orografica la valle del Rio Secco; il substrato del pendio attraversato è rappresentato, nella porzione medio sommitale, dai depositi marnoso argillosi ed arenacei del Flysch di Roccaspinalveti, ed al piede dalle argille scagliose con intercalazioni di micriti calcaree della Formazione delle Argille Varicolori (Cretacico sup.-Oligocene inf.). Le formazioni di base sono sovrastate da una estesa coltre di copertura limoso detritica che raggiunge la zona di fondovalle del Rio Secco, costituita da depositi alluvionali ghiaioso sabbiosi.

In destra orografica del Rio Secco la condotta supera a nord il rilievo di Altino formato dalle calcilutiti marnose della formazione di Tufillo, localmente sovrastate da coltri detritiche in equilibrio critico.

Ad est del cimitero di Altino, la Formazione di Tufillo passa mediante contatto tettonico (sovrascorrimento) alle argille Varicolori e ad est alle pelitie e sabbie con conglomerati della successione del Pleistocene inf.-Pleistocene sup; trattasi di prevalenti peliti di piattaforma passanti verso l’alto a sabbie e conglomerati.

Dal partitore di Sant’Angelo il tracciato prosegue verso est lungo la fascia di cresta di un rilievo collinare sviluppato in direzione circa W-E fino ad intercettare la S.P. n. 110; la zona di cresta in oggetto è costituita da depositi alluvionali terrazzati antichi (Olocene Pleistocene sup) e mostra una morfologia regolare e sub pianeggiante.

Attraversata la sede stradale provinciale il tracciato scende lungo in pendio pelitico in cui il PAI individua un estesa area in dissesto e raggiunge l’ampia valle alluvionale del Fiume Sangro costituita da depositi alluvionali attuali e recenti.

Superata la zona di fondovalle del Fiume Sangro il tracciato della condotta si mantiene al piede dei versanti costituiti da coltri di copertura limo-argillose che poggiano sulle peliti e sabbie del Pleistocene inf.-Pleistocene sup., attraversa le incisioni dei fossi che solcano i versanti suddetti, tributari in destra orografica del Fiume Sangro, e raggiunge il partitore in carico per Perano ubicato a nord dell’omonimo centro abitato in corrispondenza dei depositi alluvionali antichi terrazzati dell’Olocene-Pleistocene sup.

Dal rilievo di Perano la condotta prosegue verso est, supera le valli alluvionali di due fossi alimentatori del Fiume Pinello ed il rilievo pelitico spartiacque tra i due fossi identificato dal toponimo “Crocetta” e sale lungo il fianco occidentale di un rilievo prevalentemente pelitico e pelitico sabbioso (Pleistocene inf.- Pleistocene sup.) fino a raggiungere il partitore per Colle Comune ubicato in corrispondenza della zona di cresta, alla quota topografica di circa 331 m s.l.m.

4.2 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

Dal punto di vista geomorfologico, tale opera è collocata sull'area pedemontana della Regione Abruzzo, caratterizzata da lineamenti fisiografici piuttosto uniformi.

Essa è contraddistinta da rilievi collinari e da estese zone subpianeggianti che digradano dolcemente verso il mare, e nello specifico, l'area di progetto è definita da una distribuzione delle acclività dei versanti generalmente medio-bassa, con un'uniformità del paesaggio interrotta localmente da valli e fiumi principali, con una direzione generalmente perpendicolare alla linea di costa, quindi da WSWENE a SW-NE, che isolano rilievi collinari allungati parallelamente alle valli.



Figura 6 Schema fisiografico dell'area abruzzese

I fenomeni di sollevamento e la tettonica estensionale hanno determinato un importante controllo sia della morfogenesi, sia nell'impostazione e nell'evoluzione del reticolo idrografico e nella distribuzione e tipologia dei processi gravitativi. Il tracciato di percorso intercetta diversi *Processi, forme e depositi dovuti alla gravità*, che interessano, le coltri eluvio-colluviali alterate appartenenti ai versanti principali delle diverse dorsali. Le

tipologie di frane sono riferibili prevalentemente a scorrimenti, in corrispondenza della dorsale carbonatica nei pressi di Fara San Martino, e a deformazioni superficiali lente e colamenti in corrispondenza delle aree di affioramento delle successioni torbiditiche terrigene.

Data la presenza dei diversi corpi franosi, alcuni tratti **rientrano** nella nuova perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico presente nel *"Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini di rilievo Regionale Abruzzesi e del Bacino Interregionale del F. Sangro"*, con un grado di pericolosità **P1-P2-P3**, e **rientra**, in corrispondenza delle aree di alveo per alcuni tratti, nel *"Piano Stralcio Difesa Alluvioni"* in zone a pericolosità **P1-P2-P3-P4**. Di seguito si riportano alcuni esempi di sovrapposizione della condotta in progetto con la Carta della Pericolosità.

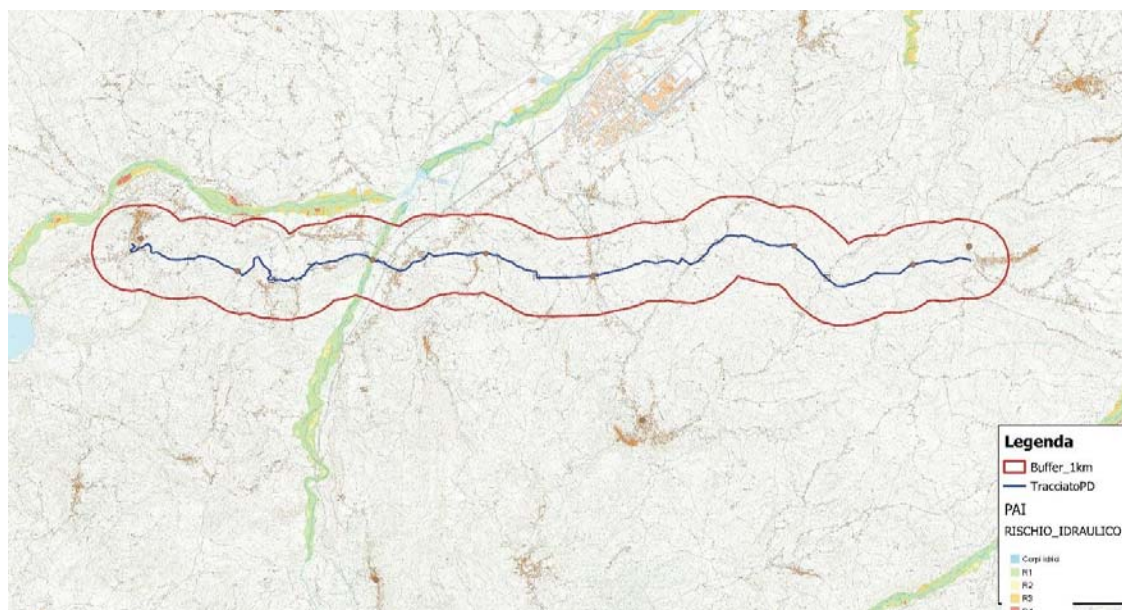


Figura 7 Condotta di progetto su aree a Pericolosità P2 e P3 (loc. Casoli 2°Stralcio progettuale).

4.3 INQUADRAMENTO IDROLOGICO

L'impianto acquedottistico è collocato all'interno del **bacino idrografico del F. Sangro con il sottobacino del F. Aventino** e, in misura minore, del **Bacino del F. Osento**. Il reticolo idrografico, che si è sviluppato nei due bacini, presenta una elevata densità di drenaggio e rapporto di biforcazione, ciò per effetto dell'elevata erodibilità delle prevalenti litologie limo-argillose e sabbiose.



Figura 8 Principali bacini area in esame.

I corsi d'acqua che si sviluppano sui versanti collinari sono il risultato di processi erosivi di tipo lineare con sviluppo di fossi a diverso grado di evoluzione. Pertanto, il reticolo idrografico, rappresenta il drenaggio superficiale fino a confluire nelle valli principali, è caratterizzato da un deflusso tipicamente stagionale, con presenze idriche limitate a periodi distinti da particolare piovosità. Ciò influenza la piezometrica dell'acquifero locale di base, che può subire oscillazioni in funzione delle variazioni degli apporti idrici provenienti da monte.

Nel bacino del fiume Sangro sono stati individuati i seguenti sette corpi idrici sotterranei: "Monte Genzana – Monte Greco – G-G", "Monte Marsicano - MS", "Monte cornacchia – Monti della Meta – C-M", "Monte Rotella – RT", Monte Porrara – PR", "Piana di castel di Sangro – CSA" e "Piana del Sangro – SA".

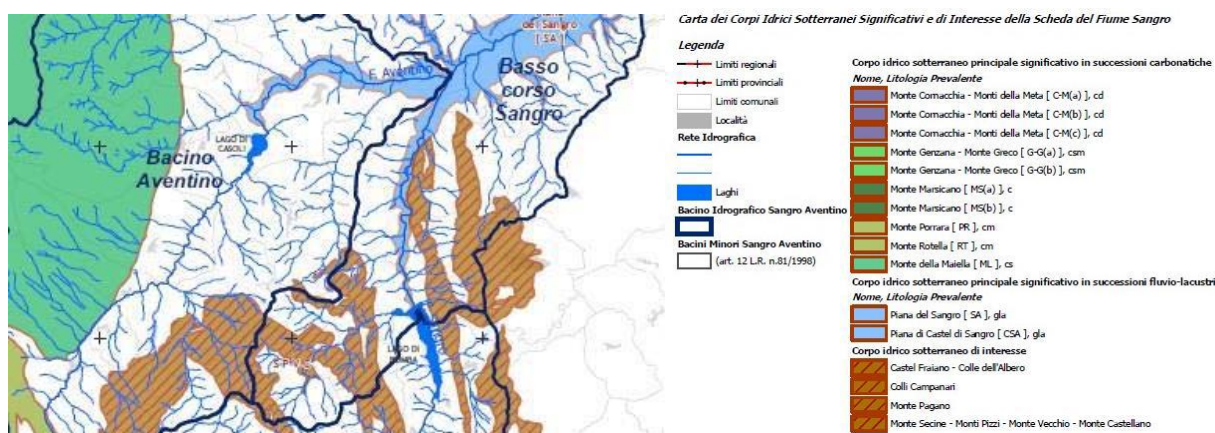


Figura 9 Principali corpi idrici sotterranei nell'area in esame (PTA).

4.4 VINCOLI ESECUTIVI E CRITICITÀ

Di seguito vengono sintetizzate le principali interferenze e criticità che si potranno verificare durante l'esecuzione delle diverse lavorazioni.

4.4.1 Interferenze con le infrastrutture esistenti

Essendo necessario, per predisporre le vie di circolazione degli uomini e dei mezzi, usare ruspe, pale meccaniche e altri mezzi simili, la zona di intervento deve essere preclusa al passaggio di chiunque non sia addetto a tali lavori sino alla loro conclusione. In particolare, si prevedono interruzioni del traffico e piani di viabilità alternativa per evitare le interferenze dei cantieri con i non addetti ai lavori. Di seguito si riportano dei nodi potenzialmente critici per la viabilità, spostandoci da Est verso Ovest lungo il tracciato.

Località Piane d'Archi – SS154

- Considerando la posizione del cantiere lungo la SS154 è possibile considerare una chiusura parziale della carreggiata in un solo senso di marcia e regolare il traffico con segnalazione semaforica;
- In alternativa vi è la possibilità di considerare una deviazione della viabilità come nella figura a seguire, percorrendo Via Fiume.



Figura 10 Viabilità interferenza cantiere SS154 - Piane d'Archi

Località Piane d'Archi – Via Fiume e incrocio Via Fiume/Corso Nazionale

- Considerando la posizione del cantiere lungo Via Fiume è possibile considerare una chiusura parziale della carreggiata in un solo senso di marcia e regolare il traffico con segnalazione semaforica;

- In alternativa vi è la possibilità di considerare una deviazione della viabilità, proseguendo lungo SS154 nel caso in cui sia stata ripristinata l'integrità della carreggiata o deviando verso nord come indicato in figura a seguire.



Figura 11 Viabilità interferenza cantiere Via Fiume e incrocio Via Fiume/Corso Nazionale - Pian d'Archi

Nelle successive fasi progettuali saranno previste nel dettaglio soluzioni progettuali volte a mantenere in sicurezza i luoghi di lavoro e salvaguardare le attività dei non lavoratori.

Essendo inoltre prevedibile un importante passaggio e stazionamento di vari mezzi nel cantiere l'impresa appaltatrice dovrà individuare la viabilità per accedere ed uscire dai cantieri e stabilire le aree di fermata per i vari mezzi degli operatori; tali misure dovranno essere concordate anche con il CSE e riportate nel piano operativo.

Località Pian d'Archi – Ferrovia Sangritana

La presente interferenza si presenta in località Pian D'Archi con il tracciato ferroviario della linea Sangritana. La posa della condotta è prevista lungo Via Fiume in località Pian D'Archi con superamento dell'interferenza attraverso il sottopasso esistente.



Figura 12 Interferenza ferroviaria: Ferrovie Sangritane

Nella seguente immagine è rappresentato il sottopasso in oggetto per il quale è prevista la posa della condotta in trincea secondo le modalità che verranno comunicate dall'ente gestore dell'infrastruttura superiore e in accordo al D.M. 4 aprile 2014.



Figura 13 Sottopasso ferroviario esistente

Strade Statali e Provinciali

Gli attraversamenti delle strade provinciali e statali saranno realizzati tramite posa in trincea con bauletto in sabbia naturale di 90 cm e, al di sopra di quest'ultimo, riempimento della trincea con calcestruzzo classe Rck 15 S4 e, infine, ripristino del pacchetto preesistente.

Sezione longitudinale

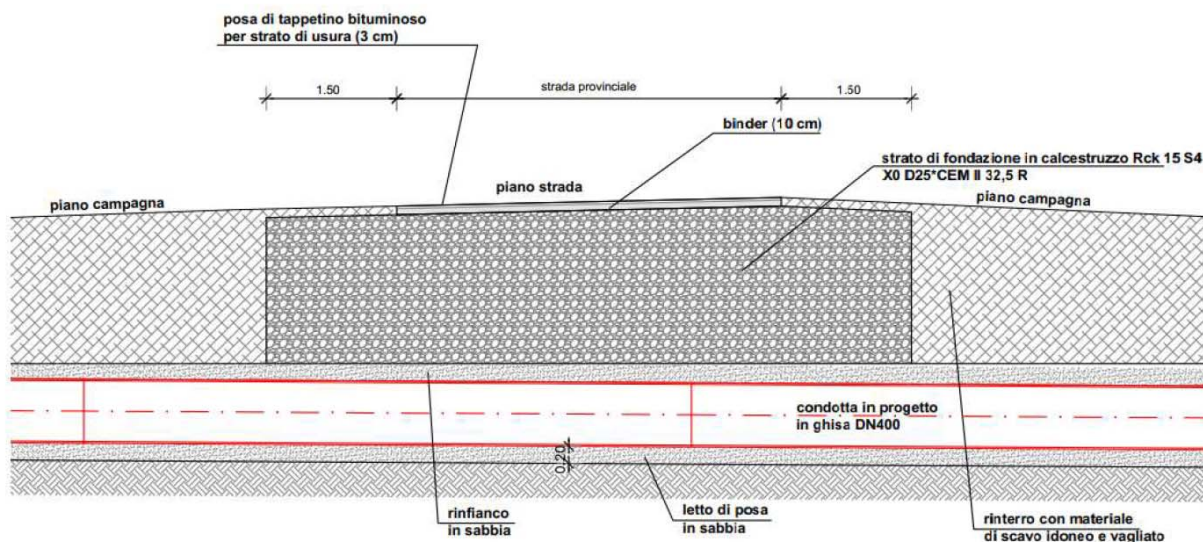


Figura 14 Attraversamento tipo

Strade Comunali e Minori

Per le strade comunali o strade minori si adotta il seguente criterio:

- scavo a cielo aperto;
- rinfianco con sabbia;
- rinterro e ripristino stradale.



4.5 INTERFERENZE CON LE COMPONENTI NATURALISTICHE

4.5.1 Interferenze con i fiumi

Lungo il suo sviluppo, il tracciato della condotta in progetto interferisce con alcuni corpi idrici di diversa entità e dimensione. La risoluzione di tali interferenze viene opportunamente risolta da progetto con attraversamenti in subalveo e aerei, riportati nella tabella in seguito.

Tabella 1 Riepilogo delle interferenze e delle soluzioni progettuali adottate

| INTERFERENZA | MODALITÀ DI ATTRAVERSAMENTO | LUNGHEZZA COPLESSIVA ATTRAVERSAMENTO/CONTROTUBO |
|---------------|-----------------------------|---|
| RIO SECCO | scavo a cielo aperto | 50 m |
| FIUME SANGRO | microtunneling | 271 m |
| FIUME PINELLO | microtunneling | 22.5 m |
| FIUME APPELLO | ponte | 52 m |
| CIRIPOLLE | scavo a cielo aperto | 42.30 m |
| OSENTO | microtunneling | 95 m |

4.5.2 Valutazione degli aspetti ambientali legati al cantiere

Perdita del suolo


Se dal punto di vista ambientale il terreno pedogenizzato (suolo) rappresenta una risorsa indispensabile per lo sviluppo della vegetazione, da quello geotecnico tale tipologia di terreno costituisce un elemento disomogeneo, con presenza di elementi vegetali, spesso alterato e argillificato, soggetto a potenziali cedimenti. Tali caratteristiche sono ovviamente incompatibili con una corretta interazione terreno - struttura. La conseguente esigenza di asportazione di uno strato di terreno vegetale si configura con riferimento all'approntamento delle aree di lavoro.

L'approntamento delle aree di cantiere può quindi essere all'origine di una perdita della coltre di terreno vegetale, ossia configurare un uso di una risorsa naturale, nei casi in cui detto terreno sia conferito in discarica, dando così luogo ad un consumo di risorsa naturale, seppur solo connesso e non strettamente funzionale alla realizzazione dell'opera in progetto.

Entrando nel merito del caso in specie, il terreno vegetale prodotto sarà riutilizzato a copertura totale del relativo fabbisogno di progetto derivante – ad esempio- dal ripristino delle condizioni *ante operam* nelle aree di cantiere fisso occupate temporaneamente o dalla realizzazione delle opere a verde previste.

In tal senso, la "Relazione di cantierizzazione", alla quale si rimanda per completezza, individua nel dettaglio le diverse procedure da osservare nello stoccaggio del terreno vegetale, quali l'accantonamento in dune di altezza non superiore a 5 metri, ponendo cura a non operare compattazioni eccessive ed a non sovertire la successione degli strati di suolo che dovranno essere riportati alla loro originaria posizione a lavori ultimati, e la posa di una geo-stuoia lungo tutta la superficie di deposito della duna al fine di prevenire il dilavamento dei nutrienti da parte delle acque meteoritiche.

Unitamente a ciò, giova ricordare che, nell'ambito del riutilizzo delle terre, potranno essere appositamente previsti una serie di punti relativi ai cumuli di materiale vegetale depositati in cantiere e finalizzati al controllo del loro stato di conservazione e, nello specifico, a verificare l'effettiva preservazione delle caratteristiche chimico fisiche per tutta la durata del cantiere.

| | | |
|---|---|--|
|  | Potenziamento del Sistema Acquedottistico “Verde” – Riqualificazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della capacità di trasporto della risorsa idrica dell’acquedotto Verde – Il stralcio funzionale Casoli – Scerni | PE_ED_RT_CAN_G_01 Piano di Gestione delle materie e dei rifiuti |
|---|---|--|

L’insieme delle scelte progettuali prima indicate si configurano come azioni volte a prevenire la perdita della risorsa e consentono di valutare la significatività dell’effetto in esame come “trascurabile” (Livello di significatività B).

Consumo di risorse non rinnovabili

L’effetto in esame, in termini generali, è determinato dal consumo di terre ed inerti necessari al soddisfacimento dei fabbisogni costruttivi dettati dalla realizzazione di rinterri e di opere in terra, nonché delle opere in calcestruzzo.

In linea teorica, la significatività di detto effetto discende, in primo luogo, dalle caratteristiche fisiche dell’opera in progetto e dai conseguenti volumi di materie prime necessari alla sua realizzazione, nonché dalle modalità attuate ai fini del soddisfacimento di tali fabbisogni. Un ulteriore elemento che, sempre sotto il profilo teorico, concorre alla determinazione della stima dell’effetto è rappresentato dall’offerta di dette risorse, per come definita dagli strumenti di pianificazione del settore e/o dalle fonti conoscitive istituzionali, e dal conseguente raffronto con gli approvvigionamenti previsti.

Entrando nel merito del caso in esame ed in particolare del fabbisogno di materiali terrigeni, come riportato nel documento “Piano di Utilizzo di Terre e rocce da scavo”, di seguito PUT, parte di detto fabbisogno sarà coperto mediante il riutilizzo in qualità di sottoprodotto ai sensi del DPR 120/2017 del materiale da scavo prodotto.

Per quanto concerne i quantitativi di materiale, la tabella seguente riporta una sintesi evidenziando i termini nei quali le modalità di gestione dei materiali di risulta prodotti nel corso delle lavorazioni concorrano alla copertura dei fabbisogni del progetto.


Tabella 2 Tabella riepilogativa quantitativi prodotti e loro gestione

| Produzione complessiva | Utilizzo interno in qualità di sottoprodotti | Approvvigionamento esterno |
|---------------------------|--|----------------------------|
| 106.059,59 m ³ | 73.713,30 m ³ | 58.624,68 m ³ |

Come si evince dalla precedente tabella, la scelta di gestire parte dei materiali di scavo prodotti in qualità di sottoprodotto, destinandone complessivamente circa 73.713 m³, alla copertura dei fabbisogni costruttivi, consentirà di conseguire una riduzione degli approvvigionamenti esterni e, con essa, del consumo di risorse non rinnovabili. Nel dettaglio con la soluzione adottata è previsto un riutilizzo interno più del 70 % del materiale prodotto dalle fasi di scavo, pari a circa 101.880 m³, riducendo significativamente gli approvvigionamenti esterni.

Detta riduzione degli approvvigionamenti esterni è l’esito di un modello gestionale che dovrà trovare fondamento nelle campagne di caratterizzazione ambientale da condurre nel corso delle attività di progettazione esecutiva, al fine di verificare la sussistenza delle condizioni fissate dall’articolo 184 bis c1 DLgs 152/2006 e smi e, quindi, la possibilità di qualifica dei materiali da scavo come sottoprodotto.

Per quanto riguarda l’offerta di siti di approvvigionamento, come più dettagliatamente riportato nel documento “Siti di approvvigionamento e smaltimento”, sono stati identificati i possibili siti estrattivi, tutti dotati di titolo autorizzativo e localizzati entro il raggio limitato rispetto dall’area di intervento. Pertanto, è possibile affermare che l’attuale offerta di siti estrattivi sarà in grado di soddisfare le esigenze di approvvigionamenti previsti.

| | | |
|---|---|--|
|  | <p>Potenziamento del Sistema Acquedottistico “Verde” – Riqualificazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della capacità di trasporto della risorsa idrica dell’acquedotto Verde – Il stralcio funzionale Casoli – Scerni</p> | <p>PE_ED_RT_CAN_G_01 Piano di Gestione delle materie e dei rifiuti</p> |
|---|---|--|

In conclusione, considerato che la scelta di gestire il materiale di scavo in qualità di sottoprodotto ai sensi del DPR 120/2017, consentendo un riutilizzo del circa 70% del materiale scavato, limitando pertanto l’approvvigionamento verso l’esterno, può essere intesa come misura volta a prevenire il consumo di risorse non rinnovabili, e che il preliminare censimento dei siti di approvvigionamento ha evidenziato come le esigenze a ciò relative espresse dall’opera in progetto potranno essere soddisfatte nell’ambito dell’attuale offerta pianificata/autorizzata, si ritiene che la significatività dell’effetto in esame possa essere considerata “trascurabile” (Livello di significatività “B”).

Misure di prevenzione e mitigazione


Gli impatti sul presente fattore ambientale non costituiscono impatti “certi” e di dimensione valutabile in maniera precisa a priori, ma sono legati a situazioni accidentali, e non sono definibili impatti diretti e sistematici, costituendo dunque piuttosto impatti potenziali.

Per tale motivo non sono previsti interventi di mitigazione propriamente detti su tale componente ambientale.

Una riduzione del rischio di impatti significativi sulla componente in fase di costruzione dell’opera può essere ottenuta applicando adeguate procedure operative nelle attività di cantiere, relative alla gestione e lo stoccaggio delle sostanze inquinanti ed alla prevenzione dallo sversamento di oli ed idrocarburi. Tali procedure operative sono state dettagliate al paragrafo 5.2.3. del “Piano ambientale della cantierizzazione”.

4.5.3 Interferenze con gli ulivi

In fase di progettazione definitiva si è ritenere gestire tramite espianto e reimpianto anziché l’abbattimento gli ulivi interferenti con la posa della condotta, determinando un minore impatto sulla componente ambientale e paesaggistica. Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati specialistici.

| | | |
|---|--|--|
|  | Potenziamento del Sistema Acquedottistico “Verde” – Riqualificazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della capacità di trasporto della risorsa idrica dell’acquedotto Verde – Il stralcio funzionale Casoli – Scerni | PE_ED_RT_CAN_G_01 Piano di Gestione delle materie e dei rifiuti |
|---|--|--|

5 BILANCIO DEI MATERIALI DI RISULTA


La realizzazione delle opere oggetto del Piano di Utilizzo determina la produzione complessiva di circa 106.059,59 m³ di materiale, di cui circa 73.713,30 m³ (volume in banco) verranno gestiti come sottoprodotti, ai sensi del DPR 120/2017.

In particolare, sulla base dei risultati ottenuti a seguito delle indagini di caratterizzazione ambientale e delle caratteristiche geotecniche dei materiali scavati, gli interventi necessari alla realizzazione del “Potenziamento del Sistema Acquedottistico “Verde” – Riqualificazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della capacità di trasporto della risorsa idrica dell’acquedotto Verde – Il stralcio funzionale Casoli – Scerni” saranno caratterizzati dai seguenti flussi di materiale:

- **materiali da scavo da riutilizzare nell’ambito della realizzazione**, che verranno trasportati dai siti di produzione ai siti di deposito temporaneo in attesa di utilizzo, sottoposti a trattamenti di normale pratica industriale (ove necessario) ed, infine, conferiti ai siti di utilizzo interni al cantiere. Tali materiali saranno gestiti ai sensi del DPR 120/2017 ed ammontano a circa 73.713 m³ (in banco);
- **materiali di risulta in esubero non riutilizzati** nell’ambito delle lavorazioni e non classificabili come sottoprodotti ai sensi del DPR 120/2017 e pertanto gestiti in regime rifiuti (circa 28.165 m³ in banco), che saranno gestiti ai sensi della Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (oggetto del presente documento);
- **materiali derivanti da operazioni di demolizione di sottofondazione stradale e fresatura del cassonetto** (circa 4.180 m³) stradale classificabile come rifiuto e gestito ai sensi della Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (oggetto del presente documento), che verranno smaltiti in discariche autorizzate;
- **materiale vegetale** proveniente dagli sfalci e dal taglio degli arbusti e degli eventuali alberi da abbattere lungo il tracciato di posa dell’acquedotto e nelle aree di prevista realizzazione dei manufatti, che è da considerarsi, ai sensi del TU Ambientale 152/2006 e s.m.i., rifiuto speciale non pericoloso, e verrà conferito presso gli appositi centri di recupero.
- **materiali necessari per il completamento/realizzazione dell’opera** che dovranno essere approvvigionati dall’esterno che ammontano a circa 58.625 m³ (non oggetto del presente documento).

Nello specifico, si riporta una tabella contenente i fabbisogni di progetto per il completamento/realizzazione dell’opera.

| MATERIALE | QUANTITÀ (m ³) |
|--------------------------------------|----------------------------|
| Rinterro con materiale arido | 2.051,03 |
| Rinfianco con sabbia | 11.933,60 |
| Rinterro in misto cementato | 12.024,33 |
| Rinterro in calcestruzzo | 1.779,66 |
| Strato fondazione mistogranulare | 2.533,31 |
| Ripristino binder | 1.559,10 |
| Conglom. Bituminoso - Tappetino 3 cm | 26.743,65 |
| TOTALE | 58.624,68 |

| | | |
|---|---|--|
|  | Potenziamento del Sistema Acquedottistico "Verde" – Riqualficazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della capacità di trasporto della risorsa idrica dell'acquedotto Verde – Il stralcio funzionale Casoli – Scerni | PE_ED_RT_CAN_G_01 Piano di Gestione delle materie e dei rifiuti |
|---|---|--|

5.1 TABELLA RIEPILOGATIVA DEL BILANCIO DI MATERIALI

Di seguito è riportata la tabella di quantificazione dei volumi di scavo, di riutilizzo e di esubero previsto per lo Stralcio 2.


| BILANCIO DEI MATERIALI | | |
|---|-------------------|----------------------|
| Operazione | Quantità | Unità |
| DEMOLIZIONI STRADALI | | |
| Demolizione di sottofondazione stradale | 2.922,41 | m ³ |
| Fresatura di pavimentazione stradale | 125.840,52 | m ² *cm |
| TOTALE | 4.180,82 | m³ |
| MATERIALE SCAVATO | | |
| Scavo di sbancamento a sezione ampia in rocce sciolte | 15.654,70 | m ³ |
| Scavo a sezione obbligata con benna da roccia | 296,08 | m ³ |
| Scavo a sezione obbligata in rocce sciolte fino a 2 metri | 85.930,99 | m ³ |
| TOTALE | 101.878 | m³ |
| RINFIANCHI E RINTERRI | | |
| Rinterro con materiale arido | 2.051,03 | m ³ |
| Rinfianco con sabbia | 11.933,60 | m ³ |
| Rinterro in misto cementato | 12.024,33 | m ³ |
| Rinterro in calcestruzzo | 1.779,66 | m ³ |
| Rinfianco con materiale da scavo | 73.713,30 | |
| TOTALE | 101.501,92 | m³ |
| PAVIMENTAZIONI STRADALI | | |
| Strato fondazione mistogranulare | 2.533,31 | m ³ |
| Ripristino binder | 1.559,10 | m ³ |
| Conglom. Bituminoso - Tappetino 3 cm | 26.743,65 | m ³ |
| TOTALE | 30.836,06 | m³ |

I volumi di terreno che possono essere riutilizzati in posto (reinterro) per il riempimento degli scavi (previa verifica della sussistenza dei requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo, prodotte nell'ambito della realizzazione del progetto, al loro riutilizzo in sito, ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/2017) sono stati stimati in 73.713 m³. Si precisa che il riutilizzo non richiede trattamenti di tipo chimico, ma avverrà con la normale pratica industriale, ossia attraverso la collocazione e la modesta costipazione mediante mezzi meccanici di cantiere.

I volumi di terreno in esubero sono stati stimati in 28.165,47 m³, e possono essere gestiti secondo due procedure di seguito descritte:


- **Sottoprodotto** secondo il D.P.R. 120/2017 per riutilizzi al di fuori dell'area di cantiere con le modalità definite dall'Allegato 4.
- **Rifiuto** secondo il D.Lgs 152/2006 con attribuzione di un codice CER.

È opportuno sottolineare come la caratterizzazione del materiale da scavo (terre e rocce) come rifiuto segue criteri completamente diversi a quelli necessari per la caratterizzazione dello stesso ai fini della sua gestione come "sottoprodotto".

| | | |
|---|--|--|
|  | Potenziamento del Sistema Acquedottistico "Verde" – Riqualificazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della capacità di trasporto della risorsa idrica dell'acquedotto Verde – Il stralcio funzionale Casoli – Scerni | PE_ED_RT_CAN_G_01 Piano di Gestione delle materie e dei rifiuti |
|---|--|--|

Si riportano i codici CER attribuibili al materiale da scavo per la sua gestione nell'ambito della normativa per rifiuti.

| Codice CER | Descrizione |
|------------|--|
| 170503* | Terre e rocce, contenenti sostanze pericolose |
| 170504 | Terre e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03 |
| 170301* | Miscele bituminose contenenti catrame di carbone |
| 170302 | Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301 |
| 020103 | Scarti di tessuti vegetali |


| | | |
|---|---|--|
|  | <p>Potenziamento del Sistema Acquedottistico "Verde" – Riqualificazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della capacità di trasporto della risorsa idrica dell'acquedotto Verde – Il stralcio funzionale Casoli – Scerni</p> | <p>PE_ED_RT_CAN_G_01 Piano di Gestione delle materie e dei rifiuti</p> |
|---|---|--|

6 CLASSIFICAZIONE DEI MATERIALI DI RISULTA

Al fine di definire le caratteristiche dei materiali di risulta e lo status ambientale delle aree interessate dalla realizzazione dell'opera, sono state realizzate numerose indagini ambientali in fase di progettazione definitiva, finalizzate alla caratterizzazione chimica dei terreni/materiali di scavo e del pietrisco stradale che saranno movimentati in corso d'opera. Le indagini previste sono state svolte mediante il prelievo e successive analisi di laboratorio di campioni di terreni/materiali di riporto e pietrisco stradale prelevati all'interno delle aree oggetto di intervento, in particolare sono state eseguite le seguenti analisi:

- Caratterizzazione ambientale al fine di avere un quadro qualitativo dei materiali da scavo, verificare la presenza di potenziali contaminazioni in posto in riferimento alla specifica destinazione d'uso dell'area e pertanto rispetto ai limiti di cui alla Colonna A e B Tabella 1 Allegato 5 Titolo V Parte IV del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., nonché la possibilità di riutilizzo nell'ambito delle lavorazioni;
- Caratterizzazione e omologa al fine della classificazione ed attribuzione del codice CER, secondo i disposti ed allegati al D.Lgs. 152/06 e s.m.i., dei materiali che verranno movimentati, nel caso in cui si ritenga opportuno o si debba gestirli nel campo dei rifiuti;
- Esecuzione del test di cessione al fine di determinare la possibilità del recupero ai sensi dell'Allegato 3 del D.M. 05/02/98 e s.m.i. o il corretto smaltimento ai sensi del D.Lgs del 3 settembre 2020, n. 121; ai sensi della Legge n. 98 del 09/08/2013 e s.m.i., rappresenta condizione necessaria per il riutilizzo di materiali di riporto nell'ambito delle lavorazioni in esclusione dal regime dei rifiuti, ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e del DPR 120/2017 (PUT).

In riferimento alle esigenze del progetto, così come previsto dal progetto preliminare, in funzione dei risultati ottenuti dalle analisi di caratterizzazione ambientale progettate ed eseguite durante la precedente fase progettuale, le terre e rocce da scavo saranno depositate in prossimità degli scavi e/o in aree di deposito indicate e successivamente riutilizzate nell'ambito del cantiere circa 73.713,30 m³ (ai sensi del comma 1 lettera c dell'art. 185 del Decreto Legislativo 152/06 e s.m.i. e della Legge n. 98 del 2013) in applicazione del DPR 120/2017 (PUT), mentre verranno gestiti nell'ambito dei rifiuti circa 32.346,29 m³ (somma di TRS in esubero e scarti di demolizioni stradali).

| | | |
|---|--|--|
|  | Potenziamento del Sistema Acquedottistico "Verde" – Riqualificazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della capacità di trasporto della risorsa idrica dell'acquedotto Verde – Il stralcio funzionale Casoli – Scerni | PE_ED_RT_CAN_G_01 Piano di Gestione delle materie e dei rifiuti |
|---|--|--|

6.1 CARATTERIZZAZIONE DEI TERRENI E DEI MATERIALI DI RIPORTO

In riferimento a quanto sopra descritto, nel corso delle indagini di caratterizzazione dei terreni/materiali di riporto in fase di redazione del progetto preliminare sono stati prelevati diversi campioni.

Tutti i risultati sono stati confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alla Tabella 1 Colonna A dell'Allegato 5 alla Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. ed hanno mostrato, per tutti i campioni di terreni/materiali di riporto prelevati, il rispetto dei limiti normativi di riferimento per i Siti ad uso Verde pubblico e privato e residenziale. L'area in esame risulta pertanto non interessata da fenomeni di potenziale contaminazione e, in relazione alla specifica destinazione d'uso dell'area, sarà possibile riutilizzare i materiali movimentati nell'ambito delle lavorazioni in esclusione dal regime dei rifiuti ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.


In riferimento ai risultati ottenuti dalle analisi di caratterizzazione eseguite in fase progettuale finalizzate alla definizione della pericolosità sui campioni di terreno/materiale di riporto è possibile ipotizzare di considerare i materiali di scavo interamente come non pericolosi, classificandoli con codici CER 17 05 04 (terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03).

Pertanto, sulla base di quanto emerso dalle analisi di classificazione del rifiuto e dai risultati del test di cessione, è stato ipotizzato di conferire i materiali che si intende gestire in qualità di rifiuti alle seguenti tipologie di impianto o discarica:

| TIPOLOGIA DI IMPIANTO | CODICE CER DEL RIFIUTO | QUANTITÀ (m ³) | RISPETTO AL TOTALE (%) |
|--------------------------------------|------------------------|----------------------------|------------------------|
| Discarica per rifiuti non pericolosi | 17 05 04 | 8.056 | 92 |
| Discarica per rifiuti non pericolosi | 17 03 02 | 778 | 8 |

Si precisa che tutti i volumi sopra riportati sono da considerarsi in banco e fanno riferimento allo stato *Ante Operam* dei luoghi.

Si ricorda che, in fase di esecuzione lavori, l'Appaltatore è il produttore dei rifiuti e, come tale, spetta a lui la corretta attribuzione del codice CER, quanto la corretta gestione degli stessi.

| | | |
|---|---|--|
|  | <p>Potenziamento del Sistema Acquedottistico "Verde" – Riqualificazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della capacità di trasporto della risorsa idrica dell'acquedotto Verde – Il stralcio funzionale Casoli – Scerni</p> | <p>PE_ED_RT_CAN_G_01 Piano di Gestione delle materie e dei rifiuti</p> |
|---|---|--|


7 MODALITÀ DI GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA IN CORSO D'OPERA

Nel presente paragrafo verranno presentate le modalità di gestione dei materiali di risulta derivanti dallo Stralcio A del presente progetto, quindi a partire dalla pk 18+012,74 di progetto, dalla Chiesa della Madonna del Rosario, situata in Contrada Boragna nel comune di Atesa (CH), fino all'allacciamento con la condotta esistente situata nel Comune di Scerni (CH).

A seconda delle modalità realizzative adottate e della natura dei materiali scavati, nonché delle caratterizzazioni analitiche eseguite in fase progettuale, in funzione delle caratteristiche geomeccaniche dei materiali provenienti dagli scavi come anticipato sopra la gestione di tali materiali di risulta dell'appalto si può suddividere sostanzialmente in due macro-modalità, ossia:

- i materiali da scavo che, a seconda delle caratteristiche geotecniche ed ambientali possono essere riutilizzati tal quali, nello stesso sito di produzione allo stato naturale o, al più, con semplice riduzione di pezzatura (normale pratica industriale), depositati in aree di cantiere, senza ricorrere all'utilizzo di viabilità esterna al cantiere e senza necessità di preventivo trattamento industriale, o trasportate anche attraverso strade pubbliche e depositate in apposite aree di stoccaggio, ai sensi dell'art. 184bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e DM 120/2017 (PUT) in esclusione dal regime dei rifiuti come sottoprodotto. Tali materiali sono rappresentati sostanzialmente dai terreni/materiali che si prevede di riutilizzare per rinterri/riempimenti (circa 17.075 m³);
- i materiali che si prevede di non riutilizzare tal quale nell'ambito delle lavorazioni (per caratteristiche geotecniche/ambientali non idonee o perché necessari di lavorazioni industriali specifiche alla realizzazione delle opere in progetto in relazione ai fabbisogni e al sistema di cantierizzazione progettato), e che saranno, quindi, gestiti in regime rifiuti ai sensi della Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., privilegiando il conferimento esclusivamente presso siti autorizzati al recupero e, solo secondariamente, prevedendo lo smaltimento finale in impianti di recupero esterni alle aree di cantiere o in discariche. Tali materiali sono rappresentati sostanzialmente dai materiali di scavo non riutilizzabili/esuberanti (previsti 8.056m³), dai materiali provenienti dalla demolizione del cassonetto stradale (previsti 778 m³ circa).

Si riporta nei seguenti paragrafi la descrizione delle modalità operative di gestione da adottare per le suddette diverse modalità di gestione.

| | | |
|---|--|--|
|  | <p>Potenziamento del Sistema Acquedottistico "Verde" – Riqualficazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della capacità di trasporto della risorsa idrica dell'acquedotto Verde – Il stralcio funzionale Casoli – Scerni</p> | <p>PE_ED_RT_CAN_G_01 Piano di Gestione delle materie e dei rifiuti</p> |
|---|--|--|

7.1 GESTIONE IN ESCLUSIONE DAL REGIME DEI RIFIUTI (SOTTOPRODOTTO)

Come descritto al paragrafo precedente, quota parte del suolo scavato allo stato naturale e di materiali di riporto non contaminati, potranno essere riutilizzati nell'ambito degli interventi di rinterro, riempimento.

In particolare, si prevede di riutilizzare in esclusione dal regime dei rifiuti (ai sensi dell'art 184bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e DPR 120/2017 (PUT)) un totale complessivo di circa **74 193 m³**. Tali materiali di risulta, infatti, ai sensi dell'art. 184bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. non rientrano nel campo di applicazione della IV (rifiuti) dello stesso decreto purché rispettino anche i requisiti imposti dal DPR 120/2017.

Lo stoccaggio di tali materiali non è regolato da termini temporali e la loro movimentazione nelle aree interne al sito di produzione o aree di stoccaggio considerate aree di deposito intermedio, necessiterà di modulistica/scheda di trasporto imposta dalla normativa vigente, in quanto è obbligo di tenere sotto controllo la tracciabilità dei movimenti.

Prima di essere riutilizzati i materiali scavati saranno e temporaneamente conferiti lateralmente alla sezione di scavo, come riportato nel paragrafo 3.2.1, o presso le aree di stoccaggio allestite all'interno delle aree di cantiere.

7.1.1 Stoccaggio temporaneo o deposito intermedio


Come anticipato sopra, sarà necessario, per far fronte ad una corretta gestione della logistica di cantiere ed ottemperare a quanto previsto dalla normativa ambientale vigente, realizzare alcune aree di stoccaggio o deposito intermedio dei materiali di scavo che saranno generati dalla realizzazione dell'opera, al fine di eseguire le caratterizzazioni necessarie ad attestare la possibilità di riutilizzo ai sensi dell'art. 184bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. in regime di sottoprodotto ai sensi del DPR 120/2017 (PUT).

In particolare, prima di essere riutilizzati, se necessario, i materiali scavati saranno temporaneamente conferiti, per essere caratterizzati, presso le aree di stoccaggio (Cantieri da 1 a 6). In alcuni casi, il deposito intermedio avverrà direttamente in sito, lateralmente alla sezione di posa della condotta. Gli eventuali cumuli da costituire non potranno superare il volume di 2.000 mc e non potranno avere un'altezza superiore a 3 m, e ciò per evitare la perdita delle caratteristiche organolettiche del terreno vegetale da riutilizzare per il riempimento del volume rimosso propedeutico alla posa della condotta. L'accumulo nelle varie aree di stoccaggio previste dovranno tenere conto di tale precauzione e, pertanto, prevedere aree adeguate e separate con dimensioni dei cumuli così come esposte in precedenza.

All'interno delle aree di stoccaggio destinate alla caratterizzazione dei materiali da riutilizzare nell'ambito del presente progetto, dovrà essere garantita la rintracciabilità dei materiali da gestire attraverso opportuna suddivisione dei cumuli ed idonea cartellonistica identificativa.

Nelle aree di stoccaggio, nel rispetto dell'art. 179 del D.Lgs 152/2006 (Criteri di priorità della gestione dei rifiuti), potranno essere attivate Campagne di Recupero con Impianti di frantumazione e vagliatura mobili autorizzati dagli Organi competenti (Province e Regioni d'Italia) e che svolgeranno, previa Comunicazione ai sensi dell'art. 208 comma 15 del D.Lgs 152/2006, attività di recupero dei materiali litoidi e non litoidi scavati in regime di rifiuti e trattati in R5 (Recupero). I materiali da recuperare verranno riutilizzati come materia prima seconda (MPS) per la realizzazione dell'opera (riempimento degli scavi e ripristino ambientale delle aree). I quantitativi di materiale da destinare a riutilizzo in situ sono riportate nelle tabelle presenti nell'ED "PE_ED_RT_CAN_G_02", a cui si rimanda per ulteriori dettagli

Tutte le MPS derivanti dalle Campagne di Recupero (ex art. 208 comma 15 del D.Lgs 152/2006) avranno l'esclusivo utilizzo nella realizzazione delle opere oggetto del presente progetto e non potranno essere eventualmente commercializzati. I materiali residui saranno smaltiti come rifiuti.

| | | |
|---|---|--|
|  | <p>Potenziamento del Sistema Acquedottistico "Verde" – Riqualificazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della capacità di trasporto della risorsa idrica dell'acquedotto Verde – Il stralcio funzionale Casoli – Scerni</p> | <p>PE_ED_RT_CAN_G_01 Piano di Gestione delle materie e dei rifiuti</p> |
|---|---|--|

Resteranno a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri da sostenersi per gli iter amministrativi necessari all'avvio delle attività di recupero rifiuti nonché l'ottemperanza alle prescrizioni impartite dagli Enti competenti.



7.2 GESTIONE NEL REGIME DEI RIFIUTI

Come già anticipato, si prevede di gestire i materiali di risulta in esubero o non riutilizzabili nell'ambito delle opere in progetto in regime rifiuti, con conferimento in impianti di recupero esterni, autorizzati in regime ordinario o semplificato, o discariche esterne per rifiuti inerti o rifiuti non pericolosi autorizzate per lo smaltimento.

Come anticipato sopra, tali materiali ammontano a circa 8.835 m³, di cui:

- circa 8.056 m³, di materiali di risulta derivanti dagli scavi;
- circa 778 m³, di materiali derivanti da attività demolizione del cassonetto stradale;

7.2.1 Deposito temporaneo

I materiali di risulta che si prevede di gestire in regime rifiuti saranno opportunamente caratterizzati, ai sensi della normativa vigente, all'interno delle aree di stoccaggio previste nel Progetto Esecutivo.

A tal fine, le aree saranno adeguatamente allestite ai sensi di quanto prescritto dall'art. 183 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (opportunamente perimetrate, separate dal suolo o impermeabilizzate, stoccaggio con materiale omogeneo, etc.).

7.2.2 Caratterizzazione in corso d'opera

Per quanto riguarda le procedure e le modalità operative di campionamento e di formazione dei campioni di rifiuti da avviare ad analisi, si farà riferimento alla normativa vigente.


Al fine di ottemperare a quanto previsto dalla normativa vigente in materia ambientale, in generale l'Appaltatore dovrà promuovere in via prioritaria la prevenzione e la riduzione della produzione e della nocività dei rifiuti privilegiando, ove possibile, il conferimento presso siti esterni autorizzati al recupero rifiuti e, solo secondariamente, prevedendo lo smaltimento finale in discarica per rifiuti inerti o per rifiuti non pericolosi.

Sarà pertanto cura dell'Appaltatore, in fase di realizzazione dell'opera, effettuare tutti gli accertamenti necessari (sul tal quale e sull'eluato da test di cessione ai sensi del D.M. 25/2/98, D.M. 186/06 e del D.M. 27/09/2010 e s.m.i. e D.Lgs 121/2020) ad assicurare la completa e corretta modalità di gestione dei materiali di risulta ai sensi della normativa ambientale vigente e la corretta scelta degli impianti e discariche di destinazione finale, al fine di una piena assunzione di responsabilità in fase realizzativa.

In particolare, ricordando che in fase di esecuzione lavori l'Appaltatore è il produttore dei rifiuti e, come tale, spetta ad esso la corretta gestione degli stessi, si riportano di seguito le indicazioni generali sulle modalità di caratterizzazione dei materiali di risulta per la gestione degli stessi nel regime dei rifiuti (materiali di scavo in esubero, materiali provenienti dalle demolizioni, ecc.).

Secondo quanto riportato nell'Allegato 9 al D.P.R. 120/2017, recante le procedure di campionamento in corso d'opera e per i controlli e le ispezioni, *"La caratterizzazione ambientale può essere eseguita in corso d'opera solo nel caso in cui sia comprovata l'impossibilità di eseguire un'indagine ambientale propedeutica alla realizzazione dell'opera da cui deriva la produzione delle terre e rocce da scavo; nel piano di utilizzo sono indicati i criteri generali di esecuzione. Qualora si faccia ricorso a metodologie di scavo in grado di determinare una potenziale contaminazione delle terre e rocce da scavo, queste sono nuovamente caratterizzate durante l'esecuzione dell'opera."*

Considerando la campagna di indagine eseguita a seguito delle integrazioni ricevute dalla Nota Prot. CTVA0005099 del 02/05/2023 nell'ambito della Procedura di VIA/PNRR ai sensi dell'art. 23 del D. Lgs

| | | |
|---|---|--|
|  | <p>Potenziamento del Sistema Acquedottistico "Verde" – Riqualificazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della capacità di trasporto della risorsa idrica dell'acquedotto Verde – Il stralcio funzionale Casoli – Scerni</p> | <p>PE_ED_RT_CAN_G_01 Piano di Gestione delle materie e dei rifiuti</p> |
|---|---|--|

152/2006, comprensivo di valutazione di incidenza, ai sensi dell'art. 5 del DPR 357/1997 e Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/2017, relativa al progetto di fattibilità tecnico economica "Potenziamento del sistema acquedottistico "Verde" – "Riqualificazione delle condotte adduttrici esistenti e potenziamento della capacità di trasporto della risorsa idrica dell'acquedotto Verde", ai sensi dell'Allegato 9 precedentemente citato, non si prevede l'esecuzione di una campagna di indagine durante le fasi di realizzazione delle opere.