



**CONSORZIO DI BONIFICA
TERRE D'APULIA**

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE E POTENZIAMENTO DELL'ACQUEDOTTO RURALE DELLA MURGIA - SCHEMA SUD -



PROGETTO ESECUTIVO

Progettista:



Prof. Ing. Alberto Ferruccio PICCINNI
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari n.7288

Dott. Ing. Giovanni VITONE
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari n.3313

Dott. Ing. Gioacchino ANGARANO
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari n.5970

Dott. Ing. Luigi FANELLI
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari n.7428

Dott. Ing. Stefano FRANCAVILLA
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari n.4927

Responsabile del Procedimento:

Dott. Ing. Giuseppe CORTI

Codice	Elaborato		
A06.2	SIA - Sintesi non tecnica		
		SCALA	
0	MAGGIO - 2019	Emesso per Progetto Definitivo	007 - ARM - SIAS Doc
REV	DATA	NOTE	COD.ELABORATO



INDICE

1	PREMESSA	4
2	CARATTERISTICHE GENERALI DEL TERRITORIO INTERESSATO DALL'INTERVENTO	7
	2.1 LOCALIZZAZIONE	7
3	INQUADRAMENTO CON LA PIANIFICAZIONE, PROGRAMMAZIONE E LEGISLAZIONE VIGENTI	8
	3.1 PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA.....	10
	3.1.1 PTA "Piano di Tutela delle Acque" Regione Puglia	10
	3.1.2 P.P.T.R. "Piano Paesaggistico Territoriale Regionale"	10
	3.1.3 Piani di gestione della Rete Natura 2000 – REGIONE PUGLIA	11
	3.1.4 Aree Protette.....	11
	3.1.5 Important Birds Areas – REGIONE PUGLIA.....	12
	3.1.6 Siti d'importanza Comunitaria (SIC), Zone di Protezione Speciale (ZPS).....	13
	3.1.7 Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) – REGIONE PUGLIA	14
	3.1.8 Analisi dei P.R.G. e P.U.G. dei comuni attraversati.....	15
4	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO IN PROGETTO	16
	4.1 OBIETTIVI DELL'INTERVENTO.....	16
	4.2 ALTERNATIVE PROGETTUALI.....	17
	4.3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	18
	4.3.1 Premente – SA	18
	4.3.2 Tronco SA02	19
	4.3.3 Tronco SA05	19
	4.3.4 Tronco SD01A	19
	4.3.5 Tronco SD01D.....	20
	4.3.6 Tronco SD03.....	20
	4.3.7 Tronco SD11.....	21
	4.3.8 Opere d'arte	21
	4.3.9 Modalità di posa delle condotte	22
	4.3.10 Movimenti materiali	26
	4.3.11 Trasporti eccezionali.....	26
	4.3.12 Quantità e caratteristiche delle risorse utilizzate.....	26
	4.3.13 Emissioni	27
	4.3.14 Indicazione dei tempi di attuazione dell'intervento e delle eventuali infrastrutture a servizio e complementari.	28
5	DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE INTERESSATO	30
	5.1 ATMOSFERA	30
	5.1.1 Caratteristiche meteorologiche.....	31
	5.1.2 Temperatura	31
	5.1.3 Ventosità.....	31
	5.1.4 Umidità.....	32

Codice	Titolo	Pag.1di73
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	



5.1.5	<i>Precipitazioni</i>	32
5.1.6	<i>Qualità dell'aria</i>	33
5.2	– SUOLO, SOTTOSUOLO E ACQUE SOTTERRANEE	35
5.2.1	<i>Suolo e sottosuolo</i>	35
5.3	FLORA.....	35
5.3.1	<i>SIC IT9130005 Murgia di Sud Est</i>	35
5.3.2	<i>SIC/ZPS IT913007 Area delleGravine</i>	37
5.3.3	<i>Parco Naturale Regionale Terra delle Gravine</i>	38
5.3.4	<i>Riserva Naturale Statale Orientata e Biogenetica Murge Orientali</i>	38
5.3.5	<i>Riserva Naturale Regionale Orientata Bosco delle Pianelle</i>	39
5.4	FAUNA	40
5.4.1	<i>SIC IT9130005 Murgia di Sud Est</i>	40
5.4.2	<i>SIC/ZPS IT913007 Area delleGravine</i>	42
5.4.3	<i>Parco Naturale Regionale Terra delle Gravine</i>	43
5.4.4	<i>Riserva Naturale Statale Orientata e Biogenetica Murge Orientali</i>	43
	<i>Riserva Naturale Regionale Orientata Bosco delle Pianelle</i>	44
5.5	RUMORE E VIBRAZIONI	45
5.5.1	<i>Stato del rumore nell'area di progetto</i>	45
5.5.2	<i>Salute pubblica</i>	46
5.6	PAESAGGIO	47
6	INDIVIDUAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI GENERATI DALLE OPERE	48
6.1	INDIVIDUAZIONE DELLE AZIONI DI PROGETTO	49
6.2	INDIVIDUAZIONE DEI FATTORI CAUSALI D'IMPATTO.....	50
6.3	STIMA DEGLI EFFETTI	52
6.3.1	<i>Metodologia di Stima</i>	52
6.3.2	<i>Analisi degli impatti ambientali</i>	55
6.3.3	<i>Matrice degli impatti</i>	61
7	MISURE PREVISTE PER EVITARE, RIDURRE E COMPENSARE GLI IMPATTI INDIVIDUATI	62
7.1	ADDUTTORI E CONDOTTE DI DISTRIBUZIONE	62
7.2	LE OPERE DI LINEA.....	62
7.3	QUADRO SINTETICO DELLE AZIONI DI IMPATTO DI OGNI SINGOLA OPERA E DELLE RELATIVE AZIONI DI COMPENSAZIONE E MITIGAZIONE	62
7.4	MITIGAZIONE DELLE FASI DI CANTIERE.....	65
7.4.1	<i>Mitigazione impatti sull'ambiente fisico</i>	65
7.4.2	<i>Mitigazione impatto su flora e fauna</i>	65
7.4.3	<i>Mitigazione impatto su rumore e vibrazione</i>	65
7.4.4	<i>Mitigazione impatto sulla produzione di rifiuti</i>	66
7.1	MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO.....	66
8	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	67
8.1.1	<i>Atmosfera</i>	67

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.2di73



8.1.2	<i>Rumore</i>	68
8.1.3	<i>Vibrazioni</i>	70
8.1.4	<i>Flora, habitat e fauna</i>	71
9	CONCLUSIONI	72

Codice	Titolo	Pag.3di73
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	



1 PREMESSA

Il presente documento costituisce la Sintesi non tecnica dello Studio di Impatto Ambientale redatto allo scopo di verificare la compatibilità ambientale e paesaggistica dell'intervento denominato **“Lavori di ristrutturazione e potenziamento dell'acquedotto rurale della Murgia –Schema Sud”**.

realizzazione dell'alimentazione alternativa/integrativa degli abitati di Barletta Trani, Bisceglie, Molfetta, Giovinazzo e Bari.

L'intervento di mitigazione della pericolosità idraulica in oggetto è sottoposto a **Procedura di VIA**, in quanto rientra nell'ambito:

- del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., 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*
- della L.R. 12 aprile 2001, n. 11, così come modificata dalla l.r. 14 giugno 2007, n. 17; l.r. 3 agosto 2007, n. 25; l.r. 31 dicembre 2007, n. 40, l.r. 19 febbraio 2008, n.1; l.r. 21 ottobre 2008, n. 31, in materia di procedura di Valutazione di impatto ambientale in quanto gli interventi a farsi rientrano tra quelli dell'Allegato B (interventi soggetti a procedura di verifica di assoggettabilità a VIA), elenco B.2 progetti di competenza della Provincia, al punto B.2.ah) *“acquedotti con una lunghezza superiore ai 20 km”*.

e contemporaneamente nella *zona SIC – Murgia di Sud – Est (codice IT9130005) ed all'interno del perimetro del Parco Naturale Regionale “Terre delle Gravine” (codice EUAP0894) e del perimetro della Riserva Naturale Regionale Orientata “Bosco delle Pianelle” (codice EUAP0459)*;

Infatti, ai sensi dell'art. 4 comma 4 della Legge 11/2001,

“sono assoggettati altresì alla procedura di VIA i progetti per la realizzazione di interventi e di opere identificati nell'allegato B [...] qualora gli interventi e le opere ricadano anche parzialmente all'interno di aree naturali protette o di siti della Rete Natura 2000 di cui alle direttive 79/409/CEE e 93/43/CEE. [L.R.n.17/2007]”

Secondo la Deliberazione della Giunta Regionale 28 dicembre 2009, n. 2614 Circolare esplicativa delle procedure di VIA e VAS, ai fini dell'attuazione della Parte Seconda del D.Lgs 152/2006, come modificato dal D.lgs. 4/2008, bisogna fare riferimento al valore più restrittivo individuato tra la Legge Regionale e lo stesso Decreto (D. Lgs 152/2006), quindi l'intervento, rientrando nel sito della Rete Natura 2000, è soggetto ad una procedura di Valutazione di Impatto Ambientale.

Allo scopo è stato redatto il presente Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.), elaborato secondo una struttura che ricalca consolidati schemi presenti in letteratura e a loro volta desunti dalle normative in vigore.

In particolare, risponde allo schema metodologico contenuto nel DPCM del 27 dicembre 1988 (Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 10 agosto 1988, n. 377 - G.U. 5 gennaio 1989, n. 4) il quale prevede la formulazione dei quadri di riferimento programmatico, progettuale e ambientale dettagliandone i contenuti rispettivamente negli articoli 3, 4 e 5 ed i contenuti previsti dal Testo Unico Ambientale (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.).

Codice	Titolo	Pag.4di73
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	



Nell'impostazione metodologica seguita si è anche tenuto conto dell'articolo 8 della L.R. n. 11/2001 che riporta i contenuti minimi del SIA nelle more della emanazione di direttive regionali (ex art. 7, comma 1, lettera b) che espliciteranno gli elementi e le informazioni da inserire nel documento in oggetto.

In particolare il comma 2 dell'art. 8 prevede che, fino all'emanazione delle direttive (che ad oggi non risultano ancora emanate), il SIA relativo ai progetti di opere e interventi deve avere i seguenti contenuti:

- a) *la descrizione delle condizioni iniziali dell'ambiente fisico, biologico e antropico;*
- b) *la descrizione del progetto delle opere o degli interventi proposti con l'indicazione della natura e delle quantità dei materiali impiegati, delle modalità e tempi di attuazione, ivi comprese la descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, delle sue interazioni con il sottosuolo e delle esigenze di utilizzazione del suolo, durante le fasi di costruzione e di funzionamento a opere o interventi ultimati, nonché la descrizione delle principali caratteristiche dei processi produttivi;*
- c) *una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti (inquinamento dell'acqua, dell'aria e del suolo, rumore, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, ecc.) risultanti dall'attività del progetto proposto;*
- d) *la descrizione delle tecniche prescelte per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontandole con le migliori tecniche disponibili;*
- e) *l'esposizione dei motivi della scelta compiuta illustrando soluzioni alternative possibili di localizzazione e di intervento, compresa quella di non realizzare l'opera o l'intervento;*
- f) *i risultati dell'analisi economica di costi e benefici;*
- g) *l'illustrazione della conformità delle opere e degli interventi proposti alle norme in materia ambientale e gli strumenti di programmazione e di pianificazione paesistica e urbanistica vigenti;*
- h) *l'analisi della qualità ambientale, con particolare riferimento ai seguenti fattori: l'uomo, la fauna e la flora, il suolo, l'acqua, l'aria, il clima e il paesaggio, le condizioni socio-economiche, il sistema insediativo, il patrimonio storico, culturale e ambientale e i beni materiali, le interazioni tra i fattori precedenti;*
- i) *la descrizione e la valutazione degli impatti ambientali significativi positivi e negativi nelle fasi di attuazione, di gestione, di eventuale dismissione delle opere e degli interventi, valutati anche nel caso di possibili incidenti, in relazione alla utilizzazione delle risorse naturali, alla emissione di inquinanti, alla produzione di sostanze nocive, di rumore, di vibrazioni, di radiazioni, e con particolare riferimento allo smaltimento dei rifiuti e alla discarica di materiale residuante dalla realizzazione e dalla manutenzione delle opere infrastrutturali;*
- j) *la descrizione e la valutazione delle misure previste per ridurre, compensare o eliminare gli impatti ambientali negativi nonché delle misure di monitoraggio;*
- k) *una sintesi in linguaggio non tecnico dei punti precedenti;*
- l) *un sommario contenente la descrizione dei metodi di previsione utilizzati per valutare gli impatti ambientali, nonché delle eventuali difficoltà (lacune tecniche o mancanza di conoscenze) incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti.*

Tali contenuti sono riportati nei capitoli seguenti, secondo l'impostazione della normativa europea, che prevede la suddivisione nei quadri di riferimento programmatico, progettuale ed

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.5di73



ambientale; ad integrazione e chiarimento dei contenuti della presente Relazione, sono stati redatti degli elaborati grafici, riportati in allegato, suddivisi anch'essi per quadri di riferimento.

Inoltre, nell'ambito della predetta procedura è ricompresa anche la *Valutazione di Incidenza Ambientale* che andrà a considerare gli effetti diretti e indiretti del progetto di potenziamento dell'impianto sugli habitat e sulle specie appartenenti al sito SIC/ZPS, come stabilito dal D.P.R. 357/1997 (*“Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”*) all'Art.5, comma 4:

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.6di73



2 CARATTERISTICHE GENERALI DEL TERRITORIO INTERESSATO DALL'INTERVENTO

2.1 LOCALIZZAZIONE

La zona di interesse è dislocata nell'aree extraurbane dei comuni di Gioia del Colle, Martina Franca, Mottola sino a spingersi in agro di Noci, Crispiano e Ostuni.

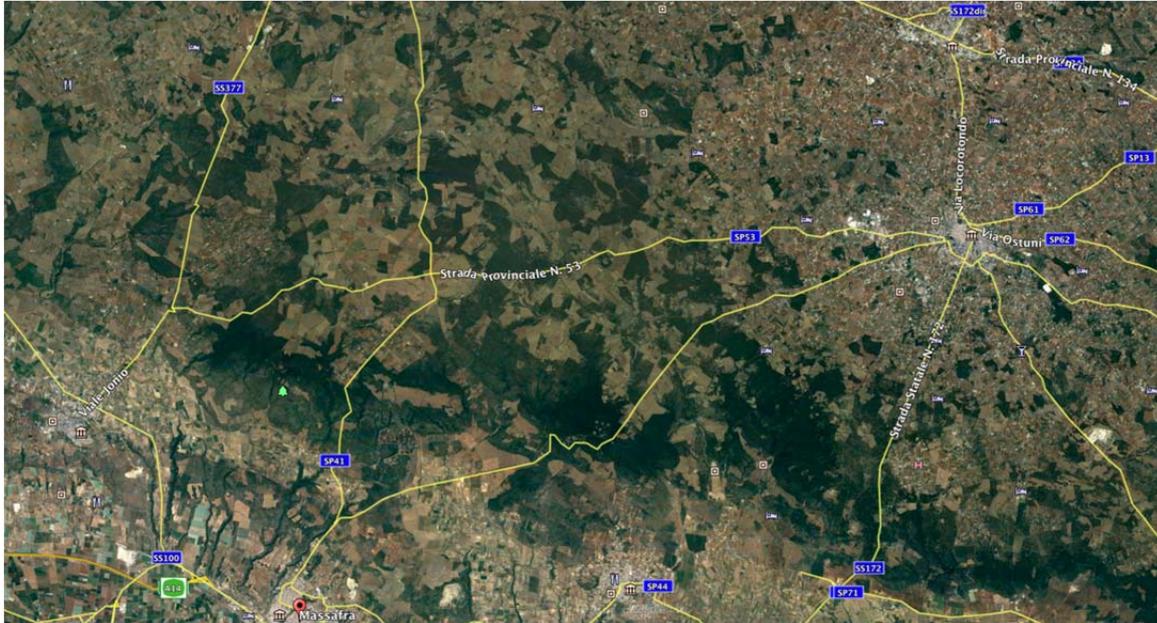


Figura 2.1 – Territorio interessato dai lavori

I tracciati delle condotte in progetto che sostituiranno quelle attualmente in esercizio e oramai vetuste, ripercorrono nella quasi totalità viabilità esistenti.

La soluzione adottata è quindi quella che riduce gli impatti al minimo. Infatti degli attuali 30,8 km in sede propria, si prevede di posare nuove condotte per 34,5 km di cui 28,2 km su sede stradale e soli 6,3 km su sede propria. Di quest'ultimi peraltro 5,2 m sono relativi alla condotta premente catastalmente definito ove è presente l'attuale condotte e 1,1 km sono relativi al tronco SA02 che non dispone di strade in affiancamento ove posare la nuova condotta. La viabilità interessata dal passaggio delle condotte è rappresentata da strade comunali, strade vicinali e strada provinciali ex statali.

Codice	Titolo	Pag.7di73
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	



3 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.

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
PAI "Piano di Assetto Idrogeologico" – Regione Puglia
Piani comunali
PRG/PUG Comuni attraversati

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	Nessuno
PPTR "Piano Paesaggistico Territoriale Regionale"	BENI PAESAGGISTICI <ul style="list-style-type: none"> - Boschi e foreste; - Parchi e riserve nazionali o regionali, nonché gli eventuali territori di protezione esterna dei parchi; - Immobili e aree di notevole interesse pubblico; - Zone gravate da usi civici ULTERIORI CONTESTI PAESAGGISTICI: <ul style="list-style-type: none"> - Lame e gravine;

Codice	Titolo	Pag.8di73
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	



	<ul style="list-style-type: none"> - Versanti con pendenza 20%; - Reticolo idrografico di connessione della Rete Ecologica Regionale (R.E.R.); - Vincolo Idrogeologico; - Pascoli naturali; - Formazioni arbustive; - Area di rispetto boschi; - Siti di rilevanza naturalistica; - Area di rispetto dei parchi e delle riserve regionali (100 m); - Stratificazione Insediativa Rete dei tratturi; - Area di rispetto delle componenti culturali e insediative (100m – 30m) – (rete tratturi e siti storico culturali); - Strade a valenza paesaggistica; - Strade panoramiche; - Paesaggi rurali
Piani di Gestione della RETE NATURA 2000 - Puglia	<ul style="list-style-type: none"> - Parco Naturale Regionale “Terre delle Gravine” (EUAP0894); - Riserva Naturale Regionale Orientata “Bosco delle Pianelle” (EUAP0459) - SIC – Murgia di Sud – Est (IT9130005)
Important Bird Areas Regione Puglia	IBA
PAI “Piano di Assetto Idrogeologico” – Regione Puglia	Aree ad Alta Pericolosità Idraulica; Disciplina delle fasce di pertinenza fluviale.
Piani comunali	
PRG dei comuni attraversati	Nessuno o zone agricole

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.9di73



3.1 PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA

3.1.1 PTA “Piano di Tutela delle Acque” Regione Puglia

Le opere in progetto non ricadono all'interno di ZPSI inoltre poiché gli interventi di progetto non prevedono la realizzazione di pozzi per emungimento da falda, e quindi prelievi di acqua dolce o marina, si può ritenere che non sussistano incompatibilità tra questi e le prescrizioni o gli obiettivi fissati dal P.T.A.

3.1.2 P.P.T.R. “Piano Paesaggistico Territoriale Regionale”

Il progetto in esame intercetta alcune aree comprese tra i Beni paesaggistici e tra gli Ulteriori Contesti Paesaggistici, individuati e tutelati dal Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR).

In particolare, il percorso dell'adduttore e delle opere annesse interessa:

BENI PAESAGGISTICI (BP):

- Boschi e foreste;
- Parchi e riserve nazionali o regionali, nonché gli eventuali territori di protezione esterna dei parchi;
- Immobili e aree di notevole interesse pubblico;
- Zone gravate da usi civici

ULTERIORI CONTESTI PAESAGGISTICI (UCP) :

- Lame e gravine;
- Versanti con pendenza 20%;
- Reticolo idrografico di connessione della Rete Ecologica Regionale (R.E.R.);
- Vincolo Idrogeologico;
- Pascoli naturali;
- Formazioni arbustive;
- Area di rispetto boschi;
- Siti di rilevanza naturalistica;
- Area di rispetto dei parchi e delle riserve regionali (100 m);
- Stratificazione Insediativa Rete dei tratturi;
- Area di rispetto delle componenti culturali e insediative (100m – 30m) – (rete tratturi e siti storico culturali);
- Strade a valenza paesaggistica;
- Strade panoramiche;
- Paesaggi rurali

Gli interventi in progetto risultano non in contrasto con i suddetti vincoli, a meno delle seguenti eccezioni.

Per quanto riguarda i vincoli “Pascoli naturali, formazioni arbustive e rispetto boschi”, per i tratti in sede propria l'intervento in progetto sembrerebbe in contrasto con quanto riportato ai punti a1-2-3-4 dell'art 66 mentre per i tratti su strada l'intervento risulta coerente e non rientra tra quelli non ammissibili riportati all' art. 66 delle Norme Tecniche di Attuazione del PPTR. Tuttavia si evidenzia che in questi tratti la condotta di progetto è prevista posata nell'ambito della fascia di esproprio esistente adibita a pista di servizio che però nel tempo causa la non esecuzione di interventi di

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.10di73



manutenzione ordinaria è stata in parte ricoperta da vegetazione spontanea naturale. Con il progetto in queste tratte dovendo ripristinare la pista di servizio si rende necessario provvedere all'eradicazione delle specie arbustive presenti lungo la fascia di esproprio. Se ne prevede un reimpianto di nuove essenze nelle aree limitrofe alla fascia occupata dalla condotta onde compensare la sottrazione di vegetazione nella fascia della pista di servizio esistente.

Per quanto riguarda i vincoli "Parchi e riserve, Area di rispetto dei parchi e riserve regionali e Siti di rilevanza naturalistica", l'intervento in progetto per i tratti in sede propria sembrerebbe in contrasto con quanto riportato ai punti a4 e a5 dell'art. 71, 72, e 73 delle NTA mentre per i tratti su strada l'intervento risulta coerente e non rientra tra quelli non ammissibili. Con riferimento al punto a4) si evidenzia che in questi tratti la condotta di progetto è prevista posata nell'ambito della fascia di esproprio esistente adibita a pista di servizio che però nel tempo causa la non esecuzione di interventi di manutenzione ordinaria è stata in parte ricoperta da vegetazione spontanea naturale. Con il progetto in queste tratte dovendo ripristinare la pista di servizio si rende necessario provvedere all'eradicazione delle specie arbustive presenti lungo la fascia di esproprio. Se ne prevede un reimpianto di nuove essenze nelle aree limitrofe alla fascia occupata dalla condotta onde compensare la sottrazione di vegetazione nella fascia della pista di servizio esistente. Con riferimento al punto a5) si evidenzia che in questi tratti la condotta di progetto è prevista posata nell'ambito della fascia di esproprio esistenti adibita a pista di servizio e che lungo la stessa sono stati realizzati muretti di confine (muretti a secco). Dovendo necessariamente intervenire nella stessa fascia si provvederà allo smontaggio del muretto per la fascia di larghezza pari a 5 m necessaria al passaggio del mezzo di cantiere e alla posa della tubazione e successivamente si provvederà alla ricostruzione del muro a secco con gli stessi materiali lapidei e nel rispetto dei caratteri costruttivi e delle qualità paesaggistiche dei luoghi.

Per quanto riguarda il vincolo "Paesaggi rurali", l'intervento in progetto che ricade in questo UCP (Tronco SA02) sembrerebbe in contrasto con quanto riportato al punto a1 dell'art. 83 delle NTA. Si evidenzia che la condotta di progetto è prevista posata nell'ambito della fascia di esproprio esistente adibita a pista di servizio e che lungo la stessa sono stati realizzati muretti di confine (muretti a secco). Dovendo necessariamente intervenire nella stessa fascia si provvederà allo smontaggio del muretto per la fascia di larghezza pari a 5 m necessaria al passaggio del mezzo di cantiere e alla posa della tubazione e successivamente si provvederà alla ricostruzione del muro a secco con gli stessi materiali lapidei e nel rispetto dei caratteri costruttivi e delle qualità paesaggistiche dei luoghi. Il tronco SD03 invece realizzato completamente su strada risulta coerente con le previsioni di piano.

In generale, trattandosi di posa in opera di tubazioni interrato, l'intervento in parola può classificarsi nella categoria di interventi di notevole interesse pubblico. Pertanto l'opera rientra tra gli interventi infrastrutturali a rete interrato di pubblico interesse non localizzabili altrove, per cui le opere in progetto possono essere realizzate in deroga a quanto previsto dal titolo VI delle NTA del PPTR.

3.1.3 Piani di gestione della Rete Natura 2000 – REGIONE PUGLIA

Dall'esame della cartografia e delle Banche Dati regionali relative alla Rete Natura 2000 e alle zone IBA, si evince che l'intervento di completamento dell'Acquedotto del Locone non interessa alcuna di queste aree.

3.1.4 Aree Protette

L'area oggetto d'intervento ricade Parte del tracciato della condotta premente, del tronco SD01D e del tronco SD01A ricadono all'interno del perimetro del Parco Naturale Regionale "Terre

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.11di73



delle Gravine” (codice EUAP0894) e parte del tronco SD01A ricade all'interno del perimetro della Riserva Naturale Regionale Orientata “Bosco delle Pianelle” (codice EUAP0459);

Tuttavia, l'opera verrà realizzata tenendo conto del potenziale naturalistico dell'area e nel rispetto della flora e della fauna presente.

Trattandosi di opere interrato l'unico impatto è quello derivante dalla fase di cantiere. Peraltro come detto buona parte dei tracciati sarà realizzata su strada e per quei tracciati da realizzarsi in sede propria si metteranno in atto idonee misure di compensazione.

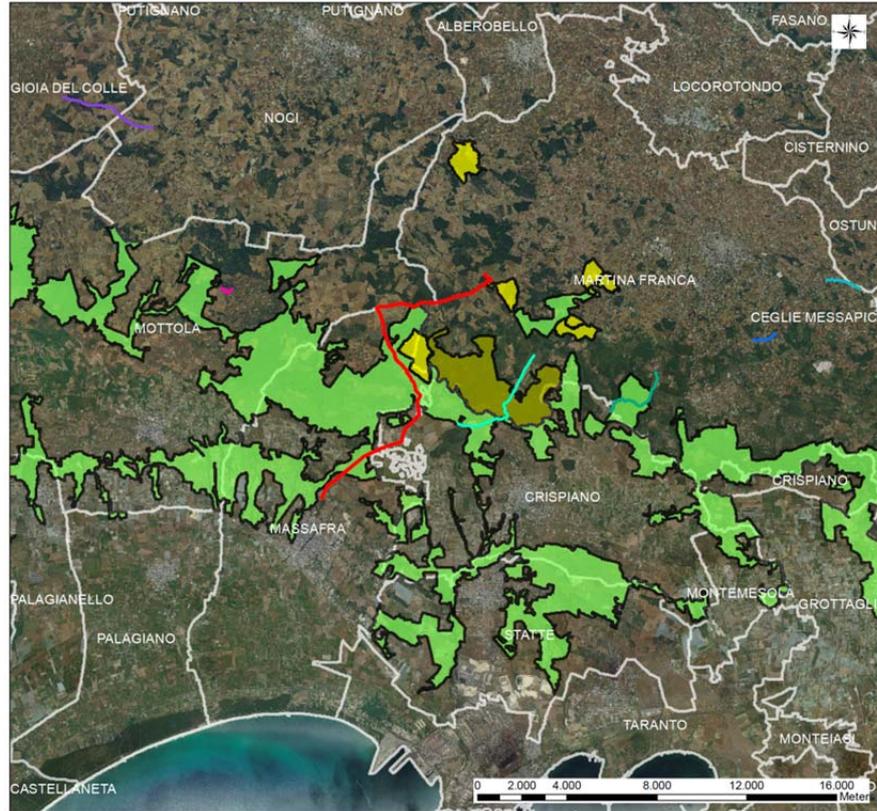


Figura 3.1 – Aree protette

3.1.5 Important Birds Areas – REGIONE PUGLIA

L'analisi delle perimetrazioni I.B.A. ha evidenziato che parte del tracciato della premente e del tronco SD01A ricade in area IBA.

Codice	Titolo	Pag.12di73
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	

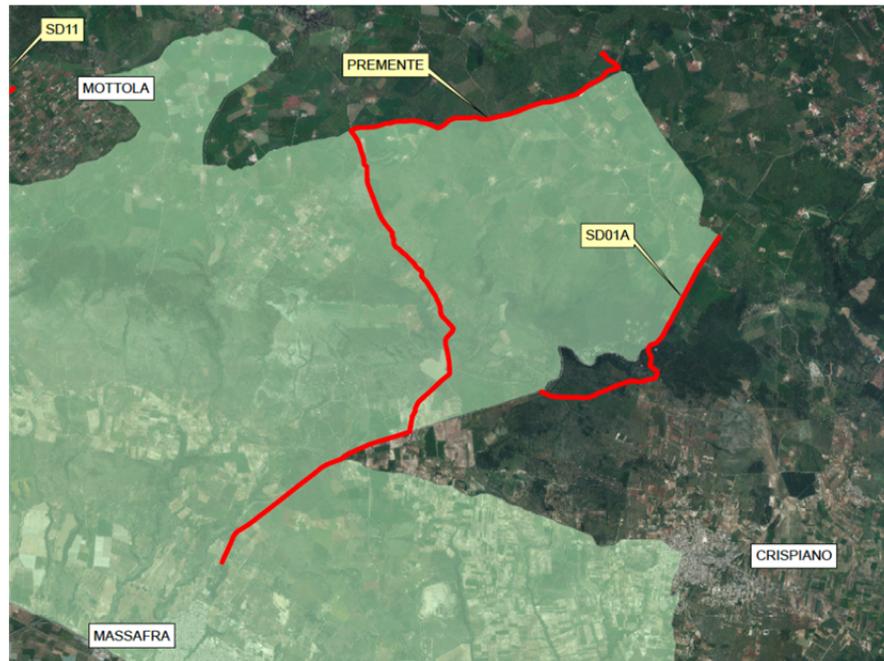


Figura 3.2 – IBA

3.1.6 Siti d'importanza Comunitaria (SIC), Zone di Protezione Speciale (ZPS)

Tutti i tronchi oggetto di intervento ricadono all'interno dell'area SIC – Murgia di Sud – Est (codice IT9130005).

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.13di73

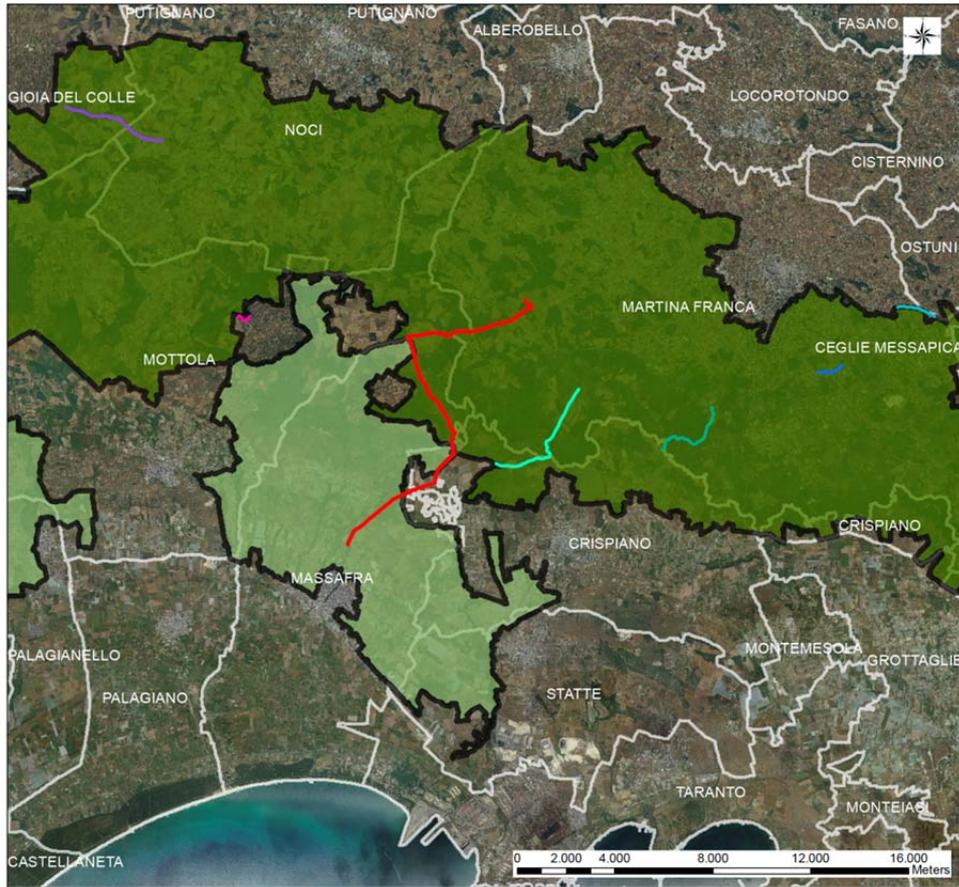


Figura 3.3 – SIC

Trattandosi di opere interrato l'unico impatto è quello derivante dalla fase di cantiere. Peraltro come detto buona parte dei tracciati sarà realizzata su strada e per quei tracciati da realizzarsi in sede propria si metteranno in atto idonee misure di compensazione.

Di conseguenza a conclusione dell'opera si otterrà globalmente un miglioramento, come indicato nella Valutazione di Incidenza Ambientale, alla quale l'opera è sottoposta per la presenza della zona SIC.

3.1.7 Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) – REGIONE PUGLIA

Dall'analisi della cartografia si rileva che le zone interessate dagli interventi in progetto non insistono su aree caratterizzate da un livello di Alta Pericolosità idraulica (AP), non rientrano in aree classificate a Pericolosità Geomorfologica e a Rischio, ma intersecano il reticolo idrografico rappresentato sulla carta idrogeomorfologica.

Gli impluvi saranno attraversati ponendo la condotta ad una profondità tale da non essere soggetta a scalfamento. È stato condotto un'analisi di dettaglio delle forze di trascinamento insistenti negli impluvi attraversati dalle condotte, avendo cura, ove necessario, di disporre opportuni rivestimenti degli alvei.

Codice	Titolo	Pag.14di73
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	



3.1.8 Analisi dei P.R.G. e P.U.G. dei comuni attraversati

Dalla sovrapposizione dei tracciati seguiti dalle condotte di progetto con i PUG/PRG dei Comuni attraversati, si evince che tutte le zone sono esterne alle aree tipizzate o ricadono in zone agricole.

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.15di73



4 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO IN PROGETTO

4.1 OBIETTIVI DELL'INTERVENTO

L'Acquedotto Rurale delle Murge, fu realizzato, nella configurazione di base, con finanziamenti della ex Cassa per il Mezzogiorno.

Attualmente assicura la distribuzione di acqua potabile a oltre settemila utenze, costituite principalmente da aziende agro-zootecniche, agro-turistiche, agro-industriali, artigianali e turistiche sul territorio rurale di 30 Comuni (24 in Provincia di Bari, 6 in Provincia di Taranto), per una superficie complessiva di oltre 400.000 ettari.

L'Acquedotto, che costituisce oramai una realtà insostituibile per lo sviluppo socio economico dei territori della Murgia barese e tarantina, è alimentato, nella zona Nord-Occidentale, con acqua derivata dal canale principale del Sele dell'Acquedotto Pugliese tramite un impianto di sollevamento ubicato nei pressi di Spinazzola, con potenza installata di 465 kW, e, nella zona Sud-Orientale, con acqua derivata dalla condotta del Pertusillo dell'Acquedotto Pugliese tramite un impianto di sollevamento ubicato nei pressi di Massafra con potenza installata di 900 kW.

L'intero sistema dell'Acquedotto Rurale della Murgia sud - est può essere suddiviso in due "sottoschemi" indipendenti, senza alcun punto di interconnessione, identificati come zona nord e zona sud e idealmente suddivisi dall'autostrada Bari - Taranto.

Entrambi gli schemi hanno un funzionamento del tipo a cascata, con un serbatoio di testata posto a quota più alta che alimenta uno o più serbatoi posti a quote inferiori, direttamente connessi ad esso, e l'aliquota di rete altimetricamente compresa tra la quota del serbatoio di testata e la quota dei serbatoi direttamente alimentati da quello di testata; con lo stesso criterio questi ultimi diventano, a loro volta, serbatoi di testata per l'aliquota di rete e i serbatoi altimetricamente più bassi.

Ad integrazione delle portate assicurate dall'Acquedotto Pugliese, e per compensare temporanee carenze di risorsa idrica derivanti da guasti, emergenze o mancato approvvigionamento dalle fonti convenzionali, sono stati realizzati, nel corso degli anni scorsi, 26 pozzi trivellati, ubicati in prossimità degli impianti di sollevamento e dei principali serbatoi di riserva idrica, in modo da assicurare anche una parziale autonomia di approvvigionamento idrico.

Le condotte adduttrici principali sono realizzate principalmente in acciaio e ghisa sferoidale. Esse vanno ad alimentare 17 serbatoi di riserva idrica di capacità unitaria variabile dai 1000 ai 3000 m³, per una capacità totale di riserva d'acqua di 31.000 m³. Le condotte distributrici, che si dipartono dalla rete principale o dai serbatoi, sono generalmente in acciaio, ghisa o PVC. La lunghezza totale delle reti idriche, a tutt'oggi realizzate o in fase di realizzazione, supera i 1500 chilometri.

Nella scelta dei tracciati delle condotte principali, all'atto della progettazione generale negli anni 74-76, fu seguito il criterio finalizzato alla potenzialità dei bacini di utenza, così come individuati all'epoca.

In relazione allo sviluppo socio economico delle zone servite dall'Acquedotto Rurale delle Murge, si sono verificate notevoli variazioni rispetto alle situazioni ipotizzate all'atto della progettazione generale che sono riportate in uno studio "economico-agrario", eseguito dal Consorzio di Bonifica Apulo Lucano, gestore dell'acquedotto, negli anni scorsi per aggiornare le conoscenze sulla domanda d'acqua, attuale e potenziale, espressa dai territori della Murgia per effetto dei processi di sviluppo in essi verificatisi dopo l'entrata in esercizio delle opere di approvvigionamento idrico quivi realizzate.

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.16di73



La presente progettazione fa quindi riferimento a tale studio e si propone di definire l'assetto più razionale possibile dell'intero sistema acquedottistico posto al servizio degli anzidetti territori, finalizzando i nuovi interventi alla migliore funzionalità ed economicità dell'esercizio delle opere già eseguite e di quelle ritenute ancora necessarie ai fini anzidetti.

Il Consorzio di Bonifica Terre d'Apulia ha redatto il presente progetto esecutivo con l'obiettivo di definire l'assetto più razionale possibile dell'intero sistema acquedottistico a servizio del territorio ricadente nella propria area di influenza e di quella relativa alla Comunità Montana Murgia Tarantina.

Gli interventi sono finalizzati non solo al soddisfacimento delle numerose istanze di approvvigionamento idropotabile, ma alla migliore funzionalità ed economicità dell'esercizio delle opere già eseguite.

Nell'ottica del miglioramento delle caratteristiche funzionali dello schema e dell'economicità dell'esercizio delle opere esistenti si sono previsti interventi di sostituzione delle condotte esistenti ammalorate per le quali i responsabili della gestione hanno testimoniato il cattivo stato di conservazione e fra queste quella la condotta premente che dall'impianto di sollevamento "Massafra" adduce l'acqua al serbatoio SS1, opera dalla quale poi viene distribuita a tutto il resto della rete, che riveste carattere di urgenza anche alla luce delle recenti rotture e sospensioni del servizio verificatesi nell'estate del 2018. Le opere in questione ricadono in un vasto territorio che interessa i territori extraurbani di numerosi comuni che sono di seguito elencati: Massafra, Crispiano, Martina Franca, Noci, Mottola, Gioia del Colle.

4.2 ALTERNATIVE PROGETTUALI

L'intervento in progetto ha come finalità quindi la sostituzione di condotte ormai vetuste soggette a numerosi interventi di riparazione e che sono fonte di notevole spreco di risorsa idrica.

Allo stato attuale tutte le condotte in sostituzione sono posate in sede propria e gran parte del tracciato attraversa aree attualmente vincolate. A tal fine, è stata condotta una attenta analisi vincolistica volta ad accertare l'interferenza dei tracciati delle condotte oggetto di intervento con gli attuali regimi vincolistici, soprattutto con riguardo agli aspetti ambientali quali la presenza di boschi, riserve, parchi ecc.

Dalla sovrapposizione dei vari strati informativi con i tracciati è emerso che:

- tutti i tronchi oggetto di intervento ricadono all'interno dell'area SIC – Murgia di Sud – Est (codice IT9130005);
- Parte del tracciato della condotta premente, del tronco SD01D e del tronco SD01A ricadono all'interno del perimetro del Parco Naturale Regionale "Terre delle Gravine" (codice EUAP0894);
- Parte del tracciato del tronco SD01A ricade all'interno del perimetro della Riserva Naturale Regionale Orientata "Bosco delle Pianelle" (codice EUAP0459);
- Parte dei tracciati di tutti i tronchi in progetto a meno del tronco SA02 ricadono all'interno dei perimetri del Bene Paesaggistico (BP) Boschi e Foreste

La soluzione di posare le nuove condotte nell'attuale fascia di esproprio (peraltro tale fascia non sempre risulta catastalmente definita) non esimerebbe da praticare l'apertura di una nuova pista di

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.17di73



servizio che consenta l'esecuzione degli interventi; lavorazione che ovviamente comporterebbe l'eradicazione di tutte le specie arboree presenti con un conseguente impatto ambientale considerevole.

A seguito di questa analisi, per ciascun tronco si è valutata la possibilità di poter intervenire posando le nuove condotte non più in sede propria bensì ricorrendo, laddove tecnicamente possibile, alla posa delle condotte lungo i tracciati stradali, che in parte peraltro fiancheggiano le condotte esistenti.

Si fa presente che anche se si volesse ricorrere a tecniche non invasive per l'esecuzione dei risanamenti delle condotte, dette modalità operative comunque richiederebbero l'apertura di cantieri mobili lungo le aree boscate già solo per l'apertura delle piste di servizio necessarie al raggiungimento dei punti di arrivo e pozzi di spinta attraverso cui verrebbe inserito il materiale per la "rigenerazione" delle attuali condotte.

La soluzione adottata è quindi quella che riduce gli impatti al minimo. Infatti degli attuali 30,8 km in sede propria, si prevede di posare nuove condotte per 34,5 km di cui 28,2 km su sede stradale e soli 6,3 km su sede propria. Di quest'ultimi peraltro 5,2 m sono relativi alla condotta premente catastalmente definito ove è presente l'attuale condotte e 1,1 km sono relativi al tronco SA02 che non dispone di strade in affiancamento ove posare la nuova condotta.

4.3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

4.3.1 Premente – SA

La condotta premente che dall'impianto di sollevamento "Massafra" adduce le acque al Serbatoio SS1, rappresenta uno degli elementi cardine dell'intero schema Sud, essendo questo il vettore principale attraverso cui sono alimentati tutti i serbatoi dello schema. Una interruzione prolungata della linea potrebbe comportare, come già accaduto allorquando si sono verificate le rotture sulla condotta in acciaio, l'interruzione del servizio di erogazione della risorsa idrica alle numerose utenze servite dallo schema.

Avendo valutato la non fattibilità ambientale di poter seguire in toto l'attuale tracciato della condotta premente se ne è individuato un nuovo tracciato che permette di eliminare nella quasi totalità l'interferenza con le aree a bosco.

Sulla base di queste considerazioni il tracciato previsto per la realizzazione della nuova condotta premente, della lunghezza di circa 17,4 km risulta il seguente:

- Primo tratto: da sez. 1 a sez. 106, della lunghezza di circa 4,6 km; la condotta è posata in sede propria. Per i primi 3,3 km circa la condotta verrà posata nell'attuale fascia di esproprio individuabile anche catastalmente.
- Secondo tratto: da sez. 106 a sez. 119, della lunghezza di circa 0,4 km; la condotta, dopo aver attraversato la strada provinciale Ex S.S. 581, segue un tracciato in sede propria sino a raggiungere una strada vicinale.
- Terzo tratto: da sez. 119 a sez. 139, della lunghezza di circa 1 km; la condotta è posata lungo la strada vicinale;
- Quarto tratto: da sez. 139 a sez. 145, della lunghezza di circa 0,2 km; la condotta è posata lungo la strada comunale 54 con pavimentazione stradale bitumata;
- Quinto tratto: da sez. 145 a sez. 254, della lunghezza di circa 4,5 km; la condotta è posata lungo la strada comunale 54 con pavimentazione stradale bitumata;

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.18di73



- Quinto tratto: da sez. 254 a sez. 271, della lunghezza di circa 0,7 km; la condotta è posata lungo la strada provinciale S.P. n.41 con pavimentazione stradale bitumata;
- Sesto tratto: da sez. 271 a sez. 384, della lunghezza di circa 5,5 km; la condotta è posata lungo la strada provinciale 53 con pavimentazione stradale bitumata;
- Settimo tratto: da sez. 384 a sez. 394, della lunghezza di circa 0,4 km; la condotta è posata lungo la strada provinciale 54 con pavimentazione stradale bitumata. Al termine di questo tratto la condotta devia per collegarsi alla camera di manovra del serbatoio SS1.

La condotta premente sarà realizzata con tubazioni in ghisa sferoidale con classi di pressione minime del PN 40 per la tratta compresa dalla sez. 1 alla sez. 169, pressioni minime del PN 25 per la tratta compresa dalla sez. 169 alla sez. 216 e pressioni minime del PN 16 per la tratta compresa dalla sez. 216 alla sez. 216. In corrispondenza delle curve planimetriche ed altimetriche si prevede la posa di blocchi di ancoraggio interrati aventi dimensioni variabili a seconda della tratta attraversata.

4.3.2 Tronco SA02

Il tronco SA02 ha origine dal nodo terminale del tronco SA01 non oggetto di intervento con collegamento al serbatoio S2 e si sviluppa per una lunghezza di circa 15 km con diametri del DN 300, 250, 200 e 150. Il tratto che si intende sostituire con il presente intervento è quello terminale del DN 150 della lunghezza di circa 1,1 km.

Per questa condotta, non avendo disponibilità di tracciati alternativi risulta necessario prevedere la posa nell'ambito della stessa fascia di esproprio esistente. La scelta assunta è quella di realizzare una nuova condotta in parallelo onde evitare l'interruzione del servizio idrico durante l'esecuzione dei lavori.

Lungo il tracciato della condotta si è riscontrata la presenza di muretti di recinzione che delimitano le diverse proprietà attraversate che nel corso degli anni non hanno tenuto conto della presenza della condotta anche in considerazione della non ultimazione della procedura espropriativa con la demarcazione della fascia di proprietà del consorzio di bonifica.

4.3.3 Tronco SA05

Il tronco SA05 ha origine dal serbatoio SS05 non oggetto di intervento con collegamento al serbatoio SS06 e si sviluppa per una lunghezza di circa 12 km con diametri del DN 250, 200, 150 e 100. Il tratto che si intende sostituire con il presente intervento è quello del DN 150 della lunghezza di circa 3,7 km.

La condotta attuale è posata interamente in sede propria ed allo stato attuale una parte del tracciato ricade all'interno dei perimetri del Bene Paesaggistico (BP) Boschi e Foreste. Avendo la disponibilità di un tracciato stradale (strada comunale Sant'Anna) in affiancamento all'attuale asse, la scelta assunta è stata quella di prevedere la posa di una nuova condotta interamente in sede stradale.

4.3.4 Tronco SD01A

Il tronco SD01A ha origine dal tronco SD01 non oggetto di intervento per estendersi sino all'intersezione con la strada "Regio Tratturello Martinese" si sviluppa per una lunghezza di circa 9,5

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.19di73



km con diametri del DN 250, 200, 150 e 100. Il tratto che si intende sostituire con il presente intervento è quello terminale del DN 100 della lunghezza di circa 5,6 km.

La condotta attuale nel tratto oggetto di intervento è posata interamente in sede propria ed una parte del tracciato ricade all'interno dei perimetri del Bene Paesaggistico (BP) Boschi e Foreste ed in particolare nel perimetro del Bosco delle Pianelle. Avendo la disponibilità di un tracciato stradale in affiancamento all'attuale asse (SP ex S.S. 581) e della possibilità di non intervenire nell'area del bosco percorrendo la strada asfaltata che dalla strada provinciale attraversa interamente l'area del bosco, al fine di ridurre gli impatti al minimo ovvero alla sola fase di cantiere, la scelta assunta è stata quella di prevedere la posa di una nuova condotta interamente in sede stradale.

Sulla base di queste considerazioni il tracciato previsto per la posa della nuova condotta in sostituzione di quello esistente, della lunghezza di circa 5,6 km risulta il seguente:

- Primo tratto: da sez. 1 a sez. 59, della lunghezza di circa 2,6 km; la condotta è posata in sede stradale ovvero a bordo della carreggiata della strada provinciale S.P. ex S.S. 581.
- Secondo tratto: da sez. 59 a sez. 77, della lunghezza di circa 0,9 km; la condotta è posata in sede stradale asfaltata lungo la strada che attraversa il bosco delle Pianelle.
- Terzo tratto: da sez. 77 a sez. 126, della lunghezza di circa 2,3 km; la condotta è posata lungo la strada vicinale Bosco delle Pianelle.

4.3.5 Tronco SD01D

Il tronco SD01D ha origine dal tronco SD01 non oggetto di intervento che è posato in fiancheggiamento alla strada provinciale S.P. 51, e addentrandosi nel bosco delle Pianelle termina in corrispondenza della masseria Piano.

La condotta attuale nel tratto oggetto di intervento è posata interamente in sede propria e buona parte del tracciato ricade all'interno dei perimetri del Bene Paesaggistico (BP) Boschi e Foreste ed in particolare nel perimetro del Bosco delle Pianelle. Avendo la disponibilità di un tracciato stradale alternativo all'attuale asse che consente di non intervenire nell'area del bosco percorrendo, si è optato per una variazione di tracciato che peraltro consentirà anche futuri allacci alle utenze attualmente non servite dall'acquedotto. Al fine di ridurre gli impatti ambientali al minimo ovvero alla sola fase di cantiere, la scelta assunta è stata quella di prevedere la posa di una nuova condotta interamente in sede stradale (S.P. n.49).

4.3.6 Tronco SD03

Il tronco SD03 ha origine dal serbatoio SS02 non oggetto di intervento e si sviluppa per una lunghezza di circa 6,5 km con diametri del DN 250, 200, 150 e 80. Il tratto che si intende sostituire con il presente intervento è quello terminale del DN 80 della lunghezza di circa 1,6 km che è previsto da sostituire con una condotta del DN 100.

La condotta attuale è posata interamente in sede propria ed allo stato attuale una parte del tracciato ricade all'interno dei perimetri del Bene Paesaggistico (BP) Boschi e Foreste. Avendo la disponibilità di un tracciato stradale (strada provinciale S.P. ex. S.S. 581) in affiancamento all'attuale asse, la scelta assunta è stata quella di prevedere la posa di una nuova condotta interamente in sede stradale.

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.20di73

4.3.7 Tronco SD11

Il tronco SD11, in agro di Mottola, ha origine dal tronco SA3 non oggetto di intervento che è posato in fiancheggiamento alla strada denominata Quinta Strada Sinistra Contrada Boara. Da questo punto raggiunge, attraversando un'area a bosco l'intersezione con la strada provinciale SP ex S.S. 377 ove è presente un pozzetto di scarico. Immediatamente a monte di tale pozzetto vi è l'allaccio alla masseria Pandaro.

La condotta attuale è posata interamente in sede propria ed allo stato attuale una parte del tracciato ricade all'interno dei perimetri del Bene Paesaggistico (BP) Boschi e Foreste. Avendo la disponibilità di un tracciato alterativo in parte in sede propria e parte in sede stradale, la scelta assunta è stata quella di abbandonare l'attuale percorso, individuandone uno nuovo che ne riduce l'impatto con il paesaggio.

4.3.8 Opere d'arte

Lungo il tracciato delle condotte si prevede di realizzare pozzetti di scarico e pozzetti di sfiato, in corrispondenza, rispettivamente, dei punti più bassi e più alti del tracciato, così come individuati dal profilo altimetrico elaborato a seguito di rilievo altimetrico.

Per gli sfiati si è previsto l'impiego di organi automatici a doppio galleggiante flangiato del 100, dal PN 64 al PN 16 (condotta premente) e del DN 80 (condotte distributrici e adduttrici); per gli scarichi invece si è previsto di installare saracinesche a corpo piatto del DN 100, dal PN 64 al PN 16 (condotta premente) e del DN 80 (condotte distributrici e adduttrici).

Le apparecchiature di linea saranno installate in pozzetti prefabbricati di dimensioni nette interne 1,2 x 1,5 m con ingresso dal piano stradale se realizzati su strada o sporgenti rispetto al piano campagna di 30 cm se realizzati in sede propria. Per questa tipologia se ne prevede il rivestimento della parte fuori terra con pietra calcarea disposta ad opus incertum per mascherarne la presenza.

I pozzetti saranno dotati di scaletta con corrimano di discesa in acciaio (ASTM 2146-82) da 12 mm di diametro rivestita in polipropilene, senza spigoli vivi e con pedate antislittamento poste a distanza mutua non superiore a cm 30 di interasse, sporgente non meno di cm. 15 dalla parete, secondo le norme di Sicurezza (D.P.R. 547/55 e successive modificazioni).

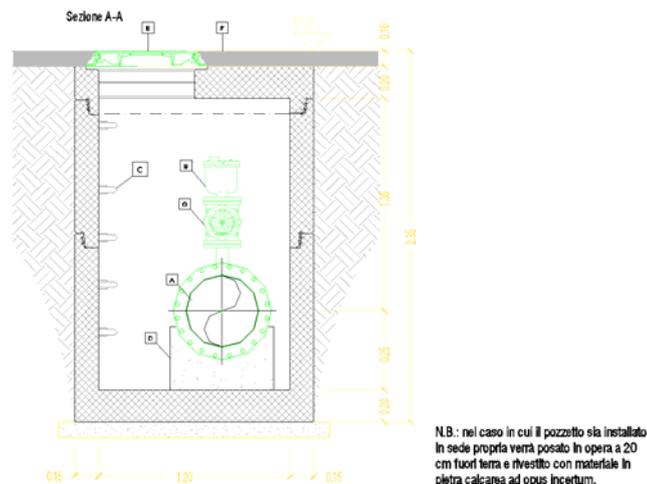


Figura 4.1 – Pozzetti di linea su strada

Codice	Titolo	Pag.21di73
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	

4.3.9 Modalità di posa delle condotte

Condotte in sede propria

In merito alla posa delle condotte in sede propria, queste saranno poste in opera ad una profondità tale da garantire un ricoprimento sulla generatrice superiore del tubo pari a 1,00 m. Tale valore assicura la buona protezione termica dell'acqua convogliata e la salvaguardia delle condotte contro le sollecitazioni meccaniche.

Le tubazioni saranno poste in opera su un letto di posa dello spessore di 20 cm, formato da sabbia ben costipata; il rinterro è previsto con materiale granulare fino costipato sino ad un'altezza di 20 cm al di sopra della generatrice superiore dei collettori stessi. La restante parte del cavo sarà riempita sempre con materiale arido selezionato proveniente dagli scavi, compattato per strati successivi di 30 cm e sino a meno 30 cm dal piano compagna. Quest'ultimo strato sarà colmato con terreno vegetale. La larghezza dello scavo dovrà essere pari al diametro esterno del tubo più un minimo di 20 cm per parte; per tutti i diametri adottati la larghezza minima di scavo assunta è pari ad almeno 60 cm.

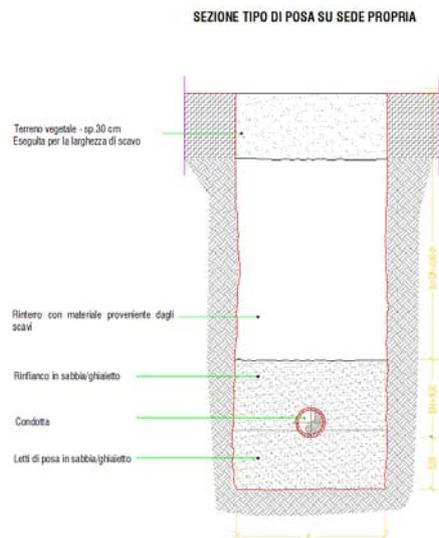


Figura 4.2 – Condotte in sede propria

Condotte su strada comunale bianca

In merito alla posa delle condotte in sede stradale bianca, queste saranno poste in opera ad una profondità tale da garantire un ricoprimento sulla generatrice superiore del tubo pari a 1,00 m. Le tubazioni saranno poste in opera su un letto di posa dello spessore di 20 cm, formato da sabbia ben costipata; il rinterro è previsto con materiale granulare fino costipato sino ad un'altezza di 20 cm al di sopra della generatrice superiore dei tronchi stessi. La restante parte del cavo sarà riempita sempre con materiale arido selezionato proveniente dagli scavi, compattato per strati successivi di 30 cm e sino a meno 30 cm dal piano compagna. Quest'ultimo strato sarà colmato con la posa di uno strato di misto granulare stabilizzato dello spessore di 30 cm, costipato con idonei mezzi meccanici fino ad ottenere una densità pari al 95% della densità massima ottenuta con la prova Proctor modificata.

La larghezza dello scavo dovrà essere pari al diametro esterno del tubo più un minimo di 20 cm per parte; per tutti i diametri adottati la larghezza minima di scavo assunta è pari ad almeno 60 cm.

Codice	Titolo	Pag.22di73
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	

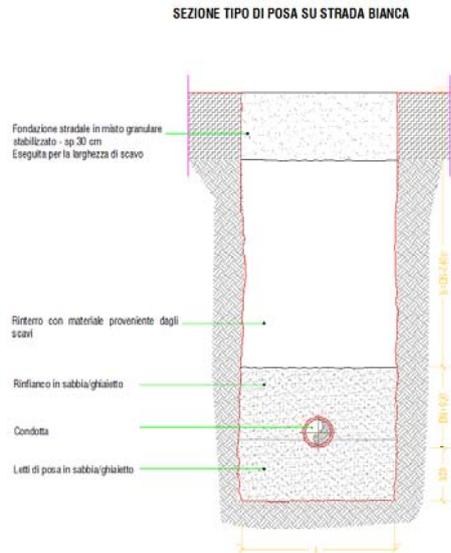


Figura 4.3 – Condotte su strada bianca

Condotte su strada comunale asfaltata

Per quanto attiene la posa sulle strade comunali asfaltate, queste saranno poste in opera ad una profondità tale da garantire un ricoprimento sulla generatrice superiore del tubo pari a 1,00 m. Le tubazioni saranno poste in opera su un letto di posa dello spessore di 20 cm, formato da sabbia ben costipata; il rinterro è previsto con materiale granulare fino costipato sino ad un'altezza di 20 cm al di sopra della generatrice superiore dei tronchi stessi. La restante parte del cavo sarà riempita sempre con materiale arido selezionato proveniente dagli scavi, compattato per strati successivi di 30 cm e sino a meno 30 cm dal piano compagna.

Per quanto attiene i ripristini stradali si prevede di realizzare un pacchetto stradale costituito da:

- Strato di misto granulare stabilizzato dello spessore di 20 cm, costipato con idonei mezzi meccanici fino ad ottenere una densità pari al 95% della densità massima ottenuta con la prova Proctor modificata per una larghezza pari a quella dello scavo;
- Strato di conglomerato bituminoso, per strato di collegamento (binder), per uno spessore di 7 cm;
- Strato di conglomerato bituminoso per strato di usura (tappetino) per uno spessore di 3 cm per una larghezza della sede stradale di 1.5 m previa fresatura di pari larghezza e spessore.

Codice	Titolo	Pag.23di73
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	

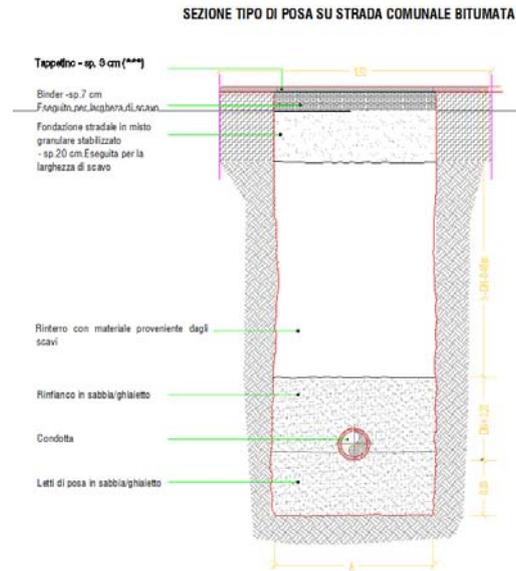


Figura 4.4 – Condotte su strada comunale

Condotte su strada provinciale

Per quanto attiene la posa sulle strade provinciali, queste saranno poste in opera sempre ad una profondità tale da garantire un ricoprimento sulla generatrice superiore del tubo pari a 1,00 m.

Si procederà al taglio della pavimentazione bituminosa con idonea macchina a disco meccanico oppure mediante la fresatura della traccia dello scavo per tutto lo spessore della pavimentazione stradale interessata dallo scavo, al fine della salvaguardia dell'integrità della stessa. I prodotti di risulta provenienti dagli scavi devono essere trasportati a rifiuto senza accatastamento anche temporaneo sulla sede stradale o sulle aree di pertinenza

Le tubazioni saranno poste in opera su un letto di posa dello spessore di 20 cm, formato da sabbia ben costipata; il rinterro è previsto sempre con lo stesso materiale costipato sino ad un'altezza di 30 cm al di sopra della generatrice superiore dei tronchi stessi.

Successivamente lo scavo sarà colmato con conglomerato cementizio costituito da impasto realizzato in impianto centralizzato, di ghiaia e sabbia con acqua e cemento, quest'ultimo in misura di Kg. 100 per ogni metro cubo di inerti, fino ad arrivare al bordo inferiore della pavimentazione stradale e posto in opera a strati successivi di spessore non superiore a 20 cm., vibrato con idonei mezzi meccanici, ed usando tutte quelle cautele dettate dalla buona pratica intese ad evitare in seguito avvallamenti e/o deformazioni del piano viabile e delle pertinenze stradali.

Al di sopra di tale colmatura verrà steso apposito nastro monitore di segnalazione indicate in modo inequivocabile la tipologia dell'impianto posto al di sotto ed effettuata la stesa di uno strato di misto granulare stabilizzato dello spessore di 15 cm, costipato con idonei mezzi meccanici fino ad ottenere una densità pari al 95% della densità massima ottenuta con la prova Proctor modificata, ed eseguito il ripristino provvisorio della pavimentazione bituminosa mediante stesa di uno strato di collegamento (binder) dello spessore di 9 cm.

Allo scopo di limitare i disagi che potrebbero derivare alla viabilità, per la realizzazione delle percorrenze, nell'arco della giornata lavorativa non verranno mai lasciati aperti tratti di scavi superiori

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.24di73



a m. 50,00. Al momento della chiusura del cantiere dovrà essere garantito il transito in sicurezza, anche con momentaneo rinterro e ripristino del manto stradale, e con l'installazione della necessaria segnaletica stradale provvisoria come prevista dal Codice della strada.

Dopo 60 giorni dal completamento dei lavori, salvo casi particolari da autorizzare di volta in volta, verrà realizzato il ripristino definitivo della pavimentazione stradale, previa fresatura della pavimentazione esistente, pulizia delle superfici e stesa di emulsione bituminosa (55% di bitume puro tipo 80/100 o 50/70) in ragione di 0,5 kg/mq, come sotto indicato:

Per le pose longitudinali:

- su strade aventi carreggiata della larghezza superiore a 6,00 m: fresatura della pavimentazione bituminosa, per uno spessore di 3 cm, per metà della carreggiata stradale e per la lunghezza pari a quella della rete realizzata maggiorata di 10 m per parte; ripristino della pavimentazione stradale tramite stesa dello strato di usura dello spessore finito di 3 cm;
- su strade aventi carreggiata della larghezza inferiore a 6,00 m: fresatura superficiale della pavimentazione bituminosa dell'intera carreggiata stradale e per la lunghezza pari a quella della rete realizzata maggiorata di 10 m per parte; ripristino della pavimentazione stradale tramite stesa dello strato di usura dello spessore finito di 3 cm;
- nel caso in cui la posa avvenga in banchina bitumata: fresatura della pavimentazione bituminosa della banchina, per uno spessore di 3 cm e per la lunghezza pari a quella della rete realizzata, maggiorata di 10 m per parte; ripristino della pavimentazione stradale tramite stesa dello strato di usura dello spessore finito di 3 cm;

Per gli attraversamenti stradali:

- fresatura della pavimentazione esistente, per uno spessore di 3 cm e per la larghezza di 4 m e ripristino della pavimentazione stradale tramite stesa dello strato di usura dello spessore finito di cm. 3;

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.25di73

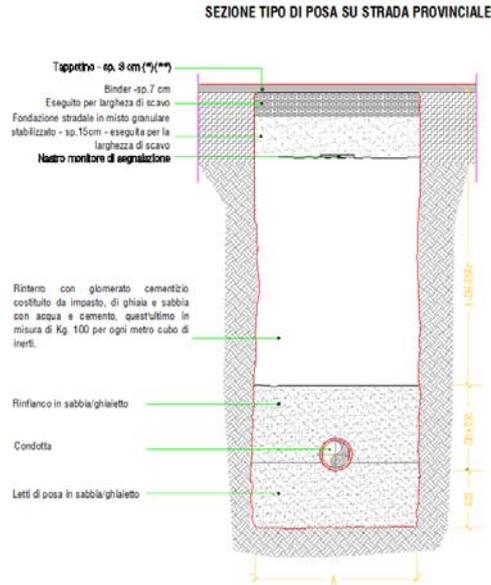


Figura 4.5 – Condotte su strada provinciale

4.3.10 Movimenti materiali

Per la realizzazione delle opere, si prevede di movimentare i quantitativi riportati nell'allegato computo metrico, al quale si rimanda per l'esatta definizione delle diverse quantità, relative alle specifiche lavorazioni.

- Scavi	42.586,15 m ³
- Materiali impiegati per rinterrati	14.849,29 m ³
- Materiali da conferire a recupero/discardica	27.736,86 m ³
- Pavimentazioni stradali rimosso da conferire a discardica	5.356,42 m ³

4.3.11 Trasporti eccezionali

Oltre ai normali automezzi, che non superano per dimensioni e/o peso i limiti del codice della strada, non sono previsti trasporti eccezionali.

4.3.12 Quantità e caratteristiche delle risorse utilizzate

Acqua Il fabbisogno idrico del cantiere verrà soddisfatto tramite prelievi dalle autobotti. I quantitativi di acqua necessari per le attività di cantiere saranno dell'ordine dei 1 m³/giorno con picchi di 3 m³/giorno.

Combustibili Verranno utilizzati combustibili liquidi per l'alimentazione dei motori delle macchine e degli automezzi utilizzati in cantiere. L'approvvigionamento di questi materiali sarà curato dalle ditte appaltatrici, le quali, se opportuno, potranno creare anche un deposito in cantiere per le piccole scorte.

Personale In cantiere sarà presente prevalentemente personale appartenente alle ditte appaltatrici. Il personale varierà durante le specifiche attività in corso di svolgimento. L'occupazione

Codice	Titolo	Pag.26di73
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	



prevista è dell'ordine di 3912 ore lavorative, distribuite nei 19 mesi di durata dei lavori con un picco di 312 persone al mese.

Si stima che la gran parte del personale di cantiere sarà reperito nelle località limitrofe ed alloggerà nelle proprie case.

4.3.13 Emissioni

Emissioni gassose

Si prevede che, nella fase di cantiere, gli scarichi gassosi siano limitati a quelli emessi dai motori delle macchine e delle attrezzature. La produzione di polveri è strettamente connessa alla movimentazione dei materiali ed al passaggio dei veicoli da cantiere. Si prevede che queste siano costituite da particelle il cui diametro è compreso tra 30 e 100 micron e che a seconda della intensità della turbolenza atmosferica sedimentano entro un centinaio di metri dalla sorgente.

Effluenti liquidi

Tutti gli scarichi di cantiere, costituiti principalmente da scarichi civili, saranno raccolti e conferiti ad un eventuale pretrattamento, a seconda della loro provenienza e del tipo di contaminazione, quindi scaricati nella rete fognaria esistente.

Emissioni sonore

Le attività di cantiere produrranno un incremento della rumorosità nelle aree interessate, limitatamente alle ore diurne e per brevi periodi di tempo. la fase più rumorosa è quella relativa all'esecuzione di scavi e rinterrati. Per ciascuna categoria di automezzi vengono riportati i relativi livelli di impatto registrati a 30 m (cfr. tabella 3).

Il traffico indotto dalla presenza del cantiere si prevede che sarà di modesta entità in quanto la maggior parte del personale impiegato raggiungerà il luogo di lavoro utilizzando gli automezzi delle imprese. Di conseguenza si stima un traffico aggiuntivo non superiore ai 10 veicoli/giorno. Il traffico di mezzi di approvvigionamento materiali e di servizio al cantiere è inferiore ai 5 camion per otto ore al giorno. Dato il numero esiguo di transiti, l'impatto provocato dal traffico indotto è da ritenersi trascurabile.

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.27di73



Macchina operatrice	Numero	dB(A) (30 m)
Escavatore gommato HP109 benna 1,10 mc	3	85
Pala caricatrice gommata	4	88
Autobetoniera da 9 mc	2	84
Autocarro ribaltabile da 15 t	3	78
Escavatore cingolato HP180	3	90
Gruppo elettrogeno con motore a scoppio	4	86
Autogru telescopica auto carrata	2	86
Pala cingolata HP110 benna	3	90
Dumper a cassone ribaltabile HP456	8	88
Autobotte con autocarro con cisterna da 6000 lt	2	78
Rullo compressore vibrogommato HP112	2	89
Catenaria	4	85

Tabella 4.1 – Caratteristiche dei macchinari utilizzati

Rifiuti solidi

I rifiuti solidi saranno di natura molto variabile. La tipologia prevalente sarà quella degli inerti di demolizione che verranno smaltiti nel pieno rispetto della normativa vigente e scaricati in appositi cassoni scarrabili adibiti a raccolta differenziata.

4.3.14 Indicazione dei tempi di attuazione dell'intervento e delle eventuali infrastrutture a servizio e complementari.

L'indicazione dei tempi di intervento è riportata nell'allegato cronoprogramma che sintetizza anche il succedersi delle differenti attività previste.

Si sono previsti la presenza contemporanea di un massimo di quattro cantieri mobili dislocati due su tronchi secondari e due sulla condotta premente al fine di ridurre al minimo le interferenze tra le diverse attività.

Per quanto attiene i tempi di esecuzione si è previsto un incremento temporale pari al 5%, mentre nell'ambito dei singoli cantieri, si è distinta l'esecuzione dell'opera in relazione alle diverse tipologie di lavorazione.

I cantieri risultano complessivamente pari a tre e così suddivisi:

- Premente (2 cantieri mobili)
- Tronchi SA2, SD03, SD01D, SA5, SD11, SD01A

La realizzazione delle opere previste avverrà secondo un'ordinata successione temporale delle attività allo scopo di minimizzare i tempi di intervento, di cadenzare le attività nel modo più compatibile con lo stato dell'ambiente circostante e di garantire la massima sicurezza delle attività svolte.

Codice	Titolo	Pag.28di73
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	



Per quanto attiene i tempi di esecuzione si è previsto la realizzazione delle opere così come di seguito riportato:

- Premente (2 cantieri mobili) 60 %
- Tronchi SA2, SD03, SD01D 20 %
- Tronchi SA5, SD11, SD01A 20 %

Per quanto attiene la fase espropriativa si è un tempo di attuazione pari al 10 %; tale fase non pregiudicherà l'avanzamento dei lavori in quanto si potrà procedere contemporaneamente alle lavorazioni da eseguirsi su sede stradale.

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.29di73



5 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.

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:

- Atmosfera;
- Suolo, sottosuolo e acque sotterranee;
- Flora;
- Fauna;
- Rumore e vibrazioni;
- Paesaggio.

5.1 *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 articolato, 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.

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.30di73



5.1.1 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 Gioia del Colle, Mottola, Massafra e Martina.

Detti comuni ricadono in Zona D e in Zona C ovvero presentano un numero di gradi-giorno maggiore di 1.400 e non superiore a 2.100 (Zona D D.P.R. 412/93) e 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 "4C" per Gioia del Colle, di Martina Franca ed Mottola e di tipo "3 C" per Massafra.

Di seguito per questi comuni si riportano i gradi giorno

Gioia del Colle	1755 gradi-giorni.
Martina Franca	1844 gradi-giorni.
Mottola	1715 gradi-giorni.
Massafra	1123 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.

5.1.2 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. Le stazioni considerate sono quelle di Gioia del Colle. 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.

5.1.3 Ventosità

L'analisi delle caratteristiche anemologiche, riferita al territorio in esame, evidenzia come, nell'arco dell'anno, i venti provenienti da Nord e Sud siano quello che presenta sia la maggior

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.31di73



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 8 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 (tramontana) e da S (Mezzogiorno).

5.1.4 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 (cfr. tabella 4.1). 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.

5.1.5 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).

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.32di73



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.

5.1.6 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 (cfr. tabella 4.3).

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	arrecca danni soprattutto al sistema respiratorio in maniera rilevante, alle specie assorbite o adsorbite sulle particelle inalate

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.33di73



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 5.1 – 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.

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 potrebbe contribuire ad una immissione di particelle inquinanti nell'aria; mentre l'opera a regime non apporta immissione di inquinanti nell'atmosfera.

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

Codice	Titolo	Pag.34di73
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	



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. Le fasi di cantiere, data la semplicità delle caratteristiche costruttive dell'opera, non richiedono il ricorso a macchinari di particolare complessità.

Nelle fasi di esercizio, essendo l'opera interrata, non sono presenti odori molesti, né immissione di inquinanti nell'atmosfera.

5.2 – SUOLO, SOTTOSUOLO E ACQUE SOTTERRANEE

5.2.1 Suolo e sottosuolo

Il territorio in esame, dal punto di vista geologico, ricade nei Fogli 190 “Monopoli” e 202 “Taranto” della Carta Geologica d'Italia 1:100.000, nel seguito si riportano gli stralci cartografici relativi ai singoli tratti oggetto di intervento.

Dalla consultazione dei due Fogli della Carta Geologica è emerso che il territorio in esame ricade per lamaggior parte sulla formazione dei “*Calcari di Altamura*” (Cretaceo), costituita da calcari compatti,intercalati a calcari dolomitici e dolomie, di colore grigio-nocciola; mentre la zona più a sud ricade suldeposito calcarenitico appartenete alla Formazione delle “*Calcareniti di Gravina*” costituita da una sabbiamentata a grana medio-fine ricca in fossili e macrofossili. La formazione calcarea appartiene allaPiattaforma Carbonatica Apula (Murge) che da un punto di vista strutturale rappresentano uno dei settoripiù rialzati dell'Avampaese Apulo; esse si sviluppano lungo un trend WNW-ESE con una serie di ripiani,aventi immersione verso SSW con un assetto monoclinale. La struttura delle Murge è il risultato di unaserie di eventi tettonici che hanno avuto inizio nel Cretaceo superiore, e sono proseguiti, in modointermittente, sino al Miocene con l'instaurarsi della tettonogenesi appenninica. Tutta l'area dell'avampaeseè articolata in tre distinti settori: Gargano, Murge e Salento, limitati da importanti strutture tettonicheorientate EW.

Lungo i bordi dell'altopiano murgiano, ed al suo interno lungo delle depressioni strutturali, si rinvencono in discordanza angolare sulle unità cretacee le formazioni appartenenti all'unità strutturale dell'Avanfossa che sono, a partire dal basso, in contatto diretto con la roccia calcarea. Infatti, a partire dal Pliocene mediosuperioresino al Pleistocene inferiore, l'area delle Murge è stata quasi del tutto sommersa. In seguito a taleingressione si depositano in trasgressione le “*Calcarenite di Gravina*” (Calabriano-Pleistocene sup.).

Un altro elemento caratteristico delle formazioni calcaree è la presenza, a varie profondità, di livelli di “*terrarossa*” e di cavità di origine carsica.

5.3 FLORA

5.3.1 SIC IT9130005 Murgia di Sud Est

Interno alla regione macrobioclimatica Mediterranea, il SIC Murgia di Sud Est si inserisce nell'ambito del paesaggiodefinito da BLASI (2010) come “Serie delle Murge sud-orientali neutrobasifila del fragno”.

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.35di73



I boschi di fragno costituiscono infatti l'elemento caratterizzante le superfici forestali del Sito, spesso a costituire formazioni miste con la roverella.

L'altra tipologia forestale dominante nel SIC è costituita dalle leccete, presenti soprattutto nella sua porzione centromeridionale, spesso frammiste alla macchia alta. Nel complesso, il paesaggio vegetale del Sito presenta un caratteristico mosaico ambientale costituito da nuclei forestali, più o meno estesi, stadi di ricolonizzazione arbustiva di ex coltivi e pascoli, relittuali praterie secondarie calcicole e un diversificato ed esteso sistema agricolo. Quest'ultimo sistema mostra una elevata ricchezza di elementi vegetali puntuali e lineari, quali siepi, siepi alberate, boschetti e alberi isolati. La presenza di alberi camporili costituisce un elemento fortemente caratterizzante il paesaggio agricolo del Sito, nei suoi aspetti caratterizzati da agricoltura meno intensiva, presentando spesso alberi vetusti, di grandi dimensioni e monumentali attribuibili principalmente a *Quercus troiana*, *Q. ilex* e *Q. pubescens* s.l. In tale contesto di particolare interesse risultano le praterie pascolate ricche di alberi isolati, attribuibili all'habitat delle Dehesas.

Come dimostra il corteggio floristico dei rilievi fitosociologici realizzati per la realizzazione del Piano di Gestione, i boschi del SIC (in particolari i boschi di fragno) sono attualmente sottoposti ad un intenso carico pascolivo.

Numerose sono le specie favorite dal pascolo che si rinvencono con elevata frequenza nel sottobosco, quali *Asphodelus microcarpus*, *Asphodeline lutea* e *Charybdis pancracion*. Tuttavia, nell'ambito dei boschi di fragno si localizzano alcune della presenza floristiche più qualificanti del SIC, quali il gigaro pugliese (*Arum apulum*) e la peonia maschio (*Paeonia mascula*), rare specie inserite nelle listerose regionali delle piante d'Italia (Conti et al., 1997; Wagensommer et al., 2013). I boschi a dominanza di leccio sono invece meno utilizzati per il pascolo, a causa della naturale povertà di specie e di copertura nel sottobosco della lecceta. Un discorso a parte meritano le pinete presenti nel Sito. La maggior parte di esse è costituita da rimboschimenti recenti, in discreto stato, che non possono essere attribuite ad habitat della Direttiva. Tuttavia, sul versante della scarpata murciana verso ovest e in qualche piccola gravina sono localizzati alcuni nuclei di pinete probabilmente autoctoni. Sulla natura autoctona o alloctona delle pinete si sono espressi diversi autori, anche in maniera contrastante. Ciononostante, in questi siti le pinete sono attribuibili all'habitat 9540, anche in virtù del fatto che lo stesso Manuale di interpretazione degli habitat (Biondi E., Blasi C., 2009) include le pinete alloctone, purché presenti da lungo tempo e solo se ricadono nell'areale naturale del pino, tutte circostanze che possono essere ricondotte alle pinete di scarpata presenti nel territorio del SIC. Completano il paesaggio vegetale anche relittuali e lineari boschi di latifoglie mesofile localizzati nelle aree più fresche e umide di alcune gravine presenti nel SIC (in particolare gravine del Vuolo e delle Pianelle), caratterizzate dalla dominanza di latifoglie quali *Ostrya carpinifolia* e *Carpinus orientalis*. Le formazioni alto-arbustive (macchia) e basso-arbustive (garighe), di natura secondaria, caratterizzano fortemente il paesaggio vegetale della fascia meridionale del Sito e dei versanti che degradano verso il Golfo di Taranto. Da un punto di vista sintassonomico, le prime (macchia mediterranea) vanno incluse nell'ordine *Pistacio-lentisci-Rhamnetalia alaterni* Rivas-Martinez 1975, mentre le seconde (garighe) nella classe *Cisto-Micromerietea* Oberdorfer 1954.

Entrambe non rappresentano habitat ai sensi della Direttiva 92/43/CEE, ma si localizzano spesso in mosaico con praterie aride caratterizzate dalla presenza di habitat e specie di interesse comunitario.

Per quanto riguarda le praterie secondarie, queste sono divisibili in due gruppi principali: praterie perenni e praterie annuali. Le prime sono caratterizzate dalla dominanza di emicriptofite, quali

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.36 di 73



Scorzonera villosa subsp. *columnae*, *Anthyllis vulneraria*, *Bromopsis erectae* il lino delle fate meridionale (*Stipa austroitalica*), specie caratteristica delle pseudosteppe delle Murge, unica specie di flora di interesse comunitario prioritario presente nel Sito.

In tali formazioni vegetali si concentrano il maggior numero di emergenze floristiche, con numerose specie di orchidee, tra cui le più comuni sono *Anacamptis pyramidalis*, *Anacamptis papilionacea*, *Anacamptis scoriophora*, *Neotinea tridentata*, *Ophrys bertolonii*, *Ophrys apulica*, *Orchis italica*, *Orchis anthropophora*, ecc.

Le praterie annuali, invece, sono dominate da specie terofite, in particolare graminacee, quali *Dasyphyrum villosum*, *Avena barbata*, *Triticum ovatum*, *Anisantham adritensis*, *Briza maxima*, *Stipa capensis*, ecc.

Parte delle praterie secondarie sono attualmente soggette a processi dinamici naturali di ricolonizzazione arbustiva a costituire prati arbustati e alberati con *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Pyrus spinosa*, ecc., o a formare mosaici con garighe a *Euphorbia spinosa*, *Cistus creticus* subsp. *eriocephalus*, *Cistus salvifolius*, *Cistus monspeliensis*, *Teucrium capitatum*, *Teucrium chamaedrys*, *Thymra capitata*, *Fumana thymifolia*, ecc.

Una parte significativa delle praterie risulta al contrario ancora oggetto di attività di pascolo, con locali situazioni di sovrapascolo testimoniate dalla presenza di formazioni dense di *Asphodelus microcarpus*, *Asphodeline lutea*, *Thapsiagarganica*, ecc., favorite dalla compattazione del suolo e dal suo arricchimento in sostanza organica.

Pur se di limitate estensioni gli affioramenti rocciosi e le pareti verticali, caratteristiche di alcune gravine (in particolare la gravina del Vuolo) e del bordo meridionale della piattaforma murgiana, ospitano habitat caratterizzati da specie vegetali rare e di particolare interesse conservazionistico, quali, ad esempio *Campanula versicolor*, *Aurinia saxatilis* subsp. *megalocarpa* e *Saxifraga hederacea*. Particolare interesse, soprattutto per la fauna, rivestono alcune aree umide temporanee, pozze, stagni e cisterne. La più interessante da un punto di vista floristico-vegetazionale si è rivelata l'area dello Stagno di Mangiato (Comune di Martina Franca), dove è stata rivenuta una cospicua popolazione di *Damasonium alisma* Mill., specie molto rara in Puglia, che consente di individuare l'habitat prioritario 3170* "Stagni temporanei mediterranei".

5.3.2 SIC/ZPS IT913007 Area delle Gravine

Per quanto riguarda gli aspetti floristici, la maggiore biodiversità è localizzata principalmente nell'habitat dei *Thero-Brachypodietea*, dove si annoverano specie di interesse comunitario come *Stipa austroitalica* e numerose orchidee, tra cui alcune endemiche, come *Ophrys parvimaiculatae* *Ophrys tarentina*. Un aspetto particolarmente interessante è costituito da uno spiccato gradiente termico presente all'interno delle gravine. Questo fa sì che, procedendo dal margine superiore verso il fondo, si susseguano comunità vegetali che necessitano di un maggiore grado di umidità. In particolare sono presenti alcune specie a diffusione balcanica che raggiungono in Puglia l'estrema propaggine occidentale di un areale a prevalente distribuzione orientale. Tali elementi sono:

Campanula versicolor, *Carum multiflorum*, *Asyneumon limonifolium*, *Aurinia saxatilis* subsp. *megalocarpa*, *Vincetoxicum hirsutum* subsp. *adriaticum*, *Scrophularia lucida* e *Umbilicus cloranthus*.

Anche il "fragno", è una specie che nell'ambito della penisola italiana risulta localizzata esclusivamente nelle Murge pugliesi. Ad esso sono associate diverse specie, che

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.37 di 73



appartengono alle liste rosse nazionali e regionali, come *Centaurea centaurium*, *Arum apulum* e *Paeonia mascula*.

Tra le specie endemiche spiccano: *Centaurea subtilis*, *Anthemis hydruntina*, *Centaurea apula*, quest'ultima specie di recente istituzione che appartiene al ciclo di *Centaurea deusta*.

La particolarità di alcune entità floristiche rupestri rinvenute sui versanti delle gravine è dovuta al fatto di essere elementi di grande rarità che rappresentano veri e propri relictifloristici di una vegetazione tipicamente costiera.

5.3.3 Parco Naturale Regionale Terra delle Gravine

L'area delle Gravine dell'arco ionico conserva ancora discrete estensioni boschive dominate dal fragno (*Quercus trojana*) e, nelle stazioni più calde e secche, dal leccio (*Quercus ilex*). Marginalmente sono presenti i querceti a roverella sensu lato (*Quercus pubescens*, *Quercus virgiliana*, *Quercus daledochampii*, *Quercus amplifolia*) e le pinete a pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*). Le aree pseudosteppiche hanno una notevole estensione, anche se minore rispetto alla vicina Alta Murgia, e si rinvengono soprattutto nell'intervallo altitudinale compreso tra 300 e 400 m s.l.m.

La vegetazione spontanea è rappresentata da:

- praterie termo-xerofile, costituite da aggruppamenti di specie dell'alleanza Thero-Brachypodium Br. Bl. 1925;

- macchie e macchie-foreste termo-xerofile e termo-xerotolleranti, dominate dal Leccio (*Quercus ilex* L.) cui sono associati l'Acero minore (*Acer monspessulanum* L.), l'Orniello (*Fraxinus ornus* L.) e la Roverella (*Quercus pubescens* Willd.), dell'alleanza del Quercionilicis Br. Bl. (1931) 1936;

- macchie e macchie-foreste mesofile, dominate dal Fragno (*Quercus trojana* Webb.) e dalla Roverella (*Quercus pubescens* Willd.), dell'alleanza del Quercionifrainetto s.l.;

- foreste termo-xerofile, di Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis* Mill.), con denso sottobosco dominato dal Lentisco (*Pistacia lentiscus* L.), dell'alleanza Oleo Ceratonion Br. Bl. 1936 em. Riv. Mart. 1975.

5.3.4 Riserva Naturale Statale Orientata e Biogenetica Murge Orientali

I complessi forestali della Riserva sono ascrivibili prevalentemente all'Associazione Euphorbioapii - *quercetum trojanae*; ricchi di querce con prevalenza assoluta di Fragno (*Quercus trojana*). A queste si consociano, quasi sempre in forma secondaria, *Quercus pubescens*, *Quercus virgiliana* e piccoli gruppi di *Quercus cerris*. Quest'ultima, frequentemente, si ibrida con il Fragno.

Nelle zone più soleggiate è il leccio (*Quercus ilex*) che prevale sul Fragno; in questi ambienti le associazioni arboree spesso degradano verso formazioni di macchia mediterranea o addirittura a garighe.

Sono anche presenti comunità vegetali tipicamente steppiche dove, tra l'altro, vive la *Stipa austroitalica*, pianta tutelata dalla Direttiva 92/43/CEE.

Su alcune pareti calcaree con vegetazione casmofitica vive la rara *Campanula versicolor*. Uno studio tutt'ora in atto, sulla biodiversità, ha stabilito che le specie vegetali presenti nella Riserva non sono meno di 400 unità di queste circa il 35% sono stenomediterranee, il 28% eurimediterranee, il 16% specie ad ampia distribuzione, il 14% eurasiatiche, il 4% endemiche, il 2% mediterranee-

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.38di73



montane e 1% atlantiche. Prevalgono per il 38% le terofite, seguite dalle emicriptofite per il 31%, geofite per il 19%, fanerofite per il 6%, camefite per il 4%, nanofanerofite per il 2%. Fra le endemiche si ricordano: *Carduusmicropterussubsp. perspinosus*, *Centaurea centaurium*, *Centaurea deustasubsp. deusta*, *Crepis apula*, *Crepiscorimbosa*, *Crocusthomasii*, *Echinopssiculus*, *Iris pseudopumila*, *Linaria purpurea*, *Ophrysceliensis*, *Ophrysoxyrrhincos*, *Ophrys tarentina*, *Ornithogalumadalgisae*, *Stipa austroitalica*, *Teucriumsiculum* e *Thymusspinulosus*.

Inoltre la riserva è ricca di **orchidee** (fin'ora se ne sono state individuate ben 30 specie) ed ospita pochi esemplari di *Crambe hispanica* e *Jonopsidiumalbiflorum*, iscritte nelle liste rosse entrambe come specie minacciate di estinzione in Puglia.

5.3.5 Riserva Naturale Regionale Orientata Bosco delle Pianelle

La Riserva Regionale Orientata “Bosco delle Pianelle” si colloca nella porzione sud-orientale dell’altopiano delle Murge, in un’area di transizione tra il paesaggio collinare, caratterizzato dalla presenza di seminativi alternati a superfici boschive, e la piana di Taranto, dove alle colture agricole si avvicendano zone incolte, superfici a gariga e macchia mediterranea.

L’elemento paesaggistico caratterizzante la riserva e la componente boschiva; coltivi, formazioni prative, aree incolte e seminativi, occupano, invece, uno spazio ridotto, confinato generalmente nelle zone periferiche. La gran parte della superficie boschiva e di origine naturale, anche se la fisionomia attuale risulta fortemente influenzata dall’azione antropica che nel corso del tempo ha modellato gli originari complessi forestali.

La Riserva si sviluppa lungo la gravina delle Pianelle e del Vuolo, solchi carsici originatisi per azione di fiumi, ormai fossili. La prima gravina è completamente ricoperta da bosco di leccio (*Quercus ilex* L.) e macchia mediterranea; la seconda, invece, almeno per quanto concerne la superficie ricadente nei limiti della Riserva, da bosco di fragno (*Quercus trojana* Webb.) e roverella (*Quercus pubescens* Willd.). Nelle gravine convergono numerose altre incisioni meno profonde delle prime e chiamate lame la cui presenza pare abbia dato origine all’antico toponimo “Chianelle”. Sul fondo delle gravine e delle lame si verifica il fenomeno dell’inversione termica, che crea, per i primi 5 – 6 metri a partire dal fondo, condizioni di temperatura e di umidità tali da consentire la crescita di specie botaniche proprie di orizzonti submontani compresi tra i 600 e i 700m. s.l.m.. Al leccio, infatti, si associano il carpino nero (*Ostrya carpinifolia* Scop.) ed il carpino orientale (*Carpinus orientalis* Miller) che difficilmente si rinvencono sulla Murgia, eccezion fatta per rari altri casi dove si verificano situazioni ambientali simili. A queste specie arboree si associano anche specie di flora erbacea localizzate sul territorio regionale proprio perché legate all’inversione termica.

I boschi di fragno costituiscono infatti l’elemento caratterizzante le superfici forestali del Sito, spesso a costituire formazioni miste con la roverella. Quest’ultima specie è presente come *Quercus pubescens* s.l., in cui vanno incluse *Q. virgiliana* (Ten.) Ten., *Q. amplifolia* Guss. e *Q. dalechampii* Ten.

Codice	Titolo	Pag. 39 di 73
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	



5.4 FAUNA

5.4.1 SIC IT9130005 Murgia di Sud Est

Secondo il piano di gestione del SIC, per quanto riguarda gli **invertebrati** le specie di maggior interesse da considerare sono 32, di cui 1 aracnide, 13 coleotteri, 7 lepidotteri, un ortottero e 10 odonati. Tra queste quelle di particolare interesse biogeografico, principalmente ricavate da Mastrovito et al. (2012) sono le seguenti:

Specie / sottospecie	Presenza nel SIC
<i>Chthonius ligusticus</i> Beier 1930	Dubbia
<i>Troglophilus andreinii</i> Capra 1927	Certa
<i>Rhacocleis japygia</i> La Greca 1959	Certa
<i>Ephippiger apulus apulus</i> (Ramme 1933)	Certa
<i>Prionotropis appula</i> (Costa 1836)	Certa
<i>Italodytes stammeri</i> Muller 1938	Probabile
<i>Trimium paganettii</i> Reitter 1906	Certa
<i>Trimium zoufali</i> Krauss 1900	Certa
<i>Tychus lucanus</i> Sabella e Poggi 1997	Certa
<i>Asida fascicularis fiorii</i> Leoni 1909	Certa
<i>Pimelia rugulosa apula</i> Gridelli 1950	Certa
<i>Raymondellus pacei</i> Osella 1977	Certa
<i>Tipula fragilicornis</i> Riedel 1913	Certa
<i>Melanargia arge</i> Sulzer 1776	Certa
<i>Melanargia russiaejapygia</i> Cyrillo 1787	Certa

Relativamente alla Classe degli **Anfibi** le specie riferite al SIC “Murgia di Sud-Est” sono 7, di cui 5 a presenza certa e 1 possibile, mentre per un'altra specie (ululone appenninico) pur presente in aree limitrofe, la presenza nel SIC non è stata confermata da tempo.

Specie	Presenza nel SIC	Fonte
Tritone crestato italiano <i>Triturus carnifex</i>	probabile	Monaco et al., 2010
Tritone italico <i>Triturus italicus</i> (<i>Lissotriton italicus</i>)	Certa	Sindaco et al., 2006; Monaco et al., 2010; Mastrovito et al., 2012; SHP; presente studio
Ululone appenninico ¹ <i>Bombina pachypus</i> (<i>Bombina variegata pachypus</i>)	Dato storico non più confermato	3° RNDH
Rospo comune <i>Bufo bufo</i>	Certa	Monaco et al., 2010; presente studio
Rospo smeraldino <i>Bufo viridis</i> (<i>Bufo viridis complex</i>)	Certa	Monaco et al., 2010; presente studio
Raganella italiana <i>Hyla arborea</i> (<i>Hyla intermedia</i> , separata da <i>Hyla arborea</i>)	Certa	Sindaco et al., 2006; Monaco et al., 2010; Mastrovito et al., 2012; 3° RNDH
Rana verde italiana <i>Rana esculenta</i> (<i>Pelophylax esculentus</i>)	Certa	Monaco et al., 2010; 3° RNDH; presente studio

¹ Presente nella direttiva Habitat come *Bombina variegata*

Delle specie a presenza certa, 3 sono inserite nell'Allegato 4 della Direttiva Habitat (tritone italico, rospo smeraldino e raganella italiana); una specie, il rospo comune, è considerata vulnerabile dalla Red List degli Anfibi d'Italia e 3 (tritone italiano, rospo smeraldino e raganella italiana) a minor preoccupazione. Occorre evidenziare, comunque che i dati inerenti queste specie oggi disponibili non permettono di valutarne la reale abbondanza e distribuzione.

Riguardo ai **Rettili** le specie ritenute presenti sono 15, di cui 13 certe. Tra queste vi sono specie molto comuni e abbondanti, ramarro occidentale, lucertola campestre, gecko comune, biacco e vipera, ma anche specie di maggiore interesse conservazionistico come la testuggine comune, il cervone e il colubro leopardino, inseriti negli allegati II e IV della Direttiva Habitat. Il colubro leopardino è un

Codice	Titolo	Pag.40di73
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	



rettili di grande interesse biogeografico in quanto specie a distribuzione balcanica e con areale disgiunto anche all'interno della penisola italiana (Puglia-Basilicata orientale e Sicilia). Anche il gecko di Kotschy è una specie di interesse biogeografico, in quanto specie a distribuzione balcanica e medio orientale presente in Italia esclusivamente in Puglia e in Basilicata orientale. Altre specie presenti risultano interessanti per la loro rarità e/o ristrettezza di areale: il colubro liscio e la natrice tassellata. La testuggine comune è la specie a massimo rischio in quanto considerata in pericolo di estinzione in Italia.

Relativamente alla **fauna ornitica** nel complesso sono state censite per il sito 154 specie di uccelli, di cui 58 considerate nidificanti, 5 nidificanti possibili, 6 nidificanti esterni al SIC ma comunque presenti nel SIC per foraggiamento, 67 solo migratrici e/o svernanti e 10 accidentali; le specie di interesse comunitario risultano ben 28, tra le quali la ghiandaia marina, il grillaio e la calandrella. Per l'elenco completo si rimanda al piano di gestione del SIC.

Per quanto riguarda la Classe dei **Mammiferi** le specie, oltre quelle dei Chiroteri che tratteremo in seguito, presenti nel SIC sono 19 di cui 16 accertate, una probabile e 2 possibili. Le certe sono il Riccio, la crocidura a ventre bianco, la talpa romana, la lepre europea, il moscardino, l'arvicola di savi, il topo selvatico, il topo domestico, il ratto delle chiavi, l'istrice, il lupo, la volpe, il tasso, la donnola, la faina e il cinghiale. La probabile è il ratto nero mentre le possibili sono la crocidura minore e il mustiolo. Fra le specie di Mammiferi non Chiroteri presenti nel SIC solo il lupo ha uno stato di conservazione preoccupante in quanto considerata vulnerabile (Rondinini et al., 2013). Altre specie interessanti sono il moscardino, micromammifero molto sensibile alla frammentazione forestale e per questo fortemente minacciato nel SIC, e l'istrice in quanto al limite meridionale del loro areale in Puglia.

Riguardo alla **chiroterofauna**, Il SIC Murgia di Sud-Est è caratterizzato dalla presenza di ben 11 specie di chiroteri, appartenenti a 4 famiglie differenti, a diverso grado di vulnerabilità e protezione come esplicito nella tabella seguente.

Famiglia	Specie	Lista Rossa Nazionale	Direttiva Habitat
VESPERTILIONIDAE	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Rischio minimo (LC)	IV
VESPERTILIONIDAE	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Rischio minimo (LC)	IV
VESPERTILIONIDAE	<i>Hypsugo savii</i>	Rischio minimo (LC)	IV
VESPERTILIONIDAE	<i>Myotis myotis</i>	Vulnerabile (VU)	II, IV
VESPERTILIONIDAE	<i>Eptesicus serotinus</i>	Prossima alla minaccia (NT)	IV
MOLOSSIDAE	<i>Tadarida teniotis</i>	Rischio minimo (LC)	IV
RHINOLOPHIDAE	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Vulnerabile (VU)	II, IV
RHINOLOPHIDAE	<i>Rhinolophus euryale</i>	Vulnerabile (VU)	II, IV
RHINOLOPHIDAE	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Minacciata (EN)	II, IV
MINIOPTERIDAE	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Vulnerabile (VU)	II, IV

La **fauna invertebrata cavernicola** è costituita da specie animali, spesso molto rare, che vivono nelle grotte e in taluni casi possono anche riprodursi all'interno delle cavità. La Puglia rappresenta un territorio di grande interesse biogeografico per la fauna troglobia (organismi che vivono e si riproducono esclusivamente nelle grotte) e vanta la presenza di ben 42 specie, delle quali 22 sono endemiche della regione. Nel Sic abbiamo la presenza di ben 10 specie, quattro facenti parte della Classe Insecta, tre Aracnida, due Malacostrada e un Gasteropoda. Tra le specie importanti censite vi è l'Ortottero *Troglophilus andreinii* che risulta presente in numerose cavità ipogee del SIC e il Coleottero *Italodytes stammeri*, una specie di grande interesse sistematico e biogeografico.

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.41di73



5.4.2 SIC/ZPS IT913007 Area delle Gravine

La valenza faunistica dell'area va ben oltre i confini regionali e nazionali. Il sito è, infatti, molto importante per la presenza di specie quali il Lanario (*Falco biarmicus*), il Grillaio (*Falco naumanni*), il Biancone (*Circaetus gallicus*), il Gufo reale (*Bubo bubo*) ed il Capovaccaio (*Neophron percnopterus*).

In aggiunta, le gravine dell'arco ionico presentano un'elevata ricchezza di altre specie di rapaci, sia diurni che notturni, quali: Gheppio (*Falco tinnunculus*), Barbagianni (*Tyto alba*), Civetta (*Athena noctua*), Gufo comune (*Asio otus*) e Assiolo (*Otus scops*).

Gli ambienti rupicoli ospitano il Passero solitario (*Monticola solitarius*), la Ghiandaia marina (*Coracias garrulus*), il Corvo imperiale (*Corvus corax*), la Monachella (*Oenanthe hispanica*) e lo Zigolo capinero (*Emberiza melanocephala*); quest'ultimo di particolare valore biogeografico.

Gli aspetti faunistici relativi alla classe dei Mammiferi sono meno evidenti, ma comunque sono rilevabili nell'area specie assenti o rare nelle altre zone della regione. Di particolare interesse è la presenza sia dell'Istrice (*Hystrix cristata*) e del Gatto selvatico (*Felis silvestris*), di cui comunque non sono note osservazioni recenti. Il contesto ambientale ancora in buono stato rende possibile la presenza di numerose altre specie di mammiferi come il Tasso (*Meles meles*), la Volpe (*Vulpes vulpes*), la Faina (*Martes foina*) e la Donnola (*Mustela nivalis*), che, anche se presenti in tutta la regione, trovano in quest'area popolazioni più ricche ed abbondanti. Mancano totalmente specie di grandi dimensioni come i Cervidi (Cervo, Capriolo, Daino) e Carnivori più esigenti come il Lupo (*Canis lupus*). Unica eccezione è il Cinghiale (*Sus scrofa*) frutto comunque di ripopolamenti a scopo venatorio.

Per quanto riguarda i Chiroteri le gravine ospitano importanti popolazioni di Rinolofomaggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*), Rinolofo minore (*Rhinolophus hyposideros*), Rinolofo Euriale (*Rhinolophus euryale*), Vespertilio di Blyth (*Myotis blythii*), Vespertiliomaggiore (*Myotis myotis*), Miniottero di Schreiber (*Miniopterus schreibersii*) e Vespertili di Capaccini (*Myotis capaccini*), mentre il Rinolofo di Mèhely (*Rhinolophus mèhelyi*) è attualmente da considerarsi estinto. Le conoscenze disponibili su questi mammiferi non sono esaustive, pertanto si ritiene necessario promuovere nuove iniziative di ricerca. Scarsi sono i dati relativi alla componente microterologica. Tra i gliridi si segnala la presenza del Moscardino (*Muscardinus avellanarius*), che pur essendo ampiamente diffuso su tutto il territorio italiano vede in Puglia una forte contrazione della distribuzione a causa della frammentazione del proprio habitat. Stesso discorso vale per altre specie di micromammiferi forestali come il Toporagno italico (*Sorex samniticus*) e l'Arvicola rossastra (*Clethrionomys glareolus*), non ancora segnalati nell'area delle gravine anche se potenzialmente presenti.

Da quanto esposto si evidenzia una generale carenza di informazioni sulla ricchezza e composizione della mammalofauna dell'area, soprattutto per ciò che riguarda la componente microterologica.

Le conoscenze erpetologiche anche se in parte carenti, sono certamente le più complete e evidenziano come l'area in questione sia, insieme al Gargano, una delle più ricche della regione. Particolarmente interessanti sono la presenza di specie di origine balcanica come il Geco di Kotschy (*Cyrtodactylus kotschyi*) ed il Colubro leopardino (*Elaphe situla*).

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag. 42 di 73



Gli habitat presenti sul fondo delle gravine, caratterizzati nei mesi più piovosi dalla presenza di raccolte di acqua temporanea, sono il rifugio ideale di numerose specie di anfibi autoctoni, come l'Ululone appenninico (*Bombinapachypus*), il Tritone italico (*Triturus italicus*), la Raganella italiana (*Hyla intermedia*) e alcuni rettili tra cui soprattutto la Natrice tassellata (*Natrix tessellata*).

5.4.3 Parco Naturale Regionale Terra delle Gravine

Il sito è molto importante per la presenza di rapaci quali il Lanario (*Falco biarmicus*), il Grillaio (*Falco naumanni*), il Biancone (*Circus gallicus*), il Gufo reale (*Bubo bubo*) ed il Capovaccaio (*Neophron percnopterus*).

In aggiunta, le gravine dell'arco ionico presentano un'elevata ricchezza di altre specie di rapaci, sia diurni che notturni, quali: Gheppio (*Falco tinnunculus*), Barbagiani (*Tyto alba*), Civetta (*Athena noctua*), Gufo comune (*Asio otus*) e Assiolo (*Otus scops*).

Gli ambienti rupicoli inoltre ospitano il Passero solitario (*Monticola solitarius*), la Ghiandaia marina (*Coracias garrulus*), il Corvo imperiale (*Corvus corax*), la Monachella (*Oenanthe hispanica*) e molto importante per il suo valore biogeografico lo Zigolo capinero (*Emberiza melanocephala*).

Il contesto ambientale ancora in buona parte non troppo frammentato rende possibile la presenza di numerose specie di mammiferi come l'Istrice (*Hystrix cristata*), il Gatto selvatico (*Felis silvestris*), il Tasso (*Meles meles*), la Volpe (*Vulpes vulpes*), la Faina (*Martes foina*) e la Donnola (*Mustela nivalis*), che, anche se presenti in tutta la regione, trovano in quest'area popolazioni più ricche ed abbondanti.

Per quanto riguarda i Chiroteri le gravine ospitano importanti popolazioni di Rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*), Rinolofo minore (*Rhinolophus hipposideros*), Rinolofo euriale (*Rhinolophus euryale*), Vespertilio di Blyth (*Myotis blythii*), Vespertilio maggiore (*Myotis myotis*), Miniottero di Schreiber (*Miniopterus schreibersii*) e Vespertilio di Capaccini (*Myotis capaccini*), mentre il Rinolofo di Mèhely (*Rhinolophus mèhelyi*) è attualmente da considerarsi estinto.

Le conoscenze erpetologiche anche se in parte carenti, sono certamente le più complete ed evidenziano come l'area in questione sia, insieme al Gargano, una delle più ricche della regione. Particolarmente interessanti sono la presenza di specie di origine balcanica come il Geco di Kotschy (*Cyrtopodion kotschy*) ed il Colubro leopardino (*Zamenis situla*).

Gli habitat presenti sul fondo delle gravine, caratterizzati nei mesi più piovosi dalla presenza di raccolte di acqua temporanea, sono il rifugio ideale per la batracofauna, come l'Ululone appenninico (*Bombinapachypus*), il Tritone italico (*Lissotriton italicus*), la Raganella italiana (*Hyla intermedia*) e alcuni rettili tra cui soprattutto la Natrice tassellata (*Natrix tessellata*).

Il mondo degli invertebrati è assai meno conosciuto. Esistono diffuse popolazioni di granchio di fiume (*Potamon fluviatile*) e sono presenti specie di notevole interesse biogeografico o conservazionistico come: *Melanargia aegae* e *Zerynthia cassandra* tra i Lepidotteri, *Saga pedo* e *Prionotropis sappula* tra gli Ortoteri e *Lydrus trimaculatus italicus* tra i Coleotteri.

5.4.4 Riserva Naturale Statale Orientata e Biogenetica Murge Orientali

L'ambiente delle Murge, com'è risaputo, da secoli è stato trasformato dalla mano dell'uomo sostituendo ai boschi o ad altri ambienti naturali l'attività agricola. La Riserva naturale proprio perché

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.43di73



gode di un maggior regime protezionistico ancora conserva e protegge diversi mammiferi, quali: **cinghiali**, volpi, ricci, faine e lepri.

Fra gli uccelli si segnala anche la presenza del **pettirosso**, del rigogolo, del cardellino e dell'upupa che trova negli abbondanti muri a secco il luogo ideale per la sua nidificazione. Sono anche presenti specie rigorosamente protette sia dalla convenzione di Berna che dalla Direttiva 92/43/CEE.

In forma molto rara si incontra la *Bombina* variegata che è un anfibio anuro appartenente alla famiglia delle *Bombinatoridae*, la *Testudo hermanni* anch'essa in forte regressione negli ambienti fortemente antropizzati. Più frequentemente si incontra il cervone (*Elaphequatuorlineata*), serpente della famiglia dei colubridi, che si nutre di piccoli mammiferi, di nidiacei di uccelli e di uova. È anche presente il raro colubro leopardino (*Elaphe situla*) che insieme al precedente trovano un sicuro rifugio nei muri a secco. Infine fra le specie protette si segnala la farfalla *Melanargiaarge* che è specie endemica dell'Italia centro-meridionale.

Riserva Naturale Regionale Orientata Bosco delle Pianelle

La comunità di **invertebrati** della Riserva Naturale Regionale Orientata “Bosco delle Pianelle” consta di almeno 5 specie di interesse conservazionistico incluse nella Direttiva “Habitat” 92/43/CEE; *Saga pedo*, *Cerambyxcerdo*, *Eupalgiaquadripunctaria*, *Zerynthiapolyxena* e *Melanargiaarge*. Tra gli insetti riportati *Zerynthiapolyxena* e *Melanargiaarge* risultano certamente presenti nell'area. Le altre specie elencate sono state osservate in altre aree esterne, benché in prossimità della Riserva, e si ritiene che nel Bosco delle Pianelle sussistano le condizioni ecologiche e geografiche atte a garantirne la presenza. L'*Eupalgiaquadripunctaria* è addirittura specie prioritaria ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.

Nella Riserva si conoscono due specie di **Anfibi**, Rospo comune e Rospo smeraldino e tredici specie di **Rettili**: la testuggine di Hermann, il gecko di Kotschy, il gecko verrucoso, il ramarro occidentale, la lucertola campestre, la luscengola comune, il colubro liscio, il cervone, il biacco, il saettone occhirossi, il colubro leopardino e la vipera comune.

La comunità **ornitica** della Riserva Regionale “Bosco delle Pianelle” è piuttosto ricca ed interessante dal punto di vista conservazionistico in quanto l'area è caratterizzata da un'elevata diversità ambientale, è in stretta continuità con il comprensorio delle gravine tarantine ed è scarsamente disturbata dalle attività umane. Metà della superficie complessiva della Riserva è di proprietà del Comune di Martina Franca ed è interessata da un esiguo disturbo dovuto alla fruizione dei sentieri a piedi o in bicicletta e concentrato in prossimità del centro visite. La rimanente porzione dell'area protetta appartiene a privati ovvero ad aziende agricole che, con le loro attività, in particolare di pascolo o di taglio boschivo, incidono in maniera pressoché poco significativa sul disturbo della comunità faunistica e degli Uccelli in particolare. L'area protetta ospita diverse specie di rapaci in particolare legati all'ambiente forestale e che utilizzano le aree aperte per l'attività trofica, oltre ad essere rifugio ideale per numerose specie di Passeriformi, sia in migrazione che in inverno. La checklist comprende 108 specie sulle 154 dell'intero Sic (Murge di sud-est) a cui afferisce la Riserva. 74 specie sono migratrici (67%), 48 sono nidificanti (43%), comprensive anche delle specie probabilmente nidificanti, 17 sono esclusivamente svernanti (15%). I dati disponibili dal Piano di Gestione della Riserva evidenziano come l'area delle Pianelle sia frequentata soprattutto durante il periodo migratorio, sia primaverile che autunnale, e in periodo riproduttivo. Gran parte delle specie nidificanti sono di interesse conservazionistico, come i rapaci, al vertice della catena alimentare e

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.44di73



pertanto indicatori di una situazione ambientale ancora piuttosto conservata ed equilibrata. Molto interessante la presenza del picchio rosso.

La comunità di **Mammiferi** che frequenta la Riserva “Bosco delle Pianelle” è quella tipica della SIC Murge di sud-est ed è soprattutto riconducibile a specie di media e piccola taglia, particolarmente elusive e dalle abitudini notturne, caratteristiche. L’area si caratterizza per la presenza di un fitto ed esteso complesso boscato a margine del quale si sviluppano aree a mosaico ovvero lembi di bosco a fragno (*Quercustrojana* Webb.) e roverella (*Quercus pubescens* Willd.) o a leccio (*Quercus ilex* L.) e macchia mediterranea, inframmezzati a seminativi e pascoli, condizioni che favoriscono la presenza di numerose specie di Mammiferi. Inoltre, il disturbo antropico è limitato alla sola frequentazione occasionale da parte dei fruitori dell’area protetta e alle attività agricole tradizionali estensive e a basso impatto ambientale. Nella Riserva “Bosco delle Pianelle” sono certamente o potenzialmente presenti 22 specie di mammiferi: il riccio europeo, la crocidura a ventre bianco, la talpa romana, la lepre europea, il moscardino, l’arvicola di savi, il topo selvatico, il topo domestico, il ratto delle chiaviche, il lupo, la volpe, il tasso, la donnola, la faina, il cinghiale, il rinofolo maggiore, il rinofolo minore, il rinofolo euriale, il vespertilio maggiore, il vespertilio di Blyth, l’orecchione meridionale e il miniottero.

5.5 RUMORE E VIBRAZIONI

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.

5.5.1 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.

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.45di73



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 rinterrati e al rumore delle gru per il sollevamento dei tubi.

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 saranno effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone o comunità e saranno dapprima 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.

5.5.2 Salute pubblica

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, peraltro in sostituzione di opere già esistenti nel territorio ma ormai vetuste, genera un sensibile miglioramento delle condizioni di vita, determinando un considerevole valore aggiunto alla proposta progettuale.

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.46di73



5.6 PAESAGGIO

Elemento caratteristico del paesaggio attraversato dalle opere in progetto sono i muretti a secco spesso presenti nelle aree interessate dall'intervento come sistema di perimetrazione poderale. Oltre al grande valore storico paesaggistico, il muretto a secco rappresenta un microbiotopo unico, capace di ospitare un particolare ecosistema serbatoio composto da specie vegetali siepali e fauna (insetti, rettili, anfibi e piccoli mammiferi e invertebrati) utilissimi al ciclo biologico connesso alle attività agricole e zootecniche dell'area. Infatti spesso affiancate ai muretti si utilizzano siepi e si dà spazio alla vegetazione naturale proprio perché entrambi ospitano antagonisti agli agenti come insetti, funghi, ecc dannosi per la coltura biologica dell'olio di oliva. I muretti sono costruiti pietra su pietra, senza l'aiuto di leganti e direttamente sul terreno. In genere sono costituiti da due "camicie", una interna ed una esterna, con in mezzo un riempimento fatto di scaglie, piccole pietre e di terra e con grossi blocchi posti di traverso sulla sommità.

La tecnica della pietra a secco su questo territorio è strettamente legata alla costituzione geologica del suolo. Infatti per poter sfruttare la terra a fini agricoli era necessario ripulirla delle pietre calcaree numerose presenti in superficie. All'interno dei campi queste pietre venivano accumulate in mucchi di una certa consistenza che rivestono un'importanza fondamentale nel ciclo naturale poiché contribuiscono a creare delle vere e proprie "zone umide" dove sopravvivono la flora e la fauna che qui riescono a trovare riparo dal sole.

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.47di73



6 INDIVIDUAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI GENERATI DALLE OPERE

Nel presente capitolo, in accordo con la metodologia generale che prevede prima il riconoscimento e poi la stima degli impatti ambientali significativi positivi e/o negativi, si illustra dettagliatamente l'analisi-riconoscimento degli impatti, conseguenti alle differenti fasi e, quindi se ne stimano le magnitudo.

L'individuazione degli impatti è stata condotta mettendo a punto specifiche liste di controllo¹ che hanno permesso di analizzare le relazioni tra le differenti componenti, consentendo, così, di correlare le differenti attività di realizzazione ed esercizio dell'opera, con le rispettive componenti ambientali impattate.

L'analisi è stata condotta in due stadi successivi:

- individuazione delle azioni di progetto, ovvero delle attività previste, scomposte a seconda delle fasi operative e del tipo di impatto che possono produrre (costruzione, esercizio, dismissione),
- individuazione dei fattori causali di impatto, rappresentati dalle azioni fisiche, chimico-fisiche o socio-economiche che possono essere originate da una o più attività, che a loro volta possono dare ulteriori impatti, strettamente correlati tra loro e con le potenziali alterazioni che l'ambiente può subire (cfr. Tabella 5.1).

Componenti ambientali	Sottocomponenti	Potenziali alterazioni ambientali
Atmosfera	Aria	Qualità dell'aria
Acqua	Acque superficiali	Qualità delle acque superficiali
Suolo e sottosuolo	Sottosuolo	Quantità di suolo
Ecosistemi naturali	Flora	Vegetazione naturale
	Fauna	Specie protette
Paesaggio e Patrimonio culturale	Paesaggio	Qualità del paesaggio
Ambiente antropico	Benessere	Salute popolazione
		Clima acustico
		Livelli di vibrazione
	Territorio	Traffico veicolare
		Infrastruttura idrica
	Assetto economico-sociale	Mercato del lavoro
		Attività agricole
Economia locale		

Tabella 6.1 – Componenti ambientali

¹Le liste di controllo, o check-list, sono elenchi selezionati di parametri, relativi alle componenti e fattori ambientali, a fattori di progetto e/o a fattori di impatto, che costituiscono la guida di riferimento per l'individuazione degli impatti, consentendo di predisporre un quadro informativo sulle principali interrelazioni che dovranno essere analizzate. Possono essere considerati il più semplice strumento per identificare gli impatti.

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.48di73



6.1 INDIVIDUAZIONE DELLE AZIONI DI PROGETTO

La L.R. 12 aprile 2001, n. 11 e s.m.i., prevede che uno studio di impatto ambientale contenga “la descrizione e la valutazione degli impatti ambientali significativi positivi e negativi nelle fasi di attuazione, di gestione, di eventuale dismissione delle opere e degli interventi...”.

Pertanto, in fase di costruzione sono da considerarsi, oltre che le azioni connesse alla realizzazione delle opere, anche le analisi ed il monitoraggio degli impatti connessi alla realizzazione delle stesse; termina con la dismissione del cantiere e la consegna delle opere.

La fase di costruzione comprende tutte le azioni connesse, direttamente ed indirettamente, con la realizzazione dell'acquedotto in questione. Questa consiste essenzialmente in tre sottofasi:

1. **Insediamiento di cantiere e servizi** - è l'inizio della fase di costruzione, in cui l'area viene preparata per accogliere i macchinari, il personale e i materiali. L'intera area viene opportunamente recintata e vengono erette strutture destinate a funzioni di diverso tipo: spogliatoi, servizi igienici, etc. Ciò comporta l'arrivo in cantiere di autocarri, materiali di diverso tipo e macchinari. I materiali di costruzione vengono temporaneamente accumulati in loco.
2. **Preparazione dell'area** - una volta sistemato il cantiere, viene delimitata l'area ove fisicamente sarà preparata e posata la tubazione; quindi si procede alla rimozione della eventuale vegetazione che vi risiede e si iniziano gli scavi per i tratti in sede propria.
3. **Realizzazione dell'acquedotto** - prima della posa delle tubazioni si eseguono gli scavi attraverso l'ausilio di opportuni macchinari, dopodiché si procede con la preparazione del fondo (letto di posa) A queste azioni seguono la posa dei tubi, l'unione di queste a quelle già interrate, quindi il ricoprimento con il materiale di scavo.

La fase di cantiere, termina con la dismissione dello stesso e la consegna delle opere effettuate. In fase di esercizio, invece, sono da considerarsi tutte le attività connesse alla gestione dell'acquedotto, integrate dalle indispensabili attività di manutenzione e monitoraggio dei parametri soggetti a controllo periodico. Non viene considerata la fase di dismissione dell'opera in quanto, consideratone il valore *primario e strategico*, non se ne ravvede la concreta possibilità.

Le azioni di progetto, classificate in base alle fasi a cui esse appartengono, sono elencate in Tabella 5.2:

FASE DI CANTIERE
Trasporto di materiali e spostamenti del personale
Preparazione delle tubazioni
Uso di macchinari
Movimentazione dei materiali
Monitoraggio del livello di rumore
Stoccaggi temporanei
Richiesta di manodopera/personale specializzato
FASE DI ESERCIZIO
Trasporto di materiali e spostamenti del personale
Presenza di strutture sotterranee

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.49di73



Richiesta di manodopera/personale specializzato
Trasporto di acqua

Tabella 6.2 – Azioni principali di progetto

6.2 INDIVIDUAZIONE DEI FATTORI CAUSALI D'IMPATTO

Considerate le singole azioni di progetto che determinano impatti, si esaminano di seguito i fattori causali di impatto da esse generati:

- Trasporto di materiali e spostamenti del personale: Il trasporto di materiali (tubazioni, pozzetti prefabbricati, apparecchiature idrauliche, etc.) all'interno delle aree di cantiere e gli spostamenti del personale, prima e dopo gli orari di lavoro, causano un aumento del flusso di autoveicoli sulle strade che collegano tali siti con l'esterno; ciò determina anche l'aumento delle emissioni di gas inquinanti nell'atmosfera, dovute ai fumi di scarico delle autovetture, e la produzione di rumori e vibrazioni. Inoltre il trasporto di materiale, soprattutto se sciolto, può determinare anche l'immissione di polveri in atmosfera.
- Uso di macchinari: l'uso di macchinari di trasporto, sollevamento e movimentazione dei materiali durante le fasi di cantiere (escavatori, gru, etc.) provoca l'emissione di gas inquinanti, tipici della combustione, dovuta ai fumi di scarico delle macchine. L'uso dei macchinari produce anche vibrazioni ed emissioni sonore connesse al loro impiego. Tuttavia, i campi di livello sonoro sono certamente compatibili con gli standard definiti dalle normative relative alle attività di cantiere, anche in condizioni di utilizzo contemporaneo di tutti i macchinari. Diversamente i macchinari non potrebbero essere commercializzati in quanto privi di omologazione.
- Preparazione delle tubazioni: La preparazione di tali elementi costruttivi consiste in operazioni di unione dei materiali di base che determina l'emissione di rumore e lo sviluppo di gas inquinanti conseguenti ai processi di saldatura di tubazioni in PE. Anche tali operazioni vengono eseguite con macchinari omologati e certificati.
- Movimentazione dei materiali: la movimentazione e l'uso di materiali, siano essi di costruzione o appartenenti all'area (terreno, vegetazione), causano l'emissione di polveri nell'aria, soprattutto nel caso di spostamento di terra, e determinano un aumento del livello di rumore e l'emissione di vibrazioni.
- Monitoraggio del livello di rumore: al fine di ridurre al minimo gli effetti derivanti dall'uso di macchinari e da qualsiasi altra fonte di rumore, è prevista, come da normativa, l'adozione di dispositivi di contenimento e difesa dai rumori e la rilevazione diretta del livello delle emissioni sonore prodotte.
- Stoccaggi temporanei: il trasporto di materiali di costruzione, fanno nascere la necessità di dedicare e occupare zone (occupazione temporanea), all'interno delle aree di cantiere, per l'accumulo di materiale di diversa natura.

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.50di73



- Edificazione/Presenza di strutture/opere sotterranee: è prevista la realizzazione di strutture sotterranee (condotte e opere d'arte di Linea). Ciò comporta la presenza permanente di nuove strutture sotterranee.
- Richiesta di manodopera/personale specializzato: la natura e l'importanza dei lavori da realizzare impone il ricorso a manodopera specializzata e ciò implica un aumento del tasso occupazionale anche nei comuni limitrofi all'area interessata dall'opera in esame.
- Trasporto di acqua: Il funzionamento dell'acquedotto prevede il trasporto di acqua dalla fonte di alimentazione (impianto di sollevamento esistente e serbatoi esistenti agli utilizzatori; ciò determinerà maggiori disponibilità idropotabili per i diversi utenti.

In occasione di particolari manovre di manutenzione (scarico delle tubazioni) possono prodursi effetti (rumore e vibrazioni) sull'ambiente adiacente alle zone di scarico, tuttavia tali aree sono particolarmente circoscritte e, comunque localizzate in aree opportunamente prescelte.

Ciascuno dei fattori causali di impatto descritti è differentemente correlato alle specifiche azioni di progetto previste.

Produzione di polveri	Emissione di gas inquinanti	Produzione di rumore	Emissione di vibrazioni	Scarichi idrici	Occupazione di suolo / Espropri	Accumulo di materiale	Circolazione di automezzi	Nuove assunzioni di personale in presenza di opere/strutture sotterranee	Nuove risorse idriche	FATTORI CAUSALI DI IMPATTO
										AZIONI DI PROGETTO
										Trasporto di materiali e spostamenti del personale
										Preparazione delle tubazioni
										Uso di macchinari
										Movimentazione dei materiali
										Monitoraggio del livello di rumore
										Stoccaggi temporanei
										Edificazione/Presenza di strutture/opere sotterranee
										Richiesta di manodopera/personale specializzato

Codice	Titolo	Pag.51di73
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	



Individuati gli impatti prodotti sull'ambiente circostante dall'opera in esame, si è proceduto alla quantificazione dell'influenza che essi hanno sulle singole componenti ambientali da essi interessate. Tale modo di procedere ha avuto come obiettivo quello di poter redigere successivamente un bilancio quantitativo tra gli impatti (positivi e negativi), da cui far scaturire il risultato degli impatti ambientali attesi.

Tutti gli impatti sono stati convertiti secondo una scala omogenea, che ne permette il confronto. In particolare, partendo dalle classiche scale di giudizio:

- qualitativa o simbolica: gli impatti vengono classificati in base a parametri qualitativi (ad esempio alto/medio/basso, positivo/negativo, reversibile a breve termine, reversibile a lungo termine, irreversibile, ecc.), oppure con una simbologia grafica (ad esempio cerchio per impatti negativi - piccolo, medio, grande a seconda dell'entità dell'impatto - quadrato per impatti positivi - di dimensioni variabili come sopra) oppure ancora con dei più o dei meno per impatti positivi o negativi;
- numerica: gli impatti stimati vengono trasformati in valori numerici riferiti a una scala convenzionale (per esempio tra 0 e 1, dove 0 indica la qualità peggiore della componente ambientale considerata e 1 la qualità migliore; naturalmente si possono usare scale diverse (0-5, 0-100); se invece si usa una scala del tipo -1...+1, cioè si considerano impatti sia negativi che positivi, 0 corrisponde all'assenza di impatto, -1 all'impatto negativo massimo e +1 a quello positivo massimo);
- ordinale: per ogni fattore di impatto stimato, le diverse alternative esaminate vengono collocate in ordine di importanza crescente o decrescente degli impatti (per esempio, di tre alternative, avrà rango 1 l'alternativa migliore, rango 2 la seconda e rango 3 la terza); procedendo in questo modo per tutti gli impatti previsti, si potranno eliminare alcune alternative che appaiono dominate, cioè non migliori di almeno un'altra in nessun caso.

È stata predisposta una di tipo quali-quantitativo, nella quale gli impatti vengono classificati in base a parametri qualitativi (segno, entità, durata) associando poi ad ogni parametro qualitativo un valore numerico.

Per ogni impatto generato dalle azioni di progetto la valutazione viene condotta considerando:

- il **tipo** di beneficio/maleficio che ne consegue (**Positivo / Negativo**);
- l'**entità** di impatto sulla componente: "**Lieve**" se l'impatto è presente ma può considerarsi irrilevante; "**Rilevante**" se è degno di considerazione, ma circoscritto all'area in cui l'opera risiede; "**Media**" indica un'entità di impatto intermedia tra le precedenti;
- la **durata** dell'impatto nel tempo ("**Breve**" se è dell'ordine di grandezza della durata della fase di costruzione o minore di essa/"**Lunga**" se molto superiore a tale durata / "**Irreversibile**" se è tale da essere considerata illimitata).

Dalla combinazione delle ultime due caratteristiche, scaturisce il valore dell'impatto (cfr tabella 6.1); mentre, la prima, determina semplicemente il segno dell'impatto medesimo.

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.53di73



SIGNIFICATIVITA' DELL'IMPATTO			
Entità dell'im patto \ Durata dell'im patto	Breve	Lungo	Irreversibile
	Lieve	1	2
Media	2	3	4
Rilevante	3	4	5

Tabella 6.4 – Significatività dell'impatto

Poiché le componenti ambientali coinvolte non hanno tutte lo stesso grado di importanza per la collettività, è stata stabilita una forma di ponderazione delle differenti componenti.

Nel caso in esame i **pesi** sono stati stabiliti basandosi, per ciascuna componente:

- sulla **quantità presente** nel territorio circostante (**risorsa Comune/Rara**);
- sulla **capacità di rigenerazione** (**risorsa Rinnovabile/Non Rinnovabile**);
- sulla **rilevanza** rispetto alle altre componenti ambientali (**risorsa Strategica/Non Strategica**).

In particolare, il rango delle differenti componenti ambientali elementari considerate è stato ricavato dalla combinazione delle citate caratteristiche, partendo dal valore “1” nel caso in cui tutte le caratteristiche sono di rango minimo (Comune / Rinnovabile / Non Strategica); incrementando via via il rango di una unità per ogni variazione rispetto alla combinazione “minima”; il rango massimo è, ovviamente, “4” (cfr. tabella 6.2).

COMBINAZIONE	RANGO
Comune / Rinnovabile / Non Strategica	1
Rara / Rinnovabile / Non Strategica	2
Comune / Non Rinnovabile / Non Strategica	2
Comune / Rinnovabile / Strategica	2
Rara / Non Rinnovabile / Non Strategica	3
Rara / Rinnovabile / Strategica	3
Comune / Non Rinnovabile / Strategica	3
Rara / Non Rinnovabile / Strategica	4

Tabella 6.5 – Rango delle componenti ambientali

Codice	Titolo	Pag.54di73
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	



6.3.2 Analisi degli impatti ambientali

Nella valutazione delle cause di impatto, così come nella quantificazione degli impatti, sono state considerate due sole alternative:

- Ipotesi di Realizzazione dell'acquedotto
 - Assenza di intervento
- per ciascuna delle quali sono stati stimati gli impatti.

6.3.2.1 Ipotesi di Realizzazione dell'acquedotto - Analisi degli impatti ambientali

Rimandando alla visualizzazione riprodotta nella matrice degli impatti (cfr. tabella 6.3), per un'esatta e globale valutazione dei ranghi attribuiti ai differenti impatti considerati, si descrivono di seguito le motivazioni che hanno permesso, adottando la metodologia descritta in precedenza, di qualificare e quantificare i differenti impatti.

Aria: Il trasporto e la movimentazione di materiali (tubazioni, materiale edilizio, terra, ecc.) determina un certo innalzamento di polveri nell'aria. Tuttavia si ritiene che ciò possa avvenire entro limiti tollerabili (impatto lieve). Se si tiene presente che durante la fase di cantiere l'area interessata dai lavori non è fissa ma varia man mano che questi avanzano, l'impatto risulta essere di breve durata e comunque può essere ridotto ricorrendo all'impiego di sistemi di irrorazione di acqua per l'abbattimento delle polveri.

L'uso di combustibili fossili da parte degli automezzi e dei vari macchinari comporta l'immissione di gas inquinanti (nocivi per l'atmosfera) che interesseranno inevitabilmente il territorio circostante. Tuttavia, data la scarsa concentrazione di elementi che producono gas inquinanti, in rapporto alla vastità della zona, si ritiene lieve l'impatto di tale fattore sull'ambiente circostante. L'impatto è di breve durata per quanto spiegato relativamente alla movimentazione dei materiali.

Acque superficiali: La vicinanza alle aree di lavoro di corsi d'acqua effimeri ovvero impluvi naturali che si attivano solo a seguito di eventi di pioggia eccezionali, in alcuni punti del tracciato, potrebbe provocare l'immissione negli stessi di elementi esterni (polvere, terreno, rifiuti). Tuttavia, l'ampiezza delle fasce di esproprio previste e le tipologie di opere da realizzare permettono di considerare tali circostanze del tutto trascurabili.

Suolo: Le fasi di cantiere prevedono l'occupazione di aree entro le quali accumulare il materiale scavato e ove predisporre i tronchi di tubazione da porre in opera. La fase di esercizio prevede, per i tratti in sede propria, invece la preservazione della fascia espropriata (esproprio definitivo) che viene definitivamente sottratta all'uso che aveva in precedenza. L'ottimizzazione e il contenimento delle aree da espropriare, la limitazione dei frazionamenti, il contenimento della lunghezza complessiva del tracciato determinano un contenimento dell'impatto derivante da tali azioni che permettono di considerarlo di media entità e irreversibile. Gran parte del tracciato inoltre è previsto su sede stradale ovvero su aree già sottratte al suolo libero.

Nelle fasi di cantiere sono stati considerati anche gli impatti negativi derivanti dallo stoccaggio di materiale nelle zone destinate al cantiere. Tali stoccaggi sono provvisori e di conseguenza del tutto trascurabili.

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.55di73



Flora: Considerando gli interventi previsti riguardanti la realizzazione di una nuova condotta lungo vari tracciati, prevalentemente all'interno di sedi stradali, le incidenze sulla vegetazione e sulla flora in fase di cantiere possono essere dirette e/o indirette.

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

Incidenze dirette

Le incidenze dirette sulla flora di interesse conservazionistico, riguarda solo la condotta Premente, dove per la realizzazione della nuova condotta al di fuori della sede stradale sono necessari:

- l'eliminazione di una fascia di alberi di Pino d'Aleppo;
- l'eliminazione di piante arbustive di macchia e gariga;
- l'attraversamento di muretti a secco con presenza di piante arbustive;
- scavo in terreno incolto.

Considerando che:

- l'eliminazione di alberi di Pino d'Aleppo riguarda una fascia larga m 4 e lunga circa m 45, di un giovane bosco molto denso, costituitosi probabilmente in seguito ad un incendio, interessando prevalentemente piante al di sotto dei 10 cm di diametro a cm 130 dal suolo, funge in parte da diradamento geometrico;
- l'eliminazione di arbusti di macchia e gariga quali lentisco (*Pistacialentiscus*), cisto (*Cistus* spp), oleastro (*Olea europaea*), rovo (*Rubus ulmifolius*), rosmarino (*Rosmarinus officinale*), perastro (*Pyrus amygdaliformis*), timo arbustivo (*Thymus capitatus*), cresciuti in modo sporadico sulla traccia di scavo della vecchia condotta per un tratto lungo circa 1200 metri, riguarda una fascia molto degradata e marginale di una ampia zona ad "arbusteto termofilo";
- L'eliminazione di arbusti localizzati in corrispondenza dell'attraversamento coincidenti con l'abbattimento dei muretti a secco riguarda solo alcune piante (quattro arbusti) di lentisco e l'abbattimento dei muretti per ogni attraversamento non riguarderà più di due metri di ampiezza dato che le condutture sono molto più piccole;
- In tutti i casi l'intervento di scavo prevede l'immediato ripristino della superficie del terreno rispettando la stratigrafia e permettendo la sua spontanea rinaturalizzazione, soprattutto nei casi dei terreni incolti;
- le dimensioni di larghezza di scavo sono limitate (circa 1 metro);

da quanto suddetto e in previsione di mitigare tali incidenze con la messa a dimora di un numero di piante uguale e delle stesse specie di quelle necessariamente da eliminare per eseguire i lavori, si ritiene che l'incidenza diretta sulla componente floristica, in coerenza con il principio di precauzione, sia da considerarsi negativa e bassa.

Incidenze indirette

Sono costituite da:

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

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.56di73



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 in genere, nonché la realizzazione di opere di scavo e rinterro;

Considerando che:

- I lavori si svolgono prevalentemente su sede stradale;
- 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;
- saranno adottate protezioni antivento nelle aree di cantiere, quali recinzioni piene;
- sarà effettuata la bagnatura dei cumuli di materiale polverulento;
- sarà effettuata la bagnatura delle vie di movimentazione interne alle aree di cantiere;
- 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'incidenza indiretta dell'inquinamento atmosferico sulla componente botanica, in coerenza con il principio di precauzione, sia da considerarsi negativa e bassa.

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.

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.57di73



Considerando che:

- l'area di intervento coincide prevalentemente con le sedi stradali;
- 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'incidenza indiretta dell'inquinamento di suolo e sottosuolo sulla componente botanica, in coerenza con il principio di precauzione, sia da considerarsi negativa e bassa.

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'incidenza indiretta di inquinamento delle acque superficiali e sotterranee, è negativa e bassa.

Fauna: Le azioni di cantiere potrebbe comportare danni o disturbi ad animali di specie sensibili presenti nelle aree coinvolte. Il problema si pone in modo significativo quando il progetto comporta trasformazioni più o meno cospicue in aree con presenze faunistiche di notevole pregio. A ciò si aggiungono altri elementi, come il rumore e le vibrazioni provocate dai macchinari, dagli automezzi, ecc.. Data la scarsa presenza di elementi di carattere antropologico l'impatto di tale fase è trascurabile.

Anche per quanto riguarda la fauna, in fase di cantiere si possono considerare incidenze dirette e indirette.

Incidenze dirette

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 nelle aree al di fuori delle sedi stradali ed in particolare per le seguenti condotte e motivi:

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.58di73



- attraversamento di muretti a secco;
- scavo in terreno coltivato;
- scavo in terreno incolto;

Considerando che:

- l'attraversamento dei muretti a secco consiste nel loro abbattimento per massimo tre metri di lunghezza e, appena posizionata la condotta e riempito lo scavo, nel loro immediato ripristino;
- 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'incidenza diretta sulla fauna in fase di cantiere è negativa e bassa.

Incidenze indirette

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'incidenza indiretta dell'inquinamento atmosferico sulla fauna sia da considerarsi negativa e bassa.

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:

- Le aree di intervento coincidono prevalentemente con le sedi stradali in cui si ha già un transito di mezzi;
- 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 negativa e bassa.

Paesaggio: Il progetto preliminare non prevede l'edificazione di opere che determinano, per la loro forma e per le loro dimensioni, impatti sul paesaggio circostante. L'unica interferenza è in

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.59di73



corrispondenza dei tratti in sede propria che intercettano muretti a secco che dovranno essere smontati e poi successivamente rimontati. Questo impatto +è da considerarsi di tipo rilevante ma reversibile considerato che si provvederà alla ricostruzione del muretto.

L'accumulo di materiale, durante la fase di cantiere, provoca un effetto negativo sul paesaggio. L'impatto è, comunque, trascurabile ma reversibile.

Salute popolazione: La presenza di polveri sollevate dalle macchine e l'inquinamento che da esse deriva può avere un certo impatto negativo su coloro che partecipano attivamente alla realizzazione e alla manutenzione dell'opera. Tuttavia, poiché il tutto viene eseguito in spazi aperti molto ampi, ove sono usuali diffuse lavorazioni del terreno agrario, si ritiene che l'impatto su tale componente sia del tutto trascurabile.

Il tipo di opera in oggetto prevede la fornitura di acqua potabile alla comunità locale. L'effetto derivante è positivo, l'impatto è rilevante ed irreversibile.

Clima acustico: L'esistenza più o meno prolungata del cantiere con presenza consistente di mezzi pesanti potrà comportare variazione del livello di rumore della zona. Tuttavia considerando l'estensione dell'area di lavoro (esigua rispetto alla vasta area circostante) e l'abituale presenza di mezzi agricoli, si considera trascurabile l'impatto su tale componente ambientale.

Livelli di vibrazione: Il progetto prevede l'uso di elementi tecnologici che potranno costituire sorgente di vibrazioni. Anche qui vale quanto detto per il clima acustico, pertanto l'impatto è trascurabile.

Traffico veicolare: nella realizzazione del progetto in esame potranno avvenire, durante la fase di cantiere, utilizzi significativi della viabilità locale, ma comunque per brevi periodi di tempo. Si ritiene che tale impatto sia minimo, quindi lieve e di lunga durata.

Infrastruttura idrica: Dalla realizzazione del progetto consegue il consolidamento di beni materiali esistenti di interesse pubblico, nello specifico acquedotti; ciò determina un miglioramento dell'offerta di servizi alla comunità locale e un più generale miglioramento del sistema territoriale complessivo. L'entità di tale impatto è rilevante. L'impatto è, inoltre, irreversibile.

Mercato del lavoro: 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, favorendo così le realtà socio-economiche interessate. L'impatto sul mercato del lavoro è rilevante e di lunga durata.

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, l'impatto su tale componente è di media entità ed irreversibile.

Economia locale: grazie all'aumento dell'occupazione, la costruzione dell'acquedotto ha un impatto positivo sulla economia locale, che si ritiene lieve e di lunga durata.

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.60di73



6.3.2.2 Ipotesi di assenza di interventi - Analisi degli impatti ambientali

L'ipotesi di assenza di interventi comporta impatti nulli su tutte le componenti. Tuttavia non provvedendo ad eseguire gli interventi in progetto, le condotte esistenti, oramai vetuste continueranno ad essere fonti di perdita ingente di risorsa idrica. Per quanto affermato all'ipotesi zero (assenza di intervento) corrisponderebbe quindi un impatto globale nullo, se non addirittura negativo.

6.3.3 Matrice degli impatti

	RANGO COMPONENTE AMBIENTALE	Produzioni di polveri	Emissioni di gas inquinanti	Produzione di rumore	Emissioni di vibrazioni	Scarichi idrici	Occupazioni di suolo/espropri	Accumulo di materiale	Circolazione automezzi	Nuove assunzioni di personale	Presenza fisica di opere/strutture sotterranee	Nuove risorse idriche	FATTORI CAUSALI DI IMPATTO	IMPATTO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI
Potenziali alterazioni ambientali														
Qualità dell'aria	2	-1	-1											-4
Qualità delle acque superficiali	2					0								0
Quantità di suolo	3						-2							-6
Vegetazione naturale	3	-1												-3
Specie protette	3			-1	-1									-6
Qualità del paesaggio	2	-1						-1						-4
Salute popolazione	3											5		15
Clima acustico	2		-1	-1										-4
Livelli di vibrazione	2				-1									-2
Traffico veicolare	1								-2					-2
Infrastruttura idrica	3										5			15
Mercato del lavoro	3									4				12
Attività agricole	2						-1							-2
Economia locale	1									2				2
TOTALE														11

Tabella 6.6 – Matrice degli impatti ambientali

Codice	Titolo	Pag.61di73
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	



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

Allo scopo di contenere e minimizzare gli impatti conseguenti all'intervento previsto, si riassumono di seguito le principali misure di mitigazione e compensazione adottate nel corso dell'adeguamento progettuale, differenziandole per le diverse tipologie di opera.

7.1 ADDUTTORI E CONDOTTE DI DISTRIBUZIONE

Le opere permanenti previste per le condotte situate sono state per lo più ubicate in sede stradale, una volta in esercizio, assumono trascurabile rilievo sul piano ambientale; il rifacimento del manto bituminoso o comunque della copertura "bianca", anche con la presenza di pozzetti, di fatto ripristina le condizioni originarie.

Vantaggi ambientali sono ipotizzabili relativamente all'esercizio dell'intera opera prevista dal progetto e riportati nelle valutazioni conclusive.

Per il resto, lungo lo sviluppo del tracciato, determinano impatti dovuti alla sottrazione di suolo destinato all'agricoltura, tuttavia l'attenta definizione delle aree adibite all'occupazione temporanea e definitiva ha permesso di contenere le superfici da espropriare riducendo così anche i corrispondenti impatti.

7.2 LE OPERE DI LINEA

Le opere di linea sono tutte interrato e quindi a basso impatto, pertanto non necessitano di opere di mitigazione particolari. Solo per i pozzetti di previsti in sede prioria, per la parte fuori terra si è ricorso al loro mascheramento mediante rivestimento con pietra calcarea disposta ad "opus incertum".

7.3 QUADRO SINTETICO DELLE AZIONI DI IMPATTO DI OGNI SINGOLA OPERA E DELLE RELATIVE AZIONI DI COMPENSAZIONE E MITIGAZIONE

Componente ambientale: *Vegetazione*

<p>Fattore causale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - preparazione preliminare del sito - costruzione piste di cantiere - movimentazione mezzi di cantiere - scavi a sezione ristretta 	
<p>Caratteristiche e qualità della componente allo stato attuale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zone SIC e riserve naturali - zone d'intervento: qualità media 	
<p>Impatti previsti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - alterazione della struttura della vegetazione 	

Codice	Titolo	Pag.62di73
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	



Misure di mitigazione previste o prevedibili:

- non costruire nuove strade, al di fuori di quelle di accesso all'insediamento, ma utilizzare quelle preesistenti
- ridurre al minimo il taglio della vegetazione
- ripiantumare in loco specie autoctone
- ricostruire, ove possibile, la vegetazione eliminata
- abbattimento delle polveri

Monitoraggio:

Dopo aver eseguito un monitoraggio pre-cantiere, l'anno seguente la prima stagione vegetativa e successivamente ogni 2 anni, sarà effettuato il rilievo speditivo primaverile della vegetazione nel buffer di 10 metri attorno all'area interessata.

Tali rilievi avranno l'obiettivo di verificare lo stato delle piante arboree e arbustive messe a dimora e stilare una *checklist* delle entità presenti e dello stato degli habitat. L'eventuale variazione negli anni delle entità floristiche, delle associazioni vegetazionali rilevate, dell'espansione o diminuzione degli habitat, permetterà di studiare i processi in atto per cercare di comprenderne l'evoluzione.

Nell'elenco floristico ottenuto sarà messa in evidenza soprattutto l'eventuale presenza di entità vegetali incluse in liste di protezione (Liste Rosse nazionali e regionali; Allegati Convenzione di Berna; Allegati II e IV Direttiva 92/43/CEE "Habitat") e comunque rare, endemiche o di elevato valore biogeografico per il territorio regionale e/o nazionale.

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.63di73



Componente ambientale: *Fauna*

Fattore causale:

- preparazione preliminare del sito
- costruzione piste di cantiere
- trasporto materiali
- movimentazione mezzi di cantiere
- scavi a sezione ristretta
- demolizione di muretti a secco

Caratteristiche e qualità della componente allo stato attuale:

- Zone SIC e riserve naturali
- enorme diversità di fauna

Impatti previsti:

- disturbo e/o allontanamento della fauna per inquinamento acustico
- sottrazione di habitat faunistici
- diminuzione della capacità faunistica

Misure di mitigazione previste o prevedibili:

- concentrare le attività più rumorose durante il periodo non riproduttivo
- concentrare le attività più rumorose nelle ore centrali della giornata
- prevedere di limitare i lavori nelle aree più sensibili durante il periodo riproduttivo
- utilizzo, ove possibile, di macchinari silenziati a bassa emissione acustica
- non costruire nuove strade, al di fuori di quelle di accesso all'insediamento, ma utilizzare quelle preesistenti
- ridurre al minimo il taglio della vegetazione
- presenza durante la realizzazione dei lavori, di un erpetologo, per verificare l'eventuale presenza di animali e favorirne l'allontanamento
- abbattimento delle polveri

Monitoraggio:

Il monitoraggio sulla componente faunistica avverrà contestualmente con quella floristica, e avrà l'obiettivo di rilevare la presenza di Anfibi, Rettili, Mammiferi e Uccelli, con adeguati metodi di rilevamento messi in atto da esperti faunisti

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.64di73



7.4 MITIGAZIONE DELLE FASI DI CANTIERE

7.4.1 Mitigazione impatti sull'ambiente fisico

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.

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.

7.4.2 Mitigazione impatto su flora e fauna

Per quanto riguarda le mitigazioni in fase di cantiere, già indicate nella valutazione delle incidenze previste per le componenti floristiche, faunistiche ed habitat, a cui si rimanda, quelle principali, che si ritiene di ricordare, sono in particolare:

- 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 prevista l'eliminazione;
- la presenza durante la realizzazione dei lavori, di un erpetologo, per verificare l'eventuale presenza di animali e favorirne l'allontanamento

7.4.3 Mitigazione impatto su rumore e vibrazione

Nonostante le ampie garanzie sulla tutela e sicurezza della salute pubblica e dei lavoratori, in fase di cantiere saranno comunque impiegate le seguenti misure di mitigazione:

- utilizzare solo macchine provviste di silenziatori a norma di legge per contenere il rumore;
- effettuare una rilevazione acustica dell'area ed un continuo monitoraggio, in maniera tale da non superare i limiti previsti anche nelle condizioni di regime e di sovrapposizione delle attività;
- utilizzare tutte le misure di prevenzione e di protezione, come l'utilizzo dei dispositivi di protezione collettiva ed individuale atti a migliorare le condizioni di lavoro e la prevenzione e protezione degli infortuni.

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.65di73



7.4.4 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.

7.1 MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI 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, saranno realizzate due bacheche in legno nel tratto di vegetazione naturale della condotta Premente, riportante le principali specie floristiche e faunistiche presenti e delle loro principali funzioni ecologiche.

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.66di73



8 PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Lo studio di impatto ambientale è accompagnato da un progetto di monitoraggio ambientale. Le finalità del monitoraggio sono dettagliatamente descritte dal D.Lgs.152/2006 e s.m.i.

ossia:

- correlare gli stati ante operam (A.O.), in corso d'opera (C.O.) e post operam (P.O.), al fine di valutare l'evolversi della situazione;
- garantire, durante la costruzione, il pieno controllo della situazione ambientale;
- verificare l'efficacia delle misure di mitigazione;
- fornire gli elementi di verifica necessari per la corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio;
- effettuare, nelle fasi di costruzione e di esercizio, gli opportuni controlli sull'esatto adempimento dei contenuti e delle eventuali prescrizioni formulate nel provvedimento di compatibilità ambientale.

Il monitoraggio, strutturato ed organizzato sulla base delle indicazioni progettuali del progetto dell'opera, in linea generale si compone di attività:

- monitoraggio "puntuale", cioè limitato a specifiche aree con presenza di potenziali impatti all'interno delle quali possono essere svolte una o più differenti tipi di indagine.

Le attività non comprendono tutte le componenti ambientali individuate ma, sono indirizzate alle componenti esposte per l'esecuzione dell'intervento per le quali se ne prevede il monitoraggio. Nella tabella viene riassunta la tipologia di indagini prevedibili per singola componente:

COMPONENTE		MONITORAGGIO
A	Atmosfera	Previsto - Puntuale
B	Vegetazione e flora	Previsto - Puntuale
	Fauna	
	Ecosistemi	
E	Rumore	Previsto - Puntuale
	Vibrazioni	

8.1.1 Atmosfera

I punti di monitoraggio sono stati collocati seguendo i criteri sotto elencati:

- possibilità di posizionamento del mezzo in aree circostanti e rappresentative della zona inizialmente scelta;
- verifica della presenza di altri recettori nelle immediate vicinanze in modo da garantire una distribuzione dei siti di monitoraggio omogenea rispetto alla lunghezza dell'intervento;
- copertura di tutte le aree recettore individuate lungo il tracciato;
- posizionamento in prossimità di recettori ubicati lungo infrastrutture stradali esistenti.

Descrizione	Durata	Parametri	Fasi		
			A.O.	C.O.	P.O.
Rilevamento	Sette giorni	Indicati da Dlgs	Una volta	Due volte	

Codice	Titolo	Pag.67di73
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	



		155/10			
--	--	--------	--	--	--

Si rinvia all'elaborato grafico A06.18 per il posizionamento dei punti oggetto di rilevazione precisando che i campionamenti, per i recettori individuati, saranno svolti in tre momenti differenti secondo la sequenza riportata in tabella.

I parametri oggetto di monitoraggio sono:

- Inquinanti gassosi,
- polveri,
- parametri meteorologici.

Se da un lato, infatti, è ragionevole ipotizzare che l'obiettivo del PMA non debba essere quello di caratterizzare lo stato qualitativo dell'aria alla stregua di una rete provinciale di monitoraggio, è tuttavia innegabile che gli effetti ambientali correlati alle emissioni previste nelle fasi di realizzazione dell'infrastruttura per essere opportunamente controllati nella loro entità ed evoluzione temporale necessitano di indicatori e di limiti di riferimento che trovano proprio nella normativa la loro più efficace, usuale ed oggettiva espressione.

I parametri individuati risultano: ossidi di azoto; biossido di zolfo; monossido di carbonio.

Per quanto riguarda il particolato: polveri totali sospese (PTS); polveri sottili (PM10).

Per i dati meteorologici: direzione e velocità del vento; temperatura; umidità; pressione atmosferica; radiazione netta e globale; pioggia.

I parametri CO, NOx, NO, NO2, SO2, O3 e PTS verranno rilevati in continuo con apposita strumentazione certificata, installata su laboratorio mobile e restituiti come valore medio orario o come media su 8 ore laddove richiesto dalla normativa.

Il parametro PM10 verrà acquisito mediante campionamento gravimetrico su filtro e restituito come valore medio giornaliero.

8.1.2 Rumore

Nel corso delle campagne di monitoraggio nelle fasi temporali devono essere rilevate le seguenti categorie di parametri:

- parametri acustici;
- parametri meteorologici;

Tali dati vanno raccolti in schede riepilogative per ciascuna zona acustica di indagine con le modalità che verranno di seguito indicate.

Parametri acustici

Per quanto riguarda i Descrittori Acustici, si deve rilevare il livello equivalente (Leq) ponderato "A" espresso in decibel.

Oltre il Leq è opportuno acquisire i livelli statistici L1, L10, L50, L90, L99 che rappresentano i livelli sonori superati per l'1, il 10, il 50, il 95 e il 99% del tempo di rilevamento. Essi rappresentano la rumorosità di picco (L1), di cresta (L10), media (L50) e di fondo (L90 e, maggiormente, L99).

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.68di73



Parametri meteorologici

Nel corso della campagna di monitoraggio possono essere rilevati i seguenti parametri meteorologici:

- temperatura;
- velocità e direzione del vento;
- presenza/assenza di precipitazioni atmosferiche;
- umidità.

Le misurazioni di tali parametri saranno effettuate allo scopo di determinare le principali condizioni climatiche e di verificare il rispetto delle prescrizioni che sottolineano di non effettuare rilevazioni fonometriche nelle seguenti condizioni meteorologiche:

- velocità del vento > 5 m/s;
- temperatura dell'aria < 5 oC;
- presenza di pioggia e di neve.

Descrizione	Durata	Parametri	Fasi		
			A.O.	C.O.	P.O.
Rilevamento di rumore indotto da traffico veicolare ordinario	24 h	Leq 24 ore Leq Diurno Leq Notturno	Una volta		
Rilevamento di rumore indotto dalle lavorazioni effettuate sul fronte di avanzamento lavori	24 h	Leq 24 ore Leq Diurno Leq Notturno	Una volta	Due volte	
Rilevamento del rumore indotto dalle lavorazioni effettuate all'interno delle aree di cantiere	24 h	Leq 24 ore Leq Diurno Leq Notturno	Una volta	Due volte	
Rilevamento di rumore indotto dal traffico dei mezzi di cantiere	24 h	Leq 24 ore Leq Diurno Leq Notturno		Due volte	

Codice	Titolo	Pag.69di73
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	



Si rinvia all'elaborato grafico A06.18 per il posizionamento dei punti oggetto di rilevazione precisando che i campionamenti, per i recettori individuati, saranno svolti in tre momenti differenti secondo la sequenza riportata in tabella.

Le metodiche di campionamento e di analisi saranno elaborate in accordo con la normativa vigente. In particolare saranno strettamente osservate le normative e le indicazioni nazionali sia per ciò che concerne le pratiche di registrazione e di analisi che per quanto riguarda la verifica dei valori rilevati. La calibratura degli strumenti dovrà essere effettuata dai tecnici di campo all'inizio e alla fine di ogni misurazione e per ogni punto di misura. Le verifiche effettuate sulla strumentazione dovranno essere annotate sulle schede di rilevamento per ogni singola misura assieme all'identificazione dello strumento e dei suoi accessori principali (microfoni e calibratore), redatte in sito dal tecnico rilevatore. Il tecnico di campo, addetto alle misurazioni, dovrà accertare la corretta taratura degli strumenti utilizzati e che la tolleranza delle misurazioni sia compresa nei limiti previsti dalle loro specifiche costruttive.

Tutta la strumentazione utilizzata deve soddisfare i requisiti imposti dai commi 1, 2, 3 e 4 dell'art. 2 del Decreto del Ministero dell'Ambiente 16.3.98 "*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*". Per quanto riguarda la strumentazione da utilizzare nel corso dei rilevamenti è possibile far riferimento alle apparecchiature di seguito elencate.

8.1.3 Vibrazioni

In linea generale devono essere previste campagne di monitoraggio nelle tipologie di ricettori che risultano più sensibili alle vibrazioni indotte dalle lavorazioni:

- edifici residenziali;
- attività sensibili quali ospedali, industrie di precisione, etc;
- emergenze storico-culturali.

Nel caso di specie saranno monitorati punti prossimi ad edifici residenziali limitrofi all'area di cantiere

Descrizione	Durata	Parametri	Fasi		
			A.O.	C.O.	P.O.
Rilevamento vibrazione	24 h	Acc-Ponderata	Una volta	Due volte	

Si rinvia all'elaborato grafico A06.18 per il posizionamento dei punti oggetto di rilevazione precisando che i campionamenti, per i recettori individuati, saranno svolti in tre momenti differenti secondo la sequenza riportata in tabella.

Il monitoraggio della componente vibrazioni nei ricettori prescelti viene svolto con una procedura standardizzata composta dalle seguenti fasi:

- 1) sopralluogo degli edifici da monitorare;
- 2) installazione dei dispositivi di rilevamento;
- 3) calibrazione;
- 4) analisi pre-rilevamento;
- 5) rilevamento delle vibrazioni;

Codice	Titolo	Pag.70di73
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	



6) compilazione del rapporto di rilevamento.

8.1.4 Flora, habitat e fauna

Si prevede un monitoraggio con durata quinquennale suddiviso tra Flora e habitat e, separatamente Fauna.

Con riguardo alla flora e habitat opo aver eseguito un monitoraggio pre-cantiere, l'anno seguente la prima stagione vegetativa e successivamente ogni 2 anni, sarà effettuato1 rilievo speditivoprimaverile della vegetazione nel buffer di 10 metri attorno all'area interessata.

Tali rilievi avranno l'obiettivo di verificare lo stato delle piante arboree e arbustive messe a dimora e stilare una *checklist* delle entità presenti e dello stato degli habitat. L'eventuale variazione negli anni delle entità floristiche, delle associazioni vegetazionali rilevate, dell'espansione o diminuzione degli habitat, permetterà di studiare i processi in atto per cercare di comprenderne l'evoluzione.

Nell'elenco floristico ottenuto sarà messa in evidenza soprattutto l'eventuale presenza di entità vegetali incluse in liste di protezione (Liste Rosse nazionali e regionali; Allegati Convenzione di Berna; Allegati II e IV Direttiva 92/43/CEE "Habitat") e comunque rare, endemiche o di elevato valore biogeografico per il territorio regionale e/o nazionale.

Al termine delle attività d'indagine sarà redatta una Relazione contenente i risultati dell'indagine eseguita e relative osservazioni.

Gli elaborati verranno completati con:

- verbali di osservazione;
- documentazione fotografica;

Il monitoraggio sulla componente faunistica avverrà contestualmente con quella floristica, e avrà l'obiettivo di rilevare la presenza di Anfibi, Rettili, Mammiferi e Uccelli, con adeguati metodi di rilevamento messi in atto da esperti faunisti.

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.71di73



9 CONCLUSIONI

Nella presente relazione, accanto ad una descrizione dell'opera prevista, delle ragioni della sua necessità, dei vincoli riguardanti la sua ubicazione, si sono individuate in maniera analitica e rigorosa la natura, l'entità e la tipologia degli impatti che essa genera sull'ambiente circostante, inteso nella sua più ampia accezione.

In particolare, sono state analizzate due differenti ipotesi conseguenti alla realizzazione dell'intervento o, alternativamente, alla non attuazione di quanto in esso previsto, valutando analiticamente i relativi impatti.

Gli aspetti analitici sono stati affrontati con la metodologia delle matrici coassiali, che hanno permesso di condurre le analisi su ciascuna delle singole componenti ambientali, evidenziando quantitativamente l'impatto sull'ambiente.

Ricorrendo a tale metodologia si è ottenuto uno strumento di sintesi per evidenziare tutte le interrelazioni esistenti tra azioni di progetto e i fattori causali di impatto, determinando le alterazioni su ogni singola componente ambientale.

Dalle analisi effettuate nei paragrafi 6.2 e 6.3, rispettivamente sul rango delle componenti ambientali e sugli impatti provocati dai fattori causali d'impatto, e sulla base dei metodi riassunti in Tab. 6.1 e in Tab. 6.2, sono stati ricavati i valori numerici degli impatti (Tab. 6.3).

Gli impatti generati su ogni componente ambientale, moltiplicati per il relativo rango, permettono di valutare l'impatto totale. La somma algebrica di tutti i valori ottenuti rappresenta l'impatto ambientale dell'opera in esame.

Come risulta dall'esame della Tab. 6.3 gli **impatti negativi** sono provocati da:

- l'occupazione di suolo e gli espropri che vanno ad incidere sulla quantità di suolo disponibile;
- la produzione di polveri, che va ad incidere sia sulla qualità dell'aria che su quella delle infrastrutture stradali;
- l'emissione di gas inquinanti (causata dal funzionamento dei macchinari, dal trasporto dei materiali), che crea un peggioramento della qualità dell'aria;
- la produzione di rumore dovuto al funzionamento dei macchinari ed alla movimentazione dei materiali;
- l'accumulo di materiali nelle aree di stoccaggio, che incide negativamente sulla qualità del paesaggio;
- gli scarichi idrici, che possono creare un impatto negativo sull'ambiente.

Gli impatti positivi, invece, sono rappresentati soprattutto:

- dall'aumento della risorsa idropotabile disponibile, che contestualmente alleggerisce la pressione delle derivazioni dalla falda.
- In misura minore, ma non certamente trascurabili, vanno citati anche:
- l'aumento del tasso occupazionale locale e il conseguente accrescimento dell'economia locale, sicuramente elemento di interesse dal punto di vista sociale.

Nel complesso, si evidenzia come l'ipotesi progettuali esaminata eserciti una limitata pressione sull'ambiente circostante, presentando i presupposti per un complessivo miglioramento (impatto globale positivo).

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.72di73



L'obiettivo di migliorare l'utilizzo delle risorse rinnovabili, quali l'acqua, viene conseguito anche attraverso la riduzione delle perdite nella rete..

La sostenibilità ambientale dell'intervento proposto, inoltre, è legata al suo effetto decisivo nel mantenimento della struttura insediativa rurale dell'area rappresentata da aziende con forte caratterizzazione zootecnica.

Sulla base delle valutazioni condotte nel corso del presente studio emerge che l'insieme delle opere previste nel progetto analizzato produce complessivamente un impatto positivo.

Codice	Titolo	
A.06.2	SIA – Sintesi non tecnica	Pag.73di73