

CITTA' METROPOLITANA DI BARI

SERVIZIO PIANIFICAZIONE TERRITORIALE
GENERALE - VIABILITÀ - TRASPORTI

INTERVENTO DI ALLARGAMENTO DI SEZIONE STRADALE DEL TRATTO VIA NOCI - S.P. 191 "TURI ALLA S.P. 58"

PROGETTO DEFINITIVO

STUDIO DI FATTIBILITA' AMBIENTALE

ALLEGATO

D.1.4

COLLABORATORI

Ing. Antonella Bugatti

P.I. Benedetto Bradascio

Geom. Francesco Tedeschi

GEOLOGO

Dott. Francesco Zuffo

PROGETTISTA

Ing. Francesco Curci

RILEVAMENTI

Rotondo Ingegneri Associati

SCALA

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Emilia Monaco

DATA 31 MAR 2017

PROG. N° 34/V

INDICE

1. PREMESSA	2
2. CARATTERISTICHE DELL'OPERA E SUA UBICAZIONE	3
3. QUADRO PROGRAMMATICO	5
3.1 PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE – P.P.T.R.	5
3.2 VINCOLISTICA ARCHEOLOGICA	8
3.3 PIANO DI BACINO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO	8
3.4 RETE NATURA 2000 E AREE NATURALI PROTETTE	13
3.5 VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE	14
3.6 CONFORMITÀ AGLI STRUMENTI URBANISTICI COMUNALI	14
4. IMPATTI ATTESI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E MISURE DI MITIGAZIONE PREVISTE	15
4.1 DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI INTERESSATE	16
4.1.1. CLIMA	16
4.1.2. USO DEL SUOLO E PAESAGGIO	16
4.1.3. SOTTOSUOLO, ASSETTO MORFOLOGICO ED IDROGEOLOGICO	18
4.1.4. FLORA, FAUNA E HABITAT NATURALI	25
4.1.5. RUMORE	26
4.2 VALUTAZIONE POSSIBILI IMPATTI	29
4.3 MISURE MITIGATRICI	38
5. CONCLUSIONI	42

1. PREMESSA

Il presente studio di fattibilità ambientale viene redatto ai sensi dell'art. 27 del D.P.R. 05 ottobre 2010, n. 207, "Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE»".

Lo studio di fattibilità ambientale, come previsto dal citato articolo, *"approfondisce e verifica le analisi sviluppate nella fase di redazione del progetto preliminare, ed analizza e determina le misure atte a ridurre o compensare gli effetti dell'intervento sull'ambiente e sulla salute, ed a riqualificare e migliorare la qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale avuto riguardo agli esiti delle indagini tecniche, alle caratteristiche dell'ambiente interessato in fase di cantiere e di esercizio, alla natura delle attività e lavorazioni necessarie all'esecuzione dell'intervento, e all'esistenza di vincoli sulle aree interessate. Esso contiene tutte le informazioni necessarie al rilascio delle prescritte autorizzazioni ambientali."*

Lo studio di fattibilità in oggetto si realizza, quindi, attraverso un'analisi dell'ambiente potenzialmente interessato dalle opere e delle trasformazioni che saranno generate dalle azioni necessarie alla realizzazione dell'intervento. Tali analisi hanno il fine di identificare gli effetti sulle componenti ambientali e le eventuali misure di mitigazione necessarie. Lo studio, considerato il contesto periurbano in cui si inserisce l'intervento ed in ragione della soluzione progettuale prevista, che di fatto interessa l'adeguamento di una viabilità già esistente, si focalizza in particolare sugli aspetti legati alla coerenza con il quadro programmatico.

Inoltre nello studio vengono dettagliatamente riportate tutte le procedure ambientali e paesaggistiche attivate e/o da attivare, incluse le informazioni necessarie al rilascio delle autorizzazioni prescritte, e vengono riportati tutti i pareri/nulla osta/autorizzazioni acquisiti con esplicito richiamo alle prescrizioni eventualmente presenti e recepite in fase di progettazione definitiva.

2. CARATTERISTICHE DELL'OPERA E SUA UBICAZIONE

Attualmente la sezione stradale della S.P.191 "Turi alla S.P.58" presenta una larghezza pari a 5 m circa ed è utilizzata dall'utenza in entrambi i sensi di marcia, nonostante la dimensione ridotta della carreggiata.

Per tali motivazioni, è risultato necessario prevedere un allargamento della sede stradale in modo da consentire il transito dei flussi veicolari in sicurezza, tenendo conto del territorio circostante urbanizzato.

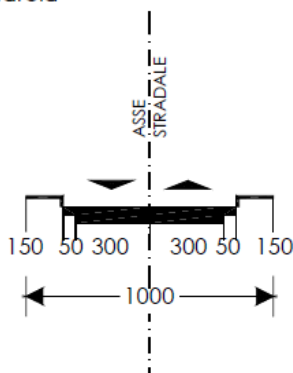
Sotto il profilo localizzativo, la strada è prevista dal P.U.G. del Comune di Turi, che ne individua il tracciato.

Si prevede un allargamento della piattaforma stradale su ambo i lati, nel rispetto delle prescrizioni ex D.M. 05/11/2001 e D.M. 19/04/2006, adeguandola ad una strada di categoria E, in considerazione del contesto urbanizzato in cui è inserita l'opera.

Nello specifico, la sezione stradale avrà un larghezza totale di circa 10 m, della quale 1,50 m di marciapiede, 0,50 di banchina, 3,00 m di corsia per ciascun senso di marcia; inoltre, sarà adeguata la geometria del ramo di accesso alla rotatoria esistente.

Si riporta uno stralcio del D.M. 05/11/2001, recante la configurazione geometrica della sezione stradale di categoria E "Urbane di quartiere".

Soluzione base a 1+1 corsie di marcia



Saranno inoltre ripristinate le murature a secco esistenti a margine della carreggiata e sarà installato apposito impianto di pubblica illuminazione stradale al fine di migliorare la visibilità del tratto, sia per la viabilità pedonale che veicolare.

La spesa complessiva prevista ammonta a € 740.000,00.

L'opera in progetto è ubicata alla periferia sud dell'abitato di Turi ed interessa il tratto terminale di via Noci, per circa 200m, e la sua prosecuzione, l'attuale sede della S.P.191 per circa 300m.

In figura 1 è riportato, su uno stralcio della cartografia ufficiale I.G.M., in rosso il tratto stradale in progetto.

Gli interventi sono localizzati all'interno del territorio amministrativo di Turi.

L'area investigata ricade nel Foglio 190 IV SO "Turi" della Cartografia Ufficiale, con quote attorno ai 255m s.l.m.m.

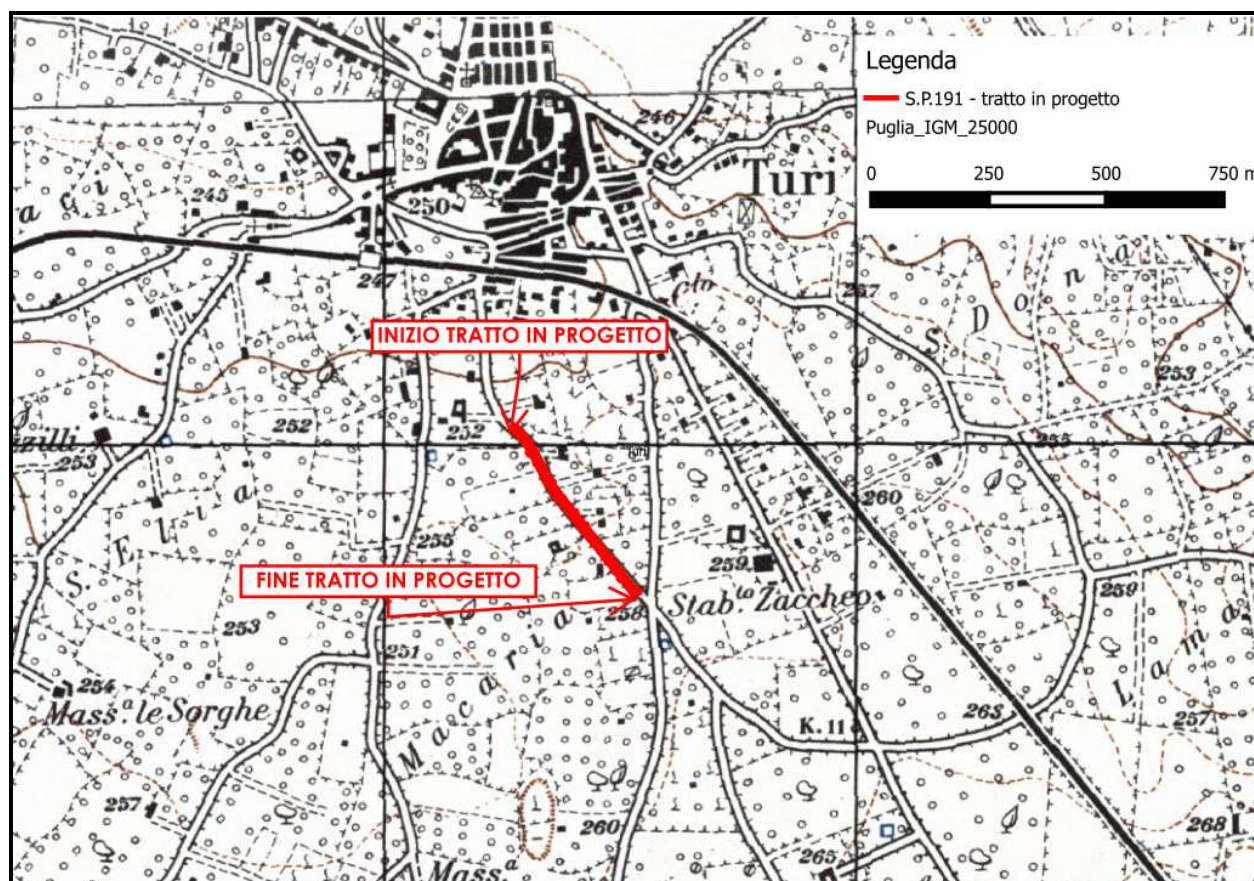


Figura 1 – Ubicazione dell'area indagata su stralcio I.G.M.

In figura 2 è riportata un'elaborazione in ambiente GIS che mostra l'area di intervento su ortofoto digitale a colori AGEA 2013.

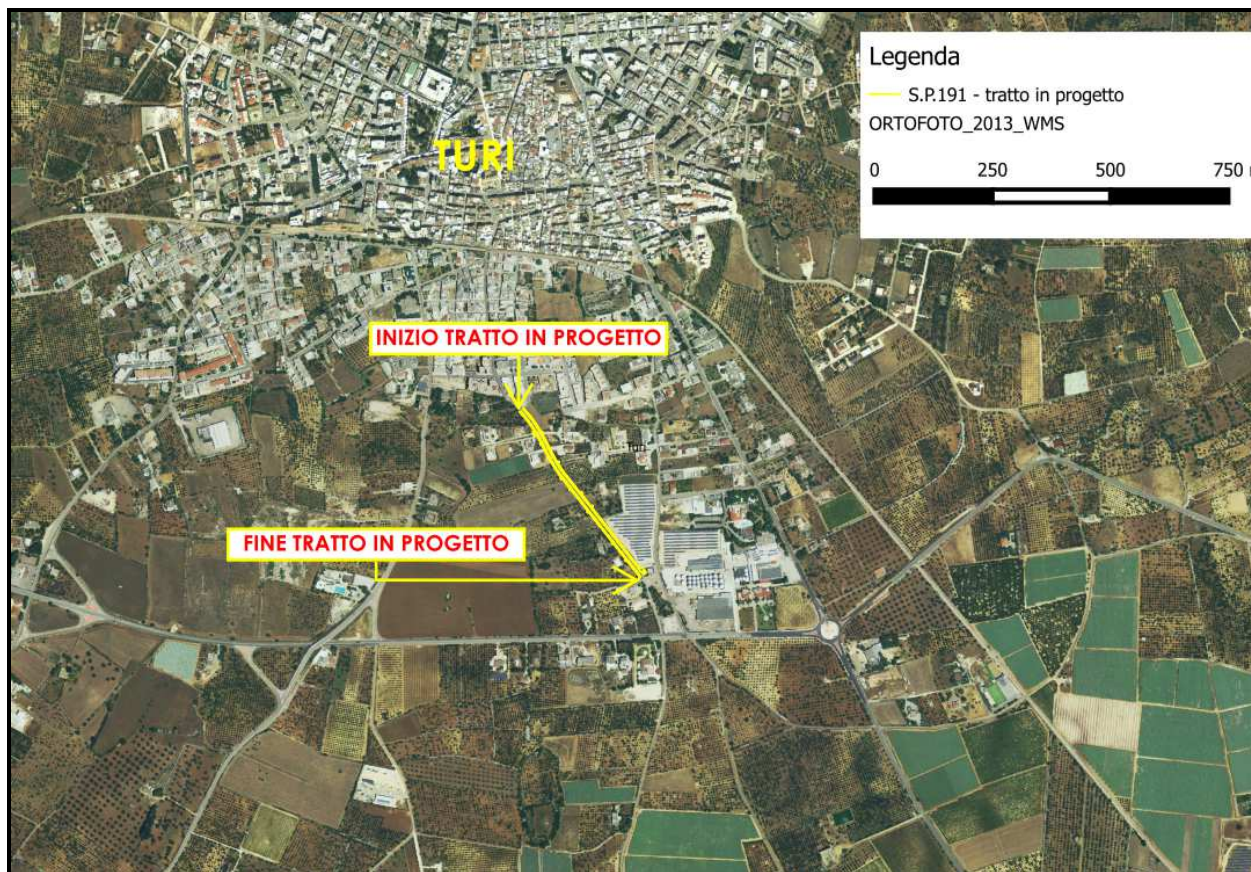


Figura 2 – Ortofoto digitale a colori della soluzione progettuale.

3. QUADRO PROGRAMMATICO

La presente sezione dello studio di fattibilità ambientale fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale. Inoltre verifica la compatibilità degli interventi in progetto con le previsioni urbanistiche ed il regime vincolistico paesaggistico-ambientale anche alla luce dei provvedimenti amministrativi/autorizzativi avviati ed eventualmente conclusi.

3.1 PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE – P.P.T.R.

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.) della Puglia è stato approvato dalla Giunta Regionale con Deliberazione n.176 del 16 febbraio 2015 (BURP n. 40 del 23 marzo 2015) ed è diventato esecutivo dal 24 marzo 2015.

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale, piano paesaggistico ai sensi degli artt. 135 e 143 del D.Lgs.42/2004 e s.m.i., *"disciplina l'intero territorio regionale e concerne tutti i paesaggi della Puglia, non solo quelli che possono essere considerati eccezionali, ma altresì i paesaggi della vita quotidiana e quelli degradati"*.

Esso ha come finalità preminente la tutela e la valorizzazione, assieme al recupero ed alla riqualificazione, dei *“paesaggi di Puglia”*, mediante *“la promozione e la realizzazione di uno sviluppo socioeconomico autosostenibile e durevole”* tramite *“un uso consapevole del territorio regionale anche attraverso la conservazione ed il recupero degli aspetti e dei caratteri peculiari dell'identità sociale, culturale e ambientale, la tutela della biodiversità, la realizzazione di nuovi valori paesaggistici integrati, coerenti e rispondenti a criteri di qualità e sostenibilità”*.

All'interno del P.P.T.R. il territorio regionale è stato suddiviso in undici ambiti paesaggistici ognuno con proprie caratteristiche peculiari, adeguati obiettivi di qualità paesaggistica e specifiche normative d'uso.

In particolare *“il perseguimento degli obiettivi di qualità è assicurato dalla normativa d'uso, costituita da indirizzi e direttive specificatamente individuate”* per ciascun ambito, *“nonché dalle disposizioni normative riguardanti i beni paesaggistici e gli ulteriori contesti ricadenti negli ambiti di riferimento”*.

Il P.P.T.R. ha delimitato, d'intesa con il Ministero, i beni paesaggistici, di cui all'art.134 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., e gli ulteriori contesti, a norma dell'art.143 c.1 lett. e) dello stesso decreto legislativo, presenti sul territorio regionale dettando prescrizioni d'uso e misure di salvaguardia ed utilizzazione.

I beni paesaggistici e gli ulteriori contesti, attraverso tre differenti strutture (idrogeomorfologica, ecosistemica e ambientale, antropica e storico-culturale) a loro volta articolate in componenti soggette a specifica disciplina, contribuiscono alla descrizione dei caratteri del paesaggio.

AMBITO PAESAGGISTICO DELL'AREA DI STUDIO

Il progetto in questione ricade all'interno dell'**Ambito Paesaggistico 5 “La Puglia Centrale” – Figura Territoriale 5.2 “Il sud-est barese e il paesaggio del frutteto”**, figura 3.

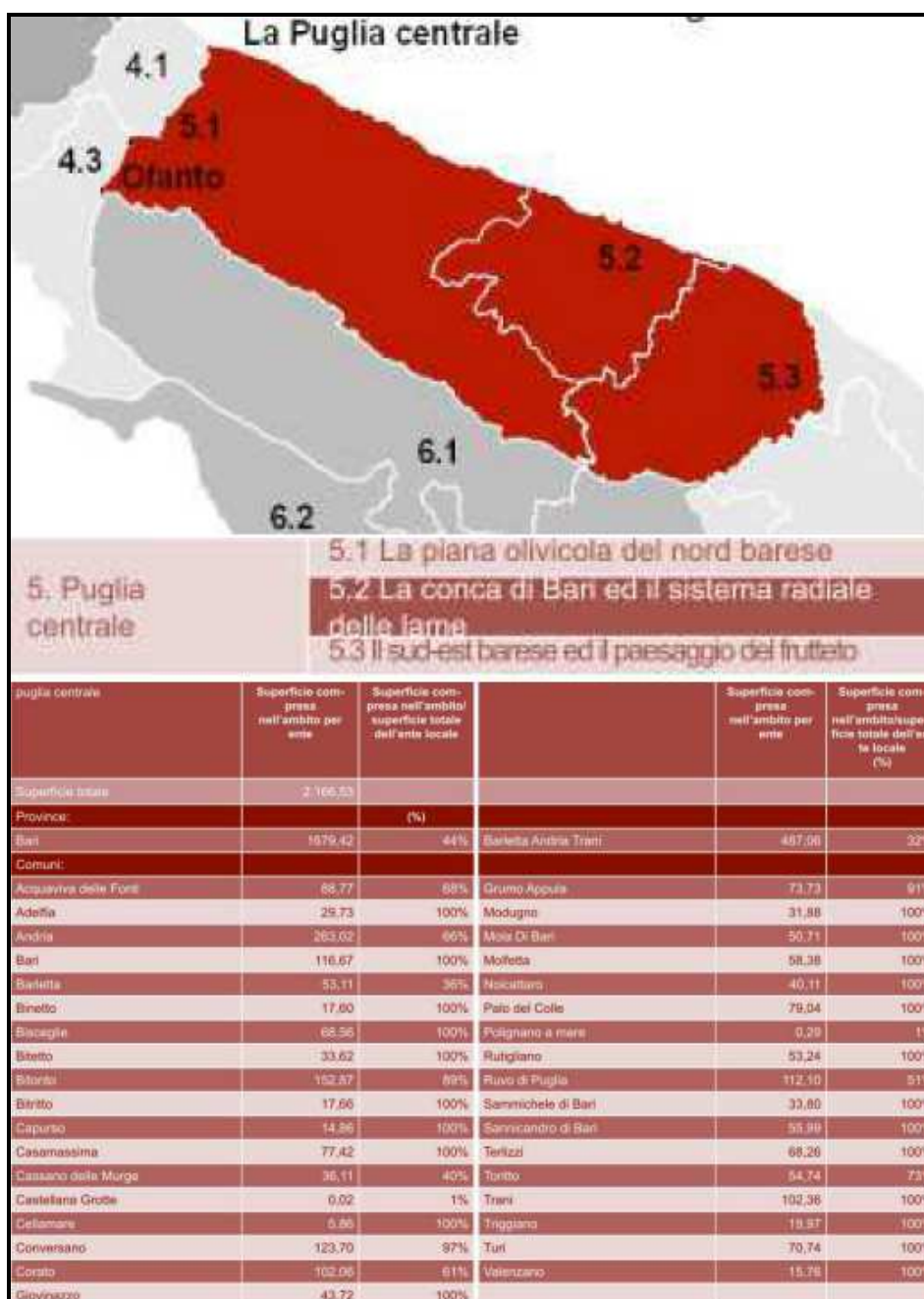


Figura 3 – Ambito paesaggistico di riferimento.

CARATTERI DEL PAESAGGIO

RICOGNIZIONE DEI BENI PAESAGGISTICI E DEGLI ULTERIORI CONTESTI

Per la descrizione del paesaggio regionale, il P.P.T.R. definisce le tre seguenti strutture, a loro volta articolate in componenti con specifica disciplina:

- Struttura idrogeomorfologica:
 - o Componenti geomorfologiche.
 - o Componenti idrologiche.
- Struttura ecosistemica e ambientale:

- o Componenti botanico-vegetazionali.
- o Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici.
- Struttura antropica e storico-culturale:
 - o Componenti culturali e insediative.
 - o Componenti dei valori percettivi.

Lo studio dell'area d'interesse ha consentito di evidenziare come il tracciato:

- **non interessi Beni Paesaggistici**, siano essi beni tutelati ai sensi dell'art.134, comma 1, lettera a) del D.Lgs. 42/04, ovvero "immobili ed aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art.136 del D.Lgs.42/04, o beni tutelati ai sensi dell'art. 142 dello stesso Codice;
- **non interessi Ulteriori Contesti**, art.143, comma 1, lett. e) del D.Lgs 42/04.

In ragione di questa evidenza il progetto, non essendo opera che comporta la modifica dello stato dei luoghi negli ulteriori contesti, art.89 comma 1 lettera b.1 delle N.T.A. del P.P.T.R., né opera che comporta rilevante trasformazione del paesaggio, art.89 comma 1 lettera b.2 delle N.T.A. del P.P.T.R., **non necessita di essere sottoposto al controllo preventivo in ordine al rispetto delle norme e degli obiettivi di tutela del P.P.T.R.**

3.2 VINCOLISTICA ARCHEOLOGICA

Le aree interessate dagli interventi in progetto, dallo studio del P.P.T.R. della Regione Puglia- Struttura antropica e storico-culturale, non sono interessate da vincoli archeologici. Tuttavia è in corso di redazione la relazione archeologica e la carta del rischio archeologico al fine di attivare ai sensi dell'art. 25 comma 1 del D.lgs. 50/2016 la procedura tesa alla "**verifica preventiva dell'interesse archeologico**".

3.3 PIANO DI BACINO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO

La Legge 18 maggio 1989, n. 183 ha stabilito che il bacino idrografico è l'ambito fisico della pianificazione. L'art.1 definisce il bacino idrografico come il territorio dal quale le acque pluviali, di fusione delle nevi e dei ghiacciai, defluendo in superficie, si raccolgono in un determinato corso d'acqua o per mezzo di affluenti, nonché il territorio che può essere allagato dalle acque del medesimo corso d'acqua, ivi compresi i suoi rami terminali con le foci in mare e del litorale marittimo prospiciente.

Ai sensi dell'articolo 17 comma 6 ter della su citata legge la Regione Puglia, tramite l'Autorità di Bacino della Puglia, si è dotata di un Piano di Bacino stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI).

Esso "è finalizzato, in generale, al miglioramento delle condizioni di regime idraulico e della stabilità geomorfologica necessario a ridurre gli attuali livelli di pericolosità e a consentire uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto degli assesti naturali della loro tendenza evolutiva e della potenzialità d'uso" (art. 1 comma 1 delle NTA).

Le previsioni e le prescrizioni contenute nel PAI, ed esplicitate nelle Norme Tecniche di Attuazione (NTA), sono vigenti dal 30 novembre 2005 in coordinamento con gli strumenti di pianificazione territoriale vigenti.

Schematicamente le finalità del PAI, che ha come obiettivo primario l'individuazione delle aree soggette a dissesto, attraverso analisi storiche di eventi critici, per una prima valutazione del rischio idrogeologico, sono le seguenti:

- la sistemazione, la conservazione ed il recupero del suolo nei bacini idrografici, con interventi idrogeologici, idraulici, idraulico-forestali, idraulico-agrari compatibili con i criteri di recupero naturalistico;
- la difesa e il consolidamento dei versanti e delle aree instabili, nonché la difesa degli abitanti e delle infrastrutture contro i movimenti franosi e gli altri fenomeni di dissesto;
 - il riordino del vincolo idrogeologico;
 - la difesa, la sistemazione e la regolazione dei corsi d'acqua;
 - lo svolgimento funzionale dei servizi di polizia idraulica, di piena e di pronto intervento idraulico, nonché della gestione degli impianti.

"Il PAI individua il reticolo idrografico sul territorio di competenza dell'Autorità di Bacino della Puglia, nonché l'insieme degli alvei fluviali in modellamento attivo e le aree golenali, ove vige il divieto assoluto di edificabilità" (art. 6 comma 1 delle NTA) a cui vanno aggiunte "le fasce di pertinenza fluviale" (art.10 comma 1).

"All'interno delle aree e nelle porzioni di terreno...., possono essere consentiti l'ampliamento e la ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico esistenti, comprensive dei relativi manufatti di servizio....." (art. 6 comma 4).

Nel comma 7 dell'articolo 6, tuttavia, si prescrive in tutte queste aree, per le opere consentite, "la redazione di uno studio di compatibilità idrologica ed idraulica che ne analizzi compiutamente gli effetti sul regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata".

"Quando il reticolo idrografico e l'alveo in modellamento attivo e le aree golenali non sono realmente individuate nella cartografia in allegato e le condizioni morfologiche non ne consentano la loro individuazione, le norme si applicano alla

porzione di terreno a distanza planimetrica, sia in destra che in sinistra, dall'asse del corso d'acqua, non inferiore a 75 m" (art. 6 comma 8).

Il PAI ha individuato per il rischio idraulico le seguenti aree:

- **area ad alta pericolosità idraulica (A.P.)** porzione di territorio soggetta ad essere allagata per eventi di piena con tempo di ritorno inferiore a 30 anni;
- **area a media pericolosità idraulica (M.P.)** porzione di territorio soggetta ad essere allagata per eventi di piena con tempo di ritorno compreso tra 30 e 200 anni;
- **area a bassa pericolosità idraulica (B.P.)** porzione di territorio soggetta ad essere allagata per eventi di piena con tempo di ritorno compreso tra 200 e 500 anni.

Anche gli interventi, consentiti, ricadenti in dette aree sono vincolati "alla redazione di uno studio di compatibilità idrologica ed idraulica che ne analizzi compiutamente gli effetti sul regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata".

Inoltre il PAI suddivide la aree a pericolosità geomorfologica in:

- **area a pericolosità geomorfologica molto elevata (P.G.3)** porzione di territorio interessata da fenomeni franosi attivi o quiescenti;
- **area a pericolosità geomorfologica elevata (P.G.2)** porzione di territorio caratterizzata dalla presenza di due o più fattori geomorfologici predisponenti l'occorrenza di instabilità di versante e/o sede di frana stabilizzata da fenomeni franosi attivi o quiescenti;
- **area a pericolosità geomorfologica media e bassa (P.G.1)** porzione di territorio caratterizzata da bassa suscettività geomorfologica all'instabilità;

Nel caso in cui un intervento ricada in una di queste aree l'AdB richiede la redazione di uno studio di compatibilità geologica e geotecnica che ne analizzi compiutamente gli effetti sulla stabilità dell'area interessata.

Inoltre, in base al DPCM del 29 settembre 1998 sono individuate le aree a rischio:

- **Molto Elevato (R4)** per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, gravi danni agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale e la distruzione di attività socio-economiche;
- **Elevato (R3)** per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture, con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale;

- **Medio (R2)** per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;
- **Moderato (R1)** per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali.

In riferimento al vigente Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Regione Puglia, la zona individuata dal progetto, come si rileva dalla figura 4, **non interessa** né aree a pericolosità geomorfologica né aree a pericolosità idraulica e/o a rischio.

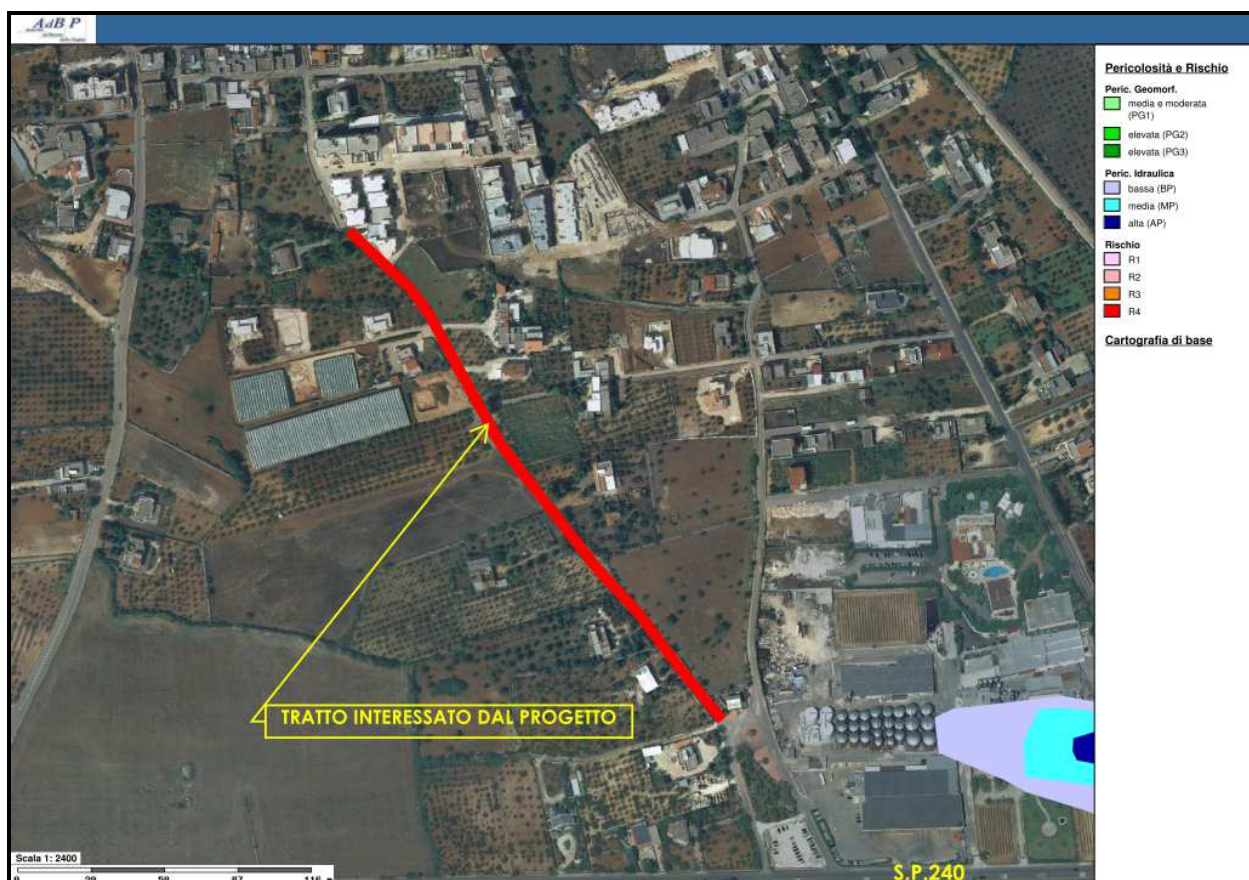


Figura 4 – Ortofoto a colori relativa al Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico tratta dal sito internet dell'Autorità di Bacino della Regione Puglia, opportunamente modificata per mostrare il tratto di S.P.191 interessato dal progetto.

Inoltre dalle rilevazioni emerse dallo studio della carta idrogeomorfologica, redatta dall'Autorità di Bacino della Regione Puglia e disponibile sul proprio sito internet (si fa presente come la stessa, giusta nota del segretario generale della stessa A.d.B, non abbia ancora valore ufficiale ma costituisce un elemento conoscitivo e non formale in applicazione delle N.T.A. del P.A.I.) il progetto **non interferisce** con rami del reticolo idrografico o con elementi morfologici particolari, come si illustra nella figura 5.



Figura 5 – Stralcio della carta idrogeomorfologica.

Alla luce di tali evidenze **non risulta necessario inviare il progetto all'Autorità di Bacino della Puglia per la verifica di compatibilità al P.A.I.**

3.4 RETE NATURA 2000 E AREE NATURALI PROTETTE

I Siti di Importanza Comunitaria (S.I.C.) e le Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.) sono state designate rispettivamente con la Direttiva 92/43/CEE (relativa alla conservazione di habitat naturali e seminaturali) e con la Direttiva 79/409/CEE (relativa alla conservazione degli uccelli selvatici). I S.I.C. e le Z.P.S. (comprehensive delle IBA che sono state riconosciute dalla Corte di Giustizia Europea con sentenza C-3/96 del 19 maggio 1998 come strumento scientifico per l'identificazione dei siti da tutelare come ZPS) sono gli elementi costituenti la Rete Natura 2000 dell'Unione Europea per la salvaguardia della biodiversità.

Con l'ausilio del web-gis del S.I.T. Puglia è stato possibile accertare che il progetto in esame **non interessa**:

- S.I.C. e Z.P.S.;
- Aree naturali protette, parchi e riserve (Riserve Naturali Orientate Regionali, Riserve Naturali Statali, Parchi Naturali Regionali, Parchi Nazionali e Important Bird Areas).

3.5 VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

L' "**Intervento di allargamento di sezione stradale del tratto via Noci – S.P.191 "Turi alla S.p.58"**", ai sensi dell'art.20 del D.Lgs.152/2006 "Norme in materia ambientale" e s.m.i. e dell'art. 16 della L.R.11/2001 "Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale" e s.m.i., non interessando aree naturali protette e siti della "Rete Natura 2000" e considerando che può essere annoverato tra le "*modifiche di strade extraurbane secondarie*" (Allegato IV punto 8 del D.Lgs.152/2006 e AllegatoB – elenco B2 lettera B.2.az della L.R.11/2001) **sarà sottoposto alla verifica di assoggettabilità a V.I.A.**

3.6 CONFORMITÀ AGLI STRUMENTI URBANISTICI COMUNALI

Rispetto al vigente Piano Urbanistico Generale di Turi, approvato con la D.C.C. n.36 del 19/07/2013 (B.U.R.P. n.107 del 01/08/2013), le aree necessarie alla realizzazione del progetto, non tutte nella disponibilità dell'Ente e per le quali sarà necessario attivare le procedura espropriative, sono tipizzate come "*viabilità urbana di progetto o esistente da riqualificare*" con "*sezione maggiorata quando sia possibile*". Tale circostanza **non renderà necessario apportare alcuna variante allo strumento urbanistico e, conseguentemente, non sarà necessario attivare alcuna procedura in materia di valutazione ambientale strategica.**



Figura 6 – Sovrapposizione delle opere di progetto con il vigente strumento urbanistico del Comune di Turi.

4. IMPATTI ATTESI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E MISURE DI MITIGAZIONE PREVISTE

L'impatto che la realizzazione di una nuova infrastruttura stradale genera sull'ambiente, in senso lato, è un aspetto di fondamentale importanza nella gestione del territorio a causa delle ripercussioni, dirette – indirette – reversibili – irreversibili, su molte componenti ambientali.

Tale impatto risulta notevolmente attenuato quando si procede con l'adeguamento di una viabilità esistente o al più con la sua parziale modifica/rettifica.

Infatti, in tale contesto, la metodologia d'analisi per la rappresentazione dei rapporti causa/effetto, tra le azioni di progetto ed i fattori/componenti ambientali sui quali questi agiscono, pur concentrandosi sulle fasi di costruzione e quelle di esercizio non può non tenere nella debita considerazione la circostanza che la strada è già esistente e produce già effetti sull'ambiente.

Le azioni in fase di costruzione possono essere così rappresentate:

- OPERE – Taglio vegetazionale; occupazione di suolo; scavi di sbancamento; formazione della nuova sede stradale, laddove è prevista una rettifica del tracciato, dei rilevati, delle rotatorie e delle opere d'arte previste; opere temporanee di cantiere compresi i depositi temporanei.
- INFRASTRUTTURE – modifiche temporanee della viabilità;
- APPROVVIGIONAMENTO E SMALTIMENTO RIFIUTI – cave di inerti; discariche materiali non riutilizzabili.
- EMISSIONI – acustiche (mezzi di cantiere); gassose e di polveri; sversamenti accidentali dai mezzi di cantiere.
- RIPRISTINO AREE UTILIZZATE IN CANTIERE.
- REALIZZAZIONE OPERE DI MITIGAZIONE

Le azioni in fase di esercizio possono essere così rappresentate:

- TRAFFICO PROPRIO E RICHIAMATO.
- EMISSIONI: acustiche; gassose e di polveri; runoff stradale; sversamenti accidentali dai veicoli.

4.1 DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI INTERESSATE

4.1.1. CLIMA

Il clima nella Puglia è tipicamente mediterraneo, con inverni miti ed estati lunghe e calde spesso secche anche se in alcune zone della Regione alle estati torride seguono inverni rigidi con temperature spesso inferiori allo zero.

In Puglia le fasce costiere risentono dell'azione mitigatrice del mare e presentano pertanto un clima tipicamente marittimo con ridotte escursioni termiche stagionali, mentre le caratteristiche climatiche delle aree interne sono più prettamente continentali con maggiori variazioni delle temperature tra l'estate e l'inverno. Le precipitazioni piovose, che si concentrano nei mesi freddi nella zona in esame, sono piuttosto scarse (media 500-600 mm annui).

Le temperature medie annue più elevate si riscontrano nel Salento e lungo la costa adriatica delle province di Bari e Foggia, dove è molto evidente l'influenza mitigatrice del mare; le temperature medie annue più basse, invece, si riscontrano sui monti della Daunia e sul Gargano.

La piovosità più elevata (in media compresa tra 900 e 970 mm) si verifica nel Gargano mentre quella più bassa (in media intorno ai 500 mm) si hanno nel Tavoliere foggiano a ridosso del Gargano e lungo la costa ionica in provincia di Taranto.

Piovosità nell'intervallo tra 750 e 800 mm in media si riscontrano nelle zone estreme della provincia di Lecce, sull'alta Murgia nelle province di Taranto e Bari, sui monti della Daunia e sulle zone medio basse del Gargano. Nelle rimanenti zone regionali le piogge variano tra 500 e 650 mm; la piovosità media annua ponderata dell'intero territorio regionale è di 626 mm.

4.1.2. USO DEL SUOLO E PAESAGGIO

La pianura a sud-est di Bari, che si estende tra il perimetro esterno della città e i primi rilievi, alterna la campagna olivetata, interessata da intensivizzazione, al vigneto e al frutteto.

Il P.T.T.R. mette in evidenza, per il territorio della pianura barese nel suo insieme, come "il paesaggio rurale trova nel conflitto con le attività antropiche di origine urbana le maggiori criticità, la tendenza alla saldatura tra gli insediamenti costieri minaccia fortemente le colture orticole costiere e pericostiere, che storicamente si alternavano ai centri urbani costieri e che testimoniano una "sapienza agricola storica di rilievo".

Nell'area interessata dal tracciato, figura 7, è prevalente la coltura a oliveto con alternato il seminativo/incolto in un contesto periurbano caratterizzato da tessuto residenziale continuo e discontinuo ed insediamenti commerciali.

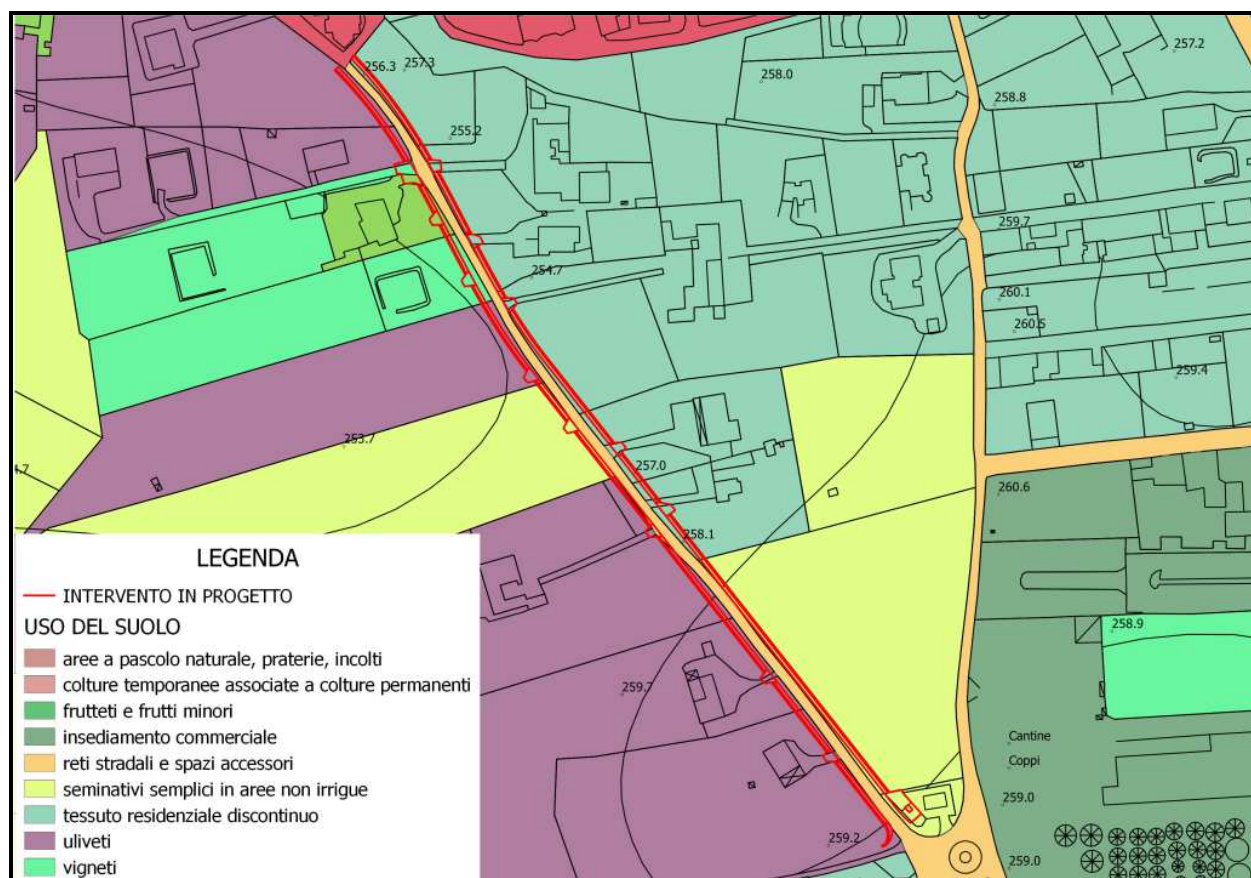


Figura 7 – Carta dell'uso del suolo.

L'elemento di maggior pregio che caratterizza tale contesto è rappresentato dai muretti a secco che si presentano in condizioni di conservazione alquanto differenti tra loro e la presenza di alcuni esemplari di olivo, abbastanza giovani e privi dei caratteri di monumentalità, e di pino.

Viceversa a rendere meno qualitativo il paesaggio provvedono alcuni insediamenti commerciali e la presenza di un impianto fotovoltaico in corrispondenza dell'area compresa tra via Noci e strada la Quacquera in corrispondenza dell'esistente rotatoria, figura 7bis.



Figura 7-bis – Impianto fotovoltaico e insediamenti commerciali/industriali prossimi all'area d'intervento.

Inoltre consultando la mappatura degli ulivi monumentali così come censiti dalla Regione Puglia ai sensi dell'art. 5 della Legge Regionale 14/2007, aggiornati al 2013. È stato possibile verificare come nell'area oggetto di intervento non vi è la presenza di alcun esemplare di olivo monumentale censito.

Tuttavia questo Servizio provvederà, a progetto esecutivo approvato, ad inoltrare istanza alla Regione Puglia - Area politiche per lo sviluppo rurale - Servizio agricoltura, volta ad ottenere l'accertamento della presenza di piante di olivo alle quali può essere attribuito il carattere di monumentalità, ai sensi della L.R. n.14 del 04/06/2007, e l'autorizzazione all'abbattimento delle piante di olivo che non presentano le caratteristiche di monumentalità.

4.1.3. SOTTOSUOLO, ASSETTO MORFOLOGICO ED IDROGEOLOGICO

L'area sulla quale è previsto l'intervento in progetto è posta nella parte centrale della Puglia.

In particolare il territorio oggetto di studio è sito all'interno di un'area compresa tra le parti più basse delle Murge, che presentano una morfologia caratterizzata da blande pieghe a largo raggio, e la linea di costa che dista circa 17 km in linea d'aria.

Le "Murge", che assieme al "Gargano" ed al "Salento" costituiscono l'Avampese Apulo, sono idealmente posizionate al centro dell'attuale territorio pugliese e presentano una forma quadrangolare allungata in direzione NO-ESE.

Esse, che sono il risultato dell'azione combinata tra la tettonica e gli agenti esogeni, in particolare l'acqua ricca di CO₂, sulle formazioni geologiche che caratterizzano quasi tutto l'Avampese Apulo (calcari e calcari dolomitici mesozoici), sono bagnate a NE dal Mare Adriatico e sono delimitate a NO dal "graben" (valle) dell'Ofanto, a SO dalla "Fossa Bradanica" e a SE dalla "Soglia Messapica".

Il territorio murgiano, da un punto di vista morfologico, è costituito da una serie di ampi ripiani che digradano dalle zone più alte verso il mare Adriatico con direzione E-NE a formare un'ideale gradinata.

Questi ripiani sono separati tra di loro da blande depressioni e/o piccole scarpate che contribuiscono a connotare il territorio con una serie di alti e bassi tettonici, "horst" e "graben".

Tali ripiani nella parte più alta prendono il nome di "Murge Alte" o "Alta Murgia".

Le Murge Alte si sviluppano circa parallele all'attuale linea di costa in direzione NO-SE sino alla Soglia Messapica, una grande depressione che congiunge idealmente Brindisi con Taranto e che separa le Murge dal Salento, e sono distinte in Murge "nord-occidentali" e Murge "sud-orientali o dei trulli" a causa di un'ampia depressione localizzata all'incirca in corrispondenza del Comune di Gioia del Colle, la "Sella di Gioia del Colle".

Nell'area NO dell'altopiano murgiano nella zona di convergenza tra i Comuni di Gravina in Puglia, Spinazzola, Andria e Ruvo di Puglia sono presenti le emergenze più rilevanti, il Monte Caccia e Torre Disperata con quasi 700m di altezza.

Gli altri ripiani posti a quote progressivamente decrescenti, da NO verso l'attuale linea di costa, vanno a costituire le "Murge Basse". A separare idealmente l'horst delle "Murge Alte" dall'horst delle "Murge Basse" è una depressione tettonica che si estende da poco a sud-ovest di Andria (località Montegrosso) sino a Fasano in direzione NO-SE circa, il graben delle "Murge Alte".

Anche all'interno del territorio delle "Murge Basse" è presente un'altra depressione tettonica, che si estende grossomodo in direzione NO-SE da Canosa a Polignano a Mare, il graben delle "Murge Basse".

La Fossa bradanica costituisce una depressione allungata nella stessa direzione delle Murge, delimitata ad occidente dall' Appennino meridionale e ad oriente dalle Murge stesse. Le aree dove affiorano i calcari si distinguono morfologicamente per le forme superficiali aspre, mentre le aree dove affiorano i depositi plio-pleistocenici, tipici della fossa bradanica, per le forme del rilievo più morbide e regolari con morfologie collinari a modesto rilievo e sommità piatta.

L'area oggetto di studio è idealmente collocabile all'interno del territorio delle "Murge Basse".

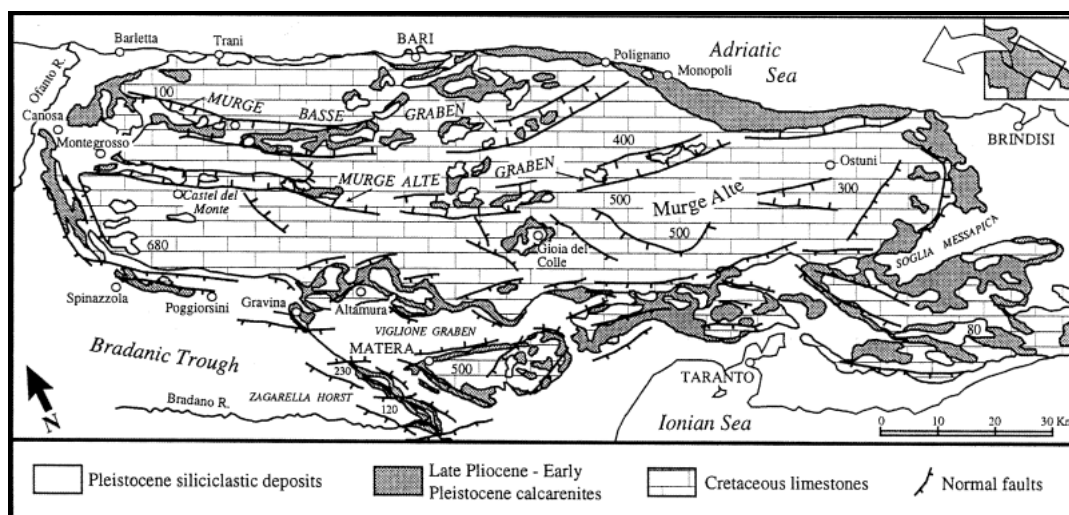


Figura 8 – Mappa dell'area delle Murge (da: Pieri P., Festa V., Moretti M. & Tropeano M. (1997) - Quaternary tectonic activity of the Murge area (Apulian foreland – Southern Italy) – Ann.Geofisica, 40 (5): 1395 – 1404).

L'intero territorio murgiano è altresì interessato da una serie di forme, prevalentemente legate ai processi fisico-chimici che interessano le formazioni mesozoiche che lo costituiscono, quali:

- le doline, di forma sub-circolare, con presenza diffusa di "terre rosse" o "terreni residuali" di colore marrone – ruggine, costituiti soprattutto dai residui insolubili del calcare come l'ossido di ferro ed alluminio che a luoghi raggiungono dimensioni importanti (Pulo di Altamura);
- le polje (Canale di Pirro);
- gli inghiottitoi e i campi carreggiati.

Ma, accanto a queste forme, di altrettanto interesse morfologico sono una serie, abbastanza fitta, di solchi erosivi, a carattere occasionale, di larghezza e lunghezza variabili, in genere a fondo piatto, che prendono il nome di "lame" o "gravine" e

rappresentano corsi d'acqua effimeri ed occasionali. Essi, in generale, di modesto sviluppo e coltivate, si estendono in senso trasversale alla linea di costa e raccolgono le acque di origine meteorica che ruscellano a seguito di precipitazioni intense e di breve durata dalle parti più alte del territorio murgiano. Non sempre il recapito finale di questi corsi d'acqua, a carattere torrentizio, è rappresentato dal mare poiché proprio la natura carsica del territorio determina, a volte, che gli stessi terminino in inghiottitoi naturali.

Il territorio della Città Metropolitana di Bari è caratterizzato dalla presenza di un nutrito sistema di lame, tra le quali quelle più importanti sono: Lama Balice, Lamasinata, Lama Picone, Lama Valenzano, Lama S. Giorgio, Lama Giotta.

In particolare nell'area oggetto di studio non si segnala la presenza di alcun ramo del reticolo idrografico interferente con il tracciato esistente.



Figura 9 – Stralcio della carta idrogeomorfologica tratta dal sito dell'Autorità di Bacino della Puglia (aggiornata al 13/12/2016).

A seguito di sopralluoghi effettuati si è potuto constatare come le aree interessate dal nuovo tracciato presentano una morfologia esclusivamente pianeggiante e non sembrano interessate da evidenti fenomeni di dissesto superficiale.

Inoltre dallo studio del vigente Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Regione Puglia, figura 10, è emerso che le aree occupate dai rami del reticolo ed interferenti con il tracciato in progetto non sono interessate da pericolosità idraulica.

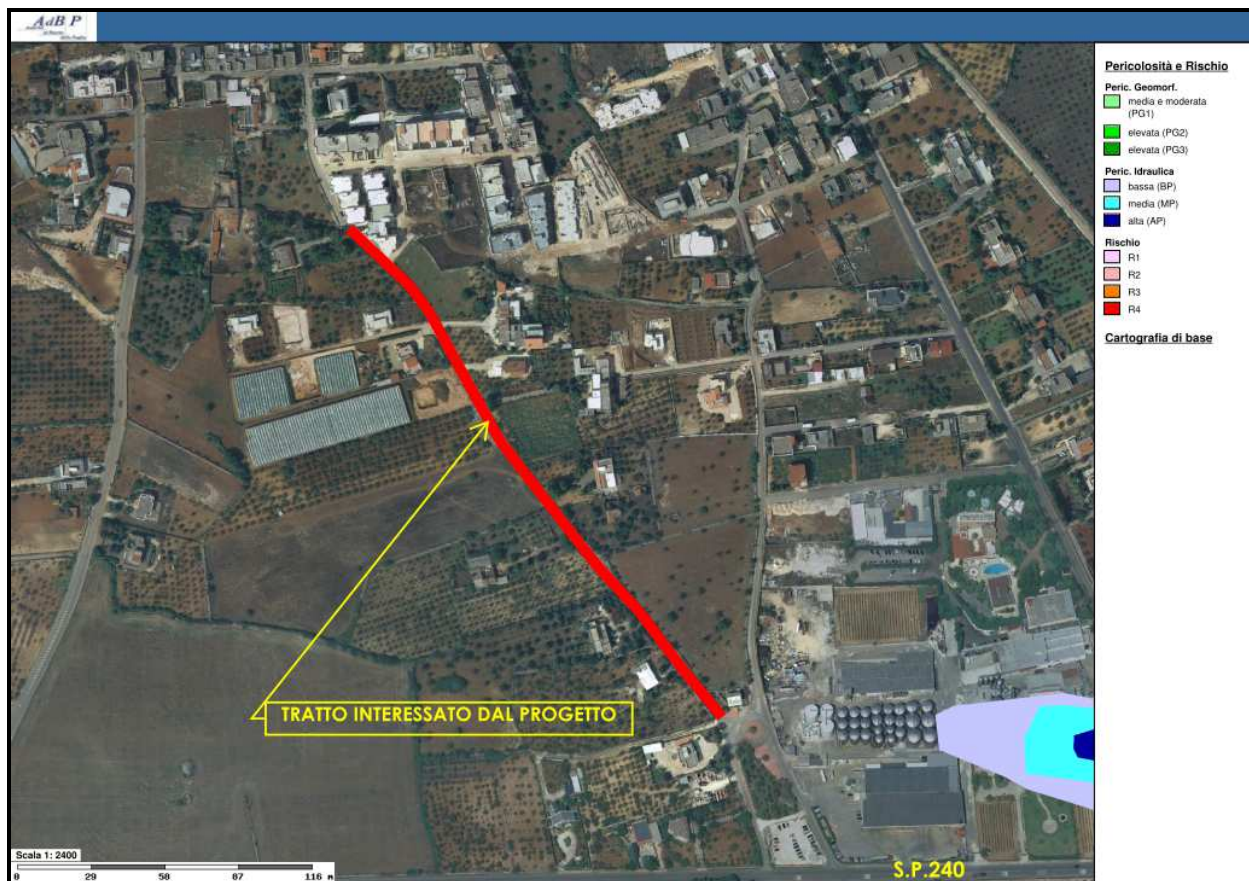


Figura 10 – Ortofoto a colori relativa al Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico tratta dal sito internet dell'Autorità di Bacino della Regione Puglia (perimetri aggiornati al 27/02/2017).

L'area indagata ricade nella parte centrale delle Murge, che con il Gargano e la Penisola Salentina (dalla quale è separata dalla linea tettonica "Taranto-Brindisi"), rappresenta uno dei blocchi calcarei costituenti l'Avampaese apulo.

In particolare la successione stratigrafica (a partire dal basso e dalla formazione più antica alla più recente) che, risulta composta da formazioni marine, è la seguente:

- "Calcare di Bari";
- "Calcarenite di Gravina";

La formazione del "Calcare di Bari", databile al Turoniano-Barremiano, affiora in maniera esclusiva nell'area oggetto di studio. Sotto il profilo litologico, si tratta di calcari micritici-detritici microfossiliferi e calcari dolomitici con importanti livelli di rudiste e macroforaminiferi, presenti a diverse e ben definite altezze stratigrafiche, generalmente in strati e talora in banchi, di colore biancastro. Dal punto di vista strutturale gli ammassi

carbonatici appartenenti a tale formazione risultano normalmente fratturati e carsificati. Nell'area di studio si segnalano sui calcari depositi argillosi residuali comunemente definiti "terre rosse". Tali materiali suggeriscono l'esistenza di una fase di continentalità successiva ad un'oscillazione negativa del livello marino, seguita da un'oscillazione positiva documentata dai sovrastanti depositi calcarenitici. Litologicamente si tratta di argille, argille sabbiose, e sabbie limose di colore rosso mattone. Da un punto di vista paleoambientale la formazione presenta tutti i caratteri di estesa piattaforma carbonatica soggetta a subsidenza con sedimentazione di mare sottile.

In trasgressione, direttamente sui depositi carbonatici, si rinvencono depositi appartenenti al Ciclo di Avolfossa, costituiti da sedimenti calcarenitici di colore bianco-giallastro, a grana da medio-fine a medio-grossolana, spesso molto fossilifere. Questi depositi, comunemente noti come "Tufi delle Murge", sono stati attribuiti recentemente alla formazione delle "Calcareniti di Gravina" e databili al Pleistocene. Nella zona le calcareniti sono costituite da biocalcareni e da biocalciruditi a matrice micritica..

I caratteri tettonici dell'area in esame sono strutturalmente legati all'evoluzione geologica della regione murgiana. Gli strati risultano poco inclinati prevalentemente 8°-10° e solo in alcuni casi si verificano inclinazioni che raggiungono i 15°-20°, nel complesso costituiscono una struttura monoclinica immergente a Est-NordEst in cui s'individuano blande pieghe anticlinali e sinclinali con fianchi inclinati di circa 10°. Tale struttura, arealmente risulta complicata da faglie direzionali agli assi delle pieghe con rigetti non ovunque ben riconoscibili, nonché da sistemi di fratture sub-verticali.

L'Idrogeologia della zona è caratterizzata dalla presenza dei principali acquiferi:

- acquifero profondo delle successioni carbonatiche cretacee;
- acquifero della Calcarenite di Gravina.

L'acquifero profondo è costituito dalle successioni carbonatiche del Cretaceo, che contengono una cospicua falda idrica e un'ingente circolazione sotterranea. Le rocce contenenti la falda acquifera sono rappresentate da calcari e calcari dolomitici del Cretaceo, appartenenti alla formazione del "Calcere di Bari". Tale acquifero, interessato da fenomeni carsici, presenta un grado di fratturazione variabile nelle tre dimensioni e mostra, a luoghi, elevata permeabilità. Nel complesso è definibile come un acquifero discontinuo, assimilabile a monostrato, condizionato dai sistemi fessurativi e dai condotti carsici.

Non di rado nella successione carbonatica sono presenti, a luoghi, livelli massivi e compatti che rendono la formazione quasi impermeabile.

Pertanto attribuire al "Calcare di Bari" un valore di permeabilità media risulta alquanto complicato essendo lo stesso molto variabile anche in considerazione del fatto che spesso si è visto, in seguito a prove di permeabilità eseguite, come il dilavamento delle fratture riempite di "terra rossa" ne determinano una sensibile modifica nel tempo.

Nell'altopiano delle Murge la circolazione idrica sotterranea è in pressione, eccetto lungo una ristretta fascia costiera. Le quote piezometriche massime sono elevate e possono raggiungere i 200 m s.l.m. La falda carsica, di notevole consistenza, defluisce verso mare secondo direttrici preferenziali, caratterizzate da parametri idrodinamici complessi e variabili da punto a punto.

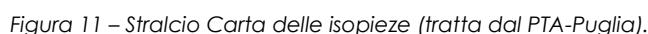
In particolare nella zona in studio le acque penetrando nello strato calcareo tendono a defluire verso zone costiere, seguendo le vie più facili di percolazione interna attraverso le stratificazioni con direzione prevalente verso NE prima di stabilizzarsi e formare la falda acquifera profonda.

Falde locali superficiali possono circolare nella "Calcarenite di Gravina", tuttavia sono spesso tributarie della sottostante falda profonda. Ma, la più bassa permeabilità della calcarenite rispetto al calcare di base produce effetti ritardanti dei processi di filtrazione verticale.

I litotipi che caratterizzano la "Calcarenite di Gravina" sono poco permeabili per porosità, tuttavia possono presentare una certa circolazione sotterranea per via delle fessure presenti. La loro permeabilità media è pari circa a 10^{-5} cm/sec, valore caratteristico degli acquitardi. Questa permeabilità è correlabile con la frequenza e l'intensità della fessurazione, aumentando o diminuendo proporzionalmente a questa ultima.

Le falde locali superficiali, circolanti nella "Calcarenite di Gravina", sono in genere sospese, talvolta sono tributarie della sottostante falda profonda. Ma, la più bassa permeabilità della calcarenite rispetto al calcare di base produce effetti ritardanti dei processi di filtrazione verticale.

Dal punto di vista idrogeologico, l'area in esame è caratterizzata dalla presenza, nel sottosuolo, di una importante falda acquifera contenuta nei calcari cretacei permeabili per fratturazione. Tale falda, alimentata dalle acque di precipitazione ricadenti in un vasto territorio comprendente l'entroterra murgiano è ubicata ad oltre



L'area di progetto ricade nel contesto antropizzato della conca di Bari, in un'area quasi interamente dominata da coltivazioni di olivo. In generale, in funzione dell'estesa e perdurata azione delle pressioni delle attività umane, le comunità vegetali e animali dell'area risultano quasi ovunque dominate da specie sinantropiche e generaliste. In tale contesto, nuclei estremamente rarefatti di habitat semi-naturali si localizzano essenzialmente lungo alcune porzioni di pendio e alveo delle lame.

Con riferimento agli aspetti floristici, risultano di particolare interesse biogeografico i popolamenti di quercia spinosa (*Quercus coccifera* L.), la cui distribuzione nell'Italia peninsulare è esclusiva delle regioni sud-orientali. Nella conca barese, i nuclei di questa specie risultano assai frammentati e degradati, spesso limitati ad esemplari isolati o filari lungo i muretti.

La fauna dell'area, analogamente a quanto riscontrabile in altri contesti rurali e periurbani della bassa murgia barese, è caratterizzata da una ridotta diversità di vertebrati. Tra i mammiferi, sono presenti volpe (*Vulpes vulpes*), riccio comune (*Erinaceus europaeus*) ed alcune specie di roditori e chiroteri, mentre non possono essere confermate le popolazioni di mustelidi (donnola, faina e tasso) annoverate per la conca di Bari fino all'inizio del secolo scorso. Maggiormente diversificata risulta la comunità ornitica, essenzialmente dominata da specie adattate a sfruttare gli habitat di origine artificiale. In particolare, fra gli elementi maggiormente rappresentativi, la tordela (*Turdus viscivorus*), la cinciallegra (*Parus major*), la ghiandaia (*Garrulus glandarius*) e il rampichino comune (*Certhia brachydactyla*) sono esempi di specie tipiche delle foreste mediterranee, perfettamente adattate a colonizzare le ampie estensioni di oliveto della conca barese. Nell'area vasta sono inoltre diffusi alcuni rapaci, quali il gheppio (*Falco tinnunculus*), fra i diurni, e barbagianni (*Tyto alba*), civetta (*Athene noctua*), gufo comune (*Asio otus*) e assiolo (*Otus scops*), fra i notturni.

Fra i rettili, si annoverano la lucertola campestre (*Podarcis sicula*), il gecko comune (*Tarentola mauritanica*) e il biacco (*Hierophis viridiflavus*), mentre risultano potenzialmente presenti anche il gecko verrucoso (*Hemidactylus turcicus*) e il colubro leopardino (*Zamenis situla*). Per gli anfibi, data la scarsità di raccolte idriche necessarie alla riproduzione, è possibile confermare la limitata presenza del rospo smeraldino (*Bufo viridis*), principalmente localizzata nelle aree di alveo delle lame.

Sulla base delle informazioni fornite dalla Carta della Natura della Regione Puglia (ISPRA 2009), non si rilevano nell'area di progetto categorie di habitat di interesse conservazionistico ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

4.1.5. RUMORE

Il suono ovvero la sensazione auditiva, è dovuta alle onde sonore che consistono in una compressione seguita da una successiva rarefazione dell'aria.

Dette onde sonore producono nell'orecchio vibrazioni simili a quelle che le hanno prodotte, per venire, dopo complicati procedimenti, inviati al cervello che è sede della vera sensazione auditiva.

L'orecchio umano non è in grado di percepire tutti i suoni. E' in grado di percepire suoni molto deboli purché dotati di una certa intensità detta intensità di soglia.

Ma l'orecchio umano non riesce a percepire, se non sotto forma di sensazione dolorosa, neanche suoni troppo forti ma di brevissima durata (ad es. un'esplosione).

Anche qui esiste un limite oltre il quale l'intensità sonora produce solo dolore (soglia del dolore); in sostanza si hanno un limite inferiore ed uno superiore di auditività.

Ad un suono appena percettibile nel silenzio di una stanza assegnano il valore d'intensità zero, mentre ad uno fortissimo il valore 100.

E' possibile così costruire una scala logaritmica di valori dell'intensità sonora vista l'escursione molto ampia.

Risulteranno debolissimi i suoni tra 0 e 20 decibel, deboli quelli tra 20 e 40 decibel, di intensità normale quelli tra 40 e 60 decibel, forti tra 60 e 80 decibel, fortissimi tra 80 e 100 decibel.

La soglia del dolore corrisponde ad un suono di 140 decibel.

Tale graduazione in decibel è utile per indicare la dinamica di una data sorgente sonora, ossia il rapporto tra l'intensità sonora minima e quella massima che detto suono è in grado di produrre.

La funzione di tipo logaritmico ha alcune caratteristiche che consentono di fare alcune interessanti considerazioni che servono a valutare al meglio i livelli di rumore rilevati in città: dimezzare il rumore significa dimezzare il livello sonoro di "soli" 3 dB, (valore a cui fanno riferimento le normative); al lato pratico, e semplificando un po', se 90 dB equivalgono al rumore di un treno che transita in stazione, 99 dB sono uguali al rumore di 8 treni che entrano simultaneamente in stazione; oppure, potrebbe essere che l'interposizione di una barriera antirumore lungo una strada percorsa da 2.000 veicoli all'ora ottenga un'attenuazione in un'abitazione di 6 dB: ciò corrisponde alla percezione in quell'abitazione del livello di rumore prodotto da 500 veicoli all'ora;

I due valori di soglia sopra menzionati possono essere correlati con le varie frequenze, ottenendo un grafico chiamato audiogramma.

L'orecchio umano percepisce bene le frequenze nell'intervallo tra 2 e 5 KHz, comprendente parte delle frequenze del parlato e della musica e non perfettamente

le frequenze molto elevate o basse; Per la valutazione del disturbo da rumore il legislatore ha, per il motivo suddetto, creato il "filtro di ponderazione" denominato "A" che consente agli strumenti che misurano il rumore (fonometri) di regolarsi come l'orecchio umano medio.

L'indicatore di riferimento delle leggi che regolamentano l'inquinamento acustico è il "Livello continuo equivalente ponderato A" (LeqA) e, siccome un rumore reale è irregolare sia in ampiezza che in frequenza, il Leq non è altro che una media energetica sonora dei livelli istantanei di rumore rilevati nell'intervallo di tempo prefissato, sia di fondo sia i picchi, che consente con un solo dato (correlabile agli effetti sull'uomo) la caratterizzazione di un rumore variabile.

Tenuto conto che il rumore è un suono che incide negativamente sul benessere psicofisico di un individuo, gli effetti sono catalogati in:

- danno o alterazione di gravità variabile permanente causato da livelli superiori a 85 dB per tempi lunghi e continuati come ad es. l'ipoacusia (indebolimento dell'udito) o addirittura la sordità;
- disturbo o modificazione delle condizioni psicofisiche;
- fastidio o scontentezza/irritazione dell'individuo.

Si parla di effetti di tipo non specifico o extrauditivi quando il rumore agisce, come un fattore di stress, sul resto del corpo umano: sul sistema nervoso, sulla psiche, sul sistema endocrino, circolatorio, respiratorio, muscolare e digerente con effetti psicosomatici su organi bersaglio;

Recenti studi sul comportamento dei bambini esposti al rumore, sono giunti alla conclusione che l'inquinamento fonico influenza negativamente la capacità di apprendimento e, in determinate condizioni, fa aumentare l'aggressività (la collocazione delle scuole d'infanzia va curata con estrema attenzione).

Secondo una stima dell'OMS (l'Organizzazione Mondiale per la Sanità), in Europa il 62% della popolazione è esposta quotidianamente ad un rumore superiore ai 55 dB mentre il 15% subisce livelli di intensità al di sopra della soglia ammissibile dei 65 dB.

Livelli di rumore sopra gli 85dB(A) in rari casi potranno danneggiare l'udito, mentre i livelli di rumore sopra i 140 dB(A) possono causare danni all'udito anche solo dopo una sola esposizione.

Sempre l'OMS sostiene che il traffico stradale rappresenta la principale e più diffusa sorgente di rumore (in particolare in città), stimando che il 40% della popolazione europea sia da considerarsi "esposta"; a seguire hanno influiscono,

nell'ordine, le attività industriali, artigianali, agricole, di cantiere, di spettacoli; inoltre, più del 30% della popolazione europea risulta esposta a livelli acustici provenienti da varie fonti di rumore, > 55 dB(A) in periodo notturno.

Uno dei problemi maggiori è il costo della mitigazione del rumore che impone la prevenzione con l'ubicazione delle infrastrutture in sede di pianificazione territoriale.

Per le infrastrutture stradali è stato emanato il Decreto del Presidente della Repubblica 30 marzo 2004, n. 142 – Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 che individua due fasce di pertinenza territoriali all'interno delle quali il rumore stradale è disciplinato autonomamente dalla zonizzazione acustica comunale.

In base alla predetta normativa le strade vengono classificate in base alle definizioni del Codice della Strada ed in base alla preesistenza o meno della infrastruttura in oggetto alla quale vengono poi applicati i limiti riportati nelle seguenti tabelle:

TIPO DI STRADA (secondo codice delle strade)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo Norme CNR 1980 e direttive PUT)	Amplezze fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Recettori	
			Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
Da						

4.2 VALUTAZIONE POSSIBILI IMPATTI

Considerata la tipologia dell'intervento, si tratta nel seguito delle componenti ambientali potenzialmente impattate dall'intervento, tralasciando quelle sicuramente non interessate (come ad es. impatto su zone nelle quali gli standard di qualità ambientale fissati dalla legislazione comunitaria sono già stati superati, impatto sul patrimonio storico e/o archeologico, sulle zone urbane, zone a forte densità

demografica, etc.); più specificamente, l'attenzione è stata rivolta all'analisi degli impatti sulle seguenti componenti ambientali:

- suolo e sottosuolo;
- produzione di rifiuti;
- rischio di incidenti;
- aree agricole;
- circolazione idrica;
- flora e fauna;
- paesaggio;
- rumore;
- ambiente umano;
- aria e clima.

Suolo e sottosuolo

I principali impatti attesi sul suolo e sottosuolo, considerata la tipologia dell'intervento in progetto e l'estensione delle aree, sono derivanti dal reperimento dei materiali necessari per i rilevati e l'adeguamento della S.P.191, dal consumo e occupazione di suolo per lo stoccaggio temporaneo di mezzi e materiali.

Essi saranno concentrati esclusivamente durante la fase di cantiere e perciò assumono carattere provvisorio e di significatività medio/bassa.

All'interno dell'elaborato progettuale "*D.9.1 – Calcolo dei volumi e delle aree*", tuttavia, è stato redatto un bilancio delle terre e rocce da scavo da movimentare.

Dallo stesso è emerso che per lo sterro occorrerà asportare circa 900 m³ di materiale, per la realizzazione delle fondazioni dei muri a secco da ripristinare 440 m³ circa, mentre per la formazione del rilevato 47 m³.

Inoltre occorrerà reperire da cave di prestito operanti sul territorio circa 1.100 m³ di pietrame calcareo e/o calcarenitico per la ricostruzione dei muretti a secco che sarà necessario abbattere per l'adeguamento della S.P.191.

Alla luce delle considerazioni appena fatte e considerando la tipologia realizzativa dell'opera, che interesserà i primissimi metri, si può ragionevolmente supporre che l'impatto del progetto sulla componente suolo e sottosuolo è da considerarsi *modesta*.

Produzione di rifiuti

I materiali di risulta derivanti dalle lavorazioni di cantiere saranno trattati opportunamente in funzione della loro natura e tipologia, e laddove impossibili da riutilizzare saranno regolarmente condotti in discariche ubicate in un raggio di circa 10 km dal cantiere.

A tal riguardo è stato stimato che tutto il materiale di scavo e derivante dallo smantellamento delle murature a secco, dato lo stato di usura e di deterioramento dei conci, sia inutilizzabile e, pertanto, destinato a discarica nella quantità complessiva di circa 3.000 m³.

Inoltre sarà destinato a discarica anche un quantitativo complessivo di circa 60m³ di materiale proveniente dalla scarificazione di manti in conglomerato bituminoso.

Rischio di incidenti

Il rischio incidenti, alla luce della piena applicazione dei piani di sicurezza previsti e della tipologia d'intervento, dovrebbe essere prossimo allo zero.

Durante la fase di esercizio, tuttavia, esso risulterà essere relativamente più alto anche se va considerato lo scopo prevalentemente teso al miglioramento della sicurezza stradale del progetto stesso.

Infatti l'adeguamento della carreggiata è teso proprio a migliorare le condizioni di percorribilità della S.P.191 attraverso una diminuzione del rischio di sinistri.

Si è inoltre valutato il rischio di incidenti legato alla vicinanza di stabilimenti potenzialmente pericolosi.

Per l'individuazione degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, ai sensi dell'art. 15, comma 4 del D.Lgs. 17 agosto 1999, n. 334, è stato consultato l'apposito inventario nazionale (predisposto dalla Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale-Divisione VI (RIS) - Rischio Industriale - Prevenzione e Controllo Integrati dell'Inquinamento e redatto in collaborazione con il Servizio Rischio Industriale di ISPRA) sul sito internet del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (www.minambiente.it), aggiornato a maggio 2015 (e comunque a cadenza annuale).

Nel territorio comunale di Turi non risultano presenti siti potenzialmente a rischio.

Aree agricole

Con riferimento alla destinazione agricola della zona oggetto di intervento, non avente particolari e specifiche caratteristiche di valore naturale, si ritiene che l'intervento non determinerà impatti significativi ad eccezione di quelli transitori, ed invero molto leggeri, legati al periodo di esecuzione dei lavori.

Un elemento tipico del paesaggio agricolo barese sono i muretti a secco che svolgono un ruolo importante nella definizione dei confini di proprietà, ma anche ecologico e quindi nella definizione del paesaggio e gli esemplari di ulivi.

A questo aspetto si è posta particolare attenzione in fase progettuale ma altrettanto se ne presterà in fase esecutiva, laddove in presenza di un muretto a secco verranno adottate opportune precauzioni in modo da tutelarli compiutamente.

Circolazione idrica

In particolare nell'area oggetto di studio si è dedotta la quota di rinvenimento della risorsa idrica profonda rispetto al piano campagna dalla cartografia allegata al PTA (Piano di Tutela delle Acque).

La superficie piezometrica, così come si evince dalla figura 11 tratta dalla tavola 6.2 "Distribuzione media dei carichi piezometrici degli acquiferi carsici della Murgia e del Salento" del PTA-Puglia, risulta posizionata a circa 50 m s.l.m.m.

Invece, la quota media dell'area oggetto di intervento risulta a circa 250 m s.l.m.

Pertanto, si può ragionevolmente concludere che la quota di rinvenimento dell'acquifero principale sia posizionata a circa 200 m di profondità rispetto al piano campagna.

Ne consegue che la stessa *non* verrà interessata in alcun modo dall'opera in progetto e perciò il rischio di una sua contaminazione risulta molto basso, anche in considerazione dei materiali che verranno usati per la realizzazione delle opere.

Rispetto alle acque superficiali il progetto non interessando alcun corso d'acqua, anche a carattere episodico, non determinerà *alcun* impatto su tale aspetto.

Flora e fauna

Le lavorazioni in progetto produrranno su tale componente un impatto, modesto, dovuto all'asportazione o danneggiamento della vegetazione, spontanea, presente unicamente sulle banchine stradale e sulle aree che sarà necessario occupare per consentire l'adeguamento della S.P.191.

Dalle analisi effettuate, tuttavia, non si riscontrano specie faunistiche di interesse naturalistico-scientifico e/o economico. Il progetto, inoltre, non interessa aree di particolare interesse naturalistico piuttosto fasce sfruttate per l'agricoltura anche in maniera intensiva, pertanto l'impatto risulta alquanto *contenuto* e riconducibile ad un valore basso.

La presenza degli anfibi, nell'area, data l'assenza di corsi d'acqua superficiali di una certa importanza, risulta sfavorita.

La realizzazione delle opere non andrà ad incidere sulle caratteristiche della flora e della fauna dell'area in oggetto sempre in considerazione del fatto che si tratta di un'area già occupata da un tracciato stradale e prevalentemente coltivata ad uliveto. La realizzazione dell'adeguamento stradale in progetto comporterà la necessità di piantare una decina di esemplari di ulivo, prevalentemente giovani e

pertanto senza i caratteri di monumentalità, e due esemplari di pino di alto fusto, figura 12.



Figura 12 – esemplari di pino, isolati, interferenti con l'adeguamento del tracciato in progetto.

Al riguardo sarà presentata all'Ispettorato Provinciale dell'Agricoltura, presso la Regione Puglia, richiesta, per l'accertamento circa la presenza di ulivi monumentali, la cui tutela e valorizzazione è normata dalla legge regionale 4 giugno 2007, n.14, ed autorizzazione, per lo sveltimento delle piante non riconosciute monumentali ai sensi e per effetto del D.Lgs. Lgt. 27 luglio 1945, n.475, così come modificato dalla legge 14 febbraio 1951, n. 144; tale procedura sarà esperita in fase di progetto esecutivo, in quanto in detta circostanza si sarà avuta definitiva contezza delle aree da espropriare sulla base della soluzione progettuale definitiva adottata.

Inoltre, l'interferenza delle opere in progetto con gli aspetti paesaggistici sarà risolta adeguatamente attraverso il ripristino vegetazionale con l'impiego di specie autoctone vegetali per il rinverdimento dei rilevati.

Paesaggio

L'area interessata dal progetto non presenta particolari emergenze paesaggistico-ambientali tali da poter costituire pregiudizio alla realizzabilità dell'intervento stesso a parte la presenza di murature a secco a delimitare la proprietà stradale da quella privata.

Tali muri, figura 13, a tratti risultano in non buone condizioni di conservazione, a tratti parzialmente o completamente demoliti, a tratti in discrete condizioni di conservazione anche se i singoli elementi lapidei risultano fisiologicamente alterati e degradati a causa dell'azione dagli agenti atmosferici.



TRATTO INIZIALE DELL'INTERVENTO (VISTA VERSO L'ABITATO DI TURI)



KM 0+150 CIRCA DELL'INTERVENTO (VISTA VERSO L'ABITATO DI TURI)



KM 0+100 CIRCA DELL'INTERVENTO (VISTA VERSO L'ABITATO DI TURI)



KM 0+200 CIRCA DELL'INTERVENTO (VISTA VERSO L'ABITATO DI TURI)



Figura 13 – Stato dei muretti a secco interessati dal progetto.

Come già sottolineato la zona si contraddistingue per una diffusa estensione della pratica agricola con uliveti e qualche albero da frutto a caratterizzare un paesaggio abbastanza antropizzato. Inoltre tra il km 0+300 e la fine del tratto oggetto dell'intervento, sul lato sinistro, è presente un campo fotovoltaico che contribuisce ulteriormente a far diminuire la qualità paesaggistica dell'area.

In ragione di queste considerazioni, del fatto che si intende intervenire su una viabilità già esistente adeguandola alla sezione E e prevedendo solo una parziale rettifica di una curva, si può affermare che l'opera in questione non genererà significativi impatti sulla componente paesaggio. Inoltre da un punto di vista estetico-percettivo la soluzione progettuale non determinerà alcun cambiamento sostanziale in quanto non modificherà le caratteristiche salienti del paesaggio in cui andrà ad inserirsi.

L'unico impatto su tale componente è la demolizione di circa 1400m³ di murature a secco, che tuttavia verranno completamente ricostruite.

Rumore

I principali impatti previsti su questa componente sono quelli legati alle attività di cantiere, movimentazione veicoli pesanti ed utilizzo di macchinari. Tali attività

genereranno nel breve periodo del cantiere ed in maniera reversibile sicuramente un incremento delle emissioni sonore. Tuttavia considerando l'estensione dell'area interessata dall'intervento, le tempistiche previste e la scarsità di fauna (si sottolinea ancora una volta che si andrà ad intervenire su una strada già esistente) si può concludere come tale impatto sia da considerarsi di bassa entità e breve durata.

In fase di regime si può asserire che la realizzazione del progetto non produrrà alcun aumento del livello di inquinamento acustico in quanto si prevede un adeguamento/allargamento della sede stradale, per ragioni di sicurezza, e non la realizzazione di un nuovo tracciato ed, inoltre, il traffico previsto non subirà né modifiche né incrementi.

Ambiente umano

L'opera in progetto interessa un'area prossima all'abitato di Turi. Complessivamente il progetto per le sue caratteristiche non presenta particolari interferenze con la salute pubblica. Di conseguenza la popolazione potenzialmente esposta ai fattori inquinanti, quali rumore, emissioni nocive, polveri, sia in fase di esecuzione lavori che in fase di esercizio dell'infrastruttura, è molto limitata e non destinata ad aumentare per effetto della realizzazione del progetto in questione.

Inoltre gli spazi interessati sono aperti ed ampi per cui i possibili effetti tendono ad attenuarsi naturalmente.

Tra i probabili fattori inquinanti le polveri sottili, e l'inquinamento che da esse ne deriva, sono le sole a rappresentare, per la soluzione progettuale in questione, un potenziale impatto negativo ma, principalmente, sulle maestranze che parteciperanno attivamente alla realizzazione dell'opera.

La qualità paesaggistica del territorio interessato dal progetto è sostanzialmente uniforme ed è caratterizzata in genere dalla presenza di attività produttive e culturali di tipo arboreo specializzato, seminativi o incolto. Non si segnala la presenza di insediamenti rurali concentrati ad eccezione di qualche isolata abitazione.

Pertanto in relazione alla componente legata alla salute umana l'impatto medio si stima di bassa entità e di breve durata.

Aria e clima

Un sicuro impatto generato dalla realizzazione dell'intervento in questione è legato alla produzione di polveri nell'aria sia a causa delle lavorazioni che del trasporto e movimentazione dei materiali. Tuttavia esso risulterà di modesta entità, di breve durata ed in quanto legato essenzialmente alle attività di cantiere di tipo reversibile.

Un altro impatto sarà quello prodotto dalle emissioni di gas emessi in atmosfera dai mezzi di cantiere a seguito dell'utilizzo di combustibili fossili.

Tuttavia, la vastità delle aree interessate e la scarsa concentrazione nelle stesse di altre fonti simili di emissioni possono far ritenere tale impatto di bassa entità e breve durata

Va fatta, a corredo, una considerazione di carattere pratico, infatti il progetto in questione riguarda prevalentemente opere atte a migliorare la viabilità ed incrementare la sicurezza senza la realizzazione di una nuova arteria stradale. Questo si traduce in una sostanziale invarianza di quelle che sono le caratteristiche qualitative dell'aria, in quanto non si prevede un aumento dei flussi di veicoli, piuttosto una loro più sicura movimentazione.

La fase di esercizio non dovrebbe generare alcun nuovo impatto rispetto a quelli che la presenza di un'arteria stradale già produce.

Data la finalità del progetto e la tipologia progettuale e le condizioni ambientali del sito si può ritenere che i principali impatti siano collegati alla sola fase di cantiere. I potenziali effetti negativi considerati, riepilogando, sono i seguenti:

FATTORI AMBIENTALI	POTENZIALE IMPATTO	POTENZIALE EFFETTO
ARIA	Produzioni significative di inquinamento atmosferico dovuto ad aumento del traffico civile e non sia in fase di cantiere che in fase di esercizio (polvere, CO ₂ ecc..)	Molto lieve/nullo
ACQUE SUPERFICIALI	Consumi ingiustificati di risorse idriche e creazione di una nuova superficie impermeabile	Nullo/quasi nullo
ACQUE SOTTERRANEE	Interferenze negative con le acque sotterranee durante le fasi di cantiere	Nullo
	Riduzione della disponibilità di risorse idriche sotterranee	
SUOLO, SOTTOSUOLO, ASSETTO IDROGEOLOGICO	Consumo di suolo e interazione con le pratiche	Molto lieve o nullo

	agricole della zona (materiali di cava, minerali)	
RUMORE	Impatti da rumore durante la fase di cantiere	Lieve o molto lieve
RIFIUTI	Produzione di rifiuti e trasformazione di aree naturali in discariche a cielo aperto.	Molto lieve o nullo
PAESAGGIO	Interferenze con il patrimonio naturale, architettonico e storico artistico.	Nullo/quasi nullo
FAUNA E FLORA	Alterazione di habitat naturali e artificializzazione di aree naturali	Nullo/quasi nullo
ASSETTO TERRITORIALE	Impegno temporaneo di viabilità locale da parte del traffico indotto in fase di cantiere	Nullo

4.3 MISURE MITIGATRICI

Allo scopo di ridurre al minimo gli impatti, invero molto bassi, attesi in fase di cantiere saranno predisposte le seguenti misure, che andranno in parte recepite nel progetto esecutivo ed in parte prescritte all'esecutore dell'opera:

Suolo e sottosuolo

- riduzione dell'occupazione di suolo utilizzando come accesso e movimentazione dei mezzi la viabilità già esistente;
- prevalente utilizzo del materiale derivante dalle opere di scavo, mentre per l'eventuale materiale necessario saranno privilegiate cave di prestito già operanti, che saranno individuate considerando con particolare riguardo, gli impatti indotti, le caratteristiche della viabilità di connessione, di disagi alla normale circolazione, i tempi di percorrenza ecc.;
- la gestione delle terre e rocce da scavo avverrà conformemente all'art.186 del D.Lgs.152/2006, e s.m.i., e al Regolamento regionale per la gestione dei materiali edili n.6 del 13/06/2006;

- le opere complementari (piste di accesso, depositi di materiali, ecc.) saranno ridotte al minimo al fine di evitare l'estensione dei pur limitati impatti ad aree limitrofe;
- le aree di cantiere saranno posizionate in zone prive di vegetazione di pregio;
- a opere completate le aree interessate da opere complementari e/ cantieri mobili saranno oggetto di ripristino ambientale;
- tutte le aree di cantiere, a lavori ultimati, saranno ripulite e i rifiuti saranno trasportati a discarica;
- il terreno vegetale, precedentemente scavato ed accantonato, sarà riutilizzato per la rimodellazione delle superfici con opportuni raccordi al disegno morfologico della zona. Tutto il materiale di scavo che non sarà riutilizzato e che non rientra nella definizione di rifiuto, dovrà essere conferito ad apposito centro di recupero o riutilizzato per riempimenti e rilevati in altri siti secondo quanto previsto dall'art. 184 del D.Lgs, 152/2006 e ss.mm.ii..

Produzione di rifiuti

- i materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di cantiere saranno trattati opportunamente e conferiti in discariche autorizzate, se non è tecnicamente possibile riutilizzarli;
- raccolta e smaltimento differenziato dei rifiuti prodotti durante le fasi di cantiere.

Flora e fauna

- recinzioni naturali, muretti a secco, per evitare l'attraversamento degli animali;
- inserimento di fasce vegetazionali lineari;
- reimpianto delle specie espantate e messa a dimora, per i ripristini ambientali e le aree a verde, di specie autoctone (ligustrum vulgare, phillyrea latifolia, pistacia lentiscus, nerium oleander, rhamnus alaternus, ecc..);
- saranno opportunamente tutelati, secondo le direttive impartite dalla *Regione Puglia - Area politiche per lo sviluppo rurale - Servizio agricoltura*, eventuali esemplari di ulivi monumentali e non.

Paesaggio

I lavori che interesseranno i muretti a secco verranno condotti rispettando le indicazioni tecniche di cui all'Allegato A della deliberazione della Giunta regionale pugliese n.1554 del 05/7/2010.

In particolare quelli che sarà necessario smantellare, per consentire le lavorazioni verranno ricostruiti totalmente con le seguenti accortezze:

- si cercherà di rispettare le dimensioni e le tipologie originarie e comunque, laddove attualmente alcuni tratti risultano demoliti e/o parzialmente crollati e/o sormontati al top da improprie colate di cemento (figura 13), si procederà a ricostruirli mantenendo le caratteristiche morfologiche e materiche dei tratti limitrofi in buono stato di conservazione;
- le ricostruzioni, anche parziali, verranno realizzate senza l'ausilio di mezzi meccanici e con le modalità costruttive della tradizione locale (manuale);
- il riempimento degli spazi liberi avverrà esclusivamente con materiale lapideo di ridotte dimensioni e senza l'utilizzo di malte o leganti al fine di preservare il naturale ruolo drenante del muro;
- il sistema di illuminazione stradale è stato previsto con lampade a LED a basso impatto energetico e paesaggistico con cavidotti interrati.

Rumore

- utilizzo di macchinari ed attrezzature di cantiere rispondenti alla Direttiva 2000/14/CE con documentazione attestante la periodica e costante manutenzione;
- organizzazione degli accessi alle aree di cantiere da parte dei mezzi per evitare concentrazione e sovrapposizione degli stessi;
- utilizzo di macchinari provvisti di silenziatori o con basse emissioni sonore;

Salute pubblica

- imbibizione aree di cantiere per contenere l'inquinamento da polveri;
- utilizzo dei dispositivi di protezione individuale (D.P.I.) per ridurre il rischio di incidenti in cantiere.

Aria e clima

- la periodica bagnatura delle piste di cantiere e dei cumuli di materiali in deposito durante le fasi di lavorazione al fine di limitare il sollevamento delle polveri e la conseguente diffusione in atmosfera;
- la copertura dei mezzi adibiti al trasporto dei materiali polverulenti sia in carico che a vuoto mediante teloni;
- la predisposizione, nelle aree dei cantieri fissi, di una piazzola destinata al lavaggio delle ruote dei mezzi in uscita;
- il lavaggio e spazzamento a umido delle strade adiacenti al cantiere e dei primi tratti di viabilità pubblica in uscita da dette aree;

- per quanto riguarda le emissioni di gas di scarico dovute alla viabilità su gomma dei mezzi di cantiere le mitigazioni possibili riguardano il preferenziale uso di mezzi alimentati a GPL, Metano e rientranti nella normativa sugli scarichi prevista dall'Unione Europea (Euro III e Euro IV). Si evidenzia come tutti gli impatti prodotti sono esclusivamente riguardanti la fase di cantiere e quindi sono reversibili in tempi brevi, al termine cioè della realizzazione dell'opera.

5. CONCLUSIONI

Il progetto "**Intervento di allargamento di sezione stradale del tratto via Noci – S.P.191 "Turi alla S.P.58"**" nell'ottica dell'ammodernamento e del miglioramento delle condizioni di sicurezza della viabilità della Città Metropolitana di Bari prevede:

- miglioramento complessivo della viabilità lungo la S.P.191;
- sicurezza nella velocità media di percorrenza del tragitto;
- diminuzione del rischio di incidenti stradali, mediante l'adeguamento della sede stradale e la fluidificazione dello scorrimento degli automezzi.

Gli studi effettuati sono stati realizzati per verificare la compatibilità del presente progetto con le previsioni e le prescrizioni dei piani urbanistici vigenti e la normativa tecnico-ambientale in vigore. Si è potuto, quindi, accertare che non vi sono criticità prevedibili tali da ostacolare la realizzazione del progetto in esame. Inoltre sono stati riportati tutti i pareri/nulla osta/autorizzazioni già acquisiti ed è stato fatto un resoconto sullo status procedurale di quelli in itinere. Infine sulla base dell'analisi delle componenti ambientali caratterizzanti l'area d'interesse e dei possibili impatti sulle stesse sono state riportate tutte le misure mitigatrici previste nel progetto esecutivo per attenuare i pur modesti impatti possibili.

Concludendo è opportuno evidenziare come l'intervento, che prevede un adeguamento/allargamento della sede stradale e non già la realizzazione di un nuovo tratto, si configuri compatibile con il contesto ambientale di riferimento, in quanto non appare poter produrre nessuna significativa modificazione delle principali componenti e fattori ambientali.

IL GEOLOGO

dott. Francesco Zuffo