

CUP: E32G11000200005

FSC 2014-2020 "Patto per lo sviluppo della Regione Puglia"

PROGETTO DEFINITIVO

LAVORI DI COMPLETAMENTO DELL'ACQUEDOTTO DEL LOCONE - II LOTTO - DAL TORRINO DI BARLETTA AL SERBATOIO DI BARI-MODUGNO

Il Responsabile del Procedimento

ing. Massimo Pellegrini

PROGETTAZIONE

Progettisti

ing. Michelangelo GUASTAMACCHIA (Responsabile del progetto)

ing. Tommaso DI LERNIA

ing. Rosario ESPOSITO

ing. M. Alessandro SALIOLA

geom. Pietro SIMONE

geom. Giuseppe VALENTINO

Il Responsabile Ingegneria di Progettazione

ing. Massimo PELLEGRINI

R.T.P.
CAPOGRUPPO

ARKE'

INGEGNERIA s.r.l.

Via Imperatore Traiano n.4 - 70126 Bari

ing. Giocchino ANGARANO

(Amministrativo Unico e Dir. Tecnico)

MANDANTE

HYDRODATA
INGEGNERIA DELLE RISORSE IDRICHE

ing. Roberto BERTERO

(Dir. Tecnico)



acquedotto pugliese
l'acqua, bene comune
Direzione Ingegneria

Il Direttore

ing. Andrea VOLPE

Elaborato

D.12.2c

SIA - Relazione Quadro di Riferimento Ambientale

Codice Intervento P1063

Codice SAP: 21/10993

Prot. N. 0093292

Data 25/11/2019

N. Rev.	Data	Descrizione	Disegnato	Controllato	Approvato
00	NOV.2019	Emesso per PROGETTO DEFINITIVO	/	/	/

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	INQUADRAMENTO CON LA PIANIFICAZIONE, PROGRAMMAZIONE E LEGISLAZIONE VIGENTI.....	5
3	DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE INTERESSATO	10
3.1	AMBIENTE IDRICO	10
3.2	SUOLO, SOTTOSUOLO E ACQUE SOTTERRANEE	12
	3.2.1 <i>Suolo e sottosuolo</i>	12
	3.2.2 <i>Acque sotterranee</i>	14
3.3	FLORA – VEGETAZIONE, FAUNA, ECOSISTEMI	18
	3.3.1 <i>Matrice agricola</i>	18
	3.3.2 <i>Lame</i>	19
	3.3.3 <i>Parco Naturale Regionale Lama Balice</i>	22
	3.3.4 <i>Aspetti faunistici generali</i>	30
3.4	PAESAGGIO	35
3.5	RUMORE.....	37
	3.5.1 <i>Stato del rumore nell'area di progetto</i>	38
3.6	ATMOSFERA	39
	3.6.1 <i>Caratteristiche meteorologiche</i>	40
	3.6.2 <i>Temperatura</i>	41
	3.6.3 <i>Ventosità</i>	41
	3.6.4 <i>Umidità</i>	42
	3.6.5 <i>Precipitazioni</i>	43
	3.6.6 <i>Qualità dell'aria</i>	43
3.7	SALUTE PUBBLICA E ASPETTI SOCIO-ECONOMICI	45
4	INDIVIDUAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI GENERATI DALLE OPERE	46
4.1	METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	46
4.2	AMBIENTE IDRICO	48
	4.2.1 <i>Fase di cantiere</i>	48
	4.2.2 <i>Fase di esercizio</i>	50
4.3	SUOLO, SOTTOSUOLO E ACQUE SOTTERRANEE	51
	4.3.1 <i>Fase di cantiere</i>	51

	4.3.2	<i>Fase di esercizio</i>	52
4.4		FLORA – VEGETAZIONE, FAUNA ED HABITAT	52
	4.4.1	<i>Fase di cantiere</i>	53
	4.4.2	<i>Fase di esercizio</i>	60
4.5		PAESAGGIO	60
	4.5.1	<i>Fase di cantiere</i>	61
	4.5.2	<i>Fase di esercizio</i>	62
4.6		RUMORE.....	63
	4.6.1	<i>Fase di cantiere</i>	63
	4.6.2	<i>Fase di esercizio</i>	64
4.7		ATMOSFERA	64
	4.7.1	<i>Fase di cantiere</i>	64
	4.7.2	<i>Fase di esercizio</i>	65
4.8		ASPETTI SOCIO-ECONOMICI	65
	4.8.1	<i>Fase di cantiere</i>	65
	4.8.2	<i>Fase di esercizio</i>	65
4.9		MATRICE DEGLI IMPATTI	66
5		MISURE PREVISTE PER EVITARE, RIDURRE E COMPENSARE GLI IMPATTI INDIVIDUATI	68
5.1		MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE PER LA COMPONENTE FLORA-VEGETAZIONE, FAUNA, ECOSISTEMI	68
5.2		MISURE DI MITIGAZIONE PER LA COMPONENTE SUOLO	70
5.3		MISURE DI MITIGAZIONE PER LA COMPONENTE PAESAGGIO	71
5.4		MISURE DI MITIGAZIONE PER LA COMPONENTE RUMORE.....	72
5.5		MISURE DI MITIGAZIONE PER LA COMPONENTE ATMOSFERA	73
5.6		MITIGAZIONE IMPATTO SULLA PRODUZIONE DI RIFIUTI	74
5.7		MITIGAZIONI IN FASE DI ESERCIZIO	74

1 PREMESSA

Il presente quadro di riferimento ambientale descrive le componenti ed i fattori ambientali interessati dal progetto e gli impatti qualitativi e quantitativi indotti dalle opere di progetto sul sistema ambientale, nonché gli interventi mirati alla riduzione dei suddetti impatti e definisce gli strumenti di monitoraggio ambientale previsti.

L'intervento, denominato P1063 - Acquedotto del Locone - Completamento dell'Acquedotto del Locone - II Lotto, rientra tra quelli ricompresi nel Piano d'Ambito dell'Ambito Territoriale Ottimale Puglia (PdA) per il periodo 2010-2018, in accordo con gli obiettivi definiti dalla programmazione Comunitaria 2014-2020. In tal senso sono stati infatti individuati dall'Autorità Idrica Pugliese una serie di interventi che hanno l'obiettivo prioritario di adeguare e potenziare il sistema interconnesso di approvvigionamento idrico, con l'obiettivo di assicurare gli standard stabiliti dal succitato PdA in termini di dotazione idriche giornaliere e per fronteggiare criticità specifiche delle fonti di approvvigionamento e/o delle opere di trasporto.

In particolare, l'intervento di completamento dell'Acquedotto del Locone è finalizzato al soddisfacimento dei seguenti obiettivi principali:

- attuazione dell'interconnessione idraulica fra lo schema idrico potabile Fortore e lo schema idrico potabile del Locone-Ofanto, di cui l'intervento in argomento è un lotto funzionale;
- il completo utilizzo, a gravità, delle acque potabilizzate nell'impianto omonimo con notevole abbattimento dei costi e dei consumi energetici e gestionali, per il venir meno della necessità di sollevamento verso il nodo idrico di Monte Carafa.
- realizzazione dell'alimentazione alternativa/integrativa degli abitati di Barletta Trani, Bisceglie, Molfetta, Giovinazzo e Bari.

L'intervento di completamento dell'Acquedotto del Locone è sottoposto a Procedura di VIA, in quanto rientra nell'ambito:

- del D.Lgs. 152/06 e smi, Allegato II bis alla Parte Seconda - Progetti sottoposti alla Verifica di assoggettabilità di competenza statale. 2) Progetti di infrastrutture d) acquedotti con una lunghezza superiore ai 20 km;

e contemporaneamente attraversa l'area del Parco Naturale Regionale "Lama Balice".

Ai sensi dell'art. 6 comma 7 lett.b del D.Lgs. 152/06 e smi, sono assoggettati altresì alla procedura di VIA *"i progetti di cui agli allegati II-bis e IV alla parte seconda del presente decreto, relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione, che ricadono, anche parzialmente, all'interno di aree naturali protette come definite dalla legge 6 dicembre 1991, n. 394, ovvero all'interno di siti della rete Natura 2000"*

Quindi l'intervento, attraversando il sito Area Naturale Protetta del Parco Naturale Regionale "Lama Balice", è soggetto ad una procedura di **Valutazione di Impatto Ambientale**.

2 INQUADRAMENTO CON LA PIANIFICAZIONE, PROGRAMMAZIONE E LEGISLAZIONE VIGENTI

Questo capitolo viene elaborato con l'obiettivo di fornire sia le indicazioni derivanti dagli atti di pianificazione e programmazione a carattere generale e locale con cui l'opera si pone in relazione, sia gli elementi conoscitivi delle diverse normative relative agli aspetti di salvaguardia ambientale nel cui campo di applicazione rientra l'opera in oggetto.

Al di là delle finalità più specifiche che ogni legge o strumento di legge individua al proprio interno, in generale la normativa ambientale-paesistica, nonché la pianificazione territoriale ed urbanistica, si prefiggono di impedire interventi che possano modificare o pregiudicare la bellezza paesaggistica naturale e la stabilità dei luoghi oggetto di tutela e di individuare e prescrivere i possibili utilizzi del territorio; l'azione di tutela ed indirizzo pianificatorio si esplica attraverso l'esame approfondito da parte delle autorità competenti dei progetti d'intervento, che devono essere corredati da particolare e dettagliata documentazione, ed il rilascio di specifiche autorizzazioni.

Per un inquadramento degli interventi previsti sotto l'aspetto della pianificazione territoriale e urbanistica, tra gli strumenti vigenti sono stati considerati e analizzati dal punto di vista prescrittivo e di indirizzo i seguenti Piani:

Pianificazione regionale
PTA "Piano di Tutela delle Acque"- Regione Puglia
PPTR "Piano Paesaggistico Territoriale Regionale"
Piani di Gestione della RETE NATURA 2000 - Puglia
Important Bird Areas Regione Puglia
Piano Territoriale del Parco, Parco Naturale Regionale Lama Balice
Quadro di Assetto dei Tratturi
Ulivi Monumentali ai sensi dell'art. 5 della L.R. 14/2007
PAI "Piano di Assetto Idrogeologico" – Regione Puglia
Pianificazione provinciale
PTCP "Piano Territoriale di Coordinamento" della Provincia di Barletta, Andria, Trani
PTCP "Piano Territoriale Coordinamento Provinciale" – Provincia di Bari.
Piani comunali
PRG Comune di Barletta
PUG Comune di Trani

PRG Comune di Andria
PRG Comune di Bisceglie
PRG Comune di Molfetta
PRG Comune di Giovinazzo
PRG Comune di Bitonto

Per quanto riguarda i vincoli di tutela ambientale e paesistica vigenti sul territorio di interesse la normativa di riferimento è riassunta nella seguente tabella.

Normativa Comunitaria	<ul style="list-style-type: none"> • Direttiva Comunitaria “Uccelli” 79/409/CEE del 02/04/1979 - Conservazione degli uccelli selvatici (ZPS: Zone di Protezione Speciale). • Direttiva Comunitaria “Habitat” 92/43/CEE del 21/05/1992 - Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (SIC: Siti di Importanza Comunitaria).
Normativa Statale	<ul style="list-style-type: none"> • Regio Decreto Legge 30 dicembre 1923, n. 3267 “<i>Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani</i>” (vincolo idrogeologico). • D.Lgs. 152/99 “<i>Disposizioni sulla tutela delle acque dall’inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall’inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole</i>”, • Legge 6 dicembre 1991, n. 394 “<i>Legge Quadro sulle aree protette</i>” • D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e s.m.i. (D.P.R. 12/3/2003, n. 120 “Regolamento recante modifiche ed integrazioni al D.P.R. 357”): “<i>Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche</i>”. • D.Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42 “<i>Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137</i>”. • D.P.C.M. 12 dicembre 2005 “<i>Codice dei beni culturali e del paesaggio. Finalità e contenuti della relazione paesaggistica che correde l'istanza di autorizzazione paesaggistica, prevista ai sensi degli articoli 159, comma 1 e 146, comma 2, del Decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42</i>”.

	<ul style="list-style-type: none"> • Decreti del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio del 25 marzo 2004 e del 5 luglio 2007 con i quali sono stati approvati l'elenco dei Siti di Importanza Comunitaria per la regione biogeografia alpina in Italia, e l'elenco dei Siti di Importanza Comunitaria per la regione biogeografica mediterranea. • Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 17 ottobre 2007 (pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 258 del 6 novembre 2007) con cui sono stati approvati i “criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)”. • Legge 144/1951 “Modificazione degli articoli 1 e 2 del decreto legislativo luogotenenziale 27 luglio 1945, n. 475, concernente il divieto di abbattimento di alberi di olivo; • Legge n. 10 del 14.1.2013 “<i>Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani</i>”
Normativa regionale	<ul style="list-style-type: none"> • Legge Forestale Regionale 21 marzo 2000 n. 39 s.m.i. e il suo Regolamento attuativo n.48/R del 8 agosto del 2003 s.m.i. • Legge Regionale 19 marzo 2015 n. 30, “<i>Norme per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale regionale</i>”. • Legge Regionale 1 agosto 2016 n. 48, “<i>Disposizioni in materia di conservazione e valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale regionale</i>”. Modifiche alla L.R. 22/2015 e alla L.R. 30/2015 • Deliberazione della Giunta Regionale n. 176 del 16/02/2015 con cui si approva il PPTR Regione Puglia; • Legge Regionale n. 15 del 05/06/2007 “<i>Istituzione del parco naturale regionale 'Lama Balice</i>” • Legge Regionale 14/2007 – “<i>Tutela e valorizzazione del paesaggio degli ulivi monumentali della Puglia</i>”.

Per un immediato riscontro, le tabelle nel seguito forniscono il quadro riassuntivo delle interferenze dell'intervento con la pianificazione e i vincoli vigenti, lasciando ai paragrafi successivi la verifica di dettaglio e il commento in merito a quanto emerso dall'analisi.

Pianificazione regionale	Vincoli
PTA “Piano di Tutela delle Acque”- Regione Puglia	“Aree Vulnerabili da contaminazione Salina – Acquifero carsico della Murgia”

Pianificazione regionale	Vincoli
PPTR “Piano Paesaggistico Territoriale Regionale”	<p>BENI PAESAGGISTICI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fiumi, torrenti, corsi d’acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche; - Parchi e riserve nazionali o regionali, nonché gli eventuali territori di protezione esterna dei parchi; - Immobili e aree di notevole interesse pubblico; <p>ULTERIORI CONTESTI PAESAGGISTICI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lame e gravine; - -Reticolo idrografico di connessione della Rete Ecologica Regionale (R.E.R.); - Area di rispetto dei parchi e delle riserve regionali (100 m); - Paesaggi rurali; - Stratificazione insediativa Rete dei Tratturi; - Area di Rispetto delle componenti culturali e insediative; - Strade a valenza paesaggistica
Piani di Gestione della RETE NATURA 2000 - Puglia	Nessuno
Important Bird Areas Regione Puglia	Nessuno
Piano Territoriale del Parco, Parco Naturale Regionale Lama Balice	Regolamento Ente Parco (Per questo si è tenuto conto nella documentazione prodotta del parere espresso dall’Ente Parco nell’ambito della prima CdS)
Quadro di Assetto dei Tratturi	Istituendo Piano Regionale dei Tratturi – Tratturo n. 94/Via Traiana
Ulivi Monumentali ai sensi dell’art. 5 della L.R. 14/2007	Ulivi monumentali e non, non compresi nell’Atlante regionale
PAI “Piano di Assetto Idrogeologico” – Regione Puglia	Aree ad Alta Pericolosità Idraulica; Disciplina delle fasce di pertinenza fluviale.
Pianificazione provinciale	
PTCP “Piano Territoriale di Coordinamento” della Provincia di Barletta, Andria, Trani	Come da PPTR Regione Puglia

Pianificazione regionale	Vincoli
PTCP “Piano Territoriale Coordinamento Provinciale” – Provincia di Bari.	Come da PPTR Regione Puglia
Piani comunali	
PRG Comune di Barletta	Zona E – “Zone per attività primarie di tipo E”
PUG Comune di Trani	Zona E
PRG Comune di Andria	Zona E1 – “Area a conduzione agricola”; Zona E2 – “Area irrigua” “Lama e viabilità”
PRG Comune di Bisceglie	Zona E
PRG Comune di Molfetta	Zona E
PRG Comune di Giovinazzo	Zona E1 – “Zona per attività primarie”
PRG Comune di Bitonto	Area E1, E2, E2bis, D3 e D5

Una descrizione completa delle singole interferenze con gli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica è riportata nel “Quadro di riferimento progettuale”

3 DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE INTERESSATO

La struttura ambientale di un territorio, intesa nella sua globalità, è costituita da componenti ambientali la cui caratterizzazione quali-quantitativa contribuisce a fornire il valore dell'intero sistema.

La descrizione del territorio interessato dal progetto presuppone dunque un inquadramento ambientale preliminare dello stato attuale del contesto ambientale sviluppato secondo criteri descrittivi, analitici e previsionali.

Tale descrizione prende in considerazione il contesto ambientale interessato sia come sito che area vasta, inteso come “*sistema di relazioni fra i fattori antropici, fisici, chimici, naturalistici, climatici, paesaggistici, architettonici, culturali ed economici*”, con riferimento a quanto definito all'art. 5 comma 1, lett. c) del D.Lgs 152/2006.

Nell'ambito del presente capitolo le componenti che compongono il sistema ambientale interessato sono stati caratterizzati nel loro stato ante-operam; l'analisi ha consentito di definire gli aspetti interferiti, in maniera diretta e indiretta.

Nello specifico sono stati esaminati le seguenti componenti ambientali:

- Ambiente idrico;
- Suolo, sottosuolo e acque sotterranee;
- Flora- vegetazione, fauna, ecosistemi;
- Paesaggio;
- Rumore;
- Atmosfera;
- Salute pubblica e aspetti socio-economici

3.1 AMBIENTE IDRICO

Il tracciato dell'adduttore principale e delle relative diramazioni interessa un reticolo idrografico secondario non perenne, caratterizzato da lame e impluvi spesso poco identificabili sul territorio.

Con riferimento a quanto individuato nella specifica carta del PPTR, si tratta dei seguenti elementi:

- componenti geomorfologiche – Lame e gravine;

- corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche approvati ai sensi del R.D. 11 dicembre 1933, n. 1775, delimitati dalle relative sponde o piedi arginali, dove riconoscibili, o da una fascia di 150 m da ciascun lato della linea di compluvio identificata nel reticolo idrografico della carta Geomorfologica regionale;
- reticolo idrografico di connessione della Rete Ecologica Regionale, costituito da corpi idrici, anche effimeri o occasionali, che includono una fascia di salvaguardia di 100 m da ciascun lato.



Figura 3.1 – Individuazione del reticolo secondario interessato dal tracciato in progetto

Il regime idrologico superficiale è tipicamente impulsivo, con presenza di rapidi eventi di deflusso solo in occasione di precipitazioni intense di entità significativa.

Nessun elemento del reticolo risulta classificato come corpo idrico nell'ambito del Piano di Tutela delle Acque regionale: sotto il profilo ambientale non si individua pertanto una specifica connotazione in termini di ambienti acquatici, né sono disponibili dati di monitoraggio qualitativo relativi a parametri chimico-biologici o idromorfologici ai sensi del D. Lgs. 152/2006.

Le formazioni idromorfologiche degli alvei interessati presentano per contro un rilevante interesse paesaggistico, come evidenziato nella trattazione specifica, in particolare per le tipologie a lame e gravine, caratteristiche del paesaggio pugliese.

In relazione alla manifestazione di fenomeni idrologici esclusivamente di piena, presenta interesse la delimitazione cartografica eseguita dall'Autorità di Bacino della Puglia, delle aree ad Alta, Media e Bassa Probabilità di Inondazione ai sensi del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni.

Tale delimitazione interessa marginalmente il tracciato dell'adduttore, in particolare sulla Lama Pietra, la Lama Balice e un altro alveo effimero nella zona di Bitonto.

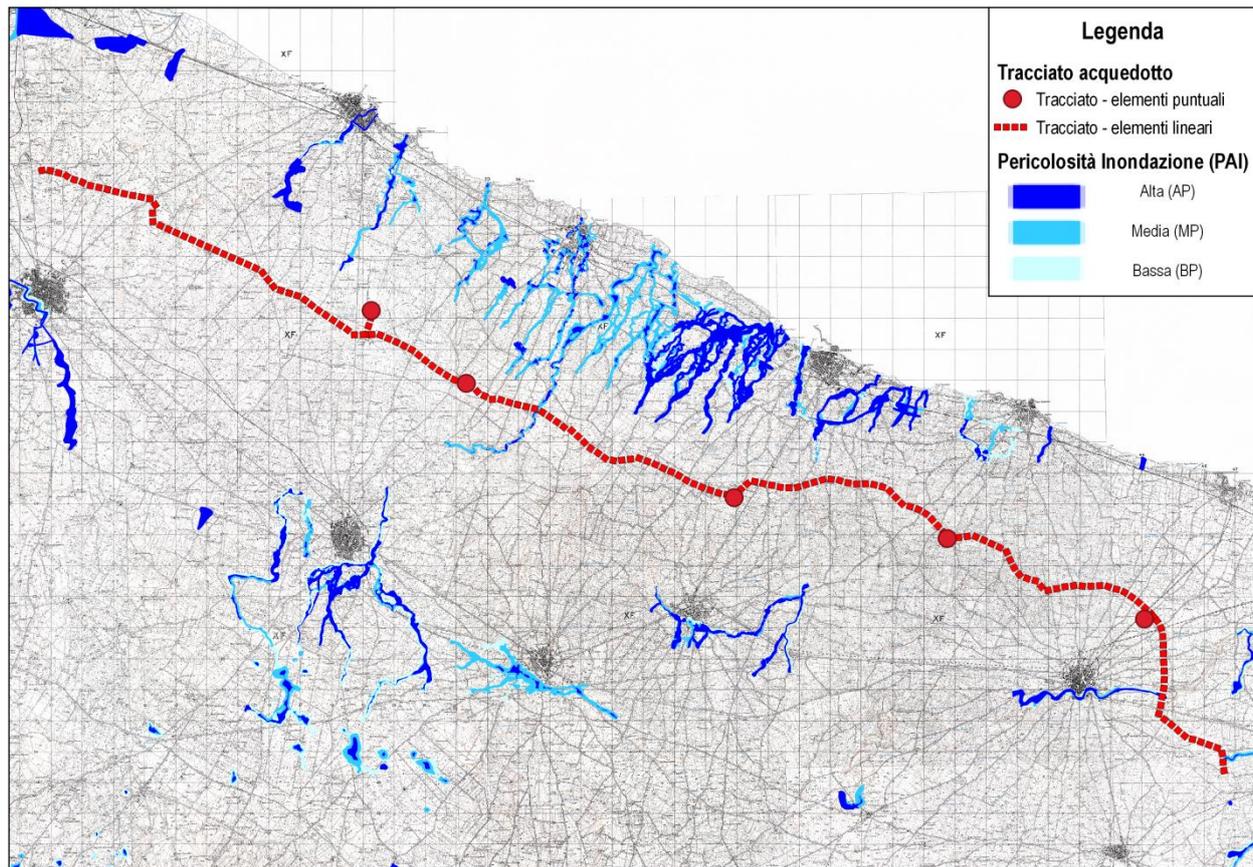


Figura 3.2 – Delimitazione delle aree di pericolosità di inondazione sul reticolo secondario interessato dal tracciato in progetto

3.2 *SUOLO, SOTTOSUOLO E ACQUE SOTTERRANEE*

3.2.1 **Suolo e sottosuolo**

Le aree interessate dal progetto interessano i termini di una potente serie sedimentaria denominata “Calcari delle Murge”. Questi rappresentano un complesso calcareo e calcareo-dolomitico, di età cretacea, sedimentario, prevalentemente detritico e ben stratificato, di potente spessore. Al basamento calcareo e calcareo-dolomitico di età cretacea risultano sovrapposti depositi trasgressivi quaternari prevalentemente marini.

Nello specifico, le unità litostratigrafiche che affiorano nei siti di interesse e nelle aree contermini sono costituite, dalle più recenti alle più antiche, da (Figura 3.3 – Stralcio Carta Geologica d'Italia (Fogli 175, Barletta, 177 Bari)

- a) Depositi alluvionali (Af);
- b) Calcareniti di Gravina o Tufi delle Murge (Qcca);
- c) Calcari di Bari (C 7-3);

La formazione del “Calcere di Bari” (indicata con il simbolo C7-4 c nel F° 176 “Barletta” e nel F° 177 “Bari” della Carta Geologica d'Italia) costituisce l'ossatura di tutto l'altopiano delle Murge e che rappresenta il “bed-rock” locale formato, normalmente, da una sequenza di calcari detritici compatti e ben stratificati, spesso a grana fine o microcristallina, che nella parte più alta della successione si presentano lastriiformi (calcari a “chiancarelle”); si rinvengono, spesso, anche calcari dolomitici e dolomie con livelli di breccia calcareo- dolomitica a cemento dolomitico; non di rado si trovano cavità carsiche riempite di terra rossa che rappresenta il residuo insolubile dei processi di dissoluzione di queste rocce calcaree. L'assetto strutturale della serie calcarea è in generale a monoclinale, con leggere inclinazioni verso l'attuale linea di costa.

I caratteri morfologici del territorio in studio richiamano il motivo caratteristico di questa porzione di area murgiana, rappresentato da una serie di terrazzi marini, posti a quote via via più basse verso l'Adriatico, modellati durante le fasi di temporaneo stazionamento della linea di riva, verificatesi durante il graduale ritiro del mare nel Pleistocene sui calcarei cretacei. Sulle spianate di abrasione marina e sulle scarpate dei terrazzi sono visibili i segni del ruscellamento superficiale rappresentati da ampi solchi erosivi comunemente chiamati "lame". Tali solchi rappresentano tutt'oggi i naturali impluvi ove gli episodi di deflusso e ruscellamento concentrato si verificano solo nei periodi particolarmente piovosi.

La condotta dell'acquedotto del Locone interesserà la formazione del “Calcere delle Murge / Calcere di Bari” lungo tutto il tracciato di progetto a partire dal torrino di Barletta sino al serbatoio di Modugno.

I depositi di copertura (eluvio-colluviali “terre rosse” o depositi alluvionali limitatamente alle lame) hanno spessore dell'ordine compreso da <1m fino a circa 3 m, come evidenziato dai sondaggi geognostici e ambientali, e dalle indagini in tomografia sismica realizzate nello studio idrogeologico di progetto.

I maggiori spessori di coperture riguarderanno in particolare depositi alluvionali in corrispondenza degli attraversamenti delle lame con scavo in trincea (lama di Pietra, lama Giulia, lama Balice e affluente di lama Balice), mentre è previsto prevalentemente il tracciato nei calcari per gli attraversamenti in microtunnel (“Lama Cupa” e “Lama Liroy”).

3.2.2 Acque sotterranee

Dal punto di vista idrogeologico l'area in esame appartiene alla vasta area murgiana caratterizzata dalla presenza di una potente falda denominata “profonda”, che interessa la formazione calcareo-dolomitica del Mesozoico, permeabile per fratturazione e carsismo.

Il grado di fratturazione e di carsificazione è molto variabile, legata anche alle differenti litofacies carbonatiche presenti, specie dal punto di vista della loro maggiore o minore carsificabilità, unitamente alla presenza di depositi ipogei di “terre rosse”, condizioni che conferiscono all'acquifero una tipica forte anisotropia idrogeologica. Ne risultano caratteristiche di alimentazione e di deflusso della falda notevolmente variabili da luogo a luogo.

La falda viene alimentata da un'aliquota delle precipitazioni del semestre autunno/inverno, incidenti sull'intero territorio murgiano. L'infiltrazione delle acque meteoriche nel sottosuolo, avviene sia in forma concentrata, ove la presenza di forme carsiche superficiali collegate con il sistema drenante ipogeo permette la rapida infiltrazione nel sottosuolo attraverso vore o inghiottitoi, sia diffusa, quando nel sottosuolo esistono riempimenti di “terra rossa” oppure il grado di fratturazione è poco sviluppato.

Gli stessi caratteri di forte anisotropia dell'acquifero, specie quelli relativi alla distribuzione dei caratteri di permeabilità, condizionano le quote di rinvenimento della falda: talvolta essa circola a pelo libero, talvolta in pressione al di sotto di orizzonti calcareo-dolomitici (litofacies di ambiente cotidale-lagunare) che inibiscono il fenomeno carsico e sono praticamente impermeabili. La permeabilità delle formazioni, ad eccezione di quella dei depositi alluvionali le cui caratteristiche variano in funzione della diversa composizione granulometrica, è fortemente condizionata dal grado di porosità e fessurazione.

La falda profonda ha come livello di base l'orizzonte marino ed è sostenuta dall'acqua di mare di invasione continentale. A causa dell'esistenza di una zona di diffusione salina tra acqua dolce ed acqua di mare e delle oscillazioni stagionali della superficie piezometrica, la superficie di fondo della falda è definita e variabile.

Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia, all'allegato grafico Tav. 6.2, individua per l'area in esame una quota di attestazione della falda “profonda” media compresa 1 e 25 metri s.l.m..

Tutti i sondaggi disponibili, spinti a profondità uguale o superiore a quelle di scavo per le diverse opere in progetto, non hanno intercettato falda. Dai dati di progetto si desume pertanto come in nessun caso la falda carsica profonda sarà interessata dalle opere in progetto, e l'interferenza con le acque potrà essere limitata a lenti sospese a carattere locale.

L'acquifero profondo presenta localmente condizioni di elevata vulnerabilità intrinseca, per infiltrazione dal p.c. in corrispondenza di inghiottitoi o di settori a maggiore fratturazione. A riguardo, condizione significativa per la valutazione della vulnerabilità reale, dai riscontri analitici sul materiale di scavo prelevato lungo il tracciato delle opere in progetto non risultano terreni e rocce “contaminati”. Nello specifico, ovvero, tutti i campioni, per i parametri analizzati, presentano concentrazioni delle analisi inferiori ai limiti di cui all' Allegato 5 alla parte V del D. Lgs 152/2006, Tabella A (“Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale”), e i relativi eluati da test di cessione presentano valori inferiori ai valori di CSC per acque sotterranee (medesimo D.lgs. 152/06, Parte quarta, Allegato 5, Titolo V, Tabella 2).

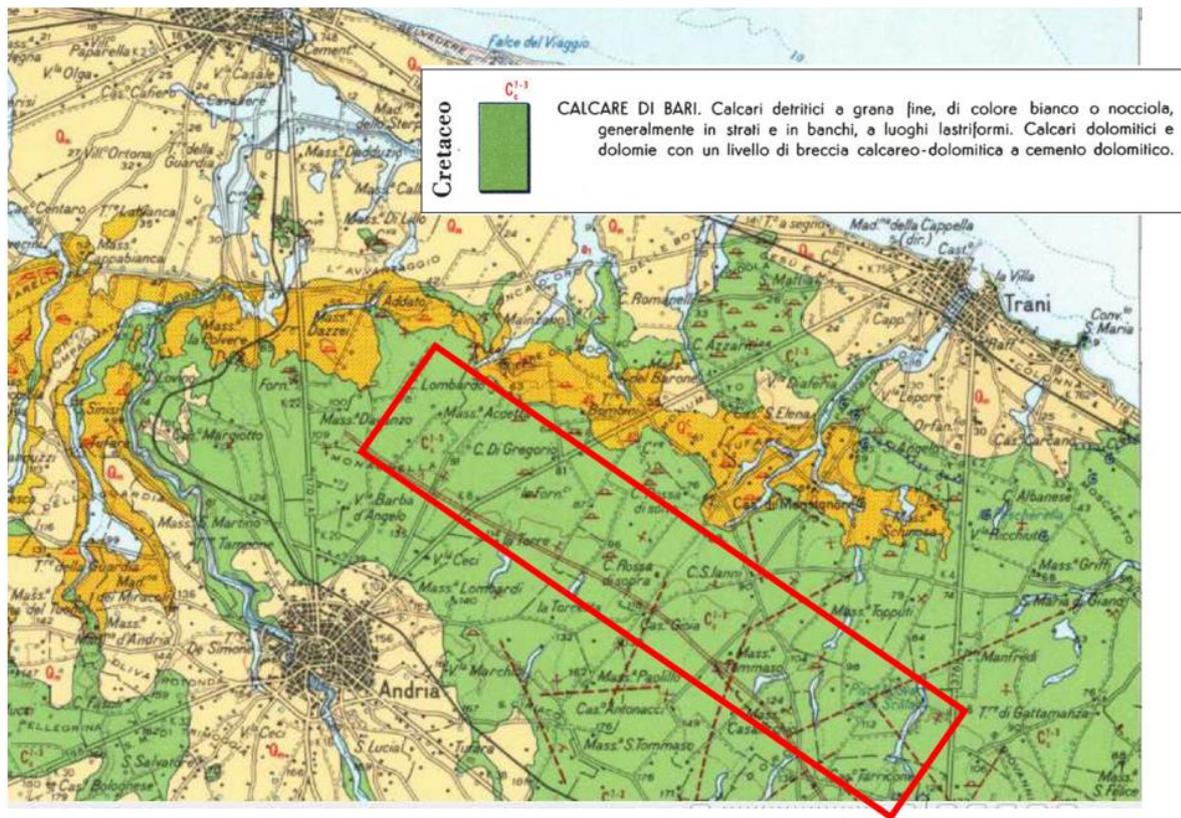


Figura 3.3 – Stralcio Carta Geologica d'Italia (Fogli 175, Barletta, 177 Bari)

 <p>Acquedotto Pugliese S.p.A. Servizio di indagini geognostiche e ambientali per i lavori di completamento dell'acquedotto del "LOCONO" II Lotto (dal Torrino di Barletta al Serbaotoio di Modugno) - P1063 R.U.P.: Dott. Ing. Massimo PELLEGRINI GEOLOGIA: D.ssa Geol. Alessandra LOCARDO</p>		<p>Regione: PUGLIA Comune: MOLFETTA (BA) Foglio CTR: 437032 COORD. X: 629301 E (UTM33 WGS84): Y: 4558572 N Z: 101 m.s.l.m.</p>									
<p>Imprese esecutrici indagini:  APOGEO S.R.L. (capogruppo) Via Caduti di Nassirya 170 70022 Altamura (BA)  FiumanoToma TRIVELLAZIONI s.r.l. (Mandante)</p>		<p>Metodo di perf.: Carotaggio continuo ϕ: 101mm Rivest. foro: NO Doppio carotiere: SI Data: 26/11/2018</p>									
<p>Redattore Stratigrafia: Dott. Geol. Pietro PEPE</p>											
Profondità (metri)	Colonna Stratigrafica	Spessori (metri)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	R.Q.D. (%)	% RECUPERO DEL CAROTAGGIO	TENDENZA A FRANARE	FALDA	UMIDITÀ NATURALE	RIVESTIMENTO PROVVISORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI
1		0.80	Terreno vegetale misto a clasti calcarei	NA	95					C1 0.0-0.3m	
2						BASSA				C2 2.4-2.6m	
3					35	100				C3 3.7-4.0m	
4											
5		9.20	Calcarea di colore bianco, compatto, a luoghi fratturato	13	100		BASSA	ASSENTE	ASSIUTTO	NESSUNO	
6											
7											
8											
9					20	100	BASSA				
10											

Figura 3.4 – Stratigrafia tipo lungo il tracciato di progetto



Figura 3.5 – Stralcio della Tav. 6.2 del Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia (distribuzione media dei carichi piezometrici degli acquiferi carsici della Murgia e del Salento), scala originale 1:200.000. Sono rappresentate le linee isopiezometriche con quota in m.s.l.m.

3.3 FLORA – VEGETAZIONE, FAUNA, ECOSISTEMI

3.3.1 Matrice agricola

Il territorio di indagine è caratterizzato da una matrice agricola continua, ampiamente dominata da oliveti. Gli oliveti si alternano a colture annuali orticole soprattutto nell'estremità nordoccidentale dell'area, nel territorio di Andria, mentre una maggiore presenza di frutteti (mandorlo, ciliegio, pesco) e vigneti si concentra nella porzione centrale dell'area, nel territorio comunale di Bisceglie. La ridotta varietà ambientale e di uso del suolo, associata ad una estesa continuità della matrice agricola, si riflette in una diffusa omogeneità degli elementi floristici e vegetazionali dell'area.

L'area di indagine mostra infatti una pressoché ubiquitaria presenza di formazioni vegetali subnitrofile e nitrofile tipiche dei paesaggi agricoli, con sporadica presenza di arbusti sparsi e filari limitata ad alcune aree marginali ed in prossimità di muretti a secco. Poche aree incolte, con comunità erbacee maggiormente complesse, si localizzano principalmente su porzioni di suolo con affioramenti rocciosi ed in corrispondenza di alcuni solchi erosivi nei pressi delle due estremità dell'area, in particolare nei pressi della S.P. 130 Trani-Andria e nelle aree intercluse della zona artigianale fra Bitonto e Modugno.

Queste frammentate formazioni vegetali, probabilmente sviluppate in passato come conseguenza dell'azione di pascolo e incendio in preesistenti aree agricole, sono caratterizzate da graminacee perenni, quali *Hyparrhenia hirta* (nei pressi di Andria) o *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica* (nella porzione orientale del tracciato), in associazione con numerose specie di emicriptofite e terofite xerofile.

A causa della ridotta superficie attualmente occupata da questi nuclei di vegetazione, ed in funzione della prossimità con aree a notevole pressione antropica (strade, depositi industriali, cave), le comunità mostrano tuttavia estesi segni di degrado, con colonizzazione da parte di specie erbacee ed arbustive nitrofile. Ulteriori aree incolte di dimensioni inferiori, ed in particolare lungo i margini o le fasce di pertinenza degli assi stradali, risultano dominate da formazioni più tipicamente ruderali, con specie pioniere o resistenti alle costanti pressioni di origine antropica.

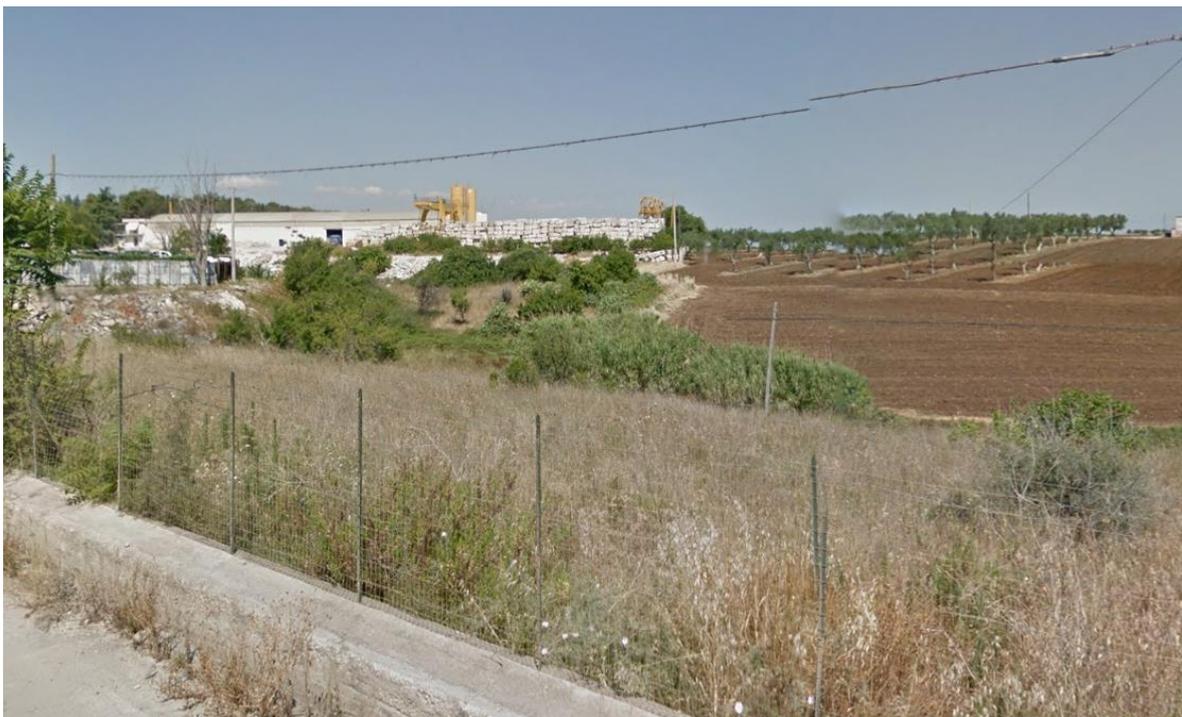


Figura 3.6 - Formazioni erbacee semi-naturali nei pressi della S.P.130.

3.3.2 Lame

Il reticolo della connessione della Rete Ecologica Regionale (RER) viene attraversato dalla condotta in 13 punti: uno in agro di Andria, sei di Trani, due di Bisceglie, uno di Molfetta e infine tre di Bitonto. L'area della Rete Ecologica Regionale intersecata dall'opera è priva di rilevanze naturalistiche, dato che si tratta per lo più di aree coltivate o artefatte. Tutte le lame, nei punti di attraversamento della nuova condotta, risultano a matrice di uso del suolo agricola, prevalentemente oliveti. Solo dove la RER coincide con lama Di Pietra, lama Giulia e lama Balice, la si presenta una maggiore diversità dal punto di vista naturalistico. Le uniche che presentano caratteristiche di naturalità diversificata con presenza di formazioni igrofile, sono lama di Pietra e lama Giulia, localizzate nel territorio di Bisceglie.



Figura 3.7 - punto di attraversamento di lama di Pietra



Figura 3.7 - punto di attraversamento di lama di Giulia

Anche in questi casi la matrice principale della lama è quella agricola costituita da oliveti, con gli alvei di scorrimento dell'acqua estremamente ridotta e canalizzata. La presenza di acqua nell'alveo di lama di Pietra e lama Giulia, rispettivamente alimentata dagli effluenti degli impianti di

depurazione delle acque di Corato e Terlizzi, induce la presenza di formazioni erbacee sub-igrofile e nitrofile, con specie annuali o perenni pioniere, di scarso valore conservazionistico. Fra le specie maggiormente diffuse nelle aree inondate, si rinvencono *Paspalum distichum*, *Rumex crispus* e *Heloscyadum nodiflorum*, talvolta associate a *Urtica dioica*, *Conium maculatum* ed altre specie sinantropiche. La persistenza dell'agricoltura e la scarsa naturalità della morfologia dell'alveo di queste due importanti lame non consentono invece di riscontrare formazioni erbacee ed arbustive a maggiore naturalità. Le popolazioni di alcune specie tipiche dei pendii delle lame, quali *Pistacia lentiscus*, *Cyclamen hederifolium*, *Euphorbia characias*, *Rosa sempervirens*, *Stachys salviifolia*, si ritrovano ridotte a nuclei sporadici immersi nella matrice agricola.



Figura 3.8 -- Comunità igro-nitrofile lungo l'alveo di Lama Pietra, Bisceglie

In generale, in funzione delle caratteristiche dell'intervento in progetto, non si riscontrano interferenze rilevanti con le componenti floristiche e vegetazionali presenti nell'area di indagine.

L'intervento in corrispondenza delle lame, ad esclusione di lama Cupa e Lioy effettuate totalmente con scavo in galleria (Trivellazione Orizzontale – TOC o microtunnelling), è eseguito in trincea e pertanto può interessare gli elementi di naturalità, seppur limitata, delle sponde e del fondo. Sul piano di campagna invece, l'intervento, consistente nello scavo in trincea per il posizionamento della condotta, comporta la sottrazione di superfici con comunità erbacee sub-nitrofile di scarso valore conservazionistico, comunque limitate dalle attuali pratiche colturali. Nello scenario post-operam, il ripristino dei luoghi consentirà peraltro la ricolonizzazione dell'area di intervento, con possibili effetti positivi sulla diffusione di comunità erbacee semi-naturali e specie floristiche con distribuzione attualmente limitata dalle pratiche colturali in atto.

3.3.3 Parco Naturale Regionale Lama Balice

Per quanto riguarda l'attraversamento di lama Balice, essendo interessata dal Parco Naturale Regionale Lama Balice e facendo riscontro a nota del 14/09/2016 dell'Ente di Gestione del parco stesso, si riportano analisi di dettaglio delle componenti ambientali all'interno della superficie di intersezione con l'area del Parco. L'interferenza degli interventi progettuali con l'area del Parco è valutata per una lunghezza complessiva di 540m di attraversamento dell'area protetta, ed entro la distanza di 100m dal confine sinistro e di 100m dal confine destro della fascia di esproprio prevista pari a 10 metri, oltre ai 6 di esproprio temporaneo. L'area complessiva di interferenza estesa risulta quindi di circa 9,5 ettari. Per la descrizione e l'analisi delle interferenze con le componenti ambientali, è stata considerata la superficie estesa risultante dalla sovrapposizione dell'area di intervento con quella dell'area protetta, comprensiva dell'area di rispetto di 100m dal Parco Regionale.



Figura 3.9 – Sovrapposizione del tracciato della condotta con l'area del Parco Naturale Regionale Lama Balice e la relativa fascia di rispetto

3.3.3.1 Componenti floristico-vegetazionali

La ridotta varietà geomorfologica del tratto di Lama Balice oggetto di indagine, in particolare a confronto con le porzioni più a valle naturalmente caratterizzate da maggiore eterogeneità dei versanti, si riflette in una certa omogeneità degli elementi floristici e vegetazionali.

A questi fattori si aggiunge l'elevata continuità della matrice agricola, nonché la prossimità con aree edificate, che hanno comportato un notevole impoverimento delle componenti naturalistiche potenzialmente presenti nell'area.

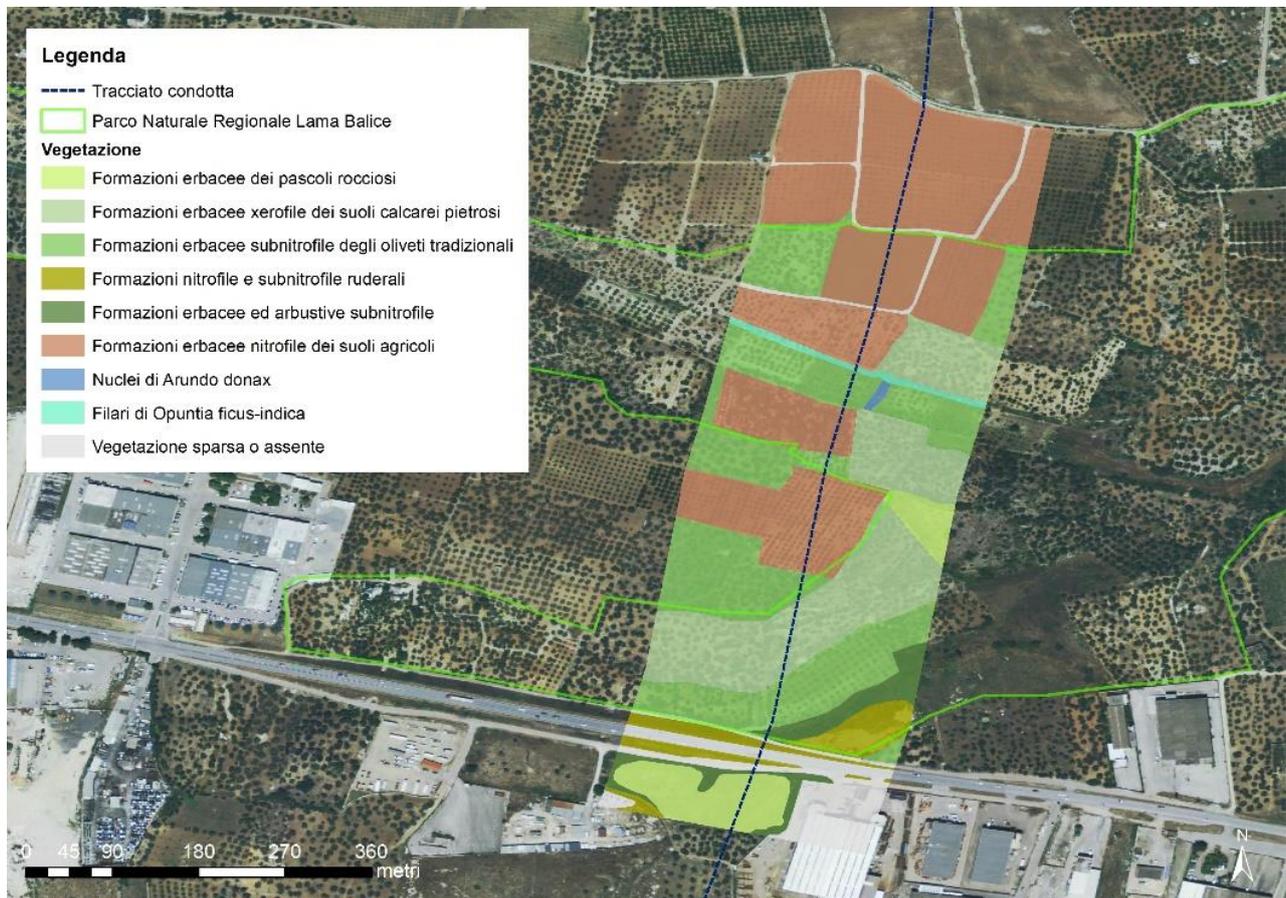


Figura 3.10 – Categorie vegetazionali principali presenti nell'area di indagine.

L'area risulta infatti prevalentemente caratterizzata da colture arboree, generalmente associate a formazioni annuali nitrofile o sub-nitrofile tipiche delle colture permanenti della Puglia centrale. Gli oliveti a conduzione tradizionale, in particolare, mostrano una discreta copertura e diversità di specie erbacee a fioritura precoce, fra le quali risultano molto diffuse *Geranium rotundifolium*, *Oxalis pes-caprae*, *Diploaxis erucoides*, *Glebionis segetum* e *Calendula arvensis*



Figura 3.11 – Formazioni erbacee annuali degli oliveti.

Nei pressi dell'asse stradale si concentrano inoltre comunità erbacee ed arbustive tipiche dei suoli rimaneggiati, con numerose specie erbacee nitrofile e arbusti pionieri quali il rovo comune (*Rubus ulmifolius*), il ciliegio canino (*Prunus mahaleb*) e qualche albero di fico (*Ficus carica*). Fra le specie erbacee maggiormente frequenti lungo i margini stradali, prevalgono le annuali quali *Avena barbata*, *Sonchus tenerrimus*, *Cerintho major*, *Glebionis coronarium* e *Mercurialis annua*, ed alcune emicriptofite quali *Piptatherum miliaceum*, *Daucus carota*, *Calamintha nepeta*, *Foeniculum vulgare* e *Picris hieracioides*.



Figura 3.12 – Formazioni sinantropiche sub-nitrofile lungo il rilevato stradale a sud dell'area del Parco.

In alcune porzioni di oliveto, in presenza di terrazzamenti con suoli poco profondi e diffusa presenza di rocce affioranti, si osservano interessanti formazioni xerofile con specie erbacee e camefite tipiche dei pendii aridi rocciosi. Fra le specie dominanti in questi ambienti, si ritrovano piccoli arbusti (*Phagnalon rupestre*) associati a numerose specie annuali (*Tripodion tetraphyllum*, *Carlina lanata*, *Scorpiurus muricatus*) e perenni (*Convolvulus cantabrica*, *Bituminaria bituminosa*).



Figura 3.13 – Formazioni con piante erbacee xerofile su substrati aridi calcarei.

In queste aree, e sempre associate alla presenza di muretti e terrazzamenti, si osservano alcuni piccoli nuclei di vegetazione arbustiva di sclerofille sempreverdi con lentisco (*Pistacia lentiscus*), alaterno (*Rhamnus alaternus*) e fillirea (*Phillyrea latifolia*). A queste specie, tipiche della macchia mediterranea ed ampiamente diffuse nei sistemi sub-costieri della regione, si associano frequentemente *Smilax aspera* e *Anagyris foetida*.



Figura 3.14 - Macchia di arbusti sempreverdi lungo muretto a secco.

Di maggiore interesse risultano le frammentate aree incolte con vegetazione erbacea semi-naturale tipica dei pascoli calcarei mediterranei. In queste aree si osservano formazioni dominate da graminacee perenni, quali *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, spesso con elevata copertura di *Scorzonera villosa*, *Asphodelus microcarpus*, *Poterium minor* e *Carlina corymbosa*. Nei pressi dell'alveo, in presenza di maggiore profondità e umidità del suolo, tali formazioni si arricchiscono gradualmente di specie sub-nitrofile o sub-igrofile, quali *Knautia integrifolia* e *Anisantha diandra*.



Figura 3.15 - Formazioni erbacee semi-naturali dei pascoli calcarei.

Nuclei monospecifici di canna domestica (*Arundo donax*), talora associati a comunità nitrofile con *Conium maculatum* e *Smyrniolum olusatrum*, si localizzano principalmente lungo l'alveo.

A differenza dei canneti con cannuccia di palude (*Phragmites australis*) e altre specie prettamente igrofile presenti in altre porzioni dell'alveo, le diffuse formazioni di canna domestica sono meno limitate dalla presenza di acqua nel suolo e sono da ritenersi di scarso valore conservazionistico.



Figura 3.16 - Fascia di *Arundo donax*, con *Conium maculatum* e *Smyrnum olusatrum*.

L'intervento nell'area, consistente nello scavo di trincea per il posizionamento della condotta, comporta sostanzialmente la sottrazione di superfici con comunità erbacee sub-nitrofile di scarso valore conservazionistico. Nello scenario post-operam, il ripristino dei luoghi consentirà la ricolonizzazione dell'area di intervento, con possibili effetti positivi sulla diffusione di comunità erbacee semi-naturali e specie floristiche con distribuzione attualmente limitata dalle pratiche colturali.

3.3.3.2 Habitat

Sulla base dell'analisi delle componenti floristico-vegetazionali e degli habitat di specie faunistiche, non si rileva nell'area la presenza di habitat naturali o semi-naturali di interesse conservazionistico.

Per quanto non riconducibili a categorie di habitat di interesse comunitario ai sensi della Direttiva 92/43/CE, né direttamente connessi con la conservazione di specie animali di interesse, nell'area si individuano alcune formazioni vegetali erbacee semi-naturali caratterizzate da un buon livello di integrità ambientale e diversità di specie.



Figura 3.17 - Distribuzione di habitat semi-naturali nell'area di interferenza estesa.

Con riferimento all'area del Parco, tali nuclei di vegetazione semi-naturali risultano tuttavia collocati ad una distanza superiore a 50m dalla fascia di intervento, nonché protetti da muretto perimetrale, e pertanto non interessati dai lavori di scavo ed inserimento della condotta in progetto.



Figura 3.18 - Formazioni erbacee semi-naturali su pendio al confine orientale dell'area di indagine.

Nella porzione meridionale dell'area di indagine, in una porzione della fascia di rispetto disgiunta dal Parco a causa dell'attraversamento della Strada Statale 98, si colloca un'ulteriore nucleo di prateria rocciosa semi-naturale, direttamente interessato dai lavori. Tale area risulta tuttavia già fortemente degradata, in funzione degli impatti dovuti alla prossimità con l'asse stradale e con gli stabilimenti industriali adiacenti.



Figura 3.19 - Formazioni erbacee semi-naturali a sud dell'area di indagine (area di rispetto Parco Lama Balice).

3.3.4 Aspetti faunistici generali

Il territorio di indagine, fortemente dominato dalla matrice agricola, è pressoché interamente caratterizzato da comunità animali di specie generaliste o tipicamente sinantropiche.

Nelle porzioni più nordoccidentali dell'area, a maggiore presenza di seminativi e colture orticole, prevalgono comunità legate agli ambienti agricoli aperti. Sebbene caratterizzate da bassi valori di diversità, queste aree si differenziano per la presenza di diverse specie di uccelli nidificanti a terra, quali la cappellaccia (*Galerida cristata*), ed offrono una discreta risorsa, in termini di area trofica, per rapaci come il gheppio (*Falco tinnunculus*), e per alcune specie di uccelli migratori e svernanti. La scarsità di rifugi e il notevole impatto delle attività legate alle colture annuali rende invece questi ambienti meno idonei alla presenza di popolazioni stabili di molte specie di mammiferi, rettili ed invertebrati.

Al contrario, l'esteso sistema di oliveti e frutteti della restante porzione dell'area rappresenta una risorsa ambientale di valore intermedio per molte specie di vertebrati. Numerose specie di Passeriformi tipici degli ambienti forestali, quali ghiandaia (*Garrulus glandarius*), tordela (*Turdus viscivorus*), capinera (*Parus major*), rampichino (*Certhia brachydactyla*) e fringuello (*Fringilla coelebs*), risultano infatti piuttosto diffuse negli oliveti della piana barese, che costituiscono degli habitat sostitutivi delle formazioni arboree naturali. In queste aree, inoltre, risulta particolarmente rilevante l'elevata densità di muretti ed altre strutture rurali in pietra a secco, in particolare quali rifugi ed habitat riproduttivi per la maggior parte delle specie presenti di mammiferi e rettili.

Le comunità animali delle aree di alveo delle lame di Bisceglie, malgrado la presenza di corsi d'acqua permanenti, non risultano particolarmente differenziate da quelle già presenti nelle aree agricole circostanti. L'assenza di vegetazione lungo i corsi d'acqua, in gran parte rimodellati con argini artificiali, non consente infatti la permanenza di popolazioni stabili di animali maggiormente esigenti sotto il profilo ecologico. La morfologia dei versanti delle lame, ed in particolare delle porzioni di lama Pietra (lama di Pietra) a monte e a valle dell'area di intervento, favoriscono comunque la formazione di correnti termiche utili per gli spostamenti dei rapaci, che tendono quindi ad utilizzare la lama come corridoio di connessione tra l'area murgiana e l'adriatico. In generale, in funzione delle caratteristiche dell'intervento in progetto, non si riscontrano interferenze rilevanti con la componente faunistica presente nell'area di indagine.

L'intervento comporta infatti un parziale e temporaneo spostamento del territorio trofico e/o riproduttivo delle specie residenti lungo la fascia di esproprio, con riferimento alla fase di cantiere. Per tali specie animali, caratterizzate da notevoli capacità di adattamento, non risultano peraltro presenti nell'area sostanziali barriere alla connessione ed alla riallocazione dei territori. Nello

scenario post-operam, infine, il ripristino dei luoghi consentirà alla fauna di ricolonizzare interamente l'area oggetto di intervento.

3.3.4.1 Dettaglio delle componenti faunistiche nell'area di interferenza con il Parco di Lama Balice

Nella porzione di territorio del Parco interessata dall'intervento non risultano presenti habitat trofici e riproduttivi ad elevata idoneità per le specie faunistiche di maggiore valore conservazionistico. La naturale attenuazione delle discontinuità geomorfologiche del tratto di Lama Balice oggetto di indagine, associata all'elevata continuità della matrice agricola ed alla prossimità con aree industriali e strade ad elevato traffico veicolare, si riflette in una certa omogeneità nella distribuzione degli habitat e micro-habitat .

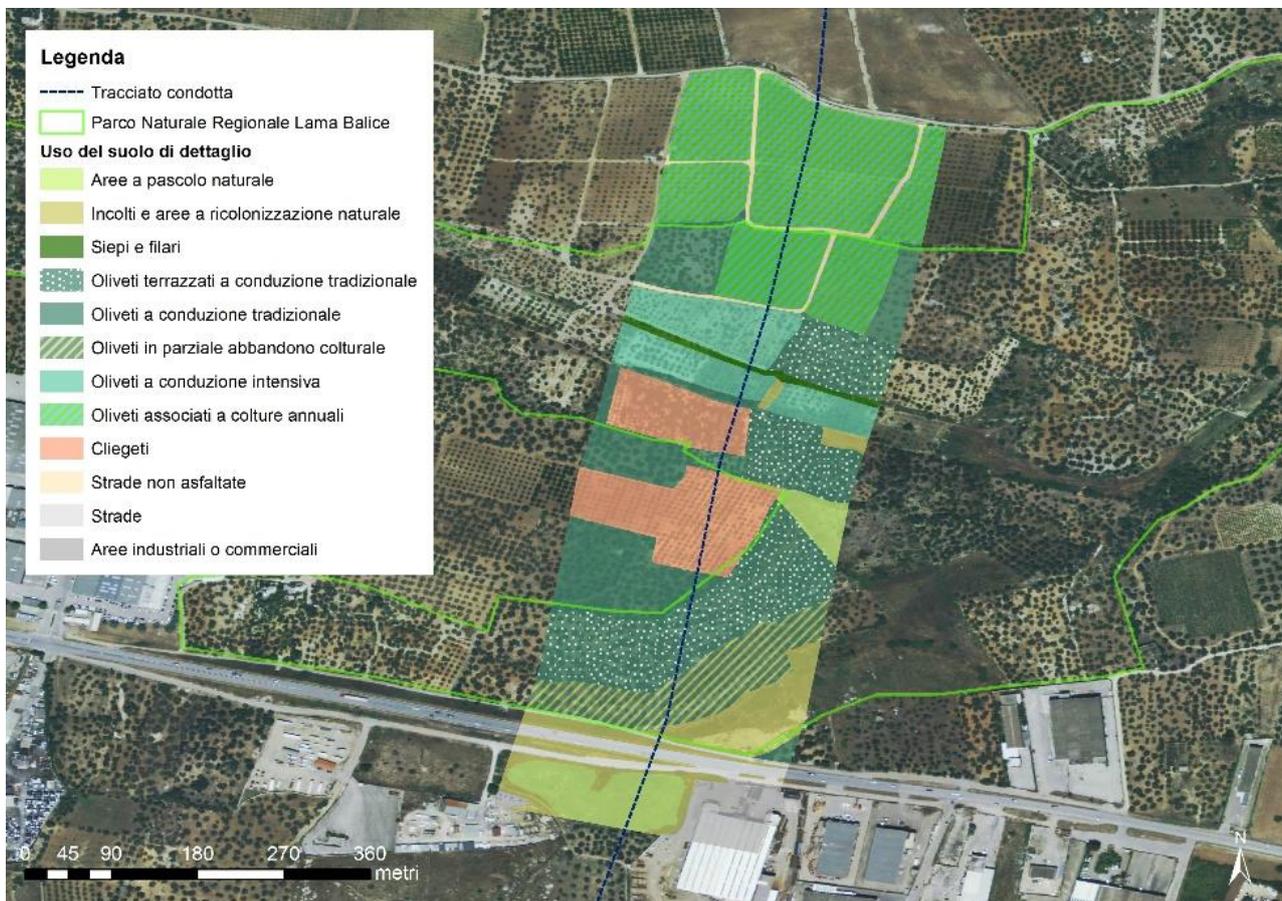


Figura 3.20 - Categorie di uso del suolo di dettaglio per l'individuazione di habitat di specie.

Le comunità animali dell'area risultano dominate da specie generaliste o sinantropiche, adatte a utilizzare ambienti agricoli e fortemente disturbati dalle attività umane. La forte frammentazione delle formazioni erbacee ed arbustive semi-naturali non garantisce superfici adeguate per la permanenza di popolazioni stabili di molte specie di vertebrati. Le ridotte formazioni arbustive, limitate alla presenza di piccole strutture e muretti a secco , specchie e terrazzamenti,

rappresentano gli elementi di maggiore valore faunistico nell'area. Questi elementi costituiscono infatti importanti siti riproduttivi e rifugi per diverse specie di vertebrati. Fra queste, risultano presenti numerosi rettili, quali il biacco (*Hierophis viridiflavus*), il cervone (*Elaphe quatuorlineata*) e il gecko comune (*Tarentola mauritanica*), mammiferi come il riccio (*Erinaceus europaeus*), la volpe (*Vulpes vulpes*) e la donnola (*Mustela nivalis*) e uccelli, quali civetta (*Athene noctua*) e occhiocotto (*Sylvia melanocephala*). Tali habitat, nonché le specie che li utilizzano, risultano tuttavia molto diffusi e comuni nell'intero perimetro del Parco, e sono direttamente interessati anche dai lavori di posa della nuova condotta.



Figura 3.21 - Struttura a trullo e muretto a secco perimetrale associati a formazioni arbustive sempreverdi



Figura 3.22 - Oliveto terrazzato



Figura 19 - Ubicazione dei muretti a secco ricadenti nell'area di esproprio del Parco Naturale Regionale Lama Balice

Gli oliveti a conduzione tradizionale, che rappresentano la tipologia ambientale prevalente, costituiscono habitat di valore intermedio per la riproduzione e l'alimentazione di diverse specie di uccelli Passeriformi molto diffusi nella piana olivicola della provincia di Bari, quali tordela (*Turdus viscivorus*), capinera (*Sylvia atricapilla*), cinciallegra (*Parus major*).

Ulteriori aree, con frutteti ed oliveti oggetto di pratiche colturali più intense e frequenti, non rappresentano habitat idonei di specie di elevato valore conservazionistico.

L'area risulta inoltre interessata da spostamenti trofici di nuclei di cinghiale (*Sus scrofa*) provenienti dalle aree a maggiore naturalità del Parco o dei territori limitrofi.



Figura 3.23 - Aspetti strutturali e presenza di microhabitat negli oliveti dell'area di indagine.

L'intervento, consistente nello scavo di trincea per il posizionamento della condotta, comporta un parziale e temporaneo spostamento del territorio trofico e/o riproduttivo delle specie residenti lungo la fascia di esproprio, con riferimento alla fase di cantiere. Per tali specie animali, caratterizzate da notevoli capacità di adattamento, non risultano presenti nell'area sostanziali limitazioni alla connessione ed alla riallocazione dei territori. Nello scenario post-operam, infine, il ripristino dei luoghi consentirà alla fauna di ricolonizzare l'area oggetto di intervento.

3.4 PAESAGGIO

Per quanto riguarda l'aspetto pianificatorio e normativo finalizzato al riconoscimento e alla tutela delle peculiarità paesaggistiche regionali, il territorio pugliese è stato suddiviso dal Piano Paesaggistico Territoriale Regionale - PPTR in 11 diversi ambiti di paesaggio.

Il territorio interessato dall'intervento è totalmente compreso nell'Ambito di paesaggio n. 05 "Puglia Centrale" interessando nello specifico le Unità Minime di Paesaggio: n. 5.1 La Piana olivicola del nord barese e n. 5.2 La conca di Bari e il sistema radiale delle Lame.

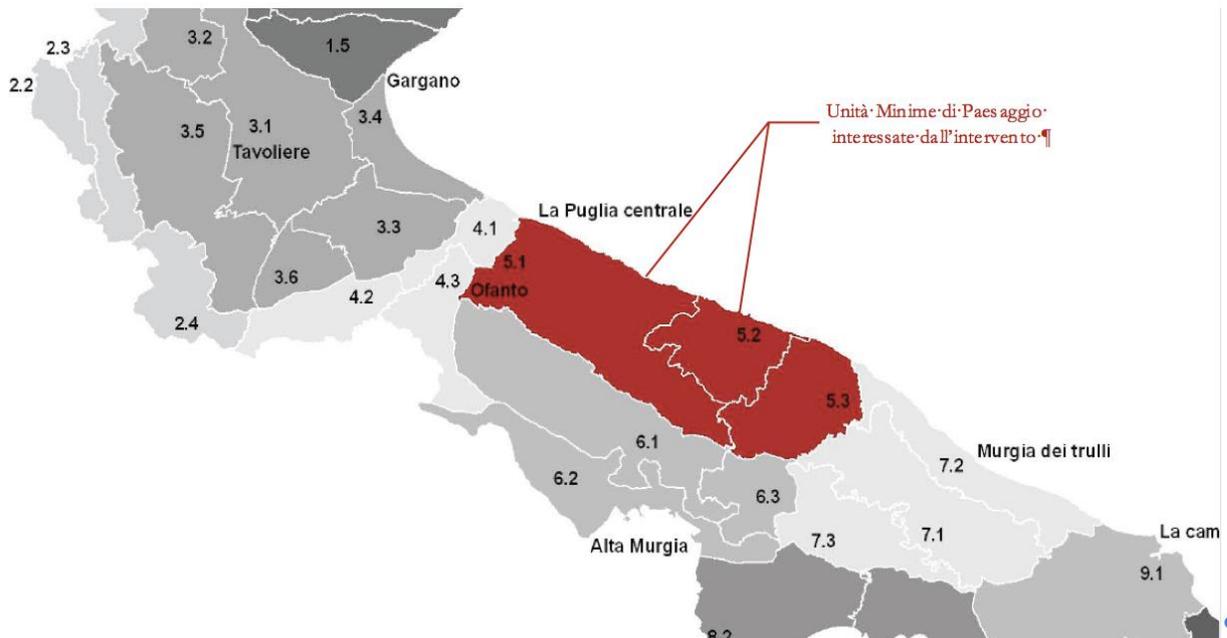


Figura 3.24 – Unità Minime di Paesaggio del PPTR interessate dall'intervento

Il perimetro dell'ambito della "Puglia Centrale", detto anche della Murgia bassa, segue sul lato settentrionale i confini dei comuni della valle dell'Ofanto, a sud-ovest la viabilità interpodereale che delimita la prima fascia dell'altopiano murgiano, sul lato nord-orientale segue la linea di costa, mentre a sud, in assenza di delimitazioni morfologiche segue i confini comunali e quelli della Valle d'Itria.

Come descritto nella specifica scheda d'ambito, *"il paesaggio è caratterizzato dalla prevalenza di una matrice olivetana, che si estende fino al fronte dei pascoli e boschi che anticipa l'altopiano dell'alta Murgia; il territorio, quasi sempre coltivato, con colture olivicole ma anche viticole e cerealicole, è solcato da incisioni fluvio-carsiche con recapito a mare, dette Lame, caratterizzate da un regime idrologico episodico, lungo le quali si individua l'unica e modesta presenza di spazi naturali."*

In generale il contesto non presenta rilievi morfologici significativi, pertanto la percezione visiva del paesaggio nel suo insieme è possibile unicamente dai cavalcavia della viabilità principale; dall'alto di questi punti di vista lo sguardo spazia su un paesaggio rurale piatto, prevalentemente occupato dagli oliveti intervallati da appezzamenti orticoli e serre e sporadicamente da campi fotovoltaici.



Figura 3.25 – Scorci caratteristici del paesaggio rurale dell'Ambito 05 del PPTR interessato dall'intervento

Le Lame rappresentano gli elementi più significativi dell'Ambito sotto l'aspetto ecosistemico-ambientale poiché conservano residui lembi di naturalità; in alcuni casi però le aree più prossime alle incisioni fluviali sono anch'esse utilizzate per l'orticoltura e nella parte terminale in prossimità della costa l'alveo fluviale delle Lame sottoposto alle forti pressioni urbanistiche, ne hanno determinato la cementificazione.



Figura 3.26 – Scorcio dell'ambiente pseudo-naturale della Lama Pietra nel tratto interessato dall'intervento

La struttura insediativa dell'ambito rurale è prevalentemente concentrata nei capoluoghi e pochi sono i nuclei rurali sparsi; i centri abitati costieri sono invece soggetti a forte espansione legata alle trasformazioni generate dall'incremento della fruizione turistica.

Come riscontrato nell'analisi effettuata nei paragrafi precedenti, sull'intera lunghezza il tracciato acquedottistico interferisce puntualmente con numerosi contesti paesaggistici oggetto di tutela da parte della normativa e segnalati dal PPTR con obiettivi di salvaguardia.

In particolare la peculiarità paesaggistica più evidente a livello di percezione visiva è legata alla omogeneità del paesaggio rurale, in cui domina la presenza e la continuità degli uliveti che determinano una delle tipicità del paesaggio regionale; la qualità paesaggistica del contesto percepito dai punti di visibilità panoramica della viabilità principale (cfr. Documentazione fotografica – Allegato 1 della Relazione Paesaggistica), nonostante l'uniformità morfologica e cromatica delle immagini, è buona (livello qualitativo Medio), poco compromessa dall'urbanizzazione sparsa e, con dettagli percepibili a scala più ravvicinata, ricca di elementi storici connessi all'attività agricola: muretti a secco, specchie, tratturi, ecc.

3.5 RUMORE

Le valutazioni previsionali d'impatto acustico, per la realizzazione di nuove infrastrutture (ad esempio: infrastrutture acquedottistiche, aeroportuali, stradali, ferroviarie...) sono previste ai sensi dell'art. 8 della Legge n. 447/1995 "legge quadro sull'inquinamento acustico".

L'emanazione della legge del 26 ottobre 1995, n. 447, prevede l'adozione di Piani Comunali di Zonizzazione Acustica ai sensi del D.P.C.M. 01/03/1991 - "limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" e del D.P.C.M. 14/11/1997 - "determinazioni dei valori limite delle sorgenti sonore".

A cui sono riferite anche le "Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico" Legge Regionale del 20/02/2002 n.3 .

La Legge di tutela dall'inquinamento acustico, ha suddiviso il territorio in zone che presentano dei valori limite di immissione sonora differenti a seconda della classe di destinazione d'uso del territorio stesso, ed introduce la figura professionale di un tecnico esperto in acustica ambientale riconosciuto dalla Regione. Tale esperto ha il compito di svolgere attività tecniche connesse alla misurazione dell'inquinamento acustico, alla verifica e al rispetto (o del superamento) dei limiti e alla predisposizione degli interventi di riduzione dell'inquinamento acustico.

3.5.1 Stato del rumore nell'area di progetto

Nell'area interessata dal progetto in esame, non sono presenti sorgenti sonore fisse, capaci di innalzare in modo determinante i valori di dB(A) rispetto a quelli consentiti per legge e di arrecare danno alla salute umana, anche se, la presenza di cave e di macchine agricole ha sicuramente determinato un certo grado di assuefazione a determinate tipologie di vibrazioni, sia alla fauna presente che alle popolazioni più limitrofe.

Gli ambienti sensibili a tali impatti e quindi da preservare attentamente, sono quelli delle zone SIC e dei parchi; in vicinanza di tali ambiti è opportuno ridurre ed evitare rumori e/o vibrazioni, capaci di allontanare o recare danno alle specie faunistiche presenti in modo stabile o temporaneo.

Tuttavia, gli effetti prevedibili sul comportamento della fauna, con margini di certezza desunti da analoghe situazioni, sono riassumibili in un allontanamento iniziale specie dalle zone adiacenti al sito, che poi vi torna in un secondo tempo per abitudine, rioccupando gli stessi "habitat". Infatti, le caratteristiche delle lavorazioni previste, permettono di avere cantieri che non stazionano per lungo tempo nelle medesime aree e, quindi, determinano solo impatti temporanei e di breve periodo.

Le emissioni sonore e il livello di rumore producibile durante l'esecuzione dei lavori di scavo sono dovuti all'uso delle macchine necessarie alla realizzazione della trincea all'interno della quale dovrà essere posata la tubazione, ai movimenti di terra per i rinterri e al rumore delle gru per il sollevamento dei tubi ecc.

Per rispettare le normative vigenti saranno effettuate misure del livello di rumore ambientale da confrontare con i limiti di esposizione.

Nelle aree esterne non edificate, i rilevamenti sono stati effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone o comunità e sono state eseguite le simulazioni relative alla condizione ante operam, durante il periodo diurno e notturno per, poi, confrontarle con i livelli sonori rilevati durante le campagne di monitoraggio in corso d'opera.

I monitoraggi post-operam per la verifica del rispetto dello standard di qualità acustica nelle vicinanze dell'intervento, saranno eseguiti tramite postazioni collocate nelle stesse posizioni in cui sono state eseguite le misure ante-operam.

In questa fase progettuale è stato condotto apposito studio acustico volto al monitoraggio dello stato attuale per contestualizzarlo con il contesto cantieristico.

Dalle verifiche effettuate e dalle considerazioni esposte nella relazione acustica si prevede che il cantiere rispetta i limiti acustici di legge (Legge 447/95 e art. 17 comma 3 e 4 della Legge 3/2002) e pertanto per poter eseguire le suddette lavorazioni non è necessario richiedere deroga ai limiti acustici e temporali al Comune di appartenenza.

3.6 *ATMOSFERA*

Il clima è indubbiamente fra i più importanti fattori ambientali che condizionano varie componenti degli ecosistemi e in primo luogo la vegetazione reale e potenziale. Il clima è la risultante di una serie di componenti come la ventosità, la piovosità, la temperatura, ecc.

La caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria e delle condizioni meteorologiche, riportati nel seguito, permettono di stabilire la compatibilità ambientale di eventuali emissioni, anche da sorgenti mobili, o di perturbazioni meteorologiche, rispetto alle condizioni naturali o alle normative vigenti. I dati utilizzati sono quelli meteorologici convenzionali (temperature, precipitazioni, umidità relativa, venti), riferiti ad un periodo di tempo significativo, e quelli di qualità dell'aria deducibili da analisi dei dati di concentrazione di specie gassose e di materiale particolato, conseguenti alla specifica localizzazione e caratterizzazione delle fonti inquinanti presenti. Si precisa che i dati utilizzati nel presente SIA, provengono dagli studi forniti e condotti dalla Regione Puglia e dell'ENEA.

Le analisi sono effettuate basandosi su:

- dati meteorologici convenzionali (temperature, precipitazioni, venti, umidità relativa) riferiti ad un periodo di tempo significativo, nonché eventuali dati supplementari e dati di concentrazione di specie gassose e di materiale particolato;
- caratterizzazione dello stato fisico dell'atmosfera attraverso la definizione di parametri quali: regime anemometrico, regime pluviometrico, condizioni di umidità dell'aria;

- caratterizzazione preventiva dello stato di qualità dell'aria (gas e materiale articolato);
- localizzazione e caratterizzazione delle fonti inquinanti;
- previsione degli effetti del trasporto (orizzontale e verticale) degli effluenti.

3.6.1 Caratteristiche meteorologiche

Le caratteristiche meteorologiche dell'area interessata dal progetto, sono tratte dai parametri climatici ricavati dall'Enea (cfr. ENEA – profilo climatico dell'Italia), per i comuni di Andria, Barletta, Trani, Bisceglie, Molfetta, Giovinazzo e Bitonto.

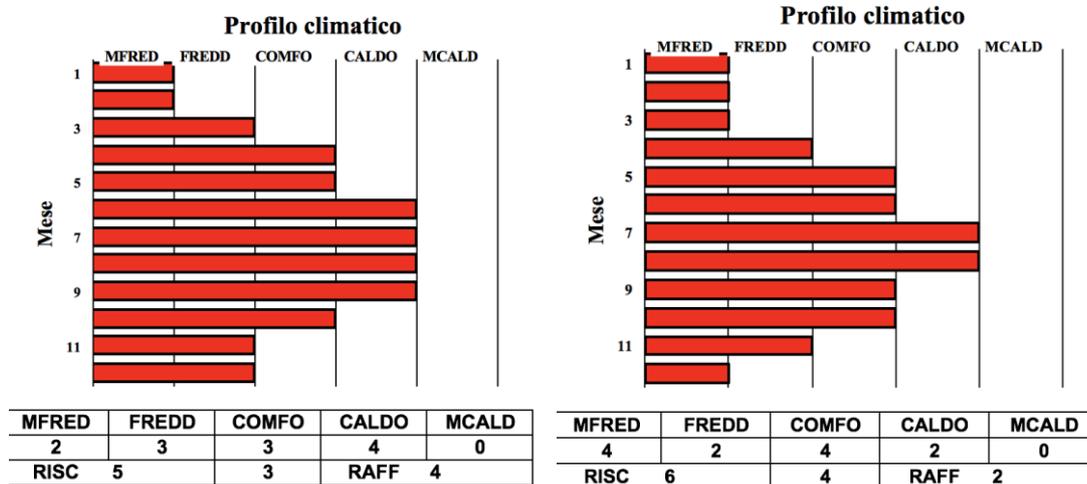
Detti comuni ricadono in Zona C ovvero presentano un numero di gradi-giorno maggiore di 900 e non superiore a 1.400 (Zona C - D.P.R. 412/93).

L'uniformità orografica produce delle modeste differenze climatiche dovute alle esigue variazioni altimetriche e alla conformazione topografica: i rilievi della bassa Murgia riparano il territorio dai venti che provengono da occidente, mentre rimane scoperto alle correnti che giungono da sud e dall'Adriatico.

L'area climatica entro cui ricade la zona di interesse, secondo la classifica omogenea fornita dall'Enea e Regione Puglia, è di tipo "3 C" per Andria, e di tipo "4 C" per Barletta.

Di seguito per questi comuni si riportano i gradi giorno

- Andria 1377 gradi-giorni.
- Barletta 1306 gradi-giorni.
- Trani 1190 gradi-giorni.
- Bisceglie 1203 gradi-giorni
- Molfetta 1202 gradi-giorni
- Giovinazzo 1190 gradi-giorni
- Bitonto 1350 gradi-giorni



In particolare, l'area 3C, un'area in cui compaiono mesi caldi che vanno da giugno a settembre, seguiti, nelle stagioni di transizione, da quelli più confortevoli (a maggio e ad ottobre).

In particolare, l'area 4C, un'area in cui compaiono mesi caldi che vanno da luglio ad agosto, seguiti, nelle stagioni di transizione, da quelli più confortevoli (a maggio e ad ottobre) e mesi molto freddi da dicembre ad aprile.

3.6.2 Temperatura

L'analisi del regime termometrico, indica per l'intera area che, i valori minimi vengono raggiunti nei mesi di gennaio e febbraio con temperature comprese tra i 2 e 3°C, mentre i massimi si registrano nei mesi di luglio ed agosto, con temperature comprese tra 28 - 30 °C;

Le temperature medie annue, quindi, sono comprese all'incirca tra i 5 - 22°C., le temperature medie estive sono comprese tra i 20 - 3 °C. e le medie invernali si affermano tra i 2 e 4 °C.

L'analisi delle serie storiche, evidenzia un deciso incremento delle temperature con un andamento piuttosto appiattito: le temperature estive si vanno lentamente abbassando mentre quelle invernali risultano mediamente più elevate.

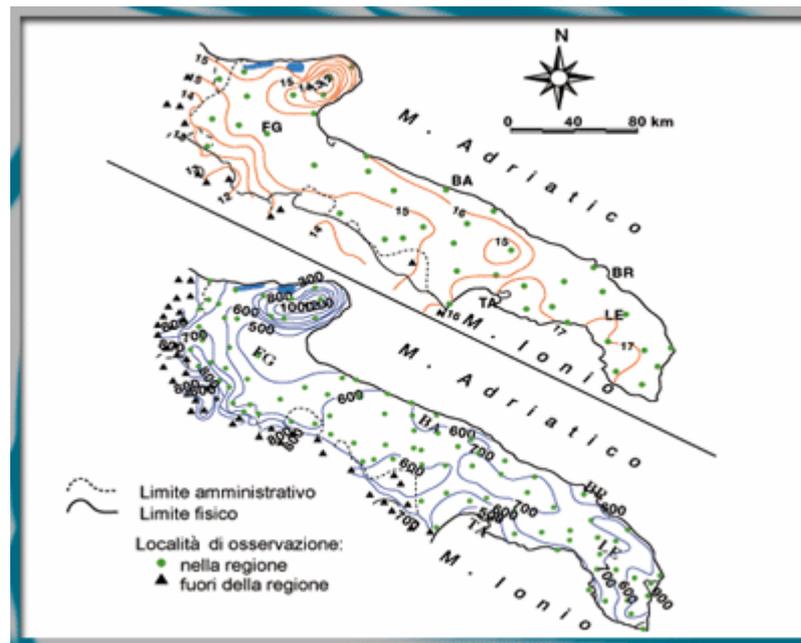
I dati analizzati mostrano, inoltre, che le temperature minime assolute nei mesi invernali fino anche a marzo scendono al di sotto di 0 °C, con un valore minimo assoluto di -5 °C registrato a gennaio e febbraio. Anche all'inizio della primavera (marzo,) sono rilevabili valori di temperatura al di sotto o molto prossimi a 0 °C.

3.6.3 Ventosità

L'analisi delle caratteristiche anemologiche, riferita al territorio in esame, evidenzia come, nell'arco dell'anno, i venti provenienti da Nord-Ovest e Sud-Est siano quello che presenta sia la maggior frequenza che le maggiori classi di velocità risultando, in definitiva, i venti dominanti. Inoltre si rileva una velocità media di 5 m/s e massime di 7 m/s).

La frequenza delle giornate di calma di vento risulta abbastanza elevata per questa sub-area e si aggira mediamente intorno al 25,5% delle rilevazioni annuali, evidenziando in sostanza un regime anemologico annuo poco movimentato.

Le direzioni di massima velocità del vento sono quasi sempre associate al vento proveniente da N-W (maestrale) e da S-E (Scirocco).



3.6.4 Umidità

Le indicazioni delle esposizioni dei versanti contribuisce, inoltre, alla descrizione della climatica del territorio, aggiungendo informazioni utili anche alla comprensione dei meccanismi pedogenetici dei terreni, quindi sull'umidità dei suoli (l'evaporazione è accelerata nelle aree più ventilate) e sul trasporto di inquinanti volatili (informazione particolarmente importante in prossimità di siti contaminati).

Tale esposizione, ha evidenti implicazioni sulla umidità, come dimostrano le pendici esposte a nord per le quali vi è maggiore umidità, che consente lo sviluppo di muschi e licheni e favorendo processi di degradazione e di evoluzione del suolo.

L'umidità atmosferica, di fatto, è dovuta all'evaporazione prodotta dall'azione della radiazione solare sulle superfici acquee e sulle fonti secondarie.

Il vapore si diffonde negli strati atmosferici inferiori, distribuito in funzione della temperatura e del tipo di regione. La quantità di vapore che l'aria può contenere è, come noto, funzione della temperatura e il tasso di umidità relativa dell'aria, infatti oscilla tra il 37% rilevato nei mesi di luglio ed agosto e il 67 - 68% dei mesi di novembre e dicembre. Nell'area oggetto di studio le esposizioni principali si registrano in direzione N e N-W, quindi presenta un livello di umidità sostenuto, a volte attenuato dai venti di tramontana.

In generale, i valori medi sono sempre al di sopra del 50% con una differenza minima tra i mesi estivi ed invernali.

3.6.5 Precipitazioni

La distribuzione delle precipitazioni medie annue dell'area in esame, risente fortemente della situazione altimetrica: i massimi si registrano nelle quote più alte intorno a valori non maggiori agli 700-800 mm; i minimi che si attestano intorno ai 500-600 mm, sono concentrati nella fascia piana prospiciente la linea di costa. I massimi ricadono più frequentemente nell'inizio autunno e primavera; le piogge estive, assai rare, sono brevi ma di notevole intensità.

I minimi di pioggia si registrano a luglio (25 mm), i massimi a novembre (circa 55 mm), con circa 65 - 70 giorni piovosi all'anno (cfr. tabella 4.2). Tale andamento definisce un regime di precipitazioni, con apporti meteorici non rilevanti nei mesi estivi e precipitazioni concentrate nel semestre autunnale-invernale. Spesso, in concomitanza dello spostamento di masse d'aria umide trasportate da venti provenienti da sud. Il mese che in media presenta il maggior quantitativo di pioggia (68 mm) nel è quello di novembre, seguito da dicembre (67 mm) e ottobre (66 mm); I mesi che mediamente presentano il maggior numero di giorni piovosi sono dicembre, gennaio, febbraio e marzo (8 gg); Il mese che in media presenta il minimo di piovosità, espresso come millimetri di pioggia, è luglio (37 mm in 3 gg), seguito da agosto (36 mm in 3 gg).

L'analisi della serie storiche, mostra una lenta ma costante tendenza all'aumento delle piogge nel semestre estivo e ad un appiattimento nei mesi invernali. Negli ultimi anni, tuttavia, i mesi estivi solo di rado, sono stati del tutto privi di precipitazioni, con contributi a volte non trascurabili, allo stesso modo si è registrato un aumento delle piovosità nei mesi di dicembre e gennaio rispetto a novembre. Nel territorio in esame, l'anno è generalmente caratterizzato da circa 500 – 600 mm di pioggia, come medie mensili all'incirca di 37 mm; l'inverno in genere è più rigido, con due massimi di precipitazioni (settembre e dicembre) e l'estate è secca, spesso priva di rovesci nel periodo di agosto. Si passa da 25 mm in luglio ai 55 mm a novembre.

I giorni nuvolosi indicano lo stato di copertura del cielo, in genere il valore medio che si attribuisce oscilla intorno ai 5 decimi, contro i 10 decimi del coperto e valori inferiori a 5 decimi del sereno.

Nell'area in esame si stimano la maggior parte dei giorni nuvolosi nei mesi di dicembre, gennaio e febbraio con indici tuttavia relativamente bassi, mentre i mesi con maggiore radiazione solare giornaliera media oscillano da aprile a settembre.

3.6.6 Qualità dell'aria

L'ex D.P.R. 203/88 (T.U. 152/06) definisce l'inquinamento atmosferico come “ogni modificazione della normale composizione o stato fisico dell'aria atmosferica, dovuta alla presenza, nella stessa, di una o più sostanze con qualità e caratteristiche tali da alterare le normali condizioni

ambientali e di salubrità dell'aria, da costituire pericolo, ovvero pregiudizio diretto o indiretto, per la salute dell'uomo, da compromettere qualsiasi tipo di attività che abbia interferenza sull'ambiente, da alterare le risorse biologiche ed i beni materiali pubblici e privati”.

I principali inquinanti atmosferici, cioè quelli che destano maggiore preoccupazione in ragione della loro pericolosità e dannosità, in relazione alle sorgenti di emissione ed agli impatti sulla salute umana e sull'ambiente, sono schematizzati nella tabella di seguito riportata.

INQUINANTI	SORGENTI	EFFETTI TOSSICI SULL'UOMO E L'AMBIENTE
OSSIDI DI AZOTO (NOX)	traffico autoveicolare e attività industriali legate alla produzione di energia elettrica ed ai processi di combustione .	a livello dell'apparato respiratorio fenomeni di necrosi delle piante e di aggressione dei materiali calcarei; acidificazione delle piogge
OSSIDI DI ZOLFO (SOx)	impianti di combustione di combustibili fossili a base di carbonio, l'industria metallurgica, l'attività vulcanica.	irritazioni dell'apparato respiratorio e degli occhi nell'uomo fenomeni di necrosi nelle piante e il disfacimento dei materiali calcarei; acidificazione delle piogge
PARTICOLATO ATMOSFERICO	i processi di combustione, le centrali termoelettriche, le industrie metallurgiche, il traffico, i processi naturali quali le eruzioni vulcaniche	arreca danni soprattutto al sistema respiratorio in maniera rilevante, alle specie assorbite o adsorbite sulle particelle inalate
MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)	inquinante tipicamente urbano	legandosi all'emoglobina, riduce la capacità del sangue di trasportare ossigeno arrecando danni all'apparato cardiovascolare
OZONO (O3)	inquinante secondario, che si forma in atmosfera dalla reazione tra inquinanti primari (ossidi di azoto, idrocarburi) in condizioni di forte radiazione solare e temperatura elevata	danni all'apparato respiratorio che, a lungo termine, possono portare ad una diminuzione della funzionalità respiratoria.
METALLI PESANTI	processi di combustione e della lavorazione industriale dei metalli emissioni da traffico veicolare	limita il corretto funzionamento del sistema nervoso, dei reni e dell'apparato riproduttivo.
BENZENE	fumo di sigaretta, le stazioni di servizio per automobili, le emissioni industriali e da autoveicoli	carcinogeno umano conosciuto, essendo dimostrata la sua capacità di provocare la leucemia.
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA)	scarichi dei veicoli a motore, fumo di sigarette, combustione del legno e del carbone	(non ancora del tutto attestato) cancro polmonare

Tabella 3.1 - Inquinanti, sorgenti ed effetti tossici

La precedente tabella, riporta i dati di riferimento come limiti delle concentrazioni e limiti di esposizione relativi ad inquinanti nell'ambiente esterno destinati:

- alla prevenzione a lungo termine in materia di salute e protezione dell'ambiente;
- a costituire parametri di riferimento per l'istituzione di zone specifiche di protezione ambientale per le quali è necessaria una particolare tutela della qualità dell'aria.

I valori limite ed i valori guida di qualità dell'aria, sono diversi per ciascun inquinante in relazione ai diversi effetti che questi esercitano sulla salute; anche la verifica del rispetto dei limiti, a seconda del tipo di inquinante preso in considerazione, viene effettuata applicando differenti metodi di controllo e valutazione.

3.7 SALUTE PUBBLICA E ASPETTI SOCIO-ECONOMICI

Dal punto di vista delle ricadute sulla salute pubblica e sui parametri che caratterizzano la qualità della vita, si può affermare che gli impatti che hanno rilievo sono fondamentalmente quelli dovuti all'inquinamento atmosferico, all'inquinamento acustico e alle modificazioni percettive e sociali.

Tra esse l'inquinamento da rumore, è una delle cause più diffuse ed insidiose di disturbo e di possibili patologie, particolarmente presenti in ambiti territoriali urbani ad elevata densità abitativa e ad alto sviluppo economico.

La realizzazione delle opere in progetto, dal punto di vista dei possibili impatti sugli ecosistemi, conseguenti al verificarsi di possibili incidenti (scenari a breve, medio e lungo periodo), anche se non determina danni di rilievo, al massimo potranno verificarsi sversamenti di acqua, ma comunque di caratteristiche potabili e, quindi, innocua per la salute.

L'opera in progetto, trattandosi di condotte di acqua potabile genera un sensibile miglioramento delle condizioni di vita, determinando un considerevole valore aggiunto alla proposta progettuale.

4 INDIVIDUAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI GENERATI DALLE OPERE

Attraverso la presente analisi si è cercato di prevedere e documentare le eventuali modificazioni del livello di qualità delle singole componenti ambientali in seguito alla realizzazione dell'impianto.

Gli effetti sull'ambiente sono stati valutati con riferimento a:

- modificazioni ambientali temporanee: fase di cantiere (realizzazione delle opere);
- modificazioni ambientali permanenti: fase di esercizio (funzionamento dell'impianto).

A conclusione delle analisi effettuate è stata riportata una matrice che sintetizza gli impatti potenziali che si esplicano sui diversi comparti ambientali.

4.1 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

La valutazione degli impatti è stata effettuata per ogni componente utilizzando delle matrici "azioni di progetto/ricettore".

La classificazione degli impatti adottata sintetizza, come illustrato dalla tabella seguente, la valutazione di tre diversi parametri e precisamente:

- ✓ il livello di incidenza (*lieve/rilevante*) degli impatti che è dato dalle dimensioni dei domini di interferenza dell'opera in progetto; tale "livello di incidenza" deriva dalla stima degli aspetti quantitativi caratteristici delle diverse componenti ambientali con cui interferiscono le singole azioni di progetto. Ad esempio con questo parametro di valutazione si sottintende l'entità delle superfici interessate dalla sottrazione diretta di vegetazione spontanea, oppure il numero di recettori dell'impatto acustico, ...;
- ✓ la durata del periodo (breve termine/lungo termine) durante il quale gli impatti vengono esercitati dalle diverse azioni di progetto e la reversibilità degli effetti stessi (*reversibile/non reversibile*). Si considerano irreversibili gli impatti di cui non si pensa prevedibile un annullamento dell'incidenza. Si ritengono reversibili a breve e lungo termine gli impatti che possono essere completamente riassorbiti dal contesto ambientale in un periodo rispettivamente inferiore e superiore a 5 anni.

Livello di incidenza	Durata e Reversibilità		
	Irreversibile	Reversibile a lungo termine	Reversibile a breve termine
Molto rilevante	6	5	4
Rilevante	5	3	2
Lieve	4	2	1
Assente/non significativo	0	0	0

Tabella 4.1 - Definizione dei livelli di impatto

la classe di qualità delle entità interferite, valore puramente indicativo - da 1 a 3 - definito attraverso la scelta e la pesatura degli elementi caratteristici e significativi di ogni singola componente.

0	Assenza di incidenza
1	Incidenza lieve / reversibili / breve termine
2	Incidenza rilevante / reversibili / breve termine Incidenza lieve / reversibili / lungo termine
3	Incidenza rilevante / reversibili / lungo termine
4	Incidenza molto rilevante / reversibili / breve termine Incidenza lieve / irreversibili
5	Incidenza molto rilevante / reversibili / lungo termine Incidenza rilevante / irreversibili
6	Incidenza molto rilevante / irreversibili

Tabella 4.2 - Definizione dei livelli di impatto

La maggiore o minore correlazione tra il “peso” delle azioni di progetto e la “qualità” delle entità interferite consente di definire la scala per la valutazione degli impatti: nel seguente schema vengono definiti quattro livelli finali di impatto: nullo, basso, medio, alto, che sono il risultato di tutte le combinazioni possibili che scaturiscono dal prodotto Classe di impatto x Classe di qualità ambientale.

Qualità ambientale delle entità interferite	Livelli di impatto						
	0	1	2	3	4	5	6
1 - Bassa	0	1	2	3	4	5	6
2 - Media	0	2	4	6	8	10	12
3 - Elevata	0	3	6	9	12	15	18

N impatto Nullo

B impatto Basso

M impatto Medio

A impatto Alto

Tabella 4.3 - Definizione dei livelli di impatto

1. Gli impatti si considerano bassi quando gli effetti perturbatori alterano, per durate limitate, in modo reversibile e a livello locale, la qualità ambientale post-operam.
2. Gli impatti si ritengono medi quando gli effetti perturbatori presentano caratteristiche di singolarità.
3. Gli impatti si considerano alti quando esprimono pericolo di anomale trasformazioni del territorio con implicazioni di rischio tali da generare situazioni di criticità ambientale di tipo straordinario.
4. Gli impatti sono, invece, considerati positivi quando gli effetti migliorano la qualità ambientale post-operam.

Tale metodologia è stata applicata a ciascuna delle componenti ambientali per le quali è stata valutata l'interferenza con le opere in progetto.

4.2 AMBIENTE IDRICO

4.2.1 Fase di cantiere

Il tracciato del secondo lotto dell'interconnessione idraulica fra lo schema idrico potabile Fortore e lo schema idrico potabile del Locone-Ofanto prevede specificatamente i seguenti attraversamenti di elementi del reticolo superficiale:

- lama di Pietra – prog 18.534,72 m;
- lama Giulia – progr. 21.170,96 m;
- lama Lioy – progr. 23.335,06 m;
- lama Cupa – progr. 28.198,75 m;
- lama Balice – prog. 43.433,92 m ed affluente lama Balice – progr. 43.765,25 m.

Per due di questi attraversamenti (Lama Cupa e Lama Lioy) è previsto di attuare l'attraversamento mediante tecnica "microtunnelling", con avanzamento a spinta delle tubazioni, senza scavi in trincea.

La tecnica prevede la realizzazione di una microgalleria con microtunneller (scudo telecomandato munito di una fresa rotante che disgrega il materiale durante il suo avanzamento) tra due camere di scavo alle estremità del tratto in attraversamento. La perforazione avviene a sezione piena con sostentamento meccanico ed idraulico del fronte di scavo per evitare la decompressione del terreno.

Nel caso specifico sono previste camere di scavo di dimensioni in pianta 9x5,65 m e contro tubi in c.a DN 1600 mm.

Per le altre lame (lama di Pietra, lama Giulia, lama Balice e affluente di lama Balice), dove non è tecnicamente possibile applicare la tecnica di scavo sopra descritta e per tutte le interferenze con altri elementi del reticolo superficiale, sarà applicata una tecnica di attraversamento mediante scavo in trincea e posa delle condotte con opere di protezione dallo scalzamento, costituite dall'inglobamento della condotta adduttrice in un blocco in calcestruzzo magro e dalla posa in superficie di massi calcarei riempiti con cotico erboso, al fine di attuare una mitigazione ambientale.

Le operazioni di cantiere saranno eseguite in condizioni di alveo asciutto, pertanto non è ipotizzabile nessuna forma di impatto diretto con gli ambienti acquatici, peraltro effimeri, che si manifestano solo in occasione di deflussi di piena a seguito di precipitazioni intense.

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.

Solo per la lama di Pietra, ove insiste lo scarico del depuratore si metteranno in atto sistemi per garantire la continuità idraulica dello scarico durante le lavorazioni.

Questo effetto comporterebbe rischi potenziali sia per la qualità dell'acqua superficiale, sia per quella delle acque di falda, alimentate dalle portate di infiltrazione.

Si rende pertanto necessario:

- evitare per quanto possibile il deposito di materiali, attrezzature e macchinari in aree adiacenti all'alveo, 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).

Le caratteristiche dei fenomeni di potenziale impatto sopra descritti rendono non significativa e operativamente non gestibile, per la rapidità degli eventuali fenomeni di deflusso, l'attuazione di un monitoraggio di controllo in corso d'opera.

A fronte delle considerazioni sopra esposte è possibile ritenere che la realizzazione delle opere interferenti con i corsi d'acqua indicati non produrrà alcun impatto sull'aspetto quantitativo della risorsa idrica presente in alveo; per quanto riguarda l'aspetto qualitativo, con il rispetto degli opportuni accorgimenti indicati, l'impatto potrà essere significativamente contenuto, e pertanto è stimato Basso.

4.2.2 Fase di esercizio

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.

4.3 *SUOLO, SOTTOSUOLO E ACQUE SOTTERRANEE*

4.3.1 **Fase di cantiere**

In considerazione delle caratteristiche geomorfologiche del territorio interessato dal progetto, sono in generale da escludersi problematiche quali fenomeni franosi ed instabilità dei versanti.

Le pareti di scavo, dove non autoportanti, saranno sostenute dove necessario con opere a carattere provvisorio. Pertanto, con una corretta pratica esecutiva, non sono previsti impatti sulla morfologia e stabilità neppure a scala strettamente locale.

Gli scavi risulteranno generalmente orientati ortogonalmente alla direzione del ruscellamento locale e delle lame, non determinando anche nella fase di cantiere linee di erosione concentrata nel corso di precipitazioni intense. Gli attraversamenti delle lame, tipicamente a deflusso temporaneo, dove in trincea (lama di Pietra, lama Giulia, lama Balice e affluente di lama Balice), saranno realizzati in condizioni di deflusso minimo o nullo e parzializzazione temporanea della sezione, avendo cura di mantenere scavi chiusi dove attesi precipitazioni e deflussi significativi. Assenza di interferenze con la circolazione sotterranea, a maggior ragione, non sono attese per gli attraversamenti delle lame con microtunnelling (Lama Cupa” e “Lama Lioy”), oltre che per gli attraversamenti stradali, autostradale e ferroviario con tecnica “spingitubo”, per i quali non sono previsti ovviamente scavi dalla superficie.

Gli scavi non interferiranno con la falda “profonda” nell’acquifero dei calcari, come evidenziato da tutti i sondaggi geognostici eseguiti e in coerenza con la quota piezometrica a larga scala dallo studio geologico.

Si segnala che la falda stessa può presentare vulnerabilità elevata/molto elevata, particolarmente in corrispondenza di doline / inghiottitoi attivi, ovvero strutture in grado di veicolare verso la falda le acque di superficie.

Alla condizione di elevata vulnerabilità “potenziale” dovrà essere associata a una vulnerabilità “reale” nulla, attraverso una rigida definizione e applicazione di norme di buona pratica di cantiere che evitino qualsiasi tipo di sversamento accidentale.

Dai riscontri analitici sul materiale di scavo, prelevato lungo il tracciato delle opere in progetto risulta che, per i parametri analizzati, tutti i campioni presentano concentrazioni degli analiti inferiori ai limiti di cui all’ Allegato 5 alla parte V del D. Lgs 152/2006, Tabella A (“Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale”), e i relativi eluati da test di cessione presentano valori inferiori ai valori di CSC per acque sotterranee (medesimo D.lgs. 152/06, Parte quarta, Allegato 5, Titolo V, Tabella 2).

Conseguentemente in alcun caso la movimentazione e stoccaggio temporaneo dei materiali di scavo potranno determinare significativa mobilitazione di inquinanti verso il sottosuolo e gli acquiferi.

È previsto pertanto in fase di cantiere, per tutte le opere e lavorazioni, un impatto Nullo/assente sulla specifica componente.

4.3.2 Fase di esercizio

Nella fase di esercizio post-operam la tubazione risulterà totalmente interrata, e posta a quota generalmente superiore al livello di falda.

L'opera, localizzata in un settore subpianeggiante o a debole acclività, non potrà dunque evidentemente innescare o favorire alcun fenomeno di instabilità, anche in caso di scenari accidentali con perdite d'acqua in sotterraneo e conseguente imbibizione dei terreni e delle rocce. Si considera pertanto nullo l'impatto sulla specifica componente "suolo-sottosuolo".

Riguardo le acque sotterranee, l'assenza di interferenze dirette con la falda profonda esclude qualsiasi interferenza con sbarramento al deflusso. Specificamente per l'interferenza con le lame, l'attraversamento sia in trincea (lama di Pietra, lama Giulia, lama Balice e affluente di lama Balice) che con microtunnel (Lama Cupa" e "Lama Lioy") non avrà nessun impatto sulla circolazione sotterranea in quanto le lame stesse, prevalentemente a deflusso temporaneo, non sono caratterizzate da una significativa circolazione di subalveo.

In caso di perdite accidentali della tubazione, la qualità delle acque destinata all'uso potabile garantisce evidentemente l'assenza di effetti per infiltrazione sulla qualità delle acque profonde.

Non è pertanto atteso alcun impatto post-operam sulla specifica componente "acque sotterranee".

Il torrino di Molfetta è l'unica opera significativa fuori terra, localizzata peraltro in settore pianeggiante, fondato sul substrato dei calcari delle Murge, e dunque non soggetto ad interferire con l'assetto geologico e geomorfologico locale né con la circolazione sotterranea.

E' previsto pertanto in fase di esercizio un impatto Nullo/assente sulla specifica componente complessiva.

4.4 FLORA – VEGETAZIONE, FAUNA ED HABITAT

Si riporta di seguito una analisi dei possibili impatti che la realizzazione dell'opera possono creare.

Gli eventuali impatti sulle componenti floro-faunistiche sono state classificate in due macro-categorie:

- impatti conseguenti alla realizzazione delle opere previste (fase di cantiere);
- impatti conseguenti alla funzione ed all'utilizzo che viene fatto delle opere realizzate (fase di esercizio);

Gli impatti sono stati analizzati riguardo alla loro natura degradativa e perturbativa su habitat e specie, secondo quanto stabilito dall'art. 6 della Direttiva 43/92 CE e riportato nelle linee guida per l'interpretazione di tale articolo (European Commission, DG Environment, 2002). Per “*degrado di habitat*” si intende, in coerenza con la Direttiva 42/93 CE (art. 6), sia la riduzione areale di un habitat in un determinato sito, sia l'alterazione delle condizioni (strutture e funzioni specifiche) che ne permettono il mantenimento a lungo termine (European Commission 2000); per “*perturbazione*” si intende, sempre in coerenza con la Direttiva 43/92 CEE (art. 6), l'effetto del degrado di habitat come precedentemente definito, nei riguardi delle popolazioni delle specie animali e vegetali da esso dipendenti per l'esplicazione dei loro processi vitali che determina rischi per la sussistenza di queste nel sito stesso, implicando quindi conseguenze sulle dinamiche di metapopolazione.

4.4.1 Fase di cantiere

4.4.1.1 Vegetazione e flora

Considerando gli interventi previsti riguardanti la realizzazione di una nuova condotta realizzata prevalentemente in trincea, lungo il tracciato previsto, gli impatti sulla vegetazione e sulla flora in fase di cantiere possono essere diretti e/o indiretti.

I primi consistono nella eliminazione diretta della componente botanica derivante dalle modalità operative e dall'attraversamento di tratti al di fuori delle sedi stradali, mentre quelli indiretti riguardano influenze negative che possono indirettamente avere una incidenza sulla componente botanica.

Impatti diretti

Gli impatti diretti sulla flora riguardano quasi tutto il tracciato della condotta, ma considerando che:

- la maggior parte dei terreni interessati è costituita da oliveti regolarmente lavorati e quindi caratterizzati da vegetazione subnitrofila e nitrofila annuale tipica degli ambienti agricoli;
- il ripristino dei luoghi consentirà la ricolonizzazione spontanea dell'area di intervento, con possibili effetti positivi sulla diffusione di comunità erbacee semi-naturali e specie floristiche con distribuzione attualmente limitata dalle pratiche colturali in atto;

- i rari arbusti di macchia mediterranea adiacenti ai muretti a secco, interessati dagli scavi, saranno, dove possibile, trapiantati o, in alternativa, saranno messe a dimora nuove piantine delle stesse specie in uguale numero di quelle eliminate;
- le lame, unici elementi del territorio con una presenza di vegetazione, in alcuni casi anche igrofila, più diversificata, sono in parte interessate da scavi oppure sono attraversate con scavo in galleria (Trivellazione Orizzontale – TOC o microtunnelling). Per le tratte in scavo si provvederà a ripristinare i luoghi consentendo quindi ricolonizzazione spontanea dell'area di intervento.

si ritiene che l'impatto diretto sulla componente floristica, in coerenza con il principio di precauzione, sia da considerarsi basso.

Per quanto riguarda le essenze arboree presenti lungo il tracciato ed in particolare gli alberi di ulivo dalla relazione agronomica allegata al progetto si evince che le n.503 piante riscontrate che presentano caratteristiche di monumentalità saranno soggette a spostamento in un'unica area che attualmente è stata individuata presso l'azienda "Floralia SAS" di Terlizzi (in accordo con gli uffici regionali) si potrebbero spostare le piante di ulivo monumentali interferenti con la fascia di "Occupazione Definitiva" oppure ad espianto o spostamento delle piante nelle stesse particelle o molto più spesso in particelle adiacenti o immediatamente vicine alla fascia di "Occupazione definitiva"

Nella prima ipotesi si andrebbe a realizzare un'area di Tipizzazione degli Ulivi monumentali, unica nel suo genere, espressione di un'area a forte vocazione olivicola. La stessa area avrebbe ricadute in termini paesaggistici e socio culturali (progetti con scuole, associazioni ambientaliste, progetti di inclusione sociale, Cooperative) notevoli, allineandosi alla Legge Regionale n. 14 del 04/06/2007 che all'art.1 Finalità cita: La Regione Puglia tutela e valorizza gli alberi di ulivo monumentali, anche isolati, in virtù della loro funzione produttiva, di difesa ecologica e idrogeologica nonché **quali elementi peculiari e caratterizzanti della storia, della cultura e del paesaggio regionale.**

Bisogna tener presente che adottando tale soluzione, lo spostamento degli ulivi risulterà più agevole; infatti, se pur l'area individuata non è adiacente alla condotta, lo spostamento avverrà in un'unica zona con facilità anche per la movimentazione dei mezzi tale per cui il lavoro potrà essere effettuato in continuo. Le piante verranno espantate, trattate secondo la normativa vigente, trasportate e reimpiantate nella zona di "tipizzazione" individuata. Questo ovviamente comporterà dei benefici in termini di attecchimento delle piante; infatti proprio perché la natura dell'intervento sarà continua, in modo da avere in tempi molto brevi, il reimpianto delle essenze di carattere monumentale, lo stress

a cui saranno sottoposte le piante sarà minimo. Infine, ma non meno importante con tale ipotesi verrebbero assicurate delle adeguate cure colturali agli ulivi che risulterebbero più efficaci proprio perché le piante sono raggruppate su un'unica superficie e non distribuite lungo i 47 km della condotta.

In merito alle piante, non aventi carattere di monumentalità sono state individuate 10.257 piante interferenti con la condotta in progetto distribuite tra la fascia di occupazione definitiva e la fascia di occupazione temporanea. Tutti gli ulivi rilevati hanno diametro inferiore ad un metro. Tuttavia sono state rilevate e riportate in Allegato C ulteriori n. 86 piante con diametro del tronco compreso tra 70 e 100 che non presentano caratteristiche di monumentalità secondo l'art.2 della legge regionale n.14 del 2007 non avendone i requisiti, ma che potranno essere oggetto di valutazione in fase di controllo da parte dei funzionari regionali.

Considerata la volontà della Regione Puglia di preservare il patrimonio olivicolo regionale e tenuto conto del parere dell'UPA allegato 12 del 04/07/2016 la "Società Committente" procederà con l'abbattimento delle piante non monumentali e con il reimpianto di giovani piante secondo il seguente criterio:

- gli ulivi non monumentali ricadenti nella "fascia di occupazione temporanea" di 6 m verranno abbattuti e si reimplanteranno giovani piante negli stessi siti di espianto.

Per quanto concerne gli ulivi non monumentali ricadenti nella fascia di "occupazione definitiva" di 10 m:

- si procederà con l'acquisizione dei pareri dei Comuni ricadenti nel territorio interessato dalla condotta in progetto, della disponibilità di aree a destinazione agricola idonee al reimpianto dei giovani ulivi;
- una percentuale di ulivi potrà essere reimpiantata in aree di Proprietà della "Società committente": le aree individuate corrispondono a circa 2 ha e hanno la seguente ubicazione: Barletta, Fg. 125 P.lle 583, 588, di circa 3231 mq, in cui è ipotizzabile piantare con sesti metri 4x4 circa 74 ulivi giovani ; Molfetta Fg.40 P.lle 190,130, di 5.660 mq, in cui si potranno piantare circa 130 piante; Giovinazzo Fg 32-33 P.lle 192 di 414 mq in cui si sistemano 9 piante; Bitonto Fg. 28 P.lle 615,591, di 6050 mq, in cui si pianteranno 138 piante; Bitonto (serbatoio Bari – Modugno) Fg. 76 P.lle 557,555,563,55,549,545,543,562,563,495,86, di 5.323 mq in cui si potranno piantare 121 piante. Le aree disponibili sono evidenziate nell'elaborato grafico "All.G Disponibilità Aree società committente";

- sentito il parere degli uffici preposti, dei diversi Comuni interessati e attraversati dalla condotta in progetto e coinvolgendo le associazioni di categoria, si potrebbero creare dei bandi pubblici di manifestazione di interesse per aziende agricole private, imprenditori agricoli, coltivatori diretti o privati cittadini, che in possesso di aree agricole possano manifestare interesse nel poter piantumare gli ulivi.

Per quanto concerne il reimpianto di giovani piante e sulle scelte della varietà da mettere a dimora, considerata la delicata situazione che sta attraversando l'area "salentina" della Regione Puglia, a causa di infestazione del Complesso CODIRO (complesso del disseccamento rapido dell'olivo) associata alla presenza, nelle piante colpite, di un particolare ceppo batterico (identificato come ST53) di *Xylella fastidiosa* spp. pauca, si potrebbe ipotizzare l'utilizzo di varietà resistenti, tra cui allo stato attuale risulta essere particolarmente idonea la varietà "FS-17" denominata anche "Favolosa" che presenta una resistenza al batterio *suindicato*, superiore a quella verificata per la varietà Leccino. Alla luce di quanto detto, si deduce che il reimpianto di giovani piante di ulivo, in modo particolare della varietà suscitata, risulta fortemente consigliato.

L'impatto stimato su questa componente, tenuto conto che si provvederà al reimpianto delle alberature monumentali e al reimpianto di quelle non monumentali si ritiene medio.

Impatti indiretti

Questi si riferiscono

INQUINAMENTO ATMOSFERICO

Una condizione di inquinamento atmosferico può essere accertata mediante la misurazione della concentrazione delle sostanze inquinanti presenti nell'aria (per esempio: biossido di zolfo, ossidi di azoto, monossido di carbonio, polveri di vario spettro dimensionale, piombo, cadmio, propaguli - semi spore - di specie alloctone, ozono), ovvero, in assenza di misure dirette, mediante la individuazione delle fonti di inquinamento rilevanti nel raggio di 500 m dal sito che si intende tutelare.

Nel caso in esame si considerano sorgenti di emissione i mezzi operativi in genere, con particolare riferimento ai mezzi di trasporto, scavo e rinterro;

Considerando che:

- i metalli pesanti possono accumularsi nel suolo anche ad una distanza di 100 metri dalla strada e di conseguenza nei tessuti vegetali ed entrare quindi nella catena alimentare attraverso gli invertebrati terricoli ed acquatici e gli insetti erbivori, per passare quindi ai vertebrati insettivori (uccelli e piccoli mammiferi) comportando,

per la loro tossicità (incrementata attraverso il bio-accumulo), difficoltà nello sviluppo degli organismi viventi, con conseguenze di lungo termine sull'ecologia delle popolazioni e delle comunità;

- le polveri, la cui deposizione, in climi aridi può interessare una fascia di 10-20 m, e aumentare a 50-100 in occasione di venti di particolare intensità, possono determinare variazioni della diversità floristica sia attraverso la selezione delle specie maggiormente tolleranti la occlusione degli stomi, sia attraverso la determinazione di condizioni di maggiore disponibilità di nutrienti nel suolo, che favorisce la colonizzazione di specie estranee alla compagine floristica originaria;
- la superficie interessata dagli scavi è sempre di limitata dimensione;
- l'organizzazione dei cantieri limiterà al minimo il transito dei mezzi;
- i mezzi utilizzati saranno di piccole dimensioni;
- sarà effettuata la bagnatura delle piste e dei cumuli di materiale polverulento;
- i materiali polverulenti saranno trasportati con mezzi telonati;
- saranno utilizzati escavatori a risucchio;
- saranno utilizzati abbattitori di polveri (nebulizzatori ad alta pressione)
- saranno utilizzati teli antipolvere.

si ritiene che l'impatto indiretto dell'inquinamento atmosferico sulla componente botanica, in coerenza con il principio di precauzione, sia da considerarsi basso.

INQUINAMENTO SUOLO E SOTTOSUOLO

L'analisi dell'impatto sul sistema suolo e sottosuolo ha lo scopo di definire qualitativamente e quantitativamente i potenziali impatti esercitati dagli interventi sull'ambiente nelle fasi di lavorazione e di prevederne e valutarne gli effetti prodotti attraverso l'applicazione di opportuni metodi di stima e valutazione.

Pur non essendoci particolari fonti di inquinamento del suolo va considerato comunque che durante le fasi lavorative la presenza di macchine operatrici e mezzi di trasporto può essere causa di perdita accidentale di olii e idrocarburi che finiscono inevitabilmente nel suolo.

Considerando che:

- i mezzi utilizzati dovranno essere in buone condizioni meccaniche e sottoposti a regolare manutenzione;
- l'organizzazione dei cantieri limiterà al minimo il transito dei mezzi;
- i mezzi utilizzati saranno di piccole dimensioni;

si ritiene che l'impatto indiretto dell'inquinamento di suolo e sottosuolo sulla componente botanica, in coerenza con il principio di precauzione, sia da considerarsi basso.

INQUINAMENTO DELLE ACQUE

Un indicatore per valutare le potenzialità di un intervento rispetto all'inquinamento delle acque superficiali e sotterranee è dato dalla presenza/assenza di strategie per garantire condizioni di buona qualità delle acque stesse in fase di cantiere.

Nella progettazione del cantiere saranno prese in considerazione le possibili cause di inquinamento delle acque, sia superficiali che profonde, indotte dai cantieri, dovute a: sversamenti di sostanze inquinanti (oli, benzine, scarichi, etc.) sui piazzali di lavoro e lungo i percorsi dei mezzi meccanici, immissione di acque torbide, scarichi di acque bianche e nere e di rifiuti prodotti dagli addetti di cantiere. Per minimizzare tali rischi saranno applicati i seguenti accorgimenti:

- impermeabilizzazione delle aree coinvolte da stoccaggi, manutenzione e lavaggi, al fine di scongiurare possibili infiltrazioni in falda di fluidi inquinanti;
- predisposizione di idonei impianti di gestione delle acque superficiali, in particolare per le aree di eventuale lavaggio degli automezzi.

Richiamando le considerazioni di cui ai punti precedenti si può ritenere, in coerenza con il principio di precauzione, che l'impatto indiretto di inquinamento delle acque superficiali e sotterranee, sia da considerarsi basso.

4.4.1.2 Fauna

Anche per quanto riguarda la fauna, in fase di cantiere si possono considerare impatti diretti e indiretti.

Impatti diretti

Le specie animali potenzialmente sensibili a questo tipo di impatto sono tutte quelle a scarsa agilità e appartengono essenzialmente alle classi degli Anfibi e dei Rettili spesso caratterizzate da movimenti lenti e che tendono ad adottare meccanismi difensivi quali irrigidimento al momento del pericolo (molte specie mostrano, come risposta ad uno stress subito, uno stato di forte immobilismo – Scoccianti, 2000). Tale possibilità si presenta in fase di scavo in trincea lungo tutto il tracciato previsto.

Considerando che:

- l'attraversamento dei muretti a secco consiste nel loro abbattimento per una larghezza di 16 metri;
- nella fascia di esproprio temporaneo dei 6 metri i muretti saranno ripristinati;
- l'intervento di scavo sia in terreno coltivato sia incolto prevede l'immediato ripristino della superficie del terreno, permettendo la spontanea rinaturalizzazione dei terreni incolti;
- le dimensioni di larghezza di scavo sono limitate;
- in fase esecutiva saranno comunque adottate strategie che evitino la possibilità di eliminazione diretta di animali presenti sia nel terreno di scavo sia presso i muretti a secco tramite la presenza durante la realizzazione dei lavori, di un erpetologo, per verificare l'eventuale presenza di animali e favorirne l'allontanamento;
- i lavori verranno effettuati al di fuori del periodo di nidificazione degli uccelli; si ritiene che, in coerenza con il principio di precauzione, l'impatto diretto sulla fauna in fase di cantiere sia da considerarsi basso.

Impatti indiretti

INQUINAMENTO ATMOSFERICO

Pur considerando la possibilità di movimento della fauna rispetto alla componente botanica, si possono fare le stesse considerazioni viste per le incidenze sulla flora e ritenere, anche in questo caso, che, sempre in coerenza con il principio di precauzione, l'impatto indiretto dell'inquinamento atmosferico sulla fauna sia da considerarsi negativa con un impatto basso.

INQUINAMENTO ACUSTICO

Il rumore prodotto dai mezzi durante lo svolgimento dell'attività di cantiere per la realizzazione delle opere, provocherà un aumento del rumore di fondo provocando un possibile allontanamento della fauna selvatica che attualmente frequenta l'area.

Considerando che:

- La durata del cantiere in ogni zona tratto di intervento è estremamente limitata;
- L'organizzazione del cantiere eviterà gli interventi nel periodo primaverile per evitare disturbo alla nidificazione e alla riproduzione della fauna;
- Molte specie animali, appartenenti a Mammiferi e uccelli, riacquistano rapidamente i loro territori, una volta terminato il disturbo.

Per i motivi suddetti si ritiene che, in coerenza con il principio di precauzione, l'incidenza dell'inquinamento acustico sulla fauna in fase di cantiere sia da considerarsi basso.

4.4.1.3 Habitat

Lungo tutto il tracciato previsto per la posa della condotta non sono presenti habitat di valore conservazionistico, e incidenze sia dirette sia indirette non ce ne sono. Ci saranno in corrispondenza di alcune lame (lama Di Pietra e lama Giulia), dove è presente vegetazione igrofila e si possono eventualmente riscontrare, anche se artefatti, potenziali habitat per la fauna.

Anche in questo caso, facendo comunque le stesse considerazioni fatte precedentemente per Flora e Fauna, in coerenza con il principio di precauzione, si può ritenere che l'impatto sugli habitat in fase di cantiere sia da considerarsi basso.

4.4.2 Fase di esercizio

Prevedendo l'immediato ripristino degli scavi e dei luoghi lungo tutto il tracciato, si prevede da un punto di vista botanico la ricolonizzazione dell'area di intervento, con possibili effetti positivi sulla diffusione di comunità erbacee semi-naturali e specie floristiche con distribuzione attualmente limitata dalle pratiche colturali. Lo stesso vale per la fauna, dove la costituzione di comunità erbacee semi-naturali dopo il ripristino dei luoghi, ne consentirà la facile ricolonizzazione.

Pur considerando anche la presenza di una pista sterrata lungo il tracciato della condotta per un suo controllo e manutenzione, e che il disturbo dei periodici mezzi in transito non sarà maggiore di quello effettuato dai mezzi agricoli normalmente operativi durante l'anno, si ritiene che l'impatto in fase di esercizio sia assente.

4.5 PAESAGGIO

L'analisi dell'impatto sugli aspetti paesaggistici dell'area di interesse è stata condotta considerando distintamente le interferenze che vengono a determinarsi nelle diverse fasi di cantiere e di esercizio, relativamente agli interventi che, in conseguenza alla realizzazione di nuove infrastrutture o alla particolarità della localizzazione, rappresentano le opere il cui inserimento necessita di essere più attentamente valutato.

Nello specifico, per quanto riguarda le opere lineari previste dal progetto, l'opera più importante è la condotta di adduzione principale che, con un tracciato di lunghezza pari a circa 47 km, interessa il territorio di sette comuni, appartenenti alla provincia di Bari e della BAT.

Tra le opere fuori terra previste, il manufatto di maggior impatto paesaggistico è il Torrino di disconnessione della condotta, localizzato nel Comune di Molfetta, che con altezza di 16 m rappresenta l'elemento di potenziale maggiore visibilità anche da lunghe distanze.

Il tracciato acquedottistico previsto, e la realizzazione del Torrino, oltre che dei manufatti puntuali connessi alla condotta principale, sono localizzati interamente in ambito rurale e distante dagli abitati principali, in un contesto paesaggistico a cui, a fronte dell'analisi effettuata al par. 5.4 è stata attribuita una classe qualitativa Media.

4.5.1 Fase di cantiere

4.5.1.1 Opere lineari

Lungo il tracciato previsto, la condotta principale e le relative condotte di derivazione in corrispondenza dei serbatoi comunali esistenti saranno posate con scavo in trincea, e attraverseranno prevalentemente piantagioni di ulivi, seguendo dove possibile le strade campestri esistenti.

La larghezza dello scavo, e la necessità di predisporre una strada di servizio per i mezzi di cantiere lungo il tracciato, determina la necessità di abbattere numerose piante, molte di queste rappresentate da ulivi monumentali, creando un varco nella continuità della cortina delle piantagioni olivetane. L'impatto sulle immagini sarà visibile però unicamente da distanza ravvicinata nel transito lungo la viabilità più prossima, e non dai punti panoramici della viabilità principale, posti a notevole distanza dal luogo degli interventi.

L'accesso alle aree di cantiere è sempre consentito dalla rete della viabilità esistente, senza necessità di aprire nuove piste.

L'intervento di posa della condotta intercetta inoltre in più punti arterie della viabilità stradale e ferroviaria nonché tratti del reticolo idrografico minore e delle tipiche lame.

Le opere di attraversamento delle suddette infrastrutture e degli elementi naturali indicati, dove reso possibile dalle caratteristiche morfologiche dei luoghi, sono previste con tecnica No-Dig. Tale tecnica è definita di basso impatto ambientale poiché in fase di cantiere limita dal punto di vista spaziale l'entità delle aree interessate dai lavori, riuscendo pertanto a contenere, in questo caso, anche l'impatto sull'aspetto paesaggistico di zone poste nella vicinanza di ricettori in transito sulla viabilità.

Per un breve tratto in corrispondenza dell'attraversamento della Lama Balice in Comune di Bitonto, la condotta transita nell'area protetta regionale, istituita come Parco Naturale al fine di salvaguardare un tipico paesaggio carsico pugliese, assediato da una insistente urbanizzazione. Nel tratto interessato dall'attraversamento acquedottistico l'ampio alveo della Lama Balice è occupato per la maggior parte dagli uliveti e per il resto è colonizzato da boscaglia invasiva.

La tecnica di attraversamento scelta dalla progettazione in relazione alla lunghezza dell'attraversamento (circa 700 m) è stata quella della posa mediante scavo in trincea. Tale soluzione implica il taglio e l'espianto della vegetazione arborea e arbustiva presente nell'area interessata; la

linea di esbosco che verrà generata dal taglio arboreo sarà visibile ad una vista diretta, ma riuscirà a confondersi con i varchi naturali già presenti nella copertura degli uliveti nella vista panoramica dell'area colta dall'alto della viabilità provinciale (SP 231) in destra orografica.

Nel tratto interessato dai lavori non risulta presente una rete sentieristica segnalata per la fruizione, ma unicamente sentieri agricoli per accedere agli appezzamenti.

Sulla base di tali considerazioni, si ritiene che l'impatto più rilevante sull'aspetto paesaggistico, definito di Media incidenza, sarà generato dalle operazioni per la posa della condotta nei tratti realizzati in trincea, poiché le azioni di cantiere avranno una incidenza significativa legata al taglio degli ulivi e solo parzialmente reversibile con i previsti lavori di ripristino delle aree occupate dal cantiere.

4.5.1.2 Opere puntuali

La localizzazione del Torrino di Molfetta è prevista in prossimità del serbatoio comunale esistente, in un'area priva di vegetazione, già modificata dalla costruzione del precedente manufatto tecnologico e interessata dal passaggio di un'altra dorsale acquedottistica di cui si intuisce il tracciato che attraversa l'appezzamento. L'area è raggiungibile tramite la viabilità podereale esistente ed è distante e separata dalla viabilità principale da una cortina continua di uliveti che ne impediscono la vista.

Anche per quanto riguarda i manufatti minori, ovvero pozzetti di scarico e vasche di lavaggio, la localizzazione è sempre prevista in ambiti rurali e distanti dalla viabilità principale e pertanto visibili solo da distanza ravvicinata. Le operazioni e le aree di cantiere saranno coincidenti con quelle della posa della condotta principale.

In relazione alla localizzazione delle aree di cantiere in zone di scarsa visibilità, nonché alla ridotta entità e durata del cantiere per le opere minori, nonostante la rilevanza del cantiere per la realizzazione del Torrino, si ritiene che l'impatto paesaggistico di tutte le opere puntuali possa essere definito Basso.

4.5.2 Fase di esercizio

4.5.2.1.1 Opere lineari

Al termine dei lavori saranno ripiantati nelle aree interessate dai cantieri lineari, giovani ulivi o altre specie arboree presenti precedentemente, mantenendo libera la fascia del tracciato della condotta e una pista di servizio laterale; l'impatto paesaggistico generato dal taglio degli alberi sarà

dunque permanente, ma lieve e scarsamente percepibile nell'insieme del contesto. L'impatto è valutato Basso.

4.5.2.1.2 Opere puntuali

Il Torrino piezometrico di Molfetta, elemento singolare nel piatto paesaggio rurale, in relazione alle dimensioni della sua volumetria fuori terra (circa 16 m dal p.c.), rappresenta l'opera a maggiore visibilità prevista dal progetto.

La percezione visiva del Torrino dai principali punti di transito automobilistico è però mitigata dalla lontananza; l'area si trova infatti in posizione distante dall'abitato del capoluogo e dalla viabilità principale, in particolare dista circa 1800 m dall'Autostrada A14, circa 1600 m dalla SP56 e circa 500 m dalla SP112.

La vista del Torrino dalla SP112, via di transito principale più prossima, è inoltre, come già detto, schermata dalla cortina di ulivi pressoché continua lungo la strada. La prevista finitura in cemento a vista contribuisce a inserire il manufatto nel contesto locale dell'area tecnologica, in continuità con la presenza del serbatoio comunale limitrofo.

In merito alla considerazione di una incidenza lieve ma irreversibile, l'impatto sulle immagini del paesaggio rurale determinato dall'inserimento del Torrino, si può ritenere Medio.

Per quanto riguarda i manufatti puntuali minori, poiché per la maggior parte interrati o emergenti per una esigua altezza dal p.c., al termine dei lavori l'impatto paesaggistico delle singole opere, localizzate in ambiti rurali e discosti, può essere considerato Nullo.

4.6 *RUMORE*

Nel seguito viene riportata la valutazione di impatto acustico relativa all'opera oggetto di approfondimento. Tale valutazione è stata redatta sulla base delle prescrizioni della L. 447/1995, legge quadro sull'inquinamento acustico e dalla legge regionale n. 3 del 2002.

4.6.1 Fase di cantiere

Per la stima dei livelli di rumore attesi ai ricettori e per la conseguente verifica del rispetto dei limiti consentiti e per le autorizzazioni in deroga (se previste e richieste) si è proceduto come illustrato di seguito. Le verifiche si riferiscono a tutti i ricettori significativi individuati (cfr. relazione acustica). Ai fini della stima dei livelli sonori attesi si è operato cautelativamente, in modo da garantire la rappresentatività delle condizioni di emissione peggiori, quindi più penalizzanti per i ricettori come accennato in precedenza.

Per la valutazione dell'impatto acustico si è proceduto mediante misure strumentali e simulazioni. Per la valutazione del livello del rumore residuo si è effettuata una campagna di rilevazioni fonometriche, nel periodo di riferimento diurno, in orario corrispondente a quello di attività del cantiere. Le stime dei livelli di immissione presso i ricettori circostanti l'area di emissione sono stati ottenuti attraverso:

1. simulazioni effettuate mediante l'applicazione della Norma ISO 9613-2 del 1996 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors".
2. misure fonometriche, attraverso le quali si sono determinati i livelli di rumore residuo in prossimità degli edifici ricettori in orari corrispondenti a quelli di attività del cantiere.

Si è proceduto alla stima dei livelli equivalenti $L_{Aeq,TR}$ di clima acustico nell'area in esame, riportati al periodo di riferimento tramite la costruzione di un modello di simulazione della propagazione sonora valuta la propagazione del rumore in campo libero su piano riflettente.

Dalle valutazioni eseguite e riportate in dettaglio nella relazione acustica, il livello previsto delle singole lavorazioni suddivise per fasi di cantiere è risultato superiore solo per un caso, al limite di 70dB(A) in facciata degli edifici dei ricettori considerati. In questa circostanza relativa alla lavorazione con tecnica microtunnelling si è verificato che a distanza di 10 m non sono presenti attualmente ricettori.

Dalle verifiche effettuate si prevede che il cantiere" rispetta i limiti acustici di legge (Legge 447/95 e art. 17 comma 3 e 4 della Legge 3/2002) e pertanto per poter eseguire le suddette lavorazioni non è necessario richiedere deroga ai limiti acustici e temporali al Comune di appartenenza. Pertanto si ritiene l'impatto basso.

4.6.2 Fase di esercizio

A lavori ultimati l'opera in progetto non presenterà alcun impatto con la componente rumore trattandosi di condotta interrata.

4.7 ATMOSFERA

4.7.1 Fase di cantiere

L'impatto del progetto sulla componente atmosferica, deriva, principalmente, dalle emissioni in atmosfera provenienti dal traffico veicolare e dalle lavorazioni di cantiere. In tali fasi, il traffico veicolare può contribuire ad una immissione di particelle inquinanti nell'aria sia legate alla presenza dei mezzi di cantiere sia alle polveri rilasciate nell'aria;

Trattandosi di cantieri lineare, l'impatto risulta distribuito e non concentrato a meno del cantiere destinato alla realizzazione del torrino di Molfetta.

In particolare, per quanto riguarda la riduzione delle polveri aerodisperse, è opportuno precisare che le metodologie di lavorazione previste e la durata limitata del cantiere, consentono di ritenere del tutto trascurabili tali impatti, peraltro del tutto equivalenti a quelli prodotti nelle diffuse pratiche agricole proprie dei luoghi attraversati.

E' bene ricordare che, mentre le emissioni responsabili dei cambiamenti climatici, hanno effetti che prescindono dalla localizzazione, quelle tossiche (gas acidi, polveri, etc.) producono effetti diversi a seconda della situazione ambientale nella quale si inseriscono e del livello di qualità dell'aria già esistente; in particolare, le criticità legate alle emissioni da traffico veicolare si considerano di entità trascurabile in aree a vocazione più agricola.

Il progetto in esame, per natura e caratteristiche, non influisce sulla qualità dell'aria della zona poiché non produce scarti o residui.

Si ritiene quindi che l'impatto su tale componente possa ritenersi basso.

4.7.2 Fase di esercizio

Nelle fasi di esercizio, essendo l'opera interrata, non sono presenti odori molesti, né immissione di inquinanti nell'atmosfera. L'impatto quindi è da ritenersi nullo.

4.8 ASPETTI SOCIO-ECONOMICI

4.8.1 Fase di cantiere

La realizzazione di un progetto è anche 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 socio-economiche interessate. L'impatto sul mercato del lavoro sarà quindi alto e positivo.

Con riguardo al contesto di intervento e quindi alle attività agricole, a causa degli espropri previsti dal progetto, dovuti alla destinazione di determinate aree all'alloggiamento della condotta, alle opere di linea e accessorie e alle relative fasce di rispetto, sarà ridotta la fascia destinata a queste attività. Si ritiene l'impatto su tale componente medio.

4.8.2 Fase di esercizio

Nelle fasi di esercizio gli impatti possono essere ritenuti positivi in considerazione dell'aumento della disponibilità idrica.

FASE DI ESERCIZIO					
COMPONENTI AMBIENTALI	AZIONI DI PROGETTO	TRACCIATO DELLA CONDOTTA E FASCE DI RISPETTO (PISTA DI SERVIZIO)	PRESENZA EDIFICIO TORRINO DI MOLIFETTA	PRESENZA MANUFATTI MINORI: POZZETTI DI PRESA, CAMERE DI MISURA, POZZETTI DI SCARICO E SFIATO ECC.	VASCHE DI LAVAGGIO
	AMBIENTE IDRICO	ASPETTI QUANTITATIVI: UTILIZZO DELLA RISORSA IDRICA	N	-	-
ASPETTI QUALITATIVI: QUALITA' CHIMICO - FISICA		N	-	-	-
SUOLO SOTTO SUOLO ACQUE SOTTERRANEE	ASSETTO GEOMORFOLOGICO: CONDIZIONI DI STABILITA'	N	N	N	N
	ASSETTO IDROGEOLOGICO: INTERFERENZE CON LA CIRCOLAZIONE SOTTERRANEA	N	N	N	N
	ASSETTO IDROGEOLOGICO: STATO QUALITATIVO	N	N	N	N
VEGETAZIONE-FLORA, FAUNA, ECOSISTEMI	VEGETAZIONE - FLORA	N	-	N	-
	FAUNA	N	-	N	-
	HABITAT	N	-	N	-
PAESAGGIO				N	N
RUMORE		-	-	-	-
ATMOSFERA		-	-	-	-
ASPETTI SOCIO-ECONOMICI: SALUTE PUBBLICA		-	-	-	-

Dall'esame delle due matrici risulta che l'impatto delle opere nella fase di realizzazione risulta essere complessivamente basso a meno della componente paesaggio e vegetazione flora con riguardo agli alberi di ulivo. Tuttavia con la realizzazione delle opere si avranno indubbi benefici in termini di incremento occupazionale e del mercato del lavoro.

Inoltre in fase di esercizio l'impatto dell'opera risulterà praticamente nullo a meno della componente paesaggio che ne risentirà proprio a causa della presenza della fascia di esproprio che individuerà il tracciato dell'adduttore.

5 MISURE PREVISTE PER EVITARE, RIDURRE E COMPENSARE GLI IMPATTI INDIVIDUATI

La valutazione degli impatti operata relativamente al sistema dei fattori ambientali effettivamente interessato dall'intervento permette di identificare le misure di mitigazione da adottare nella fase di cantiere e in quella post operam.

Nel presente capitolo sono dunque descritte le attenzioni assunte preventivamente nella fase progettuale, e le misure previste nella fase realizzativa “...per evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali significativi e negativi” (vedi “Contenuti dello Studio preliminare Ambientale” previsti dall'Allegato IV-bis del D.Lgs 152/2006, introdotto dall'art. 22 del D.Lgs. 104/2017 di modifica del T.U.)

5.1 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE PER LA COMPONENTE FLORA-VEGETAZIONE, FAUNA, ECOSISTEMI

Ritenendo che le incidenze in fase di esercizio siano nulle, si ritiene che le uniche mitigazioni da applicare siano quelle in fase di cantiere, già indicate nella valutazione delle incidenze previste per le componenti floristiche, faunistiche ed habitat, a cui si rimanda, riportando di seguito quelle che si ritiene di ribadire con particolare riferimento a:

- un'adeguata programmazione temporale e spaziale della cantierizzazione che evita gli interventi nei periodi maggiormente critici (primavera) per la esplicazione dei cicli biologici (con riferimento alla riproduzione) della fauna di interesse conservazionistico;
- la messa a dimora delle stesse specie forestali e in uguale numero di quelle di cui è necessaria l'eliminazione;
- il ripristino dei muretti a secco presenti lungo la fascia di esproprio (10 metri) e di occupazione temporanea (6 metri);
- la presenza durante la realizzazione dei lavori, di un erpetologo, per verificare l'eventuale presenza di animali e favorirne l'allontanamento

Il sollevamento di polveri, nocivo per la vegetazione in quanto riduce l'attività fotosintetica e la traspirazione fogliare, dovrà essere limitato, in particolare durante i periodi di siccità, irrorando le superfici non asfaltate con acqua mediante l'utilizzo di autobotti e irroratori a pioggia. La velocità di transito non dovrà comunque essere superiore ai 20-25 km/h.

In riferimento alla gestione degli ulivi monumentali allocati in area del Parco Naturale Lama Balice lungo l'area di esproprio per la realizzazione della condotta, si fa riferimento alla "Redazione di relazione agronomica ai sensi della normativa vigente (legge n.144 del 14/02/1951, - DGR n 7310 del 14/06/2007) relativamente al tracciato del vettore idrico denominato "LOCONE – II LOTTO" dal Torrino di Barletta al serbatoio di Bari-Modugno" a cura del dott. Felice Leone, allegata al progetto, a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti.

In tale relazione vengono fatte due proposte per la destinazione degli ulivi aventi carattere di monumentalità interferenti con le opere di progetto, in considerazione della Legge Regionale n. 14 del 04/06/2007 e s.m.i e il valore paesaggistico delle piante monumentali individuate lungo il tracciato, per i quali si pone la necessità di effettuare il trapianto ai sensi delle normative vigenti.

Tutti gli esemplari monumentali che dovranno essere espianati e trapiantati saranno trattati nel rispetto delle "Linee guida espianato/reimpianto ulivi monumentali" (DGR 3.9.2013 n. 1576) e sarà obbligatorio presentare apposite garanzie fideiussorie a favore dell'Amministrazione Regionale ai sensi dell'art. 2 della L.R. n. 12 del 11/04/2013.

Le indicazioni presenti nelle "Linee guida espianato/reimpianto ulivi monumentali" si applicheranno agli ulivi individuati e per i quali la Commissione tecnica avrà espresso parere favorevole alle istanze di espianato e reimpianto presentate per le opere di pubblica utilità o per limitati spostamenti di ulivi monumentali o per le opere di miglioramento fondiario, di cui agli artt. 11 e 13 della Legge Regionale n. 14 del 04/06/2007.

Una prima ipotesi come detto è quella di spostare le piante di ulivo monumentali interferenti con la fascia di "Occupazione Definitiva", in accordo con gli uffici regionali in un'unica area che attualmente è stata individuata presso l'azienda "Floralia SAS" di Terlizzi.

Si tratta di un'area ben coltivata ad oliveto, di proprietà regionale, data in concessione all'azienda suindicata che conduce in concessione una superficie olivetata di 14 Ha e presenta circa 2 ettari di superficie ancora liberi (contrassegnati in BLU nell'immagine allegata), al Fg.42 P.lle 97,98

Acquisita la disponibilità dell'azienda, si potrebbe istituire un'area di "Tipizzazione degli Ulivi Monumentali", area che in un secondo momento potrebbe essere trasformata in un "Parco di Ulivi Monumentali". Considerando lo sviluppo della condotta idrica, dal torrino di Barletta al serbatoio di Bari-Modugno, l'area individuata in agro di Terlizzi è all'incirca equidistante tra i due estremi, ed è comunque più vicina ai territori di Molfetta, Giovinazzo e Bitonto, in cui è stato riscontrato il maggior numero di piante monumentali.

La seconda ipotesi prevede l'espianto e lo spostamento delle piante nelle stesse particelle o molto più spesso in particelle adiacenti o immediatamente vicine alla fascia di "Occupazione definitiva".

Lungo tale fascia sono state individuate, mediante attenta analisi delle ortofoto presenti sul portale regionale SIT. <http://www.sit.puglia.it/> e tenendo conto della carta d'uso dei suoli, diverse aree in cui poter trapiantare gli ulivi, le quali sono state ricavate per ogni particella da fallanze nell'oliveto già presente o da sestri di impianto molto larghi, tali da permettere di mettere a dimora gli ulivi in questione; si è fatto riferimento in ogni caso ai sestri di impianto già presenti e comunque con sestri di circa metri 6x6.

Tale ipotesi, dovrà in ogni caso trovare l'accordo favorevole dei proprietari delle particelle adiacenti la fascia o in alcuni casi con i proprietari sulle cui particelle insisterà la condotta.

Nella fascia di occupazione temporanea, tutti gli ulivi monumentali individuati, verranno espantati e reimpiantati nello stesso punto di espianto, secondo le modalità operative previste LINEE GUIDA ESPIANTO/REIMPIANTO ULIVI MONUMENTALI (B.U.R.P. - n. 128 del 30-09-2013 Allegato "A", operazione che avverrà possibilmente nel più breve tempo possibile in modo da non sottoporre le piante ad eccessivo stress. Le suddette piante successivamente all'espianto, verranno allocate temporaneamente lungo il tracciato (previa stipula assicurazione) e reimpiantate tenendo conto delle stesse coordinate di georeferenziazione.

Con riferimento alle **componenti antropiche (muretti a secco, specchie, edifici in pietra) nell'area di interferenza con il parco naturale regionale di Lama Balice** presenti lungo la fascia di esproprio di 10 metri oltre ai 6 metri di esproprio temporaneo, che sono sia muretti a secco di delimitazione dei diversi appezzamenti di terreno, sia muretti a secco di contenimento di terrazzamenti. Data l'importanza naturalistico-paesaggistica dei muretti a secco, i muretti lungo la fascia totale dei 16 metri dovranno essere demoliti per permettere la realizzazione dei lavori, che, una volta completati con la chiusura degli scavi, vedranno il ripristino dei muretti riguardanti i 6 metri dell'esproprio temporaneo.

Tale intervento dovrà essere eseguito anche per tutti i muretti a secco presenti lungo il percorso delle opere di progetto.

5.2 MISURE DI MITIGAZIONE PER LA COMPONENTE SUOLO

Le misure di mitigazione per questa componente sono riferite al terreno vegetale presente sul sedime di posa delle opere di progetto. A tal fine le modalità di scotico del terreno vegetale dalle aree di intervento dovranno attenersi a precise indicazioni al fine di garantire il livello di fertilità

presistente, intesa non solo come dotazione di elementi nutritivi del suolo, ma in generale come "l'attitudine del suolo a produrre", ossia quell'insieme di caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche favorevoli alla vita delle piante.

In caso di messa in deposito del terreno vegetale dovrà essere effettuata prendendo tutte le precauzioni per evitare la contaminazione con materiali estranei o agenti inquinanti. Per quanto riguarda lo stoccaggio, si dovrà inoltre accantonare il terreno di strati diversi o di tipo diverso (suolo proveniente da aree coltivate, suolo forestale, suolo di prati permanenti, ecc) in cumuli separati. I cumuli dovranno essere protetti dall'insediamento di vegetazione estranea e dall'erosione idrica. Le operazioni di movimentazione dovranno essere eseguite con mezzi e modalità tali da evitare eccessivi compattamenti del terreno. Il terreno dovrà essere ordinatamente accatastato e non dovrà essere interessato dal transito di veicoli.

5.3 MISURE DI MITIGAZIONE PER LA COMPONENTE PAESAGGIO

Come emerge dall'analisi della componente paesaggistica, la visibilità di tutte le opere previste dal progetto risulta contenuta e di basso impatto in quanto distante e nascosta alla percezione visiva dai principali punti ricettori.

L'elemento di maggior impatto visivo risulta l'edificio del Torrino di disconnessione che, con un'altezza di 16 m rappresenta l'unico elemento emergente sulla skyline della piana olivetana.

Occorre evidenziare come significativo elemento di contenimento dell'impatto paesaggistico, che il progetto prevede l'inserimento del nuovo edificio in un'area già destinata e utilizzata da impianti tecnologici, evitando l'occupazione di altri siti e il conseguente consumo di suolo agrario.

Al fine di contenere l'impatto visivo della nuova opera, con riferimento alle prescrizioni normative della pianificazione paesaggistica, la progettazione ha inoltre operato scelte di continuità visiva con l'esistente, riproponendo nel nuovo edificio materiali e cromatismi già presenti nell'area e nei manufatti attuali.

Al fine di minimizzare ulteriormente la presenza di tale manufatto, sia a livello locale che nel contesto panoramico più ampio, si propone la eventuale pigmentazione del cls della finitura esterna in cemento a vista dell'edificio, con additivi coloranti scelti tra le tinte terrose, in linea con i colori cromatici dominanti nell'area.

Nelle diverse fasi di cantiere, nelle aree di lavorazione in corrispondenza degli attraversamenti della viabilità principale, si prevede l'installazione di una schermata continua,

costituita da teloni microforati antipolvere in PVC alti 2 m, che contribuiscono, oltre che a trattenere le polveri generate dalle fasi lavorative, anche a mitigare l'impatto visivo del cantiere.

I teloni possono essere integrati con immagini grafiche, realizzate con stampa digitale a solvente, e utilizzati come mezzi di comunicazione, informazione e valorizzazione degli obiettivi, delle caratteristiche tecniche, delle fasi e delle tempistiche del progetto acquedottistico, oltre che dei progetti di ripristino delle aree interessate dai lavori.

Dove sarà necessario prevedere la recinzione delle aree di cantiere, ovviamente dove possibile in assenza di esigenze legate alla sicurezza stradale, si propone l'utilizzo di reti in plastica di colore verde, meno impattanti delle classiche reti arancioni.

5.4 MISURE DI MITIGAZIONE PER LA COMPONENTE RUMORE

Al fine di minimizzare il disturbo sulle popolazioni sarà compito dell'impresa appaltatrice dei lavori applicare ogni possibile cautela per contenere le emissioni di rumore. A tale scopo si riporta nel seguito una serie di prescrizioni e attenzioni.

Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazioni:

- selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- impiego, se possibile, di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- installazione, se già non previsti e in particolare sulle macchine di una certa potenza, di silenziatori sugli scarichi;
- utilizzo di impianti fissi schermati;
- utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori di recente fabbricazione insonorizzati.

Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:

- eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;
- controllo e serraggio delle giunzioni;
- bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
- verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.

Modalità operazionali e predisposizione del cantiere:

- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati...);
- divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi.

Transito dei mezzi pesanti

- riduzione delle velocità di transito in presenza di residenze nelle immediate vicinanze delle piste di cantiere;
- limitare i transiti dei mezzi nelle prime ore della mattina e nel periodo serale.

5.5 MISURE DI MITIGAZIONE PER LA COMPONENTE ATMOSFERA

Per quanto riguarda le emissioni polverulente dovute agli scavi in fase di cantiere, si tratta di emissioni “fuggitive” che si verificano in un territorio “aperto” e ventilato e, soprattutto, in un ambiente caratterizzato da un tasso di umidità (in prossimità del mare) tale da ridurre notevolmente la percentuale di particelle sospese, che risultano essere quelle più pericolose.

Comunque, come misura di mitigazione per ridurre l'inquinamento di tipo pulviscolare, di per sé valutato di entità trascurabile, a parte l'utilizzo di macchinari omologati e rispondenti alle normative vigenti, verranno utilizzati accorgimenti tecnici in fase di cantiere come:

- utilizzo di idranti per l'innaffiamento degli accumuli temporanei di materiale inerte;
- bagnatura delle piste di servizio e di cantiere prima del passaggio dei mezzi;
- utilizzo di camion dotati di cassoni chiusi o coperti con teloni;
- sospensione dei lavori di trasporto e posa in opera dei materiali, durante i giorni con venti spiranti dal mare verso la costa per limitare il propagarsi di polveri sottili.
- Impiego di macchine lavaruate in uscita dalle piste di cantiere.

Di conseguenza durante tutte le fasi che prevedono scavi, le procedure che s'intendono mettere in atto per il contenimento delle polveri sono mirate sia alla riduzione della esposizione dei lavoratori, sia alla esposizione delle persone, sia al contenimento delle polveri nell'ambiente circostante.

5.6 MITIGAZIONE IMPATTO SULLA PRODUZIONE DI RIFIUTI

Nella fase di cantiere saranno adottate le seguenti misure:

- raccolta e smaltimento differenziato dei rifiuti prodotti dalle attività di cantiere (imballaggi, legname, ferro, ecc.);
- riutilizzo in loco, nel quantitativo maggiore possibile, del materiale di scavo. In particolare il terreno vegetale superficiale dovrà essere accantonato nell'area di cantiere in maniera separata rispetto al rimanente materiale di scavo, per il successivo eventuale utilizzo per ripristini ambientali;
- riutilizzo, presso altri cantieri, del materiale di scavo non riutilizzabile;
- conferimento presso centri di recupero e/o in discarica autorizzata dei materiali non riutilizzabili secondo le disposizioni normative vigenti.

5.7 MITIGAZIONI IN FASE DI ESERCIZIO

Pur considerando che le incidenze in fase di esercizio sono nulle, ai fini di una sensibilizzazione dei frequentatori dell'area e alla tutela della flora locale autoctona presente lungo il percorso dell'adduttore ma anche con particolare riferimento al tratto di lama Balice, saranno realizzate bacheche in legno nel tratto di vegetazione naturale attraversato dall'adduttore, riportante le principali specie floristiche e faunistiche presenti e delle loro principali funzioni ecologiche.

Vista la lunghezza del percorso e la complessità dei raccordi e degli itinerari, fondamentale sarà il ruolo della segnaletica, che dovrà garantire la massima leggibilità dell'informazione e, allo stesso tempo, riconoscibilità, basso impatto visuale e limitatissimi costi di manutenzione dei manufatti.

A tal fine potranno essere previste varie tipologie di segnali:

- in corrispondenza delle emergenze paesaggistiche e architettoniche, potrà essere collocata un'aggregazione di pannelli illustrativi costituita dal pannello generale relativo alla rete dei percorsi e da uno o più pannelli specifici relativi all'emergenza presso cui sono collocati;
- lungo il percorso, in prossimità delle principali intersezioni, saranno collocati dei totem direzionali e i cambi di direzione saranno generalmente segnalati con indicatori a basso impatto visuale;
- inoltre sarà predisposta segnaletica verticale e orizzontale, conforme al Codice della Strada (N.C.S. Reg. Esec. Artt. 131 e 134).