



REGIONE
PUGLIA



acquedotto
pugliese
l'acqua, bene comune

Autorità idrica
pugliese

CUP: E87B15000620005

PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI 2016 - 2019
A CARICO DEI PROVENTI TARIFFARI GIUSTA DELIBERA DEL CONSIGLIO DIRETTIVO AIP N. 31 DEL 28/06/2018

REALIZZAZIONE DELLA RETE IDRICA NELL'ABITATO DI CASTELLANETA E POTENZIAMENTO DEL SERBATOIO - PROGETTO DEFINITIVO-

REDATTORI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE



Via Bassini n. 23 - 20133 Milano
tel. 02/26681264, e-mail: etatec@etatec.it



STUDIO MAJONE
INGEGNERI ASSOCIATI

Via Vigilio Inama, 7 10333 Milano
tel. 02/70120918, e-mail: info@studiomajone.it



Viale Francia, 24 71122 Foggia
Tel. 0881/686371, e-mail: segreteria@cavaliereassociati.it



IL GEOLOGO
Dott.ssa Michela DE SAEVIA
Via Moro, 60 71038 Pietramontecorvino (FG)
tel. 0861/519380, e-mail: micheladesalvia@libero.it



Piazza Massimo Marconi, 4 00196 Roma
tel. 06/3375157, e-mail: info@tstudio.net

PIEMONTESE PIER FABIO SAVINO
ARCHEOLOGO
Via San Francesco Antonio Fasani, 7
71122 FOGGIA
C.F. PMN PFB 89R15 D643N
P.IVA 04186340719
Pier Fabio Savino Piemontese

PROGETTAZIONE AQP

Il Coordinatore del progetto,
Progettista parti idrauliche e opere elettriche/elettromeccaniche e
Coordinatore della Sicurezza in fase progettuale
ing. Michele Alessandro SALIOLA

Il Responsabile del Procedimento
ing. Gaetano jr BARBONE

Il Geologo e Progettista ambientale
dott. Alfredo DE GIOVANNI

Il Responsabile Ingegneria di Progettazione
ing. Massimo PELLEGRINI



Il Direttore
ing. Andrea VOLPE

Elaborato

T.01

Studio di impatto ambientale

Codice Intervento: P1388

Codice SAP: 21/19073

Prot. 33246
Data 10/04/2019

Scala:

N. Rev.	Data	Descrizione	Disegnato	Controllato	Approvato
00	OTT.2021	Emesso per ottemperanza Determina n. 36 del 04/02/2021 del MATTM	/	/	/



PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE RETE IDRICA NELL'ABITATO DI CASTELLANETA (TA) E POTENZIAMENTO SERBATOIO

Studio di Impatto Ambientale

Ottobre 2021

SOMMARIO

1	PREMESSA	4
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	6
3	STATO DI FATTO DELLA RETE IDRICA	8
4	OPERE PROGETTUALI	11
4.1	Condotta di adduzione al serbatoio	12
4.2	nuovo serbatoio idrico	13
4.3	Realizzazione della nuova suburbana.....	13
4.4	Realizzazione della nuova Origine della Distribuzione Urbana "ODU" P1 e punti di monitoraggio e controllo p2, p3 e p4	14
4.5	Interventi sulla rete urbana.....	17
5	INQUADRAMENTO DEL PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE E LA PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE	24
5.1	Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.) e Decreto del Presidente della Repubblica 13 febbraio 2017, n. 31	24
5.1.1	<i>Ambiti e figure del P.P.T.R.</i>	<i>26</i>
5.1.2	<i>Coerenza con i Beni Paesaggistici e Ulteriori Contesti Paesaggistici del P.P.T.R.....</i>	<i>35</i>
5.1.3	<i>Strumenti di Controllo Preventivo</i>	<i>41</i>
5.2	Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)	51
5.2.1	<i>Vincoli determinati dal PAI e dalla Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia</i>	<i>53</i>
5.2.2	<i>Compatibilità delle opere</i>	<i>55</i>
5.3	Rete Natura 2000: Aree Naturali Protette; Important Bird Areas (IBA), Siti d'Importanza Comunitaria (pSIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)	57
5.3.1	<i>Aree Naturali Protette</i>	<i>57</i>
5.3.2	<i>Important Bird Areas (IBA), Siti d'Importanza Comunitaria (pSIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)</i>	<i>59</i>
5.3.3	<i>Coerenza del progetto con i vincoli relativi alle aree Rete Natura 2000</i>	<i>60</i>
5.4	Strumento Urbanistico	63
5.4.1	<i>Coerenza del progetto con lo strumento urbanistico vigente</i>	<i>63</i>
5.5	Il Piano di Tutela delle Acque	64

5.5.1	Coerenza delle infrastrutture acquedottistiche con il Piano di Tutela delle Acque.....	65
5.6	Il Piano di disinquinamento acustico.....	67
5.6.1	Coerenza delle infrastrutture acquedottistiche con il Piano di Disinquinamento Acustico.....	69
6	DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE – VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	70
6.1	Ambiente fisico.....	71
6.1.1	Inquadramento meteo climatico e qualità dell'aria.....	72
6.1.2	Impatto potenziale sull'ambiente fisico	80
6.1.3	Misure di mitigazione e compensazione	83
6.2	Ambiente idrico	85
6.2.1	Inquadramento idrologico e idrogeologico	85
6.2.2	Impatto potenziale sull'ambiente idrico.....	86
6.2.3	Misure di mitigazione e compensazione	87
6.3	Suolo e sottosuolo.....	95
6.3.1	Inquadramento geomorfologico dell'area di interesse	96
6.3.2	Inquadramento agronomico.....	96
6.3.3	Uso del suolo	100
6.3.4	Potenziamenti effetti di impatto.....	102
6.3.5	Misure ed accorgimenti di mitigazione per il contenimento degli impatti.....	103
6.4	Ecosistemi naturali	104
6.4.1	Stato di fatto.....	104
6.4.2	Fattori potenziali di impatto.....	111
6.4.3	Misure ed accorgimenti di mitigazione per il contenimento degli impatti.....	113
6.5	Paesaggio e Patrimonio culturale.....	115
6.5.1	Stato di fatto.....	115
6.5.2	Fattori di impatto potenziale sul paesaggio e sul patrimonio culturale.....	116
6.5.3	Misure di mitigazione e compensazione	121
6.6	Ambiente antropico.....	121
6.6.1	Stato di fatto.....	121
6.6.2	Impatto potenziale sull'ambiente antropico	122
6.6.3	Misure di Mitigazione e Compensazione.....	124
6.7	Il Traffico indotto.....	125
6.7.1	Opere di adduzione (SpCat 1) - S1 - Opera di presa su condotta del Pertusillo (Cat 1)	125

6.7.2	Suburbana (1a-1b-1c-1d) (Cat 2).....	129
6.7.3	RI2-RI3-RI4-P2-P3- da V1 a V12 - V18-V19 - via San Martino/via Roma (Cat 5).....	133
6.7.4	RI5 - via Mercato-via Calvario-via Ospedale (Cat 6).....	136
6.7.5	Rete idrica.....	138
6.7.6	Centro storico	141
6.7.7	Nuovo serbatoio (7.000 mc) (Cat 3)	144
6.7.8	Camera di manovra nuovo serbatoio (7.000 mc) (Cat 4)	146
6.7.9	Allacci.....	148
6.7.10	Valutazione dell'impatto sul traffico	149
6.7.11	Misure di mitigazione e compensazione	151
6.8	Il Rumore	151
6.8.1	stato di fatto.....	151
6.8.2	L'impatto del rumore.....	152
6.8.3	Le misure di compensazione e mitigazione	152
7	LE ALTERNATIVE DI PROGETTO	154
7.1	L'opzione zero	154
7.2	l'alternativa uno	155
8	VITA UTILE DELL'OPERA E DISMISSIONE	156
9	RIEPILOGO DEGLI IMPATTI	157
10	CONCLUSIONI	160

1 PREMESSA

La presente relazione costituisce lo **Studio di Impatto Ambientale (SIA)** del progetto denominato **“Realizzazione della rete idrica dell’abitato di Castellaneta e potenziamento del serbatoio”** redatto conformemente all’art.22 del D.Lgs 152/06 e s.m.i., al fine di individuare e valutare gli impatti ambientali attesi e verificare la compatibilità ambientale dell’intervento.

L’elaborato è finalizzato al recepimento delle richieste di integrazione contenute nel Parere n. 141 del 21 dicembre 2020 della Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale – VIA e VAS del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e successiva Determina n. 36 del 04 febbraio 2021 del Direttore Generale della Direzione Generale per la Crescita Sostenibile e la Qualità dello Sviluppo del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Gli ulteriori elaborati ambientali prodotti o integrati, in recepimento delle richieste suddette, sono elencati sul documento T.00 “Elenco Elaborati” della sezione D “Elaborati ambientali” del Progetto definitivo per la realizzazione della rete idrica di Castellaneta (TA) e potenziamento del serbatoio - Intervento P1388, e ad esso allegati.

Si riporta di seguito l’elenco degli elaborati ambientali, ai quali si fa riferimento:

- T.01 Studio di impatto ambientale (costituito dalla presente relazione)
- T.02 Allegati grafici allo Studio di impatto ambientale e fotoinserimenti serbatoio
- T.03 Sintesi non tecnica
- T.04 Valutazione di Incidenza Ambientale
- T.05 Piano di monitoraggio ambientale
- T.06 Relazione paesaggistica
- T.07 Valutazione previsionale di impatto acustico.

Gli interventi riportati nel progetto sono necessari in quanto **servono per rendere i sistemi in esame funzionanti in modo ottimale ed assicurare il livello minimo di servizio a tutte le aree dell’abitato e**, inoltre, sono finalizzati alla risoluzione delle criticità segnalate dal Comune o dalle macro-aree locali.

La struttura del lavoro è stata articolata secondo consolidati schemi presenti in letteratura e a loro volta desunti dalle normative in vigore.

In particolare, lo schema metodologico adottato prevede l’elaborazione dello Studio in oggetto in quadro di riferimento programmatico, progettuale e ambientale.

Il S.I.A. è lo studio tecnico-scientifico degli impatti ambientali di un progetto necessario al fine dell’espletamento della procedura di Verifica Impatto Ambientale (VIA) ed è redatto conformemente all’allegato VII alla parte II del D.Lgs.n.152/06 (Codice dell’Ambiente) e s.m.i..

Poiché gli interventi di progetto riguardano opere infrastrutturali acquedottistiche, la redazione del SIA rivolgerà particolare attenzione alla normativa vigente, saranno descritti ed analizzati nel dettaglio gli

impatti ambientali correlati alla realizzazione ed all'esercizio delle opere ed esaminati i possibili provvedimenti finalizzati a ridurre o compensare gli effetti dell'intervento sull'ambiente, sul paesaggio e sulla salute pubblica. Saranno valutate inoltre valutate le principali misure atte a riqualificare e migliorare la qualità ambientale e paesaggistica del territorio. Lo SIA si comporrà di una parte conoscitiva di raccolta dati e di una parte di analisi di elaborazione degli stessi. La parte conoscitiva permetterà al lettore di acquisire una conoscenza generale del progetto, del territorio, del contesto ambientale interessato dalle opere e delle aree vincolate e/o tutelate da norme e strumenti pianificatori.

Si passerà successivamente alla fase di analisi nella quale gli aspetti precedentemente trattati verranno correlati alle opere previste in progetto in modo da valutare l'impatto paesaggistico ambientale correlato alla loro realizzazione ed esercizio. Pertanto, in questa seconda fase verranno effettuate:

- l'analisi delle linee di impatto dovute alla realizzazione dell'opera;
- la stima degli effetti sulle varie componenti ambientali.

A corredo dello Studio di Impatto Ambientale sono stati redatti:

- gli elaborati grafici in cui vengono riportate le planimetrie dei vincoli con sovrapposizione degli interventi;
- la Sintesi non tecnica del SIA, come richiesto per la pronuncia di compatibilità ambientale;
- gli ulteriori elaborati elencati sopra e il Progetto definitivo completo delle opere.

Inoltre, ai sensi dell'art 10 co. 3 del D.lgs 152/06 "la VIA comprende le procedure di valutazione d'incidenza di cui all'articolo 5 del decreto n. 357 del 1997; a tal fine, lo studio di impatto ambientale contiene gli elementi di cui all'allegato G dello stesso decreto n. 357 del 1997 e la valutazione dell'autorità competente si estende alle finalità di conservazione proprie della valutazione d'incidenza oppure dovrà dare atto degli esiti della valutazione di incidenza", pertanto, nell'ambito della predetta procedura andrà a considerare gli effetti diretti e indiretti del progetto dell'acquedotto sugli habitat e sulle specie appartenenti alla ZSC e alla ZPS "AREA DELLE GRAVINE" IT 9130007, dell'IBA 139 "Gravine", come stabilito dal D.P.R. 357/1997 ("Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche") all'Art.5, comma 4, e successivamente sostituito dal DPR 12 marzo 2003 n. 120, art. 6 comma 1 e 2.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il Comune di Castellaneta, nel quale si inserisce il progetto in esame, chiamata anche la Città del Mito, è un comune italiano di 17.216 (fonte ISTAT '15) abitanti della provincia di Taranto in Puglia. Dal punto di vista geografico amministrativo, Castellaneta confina con i comuni di Ginosa, Gioia del Colle (BA), Laterza, Mottola, Palagianello, Palagiano, e dista dal comune capoluogo circa 40 km.

Il centro urbano è situato a circa 235 m s.l.m., e il territorio comprende anche le frazioni di Gaudella e di Castellaneta Marina, estendendosi dalla Murgia tarantina fino al mar Ionio, presentando una grande varietà di paesaggi e diverse presenze naturalistiche storiche e archeologiche.

Il clima è mediterraneo, caldo e temperato con inverni miti ed estati caldo aride. Le temperature medie registrano valori di 14-15 °C e le precipitazioni sono scarse, al di sotto della media regionale e in media ammontano a 565 mm.



Figura 1- Inquadramento di area vasta del comune di Castellaneta.

È situata nel cuore dell'area che costituisce il Parco naturale regionale Terra delle Gravine ed occupa la posizione mediana nella parte occidentale della provincia di Taranto che costituisce il cosiddetto "arco Jonico".

Il suo territorio (fra i primi 100 comuni italiani per estensione, per la precisione settantanovesimo) va dalla

3 STATO DI FATTO DELLA RETE IDRICA

L'agglomerato di Castellaneta oggi è alimentato da un sistema "misto" ovvero da una rete gestita dal Comune e da una rete gestita da Acquedotto Pugliese.

In merito alla rete gestita dal comune, essa nasce da un pozzo dotato di un gruppo di pompaggio situato sul lato del SS nr 7 Appia Antica al Km 613 + 100 m circa, il quale alimenterebbe parte del centro storico e le zone a nord dell'abitato.

Da numerosi sopralluoghi effettuati e dalle informazioni ricevute, la rete idrica comunale, spesso di diametro insufficiente e di materiali non conformi agli standard di Acquedotto, risulta alimentare in diversi casi abitazioni già servite da Acquedotto Pugliese con regolare contatore.

Per quanto attiene la rete gestita da Acquedotto Pugliese essa può essere schematizzata nella seguente maniera.

L'agglomerato di Castellaneta è alimentato dal sistema di adduzione del Sinni – ramo salentino, il quale, mediante un impianto di sollevamento a valle della presa sul Pertusillo in contrada "Mangiaricotta", alimenta il Vecchio serbatoio "Estingeta" seminterrato di Castellaneta (cod. G2004AC001), situato in posizione nord-est rispetto all'abitato, in territorio di Mottola, ad una quota di circa 271 m s.l.m. e con una capacità utile di 1.475 m³.

Il serbatoio alimenta l'abitato mediante una condotta suburbana in acciaio DN200 (cod. G2004AD001) di lunghezza pari a circa 1.200 m che termina nella origine di distribuzione situata nei pressi di Vico Montemurro, dopo aver attraversato trasversalmente la Gravina Grande.

Inoltre, a questa suburbana va aggiunta un ulteriore fonte di alimentazione della rete rappresentata da una condotta che si immette direttamente in rete alimentata dall'impianto di sollevamento sito in via Stazione installato nella camera di disconnessione del Pertusillo "Camera di disconnessione pozzo 12".

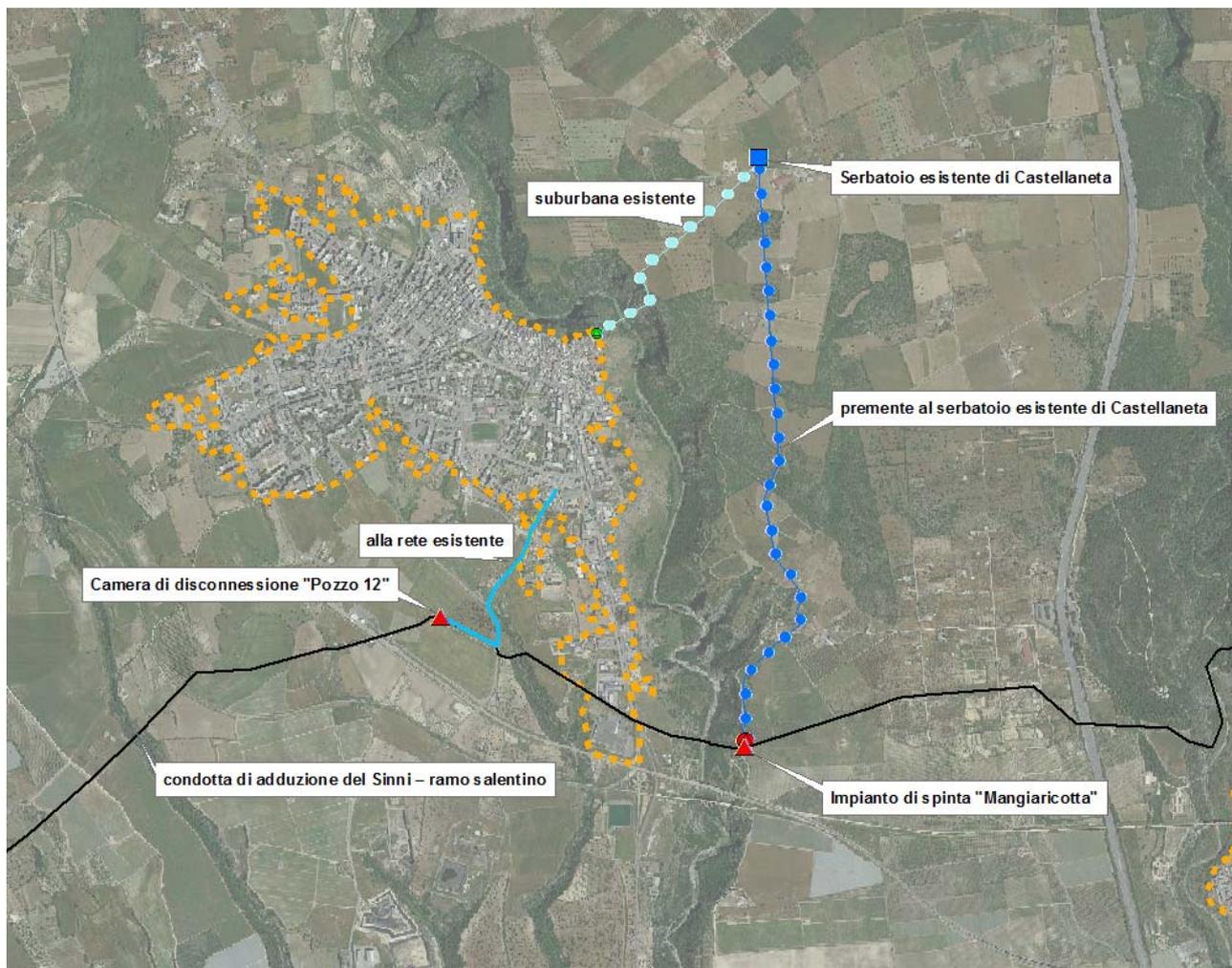


Figura 3- Inquadramento schema idrico esistente AQP

Per la rete ed il sistema di adduzione di Acquedotto Pugliese si rappresentano le seguenti criticità:

- La prima suburbana è costituita da una condotta provvisoria posata in occasione dell'alluvione del 2005 nella gravina che si interpone tra il serbatoio dell'"Etingeta" e l'abitato, appoggiata su un precario sistema di supporti, costituito da tubi innocenti montati a "X" e incastrati nella roccia. Allo stato attuale i fenomeni carsici e la natura incoerente del terreno hanno generato diversi spostamenti e la creazione di diverse perdite, non sempre facilmente riparabili perché situate in zone inaccessibili;
- Tale gravina rappresenta un ostacolo naturale non facilmente superabile per gli interventi di manutenzione, in quanto profonda più di 120 metri e le sponde distano più di 250 metri nel punto più stretto;
- L'abitato di Castellaneta si è sviluppato notevolmente dall'epoca della costruzione del serbatoio dell'"Etingeta", anche in zone altimetricamente più elevate rispetto a quest'ultimo, che quindi non è in grado di soddisfare le esigenze della rete di distribuzione, che subirà un'ulteriore

espansione con l'assunzione in gestione delle zone alimentate dalla rete comunale, al momento alimentata con altra fonte di approvvigionamento;

- L'impianto di sollevamento della vasca di disconnessione del Pertusillo, già interessato da investimenti di manutenzione straordinaria (sostituzione pompe) per consentirgli di alimentare esclusivamente l'abitato a causa della precarietà dell'altra suburbana, di fatto renderà l'alimentazione della rete idrica dipendente dal suo perfetto funzionamento. Pertanto eventuali guasti alle pompe o interruzioni dell'alimentazione elettrica, purtroppo frequenti in occasione di condizioni meteorologiche avverse in quanto rete elettrica esterna, potrebbero generare inevitabilmente notevoli disservizi.

La rete idrica che serve l'agglomerato di Castellaneta ha una lunghezza complessiva di 41,6 km di cui circa 28,6 km attualmente gestiti da AQP e circa 13,0 km gestiti dal Comune. I diametri, per entrambi i casi, variano tra il diametro minimo DN 60 e quello massimo DN 250 mm.

La rete di distribuzione interna di Castellaneta si può schematizzare nella seguente maniera:

- Abitazioni servite solo da rete di Acquedotto Pugliese.
- Abitazioni servite solo da rete Comunale.
- Abitazioni servite sia da rete Comunale che da rete di Acquedotto Pugliese.

Il motivo di tale commistione è riconducibile alla circostanza che ci sono delle zone in cui la pressione della rete idrica di acquedotto pugliese non sempre è sufficiente e si preferisce avere l'alternativa della rete idrica comunale servita da pozzo e relativo gruppo di pompaggio.

Per quanto attiene alla rete comunale, a partire dal 2014, AQP ha avviato una serie di attività di verifica sulla rete a gestione comunale ai fini della assunzione in gestione della stessa. Tali attività hanno permesso di riscontrare criticità insuperabili della rete comunale esistente che riguardano vetustà, modalità di posa, materiali, diametri e tipologia non conformi a quelli adottati da AQP.

Tali criticità, come riportato nella nota AQP n. prot. 7845 del 26/01/2015 del Responsabile Direzione Operativa Area Territoriale Brindisi Taranto indirizzata all'Autorità Idrica Pugliese, sono superabili, ai fini dell'assunzione in gestione, solo attraverso una "sostituzione integrale dei tronchi vetusti".

4 OPERE PROGETTUALI

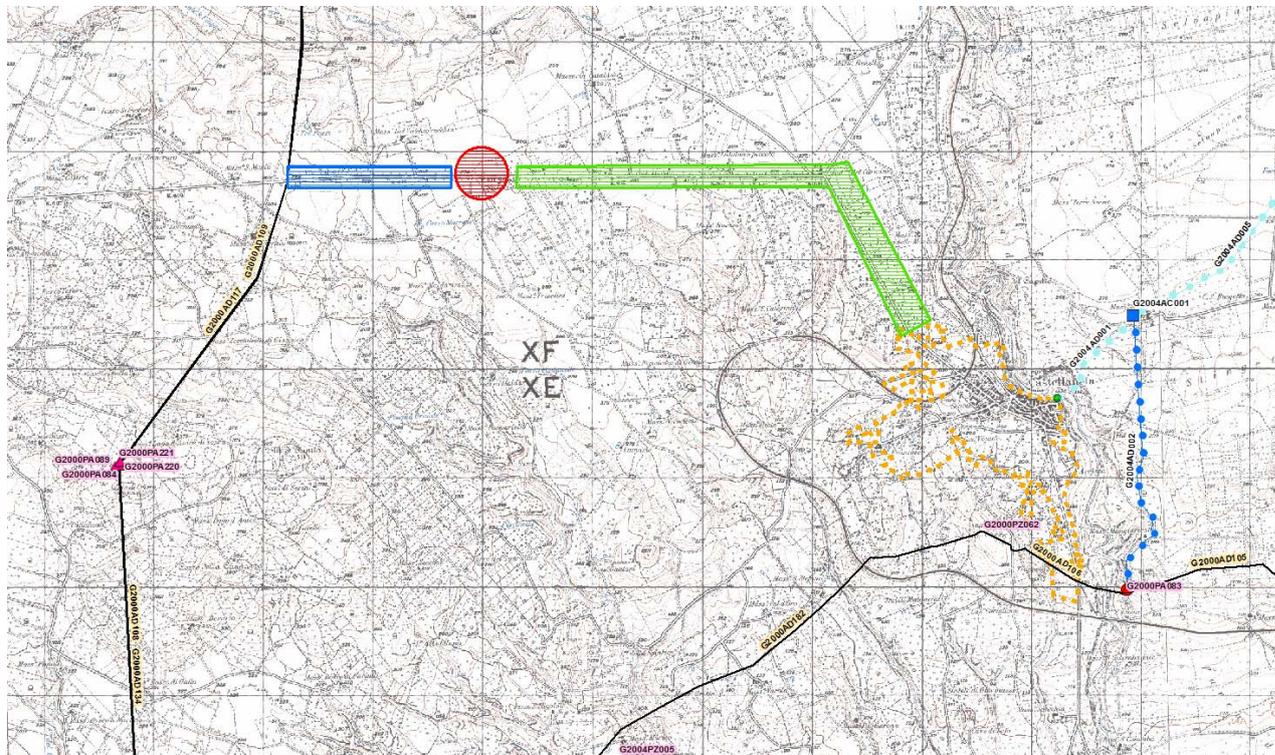


Figura 4- Corografia area individuata per il serbatoio di progetto (in blu condotta di avvicinamento; in rosso l'area del serbatoio; in verde la condotta suburbana)

Al fine di superare tutte le criticità riportate nel paragrafo precedente, le opere previste nella seguente progettazione sono le seguenti:

- realizzazione della condotta di adduzione al serbatoio nuovo di progetto dallo scarico SC n. 3 Km 3 + 270 del DN 350 in ghisa sferoidale, lunghezza pari a circa 2.067 m (parte campita in blu in figura);
- realizzazione del nuovo serbatoio da 7.000 mc adeguato a soddisfare i fabbisogni idrici dell'abitato di Castellaneta, parte campita in rosso;
- realizzazione della nuova suburbana del DN 350 in ghisa sferoidale fino all' Origine della Distribuzione Urbana (P1), lunghezza pari a 4.980 metri, (parte campita in verde in figura);
- realizzazione della nuova Origine della Distribuzione Urbana "O.D.U." P1 nonché realizzazione di nr. 3 stazioni (P2, P3, P4) di monitoraggio e controllo portata e pressione, postazioni ubicate in pozzetti interrati, sotto il piano stradale, all'interno del centro abitato;
- interventi sulla rete urbana che possono essere così schematizzati:
 - ✓ realizzazione di nuove condotte in strade servite solo da rete comunale per una lunghezza totale pari a circa 2.866 metri;

- ✓ sostituzione tronchi vetusti o non conformi e/o potenziamento tronchi gestiti da AQP per una lunghezza totale pari a circa 6.162 metri;
- ✓ completamento e chiusure ad anello delle reti in zone già edificate e/o urbanizzate per una lunghezza pari a circa 2.980 metri;
- ✓ interventi di distrettualizzazione della rete per la gestione ottimale del servizio, monitoraggio di portata e pressione ed eventuale regolazione di pressione in rete (installazione sotto il piano stradale delle postazioni di misura, controllo portata e pressione, P2, P3 e P4).

4.1 Condotta di adduzione al serbatoio

La condotta di adduzione al serbatoio del DN 350 di lunghezza pari a circa 2.084 metri sarà realizzata in ghisa sferoidale. Il tracciato della condotta sarà tutto in sede propria parallelamente alla SS7 e sarà interrata ad una profondità media pari a circa 1,7 metri e larghezza scavo pari a circa un 1,2 metri.

L'alimentazione del serbatoio avverrà tramite una nuova presa effettuata su un pozzetto di scarico presente sul ramo barese nuovo del sistema idrico del Pertusillo – Sinni (diramazione cod. G200AD117), in corrispondenza della progressiva chilometrica 3 + 270 m.

Tale presa sarà realizzata all'interno del manufatto esistente in calcestruzzo delle dimensioni interne pari a 2 x 2 m e 2,2 di altezza, in cui è presente un'opera di scarico a servizio di tale vettore, come riportato nello schema illustrato negli elaborati grafici di progetto.

Lungo il tracciato della condotta, per l'ottimizzazione del funzionamento idraulico della stessa, saranno previsti nr. 6 sfiati e nr. 5 scarichi alloggiati all'interno di pozzetti ispezionabili il cui sviluppo fuori terra non supererà i 40 cm di altezza con un ingombro in pianta pari a 2,0 m x 2,0 m.



Figura 5- Condotta di adduzione al serbatoio (blu), e serbatoio in rosso.

4.2 nuovo serbatoio idrico

La realizzazione del nuovo serbatoio da 7.000 mc è necessaria per i seguenti motivi:

- il volume di accumulo del serbatoio esistente, di capacità pari a circa 1200 mc, come dimostrato nella relazione idraulica non è in grado di soddisfare il fabbisogno idrico dell'intero agglomerato di Castellaneta;
- il serbatoio esistente è alimentato da un impianto di sollevamento spesso oggetto di disservizi causati da guasti elettrici;
- la posizione del serbatoio esistente non è idonea per alimentare a gravità l'intero abitato;
- la posizione del serbatoio esistente, nelle vicinanze di una gravina, obbliga ad utilizzare una suburbana che attraversa una gravina di dimensioni importanti (profonda più di 120 metri, sponde distano più di 250 metri nel punto più stretto).

Pertanto, con tale progetto, il nuovo serbatoio sorgerà in una posizione più idonea dal punto di vista tecnico/economico/ambientale, ovvero:

- sarà di capacità idonea ad alimentare tutto l'abitato di Castellaneta a gravità;
- non sarà più alimentato da un impianto di sollevamento;
- il tracciato della suburbana non interferirà con gravine e punti critici rendendo di facile gestibilità le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Il manufatto sarà collocato in agro del Comune di Castellaneta (TA), in Catasto al Fg.30 p.la 15.

Si compone sostanzialmente di due volumi: l'uno che accoglie le vasche per l'accumulo idrico in cui si raggiunge un battente d'acqua di 4,70 m, di volume totale d'acqua accumulabile pari a 7.105 mc, e la camera di manovra da cui, fra l'altro, è consentito l'accesso al manufatto.

Il serbatoio è composto di 2 vasche simmetriche, di dimensioni, in pianta 25,5 x 33,60 m, e di una camera di manovra di dimensioni in pianta 13 x 18,50 m. Strutturalmente il serbatoio è stato progettato considerando tre elementi: n. 1 + 1 vasca e n. 1 camera di manovra.

L'area di sedime è pari a 2.823 mq per un volume interrato, corrispondente ad una altezza entro terra di circa 5.50 m, pari a 15.526,5 mc.

Il restante volume, pari a 4.927,35 mc è situato fuori terra.

Il serbatoio è ubicato all'interno della particella n.15 che sarà successivamente oggetto di opportuno frazionamento, in modo da rispettare vincoli relativi alle distanze dai confini con altre proprietà, superiori a dieci metri e dalla S.S.7 da cui la recinzione del manufatto deve posizionarsi ad almeno trenta metri.

Per tutti i dettagli inerenti alla configurazione architettonica, strutturale e di dotazione impiantistica dell'opera in argomento si rimanda agli specifici elaborati grafici e descrittivi componenti il progetto, di cui si riportano in allegato la simulazione post operam con il confronto ante operam dello stesso.

4.3 Realizzazione della nuova suburbana

La condotta suburbana terminerà all'ODU, avrà una lunghezza pari a circa 4.744 metri sarà realizzata in ghisa sferoidale del DN 350. Il tracciato della condotta sarà quasi tutto in sede propria parallelamente alla

SS7 "Appia Antica" ad una profondità media pari a circa 2,0 metri e larghezza scavo pari a circa un 1,2 metri.

Lungo il tracciato della condotta, per l'ottimizzazione del funzionamento idraulico della stessa, saranno previsti nr. 8 sfiati e nr. 9 scarichi alloggiati all'interno di pozzetti ispezionabili il cui sviluppo fuori terra non supererà i 40 cm di altezza con un ingombro in pianta pari a 2,0 m x 2,0 m.

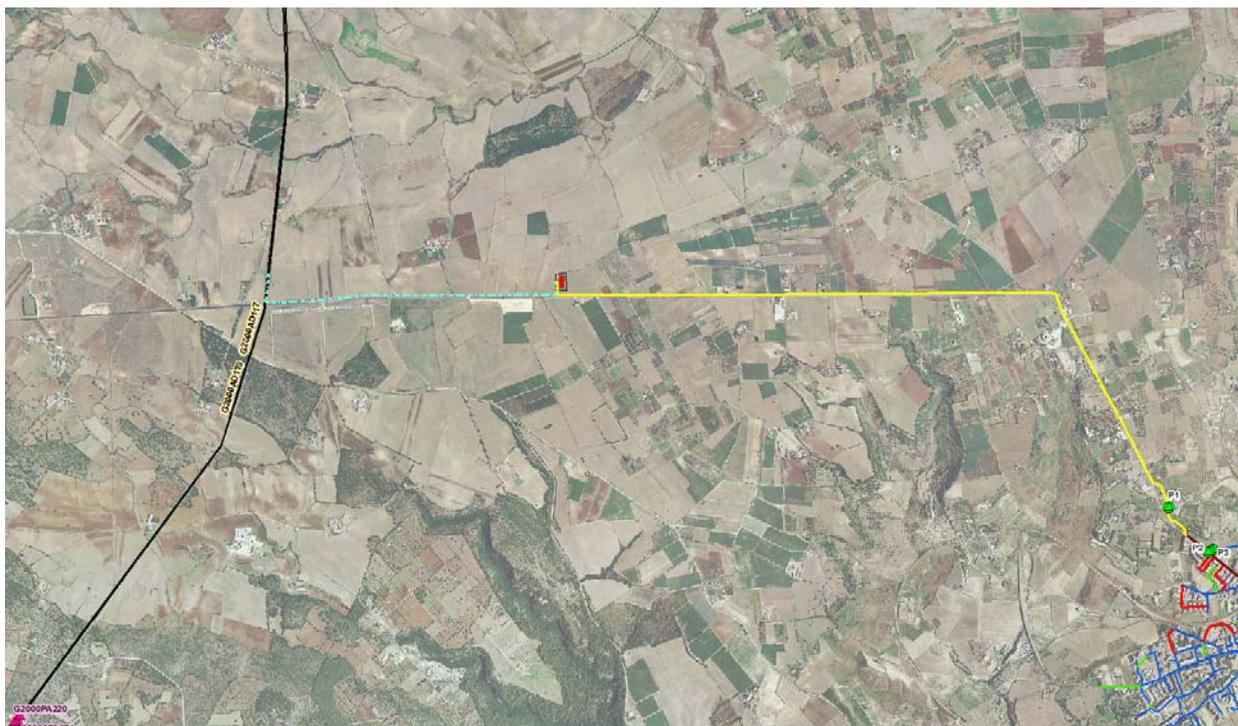


Figura 6- Interventi di progetto della rete idrica di adduzione: in giallo la suburbana.

4.4 Realizzazione della nuova Origine della Distribuzione Urbana "ODU" P1 e punti di monitoraggio e controllo p2, p3 e p4

Le reti idriche urbane sono sistemi complessi che assolvono alla funzione di assicurare una corretta distribuzione della risorsa alle utenze, nel rispetto delle dotazioni idriche e delle pressioni minime previste negli strumenti normativi vigenti.

Nell'ambito della struttura della rete, particolare rilevanza, per gli aspetti gestionali, assume la realizzazione delle O.D.U. (origini della distribuzione urbana), che per il presente progetto è stata allocata in una camera in c.a. realizzata interamente sotto il piano campagna, all'interno del quale saranno ubicate le apparecchiature idrauliche per l'effettuazione delle manovre di regolazione della portata immessa nella rete urbana. Nella O.D.U. verranno effettuate manovre sistematiche di regolazione della portata, con frequenza anche giornaliera, in determinati orari (ad esempio la riduzione di pressione notturna per abbattere le perdite idriche).

Nei dettagli, la postazione di monitoraggio e controllo P1 fungerà da origine di distribuzione posizionata a

monte dell'intera rete di distribuzione, in cui sarà allocato un misuratore di portata utile ad effettuare un monitoraggio in continuo delle portate.

Nella postazione di misura e controllo P2, posizionata a monte del Distretto Centro storico su via Estramurale, sarà alloggiata la strumentazione di monitoraggio di portata e pressione sulla condotta esistente DN250 che sarà dedicata all'alimentazione del distretto suddetto. In particolare, nella postazione sarà installata anche una valvola di regolazione delle pressioni al fine di armonizzare il regime pressorio in rete durante l'intera giornata. Si prevede, pertanto di installare una valvola di regolazione del tipo a membrana in grado di abbattere il carico in rete in maniera tale da rendere pressoché costante la pressione a 4,5 bar in corrispondenza del punto critico orograficamente più depresso del distretto. Il sistema di regolazione del tipo a punto critico sarà eseguito mediante l'utilizzo di un sistema di telecontrollo che utilizzi in corrispondenza del punto critico un misuratore di pressione la valvola di regolazione a monte del distretto.

Analogamente, sarà realizzata la postazione di misura di pressione e portata con regolazione della pressione denominata P3, a servizio del Distretto A, posizionata sulla nuova condotta DN250 di via Roma, in corrispondenza dell'incrocio con via Estramurale. La valvola di regolazione funzionerà con stesso sistema impostato al punto critico del distretto, nel quale un misuratore di pressione attuerà un monitoraggio in continuo del carico in modo da comunicare in remoto con la valvola di regolazione installata nella P3 ed agire sulla regolazione stessa in ingresso al distretto. Al punto critico, la pressione impostata al fine di attuazione della regolazione è stata impostata nel modello pari a 4,5 bar.

Infine, la postazione P4, anch'essa di monitoraggio di portata e pressione con controllo della pressione.

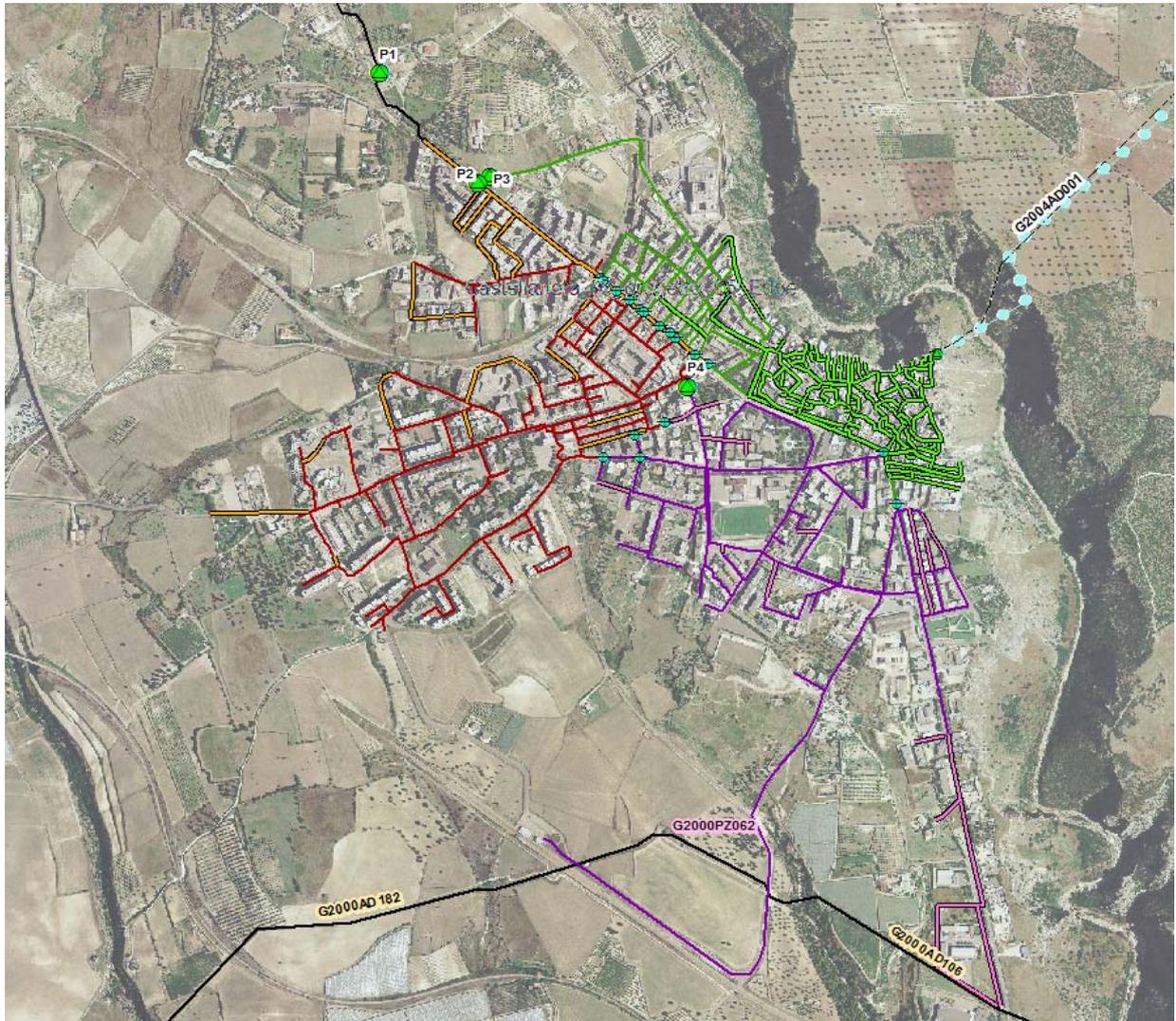


Figura 7- P1, P2, P3 e P4, postazioni di misura e controllo

4.5 Interventi sulla rete urbana

Preliminarmente alla definizione degli interventi di progetto, secondo i criteri precedentemente elencati, è stata eseguita, un'analisi dello stato di consistenza della rete esistente considerando le esigenze idropotabili riferite allo scenario futuro.

Successivamente, è stato eseguito il dimensionamento degli interventi di progetto.

In funzione dei criteri posti alla base delle scelte progettuali e delle esigenze scaturite durante le attività di ricognizione, gli interventi previsti in progetto riguardano:

- ✓ installazione di nuove condotte in strade servite solo da rete comunale per una lunghezza totale pari a circa 2.866 metri;
- ✓ sostituzione tronchi vetusti e/o non conformi e/o potenziamento tronchi gestiti da AQP per una lunghezza totale pari a circa 6.629 metri;
- ✓ completamento e chiusure ad anello delle reti in zone già edificate e/o urbanizzate per una lunghezza pari a circa 2.980 metri;
- ✓ interventi di distrettualizzazione della rete per la gestione ottimale del servizio, monitoraggio di portata e pressione ed eventuale regolazione di pressione in rete (installazione sotto il piano stradale delle postazioni di misura, controllo portata e pressione, P2, P3 e P4).

Nella successiva tabella si illustrano gli interventi in progetto sulla rete:

INTERVENTI DI NUOVE CONDOTTE IDRICHE, SOSTITUZIONI E POTENZIAMENTI							
ID	Toponomastica	Tipo di intervento	D_esist.	D_prog.	Mater.	Lung..	Note
[-]	[-]	[-]	[mm]	[mm]	[-]	[m]	[-]
2	via San Martino	sostituzione dorsale	100	350	AC	149,95	Distretto A
3a	via San Martino	sostituzione dorsale	100	250	AC	16,5	Distretto A
3b	via San Martino	sostituzione dorsale	100	250	GS	18,16	Distretto A
4	via Roma	completamento strade servite da Comune	-	200	GS	349,14	Distretto A
5	via Mercato-via Calvario-via Ospedale	potenziamento	80	250	GS	280,12	Distretto Centro Storico
6	via Lungoburrone	completamento/chiusura ad anello	-	100	GS	247,87	Distretto Centro Storico
7	via San Rocco	completamento/chiusura ad anello	-	100	GS	10,56	Distretto Centro Storico
8	via Giordano Bruno	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	182,08	Distretto Centro Storico
9	Via San Martino	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	146,04	Distretto A
10	via Parco Puccini	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	223,56	Distretto A
11	via Parco Puccini	completamento/chiusura ad	-	100	GS	212,70	Distretto A

INTERVENTI DI NUOVE CONDOTTE IDRICHE, SOSTITUZIONI E POTENZIAMENTI							
ID	Toponomastica	Tipo di intervento	D_esist.	D_prog.	Mater.	Lung..	Note
[-]	[-]	[-]	[mm]	[mm]	[-]	[m]	[-]
		anello					
12	via Daunia	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	139,26	Distretto A
13	via Tedesco	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	31,05	Distretto A
14	via Tedesco	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	56,33	Distretto A
15	via Fratelli Danisi	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	95,52	Distretto A
16	Via Manzoni	completamento/chiusura ad anello	-	100	GS	115,43	Distretto A
17	piazza Scanderberg	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	193,43	Distretto A
18	via Maritano	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	160,58	Distretto A
19	Via Beato Egidio	completamento/chiusura ad anello	-	100	GS	69,99	Distretto A
20	via Guido Rossa	completamento/chiusura ad anello	-	100	GS	87,10	Distretto A
21	via San Francesco	completamento/chiusura ad anello	-	100	GS	245,49	Distretto A
22	via La Malfa	completamento/chiusura ad anello	-	100	GS	24,00	Distretto A
23	via Daunia	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	165,63	Distretto A
24	viale Europa	completamento/chiusura ad anello	-	100	GS	91,25	Distretto B
25	via Arco dei Calderai	completamento/chiusura ad anello	-	100	GS	177,52	Distretto A
26	via Caduti XI Settembre	completamento/chiusura ad anello	-	100	GS	8,07	Distretto A
27	via Rodolfo Valentino	completamento/chiusura ad anello	-	100	GS	143,60	Distretto A
28	via Arco dei Calderai	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	86,92	Distretto B
29	via Arco dei Calderai	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	79,10	Distretto B
30	via Todisco	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	53,52	Distretto B
31	via Todisco	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	75,10	Distretto B
32	trav. via Todisco	completamento strade servite	-	100	GS	35,24	Distretto B

INTERVENTI DI NUOVE CONDOTTE IDRICHE, SOSTITUZIONI E POTENZIAMENTI							
ID	Toponomastica	Tipo di intervento	D_esist.	D_prog.	Mater.	Lung..	Note
[-]	[-]	[-]	[mm]	[mm]	[-]	[m]	[-]
		da Comune					
33	Piazza Ugo Betti	completamento/chiusura ad anello	-	100	GS	24,09	Distretto B
34	via Martiri di via Fani	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	89,17	Distretto A
35	trav. II via Mastrobuono	completamento/chiusura ad anello	-	100	GS	116,52	Distretto B
36	trav. via Salvatore Quasimodo	completamento/chiusura ad anello	-	100	GS	56,21	Distretto B
37	via Risorgimento	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	112,74	Distretto A
38	via Puglia	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	165,94	Distretto B
39	via Puglia	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	105,22	Distretto B
40	via Calabria	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	79,66	Distretto B
41	via dell'Assunta	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	157,16	Distretto B
42	trav. via Taranto	completamento/chiusura ad anello	-	100	GS	80,48	Distretto B
43	rav. via Taranto	completamento/chiusura ad anello	-	100	GS	87,36	Distretto B
44	via Taranto	completamento/chiusura ad anello	-	100	GS	458,38	Distretto B
45	via Taranto	completamento/chiusura ad anello	-	100	GS	273,07	Distretto B
46	trav. via Taranto	completamento/chiusura ad anello	-	100	GS	450,68	Distretto B
47	via Cheren	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	83,69	Distretto Centro Storico
48	via Vittorio Emanuele	sostituzione centro storico	175	150	GS	350,77	Distretto Centro Storico
49	via Roma-via Taranto	sostituzione centro storico	80	100	GS	441,11	Distretto Centro Storico
50	via Cheren	sostituzione centro storico	80	100	GS	103,60	Distretto Centro Storico
51	via Municipio	sostituzione centro storico	80	100	GS	12,48	Distretto Centro Storico
52	Largo Umberto I	sostituzione centro storico	80	100	GS	124,40	Distretto Centro Storico
53	via San Giliere	sostituzione centro storico	60	100	GS	140,80	Distretto Centro Storico
54	via San Domenico	sostituzione centro storico	80	100	GS	286,44	Distretto Centro Storico
55	via Perrone	sostituzione centro storico	60	100	GS	131,50	Distretto Centro Storico
56	via Marina	sostituzione centro storico	80	100	GS	42,26	Distretto Centro Storico

INTERVENTI DI NUOVE CONDOTTE IDRICHE, SOSTITUZIONI E POTENZIAMENTI							
ID	Toponomastica	Tipo di intervento	D_esist.	D_prog.	Mater.	Lung..	Note
[-]	[-]	[-]	[mm]	[mm]	[-]	[m]	[-]
57	vico Il Merzullo	sostituzione centro storico	80	100	GS	68,97	Distretto Centro Storico
58	vico Muraglia	sostituzione centro storico	80	100	GS	58,82	Distretto Centro Storico
59	pendio San Domenico	sostituzione centro storico	80	100	GS	55,95	Distretto Centro Storico
60	via Municipio	sostituzione centro storico	60	100	GS	69,25	Distretto Centro Storico
61	via San Domenico-via Principe di Napoli	sostituzione centro storico	80	100	GS	70,91	Distretto Centro Storico
62	trav. via S. Giliero	sostituzione centro storico	60	100	GS	37,99	Distretto Centro Storico
63	vico Terrusi	sostituzione centro storico	60	100	GS	163,72	Distretto Centro Storico
64	trav. via Perrone	sostituzione centro storico	60	100	GS	41,14	Distretto Centro Storico
65	trav. via S. Giliero	sostituzione centro storico	60	100	GS	21,75	Distretto Centro Storico
66	vico Speciale	sostituzione centro storico	60	100	GS	41,42	Distretto Centro Storico
67	vico Speciale	sostituzione centro storico	60	100	GS	40,90	Distretto Centro Storico
68	via la Marina	sostituzione centro storico	80	100	GS	126,20	Distretto Centro Storico
69	piazza Marconi	sostituzione centro storico	80	100	GS	36,14	Distretto Centro Storico
70	piazza Marconi	sostituzione centro storico	80	100	GS	11,76	Distretto Centro Storico
71	via Carraro	sostituzione centro storico	80	100	GS	49,51	Distretto Centro Storico
72	vico Forcella	sostituzione centro storico	80	100	GS	30,51	Distretto Centro Storico
73	vico del Sole	sostituzione centro storico	80	100	GS	33,11	Distretto Centro Storico
74	vico Rifugio	sostituzione centro storico	80	100	GS	33,77	Distretto Centro Storico
75	via Carraro	sostituzione centro storico	80	100	GS	112,18	Distretto Centro Storico
76	via Carraro	sostituzione centro storico	80	100	GS	56,55	Distretto Centro Storico
77	vico del Vecchio	sostituzione centro storico	80	100	GS	20,79	Distretto Centro Storico
78	vico del Vecchio	sostituzione centro storico	80	100	GS	25,49	Distretto Centro Storico
79	vico Il San Giuseppe	sostituzione centro storico	80	100	GS	16,59	Distretto Centro Storico
80	vico Gigante	sostituzione centro storico	80	100	GS	56,69	Distretto Centro Storico
81	vico Tutti i Santi	sostituzione centro storico	80	100	GS	63,37	Distretto Centro Storico
82	vico Rosario	sostituzione centro storico	80	100	GS	61,85	Distretto Centro Storico
83	vico Sedile	sostituzione centro storico	80	100	GS	52,20	Distretto Centro Storico
84	vico Festa I	sostituzione centro storico	80	100	GS	55,56	Distretto Centro Storico
85	vico Festa II	sostituzione centro storico	80	100	GS	34,70	Distretto Centro Storico
86	via Municipio	sostituzione centro storico	80	100	GS	157,42	Distretto Centro Storico
87	trav. via Municipio	sostituzione centro storico	80	100	GS	41,45	Distretto Centro Storico
88	via dei Greci	sostituzione centro storico	80	100	GS	56,77	Distretto Centro Storico
89	vico Cassone	sostituzione centro storico	80	100	GS	32,53	Distretto Centro Storico

INTERVENTI DI NUOVE CONDOTTE IDRICHE, SOSTITUZIONI E POTENZIAMENTI							
ID	Toponomastica	Tipo di intervento	D_esist.	D_prog.	Mater.	Lung..	Note
[-]	[-]	[-]	[mm]	[mm]	[-]	[m]	[-]
90	via Giudea	sostituzione centro storico	80	100	GS	23,78	Distretto Centro Storico
91	via Scarano	sostituzione centro storico	80	100	GS	39,15	Distretto Centro Storico
92	via Giudea	sostituzione centro storico	80	100	GS	88,15	Distretto Centro Storico
93	via Aiuto	sostituzione centro storico	80	100	GS	72,98	Distretto Centro Storico
94	vico Porta Piccola	sostituzione centro storico	80	100	GS	86,29	Distretto Centro Storico
95	vico Casasola	sostituzione centro storico	80	100	GS	48,21	Distretto Centro Storico
96	vico Forte	sostituzione centro storico	80	100	GS	29,66	Distretto Centro Storico
97	via Municipio	sostituzione centro storico	80	100	GS	41,45	Distretto Centro Storico
98	via San Giliero	sostituzione centro storico	60	100	GS	6,53	Distretto Centro Storico
99	via Municipio	sostituzione centro storico	80	100	GS	13,09	Distretto Centro Storico
100	via Principe di Napoli	sostituzione centro storico	80	100	GS	10,77	Distretto Centro Storico
101	via Principe di Napoli	sostituzione centro storico	80	100	GS	26,15	Distretto Centro Storico
102	via l'Affissione	sostituzione centro storico	80	100	GS	112,68	Distretto Centro Storico
103	via Dogali	sostituzione centro storico	80	100	GS	18,23	Distretto Centro Storico
104	via Dogali	sostituzione centro storico	80	100	GS	189,97	Distretto Centro Storico
105	via Cheren	sostituzione centro storico	80	100	GS	14,19	Distretto Centro Storico
106	pendio Capo Orlando	sostituzione centro storico	80	100	GS	70,57	Distretto Centro Storico
107	pendio Capo Orlando	sostituzione centro storico	80	100	GS	83,92	Distretto Centro Storico
108	Pendio Seminario	sostituzione centro storico	80	100	GS	51,31	Distretto Centro Storico
109	vico I Sacco	sostituzione centro storico	80	100	GS	98,25	Distretto Centro Storico
110	Via l'Affissione	sostituzione centro storico	80	100	GS	166,57	Distretto Centro Storico
111	via Maria Addolorata	sostituzione centro storico	80	100	GS	22,42	Distretto Centro Storico
112	vico II Sacco	sostituzione centro storico	60	100	GS	21,53	Distretto Centro Storico
113	vico I Sacco	sostituzione centro storico	80	100	GS	41,50	Distretto Centro Storico
114	piazza de Martino/vico I Sacco	sostituzione centro storico	80	100	GS	89,41	Distretto Centro Storico
115	via Capo Orlando	sostituzione centro storico	80	100	GS	110,74	Distretto Centro Storico
116	vico Sacco	sostituzione centro storico	60	100	GS	76,27	Distretto Centro Storico
117	via Pendio Padroni	sostituzione centro storico	80	100	GS	65,66	Distretto Centro Storico
118	trav. via Carraro	sostituzione centro storico	80	100	GS	9,81	Distretto Centro Storico
119	via Teatro	sostituzione centro storico	80	100	GS	76,18	Distretto Centro Storico
120	via Santa Chiara	sostituzione centro storico	80	100	GS	72,93	Distretto Centro Storico
121	vico Meledandri	sostituzione centro storico	60	100	GS	52,95	Distretto Centro Storico
122	via Vittorio Emanuele	sostituzione centro storico	80	100	GS	85,58	Distretto Centro Storico

INTERVENTI DI NUOVE CONDOTTE IDRICHE, SOSTITUZIONI E POTENZIAMENTI							
ID	Toponomastica	Tipo di intervento	D_esist.	D_prog.	Mater.	Lung..	Note
[-]	[-]	[-]	[mm]	[mm]	[-]	[m]	[-]
123	via Molini Vecchi	sostituzione centro storico	80	100	GS	70,71	Distretto Centro Storico
124	via Muricello	sostituzione centro storico	175	100	GS	107,61	Distretto Centro Storico
125	vico Montemurro	sostituzione centro storico	80	100	GS	85,84	Distretto Centro Storico
126	vico I San Giuseppe	sostituzione centro storico	80	100	GS	17,98	Distretto Centro Storico
127	vico I la Chiesa	sostituzione centro storico	80	100	GS	62,17	Distretto Centro Storico
128	vico II la Chiesa	sostituzione centro storico	80	100	GS	21,68	Distretto Centro Storico
129	vico III la Chiesa	sostituzione centro storico	80	100	GS	23,70	Distretto Centro Storico
130	trav. via Montemurro	sostituzione centro storico	80	100	GS	10,11	Distretto Centro Storico
131	trav. via Montemurro	sostituzione centro storico	60	100	GS	37,08	Distretto Centro Storico
132	Vico La Ruota	sostituzione centro storico	80	100	GS	17,88	Distretto Centro Storico
133	trav. via Muricello	sostituzione centro storico	80	100	GS	23,19	Distretto Centro Storico
134	trav. via Muricello	sostituzione centro storico	80	100	GS	32,87	Distretto Centro Storico
135	trav. via Muricello	sostituzione centro storico	200	100	GS	40,04	Distretto Centro Storico
136	trav. vico I Sacco	sostituzione centro storico	80	100	GS	31,82	Distretto Centro Storico
137	trav. vico I Sacco	sostituzione centro storico	80	100	GS	10,48	Distretto Centro Storico
138	vico del Muro	sostituzione centro storico	80	100	GS	31,23	Distretto Centro Storico
139	vico II San Domenico	sostituzione centro storico	60	100	GS	19,74	Distretto Centro Storico
140	vico Sgobba	sostituzione centro storico	80	100	GS	18,35	Distretto Centro Storico
141	vico II Merzullo	sostituzione centro storico	60	100	GS	6,03	Distretto Centro Storico
142	via Principe di Napoli	sostituzione centro storico	80	100	GS	8,28	Distretto Centro Storico

Gli interventi di elencati in tabella prevedono la sostituzione di alcuni chilometri tubazione sia gestite dal Comune sia gestite da Acquedotto Pugliese.

- Per “completamento strade servite da Comune” si intende l’installazione di nuove condotte in strade servite solo da rete comunale per una lunghezza totale pari a circa 2.866 metri. Infatti con tale intervento si prevede la dismissione di tutti i tronchi idrici gestiti dal comune di DN variabile tra i 60 ed 100, la maggior parte in acciaio zincato, con sostituzione della stessa rete con rete idrica realizzata da Acquedotto Pugliese. Tale intervento elimina il prelievo diretto da falda tramite pozzi considerato che la rete Comunale, come già si è detto, è alimentata dai pozzi. Un altro beneficio che si produrrebbe è dato dall’eliminazione dell’uso di tronchi idrici, che da informazioni ricevute dai tecnici comunali, risultano essere vetusti e ammalorati con diverse perdite lungo il loro tracciato.
- Per “sostituzione centro storico” si intende la sostituzione dei tronchi già gestiti da Acquedotto Pugliese, vetusti e/o non più conformi agli standard aziendali nonché

idraulicamente insufficienti. Si tratta in pratica di quei tronchi presenti nel centro storico di Castellaneta. Infatti i tronchi idrici della zona interessata dal presente intervento, risalenti alla prima metà del secolo scorso, sono in ghisa grigia in prevalenza del DN 60, con alcuni tronchi di diametro DN 100. I predetti tronchi, realizzati secondo le tecniche dell'epoca con tubazioni di ghisa fusa (grigia) colata verticalmente, collegate attraverso giunti (fra tubazioni o fra tubazione e pezzi speciali) realizzati con corda catramata e piombo fuso, presentano in generale caratteristiche di tenuta e resistenza inferiori a quelle fornite dalle moderne tubazioni. Infatti, indipendentemente da ogni e qualsiasi altra causa più innanzi illustrata, già il semplice fluire dell'acqua all'interno delle tubazioni con il continuo contatto con la corda catramata provoca la asportazione di minuscoli pezzi della corda stessa che, con l'andare del tempo, causa la mancata tenuta idraulica. L'effetto di tenuta del piombo è poi affidato ai primi due centimetri che si formano all'interno del bicchiere in quanto gli strati più esterni si presentano sin dall'inizio distaccati sia dalla parete del bicchiere che dal cordone a causa della contrazione subita dal piombo per effetto del raffreddamento. La tenuta dei primi due centimetri del piombo può poi essere facilmente compromessa da cause esterne (vibrazioni, cedimenti del terreno di posa, sovrappressioni, ecc.). Altre perdite si manifestano in corrispondenza degli organi di manovra (le saracinesche), per logorio delle parti oggetto di frequenti movimenti che causano perdite dai premistoppa, ovvero per grippaggio causato dalla lunga inattività.

Per quanto attiene agli ID 2, 3 e 5 di cui alla tabella sopra, sono anch'esse delle sostituzioni, ma finalizzate solo ad un aumento di diametro. Lunghezza totale sostituzioni pari a circa 6.629 metri.

- Per "completamento/chiusura ad anello" si intendono quegli interventi che prevedono il completamento e chiusure ad anello delle reti in zone già edificate e/o urbanizzate per una lunghezza pari a circa 2.980 metri.
- Infine con gli interventi di distrettualizzazione della rete si persegue l'obiettivo di rendere efficiente e ottimale la gestione della risorsa idrica con il monitoraggio di portata e pressione ed eventuale regolazione di pressione in rete.

5 INQUADRAMENTO DEL PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE E LA PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE

Nel presente paragrafo sono descritti i rapporti del progetto con la pianificazione del settore specifico, dei piani territoriali di riferimento, degli altri piani di settore potenzialmente interessati e con i vincoli normativi, con specifico riferimento agli aspetti paesaggistici.

Nelle varie analisi condotte, si è fatto riferimento ai documenti di pianificazione e programmazione prodotti nel tempo dai differenti enti territoriali (Regione, Provincia, Comuni, etc) relativamente all'area vasta entro cui ricade l'intervento progettuale.

In particolare, gli strumenti di programmazione analizzati per il presente studio sono:

1. il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR);
2. il Piano di Bacino della Puglia, stralcio Assetto Idrogeologico (PAI);
3. lo Strumento Urbanistico Generale del comune di riferimento (PUG);
4. il Piano di Tutela delle Acque (PTA);
5. il Piano di Disinquinamento Acustico.

Inoltre, è stata valutata la coerenza del progetto rispetto ad una serie di vincoli presenti sul territorio di interesse, analizzando RETE NATURA 2000 (sistema coordinato e coerente di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione Europea), la direttiva "Habitat" n.92/43/CEE e la direttiva sulla "Conservazione degli uccelli selvatici" n.79/409 CEE per quanto riguarda la delimitazione delle Zone a Protezione Speciale (ZPS) e infine L'ELENCO UFFICIALE DELLE AREE PROTETTE, attualmente al 6° aggiornamento, approvato con Delibera della Conferenza Stato-Regioni del 17 dicembre 2009 e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31.05.2010.

Per ciascuno di tali strumenti, si riportano nel seguito le specifiche relazioni di dettaglio che analizzano con rigore le relazioni tra azioni progettuali e strumenti considerati.

5.1 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.) e Decreto del Presidente della Repubblica 13 febbraio 2017, n. 31

Nel presente capitolo verrà accuratamente valutata la **compatibilità con il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale**, strumento di pianificazione paesaggistica avente finalità complesse, non più soltanto di tutela e mantenimento dei valori paesistici esistenti ma anche di valorizzazione dei paesaggi, di recupero e riqualificazione delle aree compromesse, di realizzazione di nuovi valori paesistici, oltre che con il **Decreto del Presidente della Repubblica 13 febbraio 2017, n. 31**, recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata.

A seguito dell'emanazione del D.lgs. 42/2004 "Codice dei Beni Culturali e del paesaggio", la Regione Puglia ha dovuto provvedere alla redazione di un nuovo piano coerente con i nuovi principi innovativi delle politiche di pianificazione, non presenti nel Piano vigente fino a poco tempo fa, il PUTT.

L'Amministrazione Regionale ha avviato quindi l'elaborazione di questo nuovo Piano Paesaggistico, coerente con le innovazioni legislative, con l'obiettivo di realizzare uno strumento capace di riconoscere i

principali valori del territorio della Regione, di definirne le regole d'uso e di trasformazione e di stabilire le condizioni normative e progettuali per la costruzione del paesaggio.

La stesura del Piano, non solo scandita da atti amministrativi ma soprattutto sviluppata come un processo di apprendimento che ha coinvolto per alcuni anni non solo le amministrazioni e i tecnici responsabili della elaborazione del Piano, ma anche una molteplicità di attori sociali, economici e culturali, pubblici e privati, testimonia la complessità dello stesso.

A seguito di questo intenso iter, caratterizzato in particolar modo dall'ampia partecipazione pubblica, dalla divulgazione e condivisione del Piano, al fine di garantire un'acquisizione consapevole dello stesso nella società pugliese, il PPTR è stato adottato in data 02/08/2013 con Deliberazione della Giunta Regionale n. 1435. Da questa data perciò, non sono consentiti interventi in contrasto con le disposizioni normative del PPTR aventi valore di prescrizione, a norma di quanto previsto dall'art.143, comma 9, del Codice.

Successivamente all'adozione, con D.G.R. n. 2022 del 29/10/2013, il Servizio Assetto del Territorio ha predisposto una serie di modifiche e correzioni al "Titolo VIII norme di salvaguardia, transitorie e finali" delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA).

Ai sensi dell'art. 105, "misure di salvaguardia", a far data dall'adozione del PPTR sugli immobili e sulle aree di cui all'art. 134 del Codice non sono consentiti interventi in contrasto con le disposizioni normative del PPTR aventi valore di prescrizione, a norma di quanto previsto dall'art. 143, comma 9, del Codice.

Ai sensi dell'art. 6 c. 4, le prescrizioni sono disposizioni conformative del regime giuridico dei beni paesaggistici volte a regolare gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite. Esse contengono norme vincolanti, immediatamente cogenti, e prevalenti sulle disposizioni incompatibili di ogni strumento vigente di pianificazione o di programmazione regionale, provinciale e locale.

Il piano si compone di tre parti:

- **Il quadro conoscitivo**, attraverso l'Atlante del Patrimonio, fornisce la descrizione, interpretazione e rappresentazione identitaria dei Paesaggi della Puglia, relativa all'intero territorio regionale e a ciascuno degli 11 ambiti paesaggistici nei quali esso è articolato. Questi ultimi sono individuati attraverso la valutazione integrata di una pluralità di fattori quali la conformazione storica, i caratteri dell'assetto idro-geo-morfologico, i caratteri ambientali ed ecosistemici, le tipologie insediative ed una serie di identità percettive dei paesaggi.
- **Lo scenario strategico**, insieme di strategie che il PPTR attiva per elevare la qualità del paesaggio regionale, contrastandone i processi di degrado, favorendo la fruizione socioeconomica degli elementi patrimoniali identitari. Lo scenario è articolato in obiettivi generali, a loro volta articolati in obiettivi specifici riferiti a ciascun ambito.
- **I beni paesaggistici** tutelati dal Codice e gli ulteriori contesti paesaggistici, sottoposti a specifiche disposizioni articolate in direttive, prescrizioni, e misure di salvaguardia e utilizzazione.

Per quanto detto, risulta imprescindibile effettuare la verifica di compatibilità con uno strumento di pianificazione complessa, di approfondita conoscenza, agenda di buone pratiche.

I contenuti attualmente considerati sono quelli del PPTR approvato dalla Giunta Regionale con delibera n.

176, pubblicata sul BURP n. 40 del 23/03/2015, successivamente aggiornato dalla DGR n. 240/2016.

Il PPTR d'intesa con il Ministero individua e delimita i Beni Paesaggistici di cui all'art. 134 del Codice e ne detta le specifiche prescrizioni d'uso. I beni paesaggistici nella regione Puglia comprendono:

1. i beni tutelati ai sensi dell'art. 134, comma 1, lettera a)
2. i beni tutelati ai sensi dell'art. 142 del Codice, ovvero:
 - a) territori costieri;
 - b) territori contermini ai laghi;
 - c) fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche;
 - d) aree protette;
 - e) boschi e macchie;
 - f) zone gravate da usi civici;
 - g) zone umide Ramsar;
 - h) zone di interesse archeologico.

Gli Ulteriori Contesti Paesaggistici individuati dal PPTR, sottoposti a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione necessarie per assicurarne la conservazione, la riqualificazione e la valorizzazione, sono: corsi d'acqua d'interesse paesaggistico; sorgenti; reticolo idrografico; aree soggette a vincolo idrogeologico; versanti; lame e gravine; doline; grotte; geositi; inghiottitoi; cordoni dunari; aree umide di interesse paesaggistico; prati e pascoli naturali; formazioni arbustive in evoluzione naturale; siti di rilevanza naturalistica; città storica; testimonianze della stratificazione insediativa; paesaggi agrari di interesse paesistico; strade a valenza paesaggistica; strade panoramiche; punti panoramici.

L'insieme dei Beni Paesaggistici e degli Ulteriori Contesti Paesaggistici è organizzato in tre strutture, a loro volta articolate in componenti:

- 1) Struttura idrogeomorfologica
 - a) Componenti idrologiche
 - b) Componenti geomorfologiche
- 2) Struttura ecosistemica e ambientale
 - a) Componenti botanico-vegetazionali
 - b) Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici
- 3) Struttura antropica e storico-culturale
 - a) Componenti culturali e insediative
 - b) Componenti dei valori percettivi

5.1.1 Ambiti e figure del P.P.T.R.

Le opere relative agli interventi in oggetto ricadono in due ambiti paesaggistici, il n° 6 "Alta Murgia" ed il n.8 "Arco Jonico Tarantino", e più precisamente nelle figure territoriali e paesaggistiche n°6.2 "La Fossa Bradanica" e n°8.2 "Il paesaggio delle gravine ioniche".

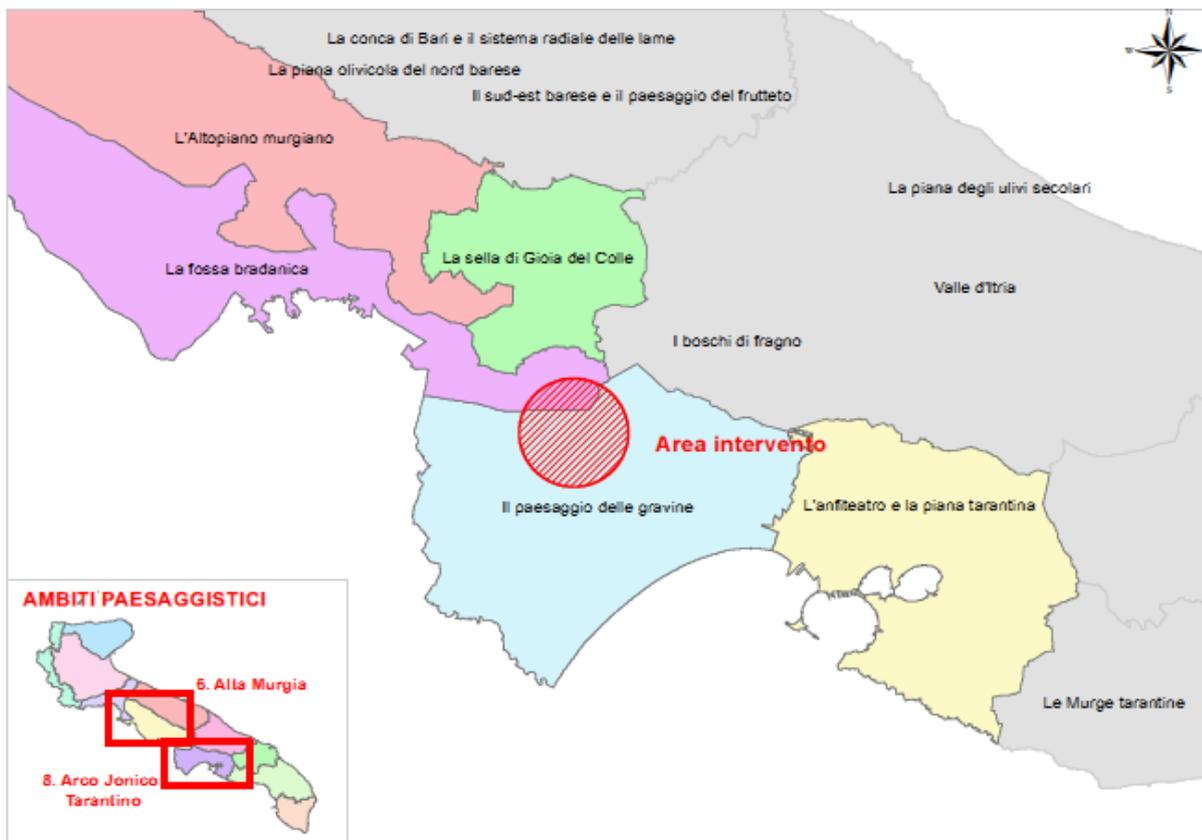


Figura 8- Ambiti e figure territoriali del P.P.T.R. e individuazione area di progetto

ALTA MURGIA	Superficie compresa nell'ambito per ente	Superficie compresa nell'ambito/superficie totale dell'ente locale (%)
Superficie totale	1992,73	
Province:		
Bari	1.489,00	39%
Barletta Andria Trani	381,85	25%
Taranto	121,89	5%
Comuni:		
Acquaviva delle Fonti	42,21	32%
Altamura	427,70	100%
Andria	136,52	34%
Bitonto	19,86	11%
Castellaneta	58,42	24%
Corato	65,58	39%
Gioia del Colle	176,94	86%
Gravina di Puglia	380,82	100%
Grumo Appula	6,86	9%
Laterza	63,47	40%
Minervino Murge	121,15	47%
Poggiorsini	43,01	100%
Ruvo di Puglia	109,78	49%
Santeramo in Colle	143,18	100%
Spinazzola	124,18	68%
Toritto	19,81	27%

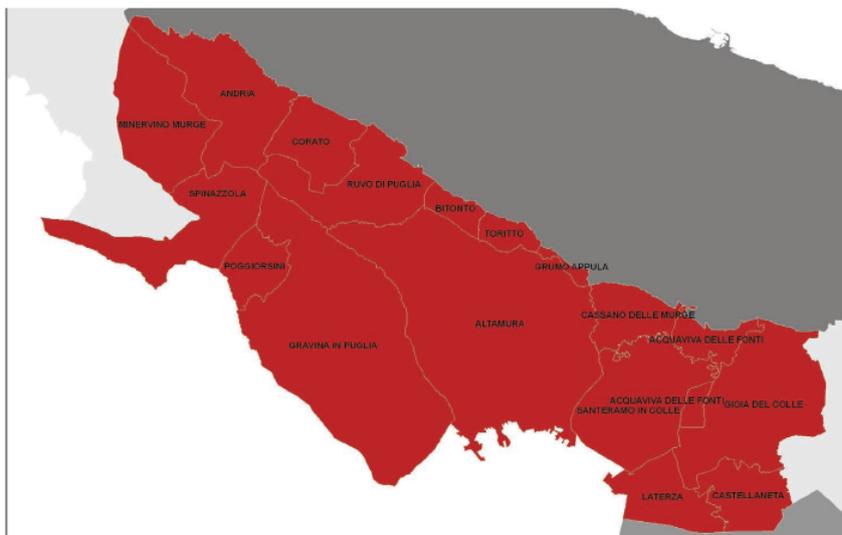


Figura 9- Ambiti e figure territoriali del P.P.T.R. – Alta Murgia – La fossa Bradanica - Inquadramento Comune di Castellaneta (TA)

ARCO IONICO	Superficie compresa nell'ambito per ente	Superficie compresa nell'ambito/superficie totale dell'ente locale (%)
Superficie totale	1.325,80	
Province:		
Taranto	1.325,75	55%
Comuni:		
Carosino	10,79	100%
Castellaneta	181,61	76%
Crispiano	82,78	74%
Faggiano	20,85	100%
Ginosa	187,33	100%
Grottaglie	100,37	100%
Laterza	96,18	60%
Leporano	15,09	100%
Massafra	93,49	74%
Monteiasi	8,79	100%
Montemesola	16,20	100%
Monteparano	3,75	100%
Mottola	73,60	36%
Palagianello	43,26	100%
Palagiano	69,21	100%
Pulsano	18,10	100%
Riccaforzata	6,07	100%
San Giorgio Ionico	24,13	100%
Statte	74,59	100%
Taranto	197,57	90%



Figura 10- Ambiti e figure territoriali del P.P.T.R. – Arco Ionico Tarantino – Il paesaggio delle gravine ioniche - Inquadramento Comune di Castellaneta (TA)

Il territorio dell'alta Murgia presenta una struttura geomorfologica caratterizzata da un'ossatura calcareo-dolomitica, coperta talvolta da sedimenti calcarenitici, attraversata da un'idrografia superficiale episodica, con solchi erosivi fluvio-carsici (lame) e fenomeni carsici di grande rilievo, in particolare doline e voragini. Le strutture paesaggistico-ambientali sono fortemente interconnesse con i caratteri dell'insediamento e dei paesaggi rurali. Curiosa è la differenziazione della toponomastica in quanto se nelle aree a Nord le strutture deputate all'industria armentizia prendono il nome di "poste", nei territori di Altamura e Gravina, nonostante l'identità tipologica e funzionale, il nome "Jazzi". È in questa fase che si determinano le forme tipiche dell'insediamento fortemente accentrato, contrapposte ad una campagna non abitata in forme stabili: in rapporto ai condizionamenti della geomorfologia e all'idrografia del territorio si è definita una corona insediativa di centri posti, con diversa regolarità, sui margini esterni del tavolato calcareo (Andria, Corato, Ruvo, Bitonto, Toritto, Cassano, Santeramo, Altamura, Gravina, Poggiorsini, Spinazzola, Minervino, Canosa), disposta su linee di aree tufacee in cui è relativamente facile l'accesso alla falda. I centri compatti sono circondati dal ristretto, storicamente strutturatosi in rapporto alla grande viabilità sovraregionale di orientamento ovest-est e alla viabilità minore nord-sud con il commercio marittimo in particolare col sistema binario della costa barese, che già dal Medioevo consente il commercio dei prodotti agro-silvo-pastorali provenienti dall'altopiano. I medio-grandi centri abitati rappresentano il fulcro organizzatore

dell'economia locale: ogni centro ha una rete locale a raggiera che determina una forma stellare e organizza il territorio comunale nella distribuzione verso le masserie con tipologie varie differenti (mulattiere, carrerecce, tratturelli). L'altopiano murgiano, di contro, è scarsamente abitato anche se presidiato ed organizzato intorno ad una fitta rete di masserie da campo o a tipologia mista agro-pastorale e di jazzi stabilmente abitati dai massari e dalle loro famiglie fino alla metà degli anni Sessanta del novecento. Interessante, lungo il tratturo Melfi-Castellaneta, il sistema binario di masserie da campo e miste e le strutture (poste e jazzi) legate all'allevamento transumante. Molto fitta è anche la rete di addendi rurali che infrastrutturano il territorio tra cui le strutture predisposte alla raccolta e alla captazione delle acque (piscine e i votani), alla produzione del ghiaccio (nevriere), alla chiusura delle proprietà (fitte, muri a secco, parietoni). Diverso il paesaggio della sella di Gioia del Colle, in cui sono riconoscibili alcuni caratteri propri dell'insediamento sparso della valle d'Itria caratterizzato da un pulviscolo di insediamenti produttivi di varia natura. L'alternanza tra pascolo (sull'altopiano calcareo) e seminativo (nelle lame e nella fossa bradanica) è talvolta complicata da altri mosaici agrosilvo-pastorali costituiti da relazioni tra bosco e seminativo, bosco, oliveto e mandorleto, dal pascolo arborato e da fasce periurbane con colture specializzate. L'integrazione sistemica tra cerealicoltura e pascolo, risultante dalla necessità di sfruttamento delle scarse risorse disponibili, ha poi storicamente dovuto ricompandersi all'interno di un più ampio sistema economico e sociale di produzione e distribuzione di risorse e forza lavoro su scala regionale, comprendente la fossa bradanica cerealicola a sud-ovest, le pendici collinari arborate del nordest, e il Tavoliere a nord-ovest. Il progressivo processo di privatizzazione della terra con la quotizzazione dei demani, lo smantellamento delle proprietà ecclesiastiche e la censuazione delle terre sottoposte alla giurisdizione della Dogana, muta il paesaggio agrario murgiano: al posto dei campi aperti, dediti essenzialmente alla pastorizia, si avvia il processo di parcellizzazione delle colture con le proprietà delimitate da muretti a secco. Le colture cerealicole, arboree e arbustive attraverso disboscamenti e dissodamenti invadono territori incolti e boschivi. Nelle quote demaniali sorgono casedde, lamie e trulli a servizio delle coltivazioni dell'olivo, del mandorlo e della vite. Con la dissoluzione del tradizionale sistema colturale si assiste a un lento e progressivo processo di abbandono delle strutture agrarie: masserie e jazzi cominciano ad avere forme di utilizzazione impropria e saltuaria, i pagliai non vengono ricostruiti, specchie e muretti a secco si disfanno, i pozzi si prosciugano. Le attività agricole e pastorali continuano ancora oggi a essere le principali fonti di reddito di questo territorio, tuttavia le emigrazioni avvenute durante gli anni Cinquanta e Sessanta del Novecento, la meccanizzazione dell'agricoltura e il calo della pastorizia hanno portato a un progressivo sfaldamento del sistema socio-insediativo-economico con l'abbandono delle strutture architettoniche. In particolare, le grandi masserie cerealicolo-pastorali quando non sono state completamente abbandonate, si sono svuotate delle funzioni essenziali sostenute nei cicli produttivi per diventare dei semplici appoggi in occasione dell'aratura, della semina e del raccolto. La naturalità dell'ambito si caratterizza per includere la più vasta estensione di pascoli rocciosi a bassa altitudine di tutta l'Italia continentale. Si tratta di formazioni di pascolo arido su substrato principalmente roccioso, assimilabili, fisionomicamente, a steppe per la grande estensione e la presenza di una vegetazione erbacea bassa. Le specie vegetali presenti sono caratterizzate da particolari adattamenti a condizioni di aridità pedologica, ma anche climatica, si tratta di teriofite, emicriptofite, ecc. Tali ambienti sono riconosciuti dalla Direttiva Comunitaria 92/43 come habitat d'interesse comunitario. Tra gli elementi di discontinuità ecologica che contribuiscono all'aumento della biodiversità dell'ambito si riconoscono alcuni siti di origine

carsiche quali le grandi Doline, tra queste la più importante e significativa per la conservazione è quella del Pulo di Altamura, sono poi presenti il Pulicchio, la dolina Gurlamanna. In questi siti sono presenti caratteristici habitat rupicoli, ma anche raccolte d'acqua, Gurlamanna, utili alla presenza di Anfibi. I boschi sono estesi complessivamente circa 17.000 ha, quelli naturali autoctoni sono estesi circa 6000 ha caratterizzati principalmente da querceti caducifogli, con specie anche di rilevanza biogeografia, quali Quercia spinosa (*Quercus calliprinos*), rari Fragni (*Quercus trojana*), diverse specie appartenenti al gruppo della Roverella *Quercus dalechampii*, *Quercus virgiliana*. Nel tempo, per motivazioni soprattutto di difesa idrogeologica, sono stati realizzati numerosi rimboschimenti a conifere, vegetazione alloctona, che comunque determinano un habitat importante per diverse specie. In prospettiva tali rimboschimenti andrebbero rinaturalizzati.

Come detto precedente le opere di progetto sono interessate dalla figura territoriale "La fossa Bradanica", un paesaggio rurale fortemente omogeneo e caratterizzato da dolci declivi ricoperti da colture prevalentemente seminative, solcate da un fitto sistema idrografico che possiede una grande uniformità spaziale. La figura è caratterizzata da un territorio lievemente ondulato, solcato dal Bradano e dai suoi affluenti; è un paesaggio fortemente omogeneo di dolci colline con suoli alluvionali profondi e argillosi, cui si aggiungono altre formazioni rocciose di origine plio-pleistocenica (circa un milione di anni fa) di natura calcareoarenacea (tufi). Il limite della figura (da nord verso est) è costituito dal confine regionale, quasi parallelamente a questo, da sud ad ovest il costone murgiano: ai piedi di questa decisa quinta si sviluppa la viabilità principale (coincidente per un lungo tratto con la vecchia via Appia e con il tratturo Melfi-Castellaneta) e la ferrovia, che circumnavigano l'altopiano da Canosa a Gioia del Colle e collegano i centri di Spinazzola, Minervino e Altamura, posti a corona sui margini esterni del tavolato calcareo. Lungo questa direttrice storica nord-sud si struttura e ricorre un sistema bipolare formato dalla grande masseria da campo collocata nella Fossa Bradanica e il corrispettivo jazzo posto sulle pendici del costone murgiano. Le ampie distese sono intensamente coltivate a seminativo. Al loro interno sono distinguibili limitati lembi boscosi che si sviluppano nelle forre più inaccessibili o sulle colline con maggiori pendenze, a testimoniare il passato boscoso di queste aree. Il bosco Difesa Grande, che si estende su una collina nel territorio di Gravina rappresenta una pallida ma efficace traccia di questo antico splendore. La porzione meridionale dell'ambito è gradualmente più acclive e le tipologie colturali si alternano e si combinano con il pascolo o con il bosco.

Si riporta di seguito, la scheda di sintesi della prima figura territoriale interessata ovvero della "Fossa Bradanica" (Ambito "Alta Murgia").

SEZIONE B.2.3.2 SINTESI DELLE INVARIANTI STRUTTURALI DELLA FIGURA TERRITORIALE (LA FOSSA BRADANICA)		
Invarianti Strutturali (sistemi e componenti che strutturano la figura territoriale)	Stato di conservazione e criticità (fattori di rischio ed elementi di vulnerabilità della figura territoriale)	Regole di riproducibilità delle Invarianti strutturali
		La riproducibilità dell'invariante è garantita:
Il sistema geo-morfologico delle colline plioceniche della media valle del Bradano, costituito da rilievi poco pronunciati che si susseguono in strette e lunghe dorsali con pendii dolcemente ondulati e modellati a formare gobbe e monticelli cupoliformi, alternati a valli e vaillecole parallele, più o meno profonde, che si sviluppano in direzione nord-ovest-sud-est verso il mar Ionio.	<ul style="list-style-type: none"> - Instabilità dei versanti argillosi con frequenti frane. - Realizzazione di impianti eolici e fotovoltaici; 	Dalla salvaguardia della stabilità idrogeomorfologica dei versanti argillosi;
Il sistema idrografico a carattere torrentizio della media valle del Bradano costituito dal fiume e dalla fitta rete ramificata dei suoi affluenti di sinistra che scorrono in valli e vaillecole parallele, in direzione nord-ovest-sud-est;	<ul style="list-style-type: none"> - Realizzazione di opere che hanno modificato il regime naturale delle acque; - Interventi di regimentazione dei flussi torrentizi come: costruzione di dighe, infrastrutture, o l'artificializzazione di alcuni tratti; che hanno alterato i profili e le dinamiche idrauliche ed ecologiche di alcuni torrenti, nonché l'aspetto paesaggistico; - Progressiva riduzione della vegetazione ripariale. - Realizzazione di impianti eolici e fotovoltaici; 	Dalla salvaguardia della continuità e integrità dei caratteri idraulici, ecologici e paesaggistici del reticolo idrografico e dalla loro valorizzazione come corridoi ecologici;
Il sistema agro-ambientale della fossa bradanica costituito da vaste distese collinari coltivate e seminative, interrotte solo da piccoli riquadri coltivati a oliveto e sporadiche isole di boschi cedui in corrispondenza dei versanti più acclivi (Bosco Dilese Grande);	<ul style="list-style-type: none"> - Pratiche culturali intensive e inquinanti; - progressiva riduzione dei lembi boscati a favore delle coltivazioni cerealicole; - Realizzazione di impianti eolici e fotovoltaici; 	Dalla salvaguardia delle isole e dei lembi residui di bosco quali testimonianze di alto valore storico-culturale e naturalistico;
Il sistema dei centri insediativi maggiori accentrato sulle piccole dorsali, in corrispondenza di conglomerali (Poggiorsini) o tuffi (Gravina) e lungo la viabilità principale di impianto storico che corre parallela al costone murgiano.	<ul style="list-style-type: none"> - Espansioni residenziali e costruzione di piattaforme produttive e commerciali che si sviluppano verso valli contraddicendo la compattezza dell'insediamento storico. 	Dalla salvaguardia del carattere accentrato e compatto del sistema insediativo murgiano da perseguire attraverso la definizione morfologica di eventuali espansioni urbane in coerenza con la struttura geomorfologica che li ha condizionati storicamente; Dalla salvaguardia della continuità delle relazioni funzionali e visive tra i centri posti sulle dorsali;
Il sistema insediativo sparso costituito prevalentemente dalle masserie cerealicole che sorgono in corrispondenza dei luoghi favorevoli all'approvvigionamento idrico, lungo la viabilità di crinale.	<ul style="list-style-type: none"> - Abbandono e progressivo deterioramento delle strutture, dei manufatti e dei segni delle pratiche rurali tradizionali della Fossa Bradanica. 	Dalla salvaguardia del patrimonio rurale storico e dei caratteri tipologici ed edilizi tradizionali; nonché della sua valorizzazione per la ricezione turistica e la produzione di qualità (agriturismi);
Il sistema masseria cerealicola-lazzo che si sviluppa a cavallo della viabilità di impianto storico (antica via Appia) che lambisce il costone murgiano.	<ul style="list-style-type: none"> - Compromissione del sistema masseria cerealicola-lazzo in seguito all'inspessimento del corridoio infrastrutturale che lambisce il costone murgiano. 	Dalla salvaguardia del sistema masseria cerealicola-lazzo.

Figura 11- Sintesi delle invarianti strutturali della figura territoriale "La Fossa Bradanica"

Le opere sono interessate da un secondo ambito territoriale "L'arco Jonico Tarantino" costituito da un anfiteatro naturale che si affaccia sul mare ionico al centro del quale, in posizione assolutamente straordinaria, sorge la città portuale di Taranto. Esso è definito a nord dalle ultime propaggini del rilievo murgiano, che degradano dolcemente verso una pianura terrazzata che si estende fino all'importante sistema di cordoni dunali che caratterizzano la fascia costiera occidentale, mentre a sud est la pianura terrazzata incoronata dai bassi rilievi delle Murge tarantine prosegue fino al mare originando una costa rocciosa con sabbie. A questa successione morfologica corrispondono i diversi paesaggi rurali, con la presenza di seminativi che si aprono sulle ampie superfici boscate nei rilievi pedemurgiani, oliveti e frutteti nel livello più alto dei terrazzi pianeggianti del settore occidentale, di agrumeti, oliveti e vigneti nei livelli intermedi e bassi, mentre la coltivazione intensiva a vigneto e seminativo caratterizza il settore orientale. La costa occidentale, meglio preservata dai fenomeni di occupazione antropica è caratterizzata da un'ampia fascia di pineta che copre i cordoni dunali. La struttura a fasce dell'anfiteatro tarantino è solcata trasversalmente dal sistema dei corsi d'acqua che incidono profondamente i substrati calcarei, dando origine nei tratti più a monte al diffuso fenomeno delle gravine che caratterizza questo ambito soprattutto nel versante occidentale. Avvicinandosi alla costa i frequenti corsi d'acqua sono stati oggetto di regimentazioni successive, a partire dalle opere di bonifica delle pianure costiere, che ne hanno artificializzato il corso spesso in modo improprio. Un fenomeno particolare è costituito dall'emersione delle acque di falda nei pressi della costa, che danno origine a brevi ma abbondanti corsi d'acqua e in alcuni casi a risorgive sottomarine. L'insediamento si è sviluppato in stretto rapporto con la struttura morfologica dell'ambito soprattutto nell'area occidentale dove le gravine e le lame hanno costituito l'asse portante per lo sviluppo dell'insediamento umano fin dall'epoca preistorica (testimoniato dagli insediamenti rupestri); a ovest il sistema insediativo è costituito da una rete di centri medio-piccoli sui rilievi e una rete di villaggi rurali in una pianura meno acquitrinosa di quella metapontina. La

rete viaria si articola in una viabilità litoranea, dai caratteri di stabilità solo a partire dalla metà del XX secolo (essendo state le aree costiere caratterizzate da paludi e incolti produttivi e bonificate solo a partire dal Sette-Ottocento) e in una viabilità murgiana composta sia da vie di lunga percorrenza, a valle o a monte delle gravine, sia da vie che corrono sul ciglio delle gravine e ad esse parallele (Brindisi-Taranto, Bari-Taranto, Egnazia-Taranto, Monopoli-Taranto). Su queste vie di medio-lunga percorrenza si intersecavano reti viarie minori che collegavano i casali di campagna ai centri maggiori. La città-porto di Taranto si colloca a cerniera fra i sistemi dell'arco tarantino a nord-ovest e delle Murge tarantine a sud-est, gode di una favorevolissima posizione data dal suo essere al centro del golfo naturale e di avere allo stesso momento a disposizione un'abbondanza d'acqua dolce derivante innanzitutto dalle numerose sorgenti che sgorgano intorno al Mar Piccolo. La nascita dell'enorme polo industriale che ha occupato le aree a ridosso della città ha definitivamente sovvertito l'equilibrio storicamente costruito tra la città e il suo territorio, del quale permangono solo sporadiche tracce (pascoli e incolto). Sotto l'aspetto della naturalità l'ambito si suddivide in due sistemi, l'altopiano, con il sistema dei canyon, e la piana costiera. Sull'altopiano si determinano le condizioni per l'insediamento di un ecosistema di elevato valore naturalistico e paesaggistico. Specifiche condizioni biogeografiche e climatiche rendono quest'ambito sotto l'aspetto vegetazionale del tutto distinto e caratteristico dal resto della Regione. Questa è, infatti, l'unica area di Puglia e di tutta l'Europa occidentale dove vegeta una quercia a distribuzione balcanica orientale il Fragno (*Quercus trojana*). Solo in questo ambito il Fragno forma boschi puri e comunque si presenta quasi sempre come specie dominante rispetto ad altre, Leccio (*Quercus ilex*), Roverella (*Quercus*) formando boschi stimati in circa 11.000 ha. Tali formazioni sono riconosciute, ai sensi della Direttiva 92/43, come habitat d'interesse comunitario dei "Querceti a *Quercus trojana*" cod. 9250. Altra specie arborea che qui vegeta con formazioni boschive di grande rilevanza è il Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*). Queste formazioni, tra le poche autoctone presenti in Italia, vegetano in due fasce territoriali caratterizzate da aridità pedologica in quanto i substrati su cui vegetano sono o di natura rocciosa o sabbiosa; in questi contesti la specie forma popolamenti puri con fitto sottobosco a macchia mediterranea. La prima fascia è ubicata nella parte inferiore dell'altopiano compresa tra i 300-200 mslm, dove la specie vegeta su substrato roccioso sino a colonizzare in alcuni casi completamente le pareti a picco delle Gravine con effetti di grande impatto paesaggistico; la seconda fascia vegeta sui sistemi dunali prossimi al mare dove forma pinete pure quasi senza soluzione di continuità lungo tutta la costa fino ad alcune centinaia di metri all'interno. La piana costiera è, invece, solcata da un articolato sistema di corsi d'acqua, che formano alla foce piccole zone umide, e da un'estesa formazione dunale con Pino d'Aleppo. Questo insieme rappresenta un elevato valore naturalistico e paesaggistico.

La figura territoriale interessata dalle opere di progetto e ricadenti nell'ambito sopradescritto è costituita dal "Paesaggio delle Gravine Joniche". Le propaggini più meridionali delle Murge occupano la parte settentrionale dell'arco ionico-tarantino e sono costituite dalle aree topograficamente e strutturalmente più elevate e dalle maggiori pendenze. La struttura della figura è caratterizzata dalla presenza di valli fluvio carsiche che assumono forme differenziate a seconda della pendenza, del substrato e delle trasformazioni subite: lame nel tratto murgiano, gravine sui terrazzamenti pedemurgiani e canali di bonifica nella pianura metapontina. Le gravine assumono un andamento meandriforme, delimitate da pinnacoli di roccia, pareti a strapiombo su cui vegetano piante rupicole: esse formano ecosistemi straordinariamente conservati. La morfologia costiera si presenta bassa e sabbiosa, a profilo digradante, bordata da più ordini di cordoni dunari disposti in serie parallele – dalle più recenti in prossimità del mare, alle più antiche verso l'entroterra – e

caratterizzati da una notevole continuità, interrotta solamente dagli alvei di corsi d'acqua spesso oggetto di interventi di bonifica. Le dune, ampiamente colonizzate da vegetazione arbustiva e da macchia mediterranea con le tipiche pinete di Pino d'Aleppo, mostrano altezze anche notevoli. Il paesaggio costiero è contraddistinto da una quinta scenica di forte impatto visivo costituita dalla successione continua di terrazzi variamente estesi e digradanti verso il mare con andamento uniforme e pressoché parallelo alla linea di costa. L'anfiteatro naturale è attraversato da un sistema a pettine di corsi d'acqua, che discende dall'altopiano e solca l'ampia fascia retroduale oggi bonificata, ma per lungo tempo depressa e paludosa. Il lungo litorale sabbioso è ritmato oltre che dalle foci dei fiumi dalle torri costiere che, a differenza delle coste salentine, hanno un "passo" più ampio, anche in ragione delle estese lande paludose che di per sé formavano un baluardo difensivo per i centri localizzati al sicuro sulle alture circostanti come, Ginosà, Laterza, Castellaneta, Palagianello, Mottola, Massafra. I nuclei storici, si attestano sul ciglio delle gravine lungo una viabilità a pettine e generano un paesaggio unico e suggestivo, in perfetto equilibrio con il sistema naturale. La via Appia (SS7) si sovrappone a questo sistema sviluppandosi a valle dei rilievi pedemurgiani attraversando la piana da nord ovest a sud est verso Taranto. L'area costiera fu per secoli impaludata e disabitata per la presenza di una spessa fascia di aree umide che, a partire dall'Ottocento, sfruttando l'elevata fertilità e la risorsa idrica sotterranea fra Massafra e Taranto, fu trasformata in terreni ad uso agricolo e per la coltivazione del cotone. Le operazioni di bonifica, compiute in varie fasi e di diversa portata, hanno consentito il funzionamento e la manutenzione di una fitta rete di canali con funzione di drenaggio ed irrigazione e hanno permesso la nascita di una viabilità litoranea che ha acquistato caratteri di stabilità a partire dalla metà del XX secolo. Essa raccorda a valle il sistema della viabilità a pettine che corre parallelamente lungo il ciglio delle gravine. Oggi il paesaggio rurale dell'immediato entroterra costiero è intensamente coltivato a vite, frutteti e agrumeti e reca ancora chiaramente visibili i segni delle bonifiche, che oltre a consentire il rilancio dell'agricoltura, hanno favorito nel dopoguerra l'insorgere di insediamenti costieri, spesso concentrati intorno alle torri costiere preesistenti. Il paesaggio costiero mantiene caratteri di alta naturalità e nell'immediato retroterra, nonostante l'urbanizzazione e le pratiche agricole intensive, è possibile leggere le tracce delle bonifiche.

Si riporta di seguito, la scheda di sintesi della seconda figura territoriale interessata ovvero de "Il Paesaggio delle Gravine Joniche"

SEZIONE B.2.3.2 SINTESI DELLE INVARIANTI STRUTTURALI DELLA FIGURA TERRITORIALE (LE GRAVINE IONICHE)

Invarianti Strutturali (sistemi e componenti che strutturano la figura territoriale)	Stato di conservazione e criticità (fattori di rischio ed elementi di vulnerabilità della figura territoriale)	Regole di riproducibilità delle invarianti strutturali
Il sistema dei principali lineamenti morfologici delle Murge di Gravina, costituiti da: - gli orli di terrazzo pedemurgiani, una serrata successione di terrazzamenti di calcareniti, aventi dislivelli anche significativi, che disegnano un grande anfiteatro naturale sul golfo di Taranto; - i rilievi, che si sviluppano a corona dell'anfiteatro, nella parte settentrionale. Questi elementi rappresentano i principali riferimenti visivi della figura e i luoghi privilegiati da cui è possibile percepire il paesaggio del golfo.	- Alterazione e compromissione dei profili morfologici con trasformazioni territoriali quali: cave, dighe, impianti tecnologici, impianti eolici e fotovoltaici;	La riproducibilità dell'invariante è garantita: Dalla salvaguardia dell'integrità dei profili morfologici che rappresentano riferimenti visuali significativi nell'attraversamento dell'ambito e dei territori contermini;
Il sistema complesso e articolato delle forme carsiche epigee ed ipogee quali: bacini carsici, doline (pnl), gravi, inghiottitoi e grotte, che in questa figura è meno connotante rispetto alle figure contermini delle Murge (risulta infatti limitato alle zone più elevate a substrato calcareo). Esso rappresenta, comunque, un sistema di alto valore idrogeologico, ecologico e naturalistico in quanto le forme carsiche sono spesso ricche al loro interno ed in prossimità di singolarità naturali, ecosistemiche e paesaggistiche (flora e fauna rara, ipogei, esposizione di strutture geologiche, tracce di insediamenti storici, esempi di opere di ingegneria idraulica).	- Occupazione antropica delle forme carsiche con abitazioni, infrastrutture stradali, impianti, aree a servizi, che contribuiscono a frammentare la naturale continuità morfologica delle forme, e ad incrementare le condizioni sia di rischio idraulico sia di impatto paesaggistico; - Trasformazione e manomissione delle manifestazioni carsiche di superficie; - Utilizzo delle cavità carsiche come discariche per rifiuti solidi urbani; - Realizzazione di impianti e di opere tecnologiche che alterano la morfologia del suolo e del paesaggio carsico; - Captazione e adduzioni idriche; utilizzo di fitofarmaci e pesticidi per le colture.	Dalla salvaguardia e valorizzazione delle diversificate manifestazioni del carsismo, quali doline, grotte, inghiottitoi naturali, bacini carsici, dal punto di vista idrogeomorfologico, ecologico e paesaggistico; Dalla salvaguardia dei delicati equilibri idraulici e idrogeologici superficiali e sotterranei;
Il sistema idrografico superficiale costituito da: - il reticolo a pettine del sistema delle gravine che taglia trasversalmente l'altopiano calcareo con incisioni molto strette e profonde, anche alcune centinaia di metri, a guisa di canyon. - il sistema delle lame e dei canali di bonifica a valle; - le risorgive superficiali che in prossimità della costa emergono a formare veri e propri corsi d'acqua perenni; - le risorgive sottomarine, localmente denominate "citr". Questo sistema rappresenta la principale rete di alimentazione e di deflusso superficiale delle acque e dei sedimenti dell'altopiano e la principale rete di connessione ecologica tra l'ecosistema dell'altopiano e la costa ionica;	- Occupazione antropica delle lame; - Interventi di regimentazione dei flussi torrentizi come: infrastrutture, o l'artificializzazione di alcuni tratti che hanno alterato i profili e le dinamiche idrauliche ed ecologiche dei solchi, nonché l'aspetto paesaggistico;	Dalla salvaguardia della continuità e integrità dei caratteri idraulici, ecologici e paesaggistici delle lame e dei solchi torrentizi e dalla loro valorizzazione come corridoi ecologici multifunzionali per la fruizione dei beni naturali e culturali che si sviluppano lungo il loro percorso;
Il morfotipo costiero costituito da litorali prevalentemente sabbiosi	- Erosione costiera; - Artificializzazione della costa (moli, porti turistici, strutture per la balneazione, ecc...); - Urbanizzazione dei litorali;	Dalla rigenerazione del morfotipo costiero dunale: - riducendo la pressione insediativa della fascia costiera; - riducendo e mitigando l'armatura e artificializzazione della costa;
L'ecosistema spiaggia-duna-macchia/pineta-area umida retrodunale che caratterizza i residui di paesaggi lagunari delle coste del salento centrale;	- Occupazione dei cordoni dunali da parte di edilizia connessa allo sviluppo turistico balneare;	Dalla salvaguardia e ripristino, ove compromesso, dell'equilibrio ecologico dell'ecosistema spiaggia-duna-macchia/pineta-area umida retrodunale che caratterizza i litorali metapontino;
Il sistema agro-ambientale che, coerentemente con la struttura morfologica, varia secondo un gradiente nord-sud, dai gradini pedemurgiani alla costa. Esso risulta costituito da: (I) i pascoli rocciosi dell'altopiano calcareo; (II) i seminativi che si sviluppano prevalentemente sui calcari e le calcareniti dei terrazzamenti pedemurgiani intercalati da boschi e cespuglieti nelle gravine; (III) i mosaici agrari della piana tarantina (prevalentemente colture intensive di vite, olivi, frutteti, agrumeti e colture orticole); (IV) le pinete costiere;	- Progressiva semplificazione dei mosaici agrari della piana; - Artificializzazione delle colture intensive della vite e degli agrumeti (ad esempio con l'uso di tendoni); - Abbandono delle attività pastorali; - Incendi boschivi; rimboschimenti con specie alloctone; - Impianti eolici e fotovoltaici;	Dalla salvaguardia e valorizzazione del gradiente agro-ambientale che caratterizza l'arco ionico; Dalla salvaguardia dell'integrità dei mosaici agro-ambientali dei terrazzamenti pedemurgiani di Gravina e valorizzazione delle colture di qualità della piana tarantina a vigneto e agrumeto con pratiche agricole meno impattanti;
I microhabitat di grande valore naturalistico e storico-ambientale quali: (I) la vegetazione rupestre, testimonianza di entità floristiche antichissime; (II) le formazioni arbustive dei mantelli boschivi, che rivestono grande importanza per le loro funzioni ecotonali; (III) i lembi residui dei boschi di fragno, testimonianza delle estese foreste che ricoprivano l'altopiano;	- Incendi boschivi; - Interventi silvicolturali incongrui; - Abbandono delle attività pastorali;	Dalla salvaguardia dell'integrità dell'equilibrio ecologico degli ecosistemi dei microhabitat dell'altopiano e dei terrazzamenti pedemurgiani;
Il sistema dei centri insediativi maggiori, che si sviluppa quasi interamente in posizione elevata, in corrispondenza delle calcareniti delle Murge di Gravina, lungo le maggiori valli fluvio-carsiche. A questa struttura insediativa a pettine di impianto storico si sono aggiunte recentemente le marine costiere corrispondenti, che si sviluppano lungo il litorale metapontino e sono spesso collegate al centro dell'entroterra tramite strade penetranti.	- Espansioni residenziali e costruzione di piattaforme produttive (ad es. Massafra) e commerciali che si sviluppano verso valle, spesso nell'alveo delle valli fluvio-carsiche, contraddicendo le regole insediative di lunga durata che hanno condizionato lo sviluppo dei centri (compattazione dell'insediamento, posizione orografica privilegiata, substrato di calcareniti, possibilità di captazione idrica, ecc...)	Dalla salvaguardia del carattere accentratissimo e compatto del sistema insediativo delle gravine, da perseguire attraverso la definizione morfologica di eventuali espansioni urbane in coerenza con la struttura geomorfologica che li ha condizionati storicamente; Dalla salvaguardia della continuità delle relazioni funzionali e visive tra i centri posti sui terrazzi pedemurgiani e la costa;
Il sistema di siti e beni archeologici situati nelle gravine	- Abbandono e degrado;	Dalla salvaguardia e valorizzazione dei siti e dei beni archeologici da perseguire anche attraverso la realizzazione di progetti di fruizione;
Il sistema idraulico-rurale-insediativo delle bonifiche caratterizzato dalla fitta rete di canali, dalla maglia agraria regolare della Riforma e dai manufatti idraulici che rappresentano un valore storico-testimoniale dell'economia agricola dell'area;	- Abbandono e progressivo deterioramento dell'edilizia e dei manufatti idraulici della riforma;	Dal recupero e valorizzazione delle tracce e delle strutture insediative che caratterizzano i paesaggi storici della Riforma Fondiaria (come quotizzazioni, poderi, borghi);

Figura 12- Sintesi delle invarianti strutturali della figura territoriale "Il Paesaggio delle Gravine Ioniche"

5.1.2 Coerenza con i Beni Paesaggistici e Ulteriori Contesti Paesaggistici del P.P.T.R.

Dall'esame degli Atlanti del P.P.T.R., come si evince dagli allegati grafici dell'analisi vincolistica, sono emerse interferenze con gli elementi vincolistici della Struttura idro-geomorfologica, della Struttura ecosistemica e ambientale, e della Struttura Antropica e storico-culturale.

Individuati i vincoli interessati dai relativi interventi, se ne riporta di seguito una **descrizione secondo le N.T.A. del P.P.T.R.** ai sensi del Codice dei Beni Culturali:

Struttura Idrogeomorfologica – Componenti Geomorfologiche

- **UCP – Versanti con pendenza maggiore del 20%:** ai sensi dell'art. 50 delle N.T.A., al punto 1), consistono in parti di territorio a forte acclività, aventi pendenza superiore al 20%, come individuate nelle tavole della sezione 6.1.1;
- **UCP – Lame e Gravine:** ai sensi dell'art. 50 delle N.T.A., al punto 2) Consistono in solchi erosivi di natura carsica, peculiari del territorio pugliese, dovuti all'azione naturale di corsi d'acqua di natura episodica, come delimitati nelle tavole della sezione 6.1.1.

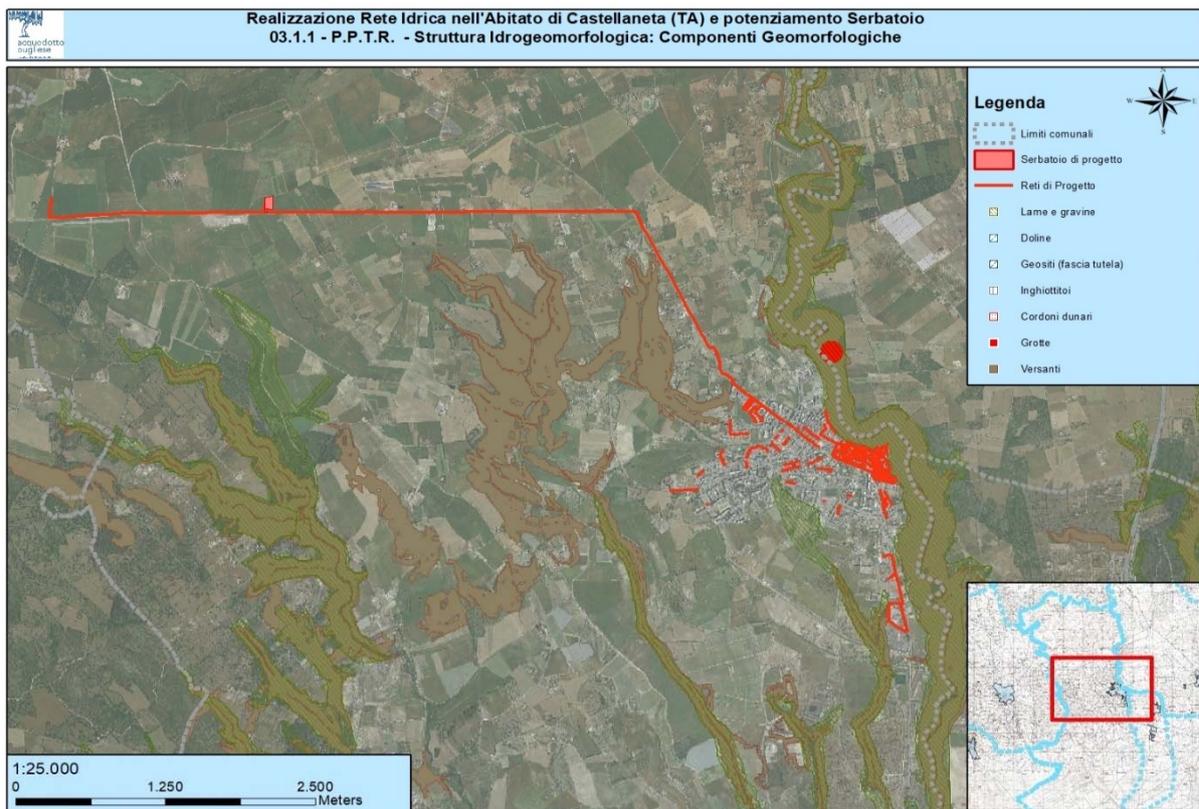


Figura 13- Struttura idrogeomorfologica: componenti geomorfologiche

Struttura Idrogeomorfologica – Componenti Idrologiche

- **BP – Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (art 142, comma 1, lett. c, del Codice):** ai sensi dell'art. 41, al punto 3) delle N.T.A., al punto 1), Consistono nei fiumi e torrenti, nonché negli altri corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche approvati ai sensi del R.D. 11 dicembre 1933, n. 1775 e nelle relative sponde o piedi degli argini, ove riconoscibili, per una fascia di 150 metri da ciascun lato, come delimitati nelle tavole della sezione 6.1.2. Ove le sponde o argini non siano riconoscibili si è definita la fascia di 150 metri a partire dalla linea di compluvio identificata nel reticolo idrografico della carta Geomorfoidrologica regionale, come delimitata nelle tavole della sezione 6.1.2;
- **UCP – Aree soggette a Vincolo Idrogeologico:** ai sensi dell'art. 42, comma 3 delle N.T.A. del P.P.T.R. consistono nelle aree tutelate ai sensi del R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267, "Riordinamento e riforma in materia di boschi e terreni montani", che sottopone a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme, possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque, come delimitate nelle tavole della sezione 6.1.2.

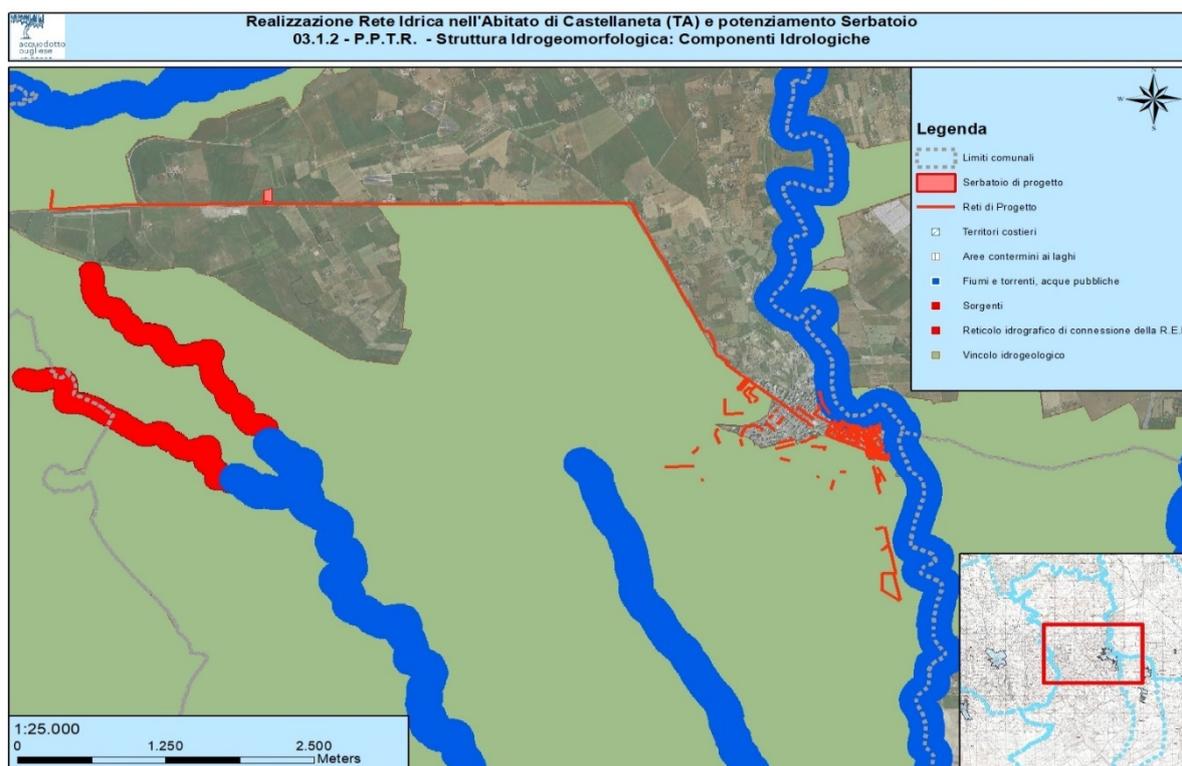


Figura 14- Struttura Idrogeomorfologica: componenti idrologiche

Struttura Ecosistemica e Ambientale – Componenti Botanico Vegetazionali

UCP – Area di Rispetto Boschi (art 143, comma 1, lett. e, del Codice): ai sensi dell'art.59, al punto 4), consistono Consiste in una fascia di salvaguardia della profondità come di seguito determinata, o come diversamente cartografata:

- a) 20 metri dal perimetro esterno delle aree boscate che hanno un'estensione inferiore a 1 ettaro e delle aree oggetto di interventi di forestazione di qualsiasi dimensione, successivi alla data di approvazione del PPTR, promossi da politiche comunitarie per lo sviluppo rurale o da altre forme di finanziamento pubblico o privato;
- b) 50 metri dal perimetro esterno delle aree boscate che hanno un'estensione compresa tra 1 ettaro e 3 ettari;
- c) 100 metri dal perimetro esterno delle aree boscate che hanno un'estensione superiore a 3 ettari.

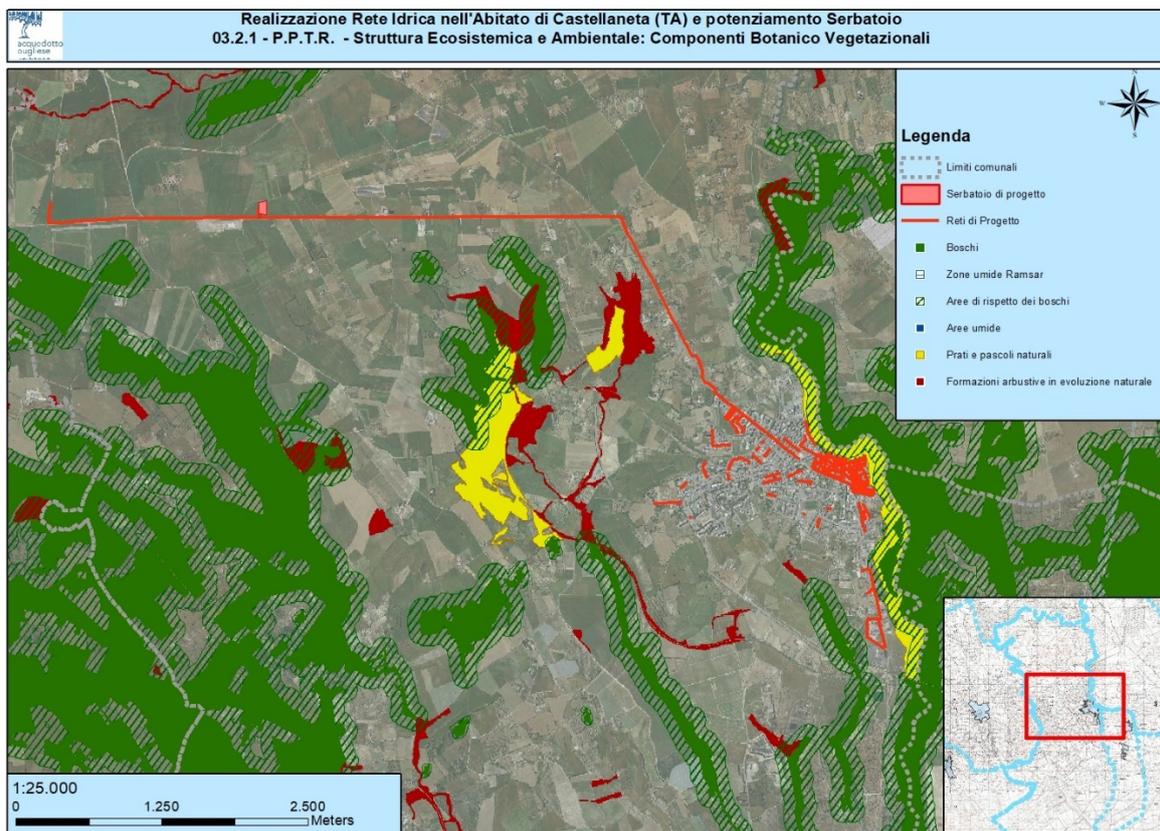


Figura 15- Struttura ecosistemica e ambientale: componenti botanico vegetazionali

Struttura Ecosistemica e Ambientale – Componenti delle Aree Protette

UCP – Siti di rilevanza naturalistica: ai sensi dell'art. 68 comma 2, consistono nei siti ai sensi della Dir. 79/409/CEE, della Dir. 92/43/CEE di cui all'elenco pubblicato con decreto Ministero dell'Ambiente 30 marzo 2009 e nei siti di valore naturalistico classificati all'interno del progetto Bioitaly come siti di interesse nazionale e regionale per la presenza di flora e fauna di valore conservazionistico, come delimitati nelle tavole della sezione 6.2.2 e le aree individuate successivamente all'approvazione del PPTR ai sensi della normativa specifica vigente. Essi ricomprendono:

- **Zone di Protezione Speciale (ZPS)** - ai sensi dell'art. 2 della deliberazione 2.12.1996 del Ministero dell'ambiente - e "un territorio idoneo per estensione e/o per localizzazione geografica alla conservazione delle specie di uccelli di cui all'allegato 1 della Dir. 79/409/CEE, concernente la conserva-zione degli uccelli selvatici, tenuto conto della necessità di protezione di queste ultime nella zona geografica marittima e terrestre a cui si applica la direttiva stessa";
- **Siti di Interesse Comunitario (SIC) e Zone Speciali di Conservazione (ZSC)** sono siti che, nella o nelle regioni biogeografiche cui appartengono, contri-bruiscono in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat di cui all'allegato A o di una specie di cui allegato B del D.P.R. 8 set-tembre1997 n. 357, in uno stato di conservazione soddisfacente e che può, inoltre, contribuire in modo significativo alla coerenza delle rete ecologica "Natura 2000" di cui all'art. 3 del d.P.R. 8 settembre1997 n. 357, al fine di mantenere la diversità biologica nella regione biogeografica o nelle regioni biogeografiche in questione.
- **Area di rispetto dei parchi e delle riserve regionali (art. 143, comma 1, lettera e, del Codice):** ai sensi dell'art.68, al punto 3), qualora non sia stata delimitata l'area contigua ai sensi dell'art. 32 della L. 394/1991 e s.m.i. consiste in una fascia di salvaguardia della profondità di 100 metri dal perimetro esterno dei parchi e delle riserve regionali di cui al precedente punto 1) lettera c) e d).

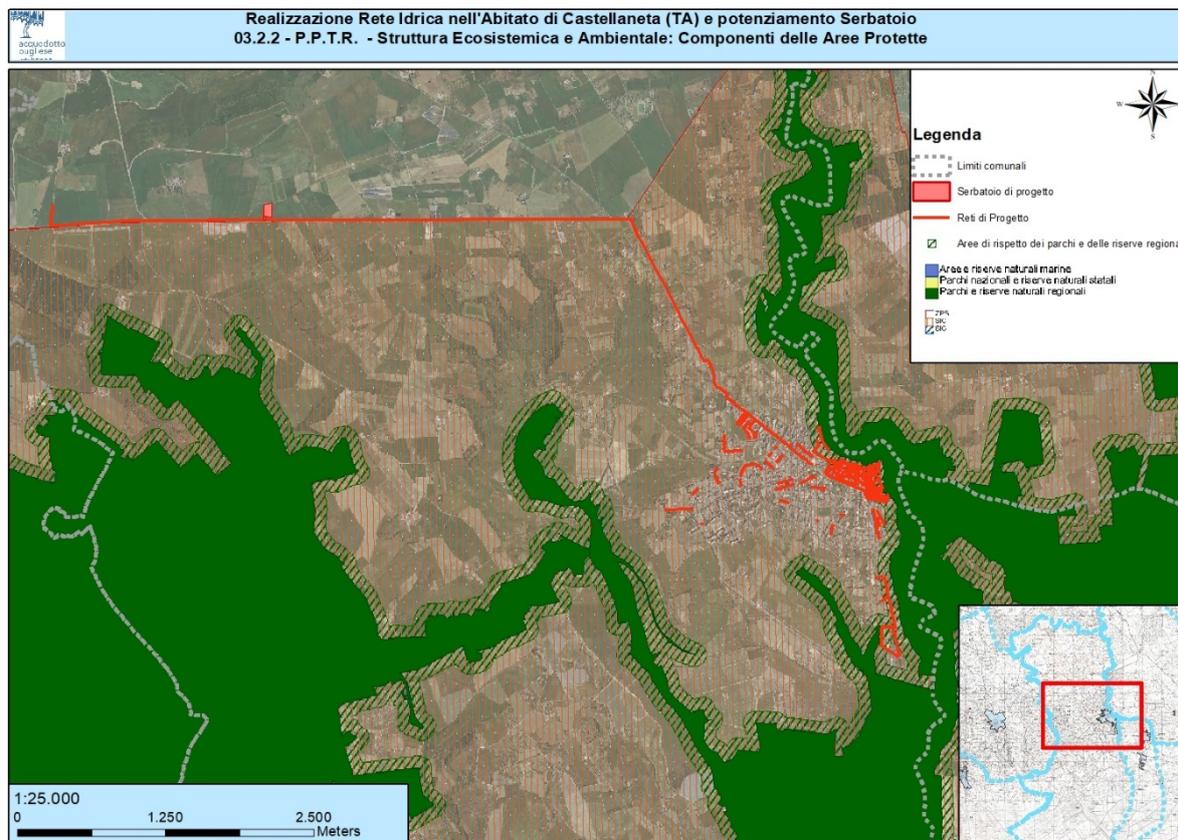


Figura 16- Struttura ecosistemica e ambientale: componenti delle Aree Protette

Struttura Antropica e Storico - Culturale – Componenti Culturali e Insediative

- **BP Immobili ed Aree di Notevole Interesse Pubblico (art. 136 del Codice):** ai sensi dell'art.75, al punto 1), consistono nelle aree dichiarate di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 e 157 del Codice, come delimitate nelle tavole della sezione 6.3.1;
- **UCP – Città consolidata:** ai sensi dell'art 76, consistono in quella parte dei centri urbani che va dal nucleo di fondazione fino alle urbanizzazioni compatte realizzate nella prima metà del Novecento, come individuati nelle tavole della sezione 6.3.1;
- **Testimonianze della stratificazione insediativa (art 143, comma 1, lett. e, del Codice):** così come individuati nelle tavole della sezione 6.3.1, ai sensi dell'art.76, al punto 2, consistono in:
 - a) siti interessati dalla presenza e/o stratificazione di beni storico culturali di particolare valore paesaggistico in quanto espressione dei caratteri identitari del territorio regionale: segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche;
 - b) aree appartenenti alla rete dei tratturi e alle loro diramazioni minori in quanto monumento della storia 56 economica e locale del territorio pugliese interessato dalle migrazioni stagionali degli armenti e testimonianza archeologica di insediamenti di varia epoca. Tali tratturi sono classificati in "reintegrati" o "non reintegrati" come indicato nella Carta redatta a cura del

Commissariato per la reintegra dei Tratturi di Foggia del 1959. Nelle more dell'approvazione del Quadro di assetto regionale, di cui alla LR n. 4 del 5.2.2013, i piani ed i progetti che interessano le parti di tratturo sottoposte a vincolo ai sensi della Parte II e III del Codice dovranno acquisire le autorizzazioni previste dagli artt. 21 e 146 dello stesso Codice. A norma dell'art. 7 co 4 della LR n. 4 del 5.2.2013, il Quadro di assetto regionale aggiorna le ricognizioni del Piano Paesaggistico Regionale per quanto di competenza;

c) aree a rischio archeologico in quanto interessate dalla presenza di frammenti e da rinvenimenti isolati o rinvenimenti da indagini su foto aeree e da riprese all'infrarosso.

- **UCP Area di rispetto siti storici culturali:** ai sensi dell'art. 76 delle N.T.A. (art. 143 comma 1 lett. e del Codice) consiste in una fascia di salvaguardia dal perimetro esterno dei siti di cui al precedente punto e delle zone di interesse archeologico di cui all'art. 75, punto 3, finalizzata a garantire la tutela e la valorizzazione del contesto paesaggistico in cui tali beni sono ubicati. Per le testimonianze della stratificazione insediativa di cui al precedente punto lettera a) e per le zone di interesse archeologico di cui all'art. 75, punto 3 essa assume la profondità di 100 m; per le aree appartenenti alla rete dei tratturi di cui al precedente punto 2, lettera b) essa assume la profondità di 100 metri per i tratturi reintegrati e la profondità di 30 metri per i tratturi non reintegrati.

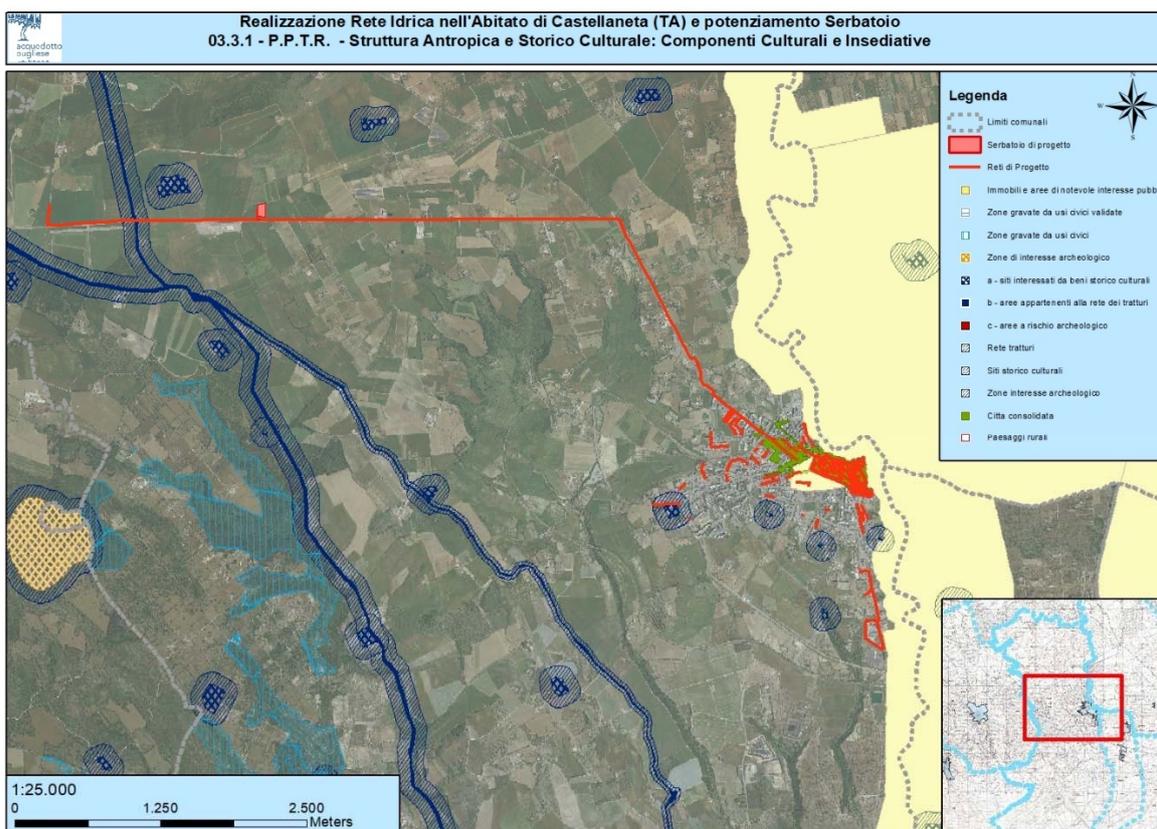


Figura 17- Struttura antropica e storico-culturale: componenti culturali e insediative

Struttura Antropica e Storico - Culturale – Componenti dei Valori Percettivi

- **UCP Strade a valenza paesaggistica:** ai sensi dell'art. 85, al punto 1, delle N.T.A. consistono nei tracciati carrabili, rotabili, ciclo-pedonali e natabili dai quali è possibile cogliere la diversità, peculiarità e complessità dei paesaggi che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica, che costeggiano o attraversano elementi morfologici caratteristici (serre, costoni, lame, canali, coste di falesie o dune ecc.) e dai quali è possibile percepire panorami e scorci ravvicinati di elevato valore paesaggistico.
- **UCP Strade panoramiche:** ai sensi dell'art. 85, al punto 2, delle N.T.A. consistono nei tracciati carrabili, rotabili, ciclo-pedonali e natabili che per la loro particolare posizione orografica presentano condizioni visuali che consentono di percepire aspetti significativi del paesaggio pugliese, come individuati nelle tavole della sezione 6.3.2;

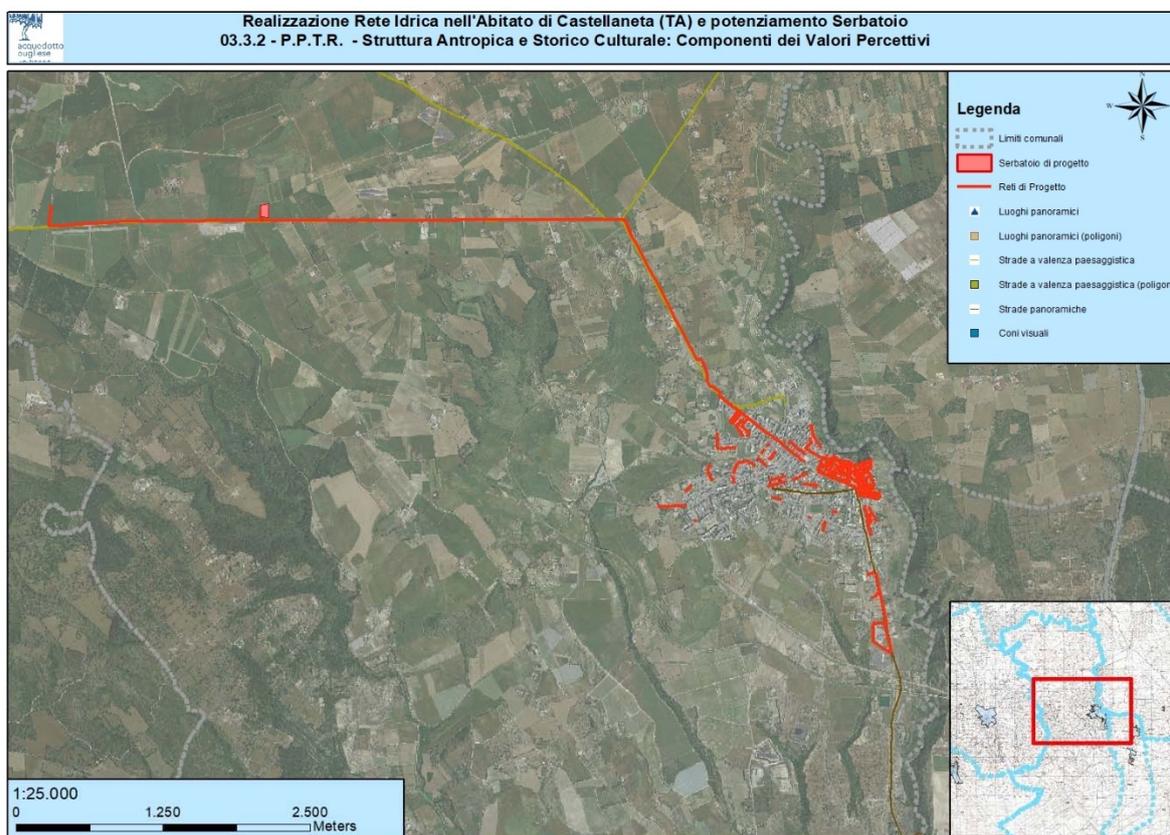


Figura 18- Struttura antropica e storico-culturale: componenti dei valori percettivi

5.1.3 Strumenti di Controllo Preventivo

Date quindi le definizioni di ogni vincolo interessato, si procede con l'analisi o meglio con gli **“strumenti di controllo”** così come definito dalle NTA del PPTR, per verificare l'ammissibilità e/o la congruenza dell'intervento stesso nel rispetto delle prescrizioni, misure di salvaguardia e tutela, e delle indicazioni:

- **UCP Versanti a pendenza maggiore del 20%:** nei territori interessati dalla presenza di versanti con acclività maggiore del 20%, ai sensi dell'art. 53, sono considerati **non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 ... e in particolare quelli che comportano:**
 - a1) alterazioni degli equilibri idrogeologici o dell'assetto morfologico generale del versante;
 - Omissis

mentre tutti gli "interventi **ammissibili** devono essere finalizzati ad incrementare la sicurezza idrogeologica, ... nel rispetto dell'assetto paesaggistico, non compromettendo gli elementi storicoculturali e di naturalità esistenti, garantendo elevati livelli di piantumazione e di permeabilità dei suoli, assicurando la salvaguardia delle visuali e dell'accessibilità pubblica ai luoghi dai quali è possibile godere di tali visuali"

L'interferenza di alcuni tratti di rete idrica con tale vincolo comporterebbe l'accertamento della compatibilità paesaggistica dal quale è esentato in base all'art.91 comma 12 che dice: Sono altresì esentati dalla procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica, oltre agli interventi non soggetti ad autorizzazione ai sensi del Codice, gli interventi (non oggetto di specifici procedimenti o provvedimenti ai sensi degli articoli 136, 138, 139, 140, 141 e 157 del Codice) che prevedano esclusivamente, nel rispetto degli obiettivi di qualità e delle normative d'uso, nonché in conformità alle Linee guida pertinenti:

- il collocamento entro terra di tubazioni di reti infrastrutturali, con ripristino dello stato dei luoghi e senza opere edilizie fuori terra.

Tuttavia, considerato che:

- le risultanze dello studio di compatibilità geomorfologica evidenziano che non viene pregiudicata la stabilità morfologica del versante attraversato;
- la posa del tronco non altererà le condizioni di permeabilità dei suoli;
- il ricoprimento superficiale della trincea di scavo verrà effettuato con lo stesso materiale presente in loco;
- nelle zone interferenti non risultano presenti piantumazioni.

gli interventi in progetto risultano in linea con le misure di salvaguardia e di utilizzazione indicate all'art. 53 delle N.T.A., poiché non pregiudicano gli equilibri idrogeologici e la stabilità morfologica del versante attraversato e non modificano le condizioni di piantumazione e di permeabilità.

Si può quindi asserire che l'inserimento delle opere è compatibile con il vincolo UCP Versanti a pendenza maggiore del 20%.

- **UCP Lame e Gravine** nei territori interessati dalla presenza di lame e gravine ai sensi dell'art. 54, sono considerati **non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 ... e in particolare quelli che comportano:**
 - a1) trasformazioni del patrimonio edilizio e infrastrutturale esistente che:.....
Omissis

a7) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; **sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile.**

L'interferenza di alcuni tratti di rete idrica con tale vincolo comporterebbe l'accertamento della compatibilità paesaggistica dal quale è esentato in base all'art.91 comma 12 che dice: Sono altresì esentati dalla procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica, oltre agli interventi non soggetti ad autorizzazione ai sensi del Codice, gli interventi (non oggetto di specifici procedimenti o provvedimenti ai sensi degli articoli 136, 138, 139, 140, 141 e 157 del Codice) che prevedano esclusivamente, nel rispetto degli obiettivi di qualità e delle normative d'uso, nonché in conformità alle Linee guida pertinenti:

- il collocamento entro terra di tubazioni di reti infrastrutturali, con ripristino dello stato dei luoghi e senza opere edilizie fuori terra.

Tuttavia, considerato che:

- le risultanze dello studio di compatibilità geomorfologica evidenziano che non viene pregiudicata la stabilità morfologica del versante attraversato;
- la posa del tronco non altererà le condizioni di permeabilità dei suoli;
- il ricoprimento superficiale della trincea di scavo verrà effettuato con lo stesso materiale presente in loco;
- nelle zone interferenti non risultano presenti piantumazioni.

Gli interventi in progetto risultano in linea con le misure di salvaguardia e di utilizzazione indicate all'art. 54 delle N.T.A., poiché non pregiudicano la continuità delle lame e delle gravine e né ne compromettono la loro visibilità, fruibilità e accessibilità, in quanto riguarda il collocamento e/o la sostituzione di tubazioni interrate, con il ripristino dello stato dei luoghi.

Si può quindi asserire che gli interventi sono compatibili con il vincolo UCP Lama e Gravine.

- **BP - Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche:** nei territori interessati dalla presenza di fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche, secondo l'art. 46, comma 2 **“Non sono ammissibili piani, progetti e interventi che comportano:**

- a1) realizzazione di qualsiasi nuova opera edilizia, ad eccezione di quelle strettamente legate alla tutela del corso d'acqua e alla sua funzionalità ecologica;

omissis...

- a10) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per

*le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; **sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete e interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile.***

L'interferenza di tratti di rete idrica, in completamento e/o sostituzione con tale vincolo comporterebbe la procedura di autorizzazione paesaggistica secondo l'art. 89 comma 1, lettera a) ed in applicazione dell'art.90, tuttavia in applicazione del D.p.r. n.31/2017 – “Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata”, allegato A - “Interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazione paesaggistica”, al punto A.15. “fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici nonché le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all'art. 149, comma 1, lettera m) del Codice, la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo; condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda senza manufatti emergenti in soprasuolo; impianti geotermici al servizio di singoli edifici; serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo; **tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna; l'allaccio alle infrastrutture a rete. Nei casi sopraelencati è consentita la realizzazione di pozzetti a raso emergenti dal suolo non oltre i 40 cm**”, **ricomprende tali opere nei casi di regime autorizzativo semplificato, in riferimento ai pozzetti di ispezione all'interno di Beni Paesaggistici, pertanto tali tipologie di opere sono escluse da autorizzazione paesaggistica.**

Analizzati gli strumenti del vincolo “Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche” in particolare le prescrizioni date dalle NTA, si può concludere che l'intervento è compatibile.

- **UCP Aree soggette a vincolo idrogeologico** negli indirizzi per le componenti idrologiche art. 43 comma 5, “*fatte salve le specifiche disposizioni previste dalle norme di settore, tutti gli interventi di trasformazione, compresi quelli finalizzati ad incrementare la sicurezza idrogeologica e quelli non soggetti ad autorizzazione paesaggistica ai sensi del Codice, devono essere realizzati nel rispetto dell'assetto paesaggistico, non compromettendo gli elementi storico-culturali e di naturalità esistenti, garantendo la permeabilità dei suoli*”.

L'interferenza delle opere di progetto è relativa a tronchi di rete idrica di modesta profondità con il ripristino dello stato dei luoghi nel rispetto dell'assetto paesaggistico, non compromettendo gli elementi storico-culturali e di naturalità esistenti, garantendo la permeabilità dei suoli.

Le interferenze con il vincolo, presente su tutto il territorio, risultano in linea con gli indirizzi e le direttive indicate all'art. 43 e 44 delle N.T.A. e conformemente all'art.91 comma 12 che dice: Sono altresì esentati dalla procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica, oltre agli interventi non soggetti ad autorizzazione ai sensi del Codice, gli interventi (non oggetto di specifici procedimenti o provvedimenti ai sensi degli articoli 136, 138, 139, 140, 141 e 157 del Codice) che prevedano esclusivamente, nel rispetto degli obiettivi di qualità e delle normative d'uso, nonché in conformità alle Linee guida pertinenti:

- il collocamento entro terra di tubazioni di reti infrastrutturali, con ripristino dello stato dei luoghi e senza opere edilizie fuori terra.

Le opere sono esentate dalla richiesta di autorizzazioni ai fini paesaggistici.

- **UCP Aree di rispetto boschi:** nei territori interessati dalla presenza di aree di rispetto dei boschi, come definite all'art. 59, punto 4) si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione (art. 63 comma 2) e **si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare, fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli che comportano:**

a1) trasformazione e rimozione della vegetazione arborea od arbustiva...

a2) nuova edificazione ...

a3) apertura di nuove strade ...

omissis ...

comma 3 Fatta salva la procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, nel rispetto degli obiettivi di qualità e delle normative d'uso di cui all'art. 37, nonché degli atti di governo del territorio vigenti ove più restrittivi, **sono ammissibili, piani, progetti e interventi diversi da quelli di cui al comma 2, nonché i seguenti:**

b1) trasformazione di manufatti legittimamente esistenti ...

b2) realizzazione di impianti tecnici di modesta entità ...

b3) costruzione di impianti di captazione e di accumulo delle acque purché non alterino sostanzialmente la morfologia dei luoghi

b4) realizzazione di strutture facilmente rimovibili di piccole dimensioni per attività connesse al tempo libero ...

omissis ...

Tra gli interventi non ammissibili quindi, non sono menzionate opere a rete. Inoltre, le opere saranno completamente interrate e sarà ricostituito lo stato dei luoghi con ripristino della sede stradale.

L'interferenza dei tratti di rete con il vincolo comporterebbe l'accertamento della compatibilità paesaggistica dal quale è esentato in base all'art.91 comma 12 che dice: Sono altresì esentati dalla procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica, oltre agli interventi non soggetti ad autorizzazione ai sensi del Codice, gli interventi (non oggetto di specifici procedimenti o provvedimenti ai sensi degli articoli 136, 138, 139, 140, 141 e 157 del Codice) che prevedano esclusivamente, nel rispetto degli obiettivi di qualità e delle normative d'uso, nonché in conformità alle Linee guida pertinenti:

- il collocamento entro terra di tubazioni di reti infrastrutturali, con ripristino dello stato dei luoghi e senza opere edilizie fuori terra.

Tuttavia, considerato che:

- lungo il tracciato delle reti non risultano presenti piantumazioni tali da essere rimossi;
- non stiamo costruendo alcun edificio;

- la posa della condotta non altererà sarà completamente interrata;
- il ricoprimento superficiale della trincea di scavo verrà effettuato con lo stesso materiale presente in loco;

gli interventi in progetto risultano in linea con le misure di salvaguardia e utilizzazione indicate all'art. 63 delle N.T.A.

Si può quindi asserire che l'inserimento delle opere è compatibile con il vincolo UCP Aree di rispetto dei boschi.

- **UCP Siti di Rilevanza Naturalistica:** nei territori interessati dalla presenza di aree di rispetto dei boschi, come definite all'art. 68, punto 2) si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione (art. 73 comma 4) e **si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare, quelli che comportano:**

a1) realizzazione e ampliamento di impianti per la depurazione delle acque reflue, per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti. Fanno eccezione i sistemi per la raccolta delle acque piovane, di reti idrica/fognaria duale, di sistemi di riciclo delle acque reflue attraverso tecniche di lagunaggio e fitodepurazione. L'installazione di tali sistemi tecnologici deve essere realizzata in modo da mitigare l'impatto visivo, non alterare la struttura edilizia originaria, non comportare aumenti di superficie coperta o di volumi, non compromettere la lettura dei valori paesaggistici;

omissis ...

Tra gli interventi non ammissibili quindi, non sono menzionate opere a rete. Inoltre, le opere saranno completamente interrate e sarà ricostituito lo stato dei luoghi con ripristino delle condizioni ante-operam.

È bene ricordare che per il vincolo in oggetto come disciplinato al comma 1, dell'art.73, delle N.T.A. del PPTR, *"la disciplina dei siti di rilevanza naturalistica di cui al presente articolo è contenuta nei piani di gestione e/o nelle misure di conservazione ove esistenti"*, infatti le opere di progetto interferiscono con il SIC e ZPS IT913007 "Area delle Gravine", provvisto di Piano di Gestione. In particolare, nello stesso Piano non è vietato in nessuno articolo la realizzazione delle opere previste, interferenti solo per i tratti di suburbana e tronchi di rete urbana.

Per cui l'interferenza dei tratti di rete con il vincolo comporterebbe l'accertamento della compatibilità paesaggistica dal quale è esentato in base all'art.91 comma 12 che dice: Sono altresì esentati dalla procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica, oltre agli interventi non soggetti ad autorizzazione ai sensi del Codice, gli interventi (non *oggetto di specifici procedimenti o provvedimenti ai sensi degli articoli 136, 138, 139, 140, 141 e 157 del Codice*) che prevedano esclusivamente, nel rispetto degli obiettivi di qualità e delle normative d'uso, nonché in conformità alle Linee guida pertinenti:

- il collocamento entro terra di tubazioni di reti infrastrutturali, con ripristino dello stato dei luoghi e senza opere edilizie fuori terra.

gli interventi in progetto risultano in linea con le misure di salvaguardia e utilizzazione indicate all'art. 73 delle N.T.A.

Si può quindi asserire che l'inserimento delle opere è compatibile con il vincolo UCP Siti di Rilevanza

Naturalistica.

- **UCP Aree di rispetto dei Parchi e delle Riserve Naturali:** nei territori interessati dalla presenza di aree di rispetto dei boschi, come definite all'art. 68, punto 3) si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione (art. 72 comma 2) e **si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare, quelli che comportano:**
 - a1) *realizzazione e ampliamento di impianti per la depurazione delle acque reflue, per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti. Fanno eccezione i sistemi per la raccolta delle acque piovane, di reti idrica/fognaria duale, di sistemi di riciclo delle acque reflue attraverso tecniche di lagunaggio e fitodepurazione. L'installazione di tali sistemi tecnologici deve essere realizzata in modo da mitigare l'impatto visivo, non alterare la struttura edilizia originaria, non comportare aumenti di superficie coperta o di volumi, non compromettere la lettura dei valori paesaggistici;*
omissis ...

Tra gli interventi non ammissibili quindi, non sono menzionate opere a rete. Inoltre, le opere saranno completamente interrato e sarà ricostituito lo stato dei luoghi con ripristino della sede stradale.

L'interferenza dei tratti di rete con il vincolo comporterebbe l'accertamento della compatibilità paesaggistica dal quale è esentato in base all'art.91 comma 12 che dice: Sono altresì esentati dalla procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica, oltre agli interventi non soggetti ad autorizzazione ai sensi del Codice, gli interventi (non oggetto di specifici procedimenti o provvedimenti ai sensi degli articoli 136, 138, 139, 140, 141 e 157 del Codice) che prevedano esclusivamente, nel rispetto degli obiettivi di qualità e delle normative d'uso, nonché in conformità alle Linee guida pertinenti:

- il collocamento entro terra di tubazioni di reti infrastrutturali, con ripristino dello stato dei luoghi e senza opere edilizie fuori terra.

Gli interventi in progetto risultano in linea con le misure di salvaguardia e utilizzazione indicate all'art. 72 delle N.T.A.

Si può quindi asserire che l'inserimento delle opere è compatibile con il vincolo UCP Aree di rispetto dei Parchi e delle Riserve Naturali.

- **BP Immobili ed Aree di Notevole Interesse Pubblico:** ai sensi dell'art. 79, sugli immobili e le aree di notevole interesse pubblico, si applicano con valore prescrittivo le seguenti specifiche discipline d'uso, "fatto salvo quanto previsto dall'art. 95 delle N.T.A.:"
 - la normativa d'uso della sezione C2 della scheda d'ambito, di cui all'art.37, comma 4, in cui ricade l'immobile o l'area oggetto di vincolo ha valore prescrittivo per i piani e i programmi di competenza degli Enti e dei soggetti pubblici, nonché per tutti i piani e i progetti di iniziativa pubblica o privata fino all'adeguamento degli strumenti urbanistici comunali al PPTR;
 - le disposizioni normative contenute nel Titolo VI riguardanti le aree tutelate per legge di cui all'art. 142 del Codice e gli ulteriori contesti ricadenti nell'area oggetto di vincolo;

- o per tutti gli interventi di trasformazione ricadenti nell'area interessata da dichiarazione di notevole interesse pubblico, assumono carattere prescrittivo:
- o per la progettazione e localizzazione delle infrastrutture - Elaborato del PPTR 4.4.5: Linee guida per la qualificazione paesaggistica ambientale delle infrastrutture.

Nel caso specifico, fatte salve le disposizioni riguardanti le opere da realizzare su aree ricadenti beni paesaggistici di cui all'art. 89 (Autorizzazione Paesaggistica) comma 1 ed art.90, le opere interferenti il vincolo sono relative a tratti di rete idrica di completamento e/o sostituzione prevedendo il ripristino dello stato dei luoghi, tale da non compromettere la destinazione d'uso attuale.

Si ribadisce il concetto che le opere di progetto saranno interrato senza apportare alcuna modifica ai caratteri morfologici e storico-culturali dell'area, ragion per cui, si ritiene che le opere siano ammissibili poiché non alterano lo stato attuale dei luoghi e non pregiudicano alcuna caratteristica dell'assetto paesaggistico e storico-culturale, pertanto si ritiene che le opere siano conformi alle direttive.

Si può quindi asserire che le opere sono compatibili con il vincolo **BP Immobili ed Aree di Notevole Interesse Pubblico ed in applicazione del D.p.r. n.31/2017 – “Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata”, allegato A - “Interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazione paesaggistica”, al punto A.15, non risulta necessario acquisire alcuna Autorizzazione.**

- **UCP Aree di rispetto delle componenti culturali e insediative:** nell'area di rispetto delle componenti culturali insediative di cui all'art. 76, punto 3, fatta salva la procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti, ... , **si considerano non ammissibili** piani, progetti ...:

a1) qualsiasi trasformazione che possa compromettere la conservazione dei siti interessati dalla presenza e/o stratificazione di beni storico-culturali;

omissis...

a7) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile;

Nel caso specifico, fatta salva la procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, **sono ammissibili**, tra gli altri, gli interventi di *“(b5) realizzazione di infrastrutture a rete necessarie alla valorizzazione e tutela dei siti o al servizio degli insediamenti esistenti, purché la posizione e la disposizione planimetrica dei tracciati non compromettano i valori storico-culturali e paesaggistici”*.

L'interferenza dei tratti di rete con il vincolo comporterebbe l'accertamento della compatibilità paesaggistica dal quale è esentato in base all'art.91 comma 12 che dice: sono altresì esentati dalla procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica, oltre agli interventi non soggetti ad autorizzazione ai sensi del Codice, gli interventi (non oggetto di specifici procedimenti o provvedimenti ai

sensi degli articoli 136, 138, 139, 140, 141 e 157 del Codice) che prevedano esclusivamente, nel rispetto degli obiettivi di qualità e delle normative d'uso, nonché in conformità alle Linee guida pertinenti:

- il collocamento entro terra di tubazioni di reti infrastrutturali, con ripristino dello stato dei luoghi e senza opere edilizie fuori terra. Tuttavia, considerato che le opere relative al completamento e/o sostituzioni di tratti di rete si attestano su strada con pavimentazione in asfalto e su strade sterrate, e che quindi in nessun caso durante i lavori di scavo, rinterro e ripristino dello stato dei luoghi, saranno apportate modifiche alle caratteristiche delle componenti culturali insediative, si può asserire che **gli interventi in progetto risultano in linea con le misure di salvaguardia e utilizzazione indicate all'art. 82 delle N.T.A.**

Si può quindi asserire che le opere di progetto sono compatibili con il vincolo **UCP Aree di rispetto delle componenti culturali e insediative.**

- **UCP Testimonianza della stratificazione insediativa:** nell'area di rispetto delle componenti culturali insediative di cui all'art. 76, punto 2, fatta salva la procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti, ... , **si considerano non ammissibili** piani, progetti ...:

a1) qualsiasi trasformazione che possa compromettere la conservazione dei siti interessati dalla presenza e/o stratificazione di beni storico-culturali;

omissis...

a7) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile;

Nel caso specifico, fatta salva la procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, **sono ammissibili**, tra gli altri, gli interventi di "(b3) realizzazione di infrastrutture a rete necessarie alla valorizzazione e tutela dei siti o al servizio degli insediamenti esistenti, purché la posizione e la disposizione planimetrica dei tracciati non compromettano i valori storico-culturali e paesaggistici".

L'interferenza dei tratti di rete con il vincolo comporterebbe l'accertamento della compatibilità paesaggistica dal quale è esentato in base all'art.91 comma 12 che dice: sono altresì esentati dalla procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica, oltre agli interventi non soggetti ad autorizzazione ai sensi del Codice, gli interventi (non oggetto di specifici procedimenti o provvedimenti ai sensi degli articoli 136, 138, 139, 140, 141 e 157 del Codice) che prevedano esclusivamente, nel rispetto degli obiettivi di qualità e delle normative d'uso, nonché in conformità alle Linee guida pertinenti:

- il collocamento entro terra di tubazioni di reti infrastrutturali, con ripristino dello stato dei luoghi e senza opere edilizie fuori terra.

Tuttavia, considerato che le opere relative al completamento e/o sostituzioni di tratti di rete si attestano su strada con pavimentazione in asfalto e su strade sterrate, e che quindi in nessun caso durante i lavori di scavo, rinterro e ripristino dello stato dei luoghi, saranno apportate modifiche alle caratteristiche delle

componenti culturali insediative, si può asserire che **gli interventi in progetto risultano in linea con le misure di salvaguardia e utilizzazione indicate all'art. 81 delle N.T.A.**

Si può quindi asserire che le opere di progetto sono compatibili con il vincolo **UCP Testimonianze della stratificazione insediativa.**

- **UCP Città consolidata:** l'art. 77 (Indirizzi per le componenti culturali e insediative), al comma 1, punto e), dispone che gli interventi che interessano le componenti culturali e insediative debbano *"promuovere la tutela e riqualificazione delle città consolidate con particolare riguardo al recupero della loro percettibilità e accessibilità monumentale e alla salvaguardia e valorizzazione degli spazi pubblici e dei viali di accesso"*.

Nel caso specifico, le opere interferenti il vincolo sono relative al completamento e/o sostituzione di tratti di rete idrica nel centro urbano e saranno interrate prevedendo il ripristino dello stato dei luoghi, tale da non compromettere la destinazione d'uso attuale. L'interferenza dei tratti di rete con il vincolo comporterebbe l'accertamento della compatibilità paesaggistica dal quale è esentato in base all'art.91 comma 12 che dice: Sono altresì esentati dalla procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica, oltre agli interventi non soggetti ad autorizzazione ai sensi del Codice, gli interventi (non oggetto di specifici procedimenti o provvedimenti ai sensi degli articoli 136, 138, 139, 140, 141 e 157 del Codice) che prevedano esclusivamente, nel rispetto degli obiettivi di qualità e delle normative d'uso, nonché in conformità alle Linee guida pertinenti:

- il collocamento entro terra di tubazioni di reti infrastrutturali, con ripristino dello stato dei luoghi e senza opere edilizie fuori terra.

Si ribadisce il concetto che l'opera sarà completamente interrata senza pregiudicare quindi l'integrità visuale (art. 78, comma 1 punto i).

Si può quindi asserire che **l'inserimento del collettore è compatibile con il vincolo UCP Città consolidata.**

- **UCP Strade a valenza paesaggistica e UCP Strade panoramiche:** gli interventi riguardanti le strade panoramiche e di interesse paesaggistico-ambientale, i luoghi panoramici e i coni visuali, secondo l'art. 86 "Indirizzi per le componenti dei valori percettivi", non devono compromettere i valori percettivi, né ridurre o alterare la loro relazione con i contesti antropici, naturali e territoriali cui si riferiscono e devono tendere a:
 - *salvaguardare la struttura estetico-percettiva dei paesaggi della Puglia, attraverso il mantenimento degli orizzonti visuali percepibili da quegli elementi lineari, puntuali e areali, quali strade a valenza paesaggistica, strade panoramiche, luoghi panoramici e coni visuali, impedendo l'occlusione di tutti quegli elementi che possono fungere da riferimento visuale di riconosciuto valore identitario;*
 - *salvaguardare e valorizzare strade, ferrovie e percorsi panoramici, e fondare una nuova geografia percettiva legata ad una fruizione lenta (carrabile, rotabile, ciclo-pedonale e nabile) dei paesaggi;*
 - *riqualificare e valorizzare i viali di accesso alle città.*

In particolare, poiché le opere interferenti il vincolo riguardano infrastrutture a rete, queste saranno interamente interrato, con il ripristino dello stato dei luoghi. Per cui risultano essere in linea con le misure di salvaguardia indicate nelle N.T.A., poiché non comportano trasformazioni che possano compromettere i valori percettivi, né ridurre o alterare la loro relazione con i contesti antropici, naturali e territoriali cui si riferiscono.

Attraverso gli "Strumenti di controllo preventivo", all'art. 89 delle NTA, abbiamo stabilito che nel caso specifico in progetto, è soggetto ad Accertamento di compatibilità paesaggistica, pertanto, in base a quanto riportato all'art. 91 comma 3 delle NTA è stata redatta apposita Relazione Paesaggistica

A conclusione dell'analisi fatta, gli interventi di progetto non rientrano in nessuna delle categorie di non ammissibilità si può asserire che **l'intervento è coerente con le NTA.**

Per ciò che riguarda il vincolo idrogeologico, come precedentemente descritto, gli interventi ricadenti in aree gravate da detto vincolo devono essere sottoposti al rilascio di **nulla-osta da parte del Dipartimento Servizio Foreste della Regione Puglia.**

Per ciò che riguarda il vincolo relativo alle Testimonianze della stratificazione insediativa Testimonianze della stratificazione insediativa – Rete Tratturi, come precedentemente descritto, gli interventi ricadenti in aree gravate da detto vincolo devono essere sottoposti al rilascio di **nulla-osta da parte del Servizio Amministrazione Beni Del Demanio Armentizio e Riforma Fondiaria della Regione Puglia.**

In definitiva, per mezzo delle osservanze alle disposizioni descritte e trattandosi inoltre di un intervento di pubblica utilità ed indispensabile ai fini delle norme di tutela e salvaguardia ambientale, **si ritiene che gli interventi siano conformi con gli indirizzi di tutela previsti dal P.P.T.R. e pertanto compatibili.**

5.2 Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)

La Legge n. 183/1989 sulla difesa del suolo ha stabilito che il bacino idrografico, inteso come "il territorio dal quale le acque pluviali o di fusione delle nevi e dei ghiacciai, defluendo in superficie, si raccolgono in un determinato corso d'acqua direttamente o a mezzo di affluenti, nonché il territorio che può essere allagato dalle acque del medesimo corso d'acqua, ivi compresi i suoi rami terminali con le foci in mare ed il litorale marittimo prospiciente".

Strumento di gestione del bacino idrografico è il Piano di Bacino che si configura quale strumento di carattere "conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato". Il Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) della Regione Puglia è stato adottato dal Consiglio Istituzionale dell'Autorità d'Ambito il 15 dicembre 2004; sono tuttora in fase di istruttoria le numerosissime proposte di modifica formulate da comuni, province e privati. Il P.A.I. adottato dalla regione Puglia ha le seguenti finalità:

- la sistemazione, la conservazione ed il recupero del suolo nei bacini imbriferi, con interventi idrogeologici, idraulici, idraulico - forestali, idraulico - agrari compatibili con i criteri di recupero naturalistico;

- la difesa ed il consolidamento dei versanti e delle aree instabili, nonché la difesa degli abitati e delle infrastrutture contro i movimenti franosi ed altri fenomeni di dissesto;
- il riordino del vincolo idrogeologico;
- la difesa, la sistemazione e la regolazione dei corsi d'acqua;
- lo svolgimento funzionale dei servizi di polizia idraulica, di piena, di pronto intervento idraulico, nonché di gestione degli impianti.

A tal fine il P.A.I. prevede la realizzazione dei seguenti interventi:

- la definizione del quadro del rischio idraulico ed idrogeologico in relazione ai fenomeni di dissesto evidenziati;
- l'adeguamento degli strumenti urbanistico - territoriali;
- l'apposizione di vincoli, l'indicazione di prescrizioni, l'erogazione di incentivi e l'individuazione delle destinazioni d'uso del suolo più idonee in relazione al diverso grado di rischio riscontrato;
- l'individuazione di interventi finalizzati al recupero naturalistico ed ambientale, nonché alla tutela ed al recupero dei valori monumentali ed ambientali presenti;
- l'individuazione di interventi su infrastrutture e manufatti di ogni tipo, anche edilizi, che determinino rischi idrogeologici, anche con finalità di rilocalizzazione;
- la sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture con modalità di intervento che privilegino la conservazione ed il recupero delle caratteristiche naturali del terreno;
- la difesa e la regolarizzazione dei corsi d'acqua, con specifica attenzione alla valorizzazione della naturalità dei bacini idrografici;
- il monitoraggio dello stato dei dissesti.

La determinazione più rilevante ai fini dell'uso del territorio è senza dubbio l'individuazione delle aree a pericolosità idraulica e a rischio di allagamento.

Il Piano definisce, inoltre, le aree caratterizzate da un significativo livello di pericolosità idraulica, in funzione del regime pluviometrico e delle caratteristiche morfologiche del territorio, sono le seguenti:

- aree ad alta probabilità di inondazione (AP). Porzione di territorio soggette ad essere allagate con un tempo di ritorno (frequenza) inferiore a 30 anni;
- aree a media probabilità di inondazione (MP). Porzione di territorio soggette ad essere allagate con un tempo di ritorno (frequenza) compresa fra 30 anni e 200 anni;
- aree a bassa probabilità di inondazione (BP). Porzione di territorio soggette ad essere allagate con un tempo di ritorno (frequenza) compresa fra 200 anni e 500 anni.

Inoltre, il territorio è stato inoltre suddiviso in tre fasce a pericolosità geomorfologica crescente: PG1, PG2 e PG3; la PG3 comprende tutte le aree già coinvolte da un fenomeno di dissesto franoso.

Versanti più o meno acclivi (a secondo della litologia affiorante), creste strette ed allungate, solchi di erosione ed in genere tutte quelle situazioni in cui si riscontrano bruschi salti di acclività sono aree PG2.

Le aree PG1 si riscontrano in corrispondenza di depositi alluvionali (terrazzi, letti fluviali, piane di esondazione) o di aree morfologicamente spianate (paleosuperfici).

Il Piano definisce, infine, il Rischio idraulico (R) come Entità del danno atteso correlato alla probabilità di inondazione (P), alla vulnerabilità del territorio (V), al valore esposto o di esposizione al rischio (E) determinando:

- Aree a rischio molto elevato - R4;
- Aree a rischio elevato - R3;
- Aree a rischio medio/moderato - R2.

Infine, l'Autorità di Bacino ha recentemente redatto la **"Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia"** che, sottoposta al Comitato Tecnico dell'AdB, ha ottenuto parere favorevole, formalizzato dal Comitato Istituzionale della stessa AdB con Delibera n. 48/2009.

5.2.1 Vincoli determinati dal PAI e dalla Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia

Dall'analisi cartografica delle opere in progetto, riportata negli allegati grafici a corredo del presente studio, si ottengono interferenze:

→ **Rete di distribuzione urbana: RI12 presenta interferenza con aree ad alta, media e bassa pericolosità idraulica;**

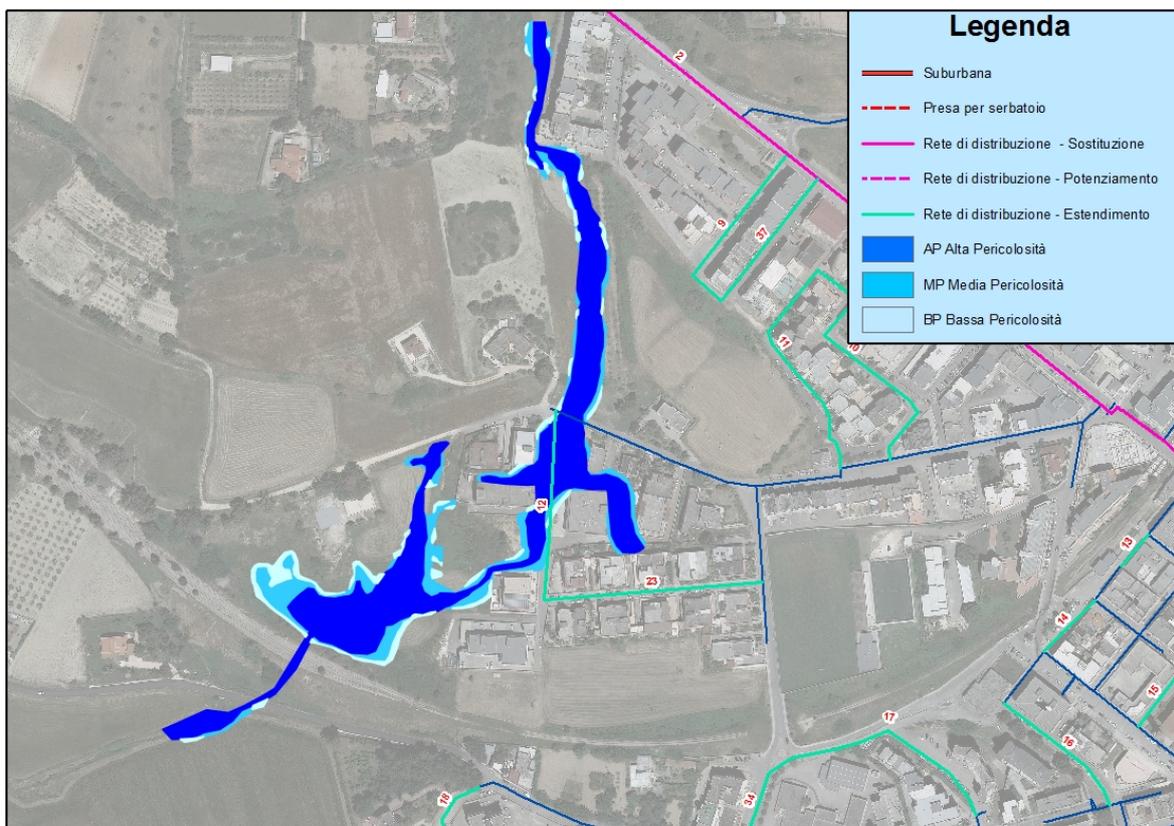


Figura 19- Interventi all'interno di aree ad alta media e bassa pericolosità idraulica

- **Rete di distribuzione urbana: RI01 - RI02 - RI03 - RI09 - RI12 - P1 presentano interferenza con aree ad alta pericolosità geomorfologica PG3 – pericolo frane** (per le quali sarà redatta apposita compatibilità geomorfologica);
- **Condotta suburbana: interferenza con aree ad alta, media e bassa pericolosità geomorfologica** (per le quali sarà redatta apposita compatibilità geomorfologica);

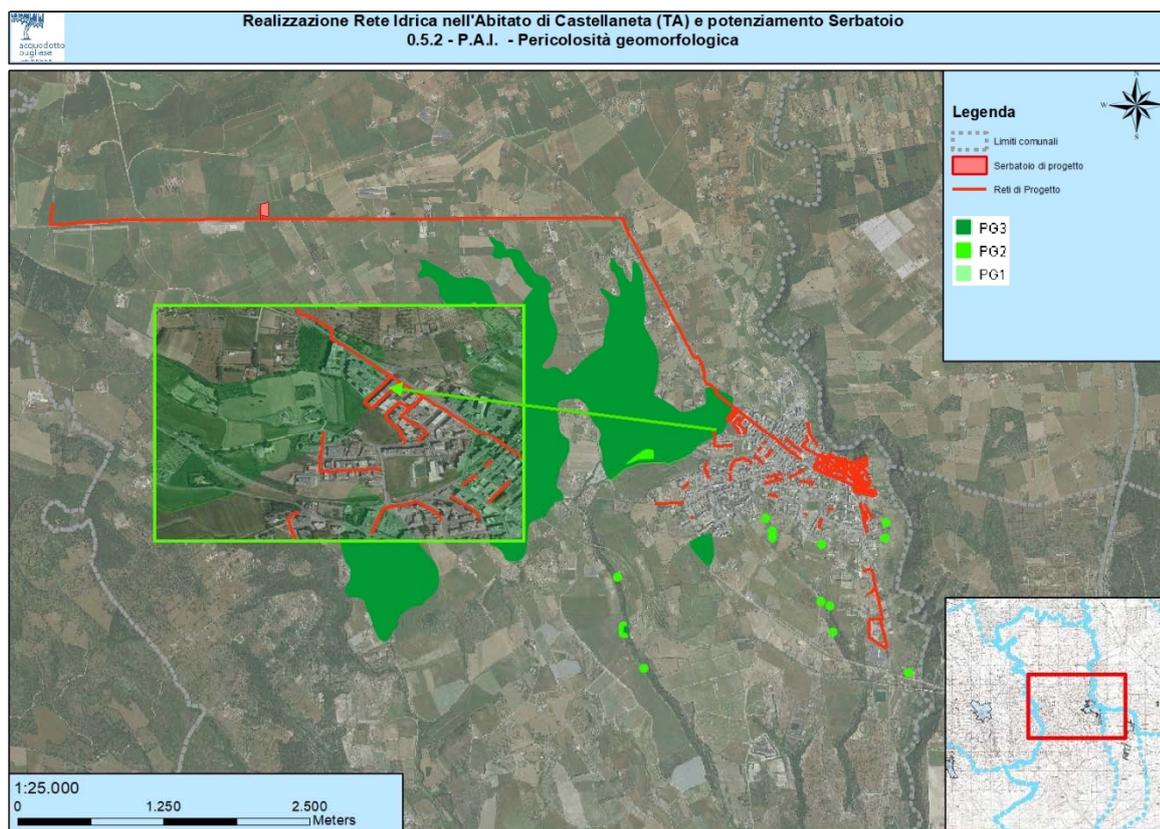


Figura 20- Interventi all'interno di aree ad alta pericolosità geomorfologica PG3

- **Condotta suburbana: interferenza trasversale con n. 2 corsi d'acqua superficiali episodici e parallelismo con un terzo C.A.E., ricadendo all'interno del buffer di 150,00 m – artt. 6 e 10 delle N.T.A..**

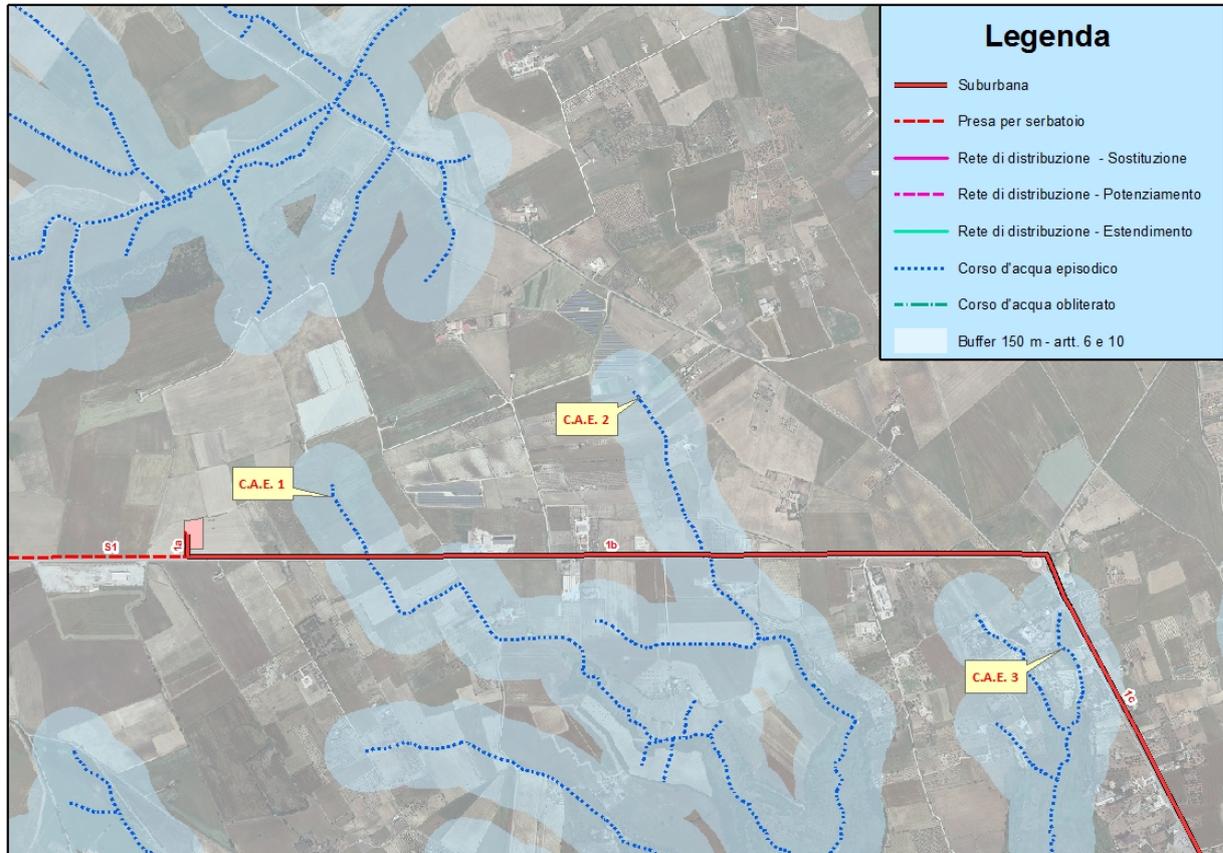


Figura 21- Interventi interferenti con il reticolo idrografico superficiale

5.2.2 Compatibilità delle opere

Secondo i disposti dell'art. 6 Alveo fluviale in modellamento attivo ed aree golenali, il PAI individua il eticolo idrografico, nonché l'insieme degli alvei fluviali in modellamento attivo e le aree golenali, ove vige il divieto assoluto di edificabilità, mentre possono essere *“consentiti l'ampliamento e la ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico esistenti, comprensive dei relativi manufatti di servizio, riferite a servizi essenziali e non delocalizzabili. Il progetto preliminare di nuovi interventi infrastrutturali, che deve contenere tutti gli elementi atti a dimostrare il possesso delle caratteristiche sopra indicate anche nelle diverse soluzioni presentate, è sottoposto al parere vincolante dell'Autorità di Bacino”*.

Inoltre, ai sensi dell'art. 10 Disciplina delle fasce di pertinenza fluviale, *“ai fini della tutela e dell'adeguamento dell'assetto complessivo della rete idrografica, il PAI individua le fasce di pertinenza fluviale. All'interno delle fasce di pertinenza fluviale sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio, a condizione che venga preventivamente verificata la sussistenza delle condizioni di sicurezza idraulica, come definita all'art. 36, sulla base di uno studio di compatibilità idrologica ed idraulica subordinato al parere favorevole dell'Autorità di Bacino. Quando la fascia di pertinenza fluviale non è arealmente individuata nelle cartografie in allegato, le norme si applicano alla porzione di terreno, sia in destra che in sinistra, contermina all'area golenale, come individuata all'art. 6 comma 8, di ampiezza comunque non inferiore a 75 m”*.

Infine, in ottemperanza a quanto previsto all'art. 7 comma 1 lettera d e all'art. 8 comma 1 lettera d all'interno delle aree ad alta e media pericolosità idraulica sono consentiti "*...interventi di ampliamento e di ristrutturazione delle infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico esistenti, comprensive dei relativi manufatti di servizio, riferite a servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico, comprensive dei relativi manufatti di servizio, parimenti essenziali e non diversamente localizzabili, purché risultino coerenti con gli obiettivi del presente Piano e con la pianificazione degli interventi di mitigazione. Il progetto preliminare di nuovi interventi infrastrutturali, che deve contenere tutti gli elementi atti a dimostrare il possesso delle caratteristiche sopra indicate anche nelle diverse soluzioni presentate, è sottoposto al parere vincolante dell'Autorità di Bacino; ...*", rendendo quindi **compatibile al PAI l'intervento a farsi.**

È opportuno evidenziare, inoltre, che essendo il tronco RI12 opere a rete da ubicare su strada pubblica asfaltata, con totale ripristino dei luoghi, la sua realizzazione **non modifica l'attuale regime idraulico** e, quindi, di rischio. Inoltre, per la presenza di rinterro ben costipato e per la presenza della sovrastruttura stradale, è possibile avanzare l'ipotesi di **assenza di fenomeni di scalzamento della condotta**, successivi all'asportazione del materiale di ricoprimento.

In definitiva le opere di progetto consistono nel completamento del servizio idrico, per cui, trattandosi di interventi non diversamente localizzabili, rientrano fra quelli consentiti dal Piano di Assetto Idrogeologico. A corredo del progetto definitivo, è stato redatto uno studio di compatibilità idrologica ed idraulica, che ha analizzato compiutamente gli effetti del progetto sul regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata.

Per valutare la compatibilità degli interventi con i C.A.E. identificati dalla carta idrogeomorfologica, è stato condotto un opportuno studio idrologico-idraulico al fine verificare che le opere in progetto non vadano a varare il regime idraulico esistente e non si trovino in condizioni di rischio idraulico.

Dallo studio è emerso che:

1. per i C.A.E. 1 e 2 i deflussi nelle sezioni di interesse, in concomitanza degli eventi di piena per i tempi di ritorno considerati (T_R pari a 30, 200 e 500 anni), sono contenuti all'interno della sezione idraulica sagomata e definita, scongiurando eventuali fenomeni di allagamento nelle aree circostanti, pertanto **gli interventi previsti in progetto risultano compatibili con il Piano di Assetto Idrogeologico in quanto gli stessi non vanno a modificare gli attuali regimi di deflusso.** In particolare, **la condotta suburbana posata in sede propria sarà ubicata al di sotto del piano campagna con successivo ripristino dei luoghi e i pozzetti spia dei tratti in posa con tecnica no-dig, oltre a quelli di scarico e sfiato, risultano essere ubicati in aree esterne a quelle interessate dal deflusso delle acque;**
2. **il tratto di condotta suburbana parallelo al C.A.E. 3, percorre un'area esterna a quella interessata dal deflusso delle acque di piena.** Infatti, analizzando l'estensione superficiale dello specchio d'acqua, si può notare che essa raggiunge una larghezza variabile da circa 7.20 m a 19,65 m, a fronte di una distanza minima tra corso d'acqua ed intervento di circa 45,00 m;
3. **il C.A.E. 2 non presenta fenomeni di trasporto solido durante il passaggio della piena bicentenaria che possano causare fenomeni di scalzamento della condotta idrica in progetto;**

4. durante eventi di piena bicentenari, all'interno del C.A.E. 1 si instaurano condizioni idrauliche di trascinarsi maggiori di quelle critiche, dando luogo a fenomeni di erosione al fondo con rischio di scalzamento della condotta in progetto. Pertanto, **si prevede una opportuna protezione del fondo alveo con materasso Reno di spessore 15 cm.**

Infine, durante le attività realizzative, si attueranno tutti gli accorgimenti e misure di protezione per eseguire le lavorazioni in sicurezza idraulica, oltre a garantire l'assenza di alterazione dei regimi idraulici per la presenza del cantiere, così come riportato al punto 7.3 della relazione di compatibilità al PAI.

Per gli interventi di progetto che risultano interessati da zone a Pericolosità geomorfologica molto elevata e da Rischio molto elevato, valgono i disposti degli art.13 "Interventi consentiti nelle aree a pericolosità geomorfologica molto elevata (P.G.3)", secondo cui sono consentiti:

- b) *interventi necessari per la manutenzione di opere pubbliche o di interesse pubblico;*
- c) *interventi di ristrutturazione delle opere e infrastrutture pubbliche nonché della viabilità e della rete dei servizi privati esistenti non delocalizzabili, purché siano realizzati senza aggravare le condizioni di instabilità e non compromettano la possibilità di realizzare il consolidamento dell'area e la manutenzione delle opere di consolidamento;*

In definitiva le opere di progetto consistono nel completamento del servizio idrico e fognante, per cui, trattandosi di interventi non diversamente localizzabili, rientrano fra quelli consentiti dal Piano di Assetto Idrogeologico. A corredo del progetto definitivo, è stato redatto uno studio di compatibilità geologica e geotecnica, che ha analizzato compiutamente gli effetti del progetto sulla stabilità dell'area interessata, che ha dimostrato la fattibilità positiva del progetto in esame, dal punto di vista geologico, sismico ed idrogeomorfologico, ovvero la compatibilità geologica e geotecnica del territorio a ricevere le opere previste in progetto.

5.3 Rete Natura 2000: Aree Naturali Protette; Important Bird Areas (IBA), Siti d'Importanza Comunitaria (pSIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)

5.3.1 Aree Naturali Protette

La classificazione delle aree naturali protette è stata definita dalla legge 394/91, che ha istituito l'Elenco ufficiale delle aree protette - adeguato col 5° Aggiornamento Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette (Delibera della Conferenza Stato Regioni del 24-7-2003, pubblicata nel supplemento ordinario n. 144 della Gazzetta Ufficiale n. 205 del 4-9-2003).

L'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP) è un elenco stilato e periodicamente aggiornato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Conservazione della Natura, che raccoglie tutte le aree naturali protette, marine e terrestri, ufficialmente riconosciute.

Nell'EUAP vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai seguenti criteri:

- esistenza di un provvedimento istitutivo formale (legge statale o regionale, provvedimento emesso da altro ente pubblico, atto contrattuale tra proprietario dell'area ed ente che la

gestisce con finalità di salvaguardia dell'ambiente.) che disciplini la sua gestione e gli interventi ammissibili;

- esistenza di una perimetrazione, documentata cartograficamente;
- documentato valore naturalistico dell'area;
- coerenza con le norme di salvaguardia previste dalla legge 394/91 (p.es. divieto di attività venatoria nell'area);
- garanzie di gestione dell'area da parte di Enti, Consorzi o altri soggetti giuridici, pubblici o privati;
- esistenza di un bilancio o provvedimento di finanziamento.

Le aree protette risultano essere così classificate:

1. Parchi nazionali: sono costituiti da aree terrestri, marine, fluviali, o lacustri che contengano uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di interesse nazionale od internazionale per valori naturalistici, scientifici, culturali, estetici, educativi e ricreativi tali da giustificare l'intervento dello Stato per la loro conservazione. In Puglia sono presenti due parchi nazionali.
2. Parchi regionali: sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacustri ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore ambientale e naturalistico, che costituiscano, nell'ambito di una o più regioni adiacenti, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali. In Puglia sono presenti quattro parchi regionali.
3. Riserve naturali statali e regionali: sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacustri o marine che contengano una o più specie naturalisticamente rilevanti della fauna e della flora, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. In Puglia sono presenti 16 riserve statali e 4 riserve regionali.
4. Zone umide: sono costituite da paludi, aree acquitrinose, torbiere oppure zone di acque naturali od artificiali, comprese zone di acqua marina la cui profondità non superi i sei metri (quando c'è bassa marea) che, per le loro caratteristiche, possano essere considerate di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar. In Puglia è presente una zona umida.
5. Aree marine protette: sono costituite da tratti di mare, costieri e non, in cui le attività umane sono parzialmente o totalmente limitate. La tipologia di queste aree varia in base ai vincoli di protezione. In Puglia sono presenti 3 aree marine protette.
6. Altre aree protette: sono aree che non rientrano nelle precedenti classificazioni. Ad esempio, parchi suburbani, oasi delle associazioni ambientaliste, ecc. Possono essere a gestione pubblica o privata, con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti. In Puglia è presente un'area protetta rientrante in questa tipologia.

5.3.2 Important Bird Areas (IBA), Siti d'Importanza Comunitaria (pSIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)

Per favorire una migliore gestione del patrimonio naturale, l'UE ha adottato una politica di conservazione della natura sul proprio territorio al fine di prevedere e prevenire le cause della riduzione o perdita della biodiversità.

La "Strategia comunitaria per la diversità biologica" mira ad integrare le problematiche della biodiversità nelle principali politiche settoriali quali: agricoltura, turismo, pesca, politiche regionali e pianificazione del territorio, energia e trasporti. Nella strategia peraltro viene sottolineato come siano importanti:

- la completa attuazione delle direttive "Habitat" (dir. 92/43/CEE) e "Uccelli selvatici" (dir. 79/409/CEE);
- l'istituzione e l'attuazione della rete comunitaria NATURA 2000.

Lo scopo della direttiva "Habitat" è quello contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante attività di conservazione degli habitat naturali e seminaturali nonché della flora e della fauna selvatica non solo all'interno delle aree che costituiscono la rete Natura 2000, ma anche con misure di tutela diretta delle specie la cui conservazione è considerata un interesse comune di tutta l'Unione.

"Natura 2000" è il nome che il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha assegnato ad un sistema coordinato e coerente (una "rete") di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione stessa ed in particolare alla tutela di una serie di habitat e specie animali e vegetali indicati negli allegati I e II della Direttiva "Habitat" e delle specie di cui all'allegato I della Direttiva "Uccelli" e delle altre specie migratrici che tornano regolarmente in Italia.

La Rete Natura 2000, ai sensi della Direttiva "Habitat" (art.3), è costituita dalle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Attualmente la "rete" è composta da due tipi di aree: le Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dalla Direttiva "Uccelli", e i Siti di Importanza Comunitaria proposti (pSIC); tali zone possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione.

In Italia il progetto "Bioitaly" ha provveduto ad individuare su tutti i territori regionali le Zone di protezione Speciale (ZPS) e i proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) che contribuiscono alla Rete Natura 2000.

Con decreto del 03/04/2000, il Ministero dell'Ambiente ha reso pubblico un primo elenco delle **Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.)** e dei proposti **Siti di Importanza Comunitaria (p.S.I.C.)** con la finalità di consentirne la conoscenza, la valorizzazione e la tutela.

Le **Z.P.S.** corrispondono a quelle zone di protezione, già istituite ed individuate dalle Regioni lungo le rotte di migrazione dell'avifauna, finalizzate al mantenimento ed alla sistemazione degli habitat interni a tali zone ed ad esse limitrofe, sulle quali si deve provvedere al ripristino dei biotopi distrutti e/o alla creazione dei biotopi in particolare attinenti alle specie di cui all'elenco allegato alla direttiva 79/409/CEE - 85/411/CEE - 91/244/CEE;

I **p.S.I.C.** sono quei siti che, nella o nelle regioni biogeografiche cui appartengono, contribuiscono in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale di cui all'allegato "A" (D.P.R. 8

settembre 1997 n.357) o di una specie di cui all'allegato "B", in uno stato di conservazione soddisfacente e che può, inoltre, contribuire in modo significativo alla coerenza della rete ecologica "Natura 2000" al fine di mantenere la diversità biologica nella regione biogeografica o nelle regioni biogeografiche in questione. Per le specie animali che occupano ampi territori, i siti di importanza comunitaria corrispondono ai luoghi, all'interno della loro area di distribuzione naturale, che presentano gli elementi fisici o biologici essenziali alla loro vita e riproduzione.

Successivamente la Regione Puglia con Delibera della Giunta Regionale n.1157 del 2002, in ricezione delle due direttive Europee e del DPR n. 357 del 08.09.1997 e come definito nel suddetto decreto del Ministero dell'Ambiente, ha istituito nel proprio territorio le ZPS e le SIC (confermando tutte le pSIC istituite) pubblicando in appositi elenchi: i codici, le denominazioni, le perimetrazioni, le motivazioni cartografiche e scientifiche e le singole schede specifiche.

Con deliberazione della Giunta Regionale del 21 luglio 2005, n. 1022, a seguito della Procedura di Infrazione Comunitaria per insufficiente perimetrazione delle Zone di Protezione Speciale la Regione Puglia ha proposto un aggiornamento dell'elenco relativo alle aree ZPS, definitivamente approvato con D.G.R. 26/02/2007 n.145.

5.3.3 Coerenza del progetto con i vincoli relativi alle aree Rete Natura 2000

Dall'analisi cartografica è emerso che le aree interessate dagli interventi presentano interferenze con l'area SIC/ZPS denominata "Area delle Gravine" - IT9130007 oltre che con la zona IBA "Gravine" - IBA 1-39.

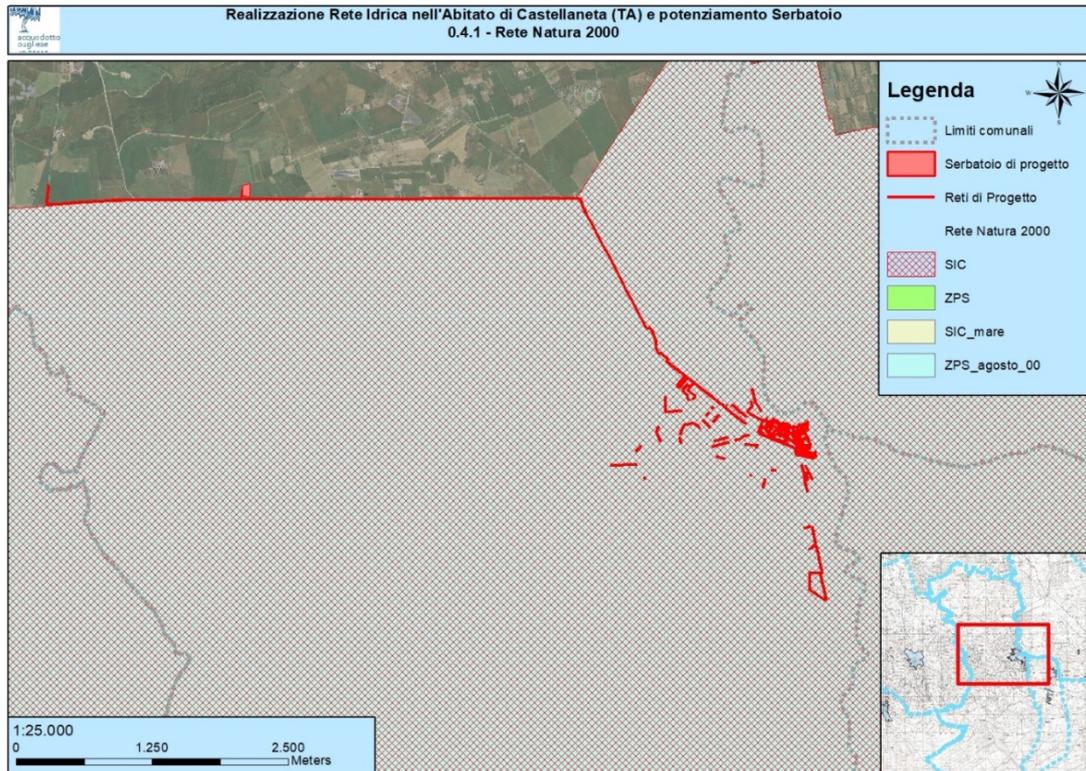


Figura 22- Interferenza con la zona SIC "Area delle Gravine" (IT9130007)

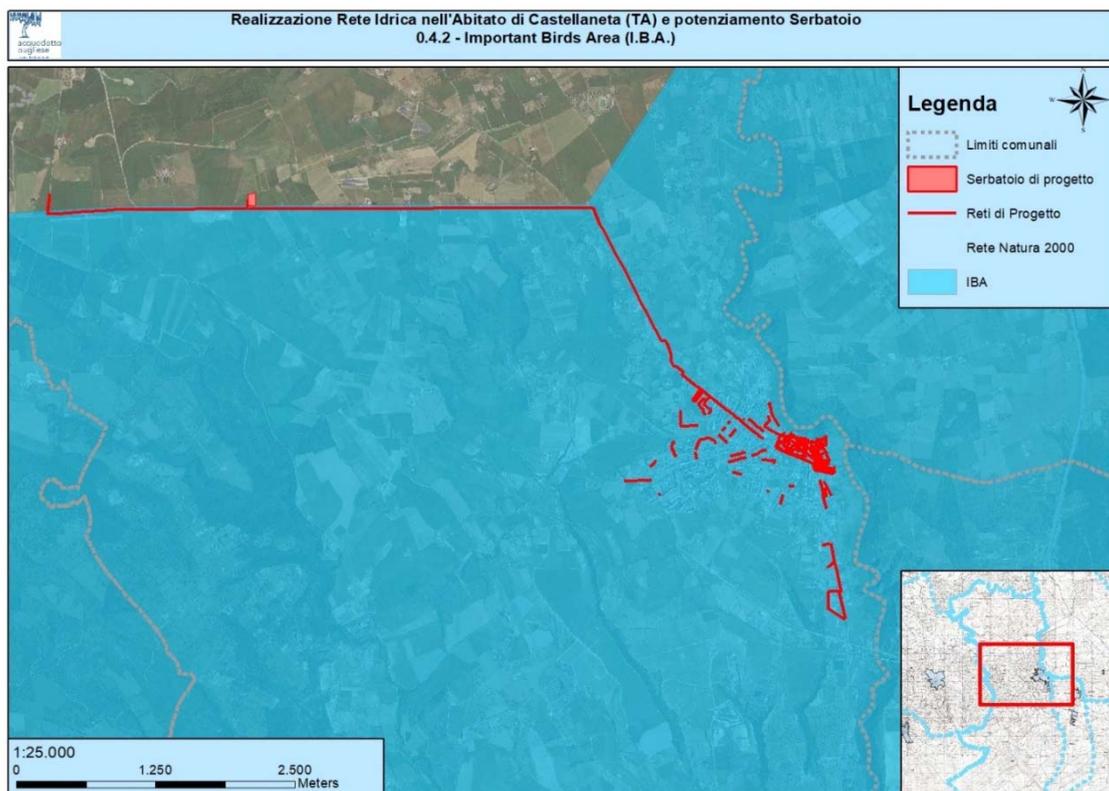


Figura 23- Interferenza con la zona IBA "Gravine" (IBA 1-39)

Si riporta di seguito la scheda relativa all'area SIC interessata:

DENOMINAZIONE: AREA DELLE GRAVINE	
DATI GENERALI	
Classificazione:	Sito d'Importanza Comunitaria (SIC) Zona di Protezione Speciale (ZPS)
Codice:	IT9130007
Data compilazione schede:	01/1995
Data proposta SIC:	06/1995 (D.M. Ambiente del 3/4/2000 G.U.95 del 22/04/2000)
Data designazione ZPS:	12/1998
Estensione:	ha 15387
Altezza minima:	m 32
Altezza massima:	m 519
Regione biogeografica:	Mediterranea
Provincia:	Taranto
Comune/i:	Ginosa, Laterza, Castellaneta, Palagianello, Mottola, Massafra, Crispiano, Statte.
Comunita' Montane:	Comunita' montana della Murgia tarantina
Riferimenti cartografici:	IGM 1:50.000 fogli 473-492.
CARATTERISTICHE AMBIENTALI	
Le gravine sono dei canyons di origine erosiva originatisi da corsi d'acqua sovrainposti a fratture della crosta rocciosa superficiale. Esse costituiscono habitat rupestri di grande valore botanico. Nel sito sono presenti alcuni querceti a <i>Quercus trojana</i> ben conservati e pinete spontanee a Pino d'Aleppo su calcarenite. Inoltre vi e' la presenza di garighe di <i>Euphorbia spinosa</i> e boschi di <i>Quercus virgiliana</i> .	
HABITAT DIRETTIVA 92/43/CEE	
Querceti di <i>Quercus trojana</i>	10%
Percorsi substeppici di graminnee e piante annue (<i>Thero-Brachypodietea</i>) (*)	10%
Versanti calcarei della Grecia mediterranea	10%
Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	8%
Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	5%
Foreste di <i>Quercus ilex</i>	5%
Formazioni di <i>Euphorbia dendroides</i>	2%
SPECIE FAUNA DIRETTIVA 79/409/CEE E 92/43/CEE all. II	
Mammiferi:	
Uccelli:	<i>Anthus campestris, Bubo bubo, Burhinus oediconemus, Calandrella brachydactyla, Caprimulgus europaeus, Circaetus galicus, Circus aeruginosus, Circus pygargus, Coacias garrulus, Falco biarmicus, Falco naumanni, Falco eleonora, Pluvialis apricaria, Lanius minor, Lullula arborea, Melanocorypha calandra, Milvus migrans, Milvus milvus, Neophron percnopterus, Pernis apivorus, Ficedula albicollis.</i>
Rettili e anfibi:	<i>Testudo hermanni, Bombina variegata, Elaphe quatuorlineata, Elaphe situla.</i>
Pesci:	
Invertebrati:	
SPECIE FLORA DIRETTIVA 92/43/CEE all. II	

VULNERABILITA':

Gli habitat rupestri sono a bassa fragilita' ma sono continuamente sottoposti ad abusivismo edilizio, abbandono di rifiuti, scarico di acque fognarie. Problemi di incendi nelle gravine del settore orientale con copertura a pineta. I residui di pascoli steppici, habitat prioritario, sono sottoposti di recente a messa a coltura attraverso frantumazione e macinatura del substrato roccioso.

(*) **Habitat definiti prioritari ai sensi della Direttiva 92/43/CEE:** habitat in pericolo di estinzione sul territorio degli Stati membri, per la cui conservazione l'Unione Europea si assume una particolare responsabilita'.

HABITAT DIRETTIVA 92/43/CEE		
Querceti di <i>Quercus trojana</i>		10%
Percorsi substeppici di graminee e piante annue (<i>Thero-Brachypodietea</i>) (*)		10%
Versanti calcarei della Grecia mediterranea		10%
Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici		8%
Grotte non ancora sfruttate a livello turistico		5%
Foreste di <i>Quercus ilex</i>		5%
Formazioni di <i>Euphorbia dendroides</i>		2%
SPECIE FAUNA DIRETTIVA 79/409/CEE E 92/43/CEE all. II		
Mammiferi:		
Uccelli:	<i>Anthus campestris, Bubo bubo, Burhinus oedicnemus, Calandrella brachydactyla, Caprimulgus europaeus, Circaetus galicus, Circus aeruginosus, Circus pygargus, Coacias garrulus, Falco biarmicus, Falco naumanni, Falco eleonorae, Pluvialis apricaria, Lanius minor, Lullula arborea, Melanocorypha calandra, Milvus migrans, Milvus milvus, Neophron percnopterus, Pernis apivorus, Ficedula albicollis.</i>	
Rettili e anfibi:	<i>Testudo hermanni, Bombina variegata, Elaphe quatuorlineata, Elaphe situla.</i>	
Pesci:		
Invertebrati:		
SPECIE FLORA DIRETTIVA 92/43/CEE all. II		

Figura 24- Scheda SIC "Area delle Gravine" (IT9130007)

Le aree del SIC/ZPS interessate direttamente dagli interventi sono quelle per la realizzazione della rete interrata costituita dalla condotta suburbana e dalla rete di distribuzione urbana.

È da evidenziare che si tratta di opere interrate, per la maggior parte in sede stradale, con assenza di opere fuori terra e pertanto con assenza di perdita di suolo superficiale, inoltre è da evidenziare che per la tipologia di opere è esclusa qualsiasi modifica diretta relativamente agli aspetti biologici ed idrografici. **Per cui la VIA comprenderà anche la procedura di Valutazione d'incidenza Ambientale di cui all'articolo 5 del decreto n. 357 del 1997 e s.m.i.**

5.4 Strumento Urbanistico

Lo strumento urbanistico vigente nel comune di Castellaneta è un Piano Urbanistico Generale approvato definitivamente con Delibera di Giunta Comunale n. 40 il 06/08/2018.

5.4.1 Coerenza del progetto con lo strumento urbanistico vigente

Gli interventi di progetto non trovano ostacolo a livello Comunale non presentando alternative localizzative in quanto subordinati dai vincoli imposti nella attuazione pratica dell'intervento, trattandosi di urbanizzazione primaria e servizio dell'abitato presente.

Si ritiene, pertanto, che le opere di progetto siano conformi alle previsioni urbanistiche; naturalmente nell'iter autorizzativo sarà chiesto il nulla osta urbanistico al Comune.

5.5 Il Piano di Tutela delle Acque

L'art. 61 della Parte Terza del D. Lgs. 152/06 attribuisce alle Regioni, la competenza in ordine alla elaborazione, adozione, approvazione ed attuazione dei "Piani di Tutela delle Acque", quale strumento finalizzato al raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici e, più in generale, alla protezione dell'intero sistema idrico superficiale e sotterraneo.

Il Piano di Tutela delle Acque è stato approvato con Delibera del Consiglio Regionale n. 230 del 20/10/2009 a modifica ed integrazione del Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia adottato con Delibera di Giunta Regionale n. 883/07 del 19 giugno 2007 pubblicata sul B.U.R.P. n. 102 del 18 luglio 2007.

Questo Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia costituisce l'atto di riorganizzazione delle conoscenze e degli strumenti per la tutela delle risorse idriche nel territorio regionale.

Il "Piano di tutela delle acque" rappresenta uno strumento per il raggiungimento e il mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici significativi superficiali e sotterranei e degli obiettivi di qualità per specifica destinazione nonché della tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico, in particolare, ai sensi dell'Art. 121 della parte terza del D. Lgs. 152/06 contiene:

- i risultati dell'attività conoscitiva;
- l'individuazione degli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione;
- l'elenco dei corpi idrici a specifica destinazione e delle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento;
- le misure di tutela qualitative e quantitative tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico;
- l'indicazione della cadenza temporale degli interventi e delle relative priorità;
- il programma di verifica dell'efficacia degli interventi previsti;
- gli interventi di bonifica dei corpi idrici;
- l'analisi economica di cui all'Allegato 10 alla Parte Terza del suddetto decreto e le misure previste al fine di dare attuazione alle disposizioni di cui all'art. 119 concernenti il recupero dei costi dei servizi idrici;
- le risorse finanziarie previste a legislazione vigente.

Il "Progetto di Piano di Tutela delle Acque" riporta una descrizione delle caratteristiche dei bacini idrografici e dei corpi idrici superficiali e sotterranei, quindi effettua una stima degli impatti derivanti dalle attività antropiche sullo stato qualitativo e quantitativo dei corpi idrici e riporta le possibili misure e i possibili programmi per la prevenzione e la salvaguardia delle zone interessate.

Viene data una prima definizione di zonizzazione territoriale, per l'analisi dei caratteri del territorio e delle condizioni idrogeologiche, in particolare vengono definite 4 zone di protezione speciale idrogeologica, A, B, C e D, per ognuna delle quali si propongono strumenti e misure di salvaguardia.

Aree A

- Caratteristiche: sono state definite su aree di prevalente ricarica, inglobano una marcata ridondanza di sistemi carsici complessi (campi a doline, elementi morfoidrologici con recapito

finale in vora o inghiottitoio; ammasso roccioso in affioramento e scarsa presenza di copertura umica, aree a carsismo sviluppato con interconnessioni in affioramento), sono aree a bilancio idrogeologico positivo, hanno bassa antropizzazione e uso del suolo non intensivo (bassa stima dei carichi di azoto, pressione compatibile);

- Tutela: devono essere assicurate la difesa e la ricostruzione degli equilibri idraulici e idrogeologici, superficiali e sotterranei;
- Divieti: realizzazione di opere che comportino la modificazione del regime naturale delle acque (infiltrazione e deflusso), fatte salve le opere necessarie alla difesa del suolo e alla sicurezza delle popolazioni, e che alterino la morfologia del suolo e del paesaggio carsico, apertura e l'esercizio di nuove discariche per rifiuti solidi urbani, ecc...

Aree B

- Caratteristiche: presenza di una, seppur modesta, attività antropica con sviluppo di attività agricole, produttive e infrastrutturali;
- Tutela: devono essere assicurate la difesa e la ricostruzione degli equilibri idraulici e idrogeologici, di deflusso e di ricarica;
- Divieti: la realizzazione di opere che comportino la modificazione del regime naturale delle acque (infiltrazione e deflusso), fatte salve le opere necessarie alla difesa del suolo e alla sicurezza delle popolazioni; spandimento di fanghi e compost; cambiamenti dell'uso del suolo, fatta eccezione per l'attivazione di opportuni programmi di riconversione verso metodi di coltivazione biologica o applicando criteri selettivi di buona pratica agricola.

Aree C/D

- Caratteristiche: si localizzano acquiferi definibili strategici, con risorse da riservare all'approvvigionamento idropotabile;
- Tutela: misure di salvaguardia atte a preservare lo stato di qualità dell'acquifero;
- Divieti: forte limitazione alla concessione di nuove opere di derivazione.

5.5.1 Coerenza delle infrastrutture acquedottistiche con il Piano di Tutela delle Acque

Per ciascuna delle *Zone di protezione speciale idrogeologica*, A, B, C e D sono state previste specifiche misure di salvaguardia.

Considerando la localizzazione delle opere di progetto rispetto alle individuazioni relative alle zone di protezione speciale idrogeologica, si evince che **l'area di intervento non ricade in nessuna delle suddette zone di protezione speciale.**

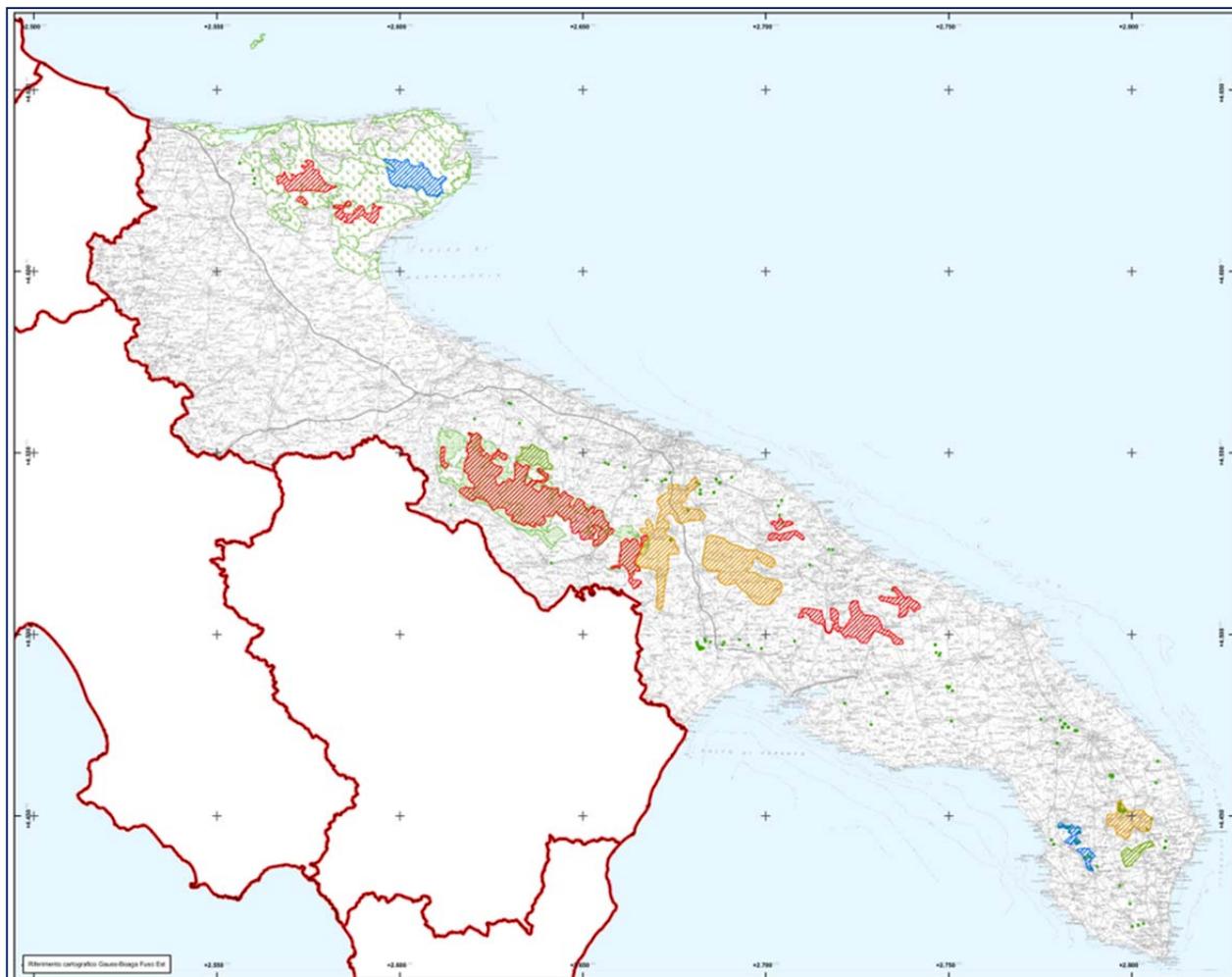


Figura 25- Zone di protezione speciale idrogeologica (Regione Puglia).

Inoltre, in riferimento alle *Aree di vincolo d'uso degli acquiferi*, si riscontra che le aree oggetto di intervento non ricadono in aree vulnerabili da contaminazione salina, ma solo in aree di tutela quali quantitative. Ai sensi delle NTA del PTA, per ciò che riguarda le *Aree di tutela quali-quantitativa (M.2.12)*, per l'Acquifero carsico della Murgia - fascia costiera Adriatica e Jonica, si pongono limitazioni a nuove opere di captazione, pertanto, **poiché gli interventi di progetto non riguardano nuove opere di emungimento da pozzi, si ritiene non applicabile tale limitazione.**

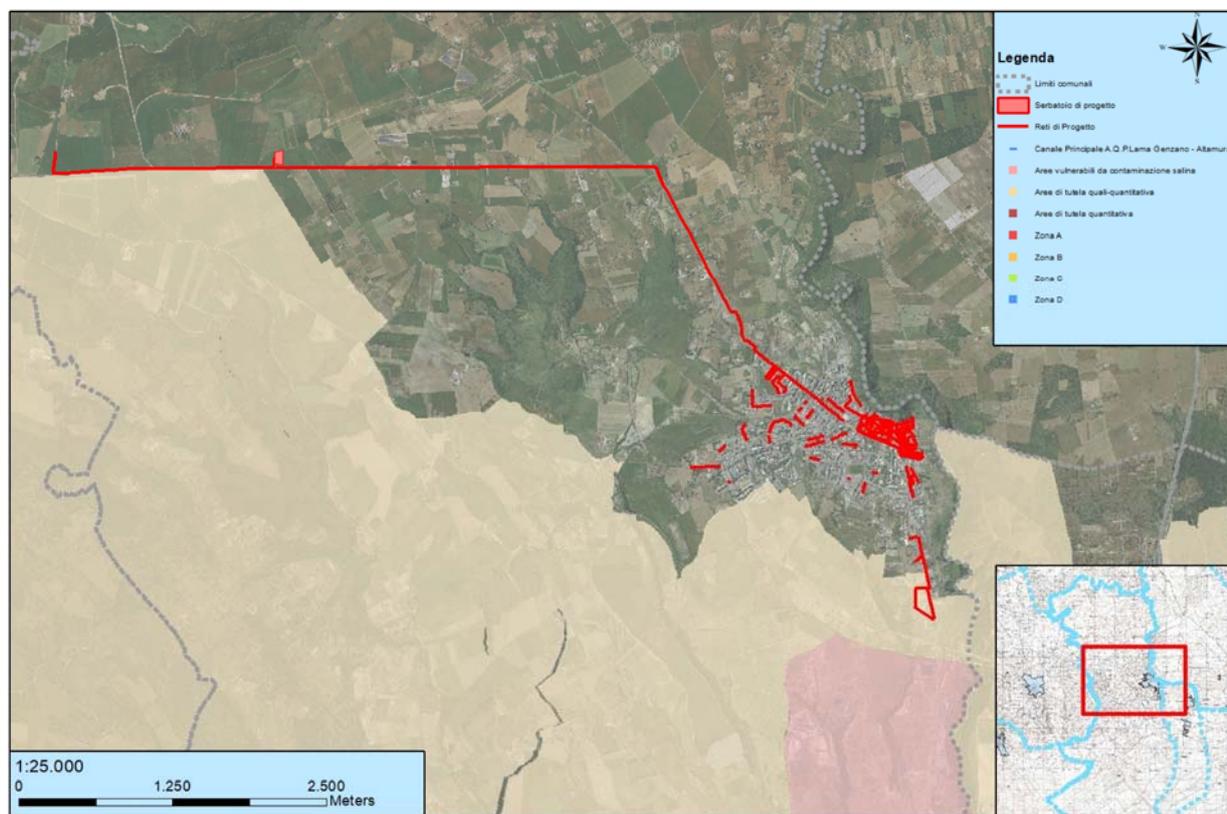


Figura 26- Aree vulnerabili da contaminazione salina e tutela quali-quantitativa (TAV B – PTA Regione Puglia).

5.6 Il Piano di disinquinamento acustico

Il comune di Castellaneta non ha provveduto ad attuare le indicazioni della Legge quadro n. 447/95, quindi si applica il regime transitorio riportato nella Legge rimandando alla normativa nazionale analizzata di seguito.

Trattandosi di cantieri e attività temporanee ai sensi dell'art. 1 del D.P.C.M 01.03.1991 sono esclusi i limiti di accettabilità in esso riportati. I valori limite di immissione di cui all'art. 2 comma 1 lettera f) Legge quadro n. 447/95 sono riportati nel D.P.C.M 14.11.1997 nella tabella C. Ai sensi dell'art. 6, comma 1, lettera h) della Legge quadro n. 447/95, la competenza di rilasciare eventuali deroghe al superamento dei valori limite, è del Comune su cui insiste la sorgente sonora.

La Legge Regionale della Regione Puglia, L.R. n.3 del 12 Febbraio 2002 "Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico" recepisce quanto disciplinato dalla legge 447/1995. In aggiunta a quanto prescritto a livello nazionale, la L.R. 3/2002 stabilisce i seguenti criteri in materia di inquinamento acustico per i cantieri edili:

- Art. 17 comma 3. Le emissioni sonore, provenienti da cantieri edili, sono consentite negli intervalli orari 7.00 - 12.00 e 15.00 - 19.00, fatta salva la conformità dei macchinari utilizzati a quanto previsto dalla normativa dell'Unione Europea e il ricorso a tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo, salvo deroghe autorizzate dal Comune.

- Art. 17 comma 4. Le emissioni sonore di cui al comma 3, in termini di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A) [Leq(A)] misurato in facciata dell'edificio più esposto, non possono inoltre superare i 70 dB(A) negli intervalli orari di cui sopra. Il Comune interessato può concedere deroghe su richiesta scritta e motivata, prescrivendo comunque che siano adottate tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo sentita la AUSL (Azienda Unità Sanitaria Locale) competente.

Le zone interessate dagli interventi sono caratterizzata da due tipologie di destinazioni, ovvero, quelle a carattere agricolo esterne all'abitato e quelle di tipo residenziale interne all'abitato di Castellaneta.

Aree a prevalenza agricola

L'area extraurbana può essere descritta come:

- aree residenziali rurali;
- ordinario traffico veicolare su strade extraurbane;
- bassa densità di popolazione;
- bassa presenza di attività industriali;
- presenza di coltivazioni agricole;

si ritiene di considerare quest'area di buffer come appartenente alla Classe I aree particolarmente protette (limiti di immissione Tabella C del D.P.C.M 14.11.1997).

Pertanto, ai fini della presente valutazione, per la zona interessata dal progetto vengono considerati i seguenti limiti:

Limite diurno: Leq = 50 dB(A); Limite notturno: Leq = 40 dB(A)

Limite Differenziale Diurno: 5 dB(A); Differenziale notturno: 3 dB(A).

Aree a prevalenza residenziale

L'area urbana può essere descritta come:

- parte di territorio limitrofa ad aree agricole;
- ordinario traffico veicolare su strade comunali;
- media densità di popolazione;
- bassa presenza di attività industriali;
- presenza di attività artigianali e commerciali;

si ritiene di considerare quest'area di buffer come appartenente alla Classe III aree di tipo misto (limiti di immissione Tabella C del D.P.C.M 14.11.1997).

Pertanto, ai fini della presente valutazione, per la zona interessata dal progetto vengono considerati i seguenti limiti:

Limite diurno: Leq = 60 dB(A); Limite notturno: Leq = 50 dB(A)

Limite Differenziale Diurno: 5 dB(A); Differenziale notturno: 3 dB(A).

Centro Storico, scuole e in via mercato (Ospedale)

L'area urbana in esame è quella in concomitanza del centro storico di istituti scolastici e in prossimità dell'ospedale di Castellaneta. Si ritiene di considerare quest'area di buffer come appartenente alla Classe I aree particolarmente protette (limiti di immissione Tabella C del D.P.C.M 14.11.1997).

Pertanto, ai fini della presente valutazione, per la zona interessata dal progetto vengono considerati i seguenti limiti:

Limite diurno: $Leq = 50 \text{ dB(A)}$; Limite notturno: $Leq = 40 \text{ dB(A)}$

Limite Differenziale Diurno: 5 dB(A) ; Differenziale notturno: 3 dB(A) .

5.6.1 Coerenza delle infrastrutture acquedottistiche con il Piano di Disinguamento Acustico

Secondo quanto riportato nell'elaborato T.07 "Valutazione previsionale dell'impatto acustico" **in fase di esercizio degli impianti (ad opere di cantiere ultimate) non vi saranno variazioni significative del clima acustico**, in quanto non è previsto l'impiego di macchinari e/o fonti di sorgente sonora, infatti nel serbatoio l'andamento dei flussi delle acque sarà generato per caduta naturale con pendenze estremamente ridotte, tale da non generare impatti acustici apprezzabili; mentre **in fase di realizzazione dell'opera non saranno rispettati i limiti applicabili, pertanto preliminarmente all'avvio dei lavori, l'appaltatore dovrà richiedere al Comune interessato, deroga temporanea al superamento dei valori limite** ai sensi dell'art. 6, comma 1, lettera h) della Legge quadro n. 447/95.

6 DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE – VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Gli elementi quali-quantitativi posti alla base della descrizione dello stato dell'ambiente sono stati acquisiti con un approccio "attivo", derivante sia da specifiche indagini, concretizzatesi con lo svolgimento di diversi sopralluoghi, che da un approfondito studio della bibliografia esistente e della letteratura di settore.

Nel presente capitolo, con riferimento ai fattori ambientali interessati dal progetto, sono approfonditi i seguenti aspetti:

- l'ambito territoriale, inteso come sito di area vasta, ed i sistemi ambientali interessati dal progetto (sia direttamente che indirettamente) entro cui è da presumere che possano manifestarsi effetti significativi sulla qualità degli stessi;
- i livelli di qualità preesistenti all'intervento per ciascuna componente ambientale interessata e gli eventuali fenomeni di degrado delle risorse in atto;
- i sistemi ambientali interessati, ponendo in evidenza le eventuali criticità degli equilibri esistenti;
- le aree, i componenti ed i fattori ambientali e le relazioni tra essi esistenti che in qualche maniera possano manifestare caratteri di criticità;
- gli usi plurimi previsti dalle risorse, la priorità degli usi delle medesime, e gli ulteriori usi potenziali coinvolti dalla realizzazione del progetto;
- i potenziali impatti e/o i benefici prodotti sulle singole componenti ambientali connessi alla realizzazione dell'intervento;
- gli interventi di mitigazione e/o compensazione, a valle della precedente analisi, ai fini di limitare gli inevitabili impatti a livelli accettabili e sostenibili.

In particolare, conformemente alle previsioni della vigente normativa, sono state dettagliatamente analizzate le seguenti componenti e i relativi fattori ambientali:

- ✓ l'ambiente fisico: attraverso la caratterizzazione meteo-climatica e della qualità dell'aria;
- ✓ l'ambiente idrico: ovvero acque superficiali e sotterranee;
- ✓ il suolo e il sottosuolo: intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico;
- ✓ gli ecosistemi naturali: la flora e la fauna: come formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
- ✓ il paesaggio e patrimonio culturale: esaminando gli aspetti morfologici e culturali del paesaggio, l'identità delle comunità umane e i relativi beni culturali;
- ✓ la salute pubblica: considerata in rapporto al rumore, alle vibrazioni, al traffico ed alle emissioni pulviscolari nell'ambiente;
- ✓ il traffico indotto: considerato in rapporto al movimento degli automezzi necessari per la realizzazione dei lavori ed all'eventuale chiusura completa o parziale di alcuni tratti di strada;
- ✓ il rumore: prodotto durante le attività di cantiere.

Definite le singole componenti ambientali, per ognuna di esse sono stati individuati gli elementi fondamentali per la caratterizzazione, articolati secondo il seguente ordine:

- stato di fatto: nel quale viene effettuata una descrizione della situazione della componente prima della realizzazione dell'intervento;
- impatti potenziali: in cui vengono individuati i principali punti di attenzione per valutare la significatività degli impatti in ragione della probabilità che possano verificarsi;
- misure di mitigazione, compensazione e ripristino: in cui vengono individuate e descritte le misure poste in atto per ridurre gli impatti o, laddove non è possibile intervenire in tal senso, degli interventi di compensazione di impatto.

Nei paragrafi che seguono, gli elementi sopra richiamati verranno analizzati nel dettaglio.

6.1 Ambiente fisico

La caratterizzazione dell'ambiente fisico è stata effettuata attraverso un approfondimento degli aspetti climatici tipici dell'area vasta di interesse.

In tale componente vengono esaminati gli aspetti atmosferici, intesi come qualità dell'aria e caratteri climatici.

L'**aria**, che rappresenta l'involucro gassoso che circonda la terra, determina alcune condizioni necessarie al mantenimento della vita, quali la fornitura dei gas necessari alla respirazione (o direttamente o attraverso scambi con gli ambienti idrici), il tamponamento verso valori estremi di temperatura, la protezione (attraverso uno strato di ozono) dalle radiazioni ultraviolette provenienti dall'esterno. Ne consegue che il suo inquinamento può comportare effetti fortemente indesiderati sulla salute umana e sulla vita nella biosfera in generale.

L'aria è in stretto rapporto, attraverso scambi di materia ed energia, con le altre componenti dell'ambiente; variazioni nella componente atmosferica possono essere la premessa per variazioni in altre componenti ambientali.

Ai fini delle valutazioni di impatto ambientale, è necessario distinguere tra le "emissioni" in atmosfera di aria contaminata da parte delle opere in progetto e l'aria al livello del suolo, dove avvengono gli scambi con le altre componenti ambientali (popolazione umana, vegetazione, fauna). Si utilizza il termine "immissione" per indicare l'apporto di aria inquinata in un dato sito proveniente da specifiche fonti di emissione.

Il **clima** può essere definito come l'effetto congiunto di fenomeni meteorologici che determinano lo stato medio del tempo in un dato luogo o in una data regione. Esso è innanzitutto legato alla posizione geografica di un'area (latitudine, distanza dal mare, ecc.) ed alla sua altitudine rispetto al livello del mare.

I fattori meteorologici che influenzano direttamente il clima sono innanzitutto la **temperatura** e l'umidità dell'aria, la nuvolosità e la radiazione solare, le **precipitazioni**, la pressione atmosferica e le sue variazioni.

In ambito locale si possono avere caratteristiche microclimatiche particolari, che differenziano nettamente una località o un'area rispetto ad altre vicine aventi le stesse caratteristiche climatiche. Questo fenomeno può essere legato a caratteristiche topografiche e geomorfologiche, a singolari condizioni geostrutturali, a fattori di carattere vegetazionale e idrologico nonché alla presenza di manufatti, con la modifica dei

processi locali di evapotraspirazione e condensazione al suolo.

Anche le condizioni locali di inquinamento atmosferico possono modificare in qualche caso il microclima.

Ai fini degli studi di impatto, il clima interessa in quanto fattore di modificazione dell'inquinamento atmosferico, ed in quanto bersaglio esso stesso di possibili impatti.

Non vanno peraltro trascurati i contributi, ancorché singolarmente modesti, provocati dagli interventi in termini di emissioni di gas (in primo luogo di anidride carbonica e cloro-fluoro carburi), suscettibili di provocare alterazioni climatiche globali.

6.1.1 Inquadramento meteo climatico e qualità dell'aria

Per un'analisi dell'ambiente meteorologico di riferimento per il comune di Castellaneta è possibile consultare le schede elaborate dell'ENEA nel 2009 nell'ambito del progetto "Profilo climatico dell'Italia". Il Profilo (consultabile sul sito web <http://clisun.casaccia.enea.it>) fornisce i valori medi delle principali grandezze meteorologiche, ricavati dalle serie storiche dei dati rilevati dalle reti nazionali italiane.

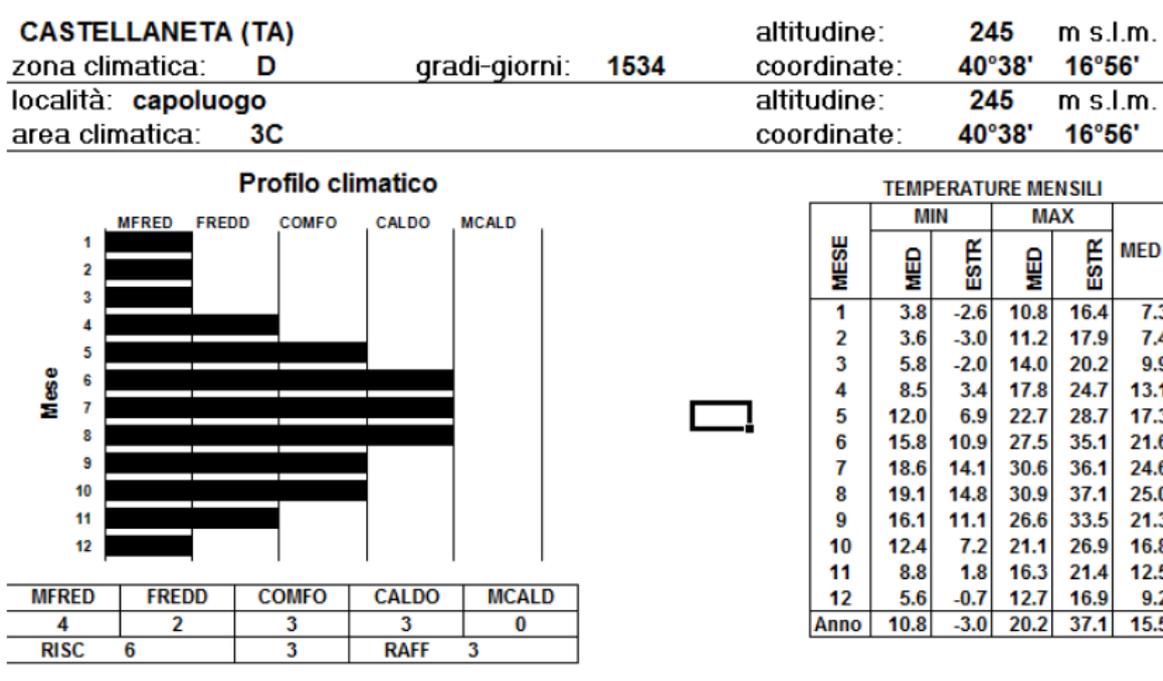


Figura 27- Profilo climatico di Castellaneta

Sono riportate, inoltre le coordinate della stazione di riferimento, la sua quota sul livello medio del mare e la zona climatica di appartenenza valutata in base ad i gradi-giorno calcolati. Ai sensi del decreto D.P.R. 412/93, il territorio italiano è suddiviso in zone a seconda del numero di gradi-giorno calcolati:

- Zona A: comuni che presentano un numero di gradi5giorno non superiore a 600;
- Zona B: comuni che presentano un numero di gradi5giorno maggiore di 600 e non superiore a 900;

- Zona C: comuni che presentano un numero di gradi5giorno maggiore di 900 e non superiore a 1.400;
- Zona D: comuni che presentano un numero di gradi5giorno maggiore di 1400 e non superiore a 2100;
- Zona E: comuni che presentano un numero di gradi5giorno maggiore di 2100 e non superiore a 3000;
- Zona F: comuni che presentano un numero di gradi5giorno maggiore di 3000.

E' bene specificare che per gradi-giorno di una località, si intende la somma, estesa a tutti i giorni di un periodo annuale convenzionale di riscaldamento, delle sole differenze positive giornaliere tra la temperatura dell'ambiente, convenzionalmente fissata a 20°C, e la temperatura media esterna giornaliera; l'unità di misura utilizzata è il grado-giorno (GG).

Il Comune di Castellaneta ricade in Zona climatica D ovvero presenta un numero di gradi-giorno maggiore di 1400 e non superiore a 2100 (D.P.R. 412/93) ovvero 1534 gradi-giorno. Entrando nello specifico, per la caratterizzazione climatica della zona in esame sono stati utilizzati i dati pubblicati, per la stazione di Castellaneta, negli Annali idrografici del Servizio idrografico del Ministero dei LL.PP.

I dati presi in considerazione per la distribuzione della temperatura dell'aria (valori medi mensili delle temperature minime, medie e massime) si riferiscono ad un periodo di osservazione compreso tra il 1960 ed il 2009, pari a 50 anni, sufficientemente lungo, consentono di individuare con affidabilità le caratteristiche climatiche del territorio.

Tutti i valori delle temperature sono riportati nella tabella e nei relativi grafici riportati di seguito.

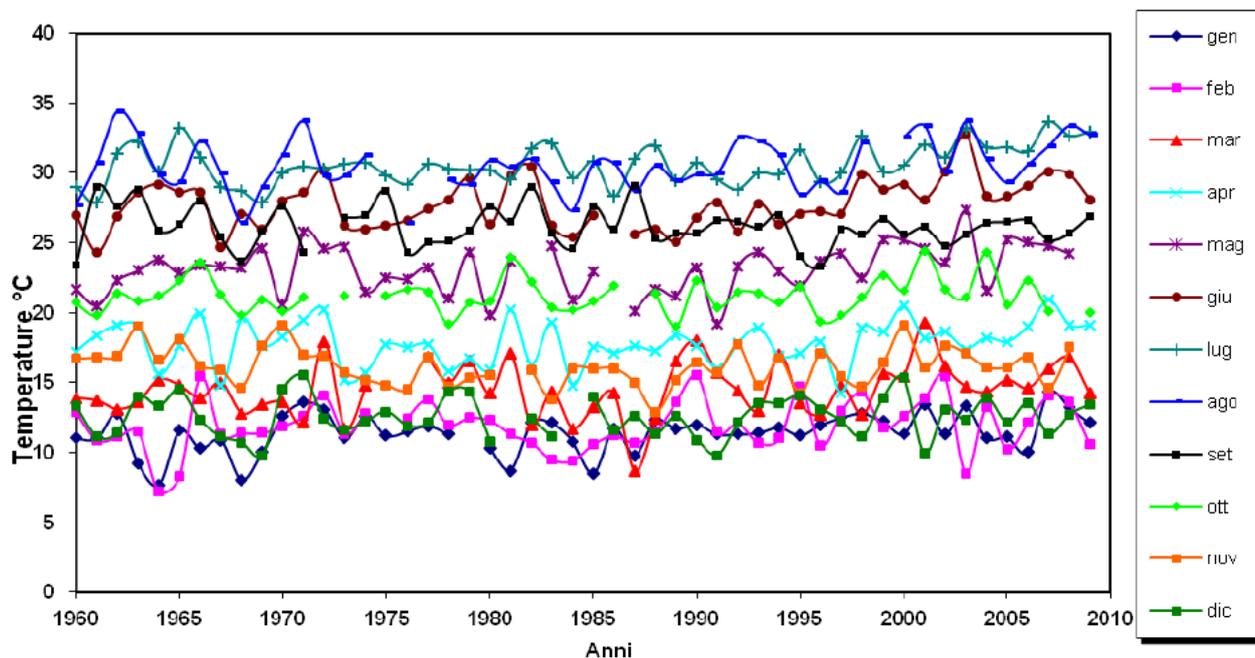


Figura 28- Valori medi delle temperature massime. Stazione di Castellaneta. Anni di osservazione:1960-2009

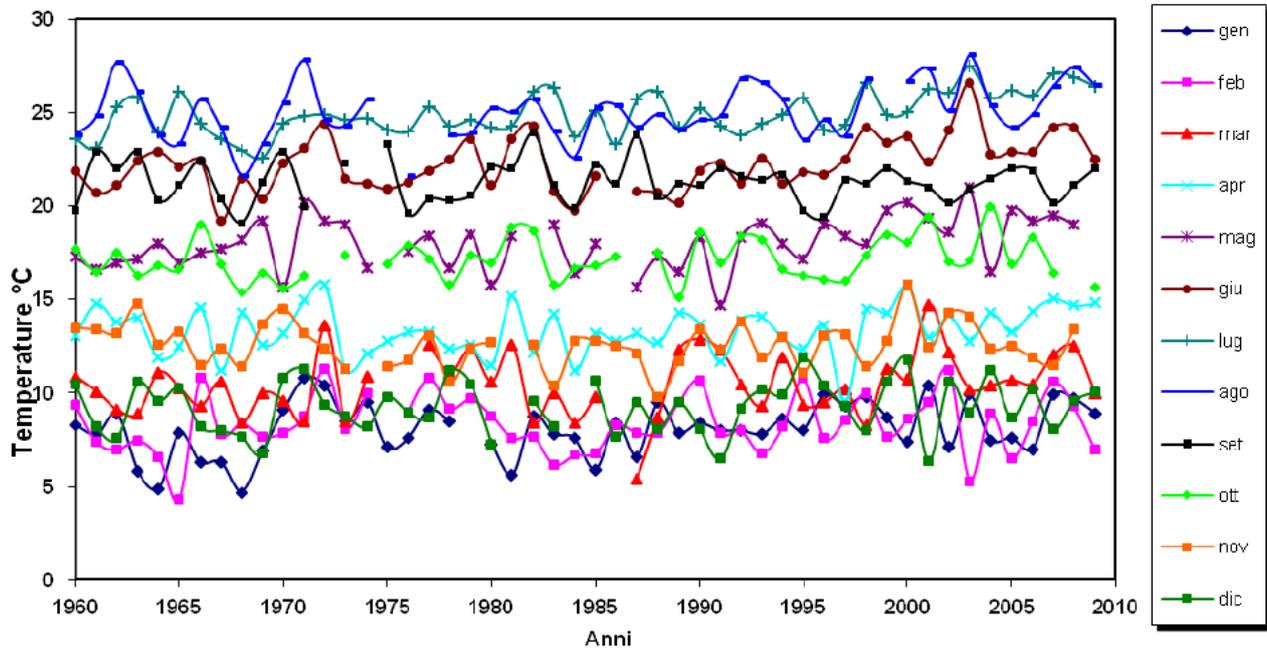


Figura 29- valori medi delle temperature medie mensili. Stazione di Castellaneta. Anni di osservazione:1960-2009

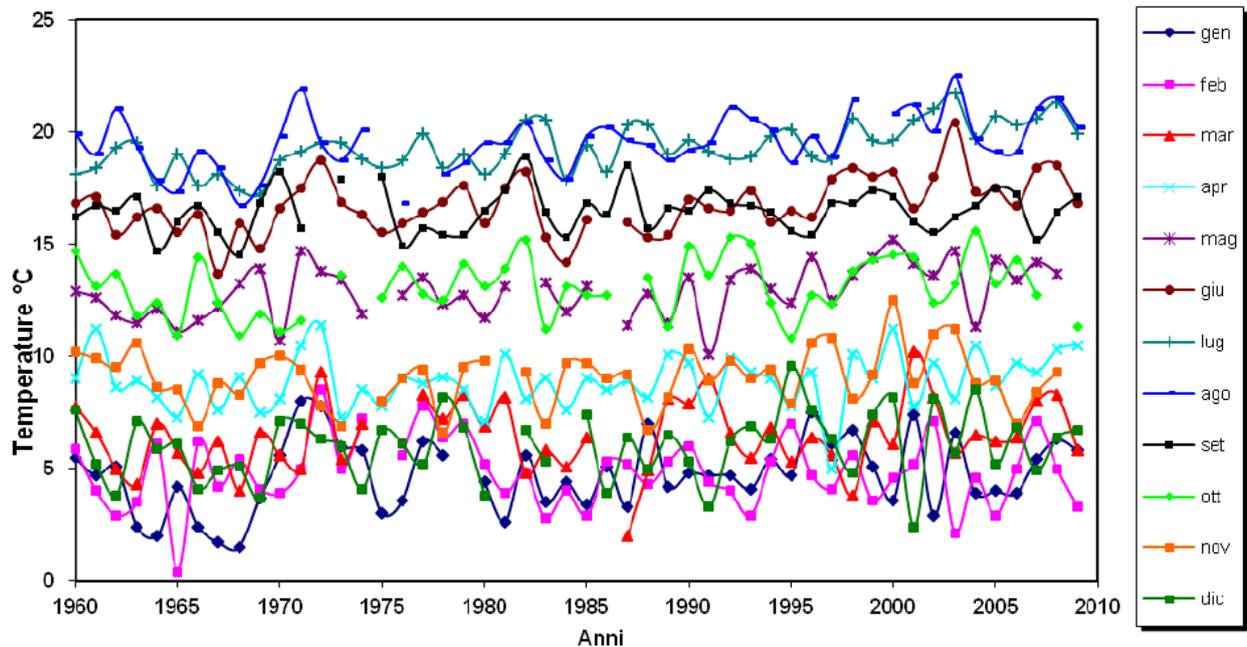


Figura 30- Valori medi delle temperature minime. Stazione di Castellaneta. Anni di osservazione:1960-2009

MESI	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
MAX	11.4	11.9	14.5	17.8	23.1	27.7	30.6	30.5	26.2	21.2	16.1	12.5
MED	8.1	8.4	10.5	13.4	18.0	22.2	25.0	25.0	21.3	17.2	12.6	9.3
MIM	4.7	4.8	6.4	8.9	12.9	16.7	19.3	19.5	16.5	13.1	9.1	6.0

Figura 31- Riepilogo dei valori delle temperature

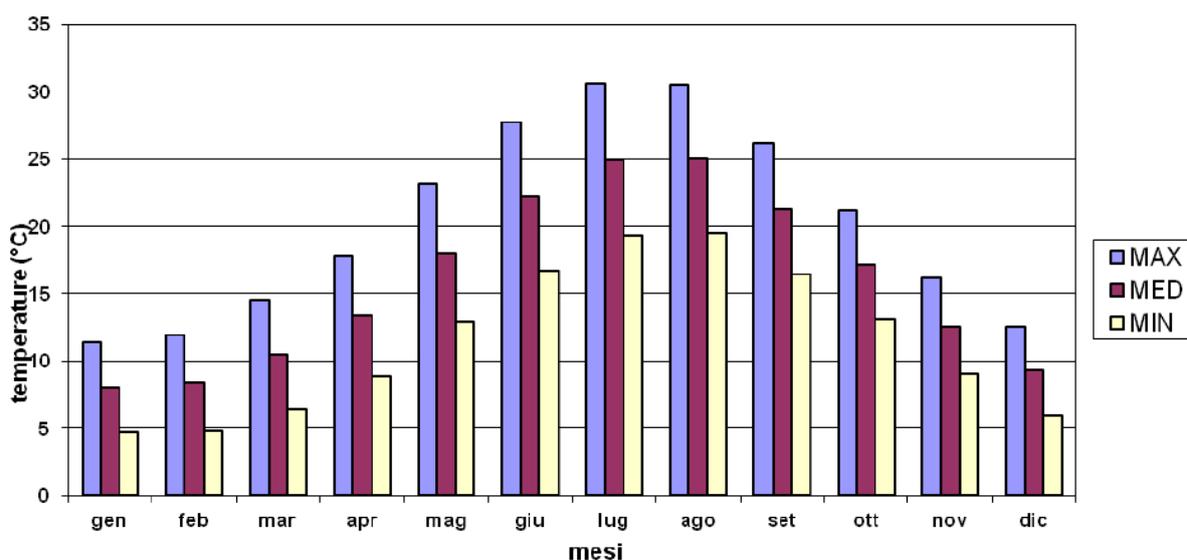


Figura 32- Riepilogo dei valori delle temperature. Stazione di Castellaneta. Anni di Osservazione: 1960 – 2009

Così come la caratterizzazione termometrica, l'andamento della piovosità nell'area è stato analizzato mediante l'analisi della serie storica relativa agli anni 1960/2009, i cui dati sono disponibili negli Annali Idrologici del Servizio Idrografico regionale.

Nelle due figure seguenti si riportano le medie mensili ed annuali delle precipitazioni relative alla stazione di osservazione di Castellaneta. I massimi delle precipitazioni mensili sono concentrati nel quadrimestre Ott. – Gen., mentre i minimi occorrono nel mese di luglio.

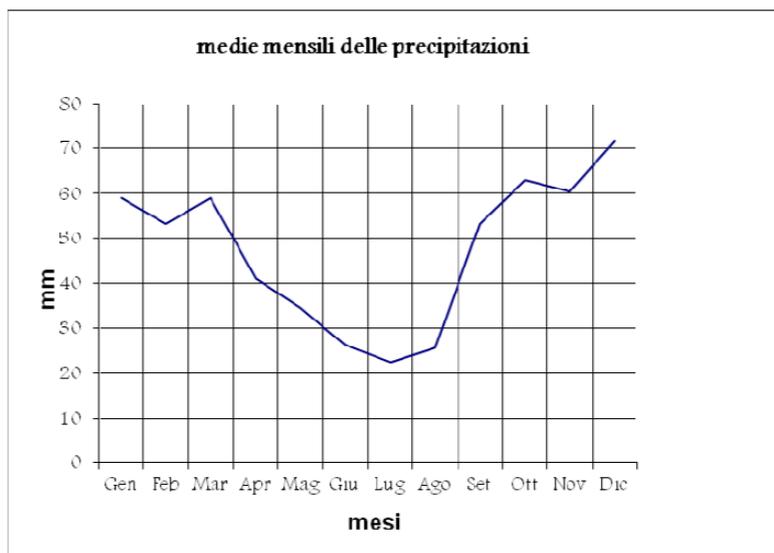


Figura 33- Medie Mensili delle precipitazioni (anni di osservaz.1960-2009)

Mese	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	anno
Mm precipitati	59.0	53.2	59.1	41.0	34.5	26.4	22.4	25.6	53.4	63.0	60.5	71.5	573.8

Figura 34- Medie mensili ed annuali delle precipitazioni relative alle stazioni di Castellaneta

Nelle due figure seguenti si riportano, invece, le medie mensili ed annuali dei giorni piovosi relative alle stesse stazioni di osservazione. La media annua dei giorni piovosi è pari a 67,3. Nel mese di luglio si hanno i valori minimi (2.4); i valori massimi si hanno nel mese di dicembre.

Mese	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	anno
Giorni piovosi	7.5	6.6	6.9	6.2	5.1	3.9	2.4	3.1	4.9	5.8	6.4	8.4	67.3

Figura 35- Medie mensili ed annuali delle precipitazioni relative alle stazioni di Castellaneta

medie mensili dei giorni piovosi

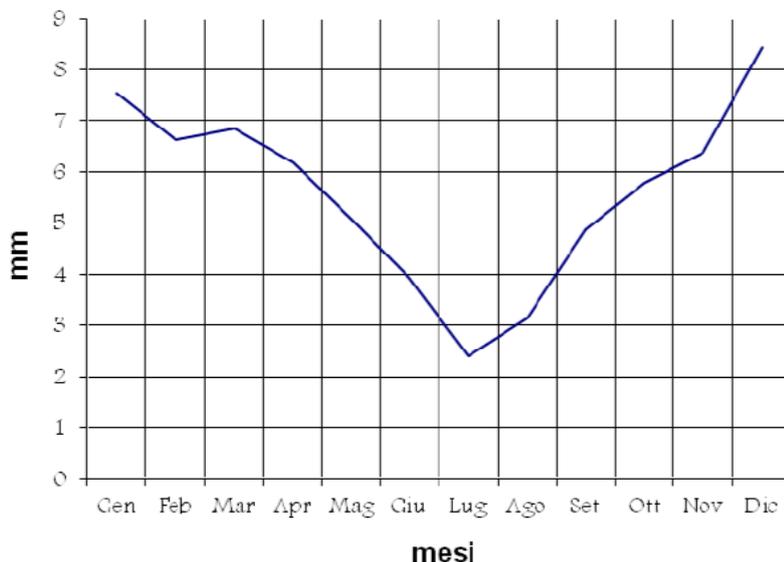


Figura 36- Medie mensili dei giorni piovosi

I dati relativi alla ventosità derivano da un apposito studio realizzato dal CREA – Centro Ricerca Energia Ambiente dell'Università del Salento nell'ambito della realizzazione dell'Atlante Eolico della Regione Puglia. Il CREA, al fine di tutelare il territorio e valutarne le potenzialità in termini di sviluppo eolico, ha predisposto il M.E.T.A. (Metodo Eolico per la Tutela dell'Ambiente). Il M.E.T.A. è un metodo numerico di studio e valutazione delle potenzialità eoliche ed idoneità allo sviluppo eolico sviluppato per l'analisi di un territorio complesso in generale, attraverso l'elaborazione di software dedicati alla valutazione della effettiva caratteristica anemometrica territoriale. Tramite tale metodo è stata analizzata la potenzialità eolica del territorio pugliese, con elaborazioni a scala regionale, provinciale e comunale, mediante la ricostruzione delle caratteristiche geomorfologiche ed i dati anemometrici, nonché la considerazione di tutte le variabili meteorologiche e micrometeorologiche che influenzano i campi di vento. L'applicazione del metodo M.E.T.A. all'intero territorio regionale pugliese ha consentito di ricostruire la distribuzione dei campi di vento, permettendo di caratterizzare dal punto di vista eolico ciascun comune, valutando la distribuzione della densità di potenza e la direzione prevalente del vento a differenti quote. La banca dati utilizzata è costituita da dati meteorologici rilevati con frequenza pari a 10 minuti, per un periodo di 6 anni compreso tra il 1 Gennaio 2000 ed il 31 Dicembre 2005. Nelle figure seguenti si riportano la distribuzione della densità di potenza dei venti all'altezza di 35 metri nel territorio dell'intera Puglia e la specifica situazione della provincia di Taranto e del Comune di Castellaneta alle quote di 35 s.l.m.m. con indicazione dell'area del depuratore.

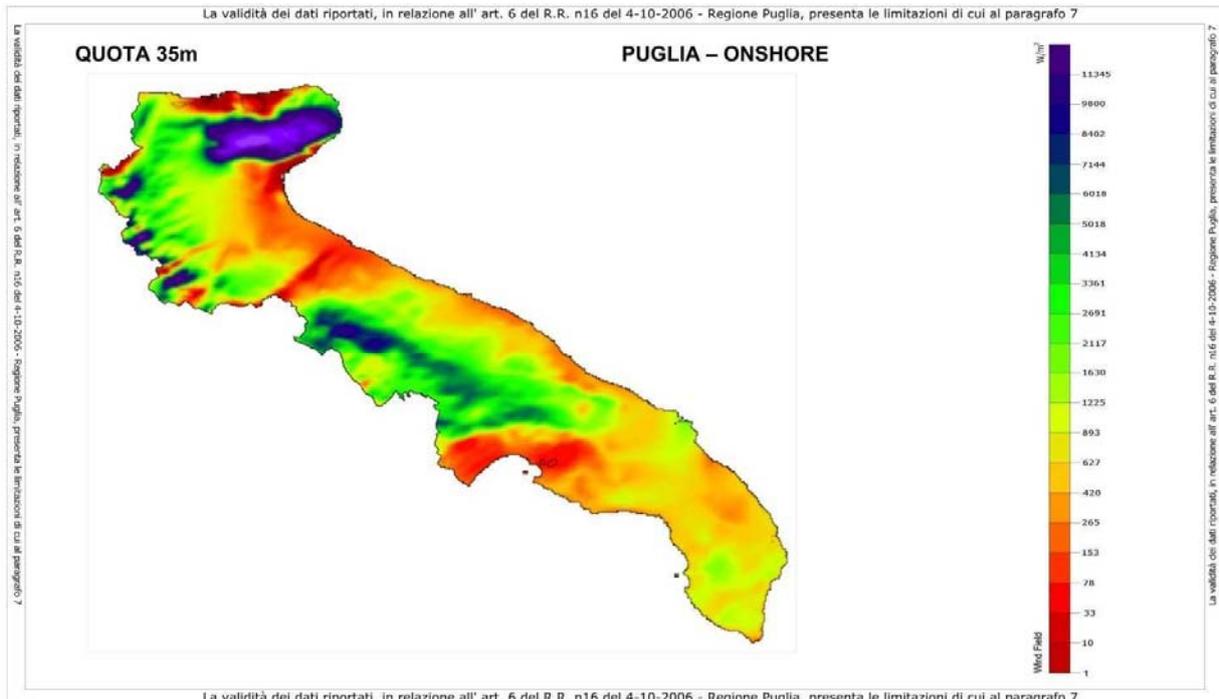


Figura 37- Distribuzione della potenza dei venti all'altezza di 35 m dal suolo sul territorio regionale

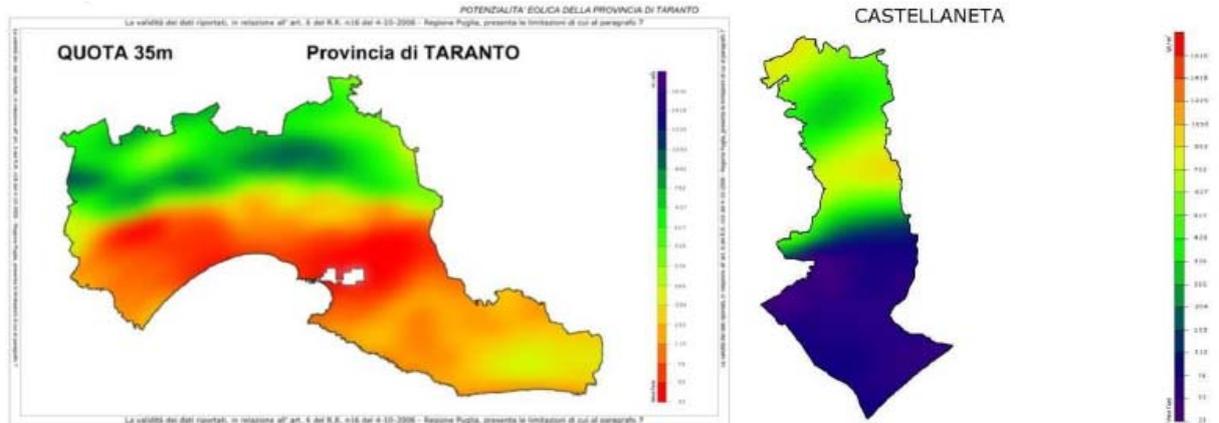


Figura 38- Distribuzione della potenza dei venti all'altezza di 35 m dal suolo sul territorio provinciale e comunale

La figura seguente mostra infine la scheda redatta nell'ambito dell'Atlante Eolico della Regione Puglia per il Comune di Castellaneta con indicazione della direzione prevalente del vento. Come si può notare la direzione prevalente del vento all'interno del territorio di Castellaneta alla quota di interesse che può essere considerata quella di 35 m s.l.m.m. è situata in direzione Nord-Nord Ovest e la velocità media è pari a circa 5,17 m/s.

M.E.T.A.

Atlante Eolico della Regione Puglia - TA

Comune di CASTELLANETA

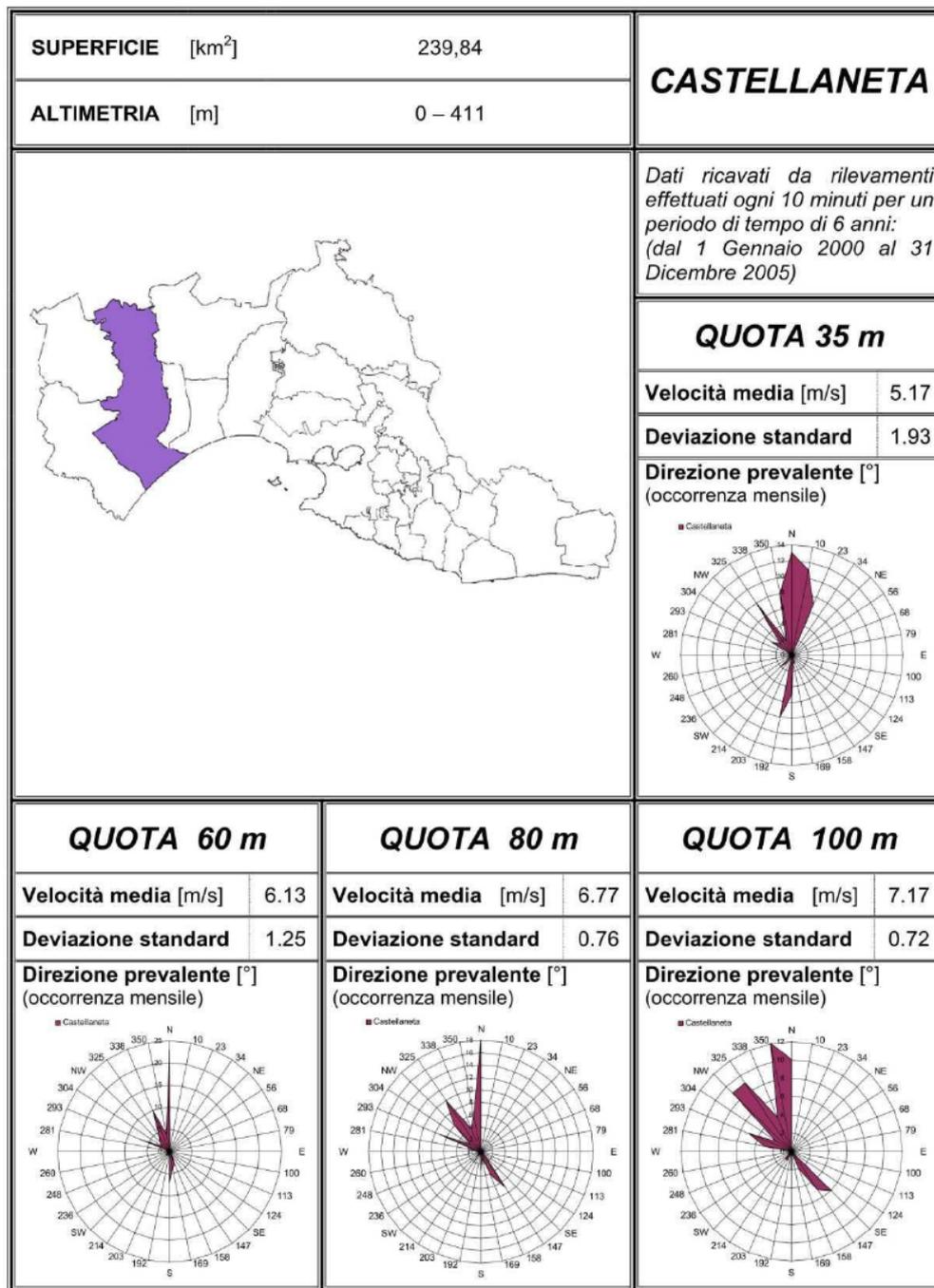


Figura 39- Scheda redatta nell'ambito dell'Atlante Eolico della Regione Puglia per il territorio di Castellaneta

Relativamente alla **qualità dell'aria**, sebbene non vi siano nel territorio analizzato centraline di rilevamento e monitoraggio di proprietà di ARPA Puglia, è possibile constatare mediante la consultazione di varie piattaforme meteorologiche che allo stesso modo valutano le concentrazioni dei singoli inquinanti dell'aria confrontate con i valori limite imposti dai diversi testi normativi (in particolare il DM 60 del 2/4/2002, il DLgs 183/2004 per quanto riguarda l'O₃ ed il D PR 203/88 per le concentrazioni di NO₂), come la qualità dell'aria risulti soddisfacente con poco o nessun rischio per la popolazione.

In conclusione **le informazioni disponibili consentono di poter affermare che la stessa si presenta, presumibilmente, come non inquinata**, anche in considerazione della presenza di numerose aree vincolate e protette che impedisce di fatto l'insediamento di attività/stabilimenti causa di particolari inquinamenti atmosferici.

6.1.2 Impatto potenziale sull'ambiente fisico

Le attività di progetto che in fase di cantiere comportano potenziali impatti sulla qualità dell'aria sono costituite da:

- ✓ realizzazione degli scavi;
- ✓ adeguamento delle opere esistenti;
- ✓ trasporto materiali e componenti di impianto;
- ✓ utilizzo mezzi meccanici di sollevamento;
- ✓ utilizzo mezzi meccanici leggeri.

Le cause della presumibile modifica del microclima sono quindi quelle rivenienti da:

- aumento del volume di traffico;
- emissioni in atmosfera;
- aumento di temperatura provocato dai gas di scarico dei veicoli in transito, atteso l'aumento del traffico veicolare che l'intervento in progetto comporta soprattutto in fase di esecuzione dei lavori, aumento sentito maggiormente nei periodi di calma dei venti;
- danneggiamento della vegetazione posizionata a ridosso delle aree di intervento e della viabilità di accesso a causa delle polveri e dei gas di scarico;
- immissione di polveri dovuta al trasporto e movimentazione di materiali tramite gli automezzi di cantiere e l'uso dei macchinari.

La produzione di **inquinamento atmosferico**, in particolare polveri, durante la fase di cantiere potrà essere provocata durante tutte le fasi di realizzazione delle opere ed in particolare durante le fasi di scavo, di adeguamento e realizzazione delle opere civili e in seguito *all'aumento del volume di traffico veicolare da e verso il cantiere*.

La maggior parte delle polveri sarà prodotta a seguito di:

- polverizzazione ed abrasione delle superfici causate da mezzi in movimento;
- trascinalimento delle particelle di polvere dovute all'azione del vento, quando si accumula materiale incoerente;

- azione meccanica su materiali incoerenti e scavi con l'utilizzo di mezzi meccanici pesanti;
- carico e scarico di mucchi di materiale incoerente su cumuli di stoccaggio provvisori con l'utilizzo di mezzi meccanici pesanti;
- trasporto involontario di fango attaccato alle ruote degli autocarri che, una volta seccato, può causare disturbi.

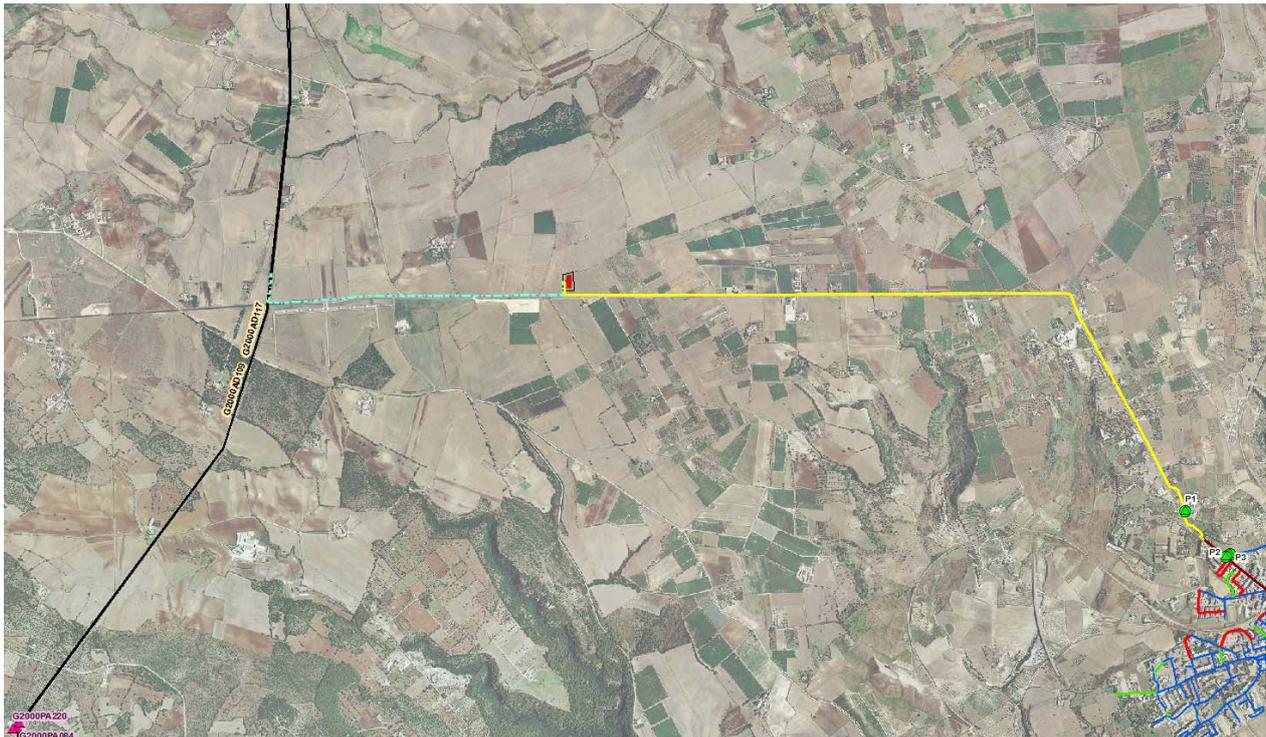


Figura 40- Interventi di progetto della rete idrica di adduzione: in giallo la suburbana

Risulta però difficoltoso localizzare puntualmente gli effetti delle attività di cantiere dal momento che il cantiere a terra risulta dislocato lungo l'intero tragitto delle condotte da realizzare o potenziare.

Sarà inevitabile la presenza di mezzi pesanti che produrranno gas di scarico, dovuti all'uso di combustibili fossili, e l'innalzamento di polveri in atmosfera connesse alla realizzazione degli scavi, alla movimentazione di materiale da scavo ed ai trasporti dei mezzi pesanti su superfici sterrate.

L'effetto sulle aree limitrofe potrà essere più o meno importante secondo le condizioni di ventosità e, in subordine, anche in ragione di umidità e piovosità.

L'esecuzione dei lavori in periodi particolarmente siccitosi potrebbe localmente costituire un fattore aggravante degli impatti sulla qualità dell'aria, in particolare per quanto riguarda la diffusione delle polveri.

Nel seguito è stata effettuata una **simulazione sulla diffusione delle polveri nelle aree di cantiere**, utilizzando la legge di Stokes.

Il processo di sedimentazione delle micro-particelle solide è legato alle seguenti caratteristiche:

- caratteristiche delle particelle (densità e diametro);
- caratteristiche del fluido nel quale sono immerse (densità e viscosità);
- caratteristiche del vento (direzione e intensità).

I granuli del fino sono dovuti al sollevamento di polveri per il movimento di mezzi su strade sterrate e per gli scavi e riporti di terreno; si ipotizza, per esse, un range di valori di densità compreso tra 1,5 e 2,5 gr/cm³.

La densità dell'aria è fortemente influenzata dalla temperatura e dalla pressione atmosferica; nella procedura di calcolo si è assunto il valore di 1,3 kg/m³ corrispondente alla densità dell'aria secca alla temperatura di 20°C e alla pressione di 100 kPa. La viscosità dinamica dell'aria è stata assunta pari a $1,81 \times 10^{-5}$ Pa x sec.

Riassumendo:

- diametro delle polveri (frazione fina): 0,0075 cm
- densità delle polveri: 1,5 – 2,5 g/cm³
- densità dell'aria: 0,0013 g/cm³
- viscosità dell'aria $1,81 \times 10^{-5}$ Pa x s = $1,81 \times 10^{-4}$ g/(cm x s)

L'applicazione della legge di Stokes consente di determinare la velocità verticale applicata alla particella. Tale componente, sommata vettorialmente alla velocità orizzontale prodotta dal vento determinerà la traiettoria e quindi la distanza coperta dalla particella prima di toccare il suolo.

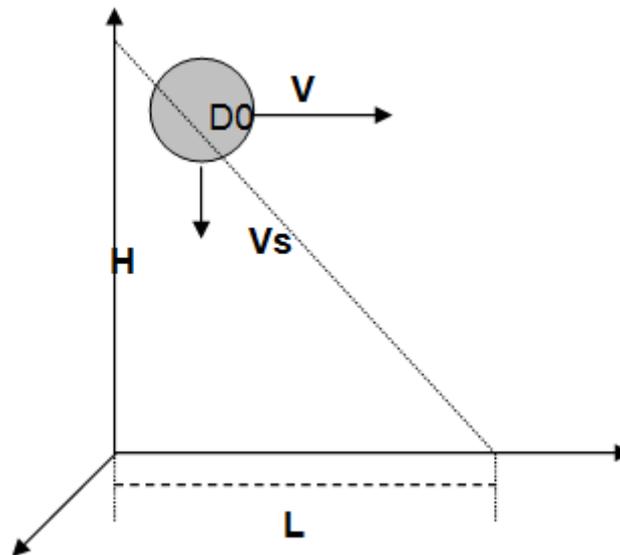


Figura 41- schema di caduta della particella solida

- Velocità di sedimentazione: 0,25 m/s – 0,42 m/s (al variare della densità della particella)
- Velocità orizzontale = velocità del vento: 5 m/s
- Angolo di caduta: 87,1° – 85,2°

Per i cantieri che prevedono opere interrato si assume come ipotesi sfavorevole una quota iniziale di 4 metri dal suolo. In questo caso **il punto di caduta si troverà a circa 79 metri di distanza lungo l'asse della**

direzione del vento (densità della particella pari a $1,5 \text{ gr/cm}^3$), **oppure a circa 47 metri di distanza** (densità della particella pari a $2,5 \text{ gr/cm}^3$).

Quindi si può considerare come area influente, per la diffusione delle sole polveri e particelle sottili all'esterno dell'area di lavoro, una **fascia di 79 m** lungo il perimetro delle aree di cantiere.

Per quanto detto i potenziali effetti di impatto negativo sull'atmosfera e la qualità dell'aria, derivanti dalla produzione e diffusione di polveri ed emissioni gassose in fase di cantiere, sono costituiti da un temporaneo e localizzato peggioramento delle attuali condizioni di qualità dell'aria, circoscritto alle aree di intervento.

È importante sottolineare che nelle aree urbane tali impatti sono inferiori a quelli prodotti ad esempio dai cantieri edili impegnati nella realizzazione di nuovi edifici, che risulterebbero di dimensioni ben più rilevanti rispetto a quelle previste per i cantieri definiti nella proposta progettuale in esame e che, inoltre, avanzerebbero per step progressivi e mai contestualmente.

La problematica legata all'emissione di odori molesti invece vedrà nuovi contributi legati alle sole attività di cantiere (ad esempio durante il ripristino delle pavimentazioni stradali mediante bitumatura).

Come si vedrà anche nei successivi paragrafi, l'effetto dell'impatto dovuto alle polveri, può riguardare anche la vegetazione e le colture circostanti: la eventuale deposizione di elevate quantità di polveri sulle superfici fogliari potrebbe causare squilibri fotosintetici che sono alla base della biochimica vegetale.

Pertanto, **l'impatto sulla risorsa aria è da ritenersi sostanzialmente di modesta entità e di breve durata**, relativa alle sole fasi di cantiere.

Nello scenario conseguente alla realizzazione delle opere in progetto, risulteranno progressivamente risolte le criticità legate all'inadeguatezza dell'attuale sistema idrico.

L'incremento della produzione e diffusione in atmosfera di rumori, polveri, vibrazioni ed emissioni gassose derivanti dal traffico aggiuntivo causato dal maggior numero di viaggi dei mezzi per gli interventi manutentivi non risulterà tale da determinare peggioramenti significativi e/o apprezzabili della qualità dell'aria, ma, anzi, sarà largamente compensato dalla riduzione del traffico dei mezzi deputati all'approvvigionamento idrico.

Ciò detto, è ovvio che si adotteranno tutte le misure atte a minimizzare la produzione di gas e polveri connesse all'attività di mezzi d'opera pesanti impiegati anche nelle attività gestionali e manutentive delle reti. Essi consentiranno di minimizzare l'impatto negativo sulla componente atmosfera derivante dalla produzione e diffusione di rumori, polveri, vibrazioni, aerosol ed emissioni gassose legate alla fase operativa delle opere in progetto.

Pertanto, tale impatto, **con le misure di mitigazione e compensazione riportate di seguito, può essere considerato di bassa significatività.**

6.1.3 Misure di mitigazione e compensazione

Le emissioni di polveri e di altri inquinanti in atmosfera saranno minimizzate attraverso l'applicazione di opportune misure di mitigazione e concentrate in un periodo limitato.

Saranno inoltre da attuare tutti gli accorgimenti in grado di **ridurre al minimo la movimentazione di mezzi e macchinari, ed il trasporto** (carico – scarico – deposito) **di materiali**, al fine di ridurre le emissioni di

polveri in sospensione. A tal fine saranno da limitare quanto più possibile i tagli di materiale sul posto, individuando e predisponendo preventivamente le pezzature ottimali da utilizzare che saranno così portate sul posto già dimensionate a misura.

In base alle modalità operative previste in progetto, i depositi di materiale saranno di modesta entità, ricavati nelle immediate adiacenze dell'area di scavo entro la perimetrazione del cantiere.

Inoltre, è stato previsto che le **operazioni di scavo necessarie alla posa delle condotte vengano svolte in modalità scalare**, ovvero non si procederà a nuovi scavi se non prima di aver chiuso lo scavo precedente, al fine di evitare la creazione di cumuli per lo stoccaggio del materiale in loco e la conseguente diffusione di polveri favorita dai venti.

I cumuli di materiale abbancato saranno frequentemente irrorati al fine di evitare diffusione di polveri nelle aree circostanti; per la stessa ragione si provvederà alla bagnatura delle piste sterrate ed alla copertura con teli dei cassoni degli autocarri impiegati per il trasporto di materiali presso il cantiere e per il conferimento a discarica dei rifiuti prodotti.

In caso di elementi particolarmente sensibili e situazioni ambientali sfavorevoli (ad esempio venti molto intensi) si potrà prevedere la copertura con teli dei cumuli stoccati nell'area di cantiere.

La realizzazione degli interventi in periodo autunnale o invernale sarà ritenuta preferibile per la minore diffusione di polveri determinata da un più elevato tasso di umidità dei suoli e per il ridotto rischio di interferenza con le attività antropiche derivante dalla scarsità della presenza tipica dei contesti caratterizzati da un utilizzo prevalentemente stagionale delle abitazioni e delle strutture ricettive.

Di seguito si riportano ulteriori misure di mitigazione da attuare durante le diverse fasi del cantiere al fine di contenere l'emissione di polveri e di altri inquinanti in atmosfera:

Trattamento e movimentazione del materiale:

- contenimento dell'emissione e diffusione di polvere mediante umidificazione del materiale;
- irrorazione del materiale di risulta polverulento prima di procedere alla sua rimozione;
- copertura con teli dei cassoni degli autocarri impiegati nel trasporto di materiale sciolto da e verso il cantiere;
- segregazione delle aree di lavorazione per contenere la dispersione delle polveri;
- evitare di bruciare residui di lavorazioni e/o imballaggi che provochino l'immissione nell'aria di fumi contenenti gas acidi.

Depositi di materiale:

- stoccaggio dei materiali da cantiere allo stato solido polverulento in cumuli compatti di modeste dimensioni, all'interno dell'area di cantiere, e loro rapido utilizzo;
- irrorazione con acqua dei materiali di pezzatura fine stoccati in cumuli;
- adozione di protezioni adeguate per i depositi di materiale sciolto.

Aree di circolazione nei cantieri e all'esterno:

- limitazione della velocità massima sulle piste di cantiere in funzione delle condizioni in situ;
- adeguato consolidamento delle piste di trasporto molto frequentate;

- irrorazione periodica con acqua delle piste di trasporto;
- lavaggio delle ruote dei mezzi d'opera in uscita delle aree di cantiere non asfaltate;
- ottimizzazione dei carichi trasportati.

Macchine:

- impiego di apparecchi di lavoro a basse emissioni (motori elettrici);
- rispetto di tutte le prescrizioni normative in materia di revisione periodica e manutenzione dei mezzi d'opera e delle apparecchiature impiegate.

6.2 Ambiente idrico

Nel presente paragrafo vengono esaminati gli aspetti riguardanti lo stato di fatto della risorsa idrica superficiale ed idrogeologica, tenendo conto delle acque superficiali (corsi d'acqua) e delle acque sotterranee (falde e sbocchi di falde).

6.2.1 Inquadramento idrologico e idrogeologico

Nel complesso, l'area in esame è caratterizzata dalla presenza di modeste falde superficiali possibili al contatto tra i litotipi sabbiosi appartenenti ai Depositi terrazzati e le sottostanti Argille Subappennine. La circolazione idrica sotterranea più importante è costituita dalla presenza di un sistema profondo di falda carsica circolante nel basamento carbonatico, fortemente fratturato e carsificato. La falda carsica dell'acquifero "profondo" tende a galleggiare sulle acque più dense d'intrusione marina, assumendo una tipica forma a lente biconvessa con spessori che vanno decrescendo, con pendenze piezometriche piuttosto modeste, dal centro verso i margini ionico ed adriatico. La superficie di separazione tra acque dolci ed acque salate, a differente densità, è data da una fascia di transizione il cui spessore, anch'esso variabile, cresce all'aumentare della distanza dalla costa ed è, inoltre, funzione dello spessore dell'acquifero di acqua dolce. Il massiccio prelievo di acqua dal sottosuolo da migliaia di pozzi sinora attivi ha determinato il problema del possibile impoverimento degli acquiferi locali, segnatamente della falda carsica profonda, sostenuta dalle acque marine d'invasione continentale. Secondo la carta delle Isopieze del PTA della Regione Puglia, la falda profonda si rinviene, nell'area oggetto di studio a 25 metri rispetto al livello del mare.

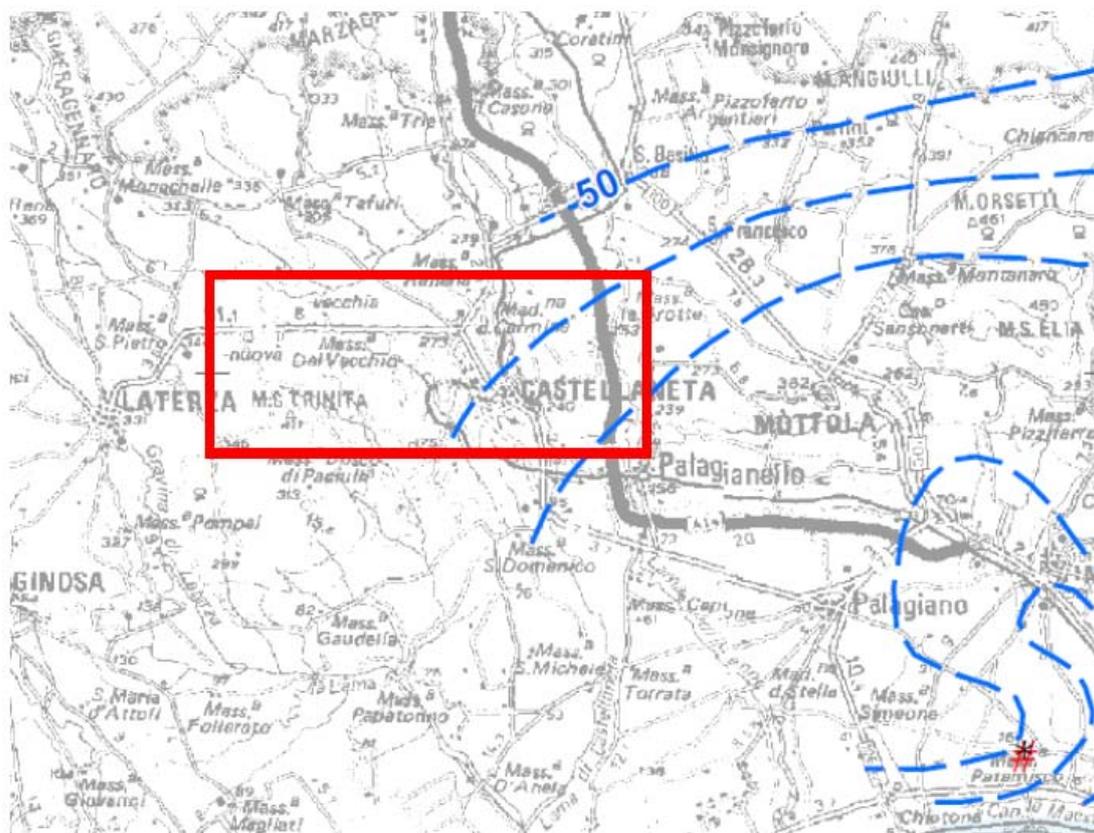


Figura 42- Stralcio della carta della distribuzione media dei carichi piezometrici dell'acquifero carsico- PTA Puglia

6.2.2 Impatto potenziale sull'ambiente idrico

Nella **fase di esercizio** i fattori di impatto sulla componente in esame sono riconducibili semplicemente al potenziale impatto dei mezzi preposti alla manutenzione straordinaria ed ordinaria del serbatoio e delle condotte.

Si rileva comunque che, via via che i tratti di rete previsti in progetto verranno completati, si assisterà ad una progressiva rimozione delle fonti di impatto costituite da un funzionamento inadeguato del servizio idrico.

Nella **fase cantieristica** i fattori di potenziale impatto attribuiti alla realizzazione della rete idrica sulla componente "ambiente idrico" sono conseguenti alle possibili **modificazioni del drenaggio delle acque meteoriche** determinate dalle operazioni di scavo e successiva sistemazione, in particolare negli ambiti d'intervento non urbanizzati o laddove tali interventi risultano di maggiore entità. La rilevanza di tali impatti è da ritenere comunque contenuta, in virtù delle caratteristiche delle opere da realizzare, quasi tutte interrato e delle procedure operative e mitigative previste.

Si dovranno comunque applicare tutte le misure operative tese a minimizzare le potenziali alterazioni, temporanee e localizzate, della qualità delle acque superficiali dovute alle attività di cantiere (per l'accidentale rilascio di prodotti contaminanti, aumento del materiale terrigeno in sospensione nelle acque, ecc.), specialmente in riferimento agli ambiti di intervento più prossimi ai corsi d'acqua superficiali e nei

tratti del nuovo tracciato idrico che interseca gli stessi.

Laddove verranno realizzate opere fuori terra (nuovo serbatoio di alimentazione idrica) verranno realizzati degli accorgimenti atti a non rendere impermeabile la totalità della superficie coinvolta.

Relativamente agli scavi per la posa delle condotte, è possibile dire che per i tronchi su strada, a chiusura degli scavi, sarà steso uno strato di binder, per l'intera larghezza di scavo, ed un successivo tappetino, previa fresatura, al fine di un ripristino della preesistente sagoma stradale. In caso di strade/provinciali il ripristino del tappeto di usura sarà esteso all'intera larghezza della corsia di marcia.

Nel caso di pavimentazione in basole o simili, saranno da prevedere particolari accorgimenti sia per la rimozione (svellimento) sia per la conservazione ed il successivo riposizionamento. In generale quindi, anche per le condotte da realizzare in sede propria, vi sarà quindi un ripristino della situazione *ante operam*.

La realizzazione delle opere previste andrà poi a determinare delle inevitabili interferenze con i corsi d'acqua episodici, così come riportati nella Carta Idrogeomorfologica della A.d.B. Puglia.

In conclusione per quanto descritto, **l'impatto sulla componente "acqua" può considerarsi trascurabile e di breve durata.**

6.2.3 Misure di mitigazione e compensazione

Innanzitutto, si evidenzia che, per quanto detto nei paragrafi precedenti, ed esaminato più dettagliatamente nella *Relazione Geologica, Idrogeologica* che ha confermato la fattibilità tecnica degli interventi di progetto, nell'area relativa al serbatoio ed al tracciato della condotta che da quest'ultimo si sviluppa fino all'ODU da cui parte la distribuzione per l'abitato non è stata rilevata la presenza di falda tranne in un tratto della condotta suburbana, dove è stata riscontrata una modesta falda acquifera al contatto tra le sabbie e le argille, di tipo effimero e stagionale e alquanto discontinua, con un livello medio posto a circa -1,80 m dal p.c. attuale. Per l'aggottamento di eventuali venute idriche all'interno degli scavi con altezza superiore a 20 cm, sarà necessario utilizzare pompe idrovore di adeguata potenza (1÷5 l/s), prevedendo il contemporaneo sostegno con opportune sbadacchiature per profondità superiori a 1,5 m.

L'intervento di progetto ID **S1** prevede la realizzazione della condotta di presa per il nuovo serbatoio di progetto che, in uscita da uno scarico della condotta "Gioia del Colle -Bari" afferente all'Acquedotto del Pertusillo - Sinni, si sviluppa in sede propria parallelamente alla SS. 7.

Alle chilometriche 607+006 e 608+547 della S.S. 7 sono ubicati rispettivamente gli attraversamenti dei canali cartografati su CTR n. 1 e n. 2 come indicato nello stralcio planimetrico sotto riportato.



Figura 43- Stralcio planimetrico con individuazione delle interferenze dell'intervento ID S1 con i Canali da CTR n.1 e n.2

La suburbana di progetto invece ID **1b** è il tratto di progetto che in uscita dal nuovo serbatoio si sviluppa parallelamente alla S.S. 7 "Via Appia", per circa 4,4 km in sede propria, fino al bivio con la S.P. 23.

In corrispondenza della chilometriche 609+335 e 610+565 della S.S. 7 sono ubicati gli attraversamenti dei corsi d'acqua episodici riportati sulla Carta Idrogeomorfologica dell'AdB indicati rispettivamente come n.1 e n.2. Alla km 611+361 invece è presente l'intersezione con il canale riportato in CTR n. 3

Si riporta di seguito uno stralcio planimetrico con la rappresentazione delle interferenze.

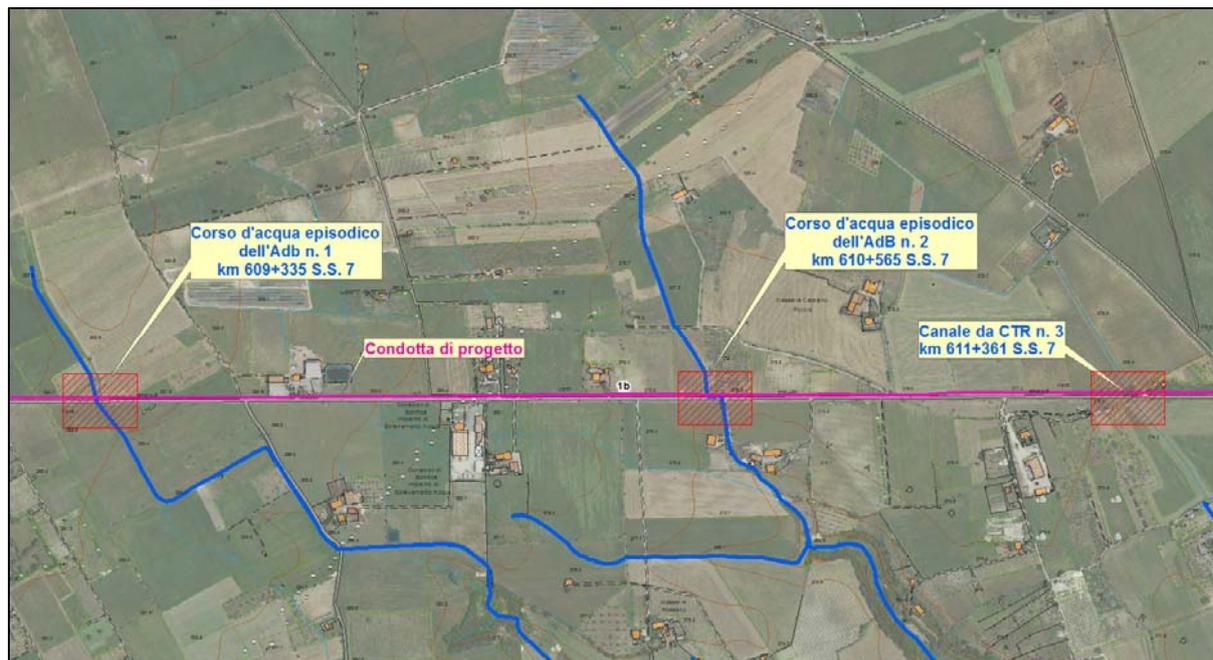


Figura 44- Stralcio planimetrico con individuazione delle interferenze dell'intervento– ID1b con i Corsi d'acqua episodici n.1 e n.2 e con il Canale da CTR n. 3

Tutti i reticoli descritti sono canali usati presumibilmente dal Consorzio di Bonifica per l'irrigazione dei campi. Sono tutti canali a sezione definita della profondità di ca 1,50-1,80 m dal piano campagna. Attraversano la S.S. 7 quasi perpendicolarmente ed allo stato attuale presentano una scarsa manutenzione in quanto è presente della vegetazione spontanea al loro interno. In prossimità della sede stradale il deflusso delle acque è garantito da tombini scatoari. Di seguito si riportano delle foto esemplificative circa lo stato dei luoghi.



Figura 45- Canale da CTR n. 1 - km 607+006 della SS7



Figura 46- Canale da CTR n. 2 - km 608+547 della SS7



Figura 47- Corso d'acqua episodico n. 1 dell'AdB - km 609+335 della SS7



Figura 48- Corso d'acqua episodico n. 2 dell'AdB - km 610+565 della SS7



Figura 49- Canale da CTR n. 3 - km 611+631 della SS7

La risoluzione di tali delle interferenze avverrà mediante la posa della tubazione sotto l'alveo di almeno 1,00 mediante l'utilizzo della ti tecniche NO-DIG, le quali non prevedono la realizzazione di scavi a cielo aperto.

Come evidenziato dalla relazione di compatibilità idraulica, relativamente al Corso d'acqua episodico n. 1 dell'AdB, sarà necessario prevedere un'opportuna protezione del fondo alveo con materasso Reno di

spessore 15 cm, a causa di condizioni di trascinamento maggiori che potrebbero verificarsi durante eventi di piena bicentenari, che potrebbero dar luogo a fenomeni di erosione al fondo con rischio di scalzamento della condotta in progetto.

In relazione delle tipologie di opere da realizzare, sarà previsto l'utilizzo della tecnica dello "spingitubo".

Lo spingitubo è una tecnologia "no-dig" (ovvero scavo a cielo aperto) consistente nella infissione orizzontale controllata di tubi (controtubo) e permette la posa in opera di linee interrato senza eseguire scavi a cielo aperto in quasi tutti i tipi di suolo o di formazione rocciosa. Tale tecnica è utilizzata frequentemente per attraversamenti trasversali di strade, linee ferroviarie e corsi d'acqua.

La tubazione, assemblata giuntando una serie di conci, viene fatta avanzare mediante spinta nel terreno, preceduta in testa da uno scudo a fronte aperto per l'esecuzione dello scavo meccanico e/o manuale.

L'avanzamento del tubo è garantito dalla spinta dei martinetti idraulici contrastati dalla parete del pozzo di partenza. I vari conci, man mano che avanzano nel terreno, fungono da tubo prolunga per la trasmissione della spinta.

Il materiale scavato viene estratto dal foro attraverso la tubazione in via di installazione, mediante sistemi meccanici. Prima di effettuare l'attraversamento viene realizzata, ad un'adeguata distanza dall'opera da attraversare, una camera di spinta e in essa si posiziona l'attrezzatura di spinta costituita da martinetti idraulici, scudo di testata completo di attrezzi per lo scavo sul fronte; pistoncini direzionali; laser autolivellante per il controllo planoaltimetrico del fronte di scavo.

Allo sbocco si allestisce, invece, il pozzo di arrivo, garantendosi uno scostamento dall'asse teorico di infissione massimo del 2% sia in direzione verticale che orizzontale per il singolo elemento, con un massimo dell'1% della lunghezza totale della canna infissa.

Inoltre la posa della condotta avverrà all'interno di tubi camicia in acciaio, di adeguate dimensioni, necessari alla protezione della sovrastruttura su cui insiste l'opera idraulica in caso di rottura della tubazione. Eventuali ed accidentali, seppur improbabili, perdite di acqua dalla tubazione principale verrebbero così convogliate attraverso il controtubo nei pozzetti spia di valle, in modo da rendere possibile un costante monitoraggio dell'intero sistema.

Di seguito si riporta una figura esemplificativa della tecnica dello spingitubo e si rimanda per maggiori dettagli agli elaborati grafici "B.11.1-Attraversamenti reticoli idrografici e gasdotti", allegati al presente progetto.

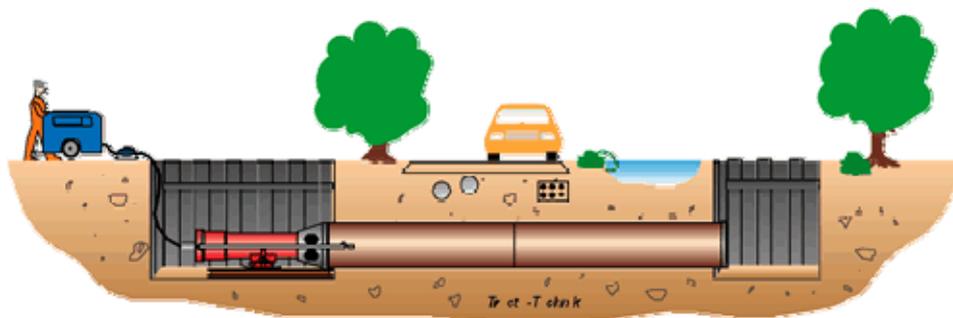


Figura 50- Illustrazione della tecnica dello spingitubo

L'intervento di progetto ID **12** è un intervento di completamento di rete idrica elementare in aree sprovviste del Servizio idrico di Acquedotto Pugliese.

Secondo quanto riportato dalla Carta Idrogeomorfologica dell'AdB Puglia il reticolo idrografico attraverserebbe longitudinalmente via Daunia per poi confluire nella zona più depressa verso ovest.

Di seguito si riporta uno stralcio planimetrico circa la sua ubicazione.



Figura 51- Stralcio planimetrico con individuazione dell'interferenza dell'intervento ID12 con il Corso d'acqua episodico n.3 dell'AdB

A differenza dei precedenti reticoli idrografici, a seguito di sopralluoghi effettuati in campo si è rilevato che a tale linea di deflusso non corrisponde la presenza di una morfologia evidente.

Infatti come si può anche notare dalla foto dello stato dei luoghi la strada non risulta essere realizzata in rilevato ma in continuità con la morfologia dei luoghi e non presenta opere idrauliche di attraversamento.

Se ne deduce che il transito dei deflussi superficiali in tale tratto del reticolo idrografico non sarà concentrato in una sezione definita, ma sarà diffuso lungo un fronte ampio per poi confluire più a valle entro i solchi morfologici individuabili da Carta.

Ne consegue che, poiché le condotte saranno posate al di sotto del pacchetto stradale esistente con successivo ripristino dello stato dei luoghi, esse non recheranno alcun disturbo all'andamento attuale dei deflussi superficiali.

Pertanto si ritiene di non dover attuare alcun intervento di protezione in quanto la condotta sarà posata sotto sede stradale asfaltata che costituirà protezione dalle azioni di trascinamento associate al transito di eventuali deflussi superficiali.



Figura 52- Corso d'acqua episodico n. 3 dell'AdB – via Daunia

Di conseguenza, l'alterazione del regime di scorrimento delle acque superficiali sarà del tutto trascurabile, quindi **l'impatto sulla componente idrica può considerarsi di entità praticamente nulla.**

In fase di cantiere saranno comunque adottati tutti gli accorgimenti necessari, in termini di organizzazione delle lavorazioni e di gestione dei macchinari, dei materiali e delle aree di deposito temporanee, per evitare effetti ambientali indiretti potenzialmente generabili da eventuali episodi di piena nel corso dei lavori o nel periodo immediatamente successivo, con possibile dilavamento delle superfici di cantiere e conseguente veicolazione di sostanze inquinanti (oli, carburanti, additivi chimici) ove depositati, oltre a materiale in utilizzo per le costruzioni o per le opere provvisorie.

Durante le lavorazioni si avrà cura di:

- evitare per quanto possibile il deposito di materiali, attrezzature e macchinari in aree adiacenti agli alvei, in posizione esposta agli eventuali flussi di esondazione (in particolare quelli ad alta cineticità);
- evitare la dispersione di liquidi dai mezzi d'opera e di sostanze chimiche eventualmente utilizzate per i lavori;
- effettuare le operazioni di lavaggio dei mezzi e delle apparecchiature di cantiere per quanto possibile in zone esterne alle aree di alveo attivo in caso di piena;
- effettuare la bagnatura delle aree di cantiere e dei materiali stoccati, qualora necessaria, evitando (o bonificando preventivamente) eventuali aree interessate da inquinanti;
- in caso di lavorazioni o manutenzioni che comportino significativi rischi di sversamento di liquidi inquinanti, prevedere idonei elementi di contenimento per contrastare il deflusso verso valle o in falda;
- ripristinare e pulire le aree di cantiere a fine lavori per evitare il dilavamento e veicolazione di materiali e sostanze inquinanti nel corso di successivi eventi di piena.

Contestualmente saranno adottati i necessari accorgimenti per evitare il potenziale impatto dei deflussi d'alveo, potenzialmente inquinati, con le componenti del sistema acquedottistico (in particolare attraverso i pozzetti d'ispezione che, se localizzati in adiacenza agli alvei, saranno a tenuta stagna).

A lavori ultimati l'opera in progetto non presenterà alcun impatto con il sistema idrografico superficiale, trattandosi di condotta interrata e protetta da adeguate opere di difesa dall'erosione.

6.3 Suolo e sottosuolo

L'analisi della componente "suolo e sottosuolo" è finalizzata alla descrizione dell'assetto geologico e morfologico dell'area di intervento.

Come riportato nell'inquadramento territoriale l'area interessata dallo studio ricade nel F° 201 della Carta Geologica d'Italia (Matera), di cui di seguito si riporta uno stralcio, e risulta condizionata sia dai terreni della Piattaforma Carbonatica Apula che da quelli di Avanfossa. La prima è una successione carbonatica con caratteri ritenuti di piattaforma interna, potente oltre 3000 metri; la seconda è caratterizzata da una sequenza di ciclo trasgressivo-regressivo del mare pliocenico, con una successione, dal basso verso l'alto, di argille, sabbie e conglomerati di chiusura. Della prima successione fanno parte le formazioni geologiche del "Calcarea di Bari" e il "Calcarea di Altamura". Mentre, lungo i bordi dell'altopiano murgiano e al suo interno lungo le depressioni strutturali, si rinvengono in discordanza angolare sulle unità cretacee, le formazioni appartenenti all'unità strutturale dell'Avanfossa tra cui, come il caso specifico, a partire dal basso, la Formazione delle Calcareniti di Gravina e quella delle Argille Subappennine. Al di sopra di tali formazioni sono presenti i Depositi terrazzati sia marini che continentali (sabbie, conglomerati e calcareniti) e, quindi, i depositi alluvionali recenti. Il centro abitato di Castellaneta (TA) si fonda sulla formazione delle "Calcareniti di Gravina" definita come una calcarenite bianco-giallastra più o meno cementata. Il substrato di tale area è dato dalla formazione del Calcarea di Altamura definito come un potente complesso sedimentario, prevalentemente detritico, in genere ben stratificato. Il calcarea, di natura micritica o granulare e colore variabile dal biancastro all'avana, si presenta intensamente fratturato e carsificato, con diffusi livelli riempiti di "terra rossa". Le Murge rappresentano uno dei settori più rialzati dell'Avampese Apulo; esse si sviluppano lungo un trend WNW-ESE con una serie di ripiani, aventi immersione verso SSW con un assetto monoclinale. Tutta l'area dell'avampese è articolata in tre distinti settori: Gargano, Murge e Salento, limitati da importanti strutture tettoniche orientate EW. Da un punto di vista strutturale l'area in esame ricade lungo il margine sud-est dell'altopiano delle Murge, in una zona interessata da deformazioni che, seppur presenti nell'ammasso calcareo, sono nascoste dai depositi di avanfossa e, pertanto, non riconoscibili. Le dislocazioni tettoniche hanno comunque modellato la morfologia dell'area determinando superfici ondulate date da aree più sopraelevate rispetto ad altre. In quelle più ribassate si sono depositate i materiali dell'Avanfossa e si sono accumulati i depositi alluvionali prodotti dall'erosione delle rocce cretache e quaternarie.

Per quanto riguarda le opere in progetto, il nuovo serbatoio di acqua potabile e la nuova condotta suburbana per il centro abitato, risultano condizionate dalla presenza dei Depositi terrazzati costituiti da uno spessore di 10÷15 m di sabbie, limi sabbiosi e limi argillosi di colore avana mediamente compatti, con al tetto "croste" calcarenitiche; al di sotto, affiorano i termini più superficiali delle Argille subappennine con spessori anche superiori a 15-20 m. Le opere idriche previste nel centro abitato di Castellaneta risultano,

invece, condizionate dai terreni di riporto (sottofondo stradale) e dai litotipi calcarenitici, variamente cementati, appartenenti alla formazione della Calcarenite di Gravina e, localmente, dai litotipi argillosi e argilloso-limosi delle Argille Subappennine. Il tratto iniziale della nuova condotta di avvicinamento dalla presa in carico esistente al nuovo serbatoio risulta, infine, condizionata dai litotipi argillosi e argillosolimosi delle Argille Subappennine.

6.3.1 Inquadramento geomorfologico dell'area di interesse

Le campagne di indagini geognostiche svolte hanno consentito di elaborare i modelli geologici e geotecnici del sottosuolo in corrispondenza delle varie opere previste in progetto e, in particolare, quelli riguardanti le aree del nuovo serbatoio idrico, della nuova condotta suburbana e delle condotte idriche di sostituzione e ampliamento nel centro abitato di Castellaneta. Per quanto riguarda l'area in cui sorgerà il nuovo serbatoio idrico, la stessa risulta subpianeggiante con la presenza, alla quota di imposta delle fondazioni, di limi argillosi debolmente sabbiosi mediamente compatti con caratteristiche geotecniche da discrete a buone e assenza di falde acquifere superficiali. La verticalità dei fronti di scavo è assicurata solo per brevi periodi e, in ogni caso, per profondità superiori a 1,50 m dal p.c. sarà necessario utilizzare opere provvisorie di contenimento ai fini della sicurezza, ovvero pendenze dei fronti a sezione ampia pari ad 1:1. Per quanto riguarda il tracciato della nuova condotta suburbana e della condotta di avvicinamento dall'opera di presa esistente al nuovo serbatoio previsto, dal rilievo geologico di campagna non sono state individuati fenomeni di erosione o di instabilità né vuoti o cavità sino alla profondità investigate. E' presente un tratto di circa 200 m che attraversa un'area classificata PG3 dal PAI dell'AdB Puglia. In tale tratto la condotta andrà posata su pali di lunghezza non inferiore a L=9 m in modo da attestarsi su litotipi argillosolimosi più compatti e, allo stesso tempo, sarà necessario prevedere che i pozzetti di ispezione in linea possano consentire il monitoraggio di eventuali perdite, ovvero l'interruzione del flusso attraverso opportune valvole sezionatrici. Inoltre, lungo il tracciato della condotta suburbana, è stata riscontrata una modesta falda acquifera al contatto tra le sabbie e le argille, di tipo effimero e stagionale e alquanto discontinua, con un livello medio posto a circa -1,80 m dal p.c. attuale. Per l'aggottamento di eventuali venute idriche all'interno degli scavi con altezza superiore a 20 cm, sarà necessario utilizzare pompe idrovore di adeguata potenza (1÷5 l/s), prevedendo il contemporaneo sostegno con opportune sbadacchiature per profondità superiori a 1,5 m.

6.3.2 Inquadramento agronomico

In Puglia l'agricoltura, in primo luogo, continua a rivestire un ruolo rilevante nel sistema economico pugliese per il contributo che fornisce alla formazione del prodotto interno lordo regionale, ma anche ad altri indicatori economici, tra i quali l'occupazione della forza lavoro. D'altro canto, la Puglia è una delle regioni più importanti nello scenario dell'agricoltura nazionale in molti comparti produttivi, dall'olivicoltura alla cerealicoltura, dalla viticoltura all'orticoltura. La leadership produttiva in numerosi comparti agricoli congiuntamente al territorio di provenienza sono valorizzati dal riconoscimento e dalla tutela dei livelli di qualità e tipicità con marchi di denominazione di origine che oramai interessano gran parte delle aree agricole regionali. Uno studio dell'INEA (Forleo, 2001) prende in considerazione le caratteristiche degli

ambiti agricoli subregionali della Regione Puglia. L'esame delle caratteristiche strutturali dell'agricoltura pugliese ha portato a definire l'importanza che rivestono nell'ordine l'olivicoltura (34% della SAU), la cerealicoltura (27%) e la viticoltura (12%) nell'impiego di superficie agricola utilizzata in Puglia. L'olivo in primo luogo, quindi i cereali, sono colture la cui distribuzione sul territorio regionale è la più omogenea tra le produzioni rilevate; ad esse seguono le ortive e la vite, con coefficiente di variazione di poco superiore all'unità, mentre prati-pascoli, fruttiferi e soprattutto agrumi sono presenti sul territorio in modo molto eterogeneo. Pur con una forte diffusione sul territorio è possibile individuare alcune aree del territorio pugliese ove l'olivicoltura è di gran lunga la coltivazione più presente sulla superficie agricola utilizzata: percentuali elevate della SAU ad olivo sono presenti nella Terra di Bari, soprattutto lungo la fascia costiera e l'intorno di Bitonto, nei comuni delle colline di Brindisi e nella Terra d'Otranto, in particolare l'alto versante orientale ed il basso Salento occidentale. La cerealicoltura assorbe oltre il 50% della SAU in tutti i comuni della provincia di Foggia, ad esclusione dell'estremità garganica ed un nucleo di comuni della Murgia barese; altre aree con una destinazione cerealicola compresa tra il 30% ed il 50% della SAU totale sono localizzate nella parte alta della corona tarantina, nella media fascia costiera adriatico-salentina e nel Salento centrale. E' invece del tutto irrilevante sul Gargano e nei comuni lungo la costa barese e l'immediato entroterra. Terza coltura per percentuale media di superficie investita nei comuni della Puglia, la viticoltura interessa in maniera non omogenea il territorio pugliese, infatti s'individuano distintamente le aree con una più accentuata destinazione colturale viticola: un'area che dal basso tarantino si estende lungo la costa e verso il brindisino. Nella provincia leccese un gruppo di comuni nell'intorno di Salice Salentino e Copertino e nella zona di Matino. Nel barese due nuclei posti nella parte meridionale tra Adelfia, Noicattaro e Rutigliano, ed a nord nei pressi di Barletta. Infine, nel foggiano ove con incidenza della SAU a vite compresa tra il 20% ed il 40% vi sono alcuni comuni costieri a ridosso di Cerignola, un'area verso l'interno nei dintorni di Orta Nova, il comune di San Severo. Si tratta evidentemente di alcune delle aree della viticoltura pugliese note per la valorizzazione dei marchi di denominazioni di origine, tra cui il Primitivo di Manduria ed il Lizzano in provincia di Taranto, il Salice Salentino, il Copertino ed il Matino nel leccese, il Moscato di Trani ed il Rosso di Barletta nel barese, il San Severo, l'Orta Nova ed il Rosso di Cerignola in provincia di Foggia. Le coltivazioni ortive presentano una distribuzione puntuale sul territorio della Puglia. Le aree con la maggiore rilevanza della SAU ortiva sono nel foggiano, nel brindisino e lungo la costa a sud di Bari; una presenza diffusa ma più modesta è anche nell'alto Salento occidentale e lungo i comuni costieri del versante orientale. Agrumi e fruttiferi sono le colture con la maggiore concentrazione a livello comunale. Per quanto concerne la frutta una vasta area con elevata utilizzazione della SAU a colture frutticole si estende dalla parte centrale della provincia di Bari verso i comuni dell'alta costa brindisina. La graduatoria della variabile che misura l'incidenza della SAU ad agrumi rivela in primo luogo che le colture sono presenti solo in 52 dei comuni della Puglia; inoltre, a seguire i primi quattro comuni con oltre il 20% della SAU ad agrumi sono Palagiano, Rodi Garganico, Massafra e Palagianello, i restanti hanno un'incidenza inferiore al 10%. Anche le colture agrumicole sono quindi presenti in maniera puntuale sul territorio regionale e segnatamente lungo l'arco tarantino, nell'alto Gargano e nel basso Salento ionico. In particolare, per quanto riguarda le coltivazioni agrumicole, c'è da annoverare la Clementina del Golfo di Taranto IGP. La Clementina del Golfo di Taranto IGP appartiene a un gruppo di agrumi la cui origine non è ancora stata chiarita. Secondo alcuni autori sarebbe infatti un ibrido naturale riscontrato in Algeria nel 1898, mentre altri propendono per un'origine cinese. Le varietà coltivate in zona sono Precoce di Massafra

(detta anche Spinosa), Comune, Fedele e Grosso di Puglia. L'area che fa riferimento alla denominazione comprende i comuni di Palagiano, Massafra, Ginosà, Castellaneta, Palagianello, Taranto e Statte. I frutti hanno forma sferoidale, leggermente schiacciata ai poli. La buccia è liscia o leggermente rugosa di colore arancio con un massimo del 30% di colorazione verde. La polpa è di colore arancio e contiene un massimo di tre semi. Il sapore è dolce e aromatico. Il contenuto minimo in succo deve raggiungere il 40% del peso del frutto. Questo agrume ha ottenuto l'IGP nel 2003. Le prime introduzioni di specie agrumarie nel territorio della provincia di Taranto risalgono sicuramente al XVIII secolo, ma solo a partire dalla seconda metà del 1900 si assiste alla diffusione degli agrumi - e delle Clementine in particolare - in coltura specializzata, in concomitanza con lo sviluppo e l'evolversi delle tecniche di irrigazione. Per quanto riguarda il pascolo, la variabile che misura l'incidenza della destinazione a prati pascoli sulla SAU totale, ha un valore medio del 6% ed una distribuzione sul territorio poco omogenea nei comuni della Puglia. Le zone con un'incidenza elevata della superficie a pascolo sono presenti nelle zone collinari e montane della regione: la fascia sub-Appenninica, il Promontorio del Gargano, la Murgia barese e le colline tarantine.

La valutazione d'impatto ha necessariamente bisogno di una puntuale analisi dell'uso del suolo, ciò, infatti, permette di valutare lo status delle condizioni attuali e passate della qualità ambientale, come ad esempio, il grado di modificazione ambientale giunto grazie agli interventi effettuati dall'uomo sull'ambiente, sia in termini quantitativi che qualitativi.

Per l'acquisizione dei dati sul *land-use* del territorio che comprende il sito d'intervento, ci si è avvalsi della Carta di Uso del Suolo della Regione Puglia e di osservazioni dirette in campo condotte utilizzando come base di riferimento le ortofoto relative al sito d'intervento e al suo intorno, in modo da integrare ed interpretare con maggior accuratezza i dati rilevati in campo. Dopo aver delimitato su tale base cartografica il perimetro del sito d'intervento, è stata individuata una superficie dove si presume possano manifestarsi effetti più significativi di tipo diretto e/o indiretto rivenienti dalla realizzazione dell'intervento.

L'area circostante il sito ove è previsto l'intervento progettuale ha evidenziato, per la superficie d'indagine indicata in precedenza, le seguenti tipologie principali di utilizzo del territorio:

- *aree agricole*: rappresentate dalla dominanza di colture arboree perenni e o seminativi;

inoltre nell'area buffer di raggio pari ad un chilometro dall'area:

- *vigneti*: caratterizzati da piccoli impianti per la raccolta di uva da tavola;
- *oliveti*: caratterizzati da esemplari (non secolari) di età di circa 30-40 anni;
- *insediamenti antropici* rappresentati da strutture antropiche come, ad esempio, strutture di viabilità presenti nelle vicinanze del sito d'intervento, nuclei abitativi ed insediamenti vari a carattere rurale (masserie) che sono sparsi nel territorio dell'intorno considerato;

Per la caratterizzazione pedologica della Regione Puglia è stata consultata "La banca dati delle Regioni Pedologiche d'Italia" redatta dal CNCP - Centro Nazionale Cartografia Pedologica, che fornisce un primo livello informativo della Carta dei Suoli d'Italia e, allo stesso tempo, uno strumento per la correlazione dei suoli a livello continentale. Le Regioni Pedologiche sono state definite in accordo con il "Database georiferenziato dei suoli europei, manuale delle procedure versione 1.1"; queste sono delimitazioni

geografiche caratterizzate da un clima tipico e specifiche associazioni di materiale parentale. Relazionare la descrizione dei principali processi di degrado del suolo alle regioni pedologiche invece che alle unità amministrative, permette di considerare le specificità locali, evitando al contempo inutili ridondanze (la banca dati delle regioni pedologiche è stata integrata con i dati del Corine Land Cover e della Banca dati Nazionale dei Suoli per evidenziare le caratteristiche specifiche dei suoli).

La Regione Puglia, come riportato nella figura seguente, ricade nelle regioni pedologiche 62.1 Tavoliere, Piane di Metaponto, Taranto e Brindisi, 72.2, versanti della Murgia e Salento e 72.3, versanti del Gargano.

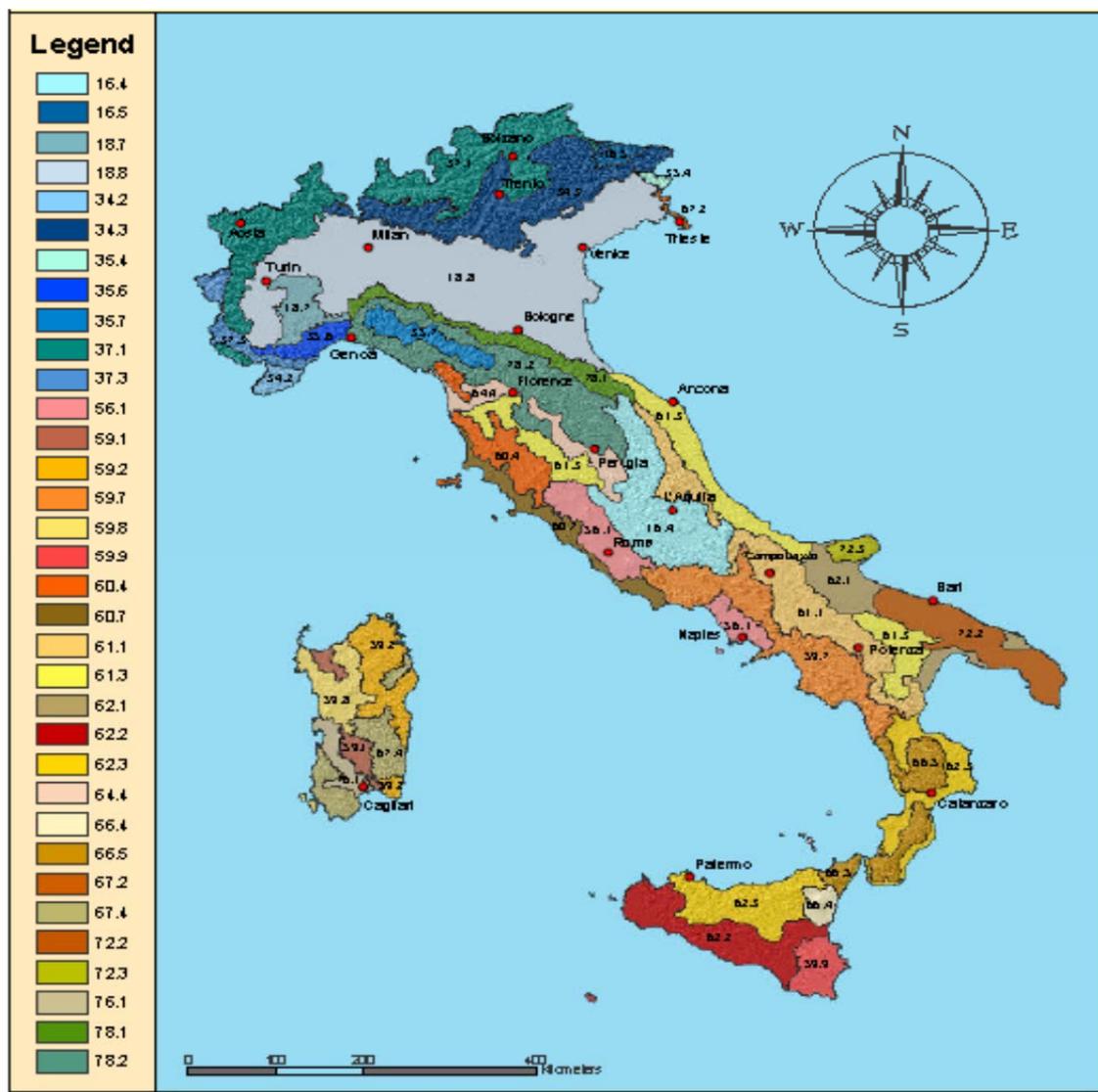


Figura 53- Regioni pedologiche d'Italia

6.3.3 Uso del suolo

Per l'acquisizione dei dati sul *land-use* del territorio che comprende il sito d'intervento, ci si è avvalsi della Carta di Uso del Suolo della Regione Puglia (2006), i dati sono stati validati in virtù di osservazioni dirette in campo e utilizzando come base di riferimento le ortofoto (2015) relative al sito d'intervento. Dopo aver delimitato su tale base cartografica il perimetro del sito d'intervento, è stato individuato una superficie dove si presume possano manifestarsi effetti più significativi di tipo diretto e/o indiretto rivenienti dalla realizzazione dell'intervento (buffer di 1 km).

L'area circostante il sito ove è previsto l'intervento progettuale ha evidenziato, per la superficie d'indagine indicata in precedenza, le seguenti tipologie principali di utilizzo del territorio:

- *aree agricole*: rappresentate dalla dominanza di coltivazioni perenni e seminativo;
- *aree naturali*:(vegetazione naturale)

inoltre nell'area buffer di raggio pari ad un chilometro dall'area:

- *vigneti*: caratterizzati da piccoli impianti per la raccolta di uva da tavola;
- *oliveti*: caratterizzati da esemplari (non secolari) di età di circa 30-40 anni;
- *aree a pascolo*: essenzialmente coltivi o aree abbandonate in cui la vegetazione pioniera inizia ad evolversi;
- *insediamenti antropici* rappresentate da strutture antropiche come, ad esempio, strutture di viabilità presenti nelle vicinanze del sito d'intervento, nuclei abitativi ed insediamenti vari a carattere rurale (masserie) che sono sparsi nel territorio dell'intorno considerato;
- *vegetazione naturale (boschi, macchia-gariga e pascoli)*.

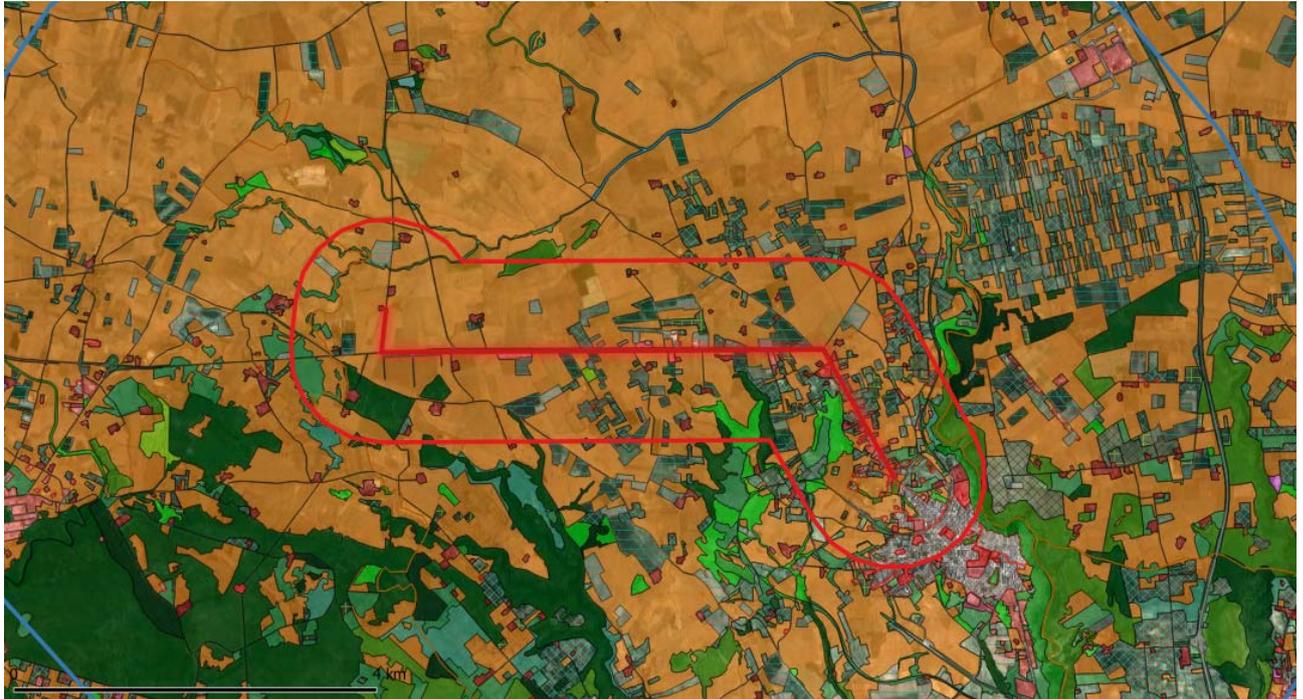


Figura 54- Land use del sito d'intervento (giallo: pascoli; verde: boschi; verde chiaro: macchia)

La *Land Capability Classification* riguarda la capacità d'uso del suolo ai fini agro – forestali, ciò corrisponde alla capacità del suolo a ospitare e favorire l'accrescimento di piante coltivate e spontanee. I diversi suoli sono classificati in funzione di proprietà che ne consentono, con diversi gradi di limitazione, l'utilizzazione in campo agricolo o forestale. La potenzialità di utilizzo dei suoli è valutata in base alla capacità di produrre biomassa, alla possibilità di riferirsi ad un largo spettro colturale e al ridotto rischio di degradazione del suolo.

I suoli vengono attribuiti a otto classi, indicate con i numeri romani da I a VIII, che presentano limitazioni crescenti in funzione delle diverse utilizzazioni. Le classi da I a IV identificano suoli coltivabili, la classe V suoli frequentemente inondati, tipici delle aree golenali, le classi VI e VII suoli adatti solo alla forestazione e al pascolo, l'ultima classe VIII, suoli con limitazioni tali da escludere ogni utilizzo a scopo produttivo. Dunque, la capacità d'uso dei suoli è valutata in base alle caratteristiche intrinseche del suolo stesso (profondità, pietrosità, fertilità) e a quelle dell'ambiente (pendenza, erosione, inondabilità ecc.). Le prime 4 classi sono compatibili con l'uso agricolo e forestale, le classi dalla quinta alla settima escludono l'uso intensivo, l'ottava non prevede alcuna forma di utilizzazione produttiva.

- I : suoli che presentano pochissimi fattori limitanti per il loro uso e che sono quindi utilizzabili per tutte le colture.
- II : suoli che presentano moderate limitazioni che richiedono una opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative.
- III : suoli che presentano severe limitazioni, tali da ridurre la scelta delle colture e da richiedere speciali pratiche conservative.

- IV: suoli che presentano limitazioni molto severe, tali da ridurre drasticamente la scelta delle colture e da richiedere accurate pratiche di coltivazione.
- V : suoli che, pur non mostrando fenomeni di erosione, presentano tuttavia altre limitazioni difficilmente eliminabili tali da restringere l'uso al pascolo o alla forestazione o come habitat naturale.
- VI : suoli che presentano limitazioni severe, tali da renderli inadatti alla coltivazione e da restringere l'uso, seppur con qualche ostacolo, al pascolo, alla forestazione o come habitat naturale.
- VII: suoli che presentano limitazioni severissime, tali da mostrare difficoltà anche per l'uso silvo-pastorale.
- VIII : suoli che presentano limitazioni tali da precludere qualsiasi uso agro-silvopastorale e che, pertanto, possono venire adibiti a fini ricreativi, estetici, naturalistici, o come zona di raccolta delle acque. In questa classe rientrano anche zone calanchive e gli affioramenti di roccia.

Da tale analisi risulta che le caratteristiche del suolo dell'area di studio variano tra la tipologia VIII.

Nell'ambito di questo studio sono state analizzate le produzioni agricole per verificare se ci fossero produzioni di qualità (produzioni a marchio I.G.P., I.G.T., D.O.C., D.O.P.) inserite in questo contesto territoriale. Il risultato di quest'analisi ha evidenziato che nell'ambito di progetto e nelle aree circostanti non risultano produzioni di qualità certificate e riconosciute.

6.3.4 Potenziali effetti di impatto

I principali effetti di impatto potenzialmente negativi nella fase di cantiere sono relativi sostanzialmente:

- all'asportazione del sistema vegetazione-suolo naturale nelle aree di esecuzione delle opere in progetto;
- all'occupazione di suolo con i nuovi manufatti e le strutture di cantiere;
- al possibile innesco di fenomeni degradativi o di erosione accelerata dovuti all'esecuzione, con modalità operative non adeguate, di interventi in corrispondenza di versanti acclivi su substrati rocciosi intensamente fratturati.

Data la tipologia delle lavorazioni, il terreno sarà interessato esclusivamente durante le operazioni di scavo per la realizzazione delle nuove opere o degli estendimenti.

Ad ogni modo in merito all'**occupazione di suolo** si evidenzia come tali problemi esecutivi risultino essere di portata limitata in virtù delle seguenti considerazioni: parte degli interventi previsti sarà localizzata in aree già urbanizzate e quindi l'occupazione di aree naturali sarà molto limitata, anche in fase di cantiere; le aree interessate dai lavori risultano perlopiù accessibili tramite la viabilità esistente, pertanto non si prevede occupazione di suolo ulteriore in seguito alla realizzazione dell'intervento.

Relativamente alle **operazioni di scavo**, si individuano alcuni tratti del tracciato idrico che attraversano aree non urbanizzate caratterizzate da una maggiore sensibilità, correlabile alla presenza di suoli a maggiore carattere di naturalità, di corpi idrici, maggiore acclività o alle condizioni litotecniche dei versanti.

Ciò detto è opportuno sottolineare che, in funzione di quanto verificato mediante le indagini di carattere

geotecnico, le operazioni di scavo potranno essere condotte con l'impiego di mezzi meccanici nel terreno vegetale e/o di riporto, nei terreni sabbiosi e sabbioso limosi e nelle calcareniti poco compatte, mentre nei calcari e nei terreni calcarenitici tenaci si dovrà prevedere l'impiego di mezzi di demolizione meccanica (benna da roccia), localmente anche di adeguata potenza, dati gli alti valori delle onde longitudinali rilevati con la prospezione sismica.

Nel tratto in presenza di falda, limitato rispetto alle opere di progetto converrà armare le pareti di scavo solo laddove queste ultime dovessero presentarsi poco coerenti.

Invece riguardo alle operazioni di scavo in prossimità del nuovo serbatoio di alimentazione idrica, queste potranno essere effettuate con l'impiego di mezzi meccanici nel terreno agrario, con l'impiego di martelli demolitori nella roccia calcarea. Non dovrebbe essere necessaria l'armatura temporanea della sezione di scavo, a meno che il litotipo calcareo non sia particolarmente fratturato e disgregato da generare distacchi di frammenti nel corso dello scavo, nel qual caso bisognerà armare temporaneamente le pareti.

Infine, per la realizzazione dei tratti di condotta in subalveo, come detto in precedenza, è previsto l'utilizzo della trivellazione, che risulta essere a bassissimo impatto su suolo e falda.

In ogni caso, considerando che le operazioni di cantiere avranno una durata complessiva di 24 mesi ma localizzati in aree differenti, **gli impatti sulla componente suolo e sottosuolo possono considerarsi lievi e di breve durata.**

In fase di esercizio gli impatti sulla componente suolo e sottosuolo possono considerarsi praticamente nulli, ad eccezione della "occupazione di suolo" che può essere considerata relativamente modesta e limitata al nuovo serbatoio di alimentazione.

Non si prevedono impatti sull'ambiente geomorfologico, in quanto i movimenti terra riguarderanno unicamente gli scavi di fondazione e di posa delle condotte.

Dal punto di vista morfologico, infine, l'installazione delle opere fuori terra non comporterà alcuna modifica dello stato orografico attuale dell'area.

Pertanto, alla luce delle considerazioni precedenti, **l'impatto sul suolo e sottosuolo può considerarsi trascurabile/nullo.**

6.3.5 Misure ed accorgimenti di mitigazione per il contenimento degli impatti

Gli impatti in fase di costruzione verranno mitigati adottando le seguenti misure:

- ✓ lo scavo che può interferire con il livello di falda sarà effettuato con la tecnologia della trivellazione orizzontale che riduce al massimo gli scavi e le interferenze con il livello piezometrico.
- ✓ Si farà in modo da limitare al massimo il periodo di apertura degli scavi, procedendo per tratte di lunghezza limitata nelle quali verranno effettuate in sequenza le operazioni di scavo, posa della condotta e rinterro.
- ✓ L'area di scavo sarà opportunamente recintata ed interdetta all'accesso di personale estraneo al cantiere.
- ✓ Sarà ridotta la perdita di suolo (e di copertura vegetale) attraverso la limitazione delle operazioni di scavo e scavo alle sole superfici effettivamente destinate alla realizzazione dei nuovi tracciati. In

particolare saranno ridotte al minimo indispensabile le operazioni di riporto del materiale, limitando quanto più possibile la loro collocazione, anche se temporanea, al di fuori della ristretta area di intervento.

- ✓ Saranno effettuati interventi atti a favorire la ripresa della vegetazione spontanea nelle aree interessate dall'esecuzione delle opere.
- ✓ Sarà attivato un rapido intervento in caso di sversamenti accidentali dai macchinari utilizzati in cantiere, mediante asportazione delle porzioni di suolo contaminato e smaltimento dello stesso a norma di legge.

6.4 Ecosistemi naturali

6.4.1 Stato di fatto

Vegetazione e flora

L'ambito territoriale di riferimento (area vasta) in cui si colloca l'intervento è caratterizzato anche dalla presenza di una diffusa edificazione rurale (insediamenti agricoli abitativi e non) e dalla relativa presenza di opere d'infrastrutturali (reti viaria, elettrica, telefonica, presenza di impianti eolici, etc.).

L'analisi degli aspetti vegetazionali e floristici si è articolato in due tempi: uno, di più vasto campo, ha preso in esame il complesso dell'area vasta, mentre l'altro momento ha preso in considerazione il sito in senso stretto. La metodologia utilizzata è basata sull'analisi dei dati raccolti in campo mediante sopralluoghi e quelli bibliografici, facendo maggior riferimento al rilevamento diretto delle specie o delle associazioni più rilevanti, in altre parole quei *taxa* e quei *sintaxa* che da un lato caratterizzano il sito per la loro diffusione e dall'altro lo caratterizzano per la loro importanza da un punto di vista conservazionistico (specie rare, specie con biologia particolare, specie protette, specie d'interesse fitogeografico, specie essenziali per la sopravvivenza di invertebrati e vertebrati, ecc.).

Il sito è stato, quindi, analizzato sotto il profilo floristico e vegetazionale (per la determinazione ci si è avvalsi di Flora d'Italia (Pignatti, 1982), di Flora Europea (Tutin & al. 1968-1976) e la *Check List of Italian Vascular Flora* (Conti, 2005) utilizzando come base di riferimento i dati bibliografici reperiti in letteratura, integrati con dati originali ottenuti con ricognizioni in campo. In particolare, lo studio ha puntato a definire le presenze floristiche del sito e ad inquadrare le fitocenosi riscontrate sotto il profilo fitosociologico. A tal fine è stata utilizzata la metodologia della Scuola Sigmatista di Zurigo Montpellier, eseguendo rilievi fitosociologici con l'utilizzo dei classici indici di abbondanza/dominanza e associabilità. In seguito, i dati floristici e vegetazionali sono stati esaminati criticamente oltre che dal punto di vista del loro intrinseco valore fitogeografico, anche alla luce della loro eventuale inclusione in direttive e convenzioni internazionali, comunitarie e nazionali, al fine di evidenziarne il valore sotto il profilo conservazionistico. Tali attività, in base ai tempi così brevi sia in senso assoluto che in riferimento al ciclo biologico annuale delle specie, sono state effettuate prevalentemente con finalità di verifica e approfondimento, dei dati e delle informazioni già disponibili e solo in minima parte per l'acquisizione di nuovi dati, ove necessario.

L'analisi dei resti della vegetazione spontanea presenti nel territorio oggetto d'indagine, in accordo con i dati fitoclimatici, indica che la vegetazione potenziale del territorio si colloca in un ambito di pianura in cui si riscontra l'optimum per l'affermarsi di praterie xeriche e di Roverella (*Q. pubescens* s.l.).

Secondo la Carta delle serie di Vegetazione della Puglia (Biondi et al., 2005) riportata nella figura seguente, il territorio ricade nell'ambito di tipi di vegetazione potenziale che appartiene all'area ove si instaura una vegetazione appartenente al *Cyclamino hederifolii - Quercus ilicis* Σ *carpinetosum orientalis*.

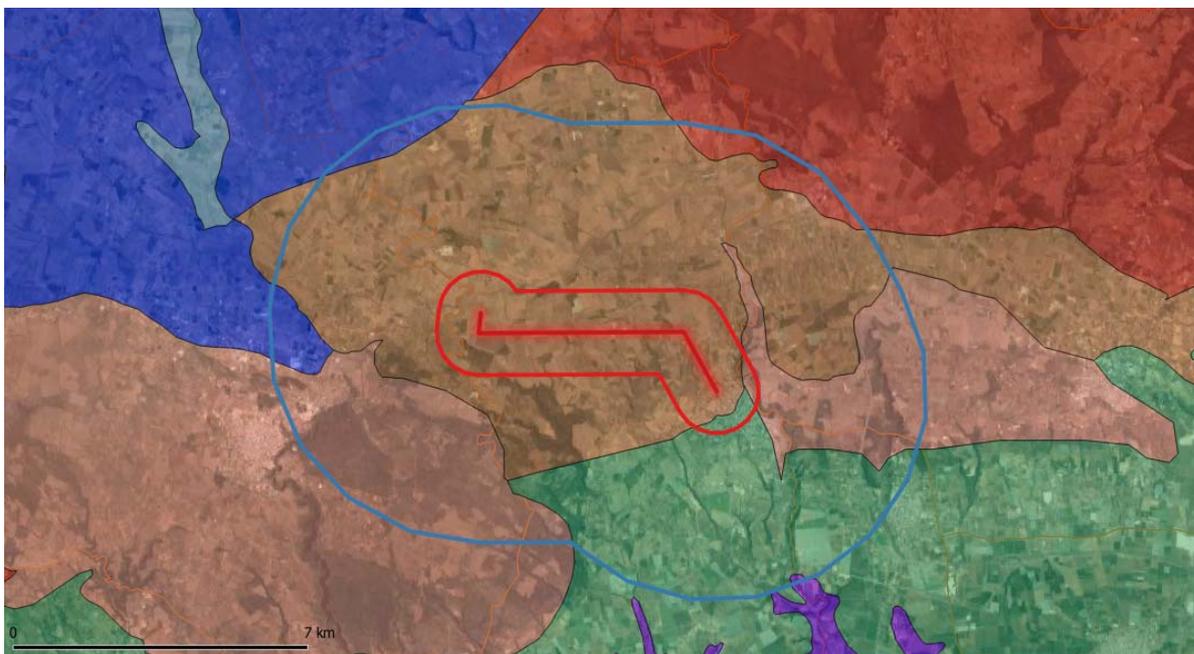


Figura 55- Serie della vegetazione (Biondi E. et al., 2005)

Serie pugliese climatofila, calcicola supramediterranea del leccio

(*Cyclamino hederifolii-Quercus ilicis* Σ *carpinetosum orientalis*)

Fisionomia, struttura e caratterizzazione floristica dello stadio maturo: subassociazione mesofila caratterizzata dall'abbondante presenza di *Carpinus orientalis* e *Acer monspessulanum* nello strato arboreo dominato e con *Pistacia terebinthus* in quello arbustivo. Si segnala la costante presenza di *Viola alba* ssp. *dehnhardtii* nello strato erbaceo.

Caratterizzazione litomorfologica e climatica: la serie si sviluppa su substrati calcareo-marnosi con Terra rossa nei piani bioclimatici supramediterraneo e mesomediterraneo inferiore.

Stadi della serie: gli arbusteti a *Paliurus spinae-christi* di sostituzione della lecceta vengono riferiti all'associazione *Rhamno saxatilis-Paliuretum spinae-christi*. Gli altri elementi della serie non sono attualmente conosciuti.

Nella VINCA allegata è riportato l'elenco della flora vascolare spontanea rilevata nel sito.

In conclusione, come si evince dalla figura e dalla tabella seguente, nell'area d'intervento è stato possibile riscontrare esclusivamente ambienti di macchia mediterranea e gli habitat N2000 elencati in tabella.

Si precisa che nessuno di questi habitat comunitari sarà coinvolto dai lavori.

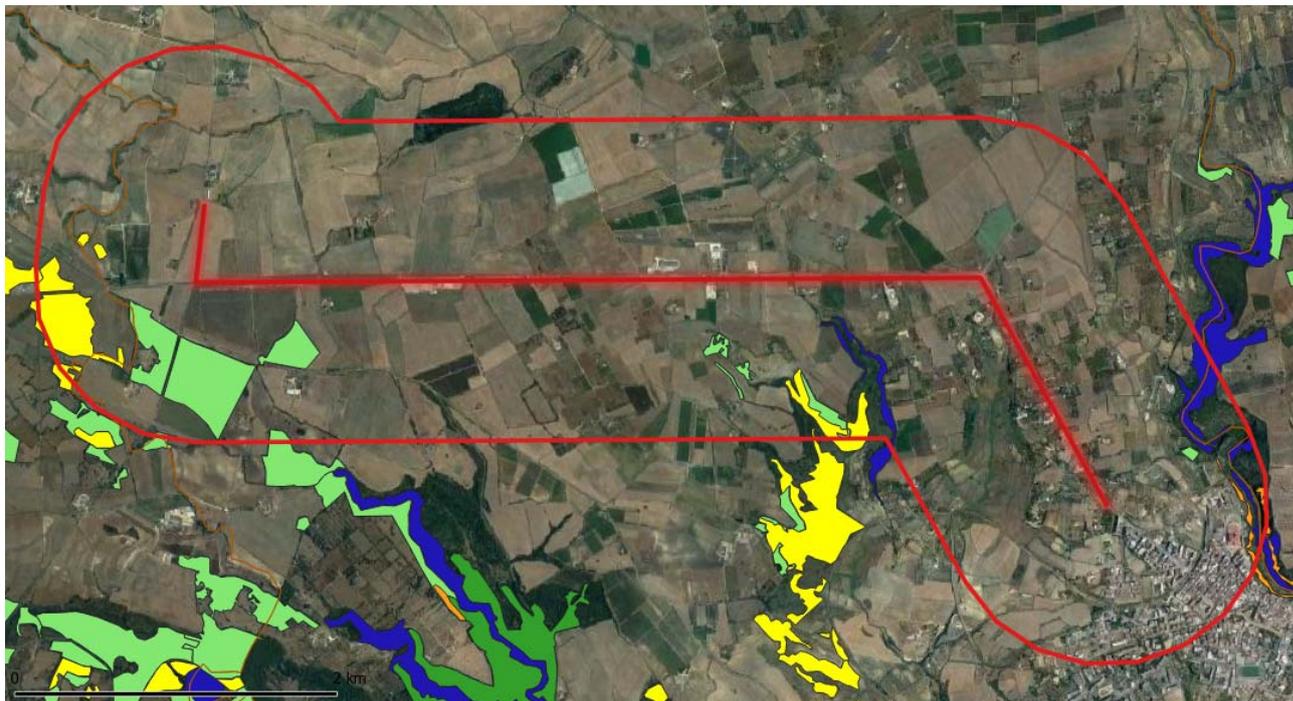


Figura 56- Carta degli habitat Natura 2000 buffer 1 km (vedere legenda tabella seguente)

Tabella: LEGENDA

Colore	Codice	Denominazione
giallo	62A0	Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (Scorzoneretalia villosae)
verde chiaro	9250	Querceti a Quercus trojana
blu	9340	Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia
verde scuro	9540	Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici

Fauna

La fauna presente nell'area, ha risentito, nel corso dei decenni, e risente attualmente di un impoverimento generale determinato dall'alterazione degli habitat in favore di un'agricoltura con elevato utilizzo di biocidi, diserbanti, concimi e tecniche agronomiche che sfavoriscono la biodiversità. Infatti l'area di studio, un tempo comprendente estensioni di pascolo (mezzane), paludi (marane) e boschi di estremo interesse naturalistico, ora è costituita essenzialmente dall'utilizzo agricolo del suolo, superfici prevalentemente impegnate da colture legnose (vigneti e oliveti) ma soprattutto seminativi cerealicoli soprattutto nella porzione pianeggiante e collinare.

In generale, il quadro faunistico relativo all'intero comprensorio di area vasta evidenzia come i mammiferi presentino una diversità più bassa della componente avifaunistica. Infatti, dove il contesto ambientale è ancora in buono stato (soprattutto boschi) è possibile la presenza di specie di mammiferi quali il Tasso *Meles meles*, la Volpe *Vulpes vulpes*, la Faina *Martes foina*, la Donnola *Mustela nivalis* che, anche se

presenti in tutta la regione, trovano in quest'area popolazioni più ricche ed abbondanti. Sporadica la presenza del Lupo *Canis lupus* e di ungulati di medie dimensioni come il Cinghiale.

Più scarsi sono i dati relativi alla componente microterologica. In relazione ai chiroteri, di rilievo è la presenza di importanti popolazioni sia di specie troglifile che forestali. Tra i rinolofidi si segnalano il Rinolofa maggiore *Rinolophus ferrumequinum*, il Rinolofa minore *Rinolophus hipposiderose* il Rinolofa euriale *Rinolophus euriale* di vespertilionidi quali il Vespertilio maggiore *Myotis myotis* e il Vespertilio di Blyth *Myotis blythii*, il Vespertilio di Capaccini *Myotis capaccinii* e, tra i miniopteridi, il Miniottero *Myniopterus schreibersii*, per la gran parte rinvenuti nei siti di rifugio invernali o temporanei rappresentati dalle numerose cavità carsiche nonché in siti vicarianti quelli naturali costituiti da strutture rurali con particolare riferimento a quelle abbandonate presenti nell'area considerata. L'esistenzia di aree antropizzate rurali e urbane assicura inoltre la presenza di specie antropofile come *Pipistrellus kuhlii* e *Hypsugo savii*, ma non è possibile escludere la presenza di ulteriori e più rare specie di chiroteri, anzi le caratteristiche del territorio fanno pensare che la chiroterofauna dell'area sia molto più ricca di specie.

La presenza degli anfibi (principalmente Rana verde, rospo comune *Bufo bufo* e rospo smeraldino *Bufo balearicus*) si concentra esclusivamente in prossimità delle pozze e dei canali, ma anche intorno alle cisterne rurali (utilizzate per l'accumulo di acqua a fini di abbeverata e attualmente in disuso o utilizzate per scopi agricoli), nonché nei rari casi di accumulo naturale di acqua piovana durante le annate piovose.

La presenza delle Gravine, canyon che per la loro natura geomorfologica hanno conservato una elevata naturalità, e dell'altopiano ricco di pascoli e boschi consente la presenza di una fauna di grande rilevanza con presenza di molte specie rarissime quali, Lanario (*Falco biarmicus*), Capovaccaio (*Neophron percnopterus*), Grillaio (*Falco naumanni*), Gufo reale (*Bubo bubo*). Tra le altre specie di avifauna di rilevante interesse si segnala, Biancone (*Circaetus gallicus*), Nibbio reale (*Milvus milvus*), Nibbio bruno (*Milvus migrans*), Occhione (*Burhinus oedicephalus*), Calandra (*Melanocorypha calandra*), Calandrella (*Calandrella brachydactyla*), Passero solitario, Monachella (*Oenanthe hispanica*), Tottavilla (*Lullula arborea*), Averla capirossa (*Lanius senator*), Averla cinerina (*Lanius minor*), tra anfibi e rettili, Tritone Italico (*Triturus italicus*), Tritone crestato (*Triturus carnifex*), Colubro leopradino (*Elaphe situla*), Geco di Kotschy (*Cyrtopodion kotschy*), Ululone appenninico (*Bombina pachypus*), Raganella italiana (*Hyla intermedia*). Nell'area sono note anche importanti popolazioni di Chiroteri, Vespertilio maggiore (*Myotis myotis*), Nottola (*Nyctalus noctula*), Ferro di cavallo euriale (*Rhinolophus euryale*), Ferro di cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*), Ferro di cavallo euriale (*Rhinolophus euryale*). A valle del sistema altopiano-Gravine si estende la Piana che degrada sino alla costa sino a comprendere la città di Taranto. Si tratta di un ambiente del tutto diverso sia nella natura geomorfologica che di uso del suolo. Si tratta di suoli profondi che per la loro natura sono stati sottoposti ad un'intensa attività di messa a coltura, anche intensiva, agrumeti e più di recente tendoni di uva da tavole con copertura plastificata. La piana è solcata da piccoli corsi d'acqua superficiali che sfociano nel mar Ionio, Tara, Lenne.

Per avere un quadro dettagliato della fauna presente nell'area di intervento si rimanda alla VINCA allegata.

Habitat e Natura 2000

Costante riferimento è stato fatto alla Direttiva 92/43/CEE (nota anche come Direttiva Habitat) e relativi allegati inerenti alla flora e gli habitat. Tale Direttiva, infatti, rappresenta un importante punto di

riferimento riguardo agli obiettivi della conservazione della natura in Europa (Rete Natura 2000). Infatti tale Direttiva ribadisce esplicitamente il concetto fondamentale della necessità di salvaguardare la biodiversità ambientale attraverso un approccio di tipo "ecosistemico", in maniera da tutelare l'habitat nella sua interezza per poter garantire al suo interno la conservazione delle singole componenti animali e vegetali. La Direttiva indica negli allegati sia le specie vegetali che gli habitat che devono essere oggetto di specifica salvaguardia da parte della U.E. Il criterio di individuazione del tipo di habitat è principalmente di tipo fitosociologico, mentre il valore conservazionistico è definito su base biogeografica (tutela di tipi di vegetazione rari, esclusivi del territorio comunitario).

Data l'elevata importanza rappresentata dagli habitat definiti prioritari, essi furono oggetto di uno specifico censimento affidato dalla Comunità Europea al Servizio Conservazione della Natura del Ministero dell'ambiente e alla Società Botanica Italiana, che è stato attuato nel triennio 1994-97.

Per quanto riguarda lo studio della flora presente nell'area, è stato utilizzato il criterio di esaminare gli eventuali elementi floristici rilevanti sotto l'aspetto della conservazione in base alla loro inclusione nella Direttiva 92/43, nella Lista Rossa Nazionale o Regionale, oppure ricercare specie notevoli dal punto di vista fitogeografico (specie transadriatiche, transioniche, endemiche ecc.). Pertanto gli elementi (habitat e specie) che hanno particolare significato in una relazione di impatto ambientale e che sono stati espressamente ricercati sono compresi nelle seguenti categorie :

HABITAT PRIORITARI DELLA DIRETTIVA 92/43/CEE

Sono quegli habitat significativi della realtà biogeografica del territorio comunitario, che risultano fortemente a rischio sia per loro intrinseca fragilità e scarsa diffusione che per il fatto di essere ubicati in aree fortemente a rischio per valorizzazione impropria. Nel sito d'intervento non è stato riscontrato nessun habitat prioritario trattandosi di terreni coltivati.

HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO DELLA DIRETTIVA 92/43/CEE

Si tratta di quegli habitat che, pur fortemente rappresentativi della realtà biogeografica del territorio comunitario, e quindi meritevoli comunque di tutela, risultano a minor rischio per loro intrinseca natura e per il fatto di essere più ampiamente diffusi. Nel sito d'intervento non è stato riscontrato nessun habitat prioritario trattandosi di terreni coltivati (vedasi figura seguente).

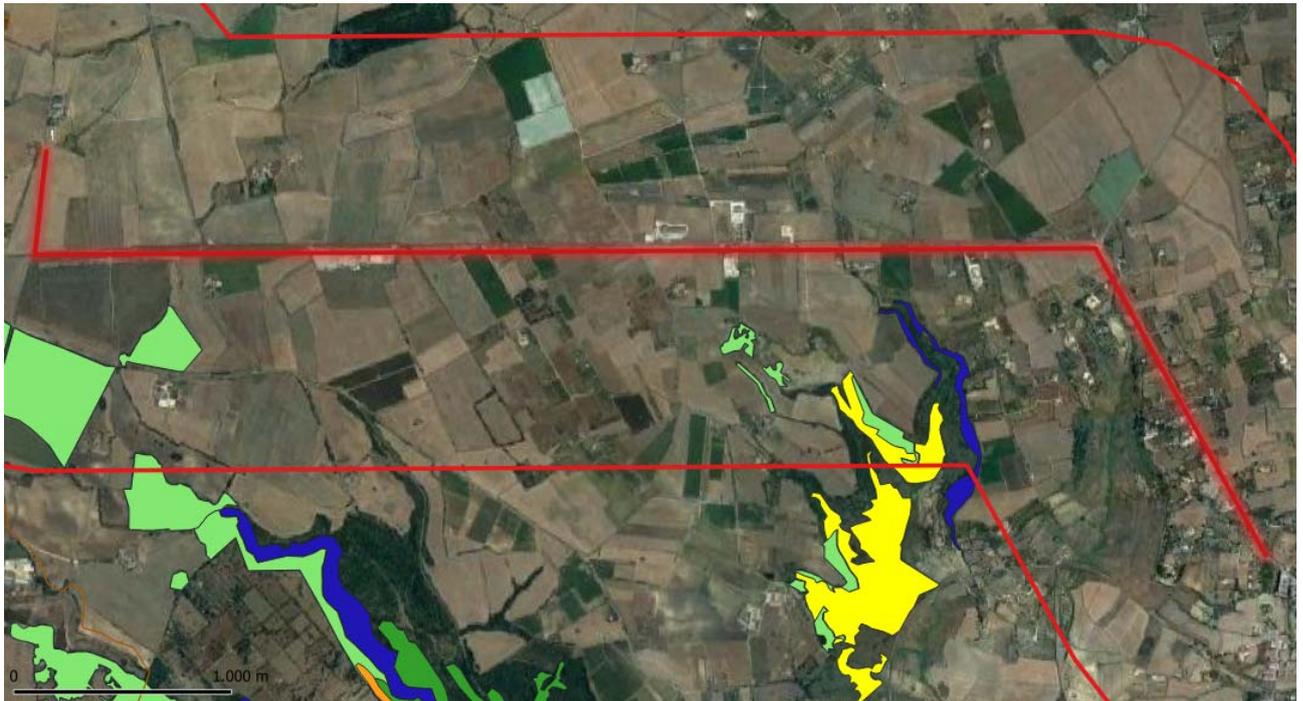


Figura 57- In rosso è evidenziata l'area di progetto con gli habitat Natura 2000 che come si vede non sono coinvolti

SPECIE VEGETALI DELL'ALLEGATO DELLA DIRETTIVA 92/43/CEE

Questo allegato contiene specie poco rappresentative della realtà ambientale dell'Italia meridionale e risulta di scarso aiuto nell'individuazione di specie di valore conservazionistico. Nessuna specie di questo elenco è stata riscontrata.

SPECIE VEGETALI DEL LIBRO ROSSO NAZIONALE

La Società Botanica Italiana e il WWF-Italia hanno pubblicato il "Libro Rosso delle Piante d'Italia" (Conti, Manzi e Pedrotti, 1992). Tale testo rappresenta la più aggiornata e autorevole "Lista Rossa nazionale" delle specie a rischio di estinzione su scala nazionale. Nessuna specie facente parte di questo elenco è stata riscontrata.

SPECIE VEGETALI DELLA LISTA ROSSA REGIONALE

Questo testo rappresenta l'equivalente del precedente ma su scala regionale, riportando un elenco di specie magari ampiamente diffuse nel resto della Penisola Italiana, ma rare e meritevoli di tutela nell'ambito della Puglia. La lista pugliese è stata redatta da Marchiori e Medagli in Conti *et al.*, 1997. Nessuna specie facente parte di questo elenco è stata riscontrata.

SPECIE VEGETALI RARE O DI IMPORTANZA FITOGEOGRAFICA

L'importanza di queste specie viene stabilita dalla loro corologia in conformità a quanto riportato nelle flore

più aggiornate, valutando la loro rarità e il loro significato fitogeografico. Nel sito indagato non sono state rilevate specie floristiche appartenenti a questa categoria.

Rete ecologica

L'opera in oggetto di valutazione ricade ai margini della Rete Ecologica Regionale del PPTR (vedasi figura seguente) ma basandosi su un tratto stradale già esistente e di minimo impatto sulla fauna selvatica si ritiene che l'interferenza sia nulla o comunque pari alla situazione ante operam.



Figura 58- Rete Ecologica regionale

6.4.2 Fattori potenziali di impatto

Gli elementi da prendere in considerazione per gli impatti su tale componente sono:

- alterazione dello stato dei luoghi;
- sollevamento di polveri;
- aumento del traffico veicolare dovuto ai mezzi di cantiere;
- rumori estranei all'ambiente in fase di cantiere.

L'utilizzo dei mezzi di lavoro e lo spostamento dei mezzi, potrebbe provocare un certo sollevamento di polveri che, depositandosi sulle foglie della vegetazione circostante, e ostruendone gli stomi, causerebbe impatti negativi riconducibili alla diminuzione del processo fotosintetico e della respirazione attuata dalle piante.

Tuttavia, per quanto detto in precedenza, data la tipologia di flora presente nella vicinanza delle aree interessate dai lavori, unitamente alla distanza di deposizione delle polveri dal punto di lavoro pari ad un massimo di 79 m (calcolata in precedenza con la legge di Stokes), l'impatto su tali componenti può considerarsi di **entità lieve e di breve durata**.

Anche per quanto riguarda le specie faunistiche interessate, in quanto rientranti in aree urbane, sono solamente quelle definite "comuni" quindi già avvezze ai disturbi provocati dalle polveri dovute alle coltivazioni dei terreni o al passaggio dei mezzi agricoli sulle strade sterrate interne agli appezzamenti o ancora dalla normale viabilità residenziale.

La realizzazione del nuovo serbatoio di alimentazione idrica ad esempio, avverrà in prossimità della SS7, quindi in località già avvezze a intensità di traffico di medio/alta entità.

Per quanto riguarda i rumori dovuti all'utilizzo di mezzi e di macchinari, ed all'aumento del traffico indotto dal cantiere, si tratta di attività che potrebbero arrecare disturbo all'avifauna, sia per la maggiore sensibilità nel recepire le emissioni rispetto alla specie umana, sia per la possibile presenza in aree prossime ai cantieri. Tuttavia, come detto, nella zona interessata dalle lavorazioni, come specificato successivamente si adotteranno idonee misure di mitigazione.

L'immissione dei disturbi in fase di cantiere determinerà un impatto simile a quello già subito per via della statale, pertanto, dato che da una parte le specie rustiche tendono ad attivare abbastanza rapidamente un graduale adattamento verso disturbi ripetuti e costanti (meccanismo di assuefazione), mentre dall'altra le specie più sensibili ed esigenti, tendono ad allontanarsi dalle fonti di disturbo, per ritornare eventualmente allorché il disturbo venga a cessare, si può affermare che gli effetti prevedibili sul comportamento della avifauna, ma anche per la fauna in generale, con margini di certezza desunti da analoghe situazioni ed osservazioni in siti simili, sono riassumibili in un allontanamento iniziale dalle zone adiacenti al sito di cantiere, ed un ritorno al termine del "disturbo" per abitudine, con la rioccupazione degli stessi "habitat" quando le lavorazioni saranno terminate.

Tra l'altro, la tipologia di lavorazioni in progetto determina **impatti temporanei e di intensità lieve, che si traducono in immediati ritorni alle condizioni ed alle abitudini "ante operam" per le specie faunistiche.**

Nella prima delle due tabelle seguenti è riportata una valutazione delle eventuali conseguenze sulle componenti ambientali nella fase di cantiere, nella seconda l'analisi degli impatti sul corridoio ecologico.

Componenti principali	Conseguenze	Valutazione
Flora	Le piste di cantiere porteranno al taglio di alcuni individui vegetali lungo il tracciato.	Le specie saranno ripristinate in modo tale da recuperare la situazione iniziale nel medio periodo.
Anfibi	Allontanamento momentaneo.	Dato il bassissimo numero di specie all'interno, non si riscontrano gravi incidenze.
Rettili	Allontanamento momentaneo.	Incidenza nulla.
Uccelli	Allontanamento momentaneo.	Disorientamento momentaneo. Incidenza nulla.
Mammiferi	Allontanamento momentaneo.	Incidenza nulla.

		ANALISI DEGLI IMPATTI SUL CORRIDOIO ECOLOGICO			
	Interferenze con gli habitat naturali	Valutazione degli impatti			
		NUL LO	BASSO	MEDIO	ALTO
FASE DI CANTIERE	<i>danneggiamento diretto attraverso polveri, brecce o asfalto in fase di cantiere, taglio di alberi o arbusti per l'attraversamento dei mezzi pesanti, costipazione del terreno a causa del passaggio dei mezzi pesanti</i>		X		
	<i>creazione di eventuali nuove strade di accesso con conseguente (eventualmente) riduzione di habitat naturale</i>	X			
	<i>cambiamento della composizione pedologica superficiale a causa dell'utilizzo di inerti per la realizzazione dell'opera</i>		X		
	<i>cambiamento degli orizzonti stratigrafici dei suoli a causa degli scavi e di movimenti di terra per la posa in opera delle strutture e con conseguente rimescolamento del suolo</i>		X		

FASE DI ESERCIZIO	creazione di nuove strade e nuovi accessi prima inesistenti con possibilità d'incendi	X			
	possibile cambiamento dell'idrologia superficiale e della falda acquifera		X		
	possibile creazione di microdiscariche abusive e inquinamento dei suoli e della falda acquifera a causa della creazione di strade prima inesistenti		X		
EFFETTI CUMULATIVI	compromissione degli equilibri ecosistemici		X		
	frammentazione degli habitat e blocco dei flussi genici delle specie vegetali	X			
	dissesto idrogeologico con conseguenze sulla flora	X			
	Effetti sul paesaggio e sul territorio rurale e naturale	X			
	impoverimento della biodiversità		X		

6.4.3 Misure ed accorgimenti di mitigazione per il contenimento degli impatti

Di seguito si riporta una descrizione delle misure di mitigazione che si intendono porre in essere allo scopo di minimizzare o annullare i sia pur modesti impatti negativi sulla componente naturalistica dovuti alla realizzazione degli interventi in oggetto di studio.

Innanzitutto su tutto il tracciato di intervento, laddove vi siano caratteri di pedologico-vegetazionali residuali e naturali, prioritariamente e preliminarmente alla fase di cantiere è consigliabile una **verifica da parte di personale specializzato sulle specie floristiche presenti**, attraverso ricognizioni da effettuarsi prima dei lavori. In caso di rinvenimento di specie floristiche oggetto di tutela sarà necessario provvedere ad azioni di espianto, con adeguate modalità volte a preservare le parti vegetali, e pronto re-impianto in aree idonee, attigue all'area di intervento, salvo casi di rarità e specificità tali da richiedere opportune varianti progettuali in corso d'opera. La sistemazione naturalistica, di completamento dell'intervento, dovrà rispettare e valorizzare le specie sclerofille preesistenti ripristinando, dove possibile, la flora e l'associazione vegetale locale.

La **stessa tipologia di ricognizione verrà condotta relativamente ad eventuali habitat favorevoli alle specie faunistiche tutelate eventualmente presenti**. In caso di rinvenimento di specie faunistiche oggetto di tutela si procederà con azioni di allontanamento, custodia temporanea e reinserimento delle stesse, di concerto con gli Enti competenti.

Inoltre in fase di cantiere, verrà **circoscritta la perdita di suolo e di copertura vegetale alle sole superfici effettivamente destinate a trasformazione**. In particolare sono da ridurre al minimo indispensabile le operazioni di riporto del materiale, limitando quanto più possibile la loro collocazione, anche se temporanea, al di fuori della ristretta area di intervento.

Relativamente alla componente faunistica, sebbene come già detto le azioni di cantiere possano comportare danni o disturbi ad animali sensibili, la realizzazione prevalente lungo la viabilità principale ed in ambiti antropizzati, rappresenta di per sé un importante fattore di mitigazione dell'impatto in questione.

In fase di cantiere saranno adottate misure di mitigazione di tipo logistico/organizzativo e di tipo tecnico/costruttivo.

Nella prima categoria rientrano, ad esempio, gli accorgimenti finalizzati ad evitare la sovrapposizione di lavorazioni caratterizzate da emissioni significative; allontanare le sorgenti dai recettori più sensibili e prossimi; adottare tecniche di lavorazione meno impattanti e organizzare lavorazioni più impattanti in orari di minor disturbo.

Fra i secondi, introdurre in cantiere macchine ad attrezzature in buono stato di manutenzione e conformi alle vigenti normative; compartimentare o isolare acusticamente le sorgenti fisse di rumore e realizzare barriere fonoassorbenti in relazione alla posizione dei recettori maggiormente impattanti.

In particolare nella fase di cantiere saranno svolte le seguenti azioni:

a) Inumidimento dei materiali polverulenti

Con tale accorgimento si eviterà di innalzare le polveri e di arrecare il minimo danno alla vegetazione/fauna circostante ed anche alla salute dell'uomo. Si effettuerà la bagnatura delle piste sterrate e dei cumuli di terra stoccati temporaneamente, eventualmente si utilizzeranno barriere antipolvere provvisorie in zone ritenute particolarmente sensibili e si utilizzeranno automezzi dotati di cassoni chiusi o coperti per il trasporto e la movimentazione delle terre.

b) Utilizzo di attrezzature/macchinari insonorizzati

L'utilizzo di attrezzature-macchinari insonorizzati o tecnologicamente all'avanguardia (rispondenti alla direttiva europea 2000/14/CE e sottoposte a costante manutenzione) nel settore andrà a limitare le attività fortemente rumorose nell'ambito cantieristico.

c) Riduzioni di vibrazioni e rumori

Gli impianti e i macchinari saranno, per quanto possibile, disposti in zone appartate del cantiere al fine di ridurre la diffusione eccessiva di vibrazioni e rumori e saranno ridotti al minimo i periodi di stazionamento a motore acceso dei mezzi. L'impatto acustico, già considerato lievemente significativo, sarà in tal modo ulteriormente abbattuto e controllato.

d) Corretta gestione dell'accumulo materiali

I materiali verranno depositati in cataste, pile, mucchi in modo razionale e tale da evitare crolli e cedimenti con conseguenti innalzamenti polverulenti.

e) Monitoraggio dell'area di cantiere

Durante lo svolgimento dei lavori sarà disposta ed effettuata la sorveglianza dello stato dell'ambiente esterno (con particolare attenzione ad eventuali specie faunistiche di passaggio nelle aree circostanti il cantiere) e di quello interno al cantiere, con continua valutazione dei diversi fattori ambientali che possono accidentalmente innescarsi.

6.5 Paesaggio e Patrimonio culturale

Tra le varie componenti ambientali, di rilevante importanza risulta essere l'incidenza che assume il concetto di paesaggio o scenario panoramico il quale assume una pluralità di significati, non sempre di immediata identificazione, che fanno riferimento sia al quadro culturale e naturalistico, sia alla disciplina scientifica che ne fa uso.

Con il termine *paesaggio* si designa una determinata parte di territorio caratterizzata da una profonda interrelazione fra fattori naturali e antropici. Il paesaggio, deve dunque essere letto come l'unione inscindibile di molteplici aspetti naturali, antropico-culturali e percettivi.

La caratterizzazione di un paesaggio è determinata dai suoi elementi climatici, fisici, morfologici, biologici e storico-formali, ma anche dalla loro reciproca correlazione nel tempo e nello spazio, ossia dal fattore ecologico. Il paesaggio risulta quindi determinato dall'interazione tra fattori fisico-biologici e attività antropiche, viste come parte integrante del processo di evoluzione storica dell'ambiente e può essere definito come una complessa combinazione di oggetti e fenomeni legati tra loro da mutui rapporti funzionali, sì da costituire un'unità organica.

Possono essere considerati come scenari panoramici nel caso di un paesaggio rurale, le masserie, i casolari, la vegetazione che delimita i campi e le proprietà, i segni netti o modificati delle colture e dei filari, il bosco e la macchia che incorniciano i poderi; tale scenario riassume i caratteri del territorio pugliese nelle sue varie manifestazioni.

I paesaggi subiscono continuamente mutamenti, sia per effetto di processi naturali sia per l'azione dell'uomo. Di conseguenza, se da un lato è impossibile "congelare" il paesaggio ad un determinato stadio della sua evoluzione, è però necessario salvaguardare il carattere e la qualità peculiare di un determinato paesaggio al quale le popolazioni riconoscono valore, sia per motivi naturali sia culturali. Tale tutela del paesaggio deve essere attiva, ovvero deve consentire la trasformazione dei luoghi senza comprometterne la conservazione e, qualora necessario, deve essere accompagnata da misure di conservazione tali da mantenere inalterati gli aspetti caratteristici.

Le analisi e le indagini, volte ad approfondire il valore degli elementi caratterizzanti il paesaggio e ad individuarne i punti di debolezza e di forza, diventano necessari presupposti per una progettazione più consapevole degli interventi di modifica del paesaggio, come quelli derivanti dalla realizzazione di importanti opere dell'uomo.

6.5.1 Stato di fatto

Nel caso in esame, vista l'estensione dell'intero intervento risulta difficoltoso definire con esattezza il **Valore del Paesaggio** e la **Visibilità delle opere**, entrambi indici utili a quantificare l'impatto paesaggistico.

L'ambito territoriale interessato dagli interventi in progetto risulta fortemente antropizzato e caratterizzato da una fruizione a carattere turistico-residenziale che implica una rilevante stagionalità delle presenze, concentrate nei periodi più adatti alle attività balneari.

L'esigenza di sfruttare al massimo le rilevanti risorse di grande pregio estetico offerte dal territorio per gli scopi legati appunto alla fruizione turistica, ha comportato una forte pressione antropica che ha già compromesso e condizionato l'ambito paesaggistico, già condizionato dalla presenza di infrastrutture e reti

elettriche aeree ed interrato, da coltivazioni intensive, dalla viabilità e da interventi di varia natura antropica.

6.5.2 Fattori di impatto potenziale sul paesaggio e sul patrimonio culturale

L'**impatto paesaggistico IP**, in base al quale si possono prendere decisioni in merito ad interventi di mitigazione o a modifiche impiantistiche che migliorino la percezione visiva, viene determinato dal prodotto dei due indici di cui sopra, il **Valore del Paesaggio** e la **Visibilità delle opere**:

$$IP = VP \times VI$$

A seconda del risultato che viene attribuito a IP si deduce il valore dell'impatto, secondo una scala in cui al punteggio numerico viene associato un impatto di tipo qualitativo.

Come già anticipato, risulta però difficoltoso associare all'intero intervento un unico valore di VP (valore del Paesaggio). Esso infatti scaturisce dalla quantificazione di elementi, quali la naturalità del paesaggio (N), la qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q) e la presenza di zone soggette a vincolo (V). Una volta quantificati tali aspetti, l'indice VP risulta dalla somma di tali elementi.

In particolare, la naturalità di un paesaggio esprime la misura di quanto una data zona permanga nel suo stato naturale, senza cioè interferenze da parte delle attività umane. E' chiaro come nel caso in esame risulterebbe impossibile associare un unico indice di naturalità all'intera area in oggetto di studio, densa allo stesso tempo di territori agricoli, tessuto urbano e turistico e ambienti semi naturali.

La **qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q)** esprime il valore da attribuire agli elementi territoriali che hanno subito una variazione del loro stato originario a causa dell'intervento dell'uomo, il quale ne ha modificato l'aspetto in funzione dei propri usi.

Come evidenziato nella seguente tabella, il valore dell'indice Q è compreso fra 1 e 6, e cresce con la minore presenza dell'uomo e delle sue attività.

AREE	INDICE DI PERCETTIBILITA' (Q)
Aree servizi industriali, cave, ecc.	1
Tessuto urbano	2
Aree agricole	3
Aree seminaturali (garighe, rimboschimenti)	4
Aree con vegetazione boschiva e arbustiva	5
Aree boscate	6

Anche in questo caso risulta ovvio come l'assegnazione di un unico indice diventi ardua, così come l'assegnazione dell'indice vincolistico, dal momento che come si è visto della *Relazione di Conformità alla Normativa*, sull'area vasta di intervento vi sono diverse aree meritevoli di tutela da parte dell'uomo.

Ciò detto, è chiaro dedurre che l'unica alternativa possibile risulterebbe procedere per piccole aree di intervento, il che non viene considerato strettamente necessario vista la tipologia di intervento di pubblica

utilità il quale prevede tutte opere interrato, fatta eccezione per il nuovo serbatoio di alimentazione idrica. Per quest' ultimo è opportuno semplicemente avanzare qualche osservazione circa la **visibilità (VI)** degli stessi e lo stato del paesaggio in cui vengono introdotti.

Per definire la visibilità di un oggetto si possono analizzare i seguenti indici:

- la percettibilità dell'opera (P);
- l'indice di bersaglio (B);
- la fruizione del paesaggio (F);

sulla base dei quali l'**indice VI** risulta pari a:

$$VI = P \times (B+F)$$

Per quanto riguarda la **percettibilità dell'impianto P**, la valutazione si basa sulla simulazione degli effetti causati dall'inserimento di nuovi componenti nel territorio considerato.

A tal fine, i principali ambiti territoriali sono essenzialmente divisi in tre categorie principali:

- crinali;
- i versanti e le colline;
- le pianure e le fosse fluviali.

Ad ogni categoria vengono associati i rispettivi valori di panoramicità, riferiti all'aspetto della visibilità dell'impianto, secondo quanto mostrato nella seguente tabella.

AREE	INDICE di PANORAMICITA' (P)
Zone con panoramicità bassa (zone pianeggianti)	1
Zone con panoramicità media (zone collinari e di versante)	1,2
Zone con panoramicità alta (vette e crinali montani e altopiani)	1,4

Con il termine "**bersaglio B**" si indicano quelle zone che, per caratteristiche legate alla presenza di possibili osservatori, percepiscono le maggiori mutazioni del campo visivo a causa della presenza di un'opera.

Sostanzialmente, quindi, i bersagli sono zone in cui vi sono (o vi possono essere) degli osservatori, sia stabili (città, paesi e centri abitati in generale), sia in movimento (strade e ferrovie).

Dalle zone bersaglio si effettua l'analisi visiva, che si imposta su fasce di osservazione, che comprendono quindi un continuo di punti, ove la visibilità si ritiene variata per la presenza degli elementi in progetto.

Nel caso dei centri abitati, tali zone sono definite da una linea di confine del centro abitato, tracciata sul lato rivolto verso l'ubicazione dell'opera; per le strade, invece, si considera il tratto di strada per il quale la visibilità dell'impianto è considerata la massima possibile.

Infine, l'**indice di fruibilità F** stima la quantità di persone che possono raggiungere, più o meno facilmente, le zone più sensibili alla presenza dell'impianto e, quindi, trovare in tale zona la visuale panoramica alterata

dalla presenza dell'opera.

I principali fruitori sono le popolazioni locali ed i viaggiatori che percorrono le strade e le ferrovie. L'indice di fruizione viene, quindi, valutato sulla base della densità degli abitanti residenti nei singoli centri abitati e dal volume di traffico per strade e ferrovie.

Anche l'assetto delle vie di comunicazione e di accesso all'impianto influenza la determinazione dell'indice di fruizione. Esso varia generalmente su una scala da 0 ad 1 e aumenta con la densità di popolazione (valori tipici sono compresi fra 0,30 e 0,50) e con il volume di traffico (valori tipici 0,20 - 0,30).

Applicando quanto detto fino ad ora al caso in esame, e più specificatamente all'area di nuovo serbatoio di alimentazione idrica, sono stati esaminati i punti di vista sensibili allo scopo di determinare la reale percezione del nuovo manufatto e definire i punti caratteristici di osservazione.

Si ricorda che si è scelto di realizzare un serbatoio della capacità totale di 7.000 mc, in un area caratterizzata dalla presenza di altri detrattores paesaggistici, quali parchi eolici.

Sono stati ricavati i profili altimetrici dai punti bersaglio al sito oggetto di studio, come si evince dalle immagini seguenti.

Già semplicemente osservando la conformazione orografica del terreno, è possibile asserire che scorgere il nuovo manufatto dai punti di vista scelti risulta improbabile, considerando del resto la presenza di schermature naturali già presenti sul territorio.

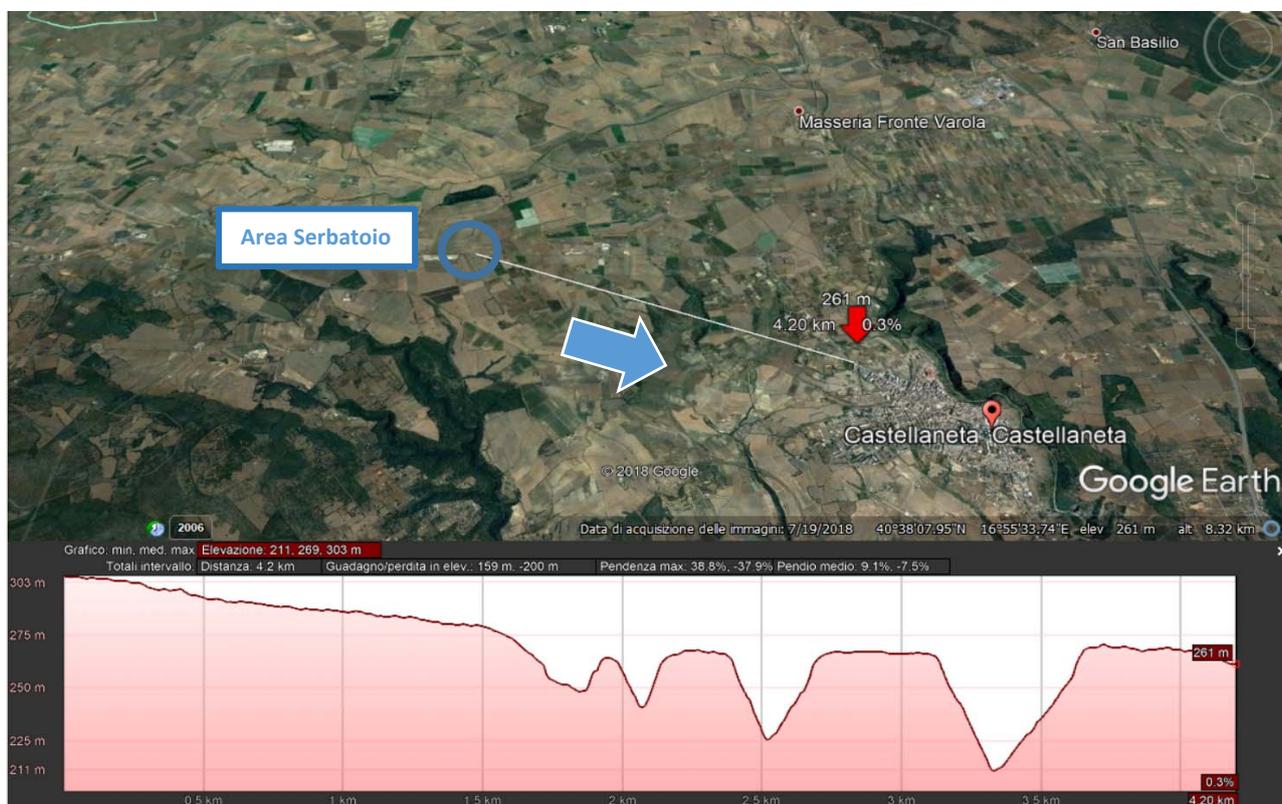


Figura 59- Profilo altimetrico con vista dall'abitato di Castellaneta

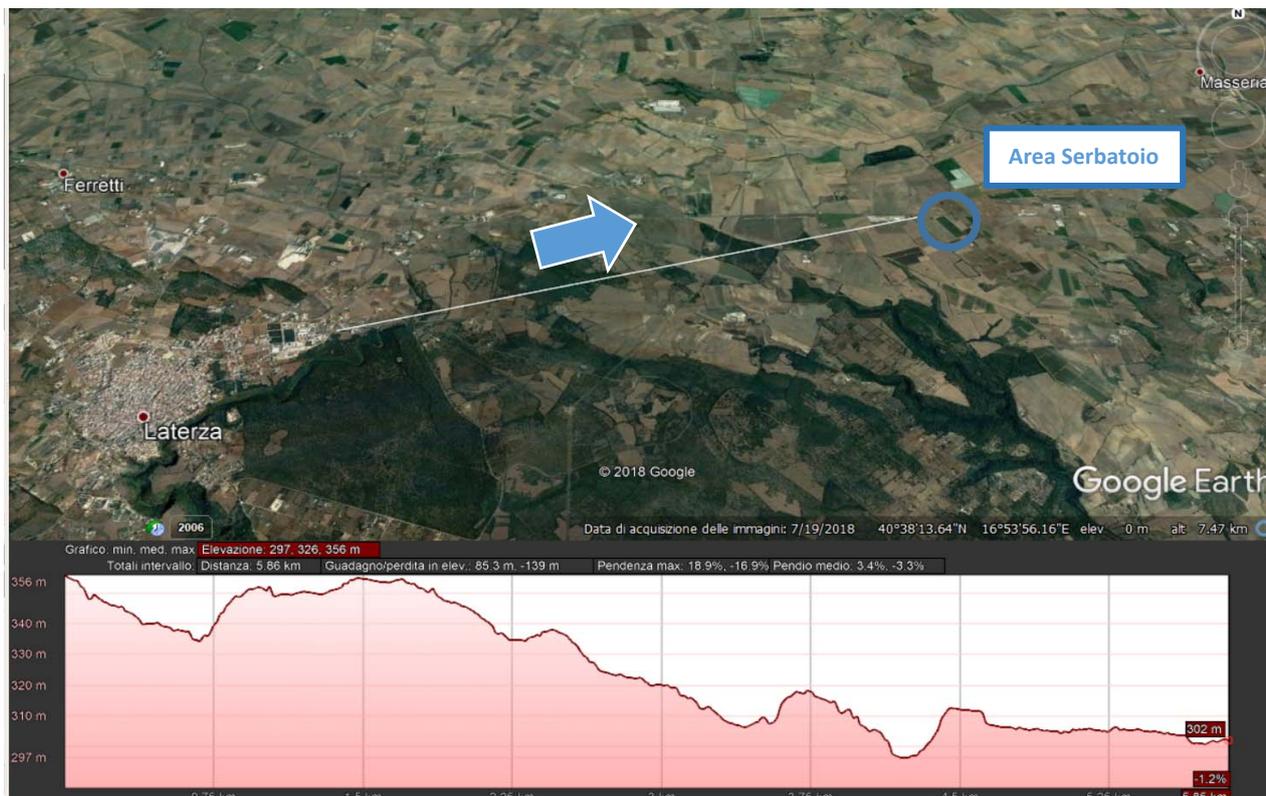


Figura 60- profilo altimetrico con vista dall'abitato di Castellaneta

La tabella seguente riporta i punti bersaglio definiti, unitamente alla indicazione dell'indice di panoramicità P attribuito sulla base dei valori precedentemente indicati e dell'indice di fruibilità F attribuito in base alla densità di popolazione e alla struttura delle vie di comunicazione ad ai volumi di traffico per le strade.

In particolare, per la definizione dell'indice di panoramicità è stato considerato il dislivello del sito bersaglio rispetto alla quota media di interesse dell'intervento e l'orografia del territorio, unitamente alla posizione dell'osservatore rispetto alla ubicazione del nuovo manufatto.

PUNTI BERSAGLIO	Indice P	Indice B	Indice F	Visibilità Impianto VI
Abitato di Castellaneta	1,2	0,7	0,4	1.32
Abitato di Laterza	1,2	0,7	0,3	1,2

Si evince quindi come **l'impatto dall'osservatore posto in periferia di Castellaneta e di Laterza è relativamente basso.**

Inoltre l'opera di nuova realizzazione sarà localizzata in prossimità di un Parco Eolico ed in una zona fortemente antropizzata con la presenza di stabilimenti di tipo industriale per cui si può asserire che il panorama esistente ha raggiunto un grado di equilibrio e sopportazione visiva tale da potersi considerare appartenente e parte integrante del contesto paesaggistico.

Infine, a livello di impatto psicologico sulla popolazione locale, un intervento di ammodernamento impiantistico del sistema idrico esistente, di cui ogni singolo cittadino non può che ammetterne la importanza ed indispensabilità, non può che influenzare positivamente anche un giudizio che possa riguardare la presenza di nuove opere fuori terra nel contesto culturale e paesaggistico.

Relativamente alle opere fuori terra, altri aspetti che dovrebbero essere considerati, per una valutazione ancora più precisa dell'indice di impatto sul paesaggio, sono quelli di *schermatura* e *mitigazione*.

La **schermatura** è un intervento di modifica o di realizzazione di un oggetto, artificiale o naturale, che consente di nascondere per intero la causa dello squilibrio visivo. Le caratteristiche fondamentali dello schermo, sono l'opacità e la capacità di nascondere per intero la causa dello squilibrio. In tal senso, un filare di alberi formato da una specie arborea con chiome molto rade, non costituisce di fatto uno schermo. Allo stesso modo, l'integrazione di una macchia arborea con alberatura la cui quota media in età adulta non è sufficiente a coprire l'oggetto che disturba, non può essere considerata a priori un intervento di schermatura.

Per **mitigazione** si intendono gli interventi che portano ad un miglioramento delle condizioni visive, senza però escludere completamente dalla vista la causa del disturbo. Si tratta in sostanza di attenuare l'impatto e di rendere meno riconoscibili i tratti di ciò che provoca lo squilibrio. Un intervento tipico di mitigazione è quello di adeguamento cromatico che tenta di avvicinare i colori dell'oggetto disturbante con quelli presenti nel contesto, cercando in questo modo di limitare il più possibile l'impatto.

In pratica la schermatura agisce direttamente sulla causa dello squilibrio, mentre la mitigazione agisce sul contesto circostante; entrambi però possono rientrare validamente in un medesimo discorso progettuale.

Nel caso in esame, la schermatura potrà essere effettuata mediante la piantumazione di specie arboree che andrebbero a coprire la vista del nuovo serbatoio fino ad una certa altezza.

L'effetto di mitigazione, invece, verrà curato in fase realizzativa mediante la scelta cromatica dei materiali in maniera da rendere al meglio inserita la struttura nel contesto paesaggistico esistente.

Alla luce di tutte le considerazioni precedenti, pertanto, si può affermare sicuramente che **l'impatto sulla componente paesaggio può essere considerato di tipo basso e di lunga durata.**

Riepilogando, la gran parte dello sviluppo delle nuove linee idriche in pressione previste in progetto si sviluppa in aree già urbanizzate, lungo il tracciato della viabilità esistente, rendendo poco significativi gli impatti sul paesaggio legati alla realizzazione degli interventi previsti in progetto.

Per quanto riguarda gli interventi lungo la viabilità esistente, che rappresentano buona parte dello sviluppo lineare delle nuove linee idriche, gli impatti negativi temporanei saranno legati all'attività di cantiere (presenza di mezzi pesanti e varie attrezzature, segnaletica, sbancamenti, cumuli di materiale di risulta, strutture provvisorie, ...ecc).

Maggiore sensibilità si manifesta nei settori che attraversano aree attualmente non urbanizzate o marginali rispetto all'edificato.

Esisterà un'alterazione della visuale paesaggistica che risulta essere temporanea, limitata alle operazioni di cantiere, ed una alterazione dovuta a opere fuori terra opportunamente schermate e mitigate.

Più in generale non si ritengono significativi gli impatti potenziali legati alle nuove opere realizzate lungo il tracciato della viabilità esistente, anche in ragione del fatto che la gran parte delle opere in progetto

saranno completamente interrati e gli unici manufatti in elevazione saranno opportunamente schermati attraverso quinte arboree e mimetizzate attraverso rivestimenti idonei.

6.5.3 Misure di mitigazione e compensazione

Per quanto concerne le misure mitigative da adottare in fase di cantiere, si individuano le seguenti azioni:

- sviluppo delle nuove linee preferenzialmente lungo tracciati viari o sentieristici esistenti, in modo da minimizzare l'incidenza sulle aree a maggiore naturalità;
- piste di cantiere, coincidenti con i tracciati di posa delle tubazioni;
- esecuzione nei tratti a maggiore sensibilità di modalità esecutive specifiche.

6.6 Ambiente antropico

Castellaneta è situata nel cuore dell'area che costituisce il Parco naturale regionale Terra delle Gravine ed occupa la posizione mediana nella parte occidentale della provincia di Taranto che co-stituisce il cosiddetto "arco Jonico".

Il suo territorio (fra i primi 100 comuni italiani per estensione, per la precisione settantanove-simo) va dalla Murgia tarantina fino al Mar Ionio, e presenta una grande varietà di paesaggi e di diverse presenze naturalistiche storiche e archeologiche. Castellaneta è solcata da una serie di "gra-vine" e di "lame" (naturale prosieguo delle gravine con pareti meno ripide) di origine fluvio-carsica, che si dirigono verso il mare facendo confluire nel fiume Lato le acque che raccolgono durante le piogge. Montecampio (più precisamente la località detta S. Trinità) è il suo punto più alto (411 m).

Quello dell'agricoltura è il settore tradizionale dell'economia castellanetana. Importanti ed apprezzate sono le uve da tavola, le Clementine del Golfo di Taranto e tutta la frutta prodotta nella parte meridionale del suo territorio. Importante è anche la coltivazione di olive, nonché di foraggio e di grano duro che si producono principalmente nella parte murgiana del territorio castellanetano; altro settore molto fiorente è quello dei mandorli, tra i più apprezzati in Italia. Si segnala anche la presenza di pratiche di allevamento, con particolare riferimento a bovini, suini, ovini, caprini ed equini. Il tessuto industriale è costituito da varie aziende che operano nei comparti alimentare (compreso il lattiero caseario), edile, metalmeccanico, del legno, dell'abbigliamento, della stampa e della produzione e distribuzione di gas ed energia elettrica. Il terziario si compone di una buona rete commerciale e dell'insieme dei servizi. Il turismo è il settore che si è sviluppato più recentemente, ma ha un carattere prettamente stagionale; numerose sono le residenze estive, villaggi, residence ed alberghi per un totale di circa 4.000 posti letto.

6.6.1 Stato di fatto

Il Comune di Castellaneta, nel quale si inserisce il progetto in esame, chiamata anche la Città del Mito, è un comune italiano di 17.216 (fonte ISTAT '15) abitanti della provincia di Taranto in Puglia. Dal punto di vista geografico amministrativo, Castellaneta confina con i comuni di Ginosa, Gioia del Colle (BA), Laterza, Mottola, Palagianello, Palagiano, e dista dal comune capoluogo circa 40 km.

Il centro urbano è situato a circa 235 m s.l.m., e il territorio comprende anche le frazioni di Gaudella e di

Castellaneta Marina, estendendosi dalla Murgia tarantina fino al mar Ionio, presentando una grande varietà di paesaggi e diverse presenze naturalistiche storiche e archeologiche.

6.6.2 Impatto potenziale sull'ambiente antropico

Nello scenario evolutivo previsto e viste le criticità della rete idrica, l'opzione di "non intervento" amplificherebbe le problematiche legate all'inadeguatezza dell'attuale sistema idrico operante nel comune di Castellaneta.

Inoltre la realizzazione del progetto è anche un'occasione per un incremento dell'occupazione (nelle fasi di cantiere). L'occupazione prevista può inoltre essere indirizzata, in determinati casi, nell'utilizzo di imprese locali anche per eventuali forniture, favorendo così le realtà socioeconomiche interessate. L'impatto sul mercato del lavoro sarà quindi alto e positivo.

In relazione all'opzione di intervento invece, i principali impatti potenzialmente negativi sull'ambiente antropico derivano dall'aumento dell'inquinamento atmosferico ed acustico, causato da:

- aumento del traffico indotto;
- realizzazione delle fasi di scavo;
- trasporto e movimentazione di materiale tramite gli automezzi e l'uso di macchinari.

Le interazioni tra l'esecuzione delle opere in progetto ed il sistema degli usi e delle relazioni che si esplica tra l'area oggetto di intervento e l'ambito territoriale di area vasta possono considerarsi di modesta entità e limitati alla fase realizzativa delle opere, dovute all'incremento di traffico di mezzi pesanti da e verso le aree di cantiere per l'approvvigionamento di materiali o per il conferimento dei rifiuti a discarica autorizzata.

L'inquinamento diretto può essere provocato da emissioni di inquinanti inorganici minerali (polveri) nelle diverse fasi di realizzazione delle opere ed emissioni di inquinanti chimici inerti o reattivi (gas di scarico) dalle macchine e attrezzature utilizzanti motori a combustione interna.

Le polveri totali possono dividersi nella frazione sedimentabile e in quella inalabile (aerosol).

L'inquinamento indiretto può essere provocato dall'emissione in atmosfera di polveri derivanti da erosione "naturale" ad opera del vento (frazione sedimentabile e frazione inalabile) e dall'incremento delle emissioni di gas provenienti da autoveicoli leggeri e pesanti causato da alterazione del traffico (inquinanti primari e microinquinanti).

È bene precisare, però, che **l'effetto provocato dagli inquinanti e dalle polveri si ripercuoterà lungo ridotte fasce di territorio dal perimetro dell'area interessata dall'intervento**, come già detto in precedenza.

Tali alterazioni potrebbero interessare la salute dei lavoratori generando un impatto che può considerarsi **basso e di breve durata**; tale interferenza, di entità appunto lieve, rientra tuttavia nell'ambito della normativa sulla sicurezza dei lavoratori che sarà applicata dalla impresa realizzatrice a tutela dei lavoratori.

Maggiore preoccupazione potrebbe destare l'aspetto legato alla salute pubblica; ciò nonostante si evidenzia che **l'esecuzione dei lavori rispetterà tutte le prescrizioni in materia di sicurezza dei cantieri e saranno prese tutte le misure necessarie a minimizzare le possibili interferenze tra l'attività di cantiere e la fruizione delle aree interessate dall'intervento.**

Del resto la realizzazione delle opere in progetto consentirà un notevole beneficio per la popolazione in termini di fruizione, comportando il superamento delle inadeguatezze attuali.

Inoltre, l'esecuzione delle opere non interferirà con il corretto funzionamento dell'impianto idrico esistente ma consentirà di risolvere progressivamente le criticità attualmente presenti legate all'inadeguatezza dell'intero sistema.

Infine, le lavorazioni previste durante la fase di cantiere richiederanno il coinvolgimento di maestranze e operai specializzati, oltre che tecnici esperti nel settore civile ed impiantistico; in particolare, anche se l'appalto sarà esteso a ditte a livello nazionale, generalmente i lavori vengono poi subappaltati a ditte locali competenti in materia per le operazioni connesse alle attività di cantiere e per le opere civili a sostegno delle strutture tecnologiche.

Per tali ragioni **l'impatto sull'assetto socio – economico è da ritenersi positivo e di breve durata, limitatamente alla durata del cantiere.**

Per quanto riguarda altresì il traffico indotto dalle lavorazioni in fase di cantiere, l'aumento dei mezzi sarà generato come già anticipato dal trasporto dei materiali e componenti di impianto, trasporto materiali di risulta e utilizzo dei mezzi di cantieri. Si verificherà quindi un aumento del traffico veicolare a livello locale. Ciò nonostante **la posa delle condotte avverrà con cantieri di dimensione limitata, in graduale avanzamento; si prevede quindi l'occupazione parziale delle carreggiate stradali e la possibilità introdurre deviazioni, sensi unici alternati o di deviare il traffico veicolare su percorsi alternativi, sfruttando la fitta maglia della rete viaria interna ai comprensori turistici;** sarà comunque garantita l'accessibilità ai lotti serviti dalla viabilità interessata dall'attività del cantiere.

Oltre che sulla mobilità locale, l'esecuzione delle opere in progetto potrà determinare disturbi, essenzialmente dovuti alla produzione di rumori, vibrazioni, gas ed all'occupazione delle aree di cantiere a carico delle attività ricettive e di servizio attive in prossimità ed in concomitanza dell'esecuzione dei lavori; a questo proposito, si specifica che **le presenze nell'ambito del frazioni marine sono perlopiù limitate alla stagione estiva, per tale ragione nel cronoprogramma delle opere in progetto si cercherà di escludere le lavorazioni inerenti alle frazioni marine nei mesi estivi.**

Risulta evidente come la realizzazione degli interventi previsti in periodo esterno a quello di maggiore afflusso turistico, e sovraccarico sia del sistema viario locale sia del sistema idrico attuale, consenta di minimizzare le interferenze tra fruizione antropica dell'area ed esecuzione delle opere in progetto.

L'impatto da rumori e vibrazioni, che potrà interferire con gli operai di cantiere, rientra nella disciplina della sicurezza sul lavoro, pertanto verrà mitigato con l'applicazione dei sistemi previsti dalla normativa vigente. Per le precedenti considerazioni **l'impatto acustico in fase di cantiere è da considerarsi medio e di durata limitata.**

Infine, per quanto riguarda i rifiuti prodotti dalla attività di cantiere, si possono prevedere sostanzialmente le seguenti tipologie:

- rifiuti assimilabili ai comuni rifiuti solidi urbani prodotti dal personale;
- rifiuti di imballaggio (CER 170201, 170202, 170203);
- rifiuti dalle operazioni di scavo (CER 170504);

- residui delle lavorazioni (sfridi tubazioni e coibentazioni, ecc.);
- fanghi argillosi generati dalla chiarificazione delle acque di lavaggio delle ruote degli automezzi (CER 190902);
- oli esausti provenienti dalla eventuale manutenzione in loco delle macchine operatrici (CER 130205).

In fase di cantiere i rifiuti verranno trattati seguendo le procedure di smaltimento previste dal testo unico ambientale. Per le precedenti considerazioni **l'impatto complessivo in fase cantiere è da ritenersi basso e di breve durata.**

In fase di esercizio gli impatti possono essere ritenuti positivi in considerazione dell'aumento della disponibilità idrica e del non emungimento di acqua dai pozzi.

6.6.3 Misure di Mitigazione e Compensazione

Per mitigare gli impatti e disagi sulla popolazione dovuti alla emissioni di polveri, rumori vibrazioni durante le lavorazioni dovranno essere attuati i seguenti accorgimenti. Per quanto riguarda le polveri ed altre micro particelle, il cui raggio di diffusione è limitato a distanze dell'ordine delle centinaia di metri rispetto al punto di emissione, verranno impiegati dei sistemi di mitigazione e accorgimenti tecnici in fase di cantiere, a parte l'utilizzo di macchinari omologati e rispondenti alle normative vigenti, consistenti in: utilizzo di idranti per l'innaffiamento degli eventuali accumuli temporanei di materiale inerte.

Il quantitativo di acqua nebulizzata da produrre e la direzione del getto della stessa acque può essere definito dall'operatore o può essere automatizzato mediante l'impiego di rilevatori di polveri presenti nell'aria.

L'utilizzo di tale sistema consente di ottenere un duplice effetto:

- ✓ abbattimento delle polveri diffuse, costante, mirato e calibrato sulle caratteristiche delle particelle da abbattere;
- ✓ evitare di bagnare i cumuli e le strade evitando così il formarsi del fango.

Detto sistema è economico e rispettoso dell'ambientale perché consente di ridurre il consumo di acqua grazie alla nebulizzazione della stessa.

Sarà inoltre prevista la bagnatura delle piste di servizio e di cantiere prima del passaggio dei mezzi ed il lavaggio delle ruote dei mezzi all'uscita del cantiere: il sistema di lavaggio delle ruote degli automezzi evita che gli stessi, utilizzati per il trasporto del materiale dalle zone di lavoro, in uscita dalle aree di cantiere possano sporcare le pavimentazioni stradali pubbliche e diffondere nell'ambiente esterno polveri sottili.

Si eviteranno, anche, i disagi agli automobilisti dovute alla perdita di aderenza delle sedi stradali con riduzione dei rischi d'incidente. Si riporta come riferimento il sistema Reifenwaschanlage MobyDick Mobile che può essere utilizzato in tutte le situazioni temporanee. Gli elementi di lavaggio, le rampe e il riciclaggio dell'acqua sono completamente fuori terra, il tutto poggia sopra il piano stradale o pista di cantiere.

Essa rappresenta un impianto per la pulizia periodica o ad ogni uscita dall'aria di cantiere, delle ruote o la pulizia di altri veicoli o di attrezzature all'interno della zona destinata al lavaggio posta all'interno del cantiere. Questa unità è in grado di lavare ogni ruota di camion per un giro completo, grazie alla sua

speciale costruzione.

Saranno utilizzati camion dotati di cassoni chiusi o coperti con teloni, per il trasporto dei materiali di scavo e per quelli provenienti da cava e sarà prevista la sospensione dei lavori di trasporto e posa in opera dei materiali polverulenti, durante i giorni con venti forti e spiranti verso il centro abitato.

Riepilogando, le misure mitigative da adottare in corso d'opera prevederanno le seguenti azioni:

- ridotta dimensione dei cantieri, in progressivo avanzamento, con impiego di un numero molto ridotto di uomini e mezzi d'opera e organizzazione delle attività tale da restituire il tratto viario alla circolazione ordinaria nel più breve tempo possibile;
- applicazione di azioni atte a mitigare la diffusione di polveri quali: bagnatura dei cumuli e delle piste, lavaggio delle ruote dei mezzi d'opera, copertura con teli dei cassoni degli autocarri e, nel caso di condizioni particolarmente sfavorevoli, dei cumuli di materiale sciolto;
- applicazione di azioni atte a mitigare gli impatti legati all'emissione di rumore quali: utilizzo di mezzi d'opera e attrezzature dotati degli opportuni apparati per il contenimento delle emissioni sonore, limitazione delle fasi lavorative più impattanti al di fuori degli orari di maggiore sensibilità da parte della popolazione residente (primo mattino e pomeriggio);
- rispetto di tutte le prescrizioni in materia di manutenzione e revisione periodica dei mezzi d'opera impiegati in cantiere e delle norme in materia di sicurezza nei cantieri;
- adozione di tutte le misure, indicate nel Piano di Sicurezza e Coordinamento e nel Piano Operativo di Sicurezza, atte ad evitare l'inquinamento ambientale e rischi di incidenti al personale addetto ai lavori o alla popolazione civile oppure dovuti a uso, trasporto o stoccaggio di sostanze pericolose (infiammabili, tossiche e simili);
- adozione di interventi atti a ridurre le interferenze con il traffico veicolare locale (sensi unici alternati, definizione di percorsi alternativi, ecc.).

6.7 Il Traffico indotto

Per poter effettuare una valutazione dell'impatto che la realizzazione dell'opera avrà sul traffico è necessario conoscere, in base alla tipologia di opera da realizzare (serbatoio, condotta di adduzione), all'area di intervento (strada statale, provinciale, comunale), i mezzi che transiteranno giornalmente, la durata dell'utilizzo degli stessi, i viaggi che i mezzi effettueranno.

Pertanto, nei paragrafi successivi sono elencati i mezzi d'opera necessari suddivisi per parti d'opera, quindi per aree di lavoro, con riferimento ai singoli quantitativi di materiali da scavare, spostare, fornire e posare.

6.7.1 Opere di adduzione (SpCat 1) - S1 - Opera di presa su condotta del Pertusillo (Cat 1)

Per questa parte di opera, saranno utilizzati i mezzi d'opera pesanti di cantiere, con scavi effettuati tramite escavatore da 200 quintali, abbassamento della quota di lavoro per il suolo più compatto effettuato tramite martello demolitore applicato ad escavatore da 250 quintali (più pesante del precedente per ottimizzare la portata l/min ed il numero di colpi al minuto).

L'escavatore da 200 quintali sarà necessario anche per fornire assistenza ai lavori di microtunneling, per allontanare il materiale scavato.

Il materiale a rifiuto sarà allontanato dall'area di cantiere tramite autocarri 4 assi, dove viene indicato per un percorso di 32 km, andata e ritorno, il numero di viaggi necessari.

Per la movimentazione e fornitura di materiali quali tubazioni, saranno utilizzati autocarri tipo trailer, dotati di un pianale di lunghezza ≥ 12 m che per alcune forniture si è ipotizzato un percorso di andata e ritorno pari a 144 km (esempio Ferramati da Fasano).

Per le operazioni di rimozione asfalto, fondazione stradale e rifacimento degli stessi, saranno utilizzati mezzi tipo fresatrice, finitrice, rullo compattatore, autocarri, delle dimensioni classiche dei cantieri senza limitazioni di sagoma, come meglio descritto successivamente.

Un riepilogo dei mezzi necessari per questa parte d'opera è descritto nella Tabella 1.

Opere di scavo e rimozione materiali:

- Scavo in terreni sciolti a sezione aperta di 51,78 mc:
Mezzi tipo necessari ipotizzati: escavatore 200 quintali per 5 ore
- Scavo materiale compatto a sezione aperta di 34,52 mc:
Mezzi tipo necessari: escavatore 250 quintali con martellone per 9 ore, escavatore 200 quintali per 4 ore
- Scavo a sezione obbligata in terreni sciolti di 3864,06 mc:
Mezzi necessari: Microtunneling con produttività media di 50mc/giorno, pari quindi a 77 giorni x 8 ore/giorno = 616 ore di microtunneling
Escavatore 200 quintali per 100 ore
- Scavo a sezione obbligata o ristretta eseguito con martello demolitore per 2576,04 mc:
Mezzi necessari: escavatore 250 quintali con martellone per 644 ore, escavatore 200 quintali per 322 ore
- Rinterro con materiale proveniente dagli scavi di cantiere di 3623,26 mc:
Mezzi necessari: escavatore 200 quintali per 362 ore
- Trasporto a discarica fino a 10 km + 6 km di 2950,30 mc:
Mezzi necessari: $2950,30/15 = 197$ autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 32 km ciascuno (a/r)
- Smaltimento di materiale da demolizioni e rimozioni privo di ulteriori scorie e frammenti diversi: 502,51 quintali, necessitano di n.3 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 32 km ciascuno (a/r)
- Pompa a scoppio per aggotamento acqua cap. 5 mc/ora per un volume totale di aggotamento di 1033,60 mc
Motopompa a scoppio tipo Hyundai HY50, per un utilizzo di 207 ore

- Rimozione di opere in ferro DN300 per 1404,39 m
Mezzi necessari: autocarro tipo trailer con capacità singolo di 21 x 12 m = 252 m, quindi sono necessari $1404,39/252 = 6$ autocarri tipo trailer che dovranno coprire un percorso totale di 32 km ciascuno (a/r), escavatore 200 quintali per 12 ore
- Taglio e demolizione di asfalto con l'uso di apposito attrezzo pneumatico o sega diamantata, per una quantità di 350,58 mq
Mezzi necessari: fresa da taglio per 4 ore, 4 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 32 km ciascuno (a/r), 1 escavatore 200 quintali per 4 ore
- Taglio e demolizione di asfalto eseguita con mezzi meccanici per una quantità di 146,08 mq
Mezzi necessari: 2 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 32 km ciascuno (a/r), 1 escavatore 200 quintali per 2 ore
- Taglio e demolizione di asfalto (fondazione stradale) di 29,22 mc
Mezzi necessari: 2 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 32 km ciascuno (a/r), 1 escavatore 200 quintali per 2 ore
- Fresatura pavimentazione stradale per una quantità di 1051,74 mq
Mezzi necessari: Fresa stradale tipo WIRTGEN GmbH W 2000 per un utilizzo di 2 ore, 3 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 32 km ciascuno (a/r)

Opere di fornitura e posa:

- Fornitura di sabbia naturale di fiume di 505,15 mc
Mezzi necessari: 34 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 32 km ciascuno (a/r), escavatore 200 quintali per 34 ore
- Fornitura di ghiaietto e materiali appartenenti ai gruppi A1, A2/4, A2/5 e A3, di 1195,17 mc
Mezzi necessari: 80 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 32 km ciascuno (a/r), escavatore 200 quintali per 80 ore
- Fornitura tubazioni in ghisa sferoidale DN350 di 2067,19 m
Mezzi necessari: 8 autocarri tipo trailer che dovranno coprire un percorso totale di 32 km ciascuno (a/r), escavatore 200 quintali per 16 ore
- Fornitura di C12/15 di 3,4 mc
Mezzi necessari: n.1 autobetoniera tipo Cifa MAN TGA 41.460 (8X4) per un percorso ipotizzato di 32 km (a/r)
- Fornitura di C35/45 di 13,21 mc
Mezzi necessari: n.2 autobetoniera tipo Cifa MAN TGA 41.460 (8X4) per un percorso ipotizzato di 32 km (a/r)
- Casserature in legname per 62,54 mq e casserature metalliche per 105,12 mq
Mezzi necessari: 1 autocarro tipo trailer che dovrà coprire un percorso ipotizzato di 32 km (a/r),

- escavatore 200 quintali per 8 ore
- Fornitura di C28/35 di 30,03 mc
Mezzi necessari: n.4 autobetoniera tipo Cifa MAN TGA 41.460 (8X4) per un percorso ipotizzato di 32 km (a/r)
 - Barre di armatura B450C per 2598,20 kg
Mezzi necessari: 1 autocarro tipo trailer che dovrà coprire un percorso ipotizzato di 144 km (a/r)
 - Fornitura e posa in opera di anello prefabbricato in conglomerato cementizio 150x150x50 sp15cm per 15 unità
Mezzi necessari: 1 autocarro tipo trailer che dovrà coprire un percorso ipotizzato di 144 km (a/r), n.1 escavatore da 200 quintali per 2 ore
 - Fornitura e posa in opera di pozzetto prefabbricato in conglomerato cementizio 150x150x90 sp.15 cm per 15 unità
Mezzi necessari: 1 autocarro tipo trailer che dovrà coprire un percorso ipotizzato di 144 km (a/r), n.1 escavatore da 200 quintali per 2 ore
 - Fornitura e posa in opera di soletta prefabbricata in conglomerato cementizio 180x180 sp.20 cm per 15 unità
Mezzi necessari: 1 autocarro tipo trailer che dovrà coprire un percorso ipotizzato di 144 km (a/r), n.1 escavatore da 200 quintali per 2 ore
 - Massetto rck 20 sp. 10cm per 48,6 mq
Mezzi necessari: n.1 autobetoniera tipo Cifa MAN TGA 41.460 (8X4) per un percorso ipotizzato di 32 km (a/r)
 - Fornitura di fondazione stradale per 29,22 mc
Mezzi necessari: 2 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 32 km ciascuno (a/r), 1 escavatore 200 quintali per 4 ore, rullo compattatore tipo Bomag 213 D5 per 4 ore, n.1 autocarro cisterna acqua tipo Eurocargo 120 autobotte percorso ipotizzato di 32 km a/r
 - Fornitura e posa di Binder per 1022,53 mq/cm
Mezzi necessari: 1 autocarro 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale ipotizzata di 32 km (a/r), n.1 finitrice tipo Cat AP300 per 2 ore, rullo compattatore tipo Bomag 213 D5 per 2 ore
 - Fornitura e posa di tappetino di usura per 1051,74 mq/cm
Mezzi necessari: 1 autocarro 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale ipotizzata di 32 km (a/r), n.1 finitrice tipo Cat AP300 per 2 ore, rullo compattatore tipo Bomag 213 D5 per 2 ore.

Tabella 1

Riepilogo Mezzi d'Opera	Ore di utilizzo / km per autocarri e trailer
Escavatore da 200 quintali	955 ore
Escavatore da 250 quintali con martellone	653 ore
Microtunneling	616 ore
Autocarro 4 assi tipo Astra 6x4	328 viaggi per una distanza di 32 km (a/r)
Pompa a scoppio tipo Hyundai HY50	207 ore
Autocarro tipo Trailer con pianale >12 m	15 viaggi per una distanza di 32 km (a/r) 4 viaggio per una distanza di 144 km (a/r)
Fresa da taglio asfalto	4 ore
Fresatrice tipo WIRTGEN GmbH W 2000	2 ore
Autobetoniera tipo Cifa MAN TGA 41.460 (8X4)	8 viaggi per una distanza di 32 km (a/r)
Rullo compattatore tipo Bomag 213 D5	6 ore
Autocarro cisterna acqua tipo Eurocargo 120 autobotte	1 viaggio per una distanza di 32 km (a/r)
Finitrice tipo Cat AP300	4 ore

6.7.2 Suburbana (1a-1b-1c-1d) (Cat 2)

Per questa parte di opera, saranno utilizzati i mezzi d'opera pesanti di cantiere con scavi effettuati tramite escavatore da 200 quintali, abbassamento della quota di lavoro per il suolo più compatto effettuato tramite martello demolitore applicato ad escavatore da 250 quintali (più pesante del precedente per ottimizzare la portata l/min ed il numero di colpi al minuto).

L'escavatore da 200 quintali sarà necessario anche per fornire assistenza ai lavori di microtunneling, per allontanare il materiale scavato.

Il materiale a rifiuto sarà allontanato dall'area di cantiere tramite autocarri 4 assi, dove viene indicato per un percorso di 32 km, andata e ritorno, il numero di viaggi necessari.

Per l'abbattimento delle 3 piante adulte, le operazioni consisteranno nel taglio e riduzione di dimensioni delle piante tramite motosega, carico dei tronchetti di legno su autocarro tramite bobcat.

Per la movimentazione e fornitura di materiali quali tubazioni, saranno utilizzati autocarri tipo trailer, dotati di un pianale di lunghezza ≥ 12 m che per alcune forniture si è ipotizzato un percorso di andata e ritorno pari a 144 km, (esempio Ferramati da Fasano).

Per le operazioni di rimozione asfalto, fondazione stradale e rifacimento degli stessi, saranno utilizzati mezzi tipo fresatrice, finitrice, rullo compattatore, autocarri, delle dimensioni classiche dei cantieri senza limitazioni di sagoma, come meglio descritto successivamente.

Un riepilogo dei mezzi necessari per questa parte d'opera è descritto nella Tabella 2.

Opere di scavo e rimozione materiali:

- Scavo in terreni sciolti a sezione aperta di 116,82 mc:
Mezzi tipo necessari ipotizzati: escavatore 200 quintali per 10 ore
- Scavo materiale compatto a sezione aperta di 77,88 mc:
Mezzi tipo necessari: escavatore 250 quintali con martellone per 18 ore, escavatore 200 quintali per 4 ore
- Scavo a sezione obbligata in terreni sciolti di 12823,87 mc:
Mezzi necessari: Microtunneling con produttività media di 50mc/giorno, pari quindi a 256 giorni x 8 ore/giorno = 2048 ore di microtunneling
Escavatore 200 quintali per 400 ore
- Scavo a sezione obbligata o ristretta eseguito con martello demolitore per 8549,25 mc:
Mezzi necessari: escavatore 250 quintali con martellone per 2100 ore, escavatore 200 quintali per 1000 ore
- Rinterro con materiale proveniente dagli scavi di cantiere di 15410,17 mc:
Mezzi necessari: escavatore 200 quintali per 1500 ore
- Trasporto a discarica fino a 10 km + 6 km di 6420,60 mc:
Mezzi necessari: $6420,60/15 = 428$ autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 32 km ciascuno (a/r)
- Smaltimento di materiale da demolizioni e rimozioni privo di ulteriori scorie e frammenti diversi: 951,08 quintali, necessitano di n.4 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 32 km ciascuno (a/r)
- Pompa a scoppio per aggotamento acqua cap. 5 mc/ora per un volume totale di aggotamento di 2490 mc
Motopompa a scoppio tipo Hyundai HY50, per un utilizzo di 498 ore
- Demolizioni di misto cementato sp. 15cm per 141,23 mc
Mezzi necessari: n.1 escavatore 250 quintali con martellone per 45 ore, n.1 escavatore 200 quintali per 10 ore, n. 9 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 32 km ciascuno (a/r)
- Demolizione di murature in pietrame con piccoli mezzi per 659,97 mc
Mezzi necessari: n.1 escavatore 30 quintali per 66 ore, n.1 bobcat per 165 ore, n. 44 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 32 km ciascuno (a/r)
- Rimozione di opere in ferro per 2784 kg
Mezzi necessari: n. 1 autocarro 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 32 km (a/r), n. 1 escavatore 200 quintali per 2 ore
- Abbattimento di alberi adulti h di 6 metri, n. 3 unità
Mezzi necessari: n.2 motosega tipo Stihl MS 462 per 6 ore, n. 1 autocarro 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 32 km (a/r), n. 1 bobcat per 4 ore

- Taglio e demolizione di asfalto con l'uso di apposito attrezzo pneumatico o sega diamantata, per una quantità di 663,54 mq
Mezzi necessari: fresa da taglio per 7 ore, 7 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 32 km ciascuno (a/r), 1 escavatore 200 quintali per 7 ore
- Taglio e demolizione di asfalto eseguita con mezzi meccanici per una quantità di 276,48 mq
Mezzi necessari: 4 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 32 km ciascuno (a/r), 1 escavatore 200 quintali per 4 ore
- Taglio e demolizione di asfalto (fondazione stradale) di 276,48 mc
Mezzi necessari: 8 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 32 km ciascuno (a/r), 1 escavatore 200 quintali per 8 ore
- Fresatura pavimentazione stradale per una quantità di 1990,62 mq
Mezzi necessari: Fresa stradale tipo WIRTGEN GmbH W 2000 per un utilizzo di 4 ore, 6 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 32 km ciascuno (a/r).

Opere di fornitura e posa:

- Fornitura di sabbia naturale di fiume di 1196,56 mc
Mezzi necessari: 80 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 32 km ciascuno (a/r), escavatore 200 quintali per 80 ore
- Fornitura di ghiaietto e materiali appartenenti ai gruppi A1, A2/4, A2/5 e A3, di 2831,06 mc
Mezzi necessari: 189 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 32 km ciascuno (a/r), escavatore 200 quintali per 189 ore
- Fornitura tubazioni in ghisa sferoidale DN350 di 4929,94 m
Mezzi necessari: 20 autocarri tipo trailer che dovranno coprire un percorso totale di 32 km ciascuno (a/r), escavatore 200 quintali per 40 ore
- Fornitura di tubazioni in acciaio per 240,18 m
Mezzi necessari: 2 autocarri tipo trailer che dovranno coprire un percorso totale di 32 km ciascuno (a/r), n.2 escavatori 200 quintali per 8 ore
- Fornitura di C12/15 di 13,75 mc
Mezzi necessari: n.2 autobetoniera tipo Cifa MAN TGA 41.460 (8X4) per un percorso ipotizzato di 32 km (a/r)
- Casserature in legname per 342,72 mq
Mezzi necessari: 1 autocarro tipo trailer che dovrà coprire un percorso ipotizzato di 32 km (a/r), escavatore 200 quintali per 8 ore
- Fornitura di C28/35 di 114,68 mc
Mezzi necessari: n.15 autobetoniera tipo Cifa MAN TGA 41.460 (8X4) per un percorso ipotizzato di 32 km (a/r)

- Barre di armatura B450C per 17361,20 kg
Mezzi necessari: 1 autocarro tipo trailer che dovrà coprire un percorso ipotizzato di 144 km (a/r)
- Fornitura e posa in opera di anello prefabbricato in conglomerato cementizio 150x150x50 sp15cm per 30 unità
Mezzi necessari: 2 autocarro tipo trailer che dovrà coprire un percorso ipotizzato di 144 km (a/r), n.1 escavatore da 200 quintali per 4 ore
- Fornitura e posa in opera di pozzetto prefabbricato in conglomerato cementizio 150x150x90 sp.15 cm per 30 unità
Mezzi necessari: 2 autocarro tipo trailer che dovrà coprire un percorso ipotizzato di 144 km (a/r), n.1 escavatore da 200 quintali per 4 ore
- Fornitura e posa in opera di soletta prefabbricata in conglomerato cementizio 180x180 sp.20 cm per 30 unità
Mezzi necessari: 2 autocarro tipo trailer che dovrà coprire un percorso ipotizzato di 144 km (a/r), n.1 escavatore da 200 quintali per 4 ore
- Massetto rck 20 sp. 10cm per 97,2 mq
Mezzi necessari: n.2 autobetoniera tipo Cifa MAN TGA 41.460 (8X4) per un percorso ipotizzato di 32 km (a/r)
- Fornitura di fondazione stradale per 55,3 mc
Mezzi necessari: 4 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 32 km ciascuno (a/r), 1 escavatore 200 quintali per 8 ore, rullo compattatore tipo Bomag 213 D5 per 8 ore, n.1 autocarro cisterna acqua tipo Eurocargo 120 autobotte percorso ipotizzato di 32 km a/r
- Fornitura e posa di Binder per 1935,33 mq/cm
Mezzi necessari: 2 autocarro 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale ipotizzata di 32 km (a/r), n.1 finitrice tipo Cat AP300 per 4 ore, rullo compattatore tipo Bomag 213 D5 per 4 ore
- Fornitura e posa di tappetino di usura per 1990,62 mq/cm
Mezzi necessari: 2 autocarro 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale ipotizzata di 32 km (a/r), n.1 finitrice tipo Cat AP300 per 4 ore, rullo compattatore tipo Bomag 213 D5 per 4 ore.

Tabella 2

Riepilogo Mezzi d'Opera	Ore di utilizzo / km per autocarri e trailer
Escavatore da 200 quintali	3302 ore
Escavatore da 250 quintali con martellone	2163 ore
Microtunneling	2048 ore
Autocarro 4 assi tipo Astra 6x4	789 viaggi per una distanza di 32 km (a/r)
Pompa a scoppio tipo Hyundai HY50	498 ore

Mini escavatore 30 quintali	66 ore
Bobcat	169 ore
Motosega tipo Stihl MS 462	12 ore
Autocarro tipo Trailer con pianale >12 m	23 viaggi per una distanza di 32 km (a/r) 7 viaggi per una distanza di 144 km (a/r)
Fresa da taglio asfalto	7 ore
Fresatrice tipo WIRTGEN GmbH W 2000	4 ore
Autobetoniera tipo Cifa MAN TGA 41.460 (8X4)	19 viaggi per una distanza di 32 km (a/r)
Rullo compattatore tipo Bomag 213 D5	16 ore
Autocarro cisterna acqua tipo Eurocargo 120 autobotte	1 viaggio per una distanza di 32 km (a/r)
Finitrice tipo Cat AP300	4 ore

6.7.3 RI2-RI3-RI4-P2-P3- da V1 a V12 - V18-V19 - via San Martino/via Roma (Cat 5)

Per questa parte di opera, saranno utilizzati i mezzi d'opera pesanti di cantiere con scavi effettuati tramite escavatore da 200 quintali, abbassamento della quota di lavoro per il suolo più compatto effettuato tramite martello demolitore applicato ad escavatore da 250 quintali (più pesante del precedente per ottimizzare la portata l/min ed il numero di colpi al minuto).

Il materiale a rifiuto verrà allontanato dall'area di cantiere tramite autocarri 4 assi, dove viene indicato per un percorso di 30 km, andata e ritorno, il numero di viaggi necessari.

Per la movimentazione e fornitura di materiali quali tubazioni, saranno utilizzati autocarri tipo trailer, dotati di un pianale di lunghezza ≥ 12 m che per alcune forniture si è ipotizzato un percorso di andata e ritorno pari a 144 km, (esempio Ferramati da Fasano).

Per le operazioni di rimozione asfalto, fondazione stradale e rifacimento degli stessi, saranno utilizzati mezzi tipo fresatrice, finitrice, rullo compattatore, autocarri, delle dimensioni classiche dei cantieri senza limitazioni di sagoma, come meglio descritto successivamente.

Un riepilogo dei mezzi necessari per questa parte d'opera è descritto nella Tabella 3.

Opere di scavo e rimozione materiali:

- Scavo a sezione obbligata in terreni sciolti di 1665,22 mc:
Mezzi necessari: n.1 escavatore da 200 quintali per un utilizzo di 168 ore
- Scavo a sezione obbligata o ristretta eseguito con martello demolitore per 53,77 mc:
Mezzi necessari: escavatore 250 quintali con martellone per 13 ore, escavatore 200 quintali per 4 ore
- Rinterro con materiale proveniente dagli scavi di cantiere di 1100,92 mc:
Mezzi necessari: escavatore 200 quintali per 110 ore
- Trasporto a discarica fino a 10 km + 5 km di 701,4 mc:

Mezzi necessari: $701,4/15 = 47$ autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 30 km ciascuno (a/r)

- Smaltimento di materiale da demolizioni e rimozioni privo di ulteriori scorie e frammenti diversi: 3518,5 quintali, necessitano di n.18 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 30 km ciascuno (a/r)

- Rimozione condotta in ghisa o acciaio per 8594,03 kg

Mezzi necessari: n. 1 autocarro 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 30 km (a/r), n. 1 escavatore 200 quintali per 2 ore

- Taglio e demolizione di asfalto con l'uso di apposito attrezzo pneumatico o sega diamantata, per una quantità di 2777,76 mq

Mezzi necessari: fresa da taglio per 28 ore, 28 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 30 km ciascuno (a/r), 1 escavatore 200 quintali per 28 ore

- Taglio e demolizione di asfalto eseguita con mezzi meccanici per una quantità di 925,92 mq

Mezzi necessari: 12 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 30 km ciascuno (a/r), 1 escavatore 200 quintali per 12 ore

- Taglio e demolizione di asfalto (fondazione stradale) di 185,19 mc

Mezzi necessari: 12 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 30 km ciascuno (a/r), 1 escavatore 200 quintali per 12 ore

- Fresatura pavimentazione stradale per una quantità di 8333,28 mq

Mezzi necessari: Fresa stradale tipo WIRTGEN GmbH W 2000 per un utilizzo di 18 ore, 26 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 30 km ciascuno (a/r).

Opere di fornitura e posa:

- Fornitura di sabbia naturale di fiume di 185,19 mc

Mezzi necessari: 13 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 30 km ciascuno (a/r), escavatore 200 quintali per 13 ore

- Fornitura di ghiaietto e materiali appartenenti ai gruppi A1, A2/4, A2/5 e A3, di 368,07 mc

Mezzi necessari: 25 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 30 km ciascuno (a/r), escavatore 200 quintali per 25 ore

- Fornitura e posa di by-pass temporanei in PE 100 DN32 per 576,78 m

Mezzi necessari: n.1 autocarro tipo trailer che dovrà coprire un percorso totale di 30 km (a/r)

- Fornitura tubazioni in ghisa sferoidale DN250 per 410,30 m

Mezzi necessari: 2 autocarro tipo trailer che dovrà coprire un percorso totale di 30 km (a/r), escavatore 200 quintali per 4 ore

- Fornitura tubazioni in acciaio DN350 per 149,95 m

Mezzi necessari: 1 autocarro tipo trailer che dovrà coprire un percorso totale di 30 km (a/r), escavatore 200 quintali per 2 ore

- Fornitura tubazioni acciaio DN250 per 16,5 m
Fornitura tubazioni in ghisa sferoidale DN200 per 349,14 m
Mezzi necessari: 1 autocarro tipo trailer che dovrà coprire un percorso totale di 30 km (a/r), escavatore 200 quintali per 4 ore
- Realizzazione di pali trivellati compreso rck 300 e diam. 500 mm per 135 m
Mezzi necessari: trivella tipo Liebherr LB 16-180 per 8 ore, 4 autobetoniera tipo Cifa MAN TGA 41.460 (8X4) per un percorso ipotizzato di 30 km (a/r), n.1 autopompa tipo Cifa K47H per un utilizzo di 2 ore
- Fornitura di casserature in legname per 68 mq
Mezzi necessari: n.1 autocarro tipo Iveco Daily 35.12 che dovrà coprire una distanza ipotizzata di 30 km (a/r)
- Fornitura di C28/35 per 15,46 mc
Mezzi necessari: n.2 autobetoniera tipo Cifa MAN TGA 41.460 (8X4) per un percorso ipotizzato di 32 km (a/r)
- Fornitura di barre di armatura B450C per 16691,4 kg
Mezzi necessari: n.1 autocarro tipo trailer che dovrà coprire un percorso ipotizzato di 144 km (a/r)
- Fornitura di fondazione stradale per 185,19 mc
Mezzi necessari: 13 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 30 km ciascuno (a/r), 1 escavatore 200 quintali per 24 ore, rullo compattatore tipo Bomag 213 D5 per 24 ore, n.3 autocarro cisterna acqua tipo Eurocargo 120 autobotte percorso ipotizzato di 30 km a/r
- Fornitura e posa di Binder per 6481,44 mq/cm
Mezzi necessari: 6 autocarro 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale ipotizzata di 30 km (a/r), n.1 finitrice tipo Cat AP300 per 12 ore, rullo compattatore tipo Bomag 213 D5 per 12 ore
- Fornitura e posa di tappetino di usura per 8333,28 mq/cm
Mezzi necessari: 10 autocarro 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale ipotizzata di 30 km (a/r), n.1 finitrice tipo Cat AP300 per 17 ore, rullo compattatore tipo Bomag 213 D5 per 17 ore.

Tabella 3

Riepilogo Mezzi d'Opera	Ore di utilizzo / km per autocarri e trailer
Escavatore da 200 quintali	408 ore
Escavatore da 250 quintali con martellone	13 ore
Autocarro 4 assi tipo Astra 6x4	211 viaggi per una distanza di 30 km (a/r)
Autocarro tipo Trailer con pianale >12 m	5 viaggi per una distanza di 30 km (a/r) 1 viaggi per una distanza di 144 km (a/r)

Fresa da taglio asfalto	28 ore
Fresatrice tipo WIRTGEN GmbH W 2000	18 ore
Trivella tipo Liebherr LB 16-180	8 ore
Autobetoniera tipo Cifa MAN TGA 41.460 (8X4)	6 viaggi per una distanza di 30 km (a/r)
Autopompa tipo Cifa K47H	2 ore
Autocarro tipo Iveco Daily 35.12	1 viaggio per una distanza di 30 km (a/r)
Rullo compattatore tipo Bomag 213 D5	53 ore
Autocarro cisterna acqua tipo Eurocargo 120 autobotte	3 viaggi per una distanza di 30 km (a/r)
Finitrice tipo Cat AP300	29 ore

6.7.4 R15 - via Mercato-via Calvario-via Ospedale (Cat 6)

Per questa parte di opera, saranno utilizzati i mezzi d'opera pesanti di cantiere, con scavi effettuati tramite escavatore da 200 quintali, abbassamento della quota di lavoro per il suolo più compatto effettuato tramite martello demolitore applicato ad escavatore da 250 quintali (più pesante del precedente per ottimizzare la portata l/min ed il numero di colpi al minuto).

Il materiale a rifiuto sarà allontanato dall'area di cantiere tramite autocarri 4 assi, dove viene indicato per un percorso di 30 km, andata e ritorno, il numero di viaggi necessari.

Per la movimentazione e fornitura di materiali quali tubazioni, saranno utilizzati autocarri tipo trailer, dotati di un pianale di lunghezza ≥ 12 m.

Per le operazioni di rimozione asfalto, fondazione stradale e rifacimento degli stessi, saranno utilizzati mezzi tipo fresatrice, finitrice, rullo compattatore, autocarri, delle dimensioni classiche dei cantieri senza limitazioni di sagoma, come meglio descritto successivamente.

Un riepilogo dei mezzi necessari per questa parte d'opera e descritto nella Tabella 4.

Opere di scavo e rimozione materiali:

- Scavo a sezione obbligata in terreni sciolti di 420,37 mc:
Mezzi necessari: n.1 escavatore da 200 quintali per un utilizzo di 42 ore
- Scavo a sezione obbligata o ristretta eseguito con martello demolitore per 46,71 mc:
Mezzi necessari: escavatore 250 quintali con martellone per 11 ore, escavatore 200 quintali per 3 ore
- Rinterro con materiale proveniente dagli scavi di cantiere di 248,08 mc:
Mezzi necessari: escavatore 200 quintali per 24 ore
- Trasporto a discarica fino a 10 km + 5 km di 244,07 mc:

Mezzi necessari: $244,07/15 = 17$ autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 30 km ciascuno (a/r)

- Smaltimento di materiale da demolizioni e rimozioni privo di ulteriori scorie e frammenti diversi: 1150,30 quintali, necessitano di n.6 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 30 km ciascuno (a/r)

- Rimozione condotta in ghisa o gres 281,12 m

Mezzi necessari: n. 2 autocarro 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 30 km (a/r), n. 1 escavatore 200 quintali per 4 ore

- Taglio e demolizione di asfalto con l'uso di apposito attrezzo pneumatico o sega diamantata, per una quantità di 840,36 mq

Mezzi necessari: fresa da taglio per 9 ore, 9 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 30 km ciascuno (a/r), 1 escavatore 200 quintali per 9 ore

- Taglio e demolizione di asfalto eseguita con mezzi meccanici per una quantità di 322,14 mq

Mezzi necessari: 4 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 30 km ciascuno (a/r), 1 escavatore 200 quintali per 4 ore

- Taglio e demolizione di asfalto (fondazione stradale) di 64,43 mc

Mezzi necessari: 5 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 30 km ciascuno (a/r), 1 escavatore 200 quintali per 5 ore

- Fresatura pavimentazione stradale per una quantità di 2530,08 mq

Mezzi necessari: Fresa stradale tipo WIRTGEN GmbH W 2000 per un utilizzo di 5 ore, 8 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 30 km ciascuno (a/r)

- Rimozione di condotta in ghisa per 3429,66 kg

Mezzi necessari: 1 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovrà ricoprire una distanza totale di 30 km ciascuno (a/r), 1 escavatore 200 quintali per 3 ore

Opere di fornitura e posa:

- Fornitura di sabbia naturale di fiume di 64,66 mc

Mezzi necessari: 5 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 30 km ciascuno (a/r), escavatore 200 quintali per 5 ore

- Fornitura di ghiaietto e materiali appartenenti ai gruppi A1, A2/4, A2/5 e A3, di 131,71 mc

Mezzi necessari: 9 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 30 km ciascuno (a/r), escavatore 200 quintali per 9 ore

- Fornitura e posa di by-pass temporanei in PE 100 DN32 per 281,12 m

Mezzi necessari: n.1 autocarro tipo trailer che dovrà coprire un percorso totale di 30 km (a/r)

- Fornitura di fondazione stradale per 64,66 mc

Mezzi necessari: 5 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 30 km ciascuno (a/r), 1 escavatore 200 quintali per 5 ore, rullo compattatore tipo Bomag 213 D5 per 24 ore, n.1 autocarro cisterna acqua tipo Eurocargo 120 autobotte percorso ipotizzato di 30 km a/r

- Fornitura e posa di Binder per 2263,02 mq/cm

Mezzi necessari: 2 autocarro 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale ipotizzata di 30 km (a/r), n.1 finitrice tipo Cat AP300 per 4 ore, rullo compattatore tipo Bomag 213 D5 per 4 ore

- Fornitura e posa di tappetino di usura per 2530,08 mq/cm

Mezzi necessari: 3 autocarro 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale ipotizzata di 30 km (a/r), n.1 finitrice tipo Cat AP300 per 4 ore, rullo compattatore tipo Bomag 213 D5 per 4 ore.

Tabella 4

Riepilogo Mezzi d'Opera	Ore di utilizzo / km per autocarri e trailer
Escavatore da 200 quintali	113 ore
Escavatore da 250 quintali con martellone	11 ore
Autocarro 4 assi tipo Astra 6x4	211 viaggi per una distanza di 30 km (a/r)
Autocarro tipo Trailer con pianale >12 m	1 viaggi per una distanza di 30 km (a/r)
Fresa da taglio asfalto	9 ore
Fresatrice tipo WIRTGEN GmbH W 2000	5 ore
Rullo compattatore tipo Bomag 213 D5	32 ore
Autocarro cisterna acqua tipo Eurocargo 120 autobotte	1 viaggio per una distanza di 30 km (a/r)
Finitrice tipo Cat AP300	8 ore

6.7.5 Rete idrica

Per questa parte di opera saranno utilizzati i mezzi d'opera pesanti di cantiere con scavi effettuati tramite escavatore da 200 quintali, abbassamento della quota di lavoro per il suolo più compatto effettuato tramite martello demolitore applicato ad escavatore da 250 quintali (più pesante del precedente per ottimizzare la portata l/min ed il numero di colpi al minuto), il tutto per la realizzazione di scavi a sezione obbligata. Si ipotizza di non utilizzare per questa attività mezzi tipo Vermeer Trencher a causa dell'elevata formazione di polveri provocata da questa tipologia di mezzi ed essendo l'area di lavoro in ambito cittadino.

Il materiale a rifiuto sarà allontanato dall'area di cantiere tramite autocarri 4 assi, dove viene indicato per un percorso di 30 km, andata e ritorno, il numero di viaggi necessari; tale numero viene incrementato del 20% a causa delle diverse aree di lavoro, ipotizzando che 1 autocarro su 5 non viaggerà al massimo della propria capienza/portata di carico per lo sfrido dovuto a differenti aree di lavoro.

Per la movimentazione e fornitura di materiali quali tubazioni, saranno utilizzati autocarri tipo trailer, dotati

di un pianale di lunghezza ≥ 12 m.

Per le operazioni di rimozione asfalto, fondazione stradale e rifacimento degli stessi, saranno utilizzati mezzi tipo fresatrice, finitrice, rullo compattatore, autocarri, delle dimensioni classiche dei cantieri senza limitazioni di sagoma, come meglio descritto successivamente.

Un riepilogo dei mezzi necessari per questa parte d'opera e descritto nella Tabella 5.

Opere di scavo e rimozione materiali:

- Scavo a sezione obbligata in terreni sciolti di 6431,48 mc:
Mezzi necessari: escavatore da 200 quintali con produttività di 300 mc/giorno/8 ore, quindi un utilizzo totale di $6431,48/(300/8) = 172$ ore
- Scavo a sezione obbligata o ristretta eseguito con martello demolitore per 714,66 mc:
Mezzi necessari: escavatore 250 quintali con martellone per 200 ore, escavatore 200 quintali per 40 ore
- Rinterro con materiale proveniente dagli scavi di cantiere di 4110,12 mc:
Mezzi necessari: escavatore 200 quintali per 420 ore
- Trasporto a discarica fino a 10 km + 5 km di 3538,49 mc:
Mezzi necessari: $3538,49/15 = 236$, si incrementa tale valore del 20% avendo diverse vie interessate, quindi 283 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 30 km ciascuno (a/r)
- Smaltimento di materiale da demolizioni e rimozioni privo di ulteriori scorie e frammenti diversi: 27192,99 quintali,
Mezzi necessari: $27192,99 / (150 \text{ portata ridotta a causa dello sfrido delle diverse vie}) =$ necessitano di n.182 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 30 km ciascuno (a/r)
- Taglio e demolizione di asfalto con l'uso di apposito attrezzo pneumatico o sega diamantata, per una quantità di 16739,55 mq
Mezzi necessari: fresa da taglio per 170 ore, 204 autocarri (incrementato del 20%) 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 30 km ciascuno (a/r), 1 escavatore 200 quintali per 170 ore
- Taglio e demolizione di asfalto eseguita con mezzi meccanici per una quantità di 5579,85 mq
Mezzi necessari: 67 autocarri (incrementato del 20%) 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 30 km ciascuno (a/r), 1 escavatore 200 quintali per 600 ore
- Taglio e demolizione di asfalto (fondazione stradale) di 1115,97 mc
Mezzi necessari: 90 autocarri (incrementato del 20%) 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 30 km ciascuno (a/r), 1 escavatore 200 quintali per 90 ore
- Fresatura pavimentazione stradale per una quantità di 46254,06 mq

Mezzi necessari: Fresa stradale tipo WIRTGEN GmbH W 2000 per un utilizzo di 100 ore, 159 autocarri (incrementato del 20%) 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 30 km ciascuno (a/r).

Opere di fornitura e posa:

- Fornitura di sabbia naturale di fiume di 1115,97 mc
Mezzi necessari: 75 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 30 km ciascuno (a/r), escavatore 200 quintali per 75 ore
- Fornitura di ghiaietto e materiali appartenenti ai gruppi A1, A2/4, A2/5 e A3, di 1629,36 mc
Mezzi necessari: 109 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 30 km ciascuno (a/r), escavatore 200 quintali per 109 ore
- Fornitura e posa di tubazioni in ghisa sferoidale DN100 per 5579,85 m
Mezzi necessari: n.6 autocarro tipo trailer che dovrà coprire un percorso totale di 30 km (a/r), n.1 escavatore da 200 quintali per 250 ore
- Fornitura di fondazione stradale per 1115,97 mc
Mezzi necessari: 90 autocarri (incrementato del 20%) 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 30 km ciascuno (a/r), 1 escavatore 200 quintali per 120 ore, rullo compattatore tipo Bomag 213 D5 per 120 ore, n.21 autocarri cisterna acqua tipo Eurocargo 120 autobotte percorso ipotizzato di 30 km a/r
- Fornitura e posa di Binder per 39058,95 mq/cm
Mezzi necessari: 32 autocarro (incrementato del 20%) 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale ipotizzata di 30 km (a/r), n.1 finitrice tipo Cat AP300 per 65 ore, rullo compattatore tipo Bomag 213 D5 per 65 ore
- Fornitura e posa di tappetino di usura per 50218,65 mq/cm
Mezzi necessari: 98 autocarro (incrementato del 20%) 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale ipotizzata di 30 km (a/r), n.1 finitrice tipo Cat AP300 per 101 ore, rullo compattatore tipo Bomag 213 D5 per 101 ore.

Tabella 5

Riepilogo Mezzi d'Opera	Ore di utilizzo / km per autocarri e trailer
Escavatore da 200 quintali	2046 ore
Escavatore da 250 quintali con martellone	200 ore
Autocarro 4 assi tipo Astra 6x4	1389 viaggi per una distanza di 30 km (a/r)
Autocarro tipo Trailer con pianale >12 m	6 viaggi per una distanza di 30 km (a/r)
Fresa da taglio asfalto	170 ore
Fresatrice tipo WIRTGEN GmbH W 2000	100 ore

Rullo compattatore tipo Bomag 213 D5	386 ore
Autocarro cisterna acqua tipo Eurocargo 120 autobotte	21 viaggi per una distanza di 30 km (a/r)
Finitrice tipo Cat AP300	166 ore

6.7.6 Centro storico

Per questa parte di opera saranno utilizzati sia mezzi d'opera pesanti di cantiere che mezzi di dimensioni ridotte per le attività nelle vie del centro storico. I piccoli mezzi oltre ad effettuare le operazioni di scavo e posa, sposteranno i materiali da e verso le vie principali immediatamente più vicini che circondano l'area del centro storico. Su queste vie, quindi, sosterranno i mezzi da cantiere più pesanti.

Si è ipotizzato che gli scavi saranno effettuati tramite escavatore da 30 quintali, con giro sagoma ottimizzati. Lo spostamento dei materiali sarà effettuato tramite minidumper che faranno da spola tra vie interne del centro storico e vie di larghezza maggiori nelle aree immediatamente vicine al centro storico.

Anche per le lavorazioni di fresatura asfalto, stesa, finitura e rullaggio, saranno utilizzati mezzi di ridotte dimensioni, presenti sul mercato, di tipologia tipo come descritto successivamente

Il materiale a rifiuto sarà allontanato dall'area di cantiere tramite autocarri 4 assi, dove viene indicato per un percorso di 30 km, andata e ritorno, il numero di viaggi necessari; tale numero viene incrementato del 30% a causa delle diverse aree di lavoro, ipotizzando che 3 autocarri su 10 non viaggeranno al massimo della propria capienza/portata di carico per lo sfrido dovuto a differenti aree di lavoro; tali mezzi come precedentemente descritto, sosterranno nelle vie principali più larghe immediatamente vicine alle aree di lavoro nelle vie del centro storico e mezzi di dimensioni ridotte faranno da spola per il carico.

Per la movimentazione e fornitura di materiali quali tubazioni, saranno utilizzati autocarri tipo trailer, dotati di un pianale di lunghezza ≥ 12 m; tali mezzi come precedentemente descritto, sosterranno nelle vie principali più larghe immediatamente vicine alle aree di lavoro nelle vie del centro storico e mezzi di dimensioni ridotte faranno da spola per lo scarico.

Un riepilogo dei mezzi necessari per questa parte d'opera e descritto nella Tabella 6.

Opere di scavo e rimozione materiali:

- Scavo a sezione obbligata in terreni sciolti di 8012,47 mc:
Mezzi necessari: escavatore da 30 quintali con produttività di 40 mc/giorno/8 ore, quindi un utilizzo totale di $8012,47(40/8) = 1602$ ore
- Rimozione di condotta in ghisa per 79161,27 kg totali:
Mezzi necessari: $79161,27/10000$ (portata ridotta per numero di vie) = 8 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 30 km ciascuno (a/r), n.1 minidumper tipo Dieci DP1500 (capacità di spostamento, ridotta a causa del materiale, 500kg/ora) quindi $79161,27/500 = 159$ ore, n.2 escavatori da 30 quintali per 159 ore
- Rinterro con materiale proveniente dagli scavi di cantiere di 4868,06 mc:

Mezzi necessari: escavatore da 30 quintali per 1000 ore

- Trasporto a discarica fino a 10 km + 5 km di 3276,03 mc:

Mezzi necessari: $3276,03/15 = 218$, si incrementa tale valore del 30% avendo diverse vie interessate, quindi 284 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 30 km ciascuno (a/r), n.1 minidumper tipo Dieci DP1500 (capacità di spostamento 5 mc/ora) quindi $3276,03/5 = 655$ ore, n.2 escavatori da 30 quintali per 655 ore

- Smaltimento di materiale da demolizioni e rimozioni privo di ulteriori scorie e frammenti diversi: 5557,05 quintali

Mezzi necessari: $5557,05 / (150 \text{ portata ridotta a causa dello sfrido delle diverse vie}) =$ necessitano di n.37 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 30 km ciascuno (a/r), n.1 minidumper tipo Dieci DP1500 (capacità di spostamento 100 quintali/ora) quindi $5557,05/100 = 56$ ore, n.2 escavatori da 30 quintali per 56 ore

- Taglio e demolizione di asfalto con l'uso di apposito attrezzo pneumatico o sega diamantata, per una quantità di 4387,14 mq

Mezzi necessari: fresa da taglio per 46 ore, 59 autocarri (incrementato del 30%) 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 30 km ciascuno (a/r), n.2 escavatori da 30 quintali per $(59 \times 15/5) = 177$ ore, n.1 dumper tipo Dieci DP1500 per 177 ore

- Taglio e demolizione di asfalto eseguita con mezzi meccanici per una quantità di 1462,38 mq

Mezzi necessari: 18 autocarri (incrementato del 30%) 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 30 km ciascuno (a/r), n.2 escavatori da 30 quintali per $(18 \times 15/5) = 54$ ore, n.1 dumper tipo Dieci DP1500 per 54 ore

- Taglio e demolizione di asfalto (fondazione stradale) di 1230,47 mc

Mezzi necessari: 107 autocarri (incrementato del 30%) 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 30 km ciascuno (a/r), n.2 escavatori da 30 quintali per $(107 \times 15/5) = 321$ ore, n.1 dumper tipo Dieci DP1500 per 321 ore

- Fresatura pavimentazione stradale per una quantità di 13161,42 mq

Mezzi necessari: Fresa stradale tipo Simex PL 1000 (attrezzo da applicare al bobcat) per un utilizzo di 262 ore, 49 autocarri (incrementato del 30%) 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 30 km ciascuno (a/r), n.2 escavatori da 30 quintali per $(49 \times 15/5) = 147$ ore, n.1 dumper tipo Dieci DP1500 per 147 ore.

Opere di fornitura e posa:

- Fornitura di sabbia naturale di fiume di 1230,47 mc

Mezzi necessari: 82 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 30 km ciascuno (a/r), n.1 minidumper tipo Dieci DP1500 (capacità di spostamento 5 mc/ora) quindi $1230,47/5 = 246$ ore, n.2 escavatori da 30 quintali per 246 ore

- Fornitura di ghiaietto e materiali appartenenti ai gruppi A1, A2/4, A2/5 e A3, di 1811,72 mc

Mezzi necessari: 121 autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 30 km ciascuno (a/r), n.1 minidumper tipo Dieci DP1500 (capacità di spostamento 5 mc/ora) quindi $1811,72/5 = 363$ ore, n.2 escavatori da 30 quintali per 363 ore

- Fornitura e posa di tubazioni in ghisa sferoidale DN100 per 5784,01 m

Mezzi necessari: n.6 autocarro tipo trailer che dovrà coprire un percorso totale di 30 km (a/r), n.2 escavatori da 30 quintali per 500 ore

- Fornitura di fondazione stradale per 1230,47 mc

Mezzi necessari: 107 autocarri (incrementato del 30%) 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 30 km ciascuno (a/r), n.1 minidumper tipo Dieci DP1500 (capacità di spostamento 5 mc/ora) quindi $1230,47/5 = 246$ ore, n.2 escavatori da 30 quintali per 246 ore, rullo compattatore tipo Bomag BW 80 AD-5 per 130 ore, n.21 autocarri cisterna acqua tipo Eurocargo 120 autobotte percorso ipotizzato di 30 km a/r

- Fornitura e posa di Binder per 10230,47 mq/cm

Mezzi necessari: 9 autocarro (incrementato del 30%) 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale ipotizzata di 30 km (a/r), n.1 finitrice tipo Bomag BF 200 C-2 per 54 ore, n.1 rullo compattatore tipo Bomag BW 80 AD-5 per 54 ore, n.2 bobcat per 54 ore ciascuno

- Fornitura e posa di tappetino di usura per 13313,68 mq/cm

Mezzi necessari: 13 autocarro (incrementato del 30%) 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale ipotizzata di 30 km (a/r), n.1 finitrice tipo Bomag BF 200 C-2 per 68 ore, n.1 rullo compattatore tipo Bomag BW 80 AD-5 per 68 ore, n.2 bobcat per 68 ore ciascuno

- Fornitura e posa di by-pass temporanei in PE 100 DN32 per 6122,30 m

Mezzi necessari: n.6 autocarro tipo trailer che dovrà coprire un percorso totale di 30 km (a/r), n.2 escavatori da 30 quintali per 250 ore

- Fornitura e posa di tubazione in ghisa sferoidale DN150 per 350,77 m

Mezzi necessari: n.1 autocarro tipo trailer che dovrà coprire un percorso totale di 30 km (a/r), n.2 escavatori da 30 quintali per 15 ore

- Fornitura di massetto sp. 5 cm per 10905,16 mq, per un volume di 545,26 mc. Si incrementa del 30% per il numero delle aree di lavoro e il calcolo del numero delle autobetoniere necessarie, quindi $545,26 \times 1,3 = 709$ mc

Mezzi necessari: $(709/8) = 89$ autobetoniera tipo Cifa MAN TGA 41.460 (8X4) per un percorso ipotizzato di 30 km (a/r), n.1 minidumper tipo Dieci DP1500 (capacità di spostamento 5 mc/ora) quindi $545,26/5 = 109$ ore.

Tabella 6

Riepilogo Mezzi d'Opera	Ore di utilizzo / km per autocarri e trailer
Escavatore da 30 quintali	8980 ore
Minidumper tipo Dieci DP1500	2533 ore

Autocarro 4 assi tipo Astra 6x4	894 viaggi per una distanza di 30 km (a/r)
Autocarro tipo Trailer con pianale >12 m	13 viaggi per una distanza di 30 km (a/r)
Fresa da taglio asfalto	46 ore
Fresa stradale tipo Simex PL 1000 (attrezzo da applicare al bobcat)	262 ore
Rullo compattatore tipo Bomag BW 80 AD-5	252 ore
Autocarro cisterna acqua tipo Eurocargo 120 autobotte	21 viaggi per una distanza di 30 km (a/r)
Finitrice tipo Bomag BF 200 C-2	122 ore
Bobcat	244 ore
Autobetoniera tipo Cifa MAN TGA 41.460 (8X4)	89 viaggi per una distanza di 30 km (a/r)

6.7.7 Nuovo serbatoio (7.000 mc) (Cat 3)

Per questa parte di opera saranno utilizzati i mezzi d'opera pesanti di cantiere, con scavi effettuati tramite escavatore da 200 quintali, abbassamento della quota di lavoro per il suolo più compatto effettuato tramite martello demolitore applicato ad escavatore da 250 quintali (più pesante del precedente per ottimizzare la portata l/min ed il numero di colpi al minuto).

Il materiale a rifiuto sarà allontanato dall'area di cantiere tramite autocarri 4 assi, dove viene indicato per un percorso di 32 km, andata e ritorno, il numero di viaggi necessari.

Per la movimentazione e fornitura di materiali quali tubazioni, saranno utilizzati autocarri tipo trailer, dotati di un pianale di lunghezza ≥ 12 m che per alcune forniture si è ipotizzato un percorso di andata e ritorno pari a 144 km, (esempio Ferramati da Fasano).

Per le operazioni fornitura e posa di calcestruzzo, oltre alle autobetoniere sarà necessario l'utilizzo di autompompa.

Un riepilogo dei mezzi necessari per questa parte d'opera è descritto nella Tabella 7.

Opere di scavo e rimozione materiali:

- Scavo in terreni sciolti a sezione aperta di 24378,84 mc:
Mezzi necessari: n.2 escavatori da 200 quintali con produttività globale di 1000 mc/giorno/8 ore, quindi un utilizzo totale di 24378,84/ (1000/8) = 195 ore con entrambi i mezzi d'opera
- Scavo di materiale compatto a sezione aperta di 1150,59 mc:
Mezzi necessari: n. 2 escavatore da 250 quintali con martello demolitore per 164 ore globali, n.1 escavatore da 200 quintali per 35 ore
- Rinterro con materiale proveniente dagli scavi di cantiere di 212,52 mc:
Mezzi necessari: escavatore 200 quintali per 18 ore

- Trasporto a discarica fino a 10 km + 6 km di 25477,71 mc:
Mezzi necessari: $25477,71/15 = 1700$ autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 32 km ciascuno (a/r).

Opere di fornitura e posa:

- Fornitura di massetto sp. 5 cm per 14242,63 mq, per un volume di 712,13 mc
Mezzi necessari: $(712/8) = 89$ autobetoniera tipo Cifa MAN TGA 41.460 (8X4) per un percorso ipotizzato di 32 km (a/r), n.1 autopompa tipo Cifa K47H per un utilizzo di 45 ore
- Fornitura di cassetta in legname per 899,54 mq
Mezzi necessari: n.1 autocarro tipo trailer che dovrà ricoprire una distanza totale ipotizzata di 32 km (a/r)
- Fornitura di barre di armatura B450C per 645172,58 kg
Mezzi necessari: n.32 autocarri tipo trailer che dovranno ricoprire un percorso ipotizzato di 144 km ciascuno (a/r)
- Fornitura tubazioni in PEAD Diam est. 200 mm per 246,5 m
Mezzi necessari: n.1 autocarro tipo trailer che dovrà ricoprire una distanza totale ipotizzata di 32 km (a/r)
- Fornitura di telo impermeabilizzazione strutture interrato per 2056,92 mq
Mezzi necessari: n.1 autocarro tipo trailer che dovrà ricoprire una distanza totale ipotizzata di 32 km (a/r)
- Fornitura di C35/45 per 5563,93 mc
Mezzi necessari: $(5563,93/8) = 696$ autobetoniera tipo Cifa MAN TGA 41.460 (8X4) per un percorso ipotizzato di 32 km (a/r), n.1 autopompa tipo Cifa K47H per un utilizzo di 350 ore
- Fornitura di cassetta in metallo per 10661,16 mq (la fornitura ipotizzata è di 2000 mq che verranno riutilizzati nei vari getti)
Mezzi necessari: n.1 autocarro tipo trailer che dovrà ricoprire una distanza totale ipotizzata di 32 km (a/r)
- Fornitura di lastre predalles prefabbricate per 2968,63 mq
Mezzi necessari: $2968,63/(12x2x3) = n.42$ autocarro tipo trailer che dovrà ricoprire una distanza totale ipotizzata di 144 km (a/r)
- Fornitura di barriera al vapore per 2968,63 mq
Fornitura di pannello coibente per tetto freddo per 2968,63 mq
Fornitura di manto elasto-plastomerico per impermeabilizzazione per 2968,63 mq
Mezzi necessari: n.2 autocarro tipo trailer che dovrà ricoprire una distanza totale ipotizzata di 32 km (a/r)

- Fornitura di pavimentazione in pietra sp. 4cm per 2968,63 mq pari a 118,75 mc e peso specifico di circa 20 quintali/mc
Mezzi necessari: n.12 autocarro tipo trailer che dovrà ricoprire una distanza totale ipotizzata di 32 km (a/r)
- Fornitura di pavimentazione in cls sp. 6cm per 2781 mq pari a 166,86 mc e peso specifico di circa 24 quintali/mc
Mezzi necessari: n.20 autocarro tipo trailer che dovrà ricoprire una distanza totale ipotizzata di 32 km (a/r)
- Fornitura di muratura in pietrame a secco per 289,44 mc per un peso specifico ipotizzato di 22 quintali/metro cubo
Mezzi necessari: n.32 autocarro tipo trailer che dovrà ricoprire una distanza totale ipotizzata di 32 km (a/r).

Tabella 7

Riepilogo Mezzi d'Opera	Ore di utilizzo / km per autocarri e trailer
Escavatore da 200 quintali	433 ore
Escavatore da 250 quintali con martellone	328 ore
Autocarro 4 assi tipo Astra 6x4	1700 viaggi per una distanza di 32 km (a/r)
Autocarro tipo Trailer con pianale >12 m	70 viaggi per una distanza di 32 km (a/r) 74 viaggi per una distanza di 144 km (a/r)
Autobetoniera tipo Cifa MAN TGA 41.460 (8X4)	785 viaggi per una distanza di 32 km (a/r)
Autopompa tipo Cifa K47H	395 ore

6.7.8 Camera di manovra nuovo serbatoio (7.000 mc) (Cat 4)

Per questa parte di opera saranno utilizzati i mezzi d'opera pesanti di cantiere, con scavi effettuati tramite escavatore da 200 quintali, abbassamento della quota di lavoro per il suolo più compatto effettuato tramite martello demolitore applicato ad escavatore da 250 quintali (più pesante del precedente per ottimizzare la portata l/min ed il numero di colpi al minuto).

Il materiale a rifiuto sarà allontanato dall'area di cantiere tramite autocarri 4 assi, dove viene indicato per un percorso di 32 km, andata e ritorno, il numero di viaggi necessari.

Per la movimentazione e fornitura di materiali quali tubazioni, saranno utilizzati autocarri tipo trailer, dotati di un pianale di lunghezza ≥ 12 m che per alcune forniture si è ipotizzato un percorso di andata e ritorno pari a 144 km, (esempio Ferramati da Fasano).

Per le operazioni fornitura e posa di calcestruzzo, oltre alle autobetoniere sarà necessario l'utilizzo di autopompa.

Un riepilogo dei mezzi necessari per questa parte d'opera e descritto nella Tabella 8.

Opere di scavo e rimozione materiali:

- Scavo in terreni sciolti a sezione aperta di 3032,49 mc:
Mezzi necessari: n.2 escavatori da 200 quintali con produttività globale di 1000 mc/giorno/8 ore, quindi un utilizzo totale di $3032,49/(1000/8) = 24$ ore con entrambi i mezzi d'opera
- Scavo di materiale compatto a sezione aperta di 159,60 mc:
Mezzi necessari: n. 2 escavatore da 250 quintali con martello demolitore per 23 ore globali, n.1 escavatore da 200 quintali per 8 ore
- Rinterro con materiale proveniente dagli scavi di cantiere di 384,24 mc:
Mezzi necessari: escavatore 200 quintali per 30 ore
- Trasporto a discarica fino a 10 km + 6 km di 2807,85 mc:
Mezzi necessari: $2807,85/15 = 187$ autocarri 4 assi tipo Astra 6x4 che dovranno ricoprire una distanza totale di 32 km ciascuno (a/r).

Opere di fornitura e posa:

- Fornitura di cassetta in legname per 234,95 mq
Fornitura di cassetta in metallo per 1730,95 mq
Mezzi necessari: si ipotizza che vengano riutilizzate le cassette già fornite per la realizzazione del nuovo serbatoio
- Fornitura di barre di armatura B450C per 120960,21 kg
Mezzi necessari: n.6 autocarri tipo trailer che dovranno ricoprire un percorso ipotizzato di 144 km ciascuno (a/r)
- Fornitura di C12/15 per 42,7 mc
Mezzi necessari: $(42,7/8) = 6$ autobetoniera tipo Cifa MAN TGA 41.460 (8X4) per un percorso ipotizzato di 32 km (a/r), n.1 autopompa tipo Cifa K47H per un utilizzo di 3 ore
- Fornitura di C35/45 per 1007,37 mc
Mezzi necessari: $(1007,37/8) = 126$ autobetoniera tipo Cifa MAN TGA 41.460 (8X4) per un percorso ipotizzato di 32 km (a/r), n.1 autopompa tipo Cifa K47H per un utilizzo di 65 ore
- Fornitura di lastre predalles prefabbricate per 35,49 mq
Mezzi necessari: n.1 autocarro tipo trailer che dovrà ricoprire una distanza totale ipotizzata di 144 km (a/r)
- Fornitura di barriera al vapore per 261 mq
Fornitura di pannello coibente per tetto freddo per 261 mq
Fornitura di manto elasto-plastomerico per impermeabilizzazione per 261 mq

Mezzi necessari: n.1 autocarro tipo trailer che dovrà ricoprire una distanza totale ipotizzata di 30 km (a/r)

- Fornitura di pavimentazione in pietra sp. 4cm per 261 mq pari a 10,44 mc e peso specifico di circa 20 quintali/mc

Mezzi necessari: n.1 autocarro tipo trailer che dovrà ricoprire una distanza totale ipotizzata di 30 km (a/r).

Tabella 8

Riepilogo Mezzi d'Opera	Ore di utilizzo / km per autocarri e trailer
Escavatore da 200 quintali	86 ore
Escavatore da 250 quintali con martellone	46 ore
Autocarro 4 assi tipo Astra 6x4	187 viaggi per una distanza di 30 km (a/r)
Autocarro tipo Trailer con pianale >12 m	2 viaggi per una distanza di 30 km (a/r) 7 viaggi per una distanza di 144 km (a/r)
Autobetoniera tipo Cifa MAN TGA 41.460 (8X4)	132 viaggi per una distanza di 32 km (a/r)
Autopompa tipo Cifa K47H	68 ore

6.7.9 Allacci

Per questa tipologia di attività, da esperienze pregresse si stima un tempo medio di 3 ore per singolo allaccio, utilizzando mezzi piccoli e più pratici come escavatore da 30 quintali e furgone cassonato per il trasporto non solo dei materiali ma anche delle maestranze.

Per l'attività inerente il rifacimento del basolato, sarà necessario un mezzo tipo bobcat di assistenza alle maestranze che effettueranno la posa, nonché una minibetoniera elettrica per la miscelazione della malta cementizia.

Un riepilogo dei mezzi necessari per questa parte d'opera e descritto nella Tabella 9.

- Rifacimento di derivazione di utenza, ipotizzando 190 cad.:

Da esperienze pregresse, si ipotizza per singolo allaccio un tempo globale di 3 ore, comprendente n.1 escavatore da 30 quintali per 1 ora e n.1 autocarro tipo Iveco Daily 35.12 per 1 ora di spostamenti materiali.

Mezzi necessari: n.1 escavatore da 30 quintali per 190 ore e n.1 autocarro tipo Iveco Daily 35.12 per 190 ore.

- Rifacimento di derivazione di utenza (basolato), ipotizzando 757 cad.:

Per questa attività sono necessari piccoli mezzi per la sola assistenza alla mano d'opera, per spostamento basolati nelle prossimità delle aree di lavoro e miscelazione di malta cementizia (dove si ipotizza che verrà utilizzata una minibetoniera elettrica)

Mezzi necessari: n.1 bobcat per 252 ore.

Tabella n.9

Riepilogo Mezzi d'Opera	Ore di utilizzo / km per autocarri e trailer
Escavatore da 30 quintali	190 ore
Autocarro tipo Iveco Daily 35.12	190 ore
Bobcat	252 ore

6.7.10 Valutazione dell'impatto sul traffico

Il progetto relativo alla realizzazione della rete idrica nell'abitato di Castellaneta e potenziamento del serbatoio, dal punto di vista della cantierizzazione può essere suddiviso nelle seguenti aree d'intervento:

- serbatoio: sede propria con cantiere base;
- Strada Statale: lavori in banchina o sul ciglio;
- Strada Provinciale: lavori in banchina o sul ciglio;
- Strade Comunali: doppio senso di marcia;
- Strade Comunali: senso unico di marcia;
- strade centro storico strette.

La tabella seguente, per ciascuna delle aree di intervento elencate sopra, tenendo conto della tipologia di strade in base alla collocazione (urbane, periurbane ed extraurbane), della larghezza delle stesse (carreggiata ampia, regolare o ristretta), del livello di traffico attualmente presente (alto, medio o basso), e associando la modalità operativa per lavorazione afferente (lunghezza di strada che sarà chiusa al traffico, se è prevista una chiusura completa o parziale, i mezzi che transiteranno giornalmente, la durata dell'interruzione per il completamento dei lavori) fornisce una valutazione qualitativa del traffico indotto.

Tabella n.10 - Valutazione qualitativa del traffico indotto

Area d'intervento	Tipologia di strada interessata	Larghezza della strada (carreggiata ampia, regolare o ristretta)	Livello di traffico attualmente presente	Lunghezza di strada che sarà chiusa al traffico [m]	Previsione di chiusura completa o parziale	Mezzi che transiteranno giornalmente	Durata dell'interruzione per il completamento dei lavori
Serbatoio	Strada extraurbana secondaria - SS7	regolare	medio	0,00	Non è prevista la chiusura	Vedi tabella n.7	Non è prevista l'interruzione
Strada statale	Strada extraurbana secondaria - SS7	regolare	medio	0,00	Non è prevista la chiusura	Vedi tabella n.2	Non è prevista l'interruzione
Strada provinciale	Strada extraurbana secondaria - S.P.21 - S.P.23	regolare	medio	0,00	Non è prevista la chiusura	Vedi tabella n.2	Non è prevista l'interruzione
Strade comunali doppio senso di marcia	Strada urbana di quartiere	regolare	alto	12,00	Chiusura parziale della carreggiata	Vedi tabella n.3	3 giorni dalle ore 7.00 alle ore 17.00 per la sola semicarreggiata
Strade comunali senso unico di marcia	Strada locale	ristretta	alto	12,00	Chiusura completa	Vedi tabella n.4	3 giorni dalle ore 7.00 alle ore 17.00
Strade centro storico strette	Strada locale	ristretta	basso	12,00	Chiusura completa	Vedi tabella n.6	3 giorni dalle ore 7.00 alle ore 17.00

Da quanto sopra schematizzato si può dedurre che **le aree interessate dalla realizzazione del serbatoio e quelle che interesseranno i lavori della strada statale, provinciale e comunale avranno degli impatti sul traffico medio bassi** in quanto non è prevista la chiusura delle suddette strade e pertanto, tenuto conto della larghezza della strada e del livello di traffico attualmente presente gli impatti sul traffico indotto saranno contenuti.

Per quanto concerne le strade comunali e quelle del centro storico, considerata sia la loro larghezza esigua sia le condizioni di traffico attualmente presente, si avrà un impatto sul traffico non trascurabile.

6.7.11 Misure di mitigazione e compensazione

Per ridurre gli impatti sul traffico si procederà con ridotte dimensioni dei cantieri, in progressivo avanzamento in modo da restituire il tratto viario alla circolazione ordinaria nel più breve tempo possibile; inoltre tutte le operazioni di scavo/posa in opera/ripristino verranno eseguite nell'arco di una singola giornata di lavoro in modo che al termine di essa non rimangano scavi aperti e, quindi, al di fuori delle ore di lavoro la sede delle strade impegnate risulti perfettamente utilizzabile. Pertanto, con tale tecnica lavorativa, al termine della giornata di lavoro, la strada sarà completamente sgombra di materiali e di mezzi, quindi perfettamente percorribile da pedoni e mezzi di trasporto (ovviamente sarà priva di finitura stradale che verrà realizzato successivamente).

Di conseguenza il disagio che verrà arrecato al transito pedonale sarà ridotto a valori accettabili e pertanto non sarà necessario prevedere attraversamenti pedonali delle sezioni di scavo. Ad ogni modo, se dovesse risultare necessario l'attraversamento di un fronte di scavo, verranno utilizzate passerelle metalliche provvisorie dotate di rampe per il passaggio dei soggetti diversamente abili, parapetti di protezione e segnaletica di sicurezza. Inoltre, nel caso di demolizione di rampe dei marciapiedi e/o rampe di accesso a proprietà private, le stesse verranno ripristinate temporaneamente mediante rampe metalliche e successivamente in maniera definitiva con le previsioni progettuali o con gli stessi materiali e caratteristiche che presentavano ante operam.

6.8 Il Rumore

6.8.1 stato di fatto

Il suono, ovvero la sensazione auditiva, è prodotto da onde sonore che comprimono l'aria, dette onde sonore producono nell'orecchio vibrazioni simili a quelle che le hanno prodotte, per venire, dopo complicati procedimenti, inviate al cervello che è sede della vera sensazione auditiva. L'orecchio umano non è in grado di percepire tutti i suoni: è in grado di percepire suoni molto deboli purché dotati di una certa intensità detta intensità di soglia; ma l'orecchio umano non riesce a percepire, se non sotto forma di sensazione dolorosa, neanche suoni troppo forti ma di brevissima durata (ad es. un'esplosione). Anche qui esiste un limite oltre il quale l'intensità sonora produce solo dolore (soglia del dolore); in sostanza si hanno un limite inferiore ed uno superiore di auditività. Ad un suono appena percettibile nel silenzio di una distanza assegnano il valore d'intensità zero, mentre ad uno fortissimo il valore 100. È possibile così costruire una scala centigrada di valori dell'intensità sonora. Risulteranno debolissimi i suoni tra 0 e 20 decibel, deboli quelli tra 20 e 40 decibel, di intensità normale quelli tra 40 e 60 decibel, forti tra 60 e 80 decibel, fortissimi tra 80 e 100 decibel. La soglia del dolore corrisponde ad un suono di 130 decibel. Tale graduazione in decibel serve molto bene per indicare la dinamica di una data sorgente sonora, ossia il rapporto tra l'intensità sonora minima e quella massima che detto suono è in grado di produrre. I due valori di soglia sopra menzionati possono essere correlati con le varie frequenze, ottenendo un grafico chiamato audiogramma. Per quanto attiene alla propagazione del rumore al contorno, una volta nota l'emissione acustica a seguito di rilevazioni, ci si serve di appositi modelli matematici che tengono conto di diversi fattori quali la diversa conformazione degli ostacoli presenti nelle immediate vicinanze della sorgente. Infatti il suono, una volta emesso, si propaga nell'aria e si riflette su eventuali ostacoli riflettenti in modo

che l'angolo di incidenza o di riflessione siano uguali. Se il mezzo in cui i raggi sonori si propagano non è omogeneo ed isotropo, passando da un mezzo ad un altro i raggi sonori subiscono una curvatura che dipende dal mezzo attraversato. Nel caso specifico di una infrastruttura stradale la superficie d'onda assume forma cilindrica in modo che al raddoppio della distanza si ha una diminuzione di 3 dB del livello sonoro. Ma esiste anche un fenomeno di attenuazione dovuto al fatto che l'atmosfera, non essendo un mezzo omogeneo ed isotropo, produce attenuazione del fenomeno a causa della conduzione termica, della viscosità dell'aria e della perdita di energia causata dal movimento delle molecole dell'aria stessa. Tale attenuazione dipende dalla frequenza del suono, dalla temperatura e dall'umidità relativa dell'aria. Per distanze superiori ai 200 m occorre anche valutare l'effetto del vento che determina un incurvamento dei raggi verso il suolo sottovento alla sorgente. Anche la temperatura dell'aria può provocare tale fenomeno essa secondo che abbia un gradiente positivo o negativo, può determinare l'incurvamento verso l'alto o verso il basso. Secondo una stima dell'OMS (l'Organizzazione Mondiale per la Sanità), in Europa il 62% della popolazione è esposta quotidianamente ad un rumore superiore ai 55 dB mentre il 15% subisce livelli di intensità al di sopra della soglia ammissibile dei 65 dB.

La normativa nazionale con D.P.C.M 01/03/1991 ha fornito una definizione ufficiale di "rumore" quantunque non perfetta. Per "rumore" tale normativa definisce "qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente". Successivamente la Legge 26 ottobre 1995 n.447 (legge quadro sul rumore) ha fornito addirittura la definizione di inquinamento acustico ovvero "l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi". La semplice emissione sonora, quindi, diventa rumore soltanto quando produce determinate conseguenze negative sull'uomo o sull'ambiente e cioè quando alla fine compromette la qualità della vita.

6.8.2 L'impatto del rumore

Come si evince dall'elaborato T.07 "Valutazione previsionale dell'impatto acustico" **in fase di esercizio degli impianti (ad opere di cantiere ultimate) non vi saranno variazioni significative del clima acustico, in quanto nel serbatoio non è previsto l'impiego di macchinari e/o fonti di sorgente sonora, inoltre l'andamento dei flussi delle acque sarà generato per caduta naturale con pendenze estremamente ridotte, tale da non generare impatti acustici apprezzabili.**

Invece, **le lavorazioni di cantiere non rispettano i limiti applicabili, pertanto, preliminarmente all'avvio dei lavori, l'appaltatore dovrà richiedere al Comune interessato, deroga temporanea al superamento dei valori limite** ai sensi dell'art. 6, comma 1, lettera h) della Legge quadro n. 447/95.

6.8.3 Le misure di compensazione e mitigazione

Per mitigare la diffusione di rumori saranno utilizzati i seguenti accorgimenti: **utilizzo di barriere fonometriche provvisorie da utilizzare sui fronti laterali del cantiere, in presenza di abitazioni e/o altri ricettori sensibili durante lo svolgimento delle lavorazioni più rumorose.**

Le barriere acustiche costituiscono un sistema efficace per la risoluzione del problema dell'inquinamento acustico in ambiente esterno prodotto da cantieri. La barriera fonoassorbente è formata da pannelli metallici, forati nella parte anteriore e contenenti, nel loro interno, un cuscino di materiale fonoassorbente. L'involucro metallico "opaco" (non forato) del pannello conferisce la qualità di fonoisolamento mentre il materiale fonoassorbente a forte densità realizza l'assorbimento acustico. La leggerezza e la semplicità di installazione dei pannelli rendono questa tipologia di barriera particolarmente adatta sia per impieghi definitivi all'aperto sia per risolvere inconvenienti temporanei, come il sorgere improvviso di un cantiere in prossimità del centro cittadino. Alla schermatura fonoassorbente possono essere alternati moduli realizzati in materiale trasparente. Le barriere acustiche possono essere anche MOBILI realizzate da singoli moduli verticali, autoportanti, che vengono installati in serie per formare delle pareti continue e creare delle aree silenziose. Possono essere dotate di piastre di fissaggio a terra o essere dotate di ruote per facilitare il rapido spostamento. L'utilizzo di attrezzature e mezzi a basso livello di rumore durante la condizione di funzionamento in quanto di recente costruzione e in ottimo stato di manutenzione. A tale riguardo si procederà costantemente, durante le attività lavorative a monitorare il livello di rumorosità emessa, con specifico rilevatore.

Per mitigare la diffusione le vibrazioni, invece, oltre all'utilizzo di macchinari omologati alle norme vigenti e dotati di silenziatori, verranno utilizzati i seguenti accorgimenti: l'utilizzo di attrezzature e mezzi di recente costruzione e in ottimo stato di manutenzione a basso livello di vibrazioni forniti di dispositivi omologati; a tale riguardo si procederà costantemente, durante le attività lavorative a monitorare il livello di vibrazioni prodotte.



Figura 61- esempio di barriera mobile da cantiere

7 LE ALTERNATIVE DI PROGETTO

7.1 L'opzione zero

Come già precedentemente detto gli interventi hanno l'obiettivo sia di rendere l'intero sistema idrico a servizio dell'abitato di Castellaneta funzionante in maniera ottimale assicurando il livello pressorio minimo di servizio a tutte le aree dell'abitato con funzionamento a gravità (senza l'ausilio di impianti di sollevamento), sia di consentire la presa in gestione da parte di Acquedotto Pugliese S.p.A. della porzione di rete idrica all'interno dell'abitato attualmente gestita dall'Amministrazione Comunale.

L'agglomerato di Castellaneta oggi è alimentato da un sistema "misto" ovvero da una rete gestita dal Comune e da una rete gestita da Acquedotto Pugliese.

In merito alla rete gestita dal comune, essa nasce da un pozzo dotato di un **gruppo di pompaggio** situato sul lato del SS nr 7 Appia Antica al Km 613 + 100 m circa, il quale alimenta parte del centro storico e le zone a nord dell'abitato.

Per quanto attiene la rete gestita da Acquedotto Pugliese essa può essere schematizzata nella seguente maniera.

L'agglomerato di Castellaneta è alimentato dal sistema di adduzione del Sinni – ramo salentino, il quale, mediante un **impianto di sollevamento** a valle della presa sul Pertusillo in contrada "Mangiaricotta", alimenta il Vecchio serbatoio seminterrato "Estingeta" di Castellaneta, situato in posizione nord-est rispetto all'abitato, in territorio di Mottola, ad una quota di circa 271 m s.l.m. e con una capacità utile di 1.475 m³.

Il serbatoio alimenta l'abitato mediante una condotta suburbana in acciaio DN200 di lunghezza pari a circa 1.200 m che termina nella origine di distribuzione situata nei pressi di Vico Montemurro, dopo aver attraversato trasversalmente la Gravina Grande.

Inoltre, poiché il volume di accumulo del serbatoio esistente risulta insufficiente, a questa suburbana va aggiunta un'ulteriore fonte di alimentazione della rete rappresentata da una condotta che si immette direttamente in rete alimentata **dall'impianto di sollevamento** sito in via Stazione installato nella camera di disconnessione del Pertusillo "Camera di disconnessione pozzo 12".

Nel caso di non intervento (**ALTERNATIVA 0**):

- rimarrebbe in esercizio il sistema misto di distribuzione idrica Comune/Acquedotto Pugliese con evidenti ripercussioni sulle competenze gestionali nonché in difformità con gli indirizzi della regione Puglia i quali prevedono l'assunzione in gestione delle intere reti comunali, da parte di Acquedotto Pugliese S.p.A. in qualità di Gestore del Servizio Idrico Integrato;
- rimarrebbe in esercizio il serbatoio esistente (271 m s.l.m. e con una capacità utile di 1.475 m³) idraulicamente insufficiente per l'abitato di Castellaneta (sia dal punto di vista capacità di accumulo che quota idraulica);
- rimarrebbe in esercizio l'emungimento della risorsa idrica da parte del Comune dal pozzo e il contestuale utilizzo del gruppo di pompaggio a servizio del pozzo;
- rimarrebbe in esercizio una rete idrica vetusta e gravemente ammalorata con notevoli sprechi della risorsa idrica, atteso che, sia la rete comunale sia la rete idrica esistente di Acquedotto

Pugliese, sono risalenti agli anni 30 circa (a fronte di una vita utile di 30-50 anni, pertanto risulterebbe ad oggi inadeguata);

- rimarrebbero in esercizio gli ulteriori due impianti di sollevamento esistenti gestiti da Acquedotto Pugliese, con le conseguenti e logiche ripercussioni ambientali che due impianti di sollevamento comportano. Per altro risulta tecnicamente sconveniente rendere completamente dipendente il sistema idrico di adduzione di un abitato da impianti di sollevamento;
- rimarrebbe in esercizio la suburbana esistente anch'essa vetusta e soggetta a frequenti interventi di manutenzione, che attraversa trasversalmente la Gravina Grande. La gravina rappresenta un ostacolo naturale non facilmente superabile per gli interventi di manutenzione, in quanto profonda più di 120 metri con le sponde che distano più di 250 metri nel punto più stretto.

7.2 l'alternativa uno

E' stata scartata anche l'alternativa di progetto (**ALTERNATIVA 1**) che prevedeva il potenziamento del serbatoio esistente (271 m s.l.m. e con una capacità utile di 1.475 m³) con il totale rifacimento della rete idrica sia per i motivi sopra esposti sia perché ciò comporterebbe, per il serbatoio, la realizzazione di importanti opere fuori terra in zone più vincolate (es. piena zona SIC) rispetto a quelle previste per il serbatoio in progetto.

Realizzare il potenziamento del serbatoio avrebbe significato, infatti, non cambiare lo schema idrico di approvvigionamento del serbatoio il quale sarebbe sempre soggetto all'utilizzo dell'impianto di sollevamento.

Inoltre potenziare il serbatoio, ovvero aumentare la sua capacità, come da calcolo idraulico, a 7000 mc, avrebbe significato aumentare anche i volumi fuori terra (sicuramente in maniera più consistente rispetto al serbatoio di progetto, il quale è previsto ad una quota 302 m s.l.m.), poiché sarebbe stato necessario garantire il regime pressorio per servire in maniera ottimale le zone più alte dell'abitato (allo stato attuale ci sono problemi di pressione nelle zone più alte dell'abitato).

Inoltre, l'ipotesi di potenziamento del serbatoio avrebbe previsto l'attraversamento della Gravina Grande: tale soluzione non sarebbe stata ambientalmente sostenibile in quanto, considerata la particolare conformazione orografica della gravina, non sarebbe stato tecnicamente possibile realizzare soluzioni no dig, ciò avrebbe pertanto comportato la realizzazione di tubazioni fuori terra in un'area di elevato pregio naturalistico.

8 VITA UTILE DELL'OPERA E DISMISSIONE

Per quanto concerne il serbatoio, esso rientra sia le infrastrutture di *importanza strategica* di competenza statale ai sensi del Decreto del Capo della Protezione Civile n. 3685 del 21 ottobre 2003 (allegato A p.to 2 n. 3 - *strutture connesse con il funzionamento di acquedotti interregionali*), sia tra le opere strategiche di competenza regionale ai sensi della Deliberazione della Giunta Regionale n. 153 del 2 marzo 2004 (allegato 2 elenco A p.to 2 n. 3 – *strutture connesse al funzionamento di acquedotti locali*).

Pertanto, sulla base delle indicazioni contenute nelle NTC di cui al D.M. 17 gennaio 2018, nella Circolare del 2 febbraio 2009 n. 617/C.S.LLPP. e nel DGR del 31 maggio 2011 n. 1214 (A4 lett f - *strutture primarie connesse con il funzionamento di acquedotti*), per tali opere strutturali si dovranno assumere i seguenti parametri da utilizzare in presenza di azioni sismiche:

- Vita Nominale dell'opera (V_n – Tab 2.4.I): costruzioni di tipo 3 - Costruzioni con livelli di prestazioni elevati - 100 anni;
- Classe d'uso (par. 2.4.2): IV - costruzioni con funzioni strategiche importanti;
- Coefficiente d'uso (C_u - Tab. 2.4.II): 2,0;
- risulta un periodo di riferimento per l'azione sismica (Par. 2.4.3) pari a: $V_r = V_n \cdot C_u = 100 \cdot 2,0 = 200$ anni.

Invece, per la rete idrica di ghisa sferoidale valgono le norme UNI EN che individuano una vita utile di almeno 50 anni per ogni elemento; se consideriamo però l'opera nel suo complesso (giunzioni tra elementi, ecc.), non superano i 30-40 anni; a tal proposito, secondo indicazioni ARERA la vita utile di una condotta è massimo 40 anni.

Per quanto concerne la dismissione si rappresenta che, dato che il serbatoio rientra tra le infrastrutture di importanza strategica di competenza statale e tra le opere strategiche di competenza regionale, non si provvederà alla dismissione dello stesso, ma con opportune opere di manutenzione si provvederà al suo riutilizzo.

Anche le condotte non saranno dismesse, in quanto la soluzione che prevede la loro dismissione comporterebbe degli impatti ambientali maggiori di quelli che si avrebbero lasciando le condutture interrare.

9 RIEPILOGO DEGLI IMPATTI

Al fine di ricomporre la valutazione in una visione unitaria si è provveduto a riassumere le risultanze analiticamente riportate nei paragrafi precedenti in forma tabellare a costituire un quadro sinottico dei seguenti aspetti:

- ✓ punti di attenzione relativi agli aspetti peculiari delle varie componenti ambientali;
- ✓ grado di significatività degli impatti per componente (eventualmente declinata nei suoi sottocomponenti);
- ✓ misure di compensazione e/o mitigazione degli effetti determinate attraverso la ricerca di interventi migliorativi, contropartite, transazioni economiche, accordi vari per limitare gli impatti negativi.

Tale riassunto offre una visione unitaria e globale degli impatti delle singole azioni costituenti il progetto, descritti singolarmente in precedenza, sulle componenti ambientali.

La metodologia adottata rappresenta nella sua complessità la modalità con cui le azioni di progetto "impattano" sulle singole componenti ambientali; permette una puntuale discretizzazione del problema generale in elementi facilmente analizzabili e giunge alla definizione delle relazioni dirette, anche se sottoforma descrittiva, tra azioni di progetto, fattori causali d'impatto e componenti ambientali.

Individuati gli impatti prodotti dall'opera in esame sull'ambiente circostante, si è proceduto alla quantificazione dell'influenza che essi hanno sulle singole componenti ambientali da essi interessate attraverso l'assegnazione di un grado di significatività.

La scala di giudizio utilizzata è qualitativa o simbolica: gli impatti sono stati classificati in base a parametri qualitativi (ad esempio alto/medio/basso, positivo/negativo, reversibile a breve termine, reversibile a lungo termine, irreversibile, ecc.) utilizzando sia una rappresentazione descrittiva che una simbologia grafica, assegnando colori diversi a seconda del segno e dell'entità dell'impatto, come si può evincere dalla figura seguente.

Per ogni impatto generato dalle azioni di progetto la valutazione è stata condotta considerando:

- il tipo di beneficio/maleficio che ne consegue (Positivo / Negativo);
- l'entità di impatto sulla componente: "Lieve" se l'impatto è presente ma può considerarsi irrilevante; "Rilevante" se è degno di considerazione, ma circoscritto all'area in cui l'opera risiede; "Media" indica un'entità di impatto intermedia tra le precedenti;
- la durata dell'impatto nel tempo ("Breve" se è dell'ordine di grandezza della durata della fase di costruzione o minore di essa / "Lunga" se molto superiore a tale durata / "Irreversibile" se è tale da essere considerata illimitata).

Dalla combinazione delle ultime due caratteristiche scaturisce il valore dell'impatto, mentre la prima determina semplicemente il segno dell'impatto medesimo.

SIGNIFICATIVITA' DELL'IMPATTO				
	Entità dell'impatto	Durata dell'impatto		
		Breve	Lunga	Irreversibile
		B	L	I
negativo	Trascurabile	-	t	T
	Lieve	L	✓	✗
	Medio	M	▲	⊠
	Rilevante	R	○	⊗
positivo	Lieve	L	✓	✗
	Medio	M	▲	⊠
	Rilevante	R	○	⊗

C FASE DI CANTIERE E FASE DI ESERCIZIO	RANGO COMPONENTE AMBIENTALE	Emissioni pulviscolari		Emissione in atmosfera di inquinanti (aerosol batterico e sostanze odorogene)		Influenze rilasci in falda		Perdita di suolo e inquinamento primi strati del sottosuolo		Disturbi arrecati alla fauna locale e impoverimento componente floristica		Produzione di rifiuti urbani e rifiuti speciali		Produzione di rumore e vibrazioni		Presenza del serbatoio e conseguente alterazione visiva e impatto paesaggistico		Mercato del lavoro e Pubblica utilità (trattamento e smaltimento reflui)		Misure di mitigazione/Migliori tecnologie adottate	
		C	E	C	E	C	E	C	E	C	E	C	E	C	E	C	E	C	E	C	E
Componenti ambientali	Potenziali alterazioni ambientali	✓		✓				t	✓											✓	■
Aria e atmosfera	Qualità dell'aria, microclima	✓		✓																✓	■
Ambiente idrico	Idrografia/qualità delle acque/utilizzo risorse					✓	○		■											✓	
Suolo e sottosuolo	Morfologia, geochimica, uso del suolo e qualità dei terreni						○	✓													■
Flora	floristiche/Habitat prioritari direttiva CEE 92/43/CEE	✓											✓							✓	
Fauna	faunistiche/Habitat prioritari direttiva CEE 92/43/CEE	✓										✓								✓	✓
Paesaggio e patrimonio culturale	Sistema di paesaggi/patrimonio culturale														✓					✓	■
Ambiente antropico	Salute pubblica, aspetti socioeconomici, aspetti demografici							t			t	t	✓				✓	✓	▲	✗	

Figura 62- Matrice degli impatti

Dalla consultazione della matrice si può evincere che, **la realizzazione dell'intervento determina inevitabilmente degli impatti negativi su alcune componenti ambientali anche se di entità lieve (con durata breve o lunga a seconda della fase a cui si riferiscono) e dovute soprattutto alle lavorazioni che si effettueranno durante la fase di cantiere: in particolare, ci si riferisce soprattutto alle emissioni pulviscolari, ai rumori, alle vibrazioni ed ai disagi provocati al traffico veicolare.**

Ad ogni buon conto si evidenzia che tali impatti saranno contenuti grazie all'intervento delle misure di compensazione e mitigazione di cui si è detto.

In fase di esercizio, invece, l'impatto può essere dovuto solo alla presenza del serbatoio nel contesto paesaggistico; tuttavia, l'adozione di idonee misure di mitigazione, determina comunque una valutazione accettabile.

Si evidenzia, però, che nella matrice compaiono anche elementi di valutazione positivi, rappresentati soprattutto dai **benefici occupazionali**, ma soprattutto, dalla funzione di pubblica utilità determinata dalle opere a farsi che garantiscono un **migliore approvvigionamento idrico** per l'abitato di Castellaneta, inoltre **dal punto di vista ambientale la realizzazione dell'intervento comporterà a lungo tempo impatti positivi**, in quanto **eviterà di emungere la risorsa idrica dal pozzo con contestuale utilizzo del gruppo di pompaggio** ed inoltre **ridurrà le perdite di acqua che si hanno nelle condotte idriche attuali** che risultano vetuste e gravemente ammalorate

In conclusione, dallo studio del territorio effettuato e dall'analisi degli impatti valutati **si può ragionevolmente ritenere che in fase di esercizio produrrà impatti positivi**, mentre **in fase di cantiere gli impatti negativi saranno reversibili e di durata limitata nel tempo e pertanto sostenibili dalle componenti ambientali interessate.**

10 CONCLUSIONI

Nella presente relazione, accanto ad una descrizione qualitativa della tipologia dell'opera, delle ragioni della sua necessità, dei vincoli riguardanti la sua ubicazione, sono stati individuati, in maniera analitica e rigorosa, la natura e la tipologia degli impatti che l'opera genera sull'ambiente circostante inteso nella sua più ampia accezione.

In conclusione, si può affermare che il progetto, consistente in un ammodernamento impiantistico del sistema idrico esistente, **comporta in fase di esercizio impatti positivi, dovuti al miglioramento dell'approvvigionamento idrico di tutto l'abitato di Castellaneta e al non dover effettuare il prelievo di acqua da pozzi con conseguente impoverimento della falda acquifera**, mentre l'unico impatto negativo è quello dovuto all'impatto visivo del serbatoio.

La realizzazione del progetto, infatti, permetterà di superare i problemi attuali dovuti al fatto che ci sono delle zone in cui la pressione della rete idrica di acquedotto pugliese non sempre è sufficiente e si preferisce avere l'alternativa della rete idrica comunale servita da pozzo e relativo gruppo di pompaggio.

Di contro, l'impatto visivo del serbatoio può essere considerato di tipo lieve, infatti l'opera sarà collocata in una zona fortemente antropizzata in prossimità di un Parco Eolico ed in una zona fortemente antropizzata con la presenza di stabilimenti di tipo industriale, pertanto si può affermare che il panorama esistente ha raggiunto un grado di equilibrio e sopportazione visiva tale da potersi considerare appartenente e parte integrante del contesto paesaggistico. Inoltre, per minimizzare l'impatto visivo del serbatoio, saranno previste opere di schermatura mediante la piantumazione di specie arboree che andrebbero a coprire la vista del nuovo serbatoio fino ad una certa altezza ed opere di mitigazione mediante la scelta cromatica dei materiali in maniera da rendere al meglio inserita la struttura nel contesto paesaggistico esistente.

Inoltre, le incidenze sulla fauna selvatica prodotte dalla presenza del serbatoio appaiono trascurabili in quanto la sua altezza non interferirà con le traiettorie degli uccelli, infatti in una fase iniziale tale struttura potrebbe essere causa di perdita di punti di orientamento per gli uccelli, ma tale situazione sarà facilmente superata nel breve periodo; inoltre le distanze dalle aree naturali vincolate (siti N2000 e aree protette) sono tali da garantire delle incidenze pressoché nulle.

In fase di cantiere, invece, ci saranno impatti positivi consistenti in benefici occupazionali, mentre gli impatti negativi saranno dovuti alla emissione di polveri, di rumore ed ai disagi provocati dal traffico veicolare.

Ad ogni buon conto si evidenzia che **tutti gli impatti negativi sono reversibili e saranno ridotti grazie alle misure di mitigazione previste; inoltre tutti i lavori avranno una durata limitata nel tempo, dato che le opere di cantierizzazione saranno realizzate a stati di avanzamento, ovvero ci saranno tanti piccoli cantieri in spazi di territorio limitati, pertanto gli impatti in fase di cantiere saranno di durata breve e di non elevate dimensioni. Inoltre i suddetti impatti saranno controllati mediante il piano di monitoraggio.**

In conclusione si può affermare che l'impatto complessivo delle opere che si intendono realizzare è pienamente compatibile con la capacità di carico dell'ambiente dell'area di progetto.

Infine, dopo aver valutato gli impatti sia positivi che negativi, si può ritenere che la soluzione progettuale determina sul complesso delle componenti ambientali **una soluzione complessivamente positiva producendo vantaggi sull'ambiente antropico**, infatti nel lungo periodo si avranno i seguenti vantaggi:

1. tutto l'abitato di Castellaneta sarà alimentato a gravità e non mediante un impianto di sollevamento;
2. non sarà più effettuato l'emungimento della risorsa idrica da parte del Comune dal pozzo e non sarà più utilizzato il gruppo di pompaggio a servizio del pozzo;
3. si eviteranno notevoli sprechi della risorsa idrica nelle condotte attuali che risultano vetuste;
4. il tracciato della suburbana non interferirà con gravine e punti critici rendendo di facile gestibilità le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Pertanto, sulla base dei risultati riscontrati a seguito delle valutazioni condotte nel corso del presente studio, si può concludere che **l'intervento genera a lungo termine (fase di esercizio) un impatto positivo sulle componenti ambientali**, mentre si può ragionevolmente affermare che **gli impatti negativi che si avranno in fase di cantiere (polveri, rumori, traffico), con le opportune opere di compensazione e mitigazione, essendo reversibili e di durata limitata nel tempo saranno sostenibili dalle componenti ambientali interessate.**