



PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI  
 MESSA IN SICUREZZA DEL SISTEMA  
 ACQUEDOTTISTICO DEL PESCHIERA PER  
 L'APPROVVIGIONAMENTO IDRICO  
 DI ROMA CAPITALE E DELL'AREA METROPOLITANA  
 IL COMMISSARIO STRAORDINARIO ING. PhD MASSIMO SESSA  
 SUB COMMISSARIO ING. MASSIMO PATERNOSTRO

**aceq**  
 acqua  
 ACEA ATO 2 SPA



**aceq**  
 Ingegneria  
 e servizi



**IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**  
 Ing. PhD Alessia Delle Site

**SUPPORTO AL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**  
 Dott. Avv. Vittorio Gennari  
 Sig.ra Claudia Iacobelli  
 Ing. Barnaba Paglia

ELABORATO  
**A246PDS R 001 2**

**COD. ATO2 ASI10607**

DATA **MAGGIO 2022** SCALA

Progetto di sicurezza e ammodernamento  
 dell'approvvigionamento della città  
 metropolitana di Roma  
 "Messa in sicurezza e ammodernamento del sistema  
 idrico del Peschiera",  
 L.n.108/2021, ex DL n.77/2021 art. 44 Allegato IV

AGG. N.	DATA	NOTE	FIRMA
1	06/22	AGGIORNAMENTO ELABORATI UVP	
2	07/22	AGGIORNAMENTO ELABORATI CSLPP	
3			
4			
5			
6			

**Sottoprogetto**  
**CONDOTTA MONTE CASTELLONE – COLLE**  
**S.ANGELO (VALMONTONE)**  
 (con il finanziamento dell'Unione europea – Next Generation EU)



**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA**  
 CUP G91B2100006460002

**TEAM DI PROGETTAZIONE**

**RESPONSABILE PROGETTAZIONE**  
 Ing. Angelo Marchetti

**CAPO PROGETTO**  
 Ing. Viviana Angeloro

**IDRAULICA**  
 Ing. Eugenio Benedini

**GEOLOGIA E IDROGEOLOGIA**  
 Geol. Stefano Tosti

**GEOTECNICA E STRUTTURE**  
 Ing. Angelo Marchetti

**ASPETTI AMBIENTALI**  
 Ing. PhD Nicoletta Stracqualursi

**ATTIVITA' TECNICHE DI SUPPORTO**  
 Geom. Stefano Francisci

**ATTIVITA' PATRIMONIALI**  
 Geom. Fabio Pompei

**Hanno collaborato:**  
 Ing. Geol. Eliseo Paolini  
 Ing. Matteo Botticelli  
 Ing. Eleonora Accorsi  
 Ing. Francesca Giorgi  
 Paes. Fabiola Gennaro  
 Ing. Marco Iannucci  
 Ing. Claudio Lorusso  
 Ing. Raffaele Maiorano  
 Geol. PhD Paolo Caporossi  
 Geol. Filippo Arsie  
 Ing. Valentina Peragine

**RELAZIONE GENERALE**



Geom. Mirco Firinu  
 Arch. Simone Nicastro  
 Ing. Alfonso Gallo  
 P.I. Riccardo Gagliardi

Geom. Veronica Ceccarelli  
 Geom. Cristian Diamanti

## Indice

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>OGGETTO E SCOPO DELL'INTERVENTO.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>ANALISI DELLO STATO DI FATTO .....</b>	<b>6</b>
3.1	CRITICITÀ DELL'ASSETTO ATTUALE .....	10
<b>4</b>	<b>REQUISITI E CRITERI DI PROGETTAZIONE .....</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>ANALISI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI.....</b>	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>NORMATIVE DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>29</b>
<b>7</b>	<b>RIEPILOGO DEGLI ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI DEL PROGETTO .....</b>	<b>37</b>
<b>8</b>	<b>ASPETTI CONTRATTUALI.....</b>	<b>40</b>
8.1	ADEGUAMENTO AL D.M. 560/2017 E D.M. 312/21 .....	40
<b>9</b>	<b>DESCRIZIONE DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE PRESCELTA.....</b>	<b>41</b>
9.1	DESCRIZIONE DEI MACROTRATTI .....	47
9.2	DESCRIZIONE DEI MANUFATTI.....	53
<b>10</b>	<b>CONSIDERAZIONI RELATIVE ALLA FATTIBILITÀ DELL'INTERVENTO .....</b>	<b>55</b>
10.1	INTERFERENZE CON L'ESERCIZIO IDROPOTABILE DURANTE LA REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO .....	56
<b>11</b>	<b>INDICAZIONI SUI TEMPI DI REALIZZAZIONE.....</b>	<b>57</b>
<b>12</b>	<b>INDICAZIONI RELATIVE ALL'UTILIZZO E ALLA MANUTENZIONE DELLE OPERE .....</b>	<b>58</b>
12.1	CONDOTTE .....	59
12.2	MANUFATTI .....	59
12.3	ACCESSIBILITÀ, UTILIZZO E MANUTENZIONE DELLE OPERE, DEGLI IMPIANTI E DEI SERVIZI .....	59
<b>13</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>59</b>

## 1 Premessa

La presente Relazione Generale, facente parte del Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica (PFTE) della Condotta Monte Castellone Colle S. Angelo, è redatta in conformità a quanto stabilito dal D.Lgs n.50 del 18 aprile 2016 e regolamenti attuativi collegati e nel rispetto delle Linee Guida per la redazione del PFTE approvate dal C.S.LL.PP. in data 29/07/2021 (par. 3.2 – punto 1).

La Relazione Generale è tesa ad illustrare la soluzione progettuale individuata sulla scorta delle analisi effettuate “nell’Analisi delle Alternative Progettuali, anno 2020” e di quanto indicato all’interno del Quadro Esigenziale (QE) e del Documento di Indirizzo alla Progettazione (DIP).

Come previsto dalle Linee Guida sopra citate il PFTE rappresenta un primo livello di progettazione, rinnovato per contenuti e metodologia, anche mediante l’utilizzo di adeguati strumenti a supporto delle decisioni.

Per le opere pubbliche di particolare complessità o di rilevante impatto dell’allegato IV del D.L. 31 maggio 2021, n. 77, nell’ambito delle quali si colloca il presente progetto, il PFTE si incardina su un modello procedimentale integrato del tutto innovativo finalizzato a concludersi con una rigorosa verifica di ottemperanza alle prescrizioni impartite sul progetto prima dell’avvio della fase di affidamento, a garanzia della effettiva cantierabilità dell’opera.

Il presente sottoprogetto denominato “Condotta Monte Castellone Colle S. Angelo” è inserito nell’Allegato n. 1 del Decreto MIMS 517/21.

L’approvvigionamento idrico di Roma e di altri 111 comuni dell’ATO2 Lazio – Centrale - Roma, gestito da Acea Ato2 S.p.A., è assicurato prevalentemente da acqua di sorgente di ottima qualità che, dalle montagne dell’Appennino, viene addotta verso la Città e la sua area metropolitana da un complesso schema di acquedotti.

Schema acquedotti e centri idrici principali ATO2 – Lazio Centrale

Questo sistema complesso è stato realizzato in oltre un secolo di storia ed è oggi a servizio di oltre 4 milioni di abitanti nell’Ato 2 – Lazio Centrale di Roma e di diversi comuni nell’ATO di Rieti e di Frosinone.

Acea Ato2, nell’ambito dello studio dei fabbisogni idrici di lungo periodo e della pianificazione per lo sviluppo delle infrastrutture gestite, ha messo in campo un programma di Opere per raggiungere un grado di efficienza e di resilienza dell’intero sistema idrico gestito; tali Opere sono state pensate in maniera da essere adeguate all’importanza della risorsa idrica ed a quella del territorio gestito e sono inserite nel Programma degli Interventi del servizio idrico integrato, oggetto di aggiornamento biennale.

Il progetto “Condotta Monte Castellone – Colle S. Angelo” si inquadra nei territori a Sud Est dell’ATO2 Lazio Centrale Roma serviti dal sistema acquedottistico Simbrivio e prevede la realizzazione di una nuova condotta DN 1000/600 che, dall’arrivo della condotta DN 800 dell’Acquedotto denominato Nuovo Acquedotto Simbrivio Castelli (N.A.S.C.) al partitore M.te Castellone (posto nel Comune di S. Vito Romano), raggiunge il partitore Colle S. Angelo (posto in Comune di Valmontone).

Le finalità perseguite dal presente intervento sono quelle di garantire nel territorio di competenza e per i prossimi decenni:

- un servizio di elevata qualità,
- la disponibilità di acqua di ottima qualità,
- la riduzione dei rischi di interruzione di fuori servizio degli impianti di adduzione,
- il soddisfacimento degli attesi incrementi demografici,
- il contrasto degli effetti dei cambiamenti climatici non alterando il prelievo di acqua dall’ambiente, nell’ottica di una gestione della risorsa idrica che preservi il capitale naturale da danni futuri a tutela anche delle generazioni future.

Tale intervento rappresenta un sottoprogetto di questo complesso sistema idrico futuro fortemente interconnesso, che permetterà di potenziare, considerando i fabbisogni idrici futuri, e mettere in sicurezza il trasporto della risorsa idrica dagli acquedotti principali alle condotte di rete nei comuni siti nel quadrante sud-est dell'area metropolitana della Città Metropolitana Roma Capitale.

Il sistema complessivamente presenta inoltre criticità connesse alla vulnerabilità delle singole infrastrutture per effetto della vetustà, della geologia dei territori attraversati, dei materiali e tecniche costruttive dell'epoca di realizzazione nonché la mancanza di “riserve” di sistema anche con la conseguente impossibilità, in taluni casi, di interrompere il servizio per effettuare la manutenzione programmata.

In tale contesto è necessario quindi realizzare e/o potenziare adeguate opere di riserva ed interconnessioni. Il progetto Condotta Monte Castellone – Colle Sant'Angelo fa parte dei progetti relativi al sistema acquedottistico Simbrivio, finalizzato all'aumento della resilienza e alla flessibilità gestionale tramite la chiusura delle maglie idrauliche a beneficio del servizio idrico di tutti i territori serviti.

## 2 Oggetto e scopo dell'intervento

L'intervento si inquadra nei territori a Sud Est dell'ATO2 Lazio Centrale Roma e prevede la realizzazione di una nuova condotta DN 1000/600 che dall'arrivo della condotta DN 800 dell'Acquedotto N.A.S.C. al partitore M.te Castellone (posto nel Comune di S. Vito Romano) raggiunga il partitore Colle S. Angelo (posto in Comune di Valmontone).

Il tratto intermedio, del nuovo collegamento in questione, da Genazzano a Cave, è già stato realizzato nell'ambito dell'appalto “Nuova condotta DN 600/300 in variante da Genazzano a Cave”.

Il presente progetto riguarda la realizzazione dei seguenti due tronchi di completamento: il tratto iniziale, dal partitore Monte Castellone del N.A.S.C. (Nuovo Acquedotto Simbrivio Castelli) all'allaccio alla partenza dell'esistente condotta DN 600; il tratto finale, dalla derivazione dall'anzidetta condotta DN 600 lungo la SP Prenestina presso Cave, al partitore di Colle S. Angelo in Comune di Valmontone. La lunghezza complessiva dei due tronchi è pari a circa. 16,5 km.

Con la realizzazione dell'intervento di progetto, sarà possibile alimentare sia Cave che Genazzano dal N.A.S.C., abbandonando la vecchia tratta Olevano – Genazzano – Cave del V.A.S., soggetta a frequenti disservizi ed inoltre con la realizzazione del successivo tronco da Cave al partitore Colle S. Angelo (Comune di Valmontone) e la sua connessione alla tratta tra i partitori I Colli e Colle Illirio, sarà disponibile una seconda linea di alimentazione verso i comuni dei Monti Lepini, aumentando l'affidabilità di esercizio di tutto il sistema acquedottistico.

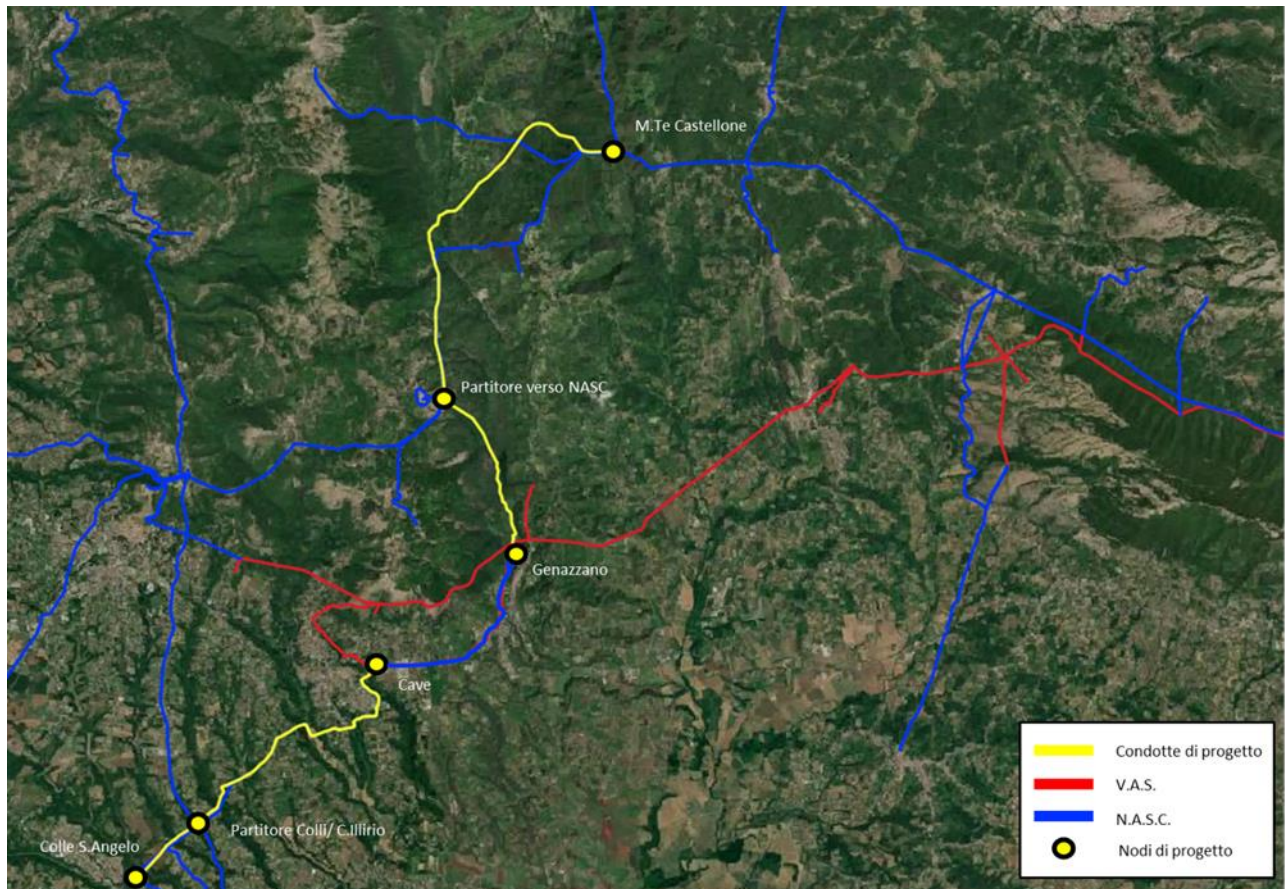


Figura 1- Indicazione delle condotte di progetto e delle condotte esistenti

### 3 Analisi dello stato di fatto

Il sistema acquedottistico Simbrivio-Doganella serve 53 Comuni e 3 Consorzi, oltre ad 8 Comuni dell'ex Consorzio Doganella per una popolazione complessivamente servita pari a 543.000 residenti (che si prevede possano arrivare a 570.000 al 2050). I territori dei Comuni dei Colli Albani, dei Monti Prenestini e di parte dei Monti Lepini sono alimentati dall'acquedotto del Simbrivio, dall'acquedotto della Doganella e da numerose risorse idriche locali (principalmente pozzi).

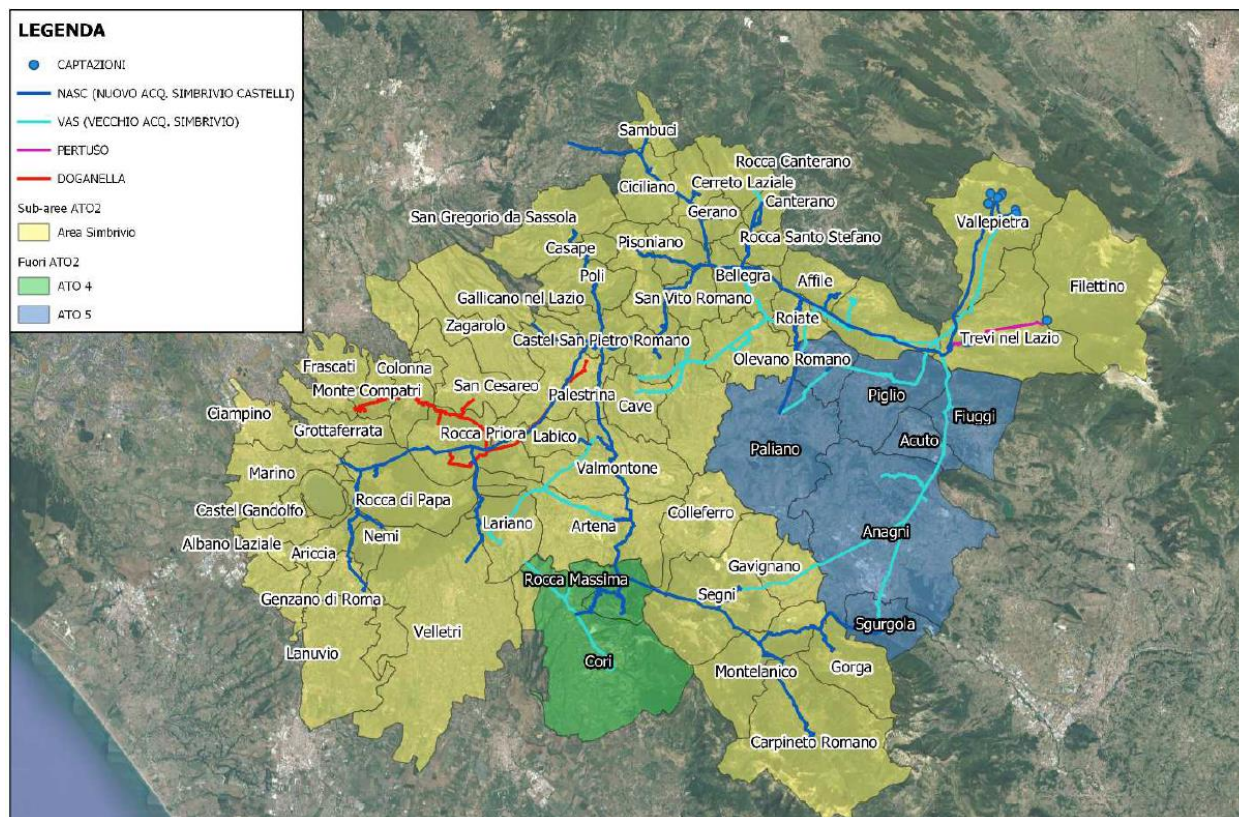


Figura 2- Schema di alimentazione dell'Area Simbrivio

Gli Acquedotti del Simbrivio sono articolati su 2 linee principali e distinte con sviluppo complessivo pari a circa 300 Km: il Vecchio Acquedotto del Simbrivio (V.A.S. con una portata media di 180 l/s) ed il Nuovo Acquedotto Simbrivio Castelli (N.A.S.C. con una portata media di 830 l/s). La portata complessivamente addotta (pari a circa 1010 l/s) proviene dai gruppi sorgentizi del Comune di Vallepietra situate nell'alta valle del torrente Simbrivio, dalla sorgente e dai pozzi del Ceraso situate nell'alta Valle Aniene in Comune di Trevi del Lazio e dall'integrazione della sorgente del Pertuso (360 l/s) collettata dalla finestra "Valloncello" della galleria ENEL GreenPower di Comunacqua sempre in Comune di Trevi del Lazio. In particolare, il V.A.S. è alimentato dalle sorgenti Cardellina e Cesa degli Angeli (Comune di Vallepietra) mentre il N.A.S.C. è alimentato dalle sorgenti Pantano, Cornetto e Carpinetto (Comune di Vallepietra), dalla sorgente e dai pozzi del Ceraso e dalla suddetta integrazione della Sorgente Pertuso entrambi in Comune Trevi del Lazio.



Il VAS è stato realizzato negli anni '30 con tubazioni in acciaio e giunzioni a bicchiere, ed il NASC realizzato nel 1960 in acciaio saldato; per la natura dei luoghi attraversati caratterizzati da ambiente montano con notevoli dislivelli, entrambi gli acquedotti hanno tratte sottoposte a forti pressioni di esercizio (fino a 55 bar). L'integrazione dalla sorgente del Pertuso è stata attivata nel 2002 a seguito dell'intervento del Commissario di Governo nominato per l'emergenza idrica nei Comuni alimentati dall'Acquedotto del Simbrivio.

Per completezza in questi territori si interconnette anche l'Acquedotto della Doganella alimentato da un sistema di 9 pozzi che costituiscono l'omonimo campo-pozzi sito in località "Pratoni del Vivaro" (Comune di Rocca Priora). Le portate emunte vengono raccolte in un serbatoio di 8.000 m<sup>3</sup> nel quale, dal 2008, arriva una portata integrativa (fino a 45-50 l/s) proveniente dall'Acquedotto del Simbrivio per compensare i deficit di portata. Da tale serbatoio ha origine una condotta in pressione che adduce una portata media pari a circa 400 l/s (con punte estive di 430 l/s), a servizio di 8 Comuni: Rocca Priora, Palestrina (frazione Carchitti), Zagarolo, San Cesareo, Montecompatri, Colonna, Monteporzio Catone e Frascati.

Da segnalare nell'area in esame anche la presenza dell'Acquedotto del Tufano, alimentato dall'omonima fonte gestita da ACEA ATO5 S.p.A. e sita in Anagni (FR). Esso fornisce ad ACEA ATO2 una portata media di 150 l/s, comprensivi di ulteriori 50 l/s prelevati dal pozzo Masseria del Monte, gestito da ACEA ATO2.

Dette portate, previo sollevamento, sono integralmente sub-distribuite ad ACEA ATO5 S.p.A. che provvede poi alla distribuzione per le utenze ricadenti nel territorio di propria competenza.

Il Nuovo Acquedotto Simbrivio Castelli (N.A.S.C.) ha origine in prossimità dei principali gruppi sorgentizi che lo alimentano, le sorgenti Pantano, Cornetto e Carpineto in Comune di Vallepietra.

Il primo tratto dell'acquedotto, lungo circa 14 km e costituito da una condotta DN 700/800 in acciaio, parte dall'Edificio Riunione N.A.S.C. delle sorgenti a Vallepietra, manufatto che raccoglie i contributi dei gruppi sorgentizi sopra citati e raggiunge un

serbatoio di disconnessione, di recente realizzazione, ad Altipiani di Arcinazzo (in Comune Trevi nel Lazio), dove confluiscono anche le acque delle sorgenti del Ceraso e del Pertuso, contributi che vengono entrambi pompati tramite l'impianto di sollevamento del Ceraso. Precedentemente queste acque venivano addotte a quote inferiori verso un manufatto denominato Galleria Idraulica, alla fine della quale partiva la condotta principale DN 800 del N.A.S.C.

Il Serbatoio di Altipiani di Arcinazzo, dispone di una capacità di accumulo (8.000 m<sup>3</sup>) utile per consentire la continuità di servizio dell'acquedotto a valle, in caso di temporanea interruzione del sollevamento del Ceraso. Inoltre presenta un posizionamento a quota ca. 19 m più alta della sottostante Galleria Idraulica (livello idrico massimo di esercizio 867,61 m s.l.m. rispetto al livello idrico 848 m s.l.m. della Galleria) aspetto che ha reso possibile l'incremento della portata addotta dall'acquedotto DN 800 a valle (oggi circa 840 l/s, ca. 120 l/s in più rispetto agli originari 720 l/s) a cui potranno aggiungersi fino a +130 l/s a completamento di tutti interventi previsti ed in base alle disponibilità.

Partendo dal Serbatoio di Altipiani di Arcinazzo e con un percorso di circa 33 km, l'asta principale DN 800/700 del N.A.S.C. alimenta vari centri, tra cui Arcinazzo, Affile, S. Vito Romano e Capranica Prenestina, passando per i partitori in pressione di "Monte Calvario" nel Comune di Rocca S. Stefano, "Monte Castellone" nel Comune di S. Vito Romano ed "I Colli" nel Comune di Castel San Pietro.

In quest'ultimo manufatto la portata in arrivo, pari a circa 675 l/s, tolte le derivazioni minori, si ripartisce a valle tra due rami principali: il primo, del diametro DN 600, diretto verso i Castelli Romani (480 l/s); l'altro, "I Colli-Colle Illirio" del diametro DN 500/400, si dirige a sud (116 l/s) e raggiunge Carpineto Romano, annoverando tra i maggiori comuni alimentati Valmontone, Artena, Rocca Massima, Cori e Segni.

Dal DN 800 del N.A.S.C., all'altezza di Affile, si dirama una condotta DN 200 (bypass) che si collega, tra il Partitore SS. Trinità e il partitore sul ramo destro del V.A.S.,

entrambi nel territorio di i Roiate, ed al quale fornisce una portata di ca. 51 l/s a favore di Olevano Romano, Genazzano e Cave.

L’approvvigionamento idrico dei comuni di Genazzano e Cave è attualmente svolto dal ramo destro del V.A.S. che, dal Partitore a pelo libero di Villa Parodi, posto a quota 911 m ad Altipiani di Arcinazzo, serve in derivazione Altipiani, Arcinazzo, Roiate, Olevano Romano, Bellegra (in parte) e quindi Genazzano, Rocca di Cave e Cave, terminando al partitore di Cave.

### **3.1 Criticità dell’assetto attuale**

Nel quadro dell’emergenza dell’approvvigionamento idrico dei comuni serviti dal N.A.S.C. e dal V.A.S. (Vecchio Acquedotto Simbrivio) le portate di magra delle sorgenti del N.A.S.C. sono state integrate con l’acqua delle sorgenti del Pertuso, sottraendola alla produzione idroelettrica e convogliandone 360 l/s all’impianto di pompaggio del Ceraso, e da qui – per mezzo di un impianto di rilancio (tipo booster) ed una nuova condotta premente DN 600 – sollevandoli al nuovo Serbatoio di disconnessione ad Altipiani di Arcinazzo, che, con la quota più alta rispetto alla Galleria Idraulica, consente all’attuale condotta DN 800 a valle del N.A.S.C. di trasportare la maggiore portata prevista.

Come precedentemente detto, per aumentare la portata addotta dal N.A.S.C., se ne rende altresì necessario il potenziamento a valle del partitore Monte Castellone, dove si ha la diminuzione del diametro dell’asta principale da DN 800 a DN 700.

Nella pianificazione generale delle opere acquedottistiche, la nuova condotta si interconetterà con la tratta I Colli - Colle Illirio e in prosecuzione, con interventi successivi, verso i comuni di Velletri, Lariano e Castelli Romani, realizzando una nuova maglia nello schema del N.A.S.C. che garantisca anche una maggiore affidabilità dell’intero sistema acquedottistico.

## 4 Requisiti e criteri di progettazione

Nel presente paragrafo, si riportano i valori progettuali presi in esame ed i requisiti da rispettare, sulla scorta delle indicazioni fornite nel Quadro Esigenziale del gestore delle risorse idriche ACEA ATO2 SpA.

Per migliorare la capacità di trasporto del NASC, si rende necessario il potenziamento a valle del partitore Monte Castellone, dove si ha la diminuzione del diametro dell’asta principale da DN 800 a DN 700. Tale tratto è inoltre soggetto, nel territorio del Comune di San Vito Romano, a frequenti fenomeni franosi attivi lungo il tracciato, che ne mettono a repentaglio il funzionamento e la capacità di trasporto.

Per la definitiva messa in sicurezza del DN 700 del N.A.S.C. nel tratto in Comune di S. Vito Romano, e per evitare l’attraversamento di zone in frana anche al tronco iniziale della nuova condotta da Monte Castellone a Colle S. Angelo, è stato allora concepito un intervento che nel suo complesso prevede la realizzazione di una nuova condotta per un primo tratto DN 1000, in sostituzione del DN 700 esistente, e nel tratto di valle diventa DN 600 che dall’arrivo della condotta DN 800 dell’Acquedotto N.A.S.C. al partitore Monte Castellone (posto nel Comune di S. Vito Romano) raggiunga il partitore Colle S. Angelo (posto in Comune di Valmontone), che si interconnetta con la tratta denominata I Colli – Colle Illirio e, in prosecuzione, con l’intervento di valle ASI10304 “Condotta Labico –Velletri”, raggiunga il partitore Quota 500 in Comune di Lariano, per poter gestire un’adduzione di portata maggiore rispetto ad oggi per i comuni di Velletri, Lariano e dei Castelli Romani, realizzando una nuova maglia nello schema del N.A.S.C. che garantisca anche una maggiore affidabilità dell’intero sistema acquedottistico.

Il tratto intermedio, del nuovo collegamento in questione, da Genazzano a Cave, è già stato realizzato nell’ambito dell’appalto “Nuova condotta DN 600/300 in variante da Genazzano a Cave”.

Il presente intervento riguarda quindi la progettazione dei seguenti due tronchi di completamento:

- il Tratto iniziale, dal partitore Monte Castellone del N.A.S.C. fino all'allaccio della partenza dell'esistente condotta DN 600 in località Genazzano;
  - il Tratto finale, dalla derivazione dall'anzidetta condotta DN 600 lungo la SP Prenestina presso Cave, fino al partitore di Colle S. Angelo in Comune di Valmontone;
- per una lunghezza complessiva dei due tronchi pari a ca. 16,5 km.

Nel Quadro esigenziale è evidenziato che indicazioni di esercizio fanno prediligere come modalità di posa preferibile quella che preveda lo scavo a cielo aperto, con ricorso a tratti in microtunneling, ove necessario per esempio per attraversare tratti caratterizzati da elevato rischio di frana o alvei fluviali/torrentizi, per tratti non troppo lunghi. In generale, viste le elevate pressioni che caratterizzano il sistema acquedottistico, è preferibile evitare profondi microtunneling che ne comporterebbero l'impossibilità di intervento in caso di necessità.

Oggetto dell'analisi sarà anche una modellazione idraulica del sistema, che tenga conto da un lato degli scenari di esercizio dati dalla stagionalità della risorsa alle sorgenti, e che verifichi dall'altra anche vari scenari di esercizio in occasione di eventuali fuori servizio dei tratti più rilevanti, nonché della verifica della piezometrica nei nodi principali.

Inoltre, nel quadro esigenziale si richiede di tenere conto degli aspetti preliminarmente individuati in fase di pianificazione dell'opera ai fini ambientali, energia e sicurezza, che verranno meglio valutati e ampliati con le azioni di mitigazione in fase di progettazione.

## **5 Analisi delle alternative progettuali**

In relazione ai requisiti del Quadro Esigenziale precedentemente descritto, sono state definite delle alternative progettuali tali per cui, nel corso delle fasi costruttive, non vi siano interferenze con il sistema esistente e ne sia garantita la funzionalità. La metodologia adottata a supporto del processo decisionale per la definizione delle

alternative progettuali per la realizzazione della condotta Monte Castellone – Colle S. Angelo, si compone di aspetti tecnici e realizzativi, aspetti patrimoniali, aspetti ambientali, geologici e vincolistici/autorizzativi, aspetti legati a possibili interferenze, tempi di realizzazione e requisiti sostenibilità dell’opera in base ai quali sono definite e descritte le alternative progettuali.

Le alternative progettuali definite sono sottoposte ad una valutazione comparativa, relativa a tutti i criteri e requisiti considerati per gli aspetti progettuali valutati al fine di individuare l’ALTERNATIVA PROGETTUALE complessivamente più vantaggiosa. Il tracciato della condotta di adduzione deriva da una dettagliata analisi, considerando diverse possibili alternative, al fine di tener conto di alcuni vincoli/interferenze presenti sul territorio (attraversamenti ferroviari e stradali, vincoli imposti dalle normative ambientali, paesaggistiche, territoriali ed urbanistiche, sia a carattere generale che settoriale, ecc.), individuando così il percorso più idoneo sotto gli aspetti funzionali, economici e meno impattanti sul territorio. E’ stata successivamente effettuata una approfondita verifica di campo, mediante sopralluoghi nelle aree interessate, con “camminamenti” lungo i tracciati preventivamente individuati. A valle delle risultanze di tali operazioni di campo, sono state apportate tutte le più opportune variazioni dei tracciati in relazione alle oggettive situazioni riscontrate sul territorio oggetto d’indagine.

In estrema sintesi, sussistono due tracciati alternativi che risultano essere:

- Per l’alternativa AP1 il tracciato di monte aggira ad ovest l’abitato di San Vito Romano e per l’area di valle il tracciato della condotta è lo stesso di AP2, ma varia la modalità di attraversamento dei fossi. In AP1 si prevedono tutti gli attraversamenti del fosso in subalveo;
- Per l’alternativa AP2 il tracciato di monte percorre la S.P. Bellegra - S. Vito attraversando il centro abitato di San Vito Romano e per il tracciato di valle si prevedono attraversamenti aerei dei fossi con ponti tubo;

Da quanto sopra sono state selezionate n.2 alternative progettuali, così richiamate:

- Alternativa Progettuale 1 (AP1) vedi Figura 3

- Alternativa Progettuale 2 (AP2) vedi Figura 3

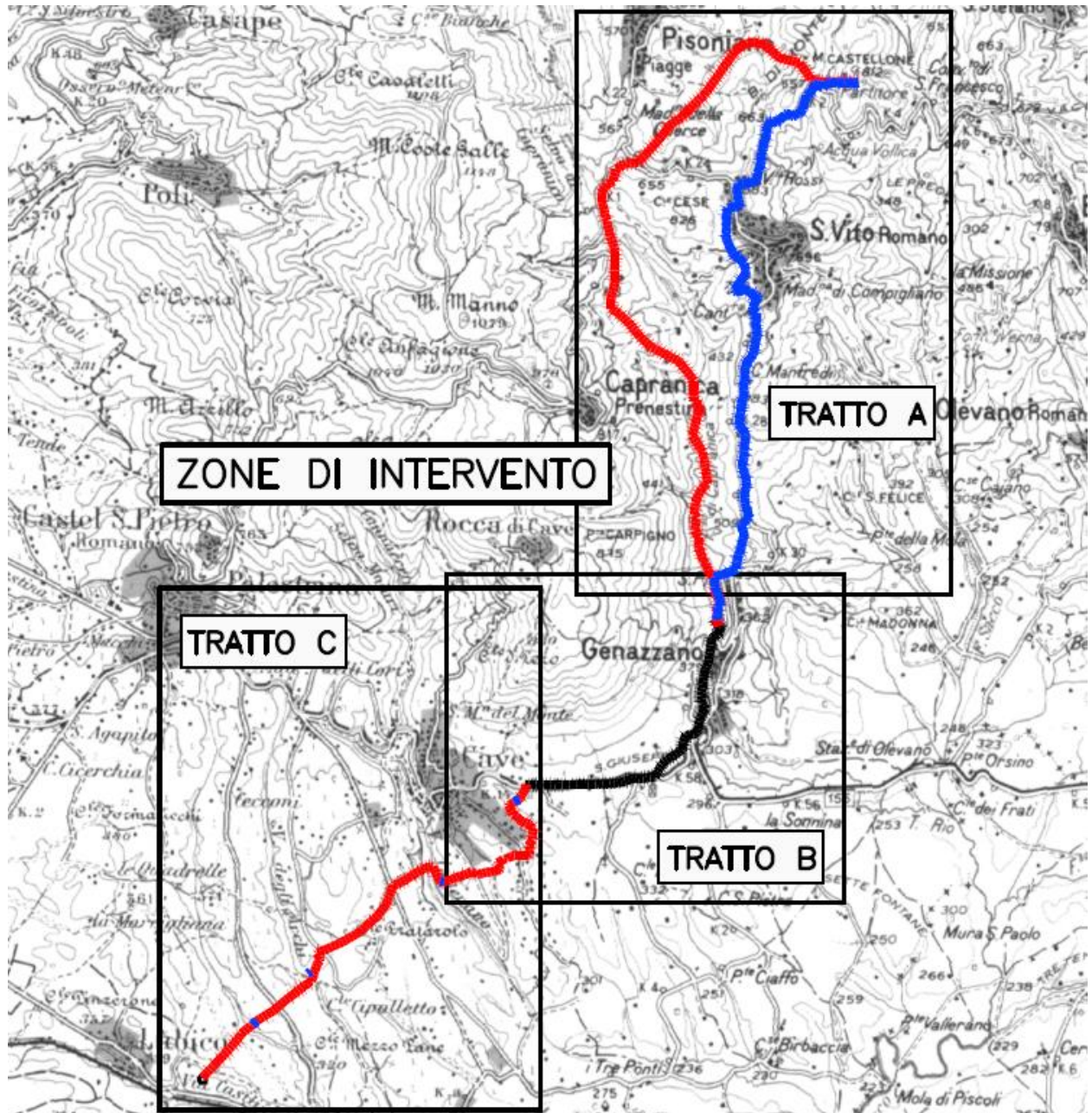


Figura 3. Indicazione delle alternative progettuali AP1 ed AP2

Nel tratto di valle la condotta di progetto prevede lo stesso tracciato dell'alternativa AP1, ma in questa alternativa è previsto l'attraversamento aereo dei fossi tramite ponti tubo.

### ***AP 1 - Alternativa Progettuale 1***

L'alternativa progettuale AP1 prevede la realizzazione di una condotta DN 1000/600 per una lunghezza complessiva di ca. 11 km. La condotta di progetto DN 1000 si collega all'esistente DN 800 del N.A.S.C. in corrispondenza del partitore di Monte Castellone, ubicato all'estremità nord-orientale del territorio del Comune di S. Vito Romano, presso il confine con il territorio del Comune di Bellegra.

Il tracciato previsto, dopo un breve tratto nel Comune di S. Vito Romano, devia verso Ovest nel Comune di Pisoniano. La condotta di progetto quindi prosegue in direzione sud, passando nuovamente in Comune di S. Vito Romano, e successivamente nel territorio del Comune di Capranica Prenestina dove si ricollega all'esistente N.A.S.C. DN 700 in prossimità della località Vadarna.

Qui è previsto un partitore da cui si dirama il secondo tratto di progetto DN 600, il cui tracciato, rientrando nel Comune di S. Vito Romano, passa successivamente in Comune di Genazzano fino ad allacciarsi, in località La Valle, al tratto iniziale della condotta “DN 600/300 da Genazzano a Cave”.

Nel tratto di valle la condotta in questione, parte da Via Madonna del Campo (ex SS 155 di Fiuggi) in comune di Cave, collegandosi al tratto finale del DN 600 della condotta Genazzano-Cave, superato il cimitero comunale. Il tracciato della condotta di progetto attraversa da nord-est a sud-ovest il territorio del comune di Cave, per quindi entrare nel territorio del comune di Valmontone e terminare al partitore di Colle S. Angelo presso il confine con il comune di Labico. La condotta di progetto attraversa numerose valli incise con la presenza di fossi; in questa alternativa è previsto l'attraversamento di tali fossi sempre in subalveo.

### ***AP 2 - Alternativa Progettuale 2***

L'alternativa progettuale AP2 della condotta di progetto ha una lunghezza complessiva di circa 9,3 km ed interessa prevalentemente l'esistente viabilità provinciale.

La partenza della condotta di progetto è prevista dal partitore in pressione di M.te Castellone, all'interno di un manufatto adiacente a quello esistente, con un DN 800 in acciaio. La tubazione all'uscita del manufatto scende lungo l'acclivio versante ad ovest, fino a raggiungere, dopo ca. 0,5 km, la SP 62a Bellegra - S. Vito Romano e percorrendola fino a S. Vito per poi deviare a sud sulla SP 33a.

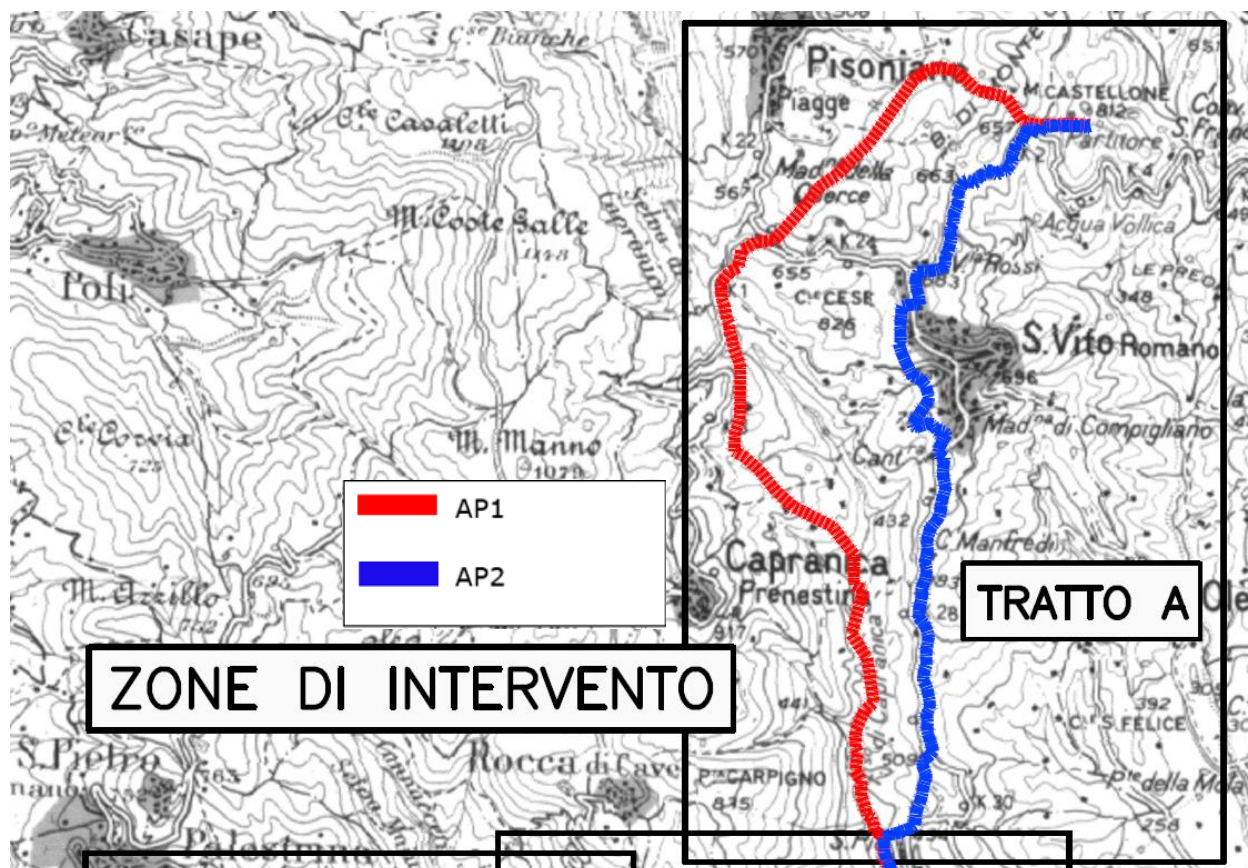


All'altezza del campo sportivo comunale di S. Vito, la condotta di progetto abbandona la SP 33a e risale il versante a destra in direzione della Circonvallazione Vitellia, riducendosi il diametro da DN 800 a DN 600 alla progressiva ca. 3 km.

Percorsa la Circonvallazione Vitellia, la condotta di progetto DN 600 devia a sud sulla SP 33a S. Vito Romano-Genazzano, che percorre in direzione Genazzano per ca. 2,7 km; quindi devia in campagna scendendo sulla sottostante strada comunale asfaltata Via dei Cavoni, che percorre per ca. 0,65 km in direzione sud, prima di deviare nuovamente in campagna e scendere nel fondovalle del Torrente Rio, lungo un pendio molto acclive (pendenza media dell'ordine del 40% per ca. 0,3 km).

Alla base dell'anzidetto versante la condotta DN 600 di progetto si immette su Via di Capranica, strada con pavimentazione ecologica, per andare a collegarsi, dopo ca. 0,7 km percorsi in direzione sud, al tratto iniziale DN 500 della condotta Genazzano-Cave.

Per una migliore comprensione si riporta di seguito lo schema planimetrico dell'alternative progettuali AP2 ed AP1 nel tratto A – tratto di monte.



Nel tratto di valle la condotta di progetto prevede lo stesso tracciato dell’alternativa AP1, ma in questa alternativa è previsto l’attraversamento aereo dei fossi tramite ponti tubo.

### **ANALISI MULTICRITERIA.**

La metodologia adottata, a supporto del processo decisionale per la definizione delle alternative progettuali per la condotta Monte Castellone Colle S. Angelo, si compone dei seguenti step:

- valutazione degli aspetti tecnici realizzativi, aspetti patrimoniali, aspetti vincolistici / autorizzativi, aspetti legati a possibili interferenze e tempi di realizzazione, in base ai quali sono definite e descritte le alternative progettuali;
- analisi multicriteria, al fine di individuare la soluzione ottimale di progetto per la collettività.

La metodologia utilizzata è di tipo quali-quantitativa, finalizzata alla formulazione di un giudizio di convenienza dell’intervento in funzione di più criteri di riferimento, in cui per ogni criterio e requisito esaminato è stata rappresentata l’entità dell’impatto o dell’interferenza adottando la seguente scala di colori dal verde (impatto nullo o trascurabile) al rosso (impatto alto):

<b>NULLO O TRASCURABILE</b>	
<b>BASSO</b>	
<b>MEDIO</b>	
<b>ALTO</b>	

La somma dei differenti livelli di impatto ha consentito di determinare la soluzione ottimale sviluppata nel presente PFTE.

### **Aspetti tecnici realizzativi**

Nella valutazione delle alternative progettuali i requisiti / criteri considerati sono elencati di seguito:

- ottimizzazione sistema idrico;
- interferenze con infrastrutture esistenti;
- facilità di posa / esecuzione;
- compatibilità con la continuità del sistema idrico esistente durante i lavori.

L'alternativa AP 1 incide positivamente nella valutazione dei requisiti "ottimizzazione distribuzione idrica" , "interferenze con infrastrutture esistenti".

Nel complesso, ai fini della analisi multicriteria per l'individuazione della soluzione progettuale ottimale, gli impatti e interferenze relativi agli aspetti tecnici realizzativi posso essere classificati come segue:

*Tabella A – Analisi degli aspetti tecnici e realizzativi per le alternative progettuali*

Aspetti tecnici e realizzativi	REQUISITI/CRITERI	ALT PRG	
		1	2
		Ottimizzazione distribuzione idrica	
Interferenze con infrastrutture esistenti			
Facilità di posa/esecuzione			
Compatibilità con la continuità dell'esercizio esistente durante i lavori			

### **Aspetti patrimoniali**

Nella valutazione delle alternative progettuali i requisiti / criteri considerati sono elencati di seguito:

- minimizzare i costi di realizzazione dell'intervento presenti e futuri;
- evitare di invadere colture esistenti o coltivazioni di particolare interesse;
- adottare tracciati facilmente accessibili per favorire le operazioni di manutenzione futura delle opere;
- evitare eventuali espropri;
- evitare Varianti Urbanistiche.

Dalla valutazione emerge che entrambe le alternative progettuali ottengono l'obiettivo del progetto, ma l'alternativa AP 2, prevede il minor interessamento di asservimento di aree private interessate dalla posa della condotta.

Nel complesso, ai fini della analisi multicriteria per l'individuazione della soluzione progettuale ottimale, gli impatti e le interferenze relativi agli aspetti tecnici realizzativi possono essere classificati come segue

*Tabella B – Analisi degli aspetti Patrimoniali*

	REQUISITI/CRITERI	ALT PRG	
		1	2
<b>Aspetti patrimoniali</b>	Minimizzare costi patrimoniali	Orange	Yellow
	Evitare di invadere colture importanti	Yellow	Green
	Prevedere tracciati facilmente accessibili in previsione di future manutenzioni	Yellow	Yellow
	Evitare espropri in aree private	Yellow	Yellow
	Evitare Varianti Urbanistiche	Green	Green

### ***Aspetti ambientali, geologici e vincolistici***

Nella valutazione delle alternative progettuali AP 1 e AP 2 i requisiti / criteri considerati sono elencati di seguito:

- interferenza con i“ beni paesaggistici”;
- interferenza con zone ad elevata sensibilità archeologica;
- compatibilità dell’opera con aree a rischio idraulico;
- compatibilità dell’opera con aree a rischio frana;
- compatibilità dell’opera con aree a rischio sismico;
- impatto sulla circolazione idrica sotterranea
- problematiche di carattere litotecnico, geomeccanico e geologico-strutturale
- interferenza con sottosuolo - gestione e materiale di scavo

Per quel che riguarda il tracciato relativo all’alternativa progettuale 1 (AP1), è stato possibile verificare sulle cartografie relative come il tracciato in esame non ricada all’interno di alcun’area protetta istituita.

Collocando l’area di progetto sulla tavola B “Beni Paesaggistici” (Tav. 25 – foglio 375, Tav. 30 – foglio 388), allegata al progetto, questa risulta ricadere all’interno di:

- Aree tutelate per legge - Vincoli ricognitivi di legge – c) Corsi delle acque pubbliche – art. 7 L.R. 24/98;
- Aree tutelate per legge - Vincoli ricognitivi di legge – g) Aree boscate – art. 10 L.R. 24/98;

In merito all’assetto urbanistico, il tracciato della condotta si sviluppa in gran parte in campagna ed in piccola parte lungo sedi stradali.

In particolare, l'analisi del Piano Regolatore Generale (P.R.G.) ha messo in evidenza come, nei comuni interessati, l'area relativa all'alternativa progettuale AP1, sia soggetta ai seguenti vincoli:

- Comune di S. Vito Romano:  
Zone Agricole Silvopastorali;
- Comune di Genazzano:  
Zona E-Agricoltura;
- Comune di Pisoniano:  
Zona E3-Aree a sistema ecologico elementare bosco-pascolo;
- Comune di Capranica Prenestina:  
Zona E3- Zone boscate

La consultazione delle tavole relative al Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI) redatto dall'autorità di Bacino dei Fiumi Liri-Garigliano-Volturno ha messo in evidenza come l'alternativa di tracciato AP1 vada ad interferire con le seguenti aree sottoposte a tutela:

- Aree di alta attenzione (A4);
- Aree di media attenzione (A3);
- Aree di attenzione potenzialmente alta (Apa);
- Aree di potenziale ampliamento dei fenomeni franosi (C1).

In merito al tracciato relativo all'alternativa progettuale (AP2), è stato possibile verificare sulle cartografie relative come il tracciato in esame non ricada all'interno di alcun'area protetta istituita.

Collocando inoltre l'area di progetto sulla tavola B “Beni Paesaggistici” (Tav. 25 – foglio 375, Tav. 30 – foglio 388), allegata al progetto, questa risulta ricadere all'interno di:

- Aree tutelate per legge - Vincoli ricognitivi di legge - c) Corsi delle acque pubbliche – art. 7 L.R. 24/98;

- Aree tutelate per legge - Vincoli ricognitivi di legge - g) Aree boscate - art. 10 L.R. 24/98;

- Immobili ed aree tipizzati dal Piano Paesaggistico - Vincoli ricognitivi di Piano - 4) beni puntuali diffusi, testimonianza dei caratteri identitari archeologici e storici e relativa fascia di rispetto di 100 metri - art. 13 co. 3 lett. A L.R.24/98

In merito all'assetto urbanistico, il tracciato della condotta si sviluppa principalmente lungo sedi stradali.

L'analisi del Piano Regolatore Generale (P.R.G.) ha messo in evidenza come, nei comuni interessati, l'area relativa all'alternativa progettuale AP2, sia soggetta ai seguenti vincoli:

- Comune di S. Vito Romano:  
Zone Agricole Silvopastorali e Zone di Espansione;
- Comune di Genazzano:  
Zona E-Agricoltura;

La consultazione delle tavole relative al Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI) redatto dall'autorità di Bacino dei Fiumi Liri-Garigliano-Volturno ha messo in evidenza come l'alternativa di tracciato AP2 vada ad interferire con le seguenti aree sottoposte a tutela:

- Aree a rischio elevato (R4);
- Aree a rischio medio (R3);
- Aree di alta attenzione (A4);
- Aree di potenziale ampliamento dei fenomeni franosi (C1).

Con la vigente Classificazione Sismica della Regione Lazio (DGR n. 387 del 22/05/2009), i comuni di interesse si trovano all'interno di zone sismiche 2 sottocategoria B.

Per quanto riguarda gli aspetti geologici, è possibile distinguere due zone in funzione degli interventi previsti. In particolare, per quanto riguarda il primo tratto, è stata presa come riferimento la Carta di Inquadramento Geologico (tratta dal seguente lavoro "Analisi di suscettibilità da frana dell'area circostante San Vito Romano", Catalano 2006). In quest'area sono presenti due domini principali costituiti

rispettivamente dalle unità flyschiodi (Formazione di Frosinone) e quello delle unità calcaree che caratterizzano il versante orientale dei Monti Prenestini (Calcari a briozoi e litotamni), separate all'altezza di Capranica Prenestina. Dal punto di vista strutturale, questa prima area è caratterizzata da giaciture che descrivono una serie di pieghe anticlinali e sinclinali ad asse NS.

La seconda area, compresa tra Cave e Valmontone, l'assetto geologico di superficie è riportato nella Carta geologica del Distretto Vulcanico dei Colli Albani (De Rita et alii, 1998) nella quale si osserva come queste aree siano interessate esclusivamente da depositi legati all'attività vulcanica.

Nella porzione settentrionale dell'area in esame (Genazzano, San Vito Romano e Capranica Prenestina) la circolazione idrica sotterranea defluisce dalla struttura dei Monti Prenestini verso ovest e verso sud, e dai Monti Affilani verso sud-ovest, con probabile alimentazione dell'acquifero delle vulcaniti e dei flysch tortoniani. Il Fiume Sacco, nel cui bacino imbrifero ricade gran parte del settore di studio, intercetta la falda idrica sotterranea comportandosi alla stregua di una sorgente lineare, con portata media misurata alla sezione di quota 245 m s.l.m., di circa 300 l/sec. Anche il Torrente Rio risulta drenante tra Capranica Prenestina e la confluenza con il F. Sacco. In particolare nei comuni d'interesse ricadono principalmente due complessi idrogeologici

- Complesso dei tufi stratificati e delle facies freatomagmatiche;
- Complesso calcareo-marnoso di piattaforma.

Per quanto concerne l'area più meridionale (Valmontone, Cave e Labico) l'idrografia, risulta contraddistinta dalla presenza di un reticolo più o meno organizzato di fossi superficiali, che rappresentano la via preferenziale di drenaggio del sito. Il regolare deflusso delle acque di dilavamento meteorico è dovuto, inoltre, ad opere di urbanizzazione. Il complesso idrogeologico presente nel sito in esame è costituito dal Complesso “dei tufi stratificati e delle facies freatomagmatiche”, composto da tufi stratificati, tufi terrosi, brecce piroclastiche, pomici, lapilli e blocchi lavici in matrice cineritica. I termini del complesso si presentano interdigitali tra gli altri complessi



vulcanici in particolare con il Complesso dei depositi alluvionali recenti, con il Complesso delle lave, laccoliti e coni di scorie e con il Complesso delle pozzolane, per cui risulta difficile definirne lo spessore totale. Il complesso ha una rilevanza idrogeologica limitata anche se localmente può condizionare la circolazione idrica sotterranea, assumendo localmente il ruolo di limite e sostenendo esigue falde superficiali. Nelle figure riportate di seguito è schematizzata l'idrogeologia dell'area di studio.

*Tabella C – Analisi degli aspetti Ambientali, geologici e vincolistici*

	REQUISITI/CRITERI	ALT PRG	
		1	2
		<b>Aspetti Vincolistici / Autorizzativi</b>	Interferenza con i “beni paesaggistici”
interferenza con zone ad elevata sensibilità archeologica			
compatibilità dell'opera con aree a rischio frana			
compatibilità dell'opera con aree a rischio idraulico			
impatto sulla circolazione idrica sotterranea			
compatibilità dell'opera con aree a rischio sismico/autorizzazione sismica			
problematiche di carattere litotecnico, geomeccanico e geologico-strutturale			
interferenza con sottosuolo-gestione e materiale di scavo			

### ***Aspetti legati alle interferenze***

In generale le interferenze riscontrabili nella fase di realizzazione possono essere ricondotte a tre tipologie principali:

- Interferenze aeree. Fanno parte di questo gruppo tutte le linee elettriche ad alta tensione, parte delle linee elettriche a media e bassa tensione, l’illuminazione pubblica e parte delle linee telefoniche;
- Interferenze superficiali. Fanno parte di questo gruppo le infrastrutture stradali, linee ferroviarie ed i corsi d’acqua.
- Interferenze interrato. Fanno parte di questo gruppo i gasdotti, le fognature, gli acquedotti, le condotte di irrigazione a pressione, parte delle linee elettriche a media e bassa tensione e parte delle linee telefoniche.

Nella valutazione delle alternative progettuali AP 1 e AP 2 i requisiti / criteri considerati sono elencati di seguito:

- attraversamenti ferroviari;
- interferenze alberature;
- attraversamenti stradali;
- attraversamento fossi;
- linee Alta Tensione (interrate o aeree);
- linee elettriche a media e bassa tensione (interrate o aeree);
- condotte SNAM;
- linee telefoniche.

Tabella D – Analisi degli aspetti delle Interferenze

Aspetti legati alle interferenze	REQUISITI/CRITERI	ALT PRG	
		1	2
		Interferenza con linee ferroviarie	
interferenza con linee Alta Tensione (interrate o aeree)			
Interferenza con linee elettriche media e bassa tensione (interrate o aeree)			
Presenza di alberature			
Interferenza con condotte SNAM			
Interferenza con linee telefoniche			

### Tempi di realizzazione

Nella valutazione delle alternative progettuali i requisiti/criteri esaminati sono elencati di seguito:





- interferenza con zone ad elevata sensibilità archeologica;
- Facilità di posa/esecuzione.

L'alternativa AP2 risulta con una tempistica migliore.

Tabella E – Analisi degli aspetti dei tempi di realizzazione

Aspetti tempistica	REQUISITI/CRITERI	ALT PRG	
		1	2
		interferenza con zone ad elevata sensibilità archeologica	
Facilità di posa/esecuzione			

Nei grafici seguenti è illustrata l'analisi multicriteria svolta, evidenziando attraverso istogrammi l'entità dell'impatto/interferenza valutata per le alternative di progetto analizzate; nel primo grafico sono rappresentate le varie entità degli impatti senza specificare i singoli aspetti esaminati e nel secondo sono evidenziati anche tali aspetti. Per quanto riguarda la modalità di valutazione, per ogni criterio e requisito esaminato, è stata rappresentata l'entità dell'impatto o interferenza, adottando una scala di colori dal verde al rosso in ordine crescente ed attribuendo un peso pari ad 1 per ogni impatto/interferenza classificato nel seguente modo:

<b>Impatto/interferenza</b>		<b>Peso attribuito</b>
<b>NULLO O TRASCURABILE</b>		1
<b>BASSO</b>		1
<b>MEDIO</b>		1
<b>ALTO</b>		1

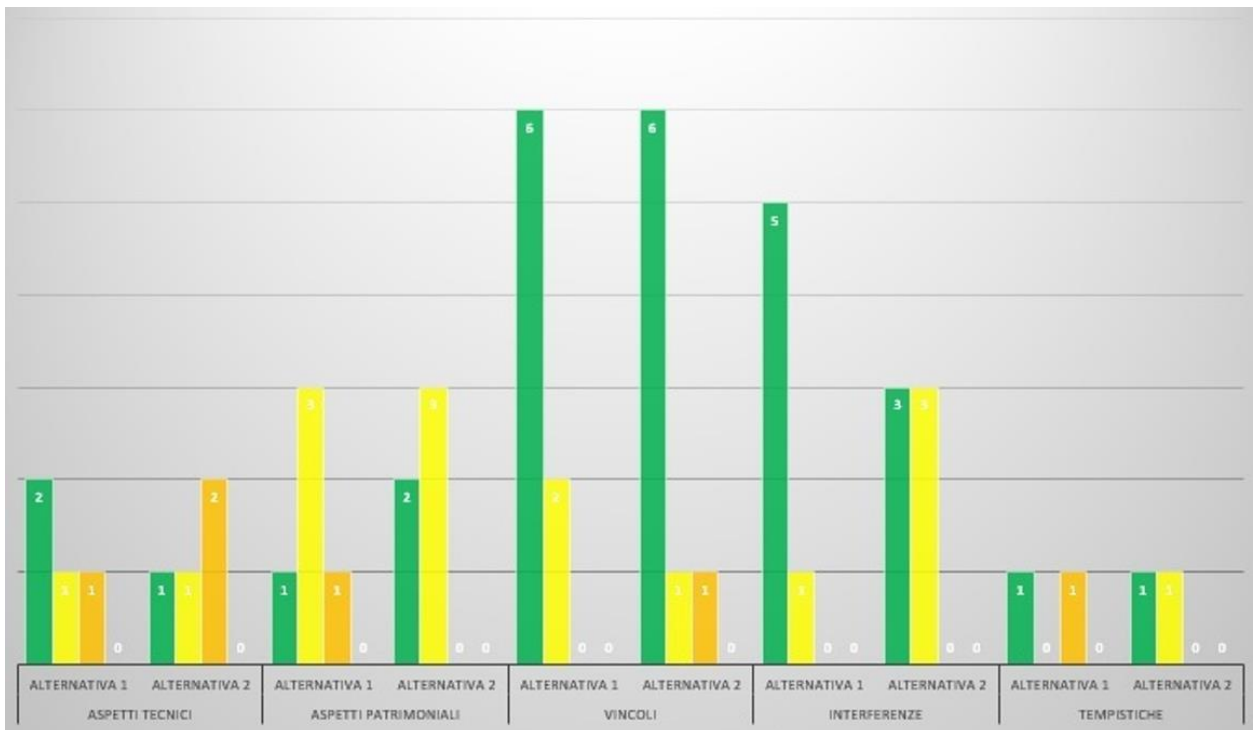
Dalla valutazione finale a seguito del presente Screening effettuato l'alternativa progettuale complessivamente più vantaggiosa risulta essere l'alternativa AP1 poiché risulta, come evidenziato dagli istogrammi illustrati nelle figure seguenti, con un peso maggiore per gli impatti nulli o trascurabili.

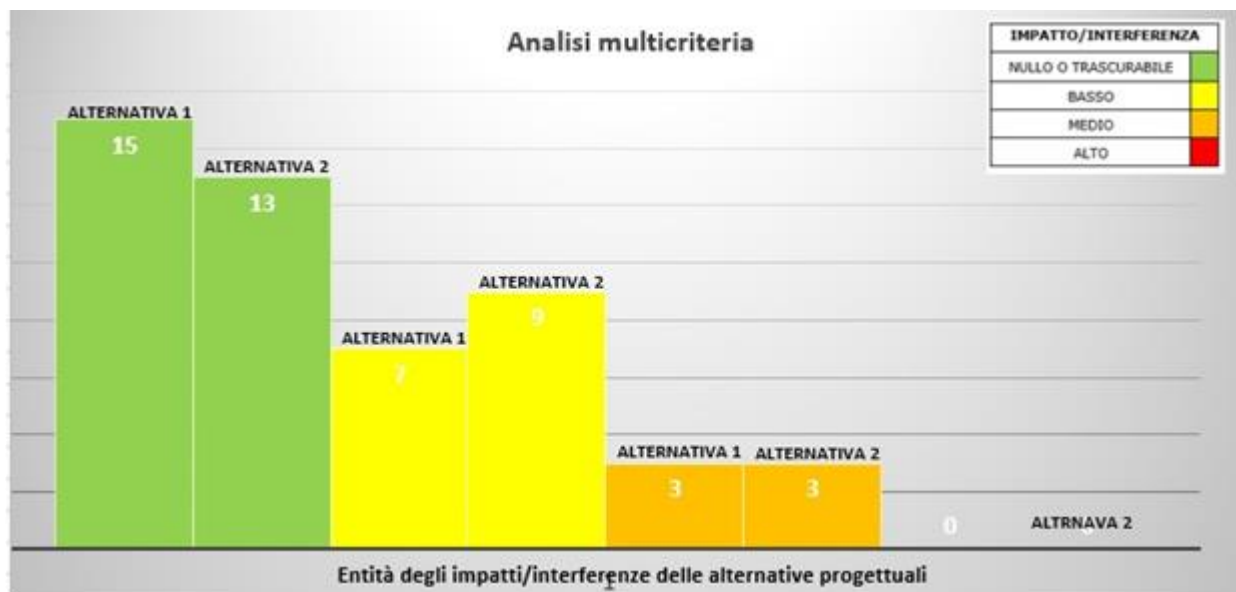
L'alternativa AP2 prevede, nel tratto di monte, di posare la condotta per buona parte del suo tracciato lungo la viabilità esistente con spazi ridotti (carreggiata a doppio senso) spesso senza banchina ed interessa anche diverse zone a rischio frana andando inevitabilmente a creare grandi problemi di viabilità sulle strade interessate dalla posa della condotta e non assicurando la messa in sicurezza del primo tratto del N.A.S.C., uno degli obiettivi del progetto.

Per il tratto di valle non è possibile elaborare un'alternativa di tracciato in quanto essendo il punto finale fisso risulta che il territorio attraversato sia omogeneo dal punto di vista vincolistico, pertanto l'alternativa AP1 si differenzia dall'alternativa AP2 solamente per la diversa tipologia di attraversamento dei fossi; nell'AP1 si prevedono

attraversamenti in subalveo creando un minor impatto visivo rispetto all'AP2 in cui si prevedono gli attraversamenti fluviali mediante ponte tubo ed anche dal punto di vista idraulico fluviale risultano con un impatto minore non costituendo un ostacolo al deflusso della piena.

### RIEPILOGO DATI GENERALI





## 6 Normative di riferimento

LEGGE/NORMA	TITOLO
Decreto Legislativo 18 Aprile 2016, n. 50 e ss.mm.ii.	Codice dei Contratti Pubblici
Decreto Legislativo 19 Aprile 2017, n. 56	Disposizioni integrative e correttive al D. Lgs. n.50 - 18 aprile 2016
Legge 14 Giugno 2019, n. 55	Testo del decreto-legge 18 aprile 2019, n. 32, coordinato con la legge di conversione 14 Giugno 2019, n. 55, recante: «Disposizioni urgenti per il rilancio del settore dei contratti pubblici, per l’accelerazione degli interventi infrastrutturali, di rigenerazione urbana e di ricostruzione a seguito di eventi sismici.».
Legge n. 108 del 29/07/2021	Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, recante governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure.
Linee Guida per la redazione del PFTE approvate dal C.S.LL.PP. in data 29/07/2021	Linee guida per la redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica da porre a base dell’affidamento di contratti pubblici di lavori del PNRR e del PNC (Art. 48, comma 7, del decreto-legge

	31 maggio 2021, n. 77, convertito nella legge 29 luglio 2021, n. 108)
D.P.R. 207 / 2010 e ss.mm.ii.	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
Legge 29 luglio 2021, n.108	Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, recante «Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure.» (Decreto Semplificazioni Bis)
Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81	Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
Decreto legislativo n. 152 del 3 aprile 2006 (ss.mm.ii).	Norme in materia ambientale
Legge 6 dicembre 1991, n. 394	Legge Quadro sulle Aree Protette
DIRETTIVA 92/43/CEE	DIRETTIVA 92/43/CEE DEL CONSIGLIO del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche
DIRETTIVA 2009/147/CE	DIRETTIVA 2009/147/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici
Decreto del Presidente della Repubblica 12 marzo 2003, n.120	Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.
Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (ss.mm.ii)	Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137
Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 dicembre 2005	Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42
Decreto del Presidente della Repubblica 13 febbraio 2017 n. 31	Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata

Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923	Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani (G.U. 17 maggio 1924, n. 117)
Regio Decreto 16 maggio 1926, n. 1126	Approvazione del regolamento per l'applicazione del regio decreto 30 dicembre 1923, n. 3267, concernente il
D.P.R. n. 327 - 8 Giugno 2001	Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità e ss. mm. Ii.
Delib. C.C. Roma n.7395 del 12.11.1932	Regolamento di Igiene del Comune di Roma
LEGGE 10 Ottobre 2012, n. 177	Modifiche al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di sicurezza sul lavoro per la bonifica degli ordigni bellici
D.P.R. 14 settembre 2011, n. 177	"Regolamento per la qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi operanti in ambienti sospetti di inquinamento o confinanti.
Decreto Ministero della Difesa 28/02/2017	Disciplina tecnica e procedurale dell'organizzazione del servizio di bonifica del territorio nazionale da ordigni esplosivi residuati bellici e connesse attività di sorveglianza e vigilanza
Ministero della Difesa GEN-BST-001, 20/01/2020	Direttiva Tecnica Bonifica Bellica Sistemica Terrestre
Circ. 2 febbraio 2009 del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici	Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008.
Allegato al voto n. 36 del 27.07.2007 del Consiglio Superiore dei lavori Pubblici	Pericolosità sismica e Criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale.
Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri OPCM n. 3431 del 3 Maggio 2005	"Ulteriori modifiche ed integrazioni all'O.P.C.M. 20 marzo 2003 n. 3274, recante «Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica». (Ordinanza n. 3431)" (Articolo 2, Comma 1)
Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri OPCM n. 3379 del 05/11/2004	"Disposizioni urgenti di protezione civile" (Articolo 3, Comma 1);
Decreto Presidente del Consiglio dei Ministri Dipartimento della Protezione Civile n. 3685 del 21 Ottobre 2003	Disposizioni attuative dell'art. 2, commi 2, 3, 4, dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n.3274 del 20 Marzo 2003, recante "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica".



Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri OPCM n. 3316 del 2 Ottobre 2003	“Modifiche ed integrazioni all’ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 Marzo 2003”;
Ordinanza del Consiglio dei Ministri OPCM n. 3274 del 20 Marzo 2003	“Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”.
D.M. 11.03.1988	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, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.
Regio Decreto 16-05-1926, n. 1126	Approvazione del regolamento per l'applicazione del regio decreto 30 dicembre 1923, n. 3267, concernente il riordinamento e la riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani.
Regio Decreto 30-12-1923, n. 3267	Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani.
Legge 11 settembre 2020, n.120	Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76, recante «Misure urgenti per la semplificazione e l’innovazione digitali» (Decreto Semplificazioni)
Legge 29 luglio 2021, n.108	Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, recante «Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure.» (Decreto Semplificazioni Bis)
Legge del 1 Marzo 1968 n. 186	“Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici”
D.M. 03/08/2015	“Codice di prevenzione incendi e relative norme verticali”
D.Lgs. del 1 Agosto 2016 n. 159	“Attuazione della direttiva 2013/35/UE sulle disposizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici) e che abroga la direttiva 2004/40/CE. (16G00172)”
R.G. del 18 Aprile 2005 n. 8	“Regolamento regionale per la riduzione e prevenzione dell’inquinamento luminoso”
D.M. 22 gennaio 2008, n. 37	“Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in

	materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici”
D.P.R 22 ottobre 2001, n. 462	“Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi.”
Regolamento (UE) 2020/852 “Regolamento Tassonomia”	REGOLAMENTO (UE) 2020/852 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL DEL CONSIGLIO del 18 giugno 2020 relativo all’istituzione di un quadro che favorisce gli investimenti sostenibili e recante modifica del regolamento (UE) 2019/2088
Regolamento (UE) 2021/241	REGOLAMENTO (UE) 2021/241 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 12 febbraio 2021 che istituisce il dispositivo per la ripresa e la resilienza
D.M. 04/04/2014, n.97	Norme tecniche per gli attraversamenti ed i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto
D.M. LL.PP. 12.12.1985	Norme tecniche relative alle tubazioni e la Circolare delle relative istruzioni”
D.M. 6 aprile 2004, n. 174	Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano
<b>EUROCODICI</b>	
EN 1990 - Eurocode	Basis of structural design
EN 1991 - Eurocode 1	Actions on structures
EN 1992 - Eurocode 2	Design of concrete structures
EN 1993 - Eurocode 3	Design of composite steel and concrete structures
EN 1994 - Eurocode 4	Design of timber structures
EN 1995 - Eurocode 5	Design of masonry structures
EN 1996 - Eurocode 6	Geotechnical design
EN 1997 - Eurocode 7	Design of structures for earthquake resistance
EN 1998 - Eurocode 8	Design of structures for earthquake resistance
EN 1999 - Eurocode 9	Design of aluminium structures
<b>NORMATIVA REGIONALE LAZIO</b>	
Regolamento regionale 26 ottobre 2020 n. 26	Regolamento regionale per la semplificazione e l’aggiornamento delle procedure per l’esercizio delle

	funzioni regionali in materia di prevenzione del rischio sismico. Abrogazione del Regolamento Regionale 13 luglio 2016, n. 14 e successive modifiche.
D.G.R. della regione Lazio n. 835 del 03.11.2009	Rettifica all'allegato 1 della D.G.R. 387/09.
D.G.R. della regione Lazio n. 387 del 22.05.2009	Nuova classificazione sismica della regione Lazio.
D.G.R. Lazio 16/11/2010 n. 545	Linee Guida per l'utilizzo degli Indirizzi e Criteri generali per gli studi di Microzonazione Sismica nel territorio della regione Lazio di cui alla D.G.R. 387/2009. Modifica della D.G.R. 2649/1999
D.G.R. Lazio 02/08/2002 n. 1159	Normativa tecnica per le indagini da effettuare nelle zone indiziate di rischio sinkhole
D.G.R. Lazio 18/05/1999 n. 2649	Linee Guida e documentazione per l'indagine geologica e vegetazionale.
D.G.R. Lazio 30/07/1996 n. 6215	Modifica alla deliberazione della Giunta Regionale 4 luglio 1995, n. 5746 concernente: Regio decreto-legge n. 3267/23 e successive modifiche ed integrazioni e Regio Decreto n. 1126/26
L. 5 novembre 1971, n. 1086	Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica.
Circ. Min. LL. PP. - Presidenza del Cons. Sup. - S.T.C. -14 febbraio 1974 n. 11951. Legge 5 novembre 1971, n. 1086	Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica. Istruzioni per l'applicazione.
Legge n. 64 del 2 Febbraio 1974	Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
Decreto Presidente della Repubblica n.380 del 6 Giugno 2001	Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia.
Decreto Legislativo n. 301 del 27 Dicembre 2002	Modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 6 Giugno 2001, n. 380, recante testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia.
Ordinanza del Consiglio dei Ministri OPCM n. 3274 del 20 Marzo 2003	Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.
Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri OPCM n. 3316 del 2 Ottobre 2003	Modifiche ed integrazioni all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 Marzo 2003.
Decreto Presidente del Consiglio dei Ministri	Disposizioni attuative dell'art. 2, commi 2, 3, 4, dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri

Dipartimento della Protezione Civile n. 3685 del 21 Ottobre 2003	n.3274 del 20 Marzo 2003, recante “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.
Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri OPCM n. 3379 del 5 Novembre 2004	Disposizioni urgenti di protezione civile” (Articolo 3, Comma 1).
Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri OPCM n. 3431 del 3 Maggio 2005	Ulteriori modifiche ed integrazioni all'O.P.C.M. 20 marzo 2003 n. 3274, recante «Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica». (Ordinanza n. 3431) (Articolo 2, Comma 1).
Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri OPCM n. 3452 del 1 Agosto 2005	Disposizioni urgenti di protezione civile” (Articolo 8, Comma 1).
Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3467 del 13 Ottobre 2005	Disposizioni urgenti di protezione civile in materia di norme tecniche per le costruzioni in zona sismica.
Decreto Ministeriale del 14 Settembre 2005	Norme Tecniche per le Costruzioni.
Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3467 del 13 Ottobre 2005	Disposizioni urgenti di protezione civile in materia di norme tecniche per le costruzioni in zona sismica.
UNI EN 206-1 2006	Calcestruzzo - Parte 1: Specificazione, prestazione, produzione e conformità.
Decreto Ministeriale del 14 Gennaio 2008	Norme Tecniche per le Costruzioni.
Circolare n. 617 del 2 Febbraio 2009	Istruzioni per l’applicazione delle “Nuove norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. del 14 Gennaio 2008”.
D.M. 15/11/2011	Modifica delle norme tecniche per le costruzioni in materia di utilizzo degli acciai B450A.
UNI 11104 2016	Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità - Specificazioni complementari per l'applicazione della EN 206
Decreto Ministeriale del 17 Gennaio 2018	Aggiornamento delle «Norme Tecniche per le Costruzioni».
Circolare Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 21 gennaio 2019, n. 7	Istruzioni per l’applicazione dell’«Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni”» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.
Legge 29 luglio 2021, n.108	Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, recante «Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime

	misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure.» (Decreto Semplificazioni Bis)
<b>LINEE GUIDA</b>	
CNR-DT 200/2004	Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento Statico mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati.
Testo allegato al parere n. 66 dell'Assemblea Generale del Consiglio Superiore dei LL.PP. reso nella seduta del 21 luglio 2006	Linee Guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle norme tecniche per le costruzioni.
24 luglio 2009. Assemblea Generale Consiglio Superiore LL.PP.	Progettazione, esecuzione e collaudo di interventi di rinforzo di strutture di c.a., c.a.p. e murarie mediante FRP.
UNI/TR 11634:2016	Linee guida per il monitoraggio strutturale

## 7 Riepilogo degli aspetti economici e finanziari del progetto

Per la stima economica dell’opera sono state impiegate le seguenti tariffe di prezzi:

- “Tariffa dei Prezzi 2022 Regione Lazio” approvata con Deliberazione n. 3 del 13 gennaio 2022;
- “Prezzario Acea Elabori 2021 rev.0”;
- per lavorazioni e forniture non presenti in dette Tariffe sono stati impiegati prezzi aggiuntivi stilati sulla base di specifiche analisi di mercato aggiornate alla data di emissione elaborato.
- prezzi di altre tariffe ufficiali o desunti da interventi simili anche sulla base di specifiche offerte economiche ed analisi dei prezzi;
- prezzi delle opere in sotterraneo sviluppati sulla scorta di stime fornite da consulenti specialistici del settore, basate sull’esperienza acquisita su opere già realizzate.

L’importo complessivo dei lavori a corpo e a misura in oggetto

<b>Importo Lavori [€]</b>
<b>50.059.000,00</b>

Di seguito si riporta invece il quadro economico di progetto.

ADDUTTRICE MONTECASTELLONE COLLE S. ANGELO			
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA			
QUADRO ECONOMICO			
<b>A</b>	<b>IMPORTI A BASE D'APPALTO</b>		
a1	LAVORI A CORPO E A MISURA	€	50.059.000,00
	<i>di cui importo relativo al costo della manodopera</i>	€	7.508.850,00
a2	COSTI DELLA SICUREZZA NON SOGGETTI A RIBASSO D'ASTA	€	3.434.000,00
a3	SPESE PER PROGETTAZIONE ESECUTIVA	€	420.000,00
	<b>TOTALE A)</b>	€	<b>53.913.000,00</b>
<b>B</b>	<b>SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE</b>		
b1	LAVORI IN AMMINISTRAZIONE DIRETTA PREVISTI IN PROGETTO ED ESCLUSI DALL'APPALTO, IVI INCLUSI I RIMBORSI PREVIA FATTURA	€	-
b2	RILIEVI, ACCERTAMENTI E INDAGINI		
b2.1	Rilievi planaltimetrici con metodi celerimetrici	€	36.000,00
b2.2	Indagini geognostiche	€	50.000,00
b3	ONERI PER ALLACCIAMENTI A PUBBLICI SERVIZI E SUPERAMENTO DI EVENTUALI INTERFERENZE AI SENSI DELL'ARTICOLO 27 COMMI 3, 4, 5 E 5 DEL CODICE	€	430.000,00
b4	OPERE DI COMPENSAZIONE O MITIGAZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE E SOCIALE, NON PREVISTE IN PROGETTO, NEL LIMITE DI IMPORTO DEL 2% DEL COSTO COMPLESSIVO DELL'OPERA	€	910.000,00
b5	IMPREVISTI	€	2.200.000,00
b6	ACCANTONAMENTI IN RELAZIONE ALLE MODIFICHE DI CUI ALL'ARTICOLO 106, COMMA 1 LETTERA A) DEL CODICE	€	-
b7	ACQUISIZIONE AREE O IMMOBILI, INDENNIZZI PER ESPROPRI O SERVITU'	€	2.550.000,00
b8	SPESE TECNICHE:		
b8.1	Progettazione e CSP	€	1.164.000,00
b8.2	Attività preliminari, ivi compreso l'eventuale monitoraggio di parametri necessari ai fini della progettazione ove pertinente	€	-
b8.3	Conferenze dei servizi	€	465.000,00
b8.4	Direzione lavori e coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione	€	1.346.000,00
b8.5	Assistenza giornaliera e contabilità	€	860.000,00
b8.6	Incentivo di cui all'articolo 113, comma 2, del codice, nella misura corrispondente alle prestazioni che dovranno essere svolte dal personale dipendente		
b.9	SPESE PER ATTIVITÀ TECNICO-AMMINISTRATIVE E STRUMENTALI CONNESSE ALLA PROGETTAZIONE, DI SUPPORTO AL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO QUALORA SI TRATTI DI PERSONALE DIPENDENTE, DI ASSICURAZIONE DEI PROGETTISTI QUALORA DIPENDENTI DELL'AMMINISTRAZIONE, AI SENSI DELL'ARTICOLO 24 COMMA 4 DEL CODICE NONCHÉ PER LA VERIFICA PREVENTIVA DELLA PROGETTAZIONE AI SENSI DELL'ARTICOLO 26 DEL CODICE	€	910.000,00
b.10	SPESE DI CUI ALL'ARTICOLO 113, COMMA 4 DEL CODICE	€	70.000,00

b.11	EVENTUALI SPESE PER COMMISSIONI GIUDICATRICI	€	195.000,00
b.12	SPESE PER PUBBLICITÀ	€	70.000,00
b.13	SPESE PER PROVE DI LABORATORIO, ACCERTAMENTI E VERIFICHE TECNICHE OBBLIGATORIE O SPECIFICAMENTE PREVISTE DAL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO, DI CUI ALL'ARTICOLO III, COMMA 1 BIS, DEL CODICE, NONCHÉ PER L'EVENTUALE MONITORAGGIO SUCCESSIVO ALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA, OVE PRESCRITTO	€	50.000,00
b.14	SPESE PER COLLAUDO TECNICO-AMMINISTRATIVO, COLLAUDO STATICO ED ALTRI EVENTUALI COLLAUDI SPECIALISTICI	€	2.100.000,00
b.15	SPESE PER LA VERIFICA PREVENTIVA DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO, DI CUI ALL'ARTICOLO 25, COMMA 12 DEL CODICE	€	53.530,00
b.16	SPESE PER LE ATTIVITÀ DI CUI ALLA PARTE VI - TITOLO I - CAPO II DEL CODICE "RIMEDI ALTERNATIVI ALLA TUTELA GIURISDIZIONALE", INCLUSI PERTANTO GLI ONERI RELATIVI AL FUNZIONAMENTO DEL COLLEGIO CONSULTIVO TECNICO EX ART. 6 DELLA LEGGE N. 120/2020	€	3.200.000,00
b.17	EVENTUALI SPESE PER GESTIONI COMMISSARIALI, SECONDO LE NORME VIGENTI	€	1.350.000,00
b.18	SPESE PER L'ESAME DEL PROGETTO DA PARTE DEL C.S.LL.PP. DI CUI AL DL 30/11/2005 CONVERTITO IN LEGGE DEL 27/01/2006 N. 21	€	27.000,00
b.19	IMPORTO RELATIVO ALL'ALIQUOTA PER L'ATTUAZIONE DI MISURE VOLTE ALLA PREVENZIONE E REPRESSIONE DELLA CRIMINALITÀ E TENTATIVI DI INFILTRAZIONE MAFIOSA, DI CUI ALL'ARTICOLO 194, COMMA 20, DEL CODICE, NON SOGGETTO A RIBASSO	€	-
b.20	Contributo ANAC per la vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture. (L. 23/12/2005, n.266 - Delib. Autorità LL.PP. del 03.11.2010) Deliberazione del 3 novembre 2010, Attuazione dell'art. 1, commi 65 e 67, della Legge 23 dicembre 2005, n. 266, per	€	800,00
	<b>TOTALE B)</b>	€	<b>18.037.330,00</b>
<b>A+B</b>	<b>TOTALE GENERALE (SENZA IVA)</b>	€	<b>71.950.330,00</b>
<b>C</b>	<b>IVA</b>		
	IVA (10% di a1+a2+b4+b5+b6)		5.660.300,00 €
	IVA (22% di a3+b1+b2+b3+b8+b9+b10+b11+b12+b13+b14+b15+b16+b17+b18)		2.815.236,60 €
	<b>TOTALE IVA</b>	€	<b>8.475.536,60</b>
<b>A+B+C</b>	<b>TOTALE GENERALE (CON IVA)</b>	€	<b>80.425.866,60</b>



## **8 Aspetti contrattuali**

Gli aspetti contrattuali tra Acea Ato2 S.p.A. e gli operatori economici sono richiamati nel Capitolato Generale d’Appalto per lavori di Acea S.p.A., regolato dalle norme e leggi pro tempore vigenti, nonché dalla disciplina contenuta nei codici di autoregolazione adottati dalla Committente.

### **8.1 Adeguamento al D.M. 560/2017 e D.M. 312/21**

Il progetto sarà sviluppato con metodi e strumenti elettronici come richiesto dall'art. 5 del D.M. 560/2017 e dal D.M. 312/21. Nei documenti progettuali di gara verrà allegato apposito Disciplinare Prestazionale in cui verranno indicate modalità e finalità di realizzazione dei modelli informativi.

## 9 Descrizione della soluzione progettuale prescelta

A valle dell'Analisi delle Alternative Progettuali, anno 2020 e a seguito dell'individuazione dell'alternativa progettuale da sviluppare nei successivi livelli di progettazione, l'intervento prevede la realizzazione di una nuova condotta di collegamento che, dall'arrivo della condotta esistente DN800 del N.A.S.C. al partitore Monte Castellone nel comune di San Vito Romano, raggiunge il partitore Colle S. Angelo, nel comune di Valmontone.

Un tratto intermedio, del nuovo collegamento in questione, da Genazzano a Cave, è già stato realizzato a suo tempo nell'ambito dell'appalto “Nuova condotta DN 600/300 in variante da Genazzano a Cave”.

Il progetto è quindi suddiviso in due tronchi, separati dalla suddetta condotta DN 600/300 già realizzata:

1. un tratto di monte che si sviluppa dal partitore Monte Castellone fino all'allaccio con la anzidetta condotta esistente “Genazzano – Cave” in comune di Genazzano;
2. un tratto di valle che si sviluppa dall'allaccio con la anzidetta condotta esistente “Genazzano – Cave” in Comune di Cave fino al partitore di Colle S. Angelo (in comune di Valmontone).

La lunghezza complessiva dei due tronchi è pari a circa. 18 km.

### ***Tratto di monte: collegamento da M.te Castellone al partitore di Genazzano***

Nel tratto di monte il tracciato della condotta ha una lunghezza complessiva di ca. 11 km e mette in sicurezza il sistema acquedottistico rispetto alla presenza di tratte esistenti che attraversano zone soggette a frana.

La condotta di progetto DN 1000 si collega all'esistente DN 800 del N.A.S.C. al partitore di Monte Castellone, ubicato all'estremità nord-orientale del territorio del Comune di S. Vito Romano, presso il confine con il territorio del Comune di Bellegra.

Il tracciato previsto, dopo un breve tratto in Comune di S. Vito Romano, devia verso Ovest nel Comune di Pisoniano in cui è previsto un manufatto per l’allaccio alla condotta DN90 che serve il Comune di Pisoniano; la condotta di progetto prosegue in direzione sud, passando nuovamente in Comune di S. Vito Romano, e successivamente nel territorio del Comune di Capranica Prenestina dove si ricollega all’esistente N.A.S.C. DN 700 in prossimità della località Vadarna.

Qui è previsto un partitore da cui si dirama il secondo tratto di progetto DN 600, il cui tracciato, rientrando nel Comune di S. Vito Romano, passa successivamente in Comune di Genazzano fino ad allacciarsi, in località La Valle, al tratto iniziale della linea esistente DN 600/300 Genazzano Cave, in un punto in cui questa è costituita da un breve tratto realizzato con una condotta DN500 in acciaio.

Nell’immagine seguente è illustrato il tratto di monte descritto.

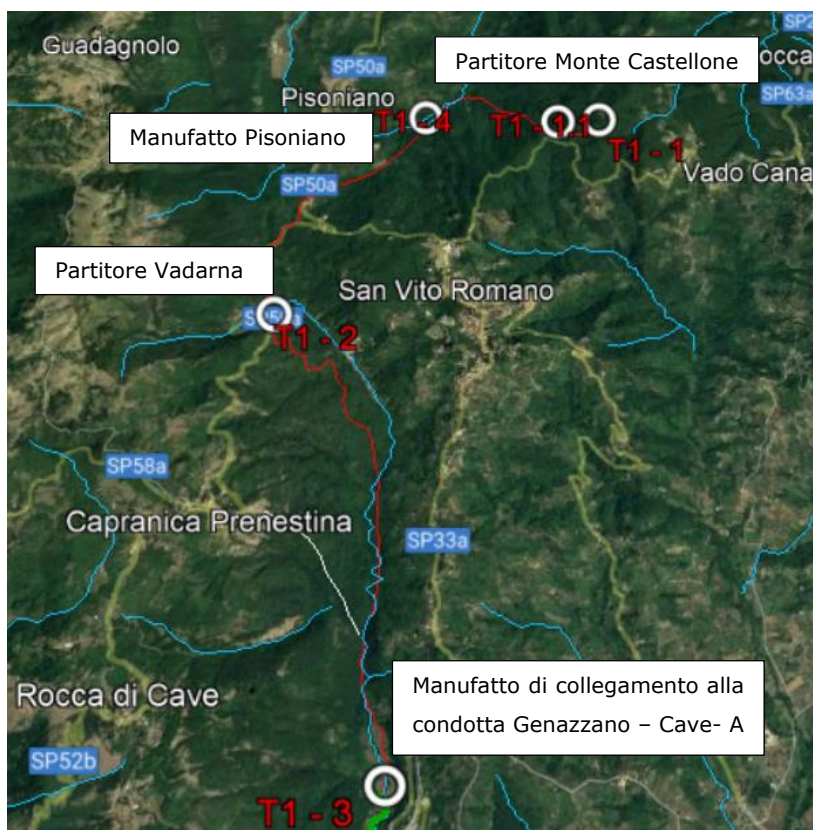


Figura 4. Tratto di monte con indicazione dei manufatti principali

### ***Tratto di Valle: Condotta DN 600 da Cave a Colle S. Angelo (Valmontone)***

Nel tratto di valle il tracciato della condotta ha una lunghezza complessiva di ca. 6.9 km ed ha inizio in un partitore di progetto localizzato in Via Madonna del Campo (ex SS 155 di Fiuggi) nel comune di Cave, e si collega al tratto finale del DN 600/300 della condotta Genazzano-Cave subito a valle del cimitero comunale.

Quindi la condotta di progetto scende in campagna, in direzione sud-ovest, per attraversare la Valle ed il Fosso Cauzza in subalveo.

Risalito il versante sinistro della valle del Fosso Cauzza, il tracciato di progetto prosegue in campagna, costeggiando in direzione sud-est Via delle Noci ed a seguire il ciglio dell'anzidetto versante.

Successivamente il tracciato attraversa ampie ma profonde incisioni, quali la valle del Fosso di Cave, la Valle dei Pischeri e la valle degli Archi; per il superamento di tali versanti particolarmente acclivi, è stato previsto l'approccio lungo la linea di massima pendenza, garantendo la stabilità al terreno di rinterro della trincea di posa lungo detti versanti scoscesi mediante la realizzazione di idonee tecniche di ingegneria naturalistiche.

I corpi idrici del Fosso di Cave e del Fosso Savo verranno attraversati in subalveo prevedendo un idoneo rivestimento dell'alveo.

Anche il versante di risalita della Valle degli Archi si presenta particolarmente scosceso e verrà superato adottando gli accorgimenti previsti nelle analoghe precedenti situazioni.

Occorre evidenziare che in relazione alla protezione da adottare in corrispondenza degli scarichi nei corsi d'acqua a rilevante trasporto solido è necessario evitare l'utilizzo di gabbioni e/o materassi; per tali tratti d'alveo è opportuno proteggere non solo la sponda ma anche il fondo come evidenziato nell'elaborato grafico “A246PDS D 009 1 - Sistemazione tipo spondale scarico”

In corrispondenza dell'attraversamento della SP 55a è previsto la derivazione di una tubazione DN 300 di collegamento all'anzidetta condotta DN 500 "I Colli – Colle Illirio", che si innesta al DN 500 in un manufatto seminterrato realizzato fuori strada.

Sull'anzidetto DN 300 di collegamento è previsto un manufatto di sezionamento con sfiato, ubicato presso la derivazione dal DN 600 di progetto, ed un secondo manufatto per l'installazione del misuratore della portata derivata.

Superata l'intersezione con la SP 55a Pedemontana II, il tracciato di progetto si affianca a quello della vecchia tubazione DN 300 dell'acquedotto V.A.S. che da Cave proseguiva verso Velletri, risalendo il versante est di Colle Pereto che si presenta particolarmente scosceso e verrà superato adottando gli accorgimenti previsti nelle analoghe precedenti situazioni.

In corrispondenza di via Colle Ventrano è previsto un manufatto per l'allaccio alla condotta DN300 che alimenta il partitore esistente di Colle Ventrano.

La condotta di progetto termina, all'esterno della parete ovest del partitore esistente Colle S. Angelo, con un piatto cieco montato sulla sua testata interrata; è previsto un manufatto seminterrato che alloggerà: la saracinesca di sezionamento finale del DN 600 di progetto, il suo by-pass di emergenza DN 100, nonché la derivazione di una tubazione DN 100 di collegamento alla tubazione DN 300 che attualmente alimenta il Partitore Colle S. Angelo dall'condotta DN 400 "I Colli – Colle Illirio".

Alla partenza di detta tubazione DN 100 di collegamento è prevista una saracinesca di sezionamento ed una apparecchiatura di misura della portata, poste all'interno dello stesso manufatto finale del DN 600 di progetto.

Nell'immagine seguente è illustrato il tratto di valle descritto.

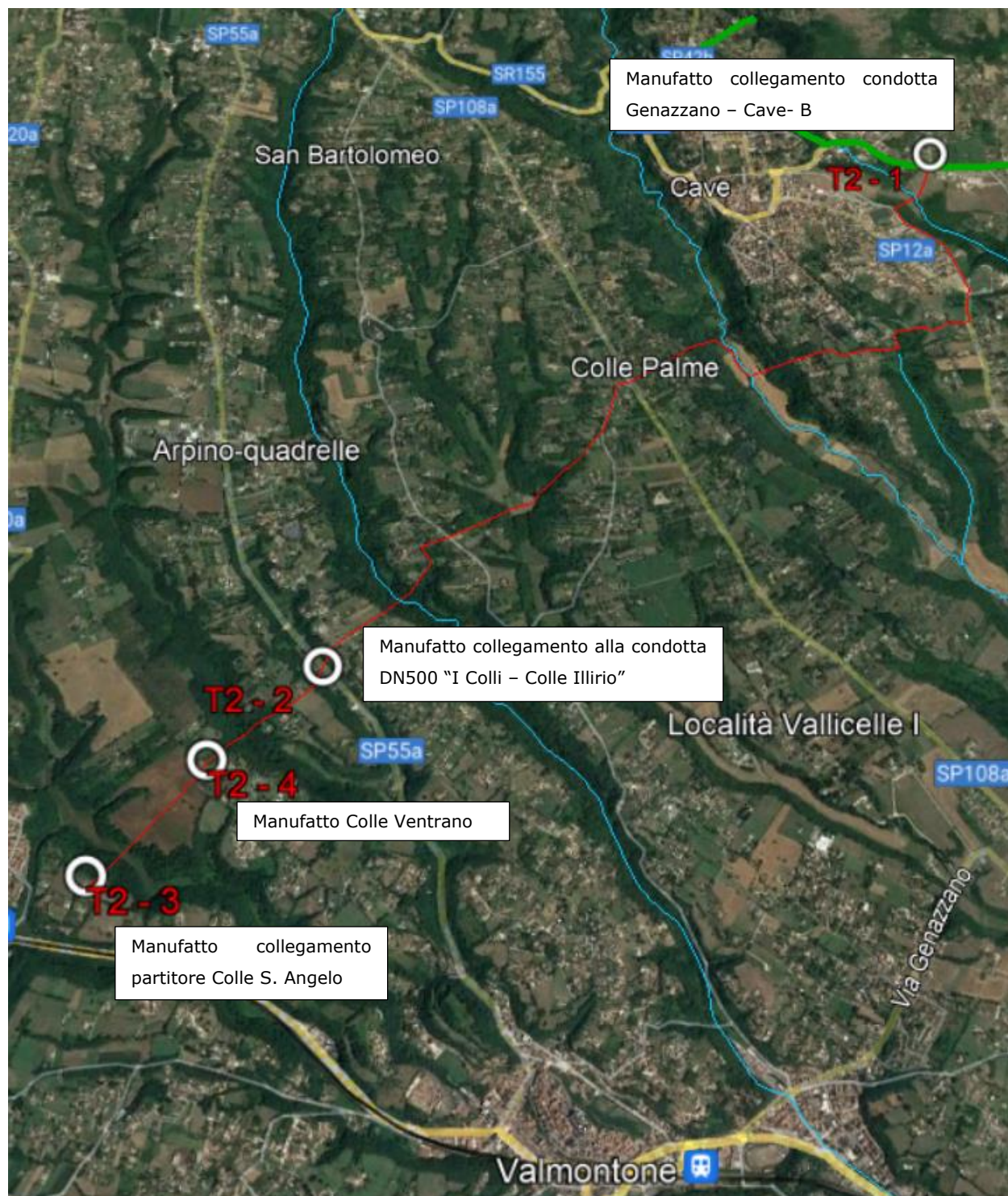


Figura 5 - Tratto di valle con indicazione dei manufatti principali

Le opere di nuova realizzazione previste nel presente intervento sono riassunte di seguito, inoltre si evidenzia che ogni manufatto avrà un pozzetto per l'alloggiamento del pannello di controllo delle apparecchiature come evidenziato negli elaborati grafici di dettaglio dei manufatti

<b>ID</b>	<b>Descrizione</b>
T1-1	Manufatto di partenza da Monte Castellone
T1-1.1	Manufatto di misura della portata e TLC
T1 - 2	Partitore di progetto località Vadarna
T1 -3	Manufatto di collegamento alla condotta Genazzano – Cave- A
T1 -4	Manufatto Pisoniano
T2 -1	Manufatto di collegamento alla condotta Genazzano – Cave- B
T2 -2	Manufatto di collegamento alla nuova condotta DN500 “I Colli – Colle Illirio”
T2 -3	Manufatto di collegamento al partitore Colle S. Angelo
T2 - 4	Manufatto Colle Ventrano

*Tabella 10.1: Nomenclatura dei manufatti di nuova realizzazione*

## 9.1 Descrizione dei macrotratti

Nello specifico i macrotratti individuati nell’infrastruttura sono i seguenti:

- **Tratto 1 di monte dal partitore M.te Castellone al partitore Vadarna:**

La condotta di progetto si dirama dall’arrivo al partitore di Monte Castellone dell’esistente condotta DN 800 del N.A.S.C., all’interno di un manufatto di nuova realizzazione affiancato all’esistente, posto a quota ca. 770 m s.l.m. La derivazione viene effettuata tramite l’inserimento, tra il DN 800 (in arrivo dal partitore di M.te Calvario) ed il seguente DN 700 (diretto al partitore di S. Vito Romano), di un tratto di tubazione DN 800, dalla quale si dirama la condotta di progetto, con una tubazione DN 800 all’interno del manufatto che diventa DN 1000 subito all’esterno. All’interno dello stesso manufatto di progetto è previsto l’inserimento di un organo di sezionamento con giunto di smontaggio sia sul tratto DN 800 della linea esistente, subito a valle della diramazione DN 800 della condotta di progetto, che su quest’ultima. Nello stesso manufatto di progetto è stato previsto il riporto dello stacco, dalla linea principale del N.A.S.C., dell’esistente ramo DN 150, diretto a Gerano e Castel Madama, già equipaggiato con una saracinesca di sezionamento alla partenza. La condotta DN 1000 di progetto, proseguendo in affiancamento al N.A.S.C. DN 700, arriva al manufatto di misura della portata, con ingresso a piano campagna, all’interno del quale è prevista l’installazione di un misuratore di portata ad ultrasuoni; in questo manufatto vi sono i quadri di comando degli organi presenti a Monte Castellone. Il tracciato di progetto devia quindi verso NW allontanandosi da quello del N.A.S.C., scendendo nella valle solcata dal Fosso della Valle, lungo il versante boscato particolarmente acclive che affaccia verso Pisoniano: dopo circa 1600 m si rileva l’interferenza tra la condotta di progetto e il metanodotto SNAM DN 1200 in acciaio, con quota di posa circa 3 m dal p.c., per il quale si prevede preliminarmente un attraversamento superiore conforme alle prescrizioni del D.M. 24/11/1984, con tubo fodera di protezione dell’infrastruttura della SNAM. Nelle successive fasi progettuali verrà stabilita l’esatta posizione plano-altimetrica del metanodotto e definito conseguentemente il dettaglio dell’intervento.



Il tracciato di progetto devia a SW affiancandosi in sinistra al Fosso della Valle, attraversandolo successivamente in subalveo e prima di arrivare ai piedi dell'abitato di Pisoniano è previsto un manufatto per lo stacco dalla condotta DN 1000 di progetto verso Pisoniano collegandosi al ramo DN 90 esistente. Da questo punto il tracciato risale per immettersi sulla S.P. Empolitana Capranica – S. Vito Romano in direzione Sud verso Capranica. In prossimità del DN 700 del N.A.S.C., la condotta si riporta nuovamente in campagna affiancandosi al DN 700 esistente, attraversa in subalveo il fosso Capranica, e si collega infine con il DN 700 N.A.S.C. in prossimità di località Vadarna, dove è previsto il partitore per la condotta di progetto DN 600. La lunghezza di questo primo tratto è pari a circa 6000 metri.

- **Tratto 2 di monte dal partitore località Vadarna al collegamento con la condotta DN 600 Genazzano-Cave:**

Il tracciato della condotta DN 600 in questione si dirama dall'anzidetto DN 1000 di progetto, al partitore presso la località Vadarna, scendendo, in direzione SE, lungo il versante verso la valle solcata dal Fosso di Capranica.

Per la posa della condotta in questa tipologia di aree verranno predisposti gli accorgimenti descritti al successivo paragrafo, aventi lo scopo di stabilizzare il versante in corrispondenza della trincea di scavo.

Lungo tutto il tracciato, la condotta di progetto attraversa ripetutamente in subalveo il Fosso di Capranica: si prevede ripristino dell'alveo con gabbioni e pietrame.

Nella parte finale del tracciato, la condotta si immette su Via di Capranica, che percorre in direzione sud seguendo il corso del Torrente Rio.

Poco prima del collegamento terminale con la condotta Genazzano-Cave, la condotta attraversa in subalveo il Torrente Rio subito a valle di un ponte stradale costituito da due tubazioni tipo Armco Finsiel  $\varnothing 1500$ , in un tratto dove il corso d'acqua è già rivestito in materassi e gabbioni metallici riempiti con ciottoli e pietrame: la condotta

verrà posata ripristinando l'alveo tramite materasso di pietrame H 30 cm sul fondo e gabbionate di pietrame sulle sponde, con interposizione di uno strato di geotessile.

Proseguendo su Via di Capranica, in direzione sud, la condotta di progetto cambia diametro (da DN 600 a DN 500) per collegarsi al tratto iniziale, costituito da un DN 500 in acciaio, della condotta DN600/300 Genazzano – Cave.

Poco prima del collegamento, è prevista la realizzazione di un manufatto denominato “Manufatto di collegamento alla condotta Genazzano – Cave- A”

- **Tratto di valle da Cave al Partitore Colle S. Angelo:**

La condotta parte da una diramazione di progetto della condotta in acciaio DN600 della linea DN 600/300 Genazzano-Cave esistente lungo Via Madonna del Campo (ex SS 155 di Fiuggi), superato il cimitero comunale, in comune di Cave.

Dopo aver attraversato ortogonalmente Via Madonna del Campo (ex SS 155 di Fiuggi) è previsto un manufatto interrato per l'alloggiamento della saracinesca a corpo cilindrico DN 600 di sezionamento con tubazione DN 100 di by-pass di detta apparecchiatura.

Quindi la condotta di progetto scende in campagna, in direzione sud-ovest, per attraversare la Valle ed il Fosso Cauzza; l'attraversamento del fosso è previsto in subalveo, provvedendo al rivestimento del fondo e delle sponde con materassi in rete metallica dello spessore di 0,30 m, riempiti con ciottoli e pietrame.

Particolarmente acclive e ricoperto da vegetazione boschiva si presenta il versante di risalita verso Colle Emprano, per cui il tracciato di progetto è stato previsto ortogonale alle isoipse del versante e si prevedono idonei interventi di ingegneria naturalistica nonché sistemazioni superficiali con bioreti e successiva idrosemina per stabilizzare il terreno di rinterro della trincea di posa.

Risalito il versante sinistro della valle del Fosso Cauzza il tracciato di progetto prosegue in campagna, costeggiando in direzione sud-est Via delle Noci ed a seguire il ciglio dell'anzidetto versante.

Da Colle Emprano, la condotta di progetto scende in campagna fino ad arrivare su Via Potano, devia a destra in campagna in direzione ovest e risale il versante, inizialmente molto acclive, di Colle Moreno, attraversando la Via Morino.

Proseguendo in direzione ovest la condotta di progetto risale una strada sterrata privata e raggiunge un manufatto di sfiato posto presso il ciglio della seguente Valle Collerano.

Quest'ultima rappresenta una ampia ma profonda incisione al fondo della quale scorre il Fosso di Cave; per il superamento dei suoi versanti particolarmente acclivi, in particolare in sinistra fosso, è stato previsto l'approccio lungo la linea di massima pendenza.

Per assicurare la stabilità al terreno di rinterro della trincea di posa lungo detti versanti scoscesi, è prevista la realizzazione di idonei interventi di ingegneria naturalistica.

Nel fondovalle è previsto un manufatto di scarico ed il successivo attraversamento in subalveo del Fosso di Cave, prevedendo il rivestimento dell'alveo con materassi di tipo reno.

Superata Valle Collerano, il tracciato di progetto percorre Via Spirito Santo, dove è prevista la realizzazione di un manufatto di sfiato, per proseguire in direzione sud-ovest, superata l'intersezione con Via della Selce, su Via Cesiano.

Il tracciato di progetto percorre quindi il tratto iniziale di Via Cesiano e la prima traversa sterrata a destra che scende verso la Valle dei Pischeri. Nel fondovalle è prevista la realizzazione di un manufatto di scarico. Per la risalita dalla Valle dei Pischeri, il tracciato di progetto attraversa un breve ma acclive versante boscato, dove verranno adottate le misure di protezione del terreno di rinterro dello scavo di posa della condotta precedentemente menzionate.

Proseguendo in direzione sud-ovest, la condotta in questione transita su strada sterrata, quindi attraversa Via Cesiano, prosegue per un altro tratto su strada sterrata e devia sulla sinistra per attraversare la Valle degli Archi ed entrare nel territorio del Comune di Valmontone.

Anche il versante di risalita della Valle degli Archi si presenta particolarmente scosceso e verrà superato adottando gli accorgimenti previsti nelle analoghe precedenti situazioni.

Procedendo sempre in direzione sud ovest, il tracciato di progetto segue la sede stradale, in parte sterrata ed in parte cementata, di Via Acqua di Maggio, lungo la quale è prevista la realizzazione di un manufatto di sfiato, e scende sulla SP 55a Pedemontana II, che attraversa sottopassando la tubazione DN 500 in acciaio che è stata posata di recente per il potenziamento e la sostituzione del tratto da Palestrina a Valmontone del DN 400 “I Colli – Colle Illirio” del N.A.S.C.

A valle della SP 55a è previsto la derivazione di una tubazione DN 300 di collegamento all’anzidetta condotta DN 500 “I Colli – Colle Illirio”, che si innesta al DN 500 in un manufatto seminterrato realizzato fuori strada.

Sull’anzidetto DN 300 di collegamento è previsto un manufatto di sezionamento con sfiato, ubicato presso la derivazione dal DN 600 di progetto, ed un secondo manufatto per l’installazione del misuratore della portata derivata.

Superata l’intersezione con la SP 55a Pedemontana II, il tracciato di progetto si affianca a quello della vecchia tubazione DN 300 dell’acquedotto V.A.S. che da Cave proseguiva verso Velletri, risalendo il versante est di Colle Pereto che si presenta particolarmente scosceso e verrà superato adottando gli accorgimenti previsti nelle analoghe precedenti situazioni.

La condotta di progetto prosegue in direzione sud ovest ed in campagna attraversando la Valle di Ninfa e risalendo su Colle Ventrano. In corrispondenza di via Colle Ventrano è previsto un manufatto per lo stacco dalla condotta di progetto

DN600 di un ramo DN125 per l'allaccio alla condotta DN300 che alimenta il partitore esistente di Colle Ventrano.

La condotta di progetto attraversa Via Colle Ventrano in direzione di Colle S. Angelo a sud ovest.

Quindi la condotta di progetto attraversa la Valle Fraticelli, alquanto incisa, con le stesse modalità esecutive ed opere di protezione previste nelle analoghe situazioni di posa su versanti particolarmente acclivi che sono state precedentemente esposte.

La condotta di progetto termina all'esterno della parete ovest del partitore esistente Colle S. Angelo, con un piatto cieco montato sulla sua testata interrata.

Poco prima è previsto un manufatto seminterrato che alloggerà: la saracinesca di sezionamento finale del DN 600 di progetto, il suo by-pass di emergenza DN 100, nonché la derivazione di una tubazione DN 100 di collegamento alla tubazione DN 300 che attualmente alimenta il Partitore Colle S. Angelo dalla condotta DN 400 “I Colli – Colle Illirio”.

Alla partenza di detta tubazione DN 100 di collegamento è prevista una saracinesca di sezionamento ed una apparecchiatura di misura della portata, poste all'interno dello stesso manufatto finale del DN 600 di progetto.

Un secondo manufatto di progetto è previsto all'allaccio del DN 100 al DN 300 esistente, contenente il sezionamento di quest'ultima a monte dell'innesto del DN 100.

L'anzidetto schema di allaccio sarà corredato delle necessarie apparecchiature di scarico e di sfiato.

Occorre evidenziare che in relazione alla protezione da adottare in corrispondenza degli scarichi nei corsi d'acqua a rilevante trasporto solido è necessario evitare l'utilizzo di gabbioni e/o materassi; per tali tratti d'alveo è opportuno proteggere non solo la sponda ma anche il fondo come evidenziato nell'elaborato grafico “A246PDS D 009 1 - Sistemazione tipo spondale scarico”.

## 9.2 Descrizione dei manufatti

Si riporta nel seguente paragrafo una breve descrizione dei manufatti di nuova realizzazione presenti in progetto.

**Manufatto di partenza da Monte Castellone:** manufatto di nuova realizzazione affiancato all'esistente partitore di Monte Castellone, posto a quota ca. 770 m s.l.m.

All'interno del manufatto di progetto è prevista l'istallazione di due valvole DN 800 con giunto di smontaggio: la prima sulla derivazione della condotta di progetto e la seconda sulla condotta esistente subito a valle della suddetta derivazione. Nello stesso manufatto di progetto è stato previsto il riporto dello stacco, dalla linea principale del N.A.S.C., dell'esistente ramo DN 150, diretto a Gerano e Castel Madama, equipaggiato con una saracinesca di sezionamento alla partenza. Il manufatto ha un'altezza fuori terra di 2,55 m e profondità al di sotto del piano campagna di 3,30 m.

**Manufatto di misura della portata e TLC:** manufatto di nuova realizzazione affiancato all'esistente partitore di Monte Castellone basso, con ingresso a piano campagna, all'interno del quale è prevista l'installazione di un misuratore di portata ad ultrasuoni, quadro elettrico e pannello comandi TLC.

Il manufatto ha un'altezza fuori terra di 2,30 m e profondità al di sotto del piano campagna di 2,50 m.

**Manufatto Pisoniano:** manufatto di nuova realizzazione interrato dove è presente lo stacco dalla condotta di progetto DN1000 di un ramo DN90 che si allaccia alla condotta esistente DN90 che alimenta Pisoniano.

**Partitore di progetto località Vadarna:** opera che costituisce la partenza della condotta DN600 di progetto ed inoltre è presente la derivazione verso il NASC esistente DN700. Il manufatto è interamente interrato per una profondità pari a 4,50 metri.

**Manufatto di collegamento alla condotta Genazzano – Cave- A:** all’interno del quale è prevista una predisposizione DN200. Sulla condotta di progetto, che all’interno del manufatto è costituita da un DN500, a monte ed a valle della predisposizione è prevista l’installazione di saracinesche di sezionamento dotate di by-pass. La condotta DN 500 di progetto andrà a collegarsi al primo tratto della tubazione DN 500 di recente realizzazione. Il manufatto è interamente interrato per una profondità pari a circa 4,50 metri.

**Manufatto di collegamento alla condotta Genazzano – Cave- B:** manufatto interrato di partenza, per l’alloggiamento della saracinesca a corpo cilindrico DN 600 di sezionamento con tubazione DN 100 di by-pass di detta apparecchiatura, nonché dei dispositivi di sfiato e scarico della condotta di progetto. Il manufatto è interamente interrato per una profondità pari a circa 4,20 metri.

**Manufatto di collegamento alla nuova condotta DN500 “I Colli – Colle Illirio”:** A valle della SP 55a è previsto un manufatto seminterrato realizzato fuori strada, per permettere l’alloggiamento delle saracinesche di sezionamento dei due rami del DN 500 diretti verso Palestrina e verso Valmontone (vds. Elab. A254PDS 021 – “Manufatti di collegamento con la condotta DN 500 “I Colli - Colle Illirio”).

**Manufatto Colle Ventrano:** è costituito da due manufatti totalmente interrati, uno in linea con la condotta di progetto DN600 dove è presente lo stacco dalla condotta principale di un ramo di DN125 ed un altro manufatto affiancato al partitore esistente Colle Ventrano in cui è presente l’allaccio del ramo DN125 alla condotta DN300 collegata al partitore esistente.

**Manufatto di collegamento al partitore Colle S. Angelo:** un manufatto seminterrato che alloggerà: la saracinesca di sezionamento finale del DN 600 di progetto, il suo by-pass di emergenza DN 100, nonché la derivazione di una tubazione DN 100 di collegamento alla tubazione DN 300 che attualmente alimenta il Partitore Colle S. Angelo dalla condotta DN 400 “I Colli – Colle Illirio”.

Alla partenza di detta tubazione DN 100 di collegamento è prevista una saracinesca di sezionamento ed una apparecchiatura di misura della portata, poste all'interno dello stesso manufatto finale del DN 600 di progetto.

## **10 Considerazioni relative alla fattibilità dell'intervento**

La valutazione degli impatti ambientali che il progetto potrà determinare sull'ambiente nelle fasi di cantiere e di esercizio è stata condotta attraverso lo svolgimento dello Studio di impatto ambientale.

Al fine di pervenire a una descrizione dell'impatto sul sistema ambientale complessivo sono stati dapprima esaminati gli effetti diretti attribuibili alla realizzazione dell'opera ed all'esercizio dell'opera sulle singole componenti ambientali, tenendo conto anche degli effetti indiretti o mediati da una componente all'altra e considerando, infine, le eventuali interazioni.

I risultati degli studi settoriali di analisi e previsioni degli effetti della realizzazione dell'opera sulle componenti ambientali potenzialmente interessate, presentati nel SIA, consentono di presentare alcune considerazioni conclusive.

Vista la natura dell'opera, che si compone prevalentemente di condotte interrato, l'attenzione dovrà essere posta sui manufatti puntuali, sulle aree di cantiere e sulle fasi realizzative durante le quali verranno adottati tutti gli accorgimenti per minimizzare le emissioni atmosferiche ed acustiche e per preservare la falda da possibili sversamenti accidentali.

In conclusione, si può affermare che la realizzazione della condotta Monte Castellone – Colle S. Angelo, avrà impatti trascurabili o prevalentemente bassi sul territorio; impatti che saranno comunque compensati dalla natura dell'opera che, consistendo



in un servizio di pubblica utilità, produrrà notevoli benefici in termini di affidabilità del sistema assicurando una fornitura essenziale alla popolazione, quale quella dell’acqua potabile.

Per tutti gli ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati dello studio di impatto ambientale.

### **10.1 Interferenze con l’esercizio idropotabile durante la realizzazione dell’intervento**

Nella definizione delle modalità e delle tempistiche di realizzazione dei manufatti che compongono la condotta in progetto sono stati adottati gli accorgimenti necessari a minimizzare interruzioni all’approvvigionamento idrico dei Comuni attualmente serviti dall’infrastruttura.

## 11 Indicazioni sui tempi di realizzazione

La durata dei lavori è dettagliata nei cronoprogrammi allegati al progetto e viene riassunta nel seguente quadro sinottico:

<b>Durata lavori</b>
<b>24 mesi</b>

Nella durata dei lavori, comprensiva del collaudo, prevista nei cronoprogrammi non sono indicate le fasi preliminari riguardanti le fasi di progettazione successive con la relativa Verifica e validazione da parte del Committente.

## **12 Indicazioni relative all'utilizzo e alla manutenzione delle opere**

Le indicazioni relative all'utilizzo e alla manutenzione delle opere hanno lo scopo di prevedere, pianificare e programmare le attività di manutenzione dell'opera e delle sue parti, al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza e il valore economico.

Per l'analisi di dettaglio degli interventi previsti per il corretto utilizzo e le attività di manutenzione da effettuare sulle parti che costituiscono l'opera in progetto è dedicato uno specifico elaborato circa le Prime indicazioni sul piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti

Vengono di seguito elencate le opere/apparecchiature analizzate all'interno del piano, relativamente al progetto in esame:

- Platee di fondazione in c.a.;
- Setti in c.a. faccia vista;
- Setti in c.a. contro terra;
- Travi in c.a.;
- Solaio in c.a.;
- Scale;
- Paratie di pali;
- Saracinesche;
- Valvole a Farfalla;
- Sfiati;
- Misuratori di portata a corde foniche;
- Misuratori di portata a ultrasuoni;
- Misuratori di portata elettromagnetici;
- Sensori di livello a ultrasuoni;

## **12.1 Condotte**

Le tubazioni in oggetto sono state progettate prevedendo materiali e caratteristiche costruttive delle opere tali da garantire una facile manutenzione e agevolare gli operatori deputati alla gestione delle opere anche con riferimento alla sicurezza.

Tutte le operazioni di controllo e monitoraggio dovranno essere eseguite secondo apposite procedure che garantiscano al personale della gestione il necessario livello di sicurezza. A tal proposito le opere saranno dotate di tutti gli apprestamenti che consentano lo svolgimento delle operazioni senza pericoli per il personale.

## **12.2 Manufatti**

Lungo le condotte è prevista la realizzazione di alcuni manufatti prefabbricati in c.a. per consentire le operazioni di ispezione e/o manutenzione dei vari tratti di tubazione. Tutte le operazioni di controllo e monitoraggio dovranno essere eseguite secondo apposite procedure che garantiscano al personale della gestione il necessario livello di sicurezza. A tal proposito le opere saranno dotate di tutti gli apprestamenti che consentano lo svolgimento delle operazioni senza pericoli per il personale.

## **12.3 Accessibilità, utilizzo e manutenzione delle opere, degli impianti e dei servizi**

La realizzazione delle opere di progetto è stata definita considerando l'agevole accessibilità del luogo, per consentire la manutenzione delle opere, nonché degli impianti e delle reti di servizio esistenti sul territorio.

## **13 Conclusioni**

Il progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica (PFTE) della condotta Monte Castellone Colle S. Angelo sviluppa la soluzione progettuale scelta nella Relazione Analisi delle Alternative Progettuali. L'opera è stata progettata in base ai vincoli, requisiti e criteri di progettazione indicati all'interno del Quadro Esigenziale e del Documento di

Indirizzo alla Progettazione, atti di programmazione redatti e ratificati da Acea ATO2 per l’elaborazione del Progetto medesimo.

L’opera sviluppata è stata analizzata dal punto di vista degli aspetti idraulici, ambientali, geologici, impiantistici, geotecnici e strutturali, e risponde alle esigenze indicate svolgendo a pieno le sue funzioni.

In conclusione è possibile affermare che la condotta Monte Castellone Colle S. Angelo si inserisce con coerenza nel sistema di approvvigionamento idropotabile dell’ATO2 apportando i benefici attesi soprattutto in termini di affidabilità del sistema.