

Lavori di M.S. di razionalizzazione e miglioramento degli standards di sicurezza delle intersezioni a raso e innalzamento dei livelli di sicurezza dei sistemi di ritenuta stradale nel tratto della SS. 96 compreso tra il km 81+300 ed il km 78+000

FASE DI PROGETTO:

PROGETTO DEFINITIVO

Il Progettista :



Studio Romanazzi - Boscia e Associati S.r.l.
 Prof. Ing. Eligio ROMANAZZI (Direttore Tecnico)
 Dott. Ing. Giovanni F. BOSCIA (Direttore Tecnico)
 Dott. Ing. Sebanino GIOTTA
 Dott. Ing. Fabio PACCAPELO
 Collaboratori: Geom. Nicola BITETTO



VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

VISTO: IL RESPONSABILE AREA INGEGNERIA SPECIALISTICA

VISTO: IL RESPONSABILE UNITA' COORDINAMENTO SUD

PROTOCOLLO

DATA

Luglio 2018

TITOLO ELABORATO:

INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO ED AMBIENTALE
 Valutazione di Incidenza Ambientale

CODICE CANTIERE:

R.2.1.4

CODICE PROGETTO

□ □ □ □ □ □ □ □ **D** □ □ □ □ □ □

NOME FILE

R.2.1.4 Scheda anagrafica VINCA

REVISIONE

SCALA:

CODICE ELAB.

T O O I A O O A M B R E O 4

A

D

C

B

A

REV.

DESCRIZIONE

DATA

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO

INDICE

1	PREMESSA	1
2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	2
2.1	CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	2
2.2	LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO	4
2.3	ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	8
2.3.1	<i>Rotatoria 1 "Via Ferri Rocco"</i>	8
2.3.2	<i>Rotatoria 2 "Via Graviscella"</i>	10
2.3.3	<i>Rotatoria 3 "Via Selva"</i>	11
3	ELEMENTI DELLA RETE NATURA 2000: SIC/ZPS MURGIA ALTA	13
3.1	CARATTERISTICHE GENERALI	13
3.2	HABITAT	14
3.3	FLORA E FAUNA	16
4	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DELL'AREA	19
4.1	ASPETTI GEOLOGICI E MORFOLOGICI	19
4.1.1	<i>Inquadramento geologico</i>	19
4.1.2	<i>Uso del suolo</i>	20
4.1.3	<i>Idrogeologia</i>	21
4.2	ASPETTI CLIMATICI E FITOCLIMATICI	23
4.2.1	<i>Regime pluviometrico</i>	23
4.2.2	<i>Termometria</i>	25
4.2.3	<i>Regime anemologico</i>	28
4.3	ASPETTI NATURALISTICI	29
4.3.1	<i>Inquadramento floristico e vegetazionale</i>	29
4.3.2	<i>Habitat</i>	30
4.3.3	<i>Aspetti faunistici</i>	31
5	PREVISIONE DEGLI IMPATTI	35
5.1	POTENZIALI INTERFERENZE SU FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI	35
5.1.1	<i>Fase di cantiere</i>	35
5.1.2	<i>Fase di esercizio</i>	35
5.2	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	37
5.3	OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE	39
6	MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	41
6.1	ATMOSFERA E CLIMA	41
6.2	AMBIENTE IDRICO	41
6.3	SUOLO E SOTTOSUOLO	42
6.4	FLORA E FAUNA ED ECOSISTEMI	42
6.5	PAESAGGIO	43
6.6	RUMORI E VIBRAZIONI	43
6.7	RIFIUTI	43
6.8	RADIAZIONI IONIZZANTI E NON	44
6.9	ASSETTO IGIENICO-SANITARIO	44
7	CONCLUSIONI	45

1 PREMESSA

Con **nota prot. CDG-0172214-P del 29/03/2018**, acquisita dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni ambientali al prot. DVA-8127 del 09/04/2018, la società ANAS S.p.a. ha presentato istanza ai fini dello svolgimento della procedura di Valutazione preliminare ai sensi dell'art. 6, comma 9, del D.Lgs. n. 152/06 e ss.mm.ii. per l'intervento "*Lavori di M.S. di razionalizzazione e miglioramento degli standards di sicurezza delle intersezioni a raso e innalzamento dei livelli di sicurezza dei sistemi di ritenuta stradale nel tratto della SS. 96 compreso tra il km 81+300 ed il km 78+000*". Contestualmente, è stata trasmessa dal proponente la **Scheda anagrafica relativa alla fase di screening VINCA**, in considerazione del fatto che gli interventi in progetto ricadono interamente entro il perimetro del sito SIC/ZPS IT9120007 "Murgia Alta".

La D.G. per le Valutazioni e le Autorizzazioni ambientali del MATTM ha comunicato l'esito della suddetta valutazione con **nota prot. gen. Registro Ufficiale A. 0240257 del 09/05/2018**, nella quale si sostiene "*la sussistenza di potenziali impatti ambientali significativi e negativi indotti degli interventi progettuali, con particolare attenzione alla fase di cantierizzazione, e per l'interferenza degli stessi con il contesto ambientale e territoriale. Si ritiene, pertanto, ragionevole sostenere che la proposta progettuale avanzata debba essere sottoposta ad una adeguata valutazione ambientale attraverso, quantomeno, la procedura di verifica di assoggettabilità a VIA ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs. n. 152/06, nell'ambito della quale dovrà essere svolta anche una **appropriata valutazione di incidenza***".

Il presente documento costituisce la documentazione tecnica per attivare la **Fase 2 - valutazione "appropriata"** della Valutazione di Incidenza Ambientale (VINCA) e è stato redatto secondo il percorso logico delineato nella guida metodologica "*Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC*" redatto dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente, nonché in conformità con la Direttiva 92/43/CEE e il DPR 8 settembre 1997, n. 357, come modificato dal DPR 12 marzo 2003, n. 120, (G.U. n. 124 del 30 maggio 2003).

In questa fase si valuta se il piano o progetto possa avere un'incidenza negativa sull'integrità del sito Natura 2000, singolarmente e congiuntamente ad altri progetti o piani. La valutazione dell'impatto sull'integrità del sito viene effettuata in riferimento agli obiettivi di conservazione, alla struttura e alla funzionalità del sito all'interno della rete Natura 2000. Pertanto, il presente studio comprende:

- descrizione del progetto;
- descrizione del sito;
- previsione degli impatti;
- obiettivi di conservazione;
- misure di mitigazione.

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Lo scopo primario di tutto l'intervento è quello del **miglioramento degli standards di sicurezza delle intersezioni a raso e innalzamento dei livelli di sicurezza dei sistemi di ritenuta stradale** nel tratto della SS. 96 compreso tra il km 81+300 ed il km 78+000.

Il progetto ha, quindi, come principale obiettivo l'**innalzamento del livello di sicurezza** dell'arteria stradale oggetto dell'intervento e la **riduzione dell'incidentalità**, da raggiungersi attraverso:

- eliminazione dei punti critici presenti sulla tratta ed intrinseci alle caratteristiche plano altimetriche del tracciato;
- installazione di dispositivi atti a ridurre la gravità delle conseguenze di alcune tipologie di incidenti.

Nella prima tipologia di interventi è prevista l'esecuzione di tre rotatorie che consentono di chiudere dei pericolosi accessi a raso, con la posa in opera del tappeto fonoassorbente antiskid su tutta la tratta e con l'omogeneizzazione della sezione stradale. Mediante la realizzazione delle tre rotatorie ad una distanza di circa 750/1.000 metri l'una dall'altra, si inibirà su tutto il tratto la svolta a sinistra, eliminando così dei pericolosi punti di conflitto.

La seconda tipologia si ottiene con la realizzazione di nuovi arginelli che consentono la corretta installazione di dispositivi di ritenuta (barriere di sicurezza) idonei alla tipologia di traffico, alla velocità di progetto ed alle caratteristiche del tracciato.

In particolare, la costruzione delle rotatorie risulta conveniente:

- per risolvere i conflitti nell'intersezione a quattro braccia;
- per ridurre l'inquinamento di origine veicolare attraverso la fluidificazione del traffico e la riduzione delle manovre di "stop and go";
- per ridurre l'impatto acustico attraverso la riduzione delle velocità veicolare e l'impostazione di un modello di guida meno aggressivo;
- per la sistemazione di incroci dove gli incidenti si verificano ripetutamente, a causa dell'elevata velocità;
- come terminale di transizione e connessione, tra la viabilità extraurbana ordinaria e quella urbana, inducendo alla moderazione graduale della velocità ed alla assunzione progressiva di idonee regole di guida.

Con riferimento al D.Lgs.152/2006, gli interventi ricadono tra quelli elencati all'**Allegato II-bis, punto2 lettera H** alla Parte Seconda del citato Decreto, ovvero *"Modifiche o estensioni di progetti di cui all'allegato II, o al presente allegato già autorizzati, realizzati o in fase di realizzazione, che possono avere notevoli impatti ambientali significativi e negativi"*, come indicato anche nella Nota tecnica allegata alla valutazione nota prot. gen. Registro Ufficiale A. 0240257 del 09/05/2018 del MATTM citata in premessa.

2.1 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Il progetto prevede i seguenti **principali interventi**:

- realizzazione di una rotatoria (Rotatoria 1) con diametro 40 m in corrispondenza dell'intersezione tra la SS. 96 e la S.C. "Via Ferri Rocco" (progressiva Km 78+300) con annessa pista ciclopedonale per il transito in sicurezza dei pedoni, eliminando in questo modo l'impianto semaforico ed incrementando gli standards di sicurezza per l'utenza stradale;

- realizzazione di una rotatoria (Rotatoria 2) con diametro 55 m in corrispondenza dell'intersezione tra la SS. 96 e la S.C. "Via Graviscella (progressiva Km 78+840) con annessa pista ciclopedonale per gli attraversamenti pedonali e marciapiedi in continuità a quelli esistenti per il transito in sicurezza dei pedoni, eliminando in questo modo l'impianto semaforico ed incrementando gli standards di sicurezza per l'utenza stradale;
- realizzazione di una rotatoria (Rotatoria 3) con diametro 45 m in corrispondenza dell'intersezione tra la SS. 96 e la S.P. 11 c.d. "Via Selva" (progressiva Km 79+750) con annessi marciapiedi per il transito in sicurezza dei pedoni, eliminando in questo modo l'impianto semaforico ed incrementando gli standards di sicurezza per l'utenza stradale;
- riconfigurazione degli arginelli per consentire il corretto funzionamento delle barriere di sicurezza metalliche e riprofilatura delle scarpate;
- installazione di nuove barriere di sicurezza stradali;
- adeguamento dei cordoli delle opere di attraversamento idraulico;
- rifacimento del pacchetto di sovrastruttura stradale lungo l'intero tratto;
- realizzazione di impianti di illuminazione in corrispondenza delle tre rotatorie e sostituzione di alcuni pali di illuminazione esistenti;
- realizzazione di sistemi di regimentazione idraulica della piattaforma stradale e sistemi di raccolta, trattamento e smaltimento negli strati superficiali del sottosuolo in corrispondenza delle rotatorie;
- esecuzione di nuova segnaletica verticale ed orizzontale.

Il tracciato dell'asse principale in progetto conserva l'andamento planimetrico esistente e il profilo longitudinale rimane sostanzialmente invariato rispetto a quello esistente.

Il pacchetto previsto per la sovrastruttura stradale è il seguente:

- strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso sp = 6 cm;
- tappeto di usura fonoassorbente antiskid con impiego di argilla espansa sp = 5 cm.

Le rotatorie sono costituite da una carreggiata a senso unico formata da una corona giratoria della larghezza di 7,00 m con banchine della larghezza di 0,50 sul lato sinistro ed 1,00 m sul lato destro. La pendenza trasversale è del 2,00% verso il lato esterno della carreggiata. Il pacchetto stradale presenterà le stesse caratteristiche di quello previsto sull'asse principale.

È prevista la realizzazione di una pista ciclopedonale a doppio senso di marcia di larghezza pari a 2,50 m in corrispondenza delle Rotatorie 1 e 2 necessarie per l'attraversamento in sicurezza dei pedoni e dei mezzi ciclabili.

In merito al **cumulo degli effetti**, non si ritiene che le opere, ovvero le interferenze eventualmente determinate, siano suscettibili di determinare effetti cumulativi con altri progetti/attività esistenti o approvati.

Per quanto riguarda l'**utilizzo di risorse naturali**, le risorse potenzialmente coinvolte si identificano sostanzialmente con le seguenti:

- **suolo**: il consumo di suolo è direttamente collegato all'ingombro in pianta del solido stradale, alla movimentazione di materiale collegata alla realizzazione delle opere con specifico riferimento alle attività di scavo e alla quota parte di materiale inerte che sarà necessario prelevare da cave di prestito in fase di realizzazione dell'opera;
- **acqua**: la risorsa va considerata sia come elemento di disturbo alla sicurezza della circolazione stradale, che come elemento da utilizzare nelle lavorazioni e pertanto da recuperare;

- **aria:** devono essere considerate le emissioni di polveri e le emissioni inquinanti che sicuramente si avranno in fase di cantiere, sia la riduzione delle seconde in fase di esercizio a seguito dell'eliminazione delle intersezioni semaforiche.

Si rimanda al successivo cap. 3 per la descrizione dello stato delle componenti ambientali relative alle risorse citate e l'analisi degli effetti e delle interferenze determinati dalle opere in fase di cantiere e in fase di esercizio, anche in termini di utilizzo delle risorse.

Per quanto riguarda la **produzione di rifiuti**, la realizzazione degli interventi comprende:

- lo scotico del terreno vegetale e lo scavo di sbancamento per la bonifica del piano di posa dei rilevati stradali, esclusi quelli esistenti;
- lo scavo di fondazione dei manufatti stradali;
- la demolizioni di eventuali strutture di fabbricati ai margini della strada.

I **materiali provenienti dalle demolizioni** (murature, strutture e pavimentazioni) andranno avviati a idonei siti di smaltimento nel rispetto della normativa vigente. Il **materiale proveniente dallo scotico e in parte dallo scavo di sbancamento** è composto da terreno vegetale, pertanto dovrà essere temporaneamente stoccato in apposite aree per essere in seguito impiegato per l'inerbimento delle scarpate e la sistemazione a verde delle aree residuali, nonché per il ripristino ambientale delle aree di cantiere e delle piste di accesso. I quantitativi di materiale scavato e di materiale riutilizzato in sito sono riportati nell'all. R.1.2 *Piano di utilizzo dei materiali provenienti dagli scavi*.

Eventuali **volumi eccedenti**, che non trovano impiego nelle fasi di costruzione della nuova strada, possono a loro volta essere utilizzati per il ricoprimento di cave non più operanti, in alternativa saranno avviati a smaltimento. Il progetto contiene uno studio sulle cave di approvvigionamento e sui siti di conferimento dei materiali da smaltire. (cfr. all. T.10.1 *Planimetria con ubicazione dei siti di cava e di deposito*).

Per quanto riguarda **possibili fenomeni di inquinamento o eventuali disturbi ambientali**, il progetto **non genererà emissioni di inquinanti, sostanze pericolose, tossiche e/o nocive, né comporrà azioni che modificheranno fisicamente l'ambiente** interessato. È, tuttavia, opportuno segnalare, che dalle analisi e sovrapposizioni effettuate, **gli interventi ricadono totalmente nel sito SIC/ZPS IT9120007 "Murgia Alta"**. Si rimanda al cap. 4.4 per i dettagli in merito ai potenziali impatti delle opere sul sito interessato dal progetto.

Analogamente, **in alcun modo il progetto comporta rischi di gravi incidenti e/o calamità**.

Per quanto riguarda **eventuali rischi per la salute umana**, si osserva che, in **fase di cantiere**, le principali sostanze nocive si identificano con le polveri generate dalle lavorazioni e che i potenziali impatti negativi saranno minimizzati da apposite misure di mitigazione (cfr. par. 6). In **fase di esercizio**, all'intervento sono associati impatti sostanzialmente positivi in quanto, oltre a un aumento dei livelli di sicurezza, si avrà una riduzione dell'inquinamento di origine veicolare attraverso la fluidificazione del traffico e la riduzione delle manovre di "stop and go".

2.2 LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

L'intervento si colloca in area periurbana, **a ridosso dell'abitato di Altamura, nel quadrante Sud** dello stesso (cfr. all. T 1.1 *Corografia generale*). Nello specifico, il tratto di S.S. 96 che dall'innesto con la SS.99 prosegue verso Gravina di Puglia e compreso tra il km 81+300 ed il km 78+000, oggetto d'intervento, a seguito dell'espansione dell'abitato del Comune di Altamura a sud rispetto alla Statale, risulta ad oggi **parzialmente inglobato nel tessuto urbano altamurano**, ed è interessato anche dalla presenza di una ampia **zona artigianale/industriale** in direzione Gravina.



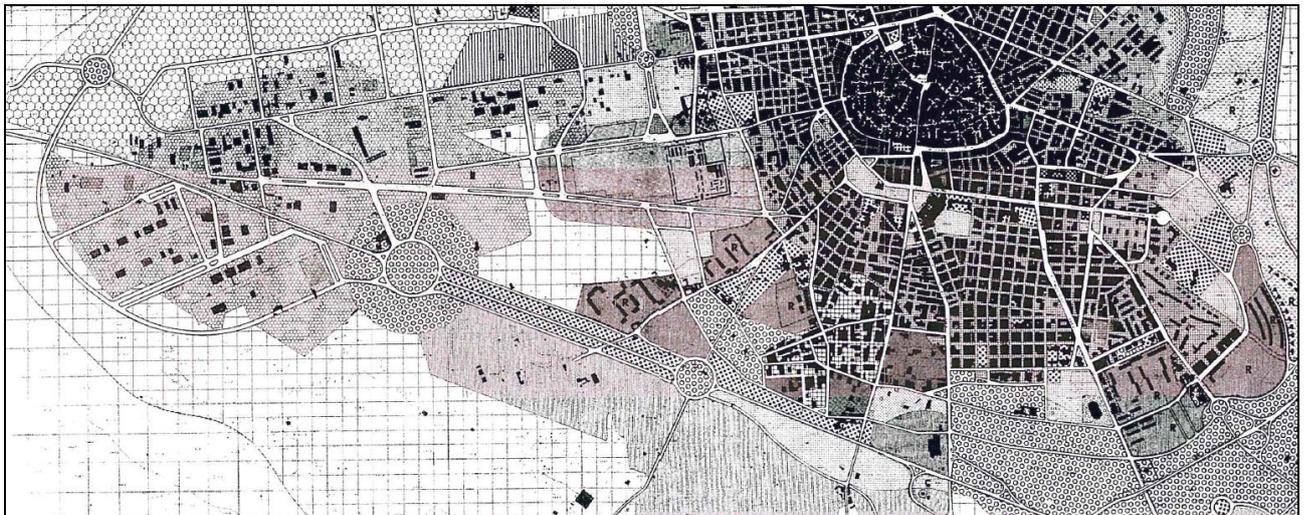
Localizzazione degli interventi su ortofoto

Procedendo da Gravina in direzione Altamura, le **tre intersezioni a raso**, interessate dall'intervento e che costituiscono dei reali punti di conflitto tra il flusso di traffico che percorre la viabilità statale e quello che radialmente entra ed esce dal centro abitato di Altamura, sono le seguenti:

- Km 78+300: Intersezione tra la SS. 96 e la S.C. "Via Ferri Rocco",
- Km 78+840: Intersezione tra la SS. 96 e la S.C. "Via Graviscella",
- Km 79+750: Intersezione tra la SS. 96 e la S.P. 11 c.d. "Via Selva".

In aggiunta non si sottace la recente realizzazione e messa in funzione di un importante presidio ospedaliero dell'ASL di Bari, l'Ospedale della Murgia "Fabio Perinei", situato proprio sulla SS. 96 al km 73+800 nel tratto compreso tra Altamura e Gravina, presidio ospedaliero che, presumibilmente, accoglierà un grosso bacino di utenza per tutta l'area murgiana.

Dal punto di vista urbanistico, le opere di progetto ricadono in parte su **sedime stradale esistente** e in parte su aree individuate nel P.R.G. del Comune di Altamura come **zone: D₁- zona P.I.P., D₁- zona industriale artigianale e F₃- parco urbano** (cfr. all. T.2.1.1 - Planimetria inserimento urbanistico).



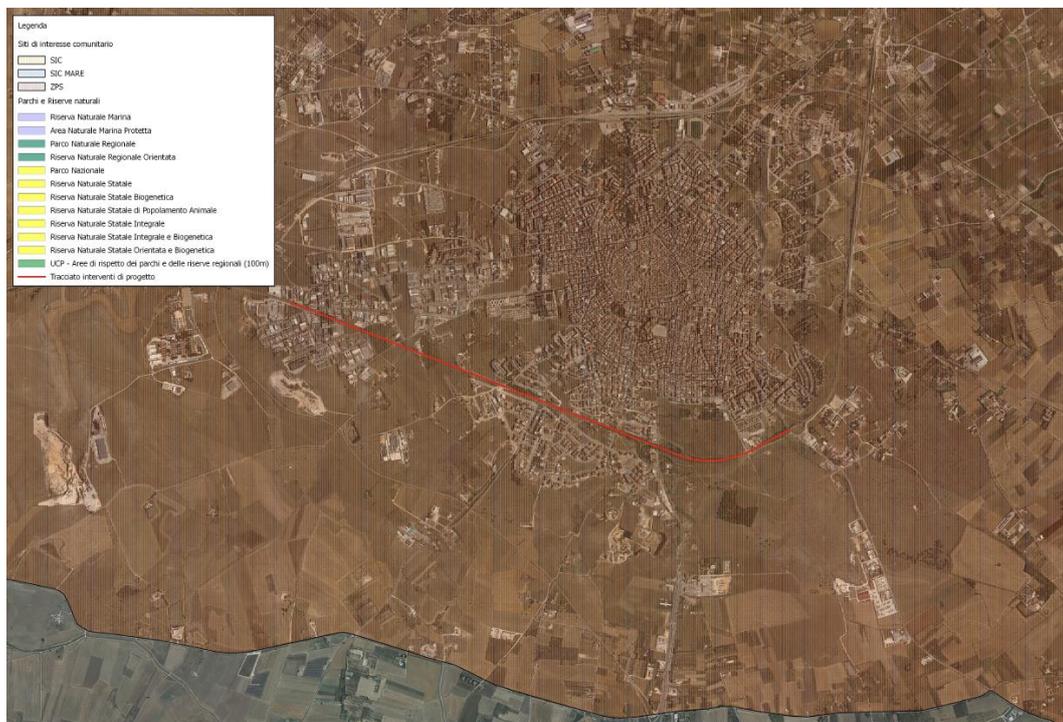


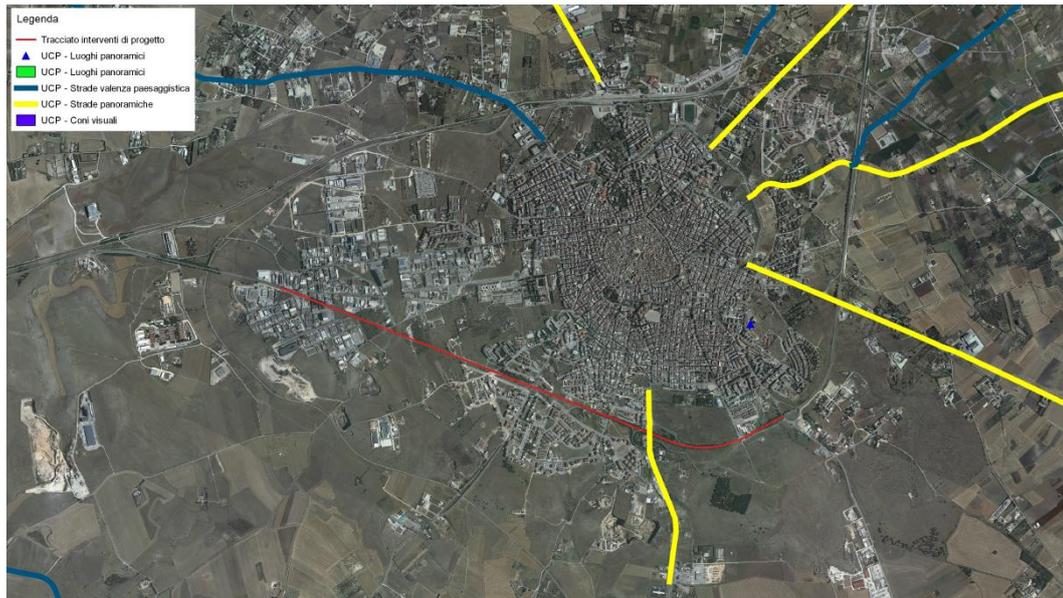
Localizzazione degli interventi su P.R.G.

I sopralluoghi e rilievi effettuati presso l'area oggetto del presente intervento confermano il **generale assetto pianeggiante del territorio**, con lievi ondulazioni, e la presenza di insediamenti industriali, ma anche abitativi, in prossimità del bordo stradale.

Per quanto riguarda la localizzazione degli interventi rispetto ai piani paesaggistici, territoriali ed urbanistici sia a carattere generale che settoriale (cfr. Allegato T.2.1.2 *Analisi dei vincoli*) si osserva che gli stessi, con riferimento a:

- **Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR)**: ricadono negli ulteriori contesti paesaggistici di cui all'art. 38 comma 3 lett. n) **siti di rilevanza naturalistica**, precisamente nel sito SIC/ZPS IT9120007 "Murgia Alta", e intersecano l'ulteriore contesto paesaggistico di cui all'art. 38 comma 3 lett. v) **strade panoramiche**, la strada statale S.S. n. 99, come perimetrati nella cartografia di Piano.





- **Piano di Assetto Idrogeologico (PAI):** non ricadono in aree perimetrare dal PAI. Per quanto riguarda eventuali intersezioni con il reticolo idrografico riportato nella Carta idrogeomorfologica dell'AdB/Puglia, come si evince dall' Allegato T.2.1.2 *Analisi dei vincoli*, nonché dall'immagine sotto riportata, la strada statale oggetto degli interventi in progetto rientra in minima parte nelle fasce di pertinenza fluviale di n. 3 compluvi, come definite all'art. 10 delle NTA del PAI.



A tal proposito si specifica che le opere in progetto non coinvolgono in alcun modo le opere idrauliche esistenti se non per interventi di manutenzione ordinaria (manutenzione ordinaria calcestruzzi, etc.). **Non si ritiene**, pertanto, che queste **determinino alcuna interferenza con il reticolo idrografico**.

- **Aree protette e Rete Natura 2000:** ricadono in zone individuate come "Siti di Importanza Comunitaria", ovvero nel sito **SIC/ZPS IT9120007 "Murgia Alta"**.
- **Piano di Tutela delle Acque:** non interessano alcuna delle zone di Protezione Speciale Idrogeologica, come individuato nella cartografia allegata al Piano di Tutela TAV.A, né ricadono all'interno delle Aree di tutela quali-quantitativa (TAV.B).
- **Legge Regionale del 4 giugno 2007, n. 14:** la realizzazione degli interventi in oggetto, in particolare della rotatoria 3, comporta l'espianto n. 2 piante di ulivo non monumentale, così come meglio riportato nell'elaborato R.7.2 *Relazione alberature interferenti*. Successivamente alle operazioni di espianto, qualora le condizioni delle piante lo permettano, queste saranno reimpiantate nell'ambito della sistemazione a verde delle aree residuali.

In ultima analisi, si specifica che l'intervento **non ricade** in:

- zone umide, zone riparie, foci dei fiumi;
- zone costiere e ambiente marino;
- zone montuose e forestali;
- zone in cui si è già verificato, o nelle quali si ritiene che si possa verificare, il mancato rispetto degli standard di qualità ambientale pertinenti al progetto stabiliti dalla legislazione comunitaria;
- zone a forte densità demografica;
- zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica;
- territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità (art. 21 D.Lgs. 228/2001);
- siti contaminati;
- aree sottoposte a vincolo idrogeologico;
- aree a rischio individuate nei Piani per l’Assetto Idrogeologico e nei Piani di Gestione del Rischio di Alluvioni;
- aree soggette ad altri vincoli/fasce di rispetto/servitù.

2.3 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

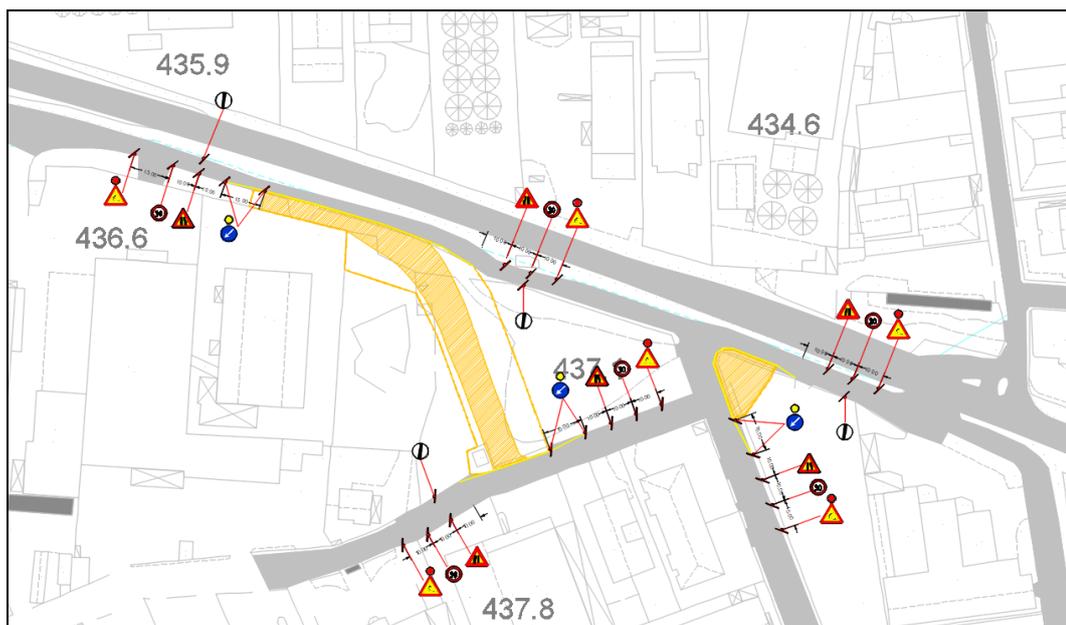
Rimandando alla Relazione R.10 per i necessari approfondimenti, si riporta di seguito l'impostazione e la raffigurazione delle fasi di cantiere definite con particolare riferimento alla realizzazione delle intersezioni a raso.

2.3.1 Rotatoria 1 “Via Ferri Rocco”

La rotatoria 1 verrà realizzata poco ad ovest dell’intersezione con Via Ferri Rocco e comporta la deviazione di Via del Grano e la chiusura dell’accesso dalla SS96 a Via del Fieno.

Le opere verranno eseguite secondo le seguenti fasi:

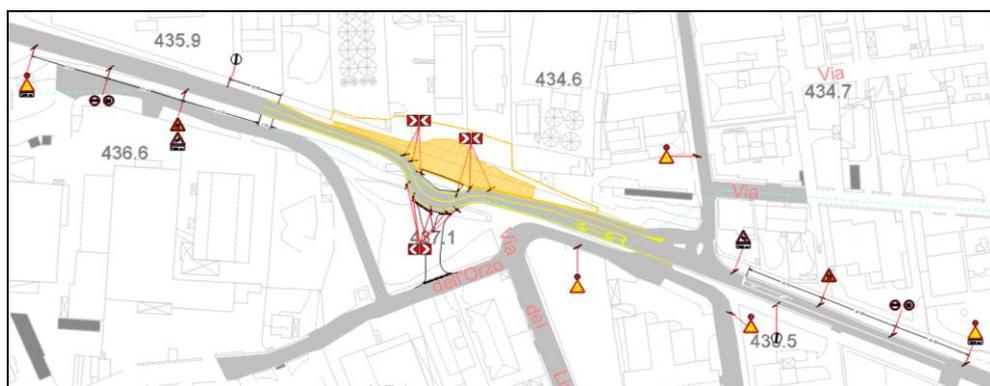
FASE 1 – Realizzazione delle opere preliminari.



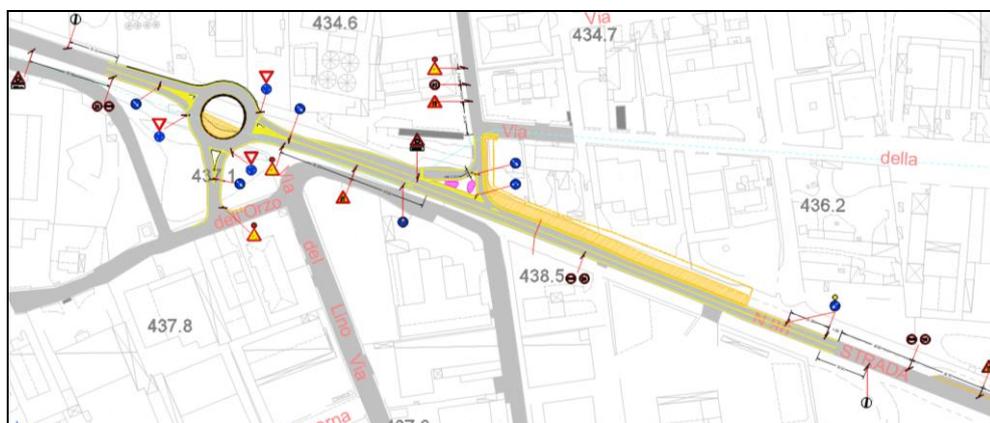
FASE 2 – Realizzazione di parte della rotatoria e del ramo sud di innesto.



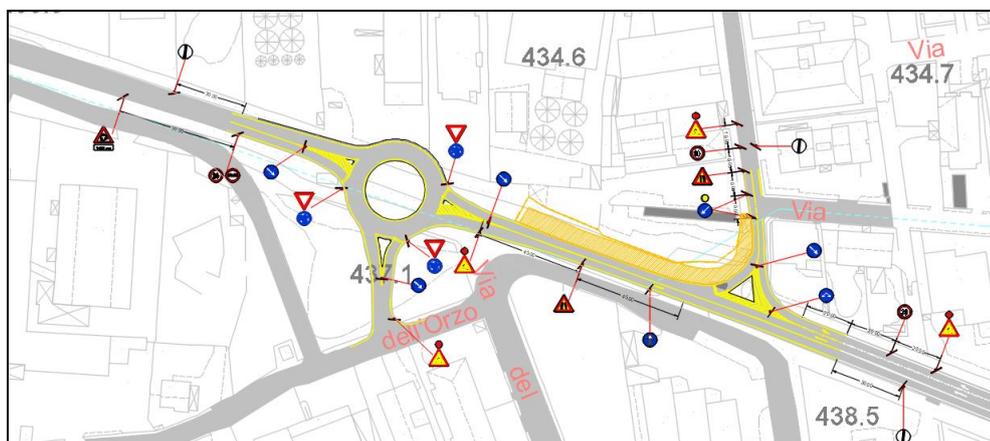
FASE 3 – Completamento della corona rotatoria.



FASE 4 – Ampliamento della corsia di decelerazione per l'ingresso in Via Ferri Rocco.



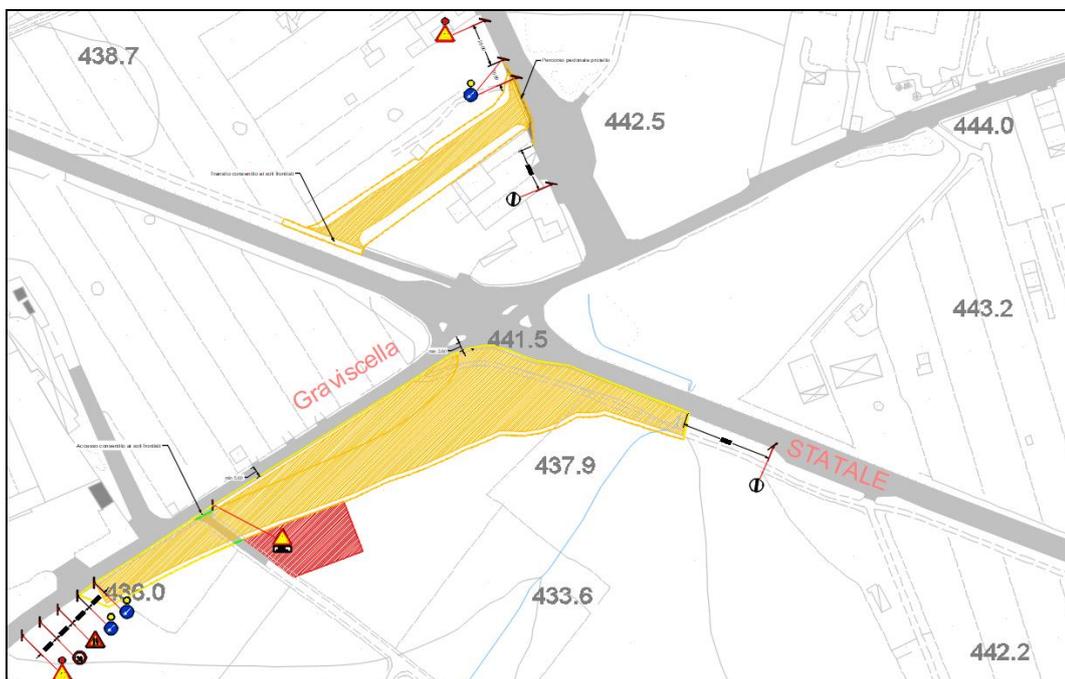
FASE 5 – Ampliamento del tratto di immissione sulla SS96 da Via Ferri Rocco.



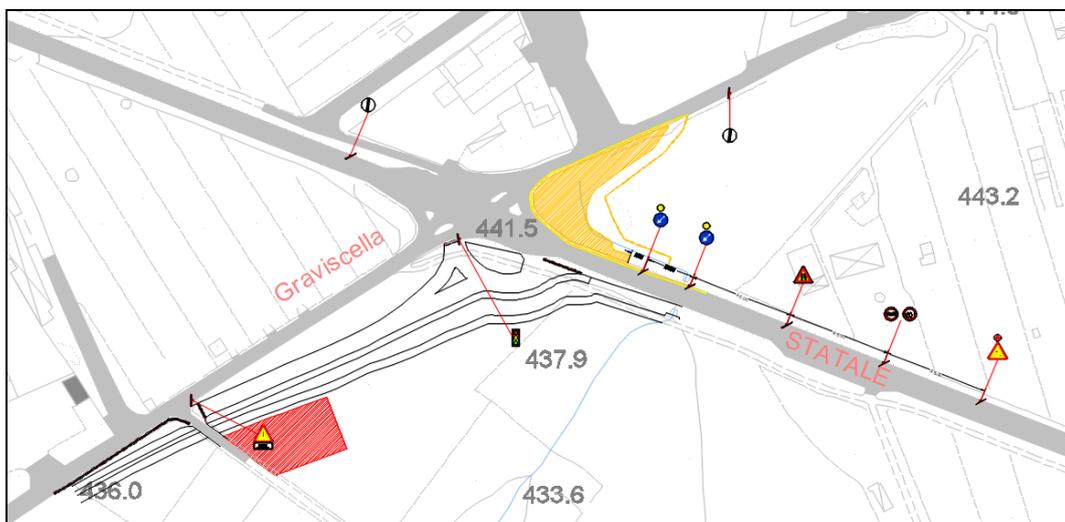
Terminata la fase 5 si procederà col completamento delle isole spartitraffico.

2.3.2 Rotatoria 2 "Via Graviscella"

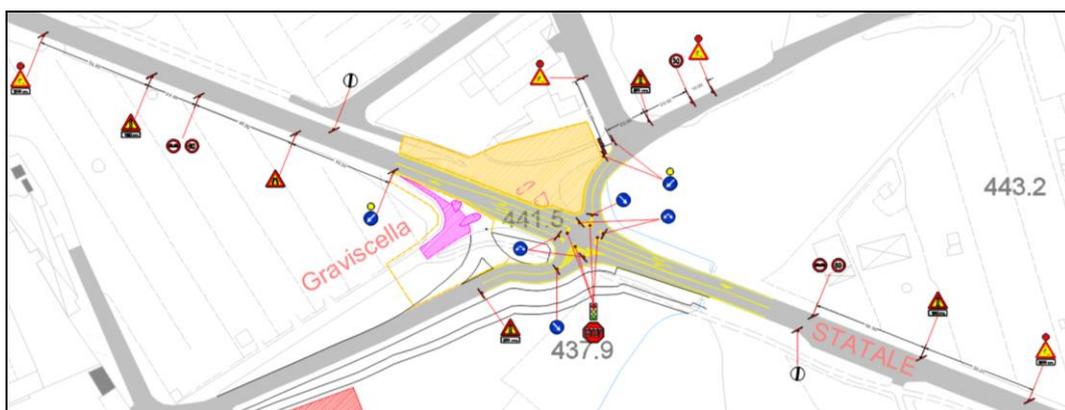
FASE 1 – Realizzazione di parte della rotatoria, del ramo sud di innesto e realizzazione della nuova strada locale.



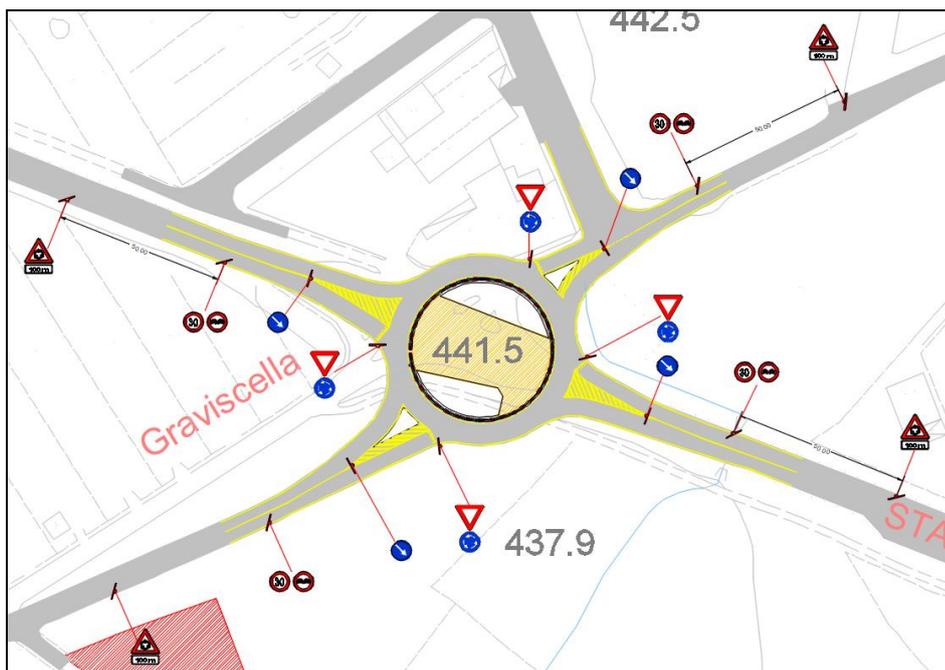
FASE 2 – Realizzazione dell'allargamento ad est della rotatoria.



FASE 3 – Realizzazione dell'allargamento ad ovest della rotatoria.

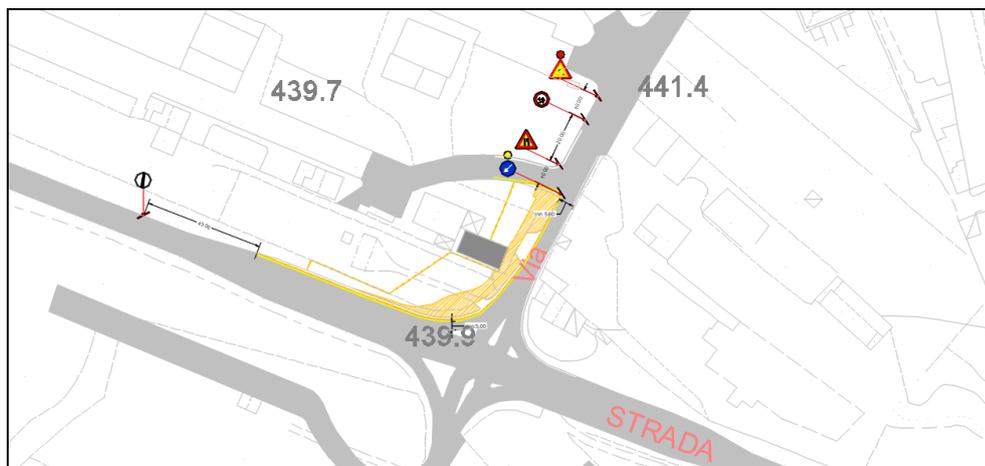


FASE 4 – Completamento della rotatoria

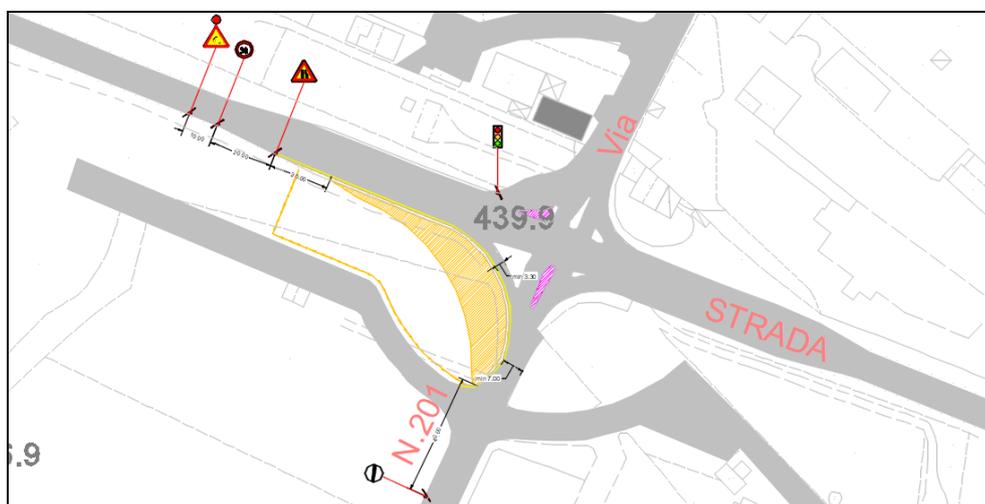


2.3.3 Rotatoria 3 "Via Selva"

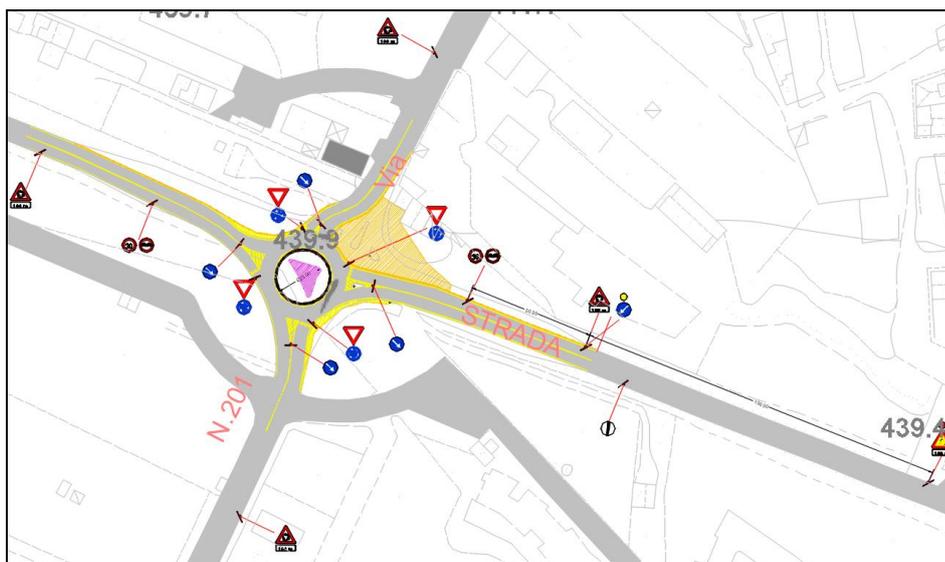
FASE 1 – Ampliamento della sede stradale di Via Selva.



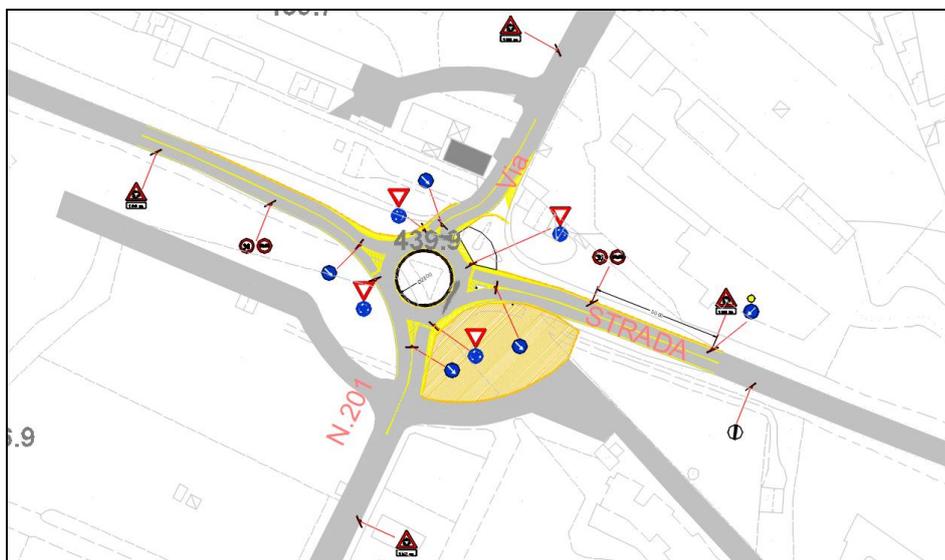
FASE 2 – Realizzazione del tratto per la viabilità temporanea.



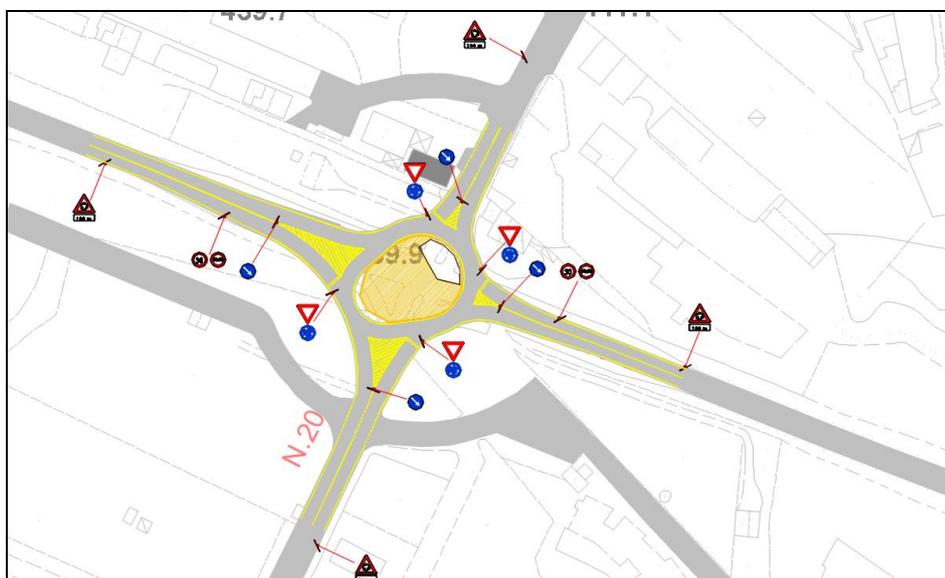
FASE 3 – Ampliamento a nord-est della rotatoria.



FASE 4 – Ampliamento a sud-est della rotatoria.



FASE 5 – Completamento della rotatoria.



3 ELEMENTI DELLA RETE NATURA 2000: SIC/ZPS MURGIA ALTA

L'area di intervento ricade interamente all'interno del **SIC IT9120007 "Murgia Alta"**, istituito ai sensi del DPR 357/97 di recepimento della Direttiva 92/43/CEE, con Decreto Ministeriale n.157 del 21/07/2005, e l'omonima ZPS istituita con Decreto Ministeriale n.168 del 21/07/2005.

3.1 CARATTERISTICHE GENERALI

Data proposta sito come SIC: 01-1995

Data classificazione sito come ZPS: 12-1998

Localizzazione centro sito: E 16 31 25 ; 40 55 31

Area: 125.882,00 ha

Regioni Amministrative: Puglia

Regione biogeografica: Mediterranea

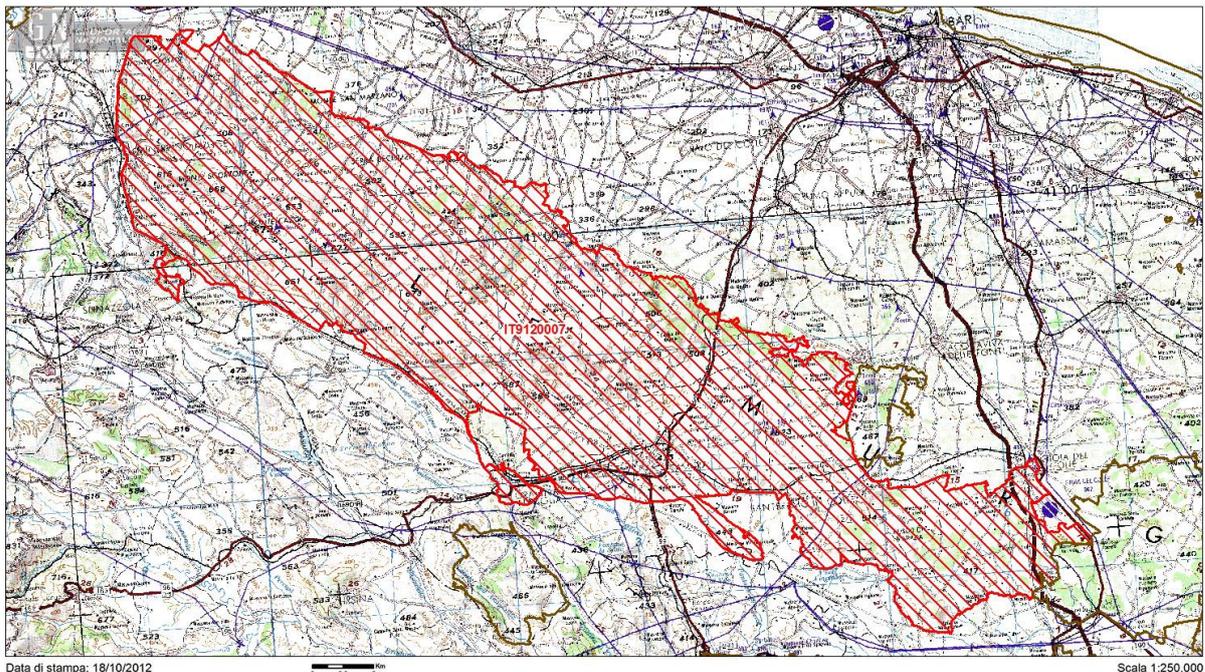


Regione: Puglia

Codice sito: IT9120007

Superficie (ha): 125882

Denominazione: Murgia Alta



Legenda

 sito IT9120007

 altri siti

Base cartografica: De Agostini 1.250'000

SIC/ZPS IT9120007 "Murgia Alta"

Il SIC/ZPS IT9120007 "Murgia Alta" è caratterizzato da un paesaggio suggestivo costituito da lievi ondulazioni e da avvallamenti doliniformi, con fenomeni carsici superficiali rappresentati dai puli e dagli inghiottitoi. Il substrato è costituito da calcare cretaceo, generalmente ricoperto da calcarenite pleistocenica. E' una delle aree substeppeiche più vaste d'Italia, con vegetazione erbacea dominata dalla specie endemica prioritaria *Stipa austroitalica* ssp. *austroitalica*. Nel Sito è inoltre presente la più numerosa popolazione italiana della specie prioritaria *Falco naumanni*, nonché una delle più numerose dell'Unione Europea. Il fattore distruttivo di maggiore entità è rappresentato dallo spietramento del substrato calcareo che viene poi

sfarinato con mezzi meccanici. Recente è l'insediamento di infrastrutture industriali su superfici di habitat prioritario.

Per l'inquadramento degli aspetti naturalistici del SIC/ZPS "Murgia Alta" si riporta di seguito una descrizione basata sulle informazioni acquisite nell'ambito di studi recenti per la redazione del Piano per il Parco dell'Alta Murgia, con il fine di fornire un quadro più completo ed aggiornato delle informazioni precedentemente riportate nel formulario standard per l'istituzione del Sito.

3.2 HABITAT

Rispetto a quanto riportato nel formulario standard, che elencava la presenza di soli 5 habitat di interesse comunitario nel Sito, recenti indagini più approfondite dimostrano la presenza di almeno 9 habitat, riportati di seguito. Fra questi, gli habitat 3170*, 6220*, 8240* e 91AA* sono prioritari di conservazione ai sensi della Direttiva 92/43/CEE. Inoltre, la presenza dell'habitat 6210 (Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo *Festuco-Brometalia*) riportata nel formulario standard del Sito va interamente riferita all'habitat 62A0 (Formazioni erbose secche della regione sub mediterranea orientale - *Scorzoneratalia villosae*).

Habitat di interesse comunitario presenti nel SIC/ZPS Murgia Alta.

Codice	Denominazione	Superficie (ha)
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	<1
3170*	Stagni temporanei mediterranei	<1
6220*	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	> 20.000
62A0	Formazioni erbose secche della regione sub-mediterranea orientale (<i>Scorzoneratalia villosae</i>)	> 30.000
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	>180
8240*	Pavimenti calcarei	<1
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	<1
91AA*	Boschi orientali di quercia bianca	>3.000
9250	Querceti a <i>Quercus troiana</i>	>35

L'habitat **3150** raggruppa i laghi, stagni e canali con acque più o meno torbide, ricche in basi, con pH alcalino. E' rappresentato da associazioni vegetazionali solitamente paucispecifiche, formanti popolamenti flottanti sulla superficie o appena al di sotto di essa. All'interno del SIC/ZPS questo habitat è presente in maniera puntiforme in alcune cisterne artificiali.

L'habitat prioritario **3170*** è caratterizzato dalla presenza di vegetazione anfibia mediterranea, prevalentemente terofitica e geofitica di piccola taglia, a fenologia prevalentemente tardo-invernale/primaverile, legata ai sistemi di stagni temporanei con acque poco profonde, con distribuzione nelle aree costiere, subcostiere e talora interne dell'Italia peninsulare e insulare, dei Piani Bioclimatici Submeso-, Meso- e Termo-Mediterraneo, riferibile a diverse alleanze fitosociologiche. Questo habitat risulta estremamente localizzato nel territorio regionale, con alcuni siti all'interno del SIC/ZPS, tutti riconducibili alle comunità a dominanza di *Verbena supina*. Benché si tratti di un habitat effimero e dal delicato equilibrio, con una variabilità molto accentuata in base alle caratteristiche geologiche, geomorfologiche e alla dinamica idrologica, ha una grande importanza dal punto di vista della diversità biologica.

L'habitat **6220** definisce diverse tipologie di praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con

aspetti perenni (riferibili alle classi *Poetea bulbosae* e *Lygeo-Stipetea*) che ospitano al loro interno aspetti annuali (*Helianthemetea guttati*), dei Piani Bioclimatici Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, occasionalmente rinvenibili nei territori interni in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari. Tali praterie risultano dominate da terofite e presentano una fenologia tardo-vernale o primaverile, seccando completamente durante la stagione estiva. Oltre al mosaico con le superfici di pseudosteppa, l'habitat costituisce un tipo di vegetazione diffuso all'interno delle radure delle aree boschive e lungo il margine dei sentieri, dove si trovano pratelli terofitici in cui compaiono, tra le altre, specie indicatrici di stadi successionali molto precoci. Questo habitat risulta ampiamente distribuito all'interno del Sito, in particolare in mosaico con l'habitat 62A0.

Le praterie dell'habitat **62A0** corrispondono a formazioni erbacee xeriche submediterranee ad impronta balcanica dell'ordine *Scorzoneratalia villosae* (= *Scorzonero-Chrysopogonetalia*). L'habitat si rinviene nell'Italia nord-orientale (dal Friuli orientale, lungo il bordo meridionale delle Alpi e loro avanterra, fino alla Lombardia orientale) e sud-orientale (Molise, Puglia e Basilicata). Nell'Italia meridionale-orientale le comunità ad esso riferibili rientrano in un'alleanza endemica (*Hippocrepidio glaucae-Stipion austroitalicae*) floristicamente ed ecologicamente ben differenziata che raggruppa praterie xeriche della classe *Festuco-Brometea* con accentuati caratteri di mediterraneità che, pur presentando affinità con quelle transadriatiche o nordadriatiche, da queste differiscono sia per un proprio contingente endemico e sia per la presenza di specie che qui paiono trovare il

loro optimum sinecologico. Per questa peculiarità, ma anche perché in ampie aree soprattutto dell'Alta Murgia queste praterie rischiano di scomparire o comunque di essere fortemente ridotte, è stata valutata l'opportunità di individuare un sottotipo di questo habitat a valore prioritario per l'Italia meridionale. Tuttavia, questo habitat costituisce tuttora la tipologia ambientale maggiormente rappresentata, con una superficie di oltre 20.000 ha.

L'habitat **8210** raggruppa invece le comunità casmofitiche delle rocce carbonatiche, incluse in un ampio range altimetrico e latitudinale, dal livello del mare nelle regioni mediterranee a quello cacuminale nell'arco alpino. L'habitat è distribuito in tutta Italia, ed in Puglia sono segnalati 15 siti di presenza. Nel Sito è distribuito soprattutto sui versanti rocciosi della scarpata murgiana, e presenta un buono stato di conservazione.

L'habitat prioritario **8240*** interessa aree carsiche, più frequentemente di alta quota, con lastroni calcarei variamente fessurati e ricoperti da vegetazione pioniera, e sinusie con suoli spessi che si accumulano nelle sacche e negli interstizi. Si tratta di tipi vegetazionali non riferibili ad un unico tipo. Sono generalmente superfici calcaree suborizzontali con vegetazione rada, spesso con muschi e licheni, che si estendono dalle creste dei massicci e delle piattaforme calcaree esposte ad avanzati processi di carsificazione. Si tratta di habitat a determinismo geomorfologico e le specie indicatrici comprendono entità tipiche di contesti bioclimatici differenti e che di regola caratterizzano anche altri tipi di habitat. Nel Sito è presente in superfici di territorio limitate a pochi mq, generalmente in mosaico con altre tipologie vegetazionali.

L'habitat **8310** descrive gli ambienti di grotta non ancora sfruttati a livello turistico, comprensivi degli eventuali relativi corpi acquatici (laghetti di grotta e corsi d'acqua sotterranei) che si sviluppano in corrispondenza di rilievi formati da rocce carbonatiche facilmente solubili. Possono ospitare faune estremamente specializzate formate da invertebrati e vertebrati, con specie spesso endemiche o di importanza per la conservazione. Il contingente vegetale è ridotto a patine algali, a coperture briofitiche o ad alcune felci per altro collocate nelle porzioni più marginali dell'habitat e prossime all'ambiente aperto ove

giungono le radiazioni luminose. Per la natura carsica del territorio, all'interno del SIC/ZPS sono presenti numerose cavità ipogee che corrispondono all'habitat.

I querceti dell'habitat prioritario **91AA*** raggruppano boschi mediterranei e submediterranei adriatici e tirrenici a dominanza di *Quercus virgiliana*, *Q. dalechampii*, *Q. pubescens* e *Fraxinus ornus*, indifferenti edafici, termofili e spesso in posizione edafo-xerofila tipici della penisola italiana ma con affinità con quelli balcanici, con distribuzione prevalente nelle aree costiere, subcostiere e preappenniniche. L'habitat è distribuito in tutta la penisola italiana, dalle regioni settentrionali a quelle meridionali, e si rinviene nel Sito in particolare lungo la scarpata di separazione tra la Murgia Alta e la Murgia Bassa.

La categoria di habitat **9250** descrive invece i boschi da mesoxerofili a termofili neutro-subacidofili, puri o misti a *Quercus trojana* e *Quercus virgiliana* talora con presenza di *Carpinus orientalis*. Sono presenti come lembi residuali sui ripiani della Murgia materana e laertina e nelle Murge sudorientali nel piano bioclimatico mesomediterraneo inferiore su suoli del tipo delle terre rosse mediterranee. Nel Sito occupano una superficie di pochi ettari, mentre risultano maggiormente diffusi all'interno degli adiacenti SIC dell'altopiano murgiano orientale e dell'area ionica.

3.3 FLORA E FAUNA

Nel territorio del Sito risultano presenti oltre 1.500 specie vegetali, ossia il 25% per cento delle specie presenti su tutto il territorio nazionale. Questo dato, per quanto si commenti da solo e per quanto l'elenco floristico sia ancora incompleto, è un indicatore importante che attesta, oltre alla diversità floristica, il discreto stato di conservazione di un territorio unico nel suo genere. Per quanto riguarda le caratteristiche ecologiche della Flora del SIC, prevalgono emicriptofite (erbacee perenni) e terofite (erbacee annuali), con geoelementi stenomediterranei ed eurimediterranei predominanti. Di particolare importanza in tale area sono inoltre le specie appartenenti alla famiglia delle Orchidaceae, non solo per la presenza di diversi endemismi, ma anche per i processi di microevoluzione del genere *Ophrys*. All'interno del SIC/ZPS sono presenti numerose specie vegetali di interesse conservazionistico, in primis l'entità endemica *Stipa austroitalica* ssp. *austroitalica*, elencata come specie prioritaria nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.

La vegetazione potenziale dell'area è rappresentata dalla tipologia vegetazionale della Fascia della Roverella, rappresentata da querceti caducifogli a *Quercus dalechampii*. Gli attuali boschi del Sito, tuttavia, non si rinvengono in tutto il territorio ma sono localizzati essenzialmente nella zona pedemurgiana, quindi alle quote più basse e sino a circa 450 m s.l.m., in una fascia immediatamente inferiore a quella occupata dalle praterie emicriptofitiche steppiche. D'altra parte, le potenzialità vegetazionali della zona altomurgiana sono state oggetto di pareri nettamente contrastanti tanto che alcuni autori dubitano dell'esistenza in passato in quest'area di un querceto mentre altri ritengono che le attuali praterie siano da considerare come "paraclimax o climax biotico, derivati dalla degradazione dei querceti per la continua interferenza umana". Attualmente, infatti, la vegetazione dell'area è ampiamente dominata da praterie xeriche dominate da emicriptofite e/o terofite, con minore diffusione di querceti e arbusteti caducifogli e/o sempreverdi, e ridotta presenza di formazioni vegetali legate a particolari condizioni edafiche, quali quelle associate alle acque interne ed alle pareti calcaree.

La fauna del SIC/ZPS "Murgia Alta" è caratterizzata da un elevato numero di specie, in particolare legate agli ambienti aperti. Tra queste, oltre 30 specie di vertebrati ed invertebrati sono incluse negli allegati della Direttiva Habitat 92/43/CEE ed almeno 11 specie di uccelli nidificanti sono inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009/147/CEE.

Si riporta di seguito l'elenco delle specie riportate nel formulario standard del Sito, elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CEE.

Species			Population in the site							Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D		A B C	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A086	Accipiter nisus			r	2	2	p		G	C	B	C	C
B	A247	Alauda arvensis			r				R	DD	C	B	C	B
B	A255	Anthus campestris			r				R	DD	B	B	C	A
B	A221	Asio otus			r				C	DD	C	B	C	B
B	A218	Athene noctua			p				C	DD	C	B	C	A
A	5357	Bombina pachipus			p				P	DD	C	C	C	C
B	A133	Burhinus oedicnemus			r				R	DD	C	B	C	A
B	A243	Calandrella brachydactyla			r				C	DD	B	B	C	A
B	A224	Caprimulgus europaeus			r				P	DD	C	B	C	B
B	A080	Circus gallicus			r	1	1	p		G	C	B	C	C
B	A081	Circus aeruginosus			w				P	DD	C	A	A	A
B	A082	Circus cyaneus			w				P	DD	C	A	A	A
B	A084	Circus pygargus			c				P	DD	C	B	B	B
B	A206	Columba livia			p				V	DD	C	B	C	B
B	A231	Coracias garrulus			r	6	6	p		G	C	B	C	B
B	A113	Coturnix coturnix			r				R	DD	C	B	C	A
R	1279	Elaphe quatuorlineata			p				P	DD	C	C	C	C
B	A382	Emberiza melanocephala			r				R	DD	A	B	B	B
B	A101	Falco biarmicus			p	3	3	p		G	B	B	B	B
B	A095	Falco naumanni			r	600	600	p		G	A	B	B	A
B	A097	Falco vespertinus			c				P	DD	C	A	A	A
B	A321	Ficedula albicollis			c				P	DD	C	A	A	A
B	A339	Lanius minor			r				V	DD	C	B	B	B
B	A341	Lanius senator			r				R	DD	C	B	C	B
B	A246	Lullula arborea			r				R	DD	C	B	C	B
I	1062	Melanargia arge			p				P	DD	C	B	A	B
B	A242	Melanocorypha calandra			r				C	DD	A	B	B	A
B	A073	Milvus migrans			c				P	DD	C	A	C	A
B	A281	Monticola solitarius			p				R	DD	C	B	C	B
M	1324	Myotis myotis			p				P	DD	C	B	C	B
B	A077	Neophron percnopterus			c				P	DD	C	A	A	A
B	A278	Oenanthe hispanica			r				R	DD	C	B	C	B
B	A072	Pernis apivorus			c				P	DD	C	A	A	A
B	A140	Pluvialis apricaria			w				P	DD	C	A	A	A
M	1305	Rhinolophus eurvale			p				P	DD	C	B	C	B

Gruppo: A= anfibi, B= uccelli, F= pesci, I= invertebrati, M=mammiferi, P= piante, R= rettili.

B	A155	Scolopax rusticola			w				P	DD	B	A	A	A
P	1883	Stipa austroitalica			p				P	DD	C	B	A	A
B	A209	Streptopelia decaocto			p				C	DD	C	B	B	B
B	A210	Streptopelia turtur			r				R	DD	C	B	C	C
B	A303	Sylvia conspicillata			r				R	DD	C	B	C	B
R	1217	Testudo hermanni			p				P	DD	D			
B	A128	Tetrax tetrax			p				V	DD	C	B	B	A
B	A286	Turdus iliacus			r				R	DD	C	A	A	A
B	A286	Turdus iliacus			w				P	DD	C	A	A	A
B	A283	Turdus merula			r				R	DD	C	B	C	C
B	A285	Turdus philomelos			w				P	DD	C	A	A	A
B	A284	Turdus pilaris			r				C	DD	C	A	A	A
B	A284	Turdus pilaris			w				P	DD	C	A	A	A
B	A287	Turdus viscivorus			p				V	DD	C	B	C	B
B	A213	Tyto alba			p				R	DD	C	B	C	B
B	A142	Vanellus vanellus			w				P	DD	B	A	A	A

Gruppo: A= anfibi, B= uccelli, F= pesci, I= invertebrati, M=mammiferi, P= piante, R= rettili.

Oltre alle specie riportate negli atti della rete Natura 2000 per l'istituzione del Sito, vanno annoverate inoltre numerose altre specie di interesse comunitario ai sensi della Direttiva Habitat certamente presenti nel SIC/ZPS, la cui presenza è stata confermata da studi recenti. Tra queste, gli insetti *Cerambyx cerdo*, *Coenagrion mercuriale*, *Erannis ankeraria*, *Euplagia quadripunctaria*, *Saga pedo* e *Zerynthia cassandra*, gli anfibi *Bufo viridis*, *Lissotriton italicus*, *Pelophylax synkl. hispanicus* e *Triturus carnifex*, i rettili *Coronella austriaca*, *Cyrtopodion kotschy*, *Lacerta bilineata*, *Hierophis viridiflavus*, *Natrix tassellata* e *Zamenis situla* e, tra i mammiferi, tutte le specie di Chiroteri e *Muscardinus avellanarius*, *Hystrix cristata* e *Canis lupus*.

Ad integrazione delle informazioni del formulario standard, per gli uccelli va inoltre riportata l'accertata nidificazione di *Milvus milvus* e *Lanius collurio*, specie di elevato valore conservazionistico ai sensi della Direttiva 2009/147/CEE.

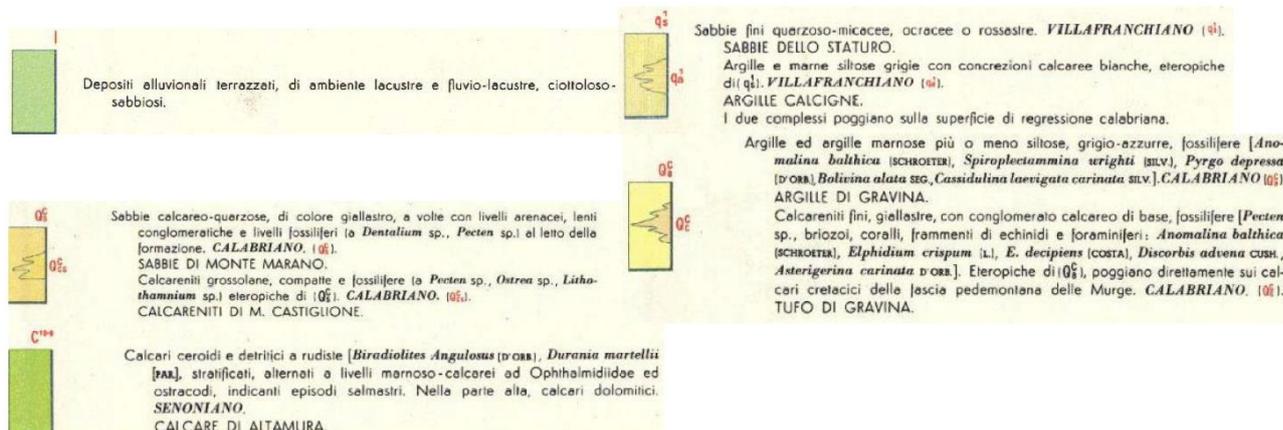
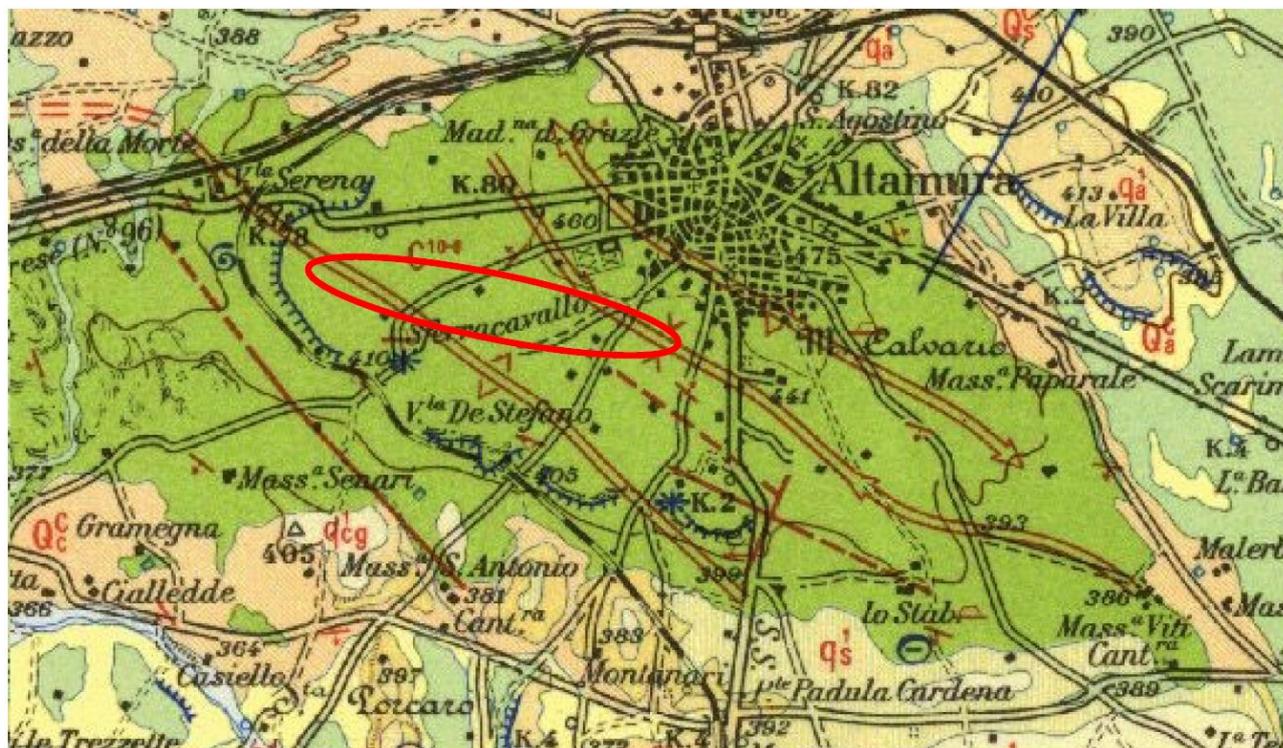
4 CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DELL'AREA

4.1 ASPETTI GEOLOGICI E MORFOLOGICI

4.1.1 Inquadramento geologico

La superficie interessata dall'opera si trova in agro di Altamura e ricade nel F° 189 della Carta Geologica d'Italia. Essa è sita lungo il versante meridionale dell'Horst di Altamura e si trova sulla Formazione dei Calcari di Altamura del Cretaceo. Tale formazione è definita come una roccia calcarea ceroide detritica con fossili di rudiste, stratificata e alternata a calcari marnosi. A luoghi in tale formazione sono presenti livelli di breccie calcaree e terra rossa, prodotto residuale del fenomeno del carsismo.

Lo stile tettonico della zona è governato da fratture, faglie e blande deformazioni plicative della roccia calcarea tutte con assetto NO-SE. Una di queste discontinuità si sviluppa presumibilmente circa in corrispondenza dell'area in esame.



Stralcio F° 189 della Carta Geologica d'Italia

4.1.2 Uso del suolo

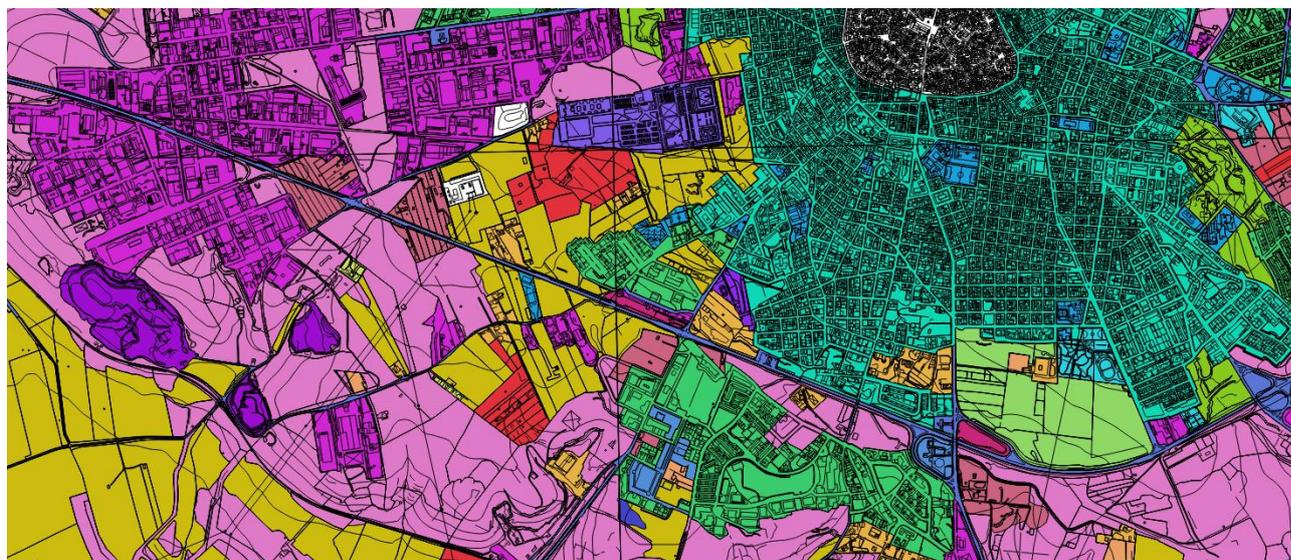
L'area di Altamura in cui rientra il progetto è caratterizzata da una varia e diversificata forma di utilizzo del territorio. L'asse viario funge da cinta dell'abitato a sud dello stesso, separando il tessuto residenziale dalle aree agricole e tagliando la zona industriale/artigianale.

Per quanto riguarda l'uso del suolo, si è fatto riferimento anche alla banca dati georeferenziata costituita dalla "Carta Corine Land Cover" elaborata, nella sua prima versione, nel 1990 ed oggetto di successive modifiche ed integrazioni finalizzate ad assicurare l'aggiornamento continuo delle informazioni contenute.

La carta Corine Land Cover suddivide il territorio in sottosistemi, particolareggiando sempre più nel dettaglio le diverse tipologie di paesaggi urbani, agrari, naturali e delle relative attività svolte dall'uomo:

- i territori modellati artificialmente sono suddivisi in zone: urbano, industriali, commerciali, estrattive e aree verdi urbane e agricole.
- i territori agricoli sono articolati in: seminativi, colture permanenti, prati stabili, zone agricole eterogenee;
- i territori boscati e ambienti semi-naturali sono classificati come: zone boscate, zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e erbacea, zone aperte con vegetazione rada o assente;
- le zone umide in interne e marittime;
- i corpi idrici in acque continentali e marittime.

Per l'analisi dettagliata dell'uso del suolo si richiama la carta dell'uso del suolo di cui si riporta uno stralcio in Figura.



aree a pascolo naturale, praterie, incolti	insediamento dei grandi impianti di servizi pubblici e privati
aree estrattive	insediamento industriale o artigianale con spazi annessi
aree sportive (calcio, atletica, tennis, etc)	prati alberati, pascoli alberati
boschi di conifere	reti ferroviarie comprese le superfici annesse
boschi di latifoglie	reti stradali e spazi accessori
cantieri e spazi in costruzione e scavi	seminativi semplici in aree non irrigue
cespuglieti e arbusteti	sistemi colturali e particellari complessi
cimiteri	suoli rimaneggiati e artefatti
frutteti e frutti minori	tessuto residenziale continuo, denso più recente e basso
insediamenti produttivi agricoli	tessuto residenziale continuo, denso recente, alto
insediamento commerciale	tessuto residenziale sparso
insediamento degli impianti tecnologici	uliveti

Uso del Suolo

Dal punto di vista dell'uso del suolo, si conferma quanto riportato al par. 2.2, ovvero che il tratto di S.S. n. 96 risulta **parzialmente inglobato nel tessuto urbano altamurano (in verde)** e è interessato anche dalla presenza di una ampia **zona artigianale/industriale in direzione Gravina (in magenta)**. Nel contempo, l'asse viario è affiancato da aree a pascolo naturale/incolti, seminativi semplici e in minor misura uliveti e si segnala la presenza di un'area estrattiva (in viola).

4.1.3 Idrogeologia

La morfologia della zona è influenzata, dai caratteri strutturali e litologici sebbene anche antropizzata. Si trova a quote comprese tra 436 e 441 metri di altitudine e è su una superficie sub-pianeggiante, sul versante sudovest dell'Horst di Altamura.

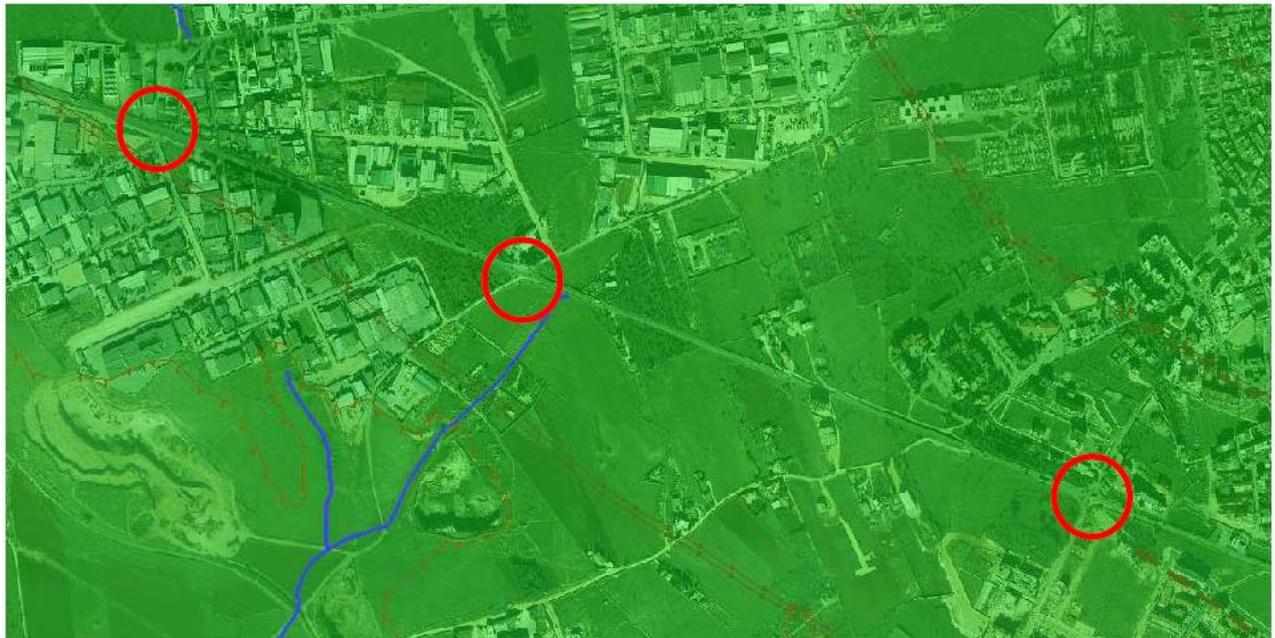
Il substrato carbonatico, per sua natura, è soggetto al processo di alterazione del carsismo dando origine a morfologie carsiche epigee e ipogee, pertanto, non si esclude la presenza, sotto la superficie topografica, di cavità naturali oltre che locali accumuli di terra rossa.

Ai fini della verifica delle condizioni di assetto idraulico e geomorfologico dell'area d'intervento, si è proceduto alla verifica della pericolosità idrogeologica dell'area attraverso la consultazione della "Carta del Rischio" del Piano stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico dell'Autorità Interregionale di Bacino della Basilicata, relativa alle aree a rischio idrogeologico. In base ai criteri di perimetrazione e di valutazione adottati nel Piano è stato verificato che nel territorio in esame non sono presenti aree a rischio idrogeologico.



L'idrografia superficiale è assente per tutto l'arco dell'anno, ma possono verificarsi fenomeni di scorrimento superficiale delle acque lungo le superfici impermeabilizzate delle strade circostanti.

L'area in corrispondenza di via Gravisella si trova poco più a monte di una linea di impluvio che, si sviluppa verso sud e raccoglie le acque di ruscellamento provenienti da nord.



Legenda

 Unità a componente prevalentemente calcareo dolomitica

FORME DI MODELLAMENTO DI CORSO D'ACQUA

- Ripa di erosione
- Ciglio di sponda

FORME ED ELEMENTI LEGATI ALL'IDROGRAFIA SUPERFICIALE

- Corso d'acqua
- Corso d'acqua episodico
- Corso d'acqua obliterato
- - - Corso d'acqua tombato
- ▬▬▬ Recapito finale di bacino endoreico
- + Sorgente

FORME DI VERSANTE

- Niochia di distacco
- Corpo di frana
- Cono di detrito
- Area interessata da dissesto diffuso
- Area a calanchi e forme similari
- - - Orlo di scarpata delimitante forme semispianate
- Cresta affilata
- Cresta smussata
- Asse di displuvio

} Dissesto gravitativo

Tettonica

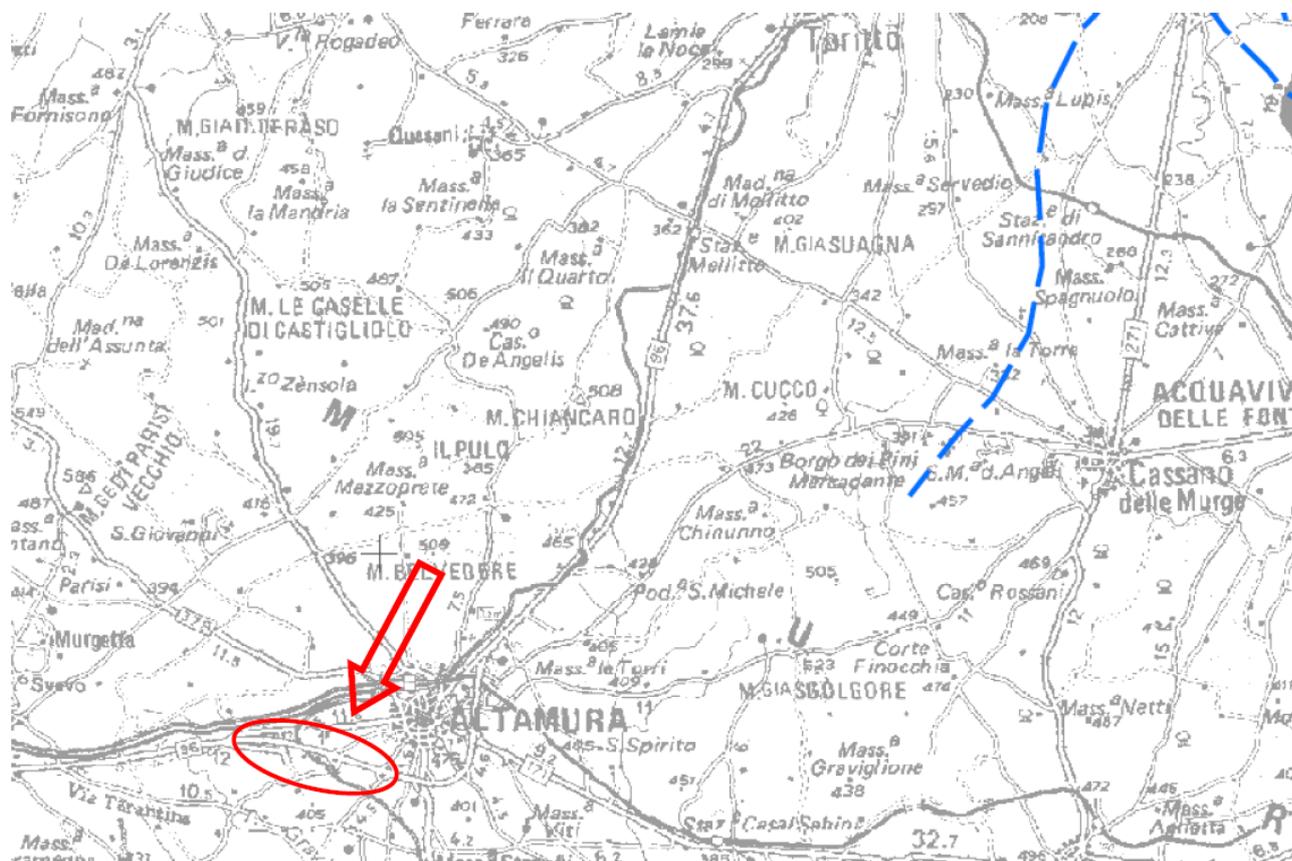
- Faglia
- - - Faglia presunta
- ∧ Asse di anticlinale certo
- = ∆ = Asse di anticlinale presunto
- ∨ Asse di sinclinale certo
- = ∨ = Asse di sinclinale presunto
- + Strati suborizzontali (<10°)
- ∠ Strati poco inclinati (10°-45°)
- ∠ Strati molto inclinati (45°-80°)
- ∨ Strati subverticali (>80°)
- Strati rovesciati
- ∩ Strati contorti

Si precisa che interventi antropici importanti hanno modificato la morfologia dell'area di stretto interesse. Il tracciato, infatti, della Strada SS96 ha comportato la realizzazione di un rilevato stradale in materiale di riporto alto fino a 4 metri intersecante le tre zone in esame. Quest'opera devia la direzione naturale di scorrimento delle acque meteoriche, provenienti da monte ovvero dalla zona abitata e pertanto impermeabilizzata, e fa confluire l'acqua meteorica lungo le vie che intersecano la statale provocando temporanei allagamenti nei pressi di alcuni incroci.

Si renderà necessario realizzare opere idrauliche che permettano di raccogliere e smaltire le acque di dilavamento della sede stradale nei tratti interessati dai lavori ed in corrispondenza delle nuove rotatorie.

Il reticolo idrografico superficiale per buona parte dell'anno risulta praticamente privo di acqua sia per le scarse precipitazioni che caratterizzano la zona che per la presenza di una sviluppata circolazione idrica sotterranea. Infatti, le acque di precipitazione, dopo un percorso superficiale molto breve, si infiltrano nel sottosuolo, alimentando così la falda idrica. Ciò è dovuto alle scarse precipitazioni e ad una circolazione idrica sotterranea molto sviluppata per la presenza di numerose fratture e cavità che influenzano considerevolmente la permeabilità delle rocce calcaree. Infatti, le acque di pioggia, dopo un percorso superficiale molto breve, si infiltrano nel sottosuolo, alimentando così la falda idrica.

Come si evince dalla carta delle isopieze del Piano di Tutela delle Acque (vedere figura sotto) la falda profonda si trova ad una quota di oltre 50 m sul livello del mare, pertanto, considerando la quota media dell'area di 439 m s.l.m., si deduce che la stessa si troverebbe ad una profondità di oltre 370 m dal piano campagna. I dati della letteratura geologica confermano che la falda profonda si trova in pressione sotto il livello medio statico, protetta da banchi calcarei compatti e praticamente impermeabili, per cui la presenza della piezometrica della falda idrica profonda risulterebbe a profondità maggiori; tale falda è una falda di acqua dolce galleggiante su una falda salata costituita da acqua di intrusione marina.



4.2 ASPETTI CLIMATICI E FITOCLIMATICI

Il territorio in esame presenta le caratteristiche del clima mediterraneo, caldo e asciutto; alle estati torride si contrappongono frequenti inverni rigidi, con valori in qualche caso al di sotto dello zero. Le precipitazioni prevalenti si manifestano nel semestre autunno invernale e sono provocate dallo spostarsi di masse umide portate dai venti sciroccali: in questo periodo il tempo è prevalentemente instabile con frequenti alternanze di giorni piovosi e giorni sereni, sebbene piuttosto freddi.

4.2.1 Regime pluviometrico

Si è ritenuto di approfondire la conoscenza del regime pluviometrico dell'area d'intervento eseguendo un studio idrologico di dettaglio utilizzando i dati forniti dal Centro funzionale decentrato della Sezione Protezione Civile della Regione Puglia.

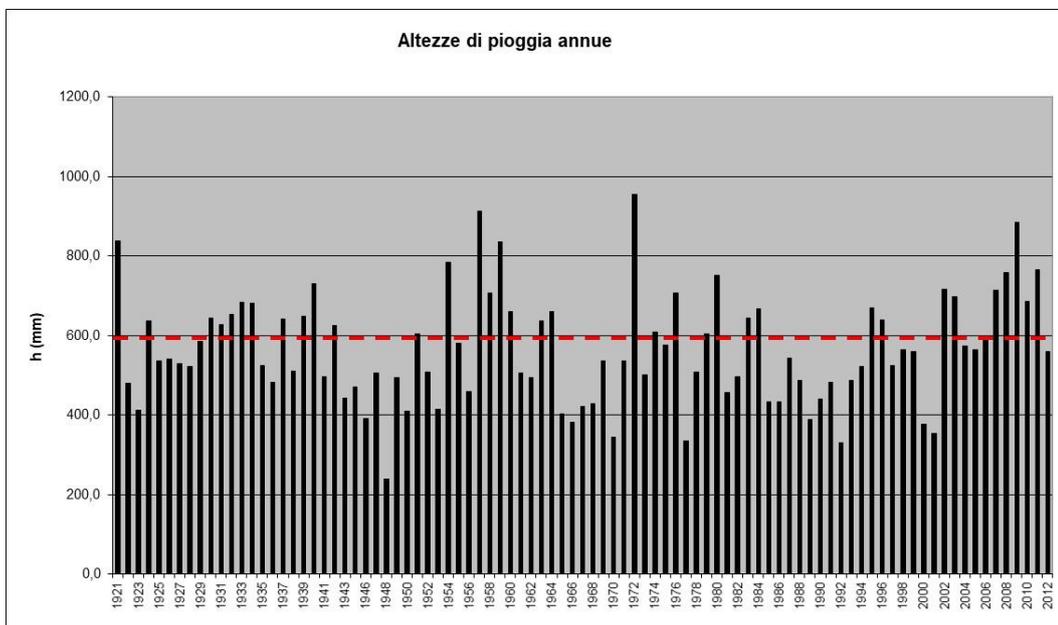
In particolare si è fatto riferimento ai dati relativi all'apporto pluviometrico registrati alla stazione di Altamura (BA), per i quali sono disponibili un buon numero di osservazioni (periodo 1921-2012).

Il periodo di osservazione (1921-2012) sufficientemente esteso permette di formulare alcune conclusioni in merito ai seguenti aspetti:

- apporto pluviometrico medio annuo;

- apporto pluviometrico massimo mensile;
- apporto pluviometrico medio mensile.

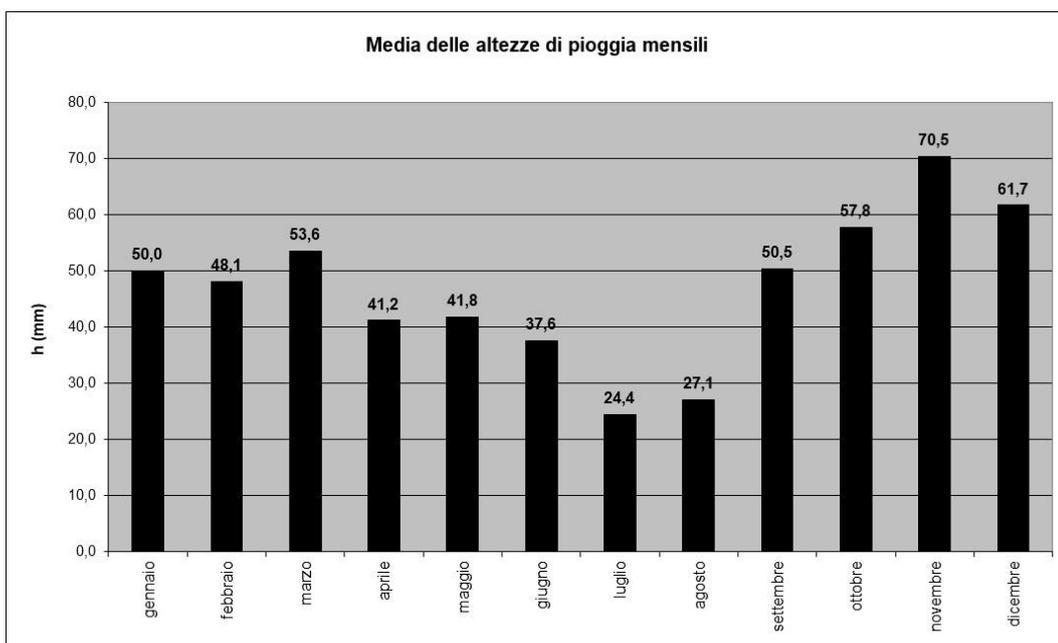
Di seguito, si riporta un grafico recante l'andamento annuale delle piogge registrate nel periodo di osservazione, unitamente all'indicazione dell'apporto pluviometrico medio annuo ottenuto elaborando i dati disponibili.



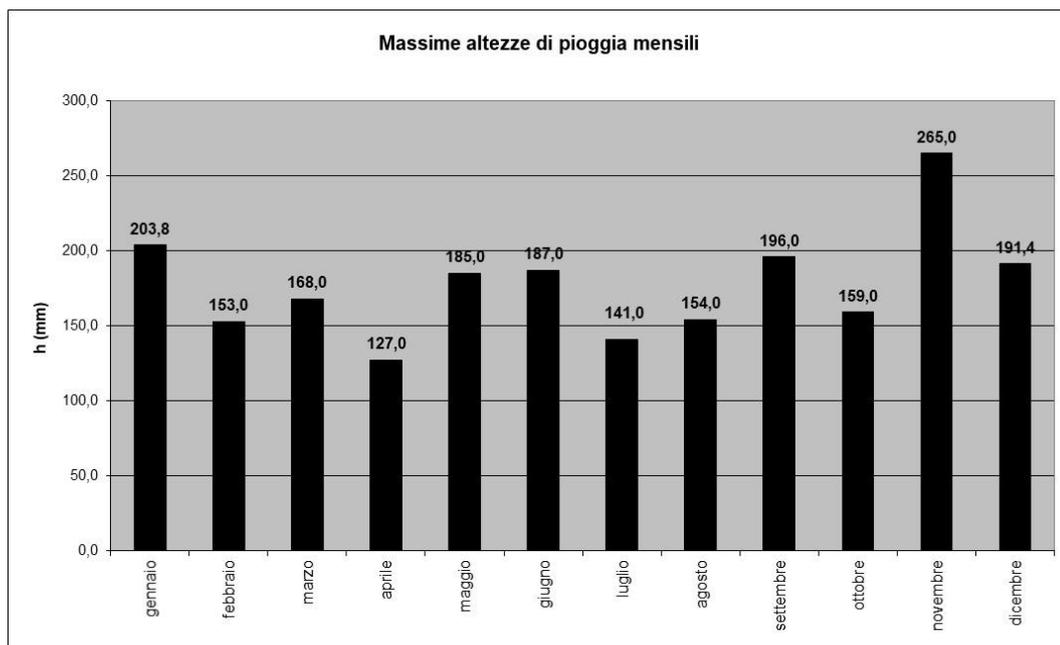
Apporto pluviometrico annuo - stazione di Altamura (1921-2012)

La media dell'apporto pluviometrico annuo è stimabile in circa 564 mm/anno. Tuttavia è opportuno segnalare come il dato dell'apporto pluviometrico annuo risenta di forti irregolarità in quanto i valori delle precipitazioni registrati sono molto differenti fra loro: 955 mm/anno nel 1972 e 240 mm/anno nel 1948.

Di seguito, è riportato un grafico nel quale è indicato l'apporto pluviometrico medio mensile, in cui si riscontra come i mesi più piovosi dell'anno siano quelli di ottobre, novembre e gennaio, mentre quelli più aridi risultino essere luglio e agosto.



Apporto pluviometrico medio mensile - stazione di Altamura (1921-2012)



Apporto pluviometrico massimo mensile - stazione di Altamura (1921-2012)

Oltre alle informazioni relative agli apporti pluviometrici medi annui e mensili, si è ritenuto di approfondire la conoscenza relativa ai massimi apporti pluviometrici mensili registrati nei diversi anni di osservazione. Per il predetto periodo di osservazione (1921-2012), i mesi nei quali sono stati registrati i maggiori apporti pluviometrici sono quelli di novembre e gennaio, nei quali si sono registrati valori di pioggia superiori a 200 mm/mese.

In merito alle caratteristiche degli eventi pluviometrici, sempre dall'analisi delle predette serie storiche, è possibile affermare che il regime pluviometrico dell'area in esame si caratterizza per la presenza di scrosci brevi ed intensi i cui effetti sono amplificati in ambiti fortemente antropizzati a causa della notevole estensione delle superfici impermeabili che favoriscono il ruscellamento superficiale delle acque meteoriche a scapito di un loro assorbimento da parte del suolo.

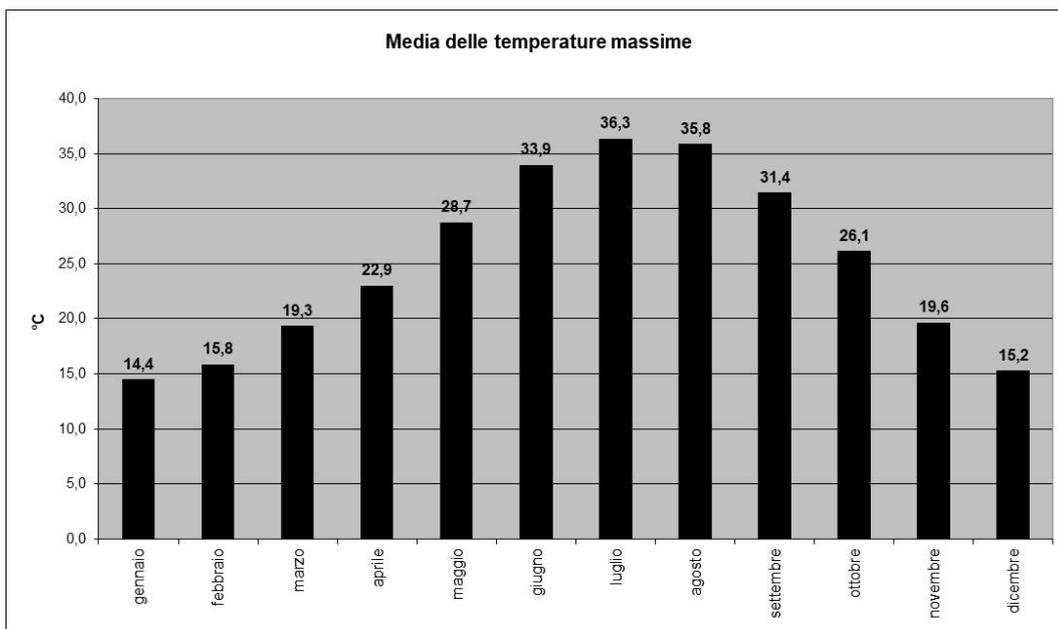
4.2.2 Termometria

La Puglia, è caratterizzata da un clima tipicamente mediterraneo con inverni miti ed estati calde, lunghe e, in gran parte della regione, secche. Le temperature di picco possono subire variazioni limitate rispetto ai valori medi nei diversi mesi dell'anno tranne che nel periodo estivo durante il quale le oscillazioni di temperatura sono più marcate.

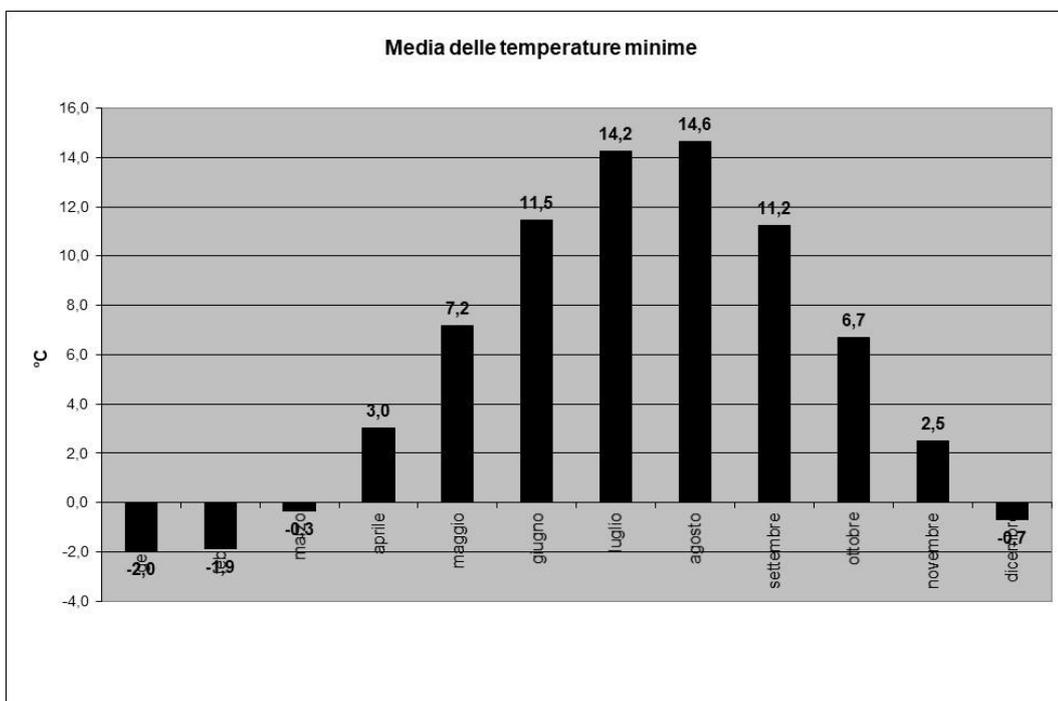
Le temperature medie annuali del territorio si aggirano intorno ai 16°C con medie di 22°C nel semestre estivo-primaverile e 10°C in quello autunno invernale. Le temperature estreme possono scendere al di sotto dei 0° nei mesi da dicembre a marzo e superare i 30°C nei mesi di luglio e agosto.

Di seguito, sono riportati due grafici nei quali sono indicati i dati di temperatura riferiti ai valori massimi e minimi mensili reperiti dai dati forniti dal Centro funzionale decentrato della Sezione Protezione Civile della Regione Puglia, relativi al periodo dal 1926 al 2012, e riferiti alla stazione di Altamura (BA).

Come si evince dagli stessi, le temperature medie massime mensili oscillano tra gli 14,4°C del mese di gennaio e i 36,3°C del mese di luglio. Anche per le temperature medie minime mensili si assiste allo stesso andamento registrato per le temperature massime con valori minimi che oscillano tra i -2,9°C del mese di febbraio e i 14,6°C del mese di agosto.



Andamento delle temperature massime mensili - stazione di Altamura (1926-2012)



Andamento delle temperature minime mensili - stazione di Altamura (1926-2012)

Il De Martonne, basandosi sulle temperature medie dei mesi estremi, sulle temperature medie annuali e sulle precipitazioni annue, ha individuato sei tipi fondamentali di clima divisi in tipi secondari e, di volta in volta, anche le regioni ove questi ultimi si manifestano in modo più evidente. Per classificare il clima di una determinata area ha inoltre proposto un indice (detto **indice di aridità A.I.**) definito dalla relazione:

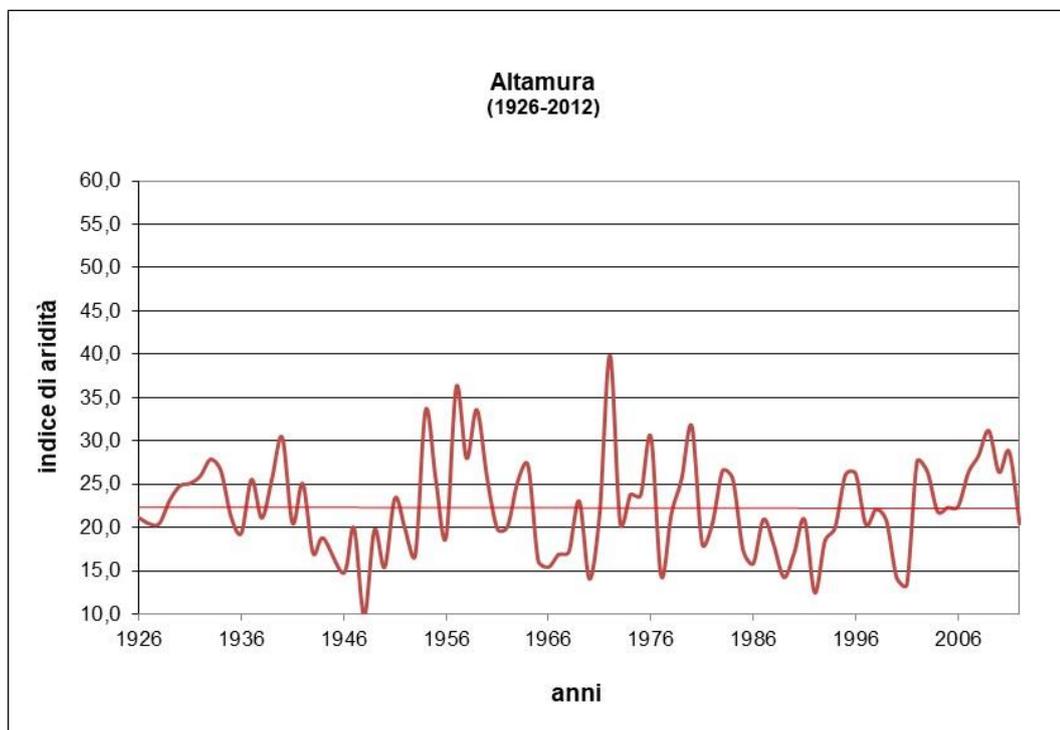
$$A = P / (T + 10)$$

nella quale P e T rappresentano la precipitazione media in mm e la temperatura media in °C. Tale indice rappresenta un'espressione sintetica del grado di siccità della zona (quanto più è basso, più siccitoso risulta il clima), da cui dipende l'appartenenza ad uno dei sei tipi climatici riportati nella successiva tabella.

A.I.	0 - 5	5-15	15 - 20	20 - 30	30 - 60	> 60
Tipo climatico	Arido estremo	Arido	Semi-arido	Sub-umido	Umido	Per-umido

Indice di aridità A.I.

In base all'indice di aridità il clima nella zona in esame è di tipo climatico praticamente **sub umido** in quanto il valore di A.I. è compreso tra 20-25.



Indice di aridità A.I. per la stazione di Altamura

I risultati dell'elaborazione dell'indice di De Martonne, riportati graficamente nella precedente Tabella n. 2, evidenziano per la stazione di Altamura come, nell'arco di anni considerati (1926-2012), esso abbia subito forti oscillazioni negli anni attestandosi su valori che comunque sono compresi tra 10 e 40.

L'analisi cronologica complessiva dei dati e la relativa stima della tendenza nel tempo espressa dal calcolo della retta di regressione, evidenziano un lento incremento dell'indice di aridità sino ai tempi più recenti.

Per il calcolo del bilancio termopluviometrico annuo è stata adottata l'elaborazione di **Bagnouls-Gausson** che mette in relazione la quantità di precipitazioni medie mensili con l'andamento delle temperature medie mensili. Tale analisi, può essere sintetizzata graficamente mediante un apposito diagramma termopluviometrico che riporta in ascissa i vari mesi e sulle ordinate a sinistra la scala delle temperature e a destra quella delle precipitazioni in scala doppia (1 °C = 2 mm di pioggia). Il diagramma così elaborato permette di valutare immediatamente il cosiddetto "periodo di siccità" dell'anno che ha inizio quando la curva delle precipitazioni scende al di sotto della curva delle temperature e termina quando l'andamento si inverte, individuando così i periodi di "surplus idrico".

Nella successiva Figura è stato costruito il diagramma termopluviometrico relativo alla stazione di Gioia del Colle, elaborato mediante i valori medi mensili di temperatura e piovosità esposti in precedenza. Esaminando il diagramma di Bagnouls-Gausson in questione, si può rilevare come il periodo di "deficit" idrico risulti cronologicamente piuttosto esteso, con inizio all'incirca a fine aprile e conclusione a fine agosto, registrando un periodo di relativa siccità. Infine, per quanto concerne i periodi di "surplus" idrico si può

osservare come questi siano più cospicui nei mesi invernali (da ottobre a gennaio) e relativamente meno pronunciati all'inizio della primavera e all'inizio dell'autunno.

Diagramma termopluviometrico di Bagnouls-Gausсен

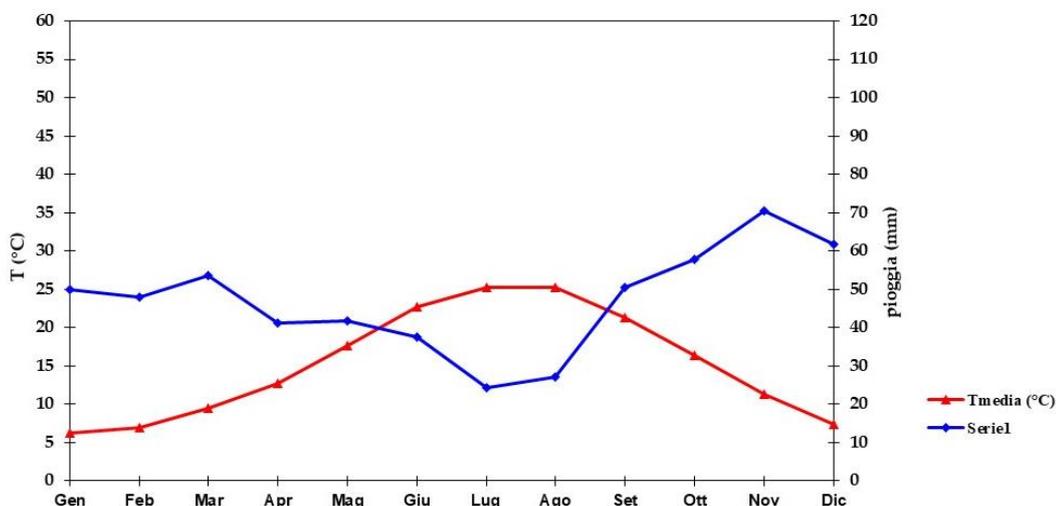
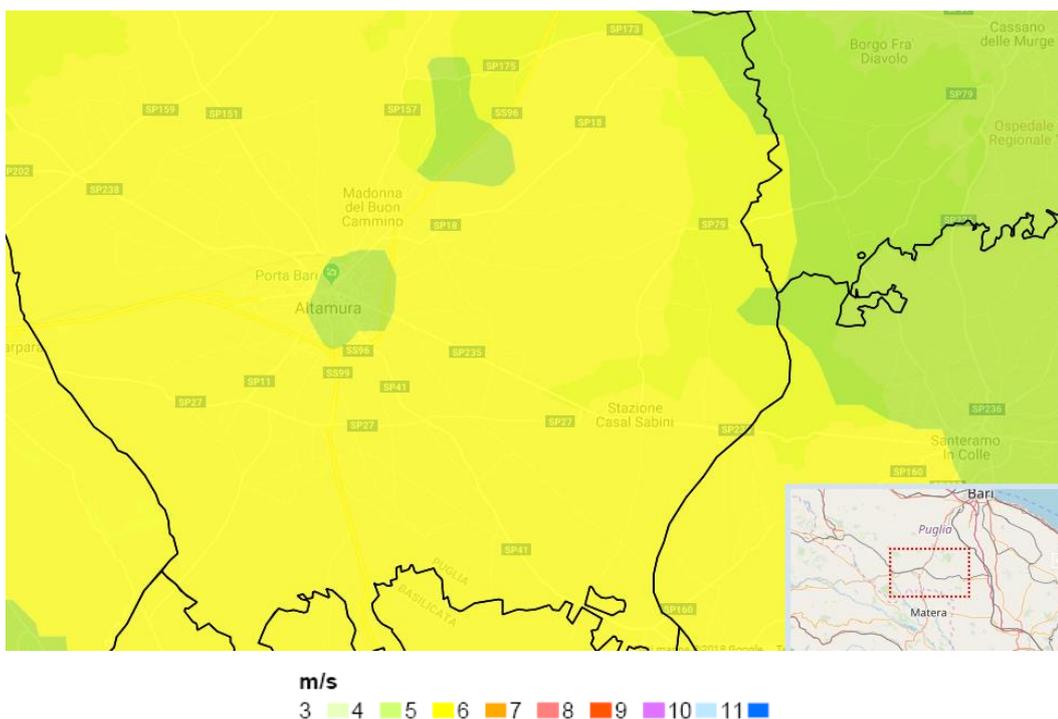


Diagramma termopluviometrico di Bagnouls-Gausсен per Altamura (1926-2012)

4.2.3 Regime anemologico

Il clima anemologico è caratterizzato da venti periodici come lo scirocco, vento caldo ed umido, il maestrale, vento fresco ed asciutto, da venti occasionali come il libeccio, vento caldo ed asciutto, il grecale e la tramontana. Gli stati di vento più frequenti (venti regnanti) sono associati ai settori di provenienza NO, N e NE, mentre per gli stati di vento più intensi (venti dominanti) è più significativa la prevalenza del settore NO.

La ventosità rilevata in comune di Altamura, così come riportato nelle mappe di ventosità media elaborate dal Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano (CESI), è pari a 5-6 m/s ad un'altezza di 25 m s.l.t..



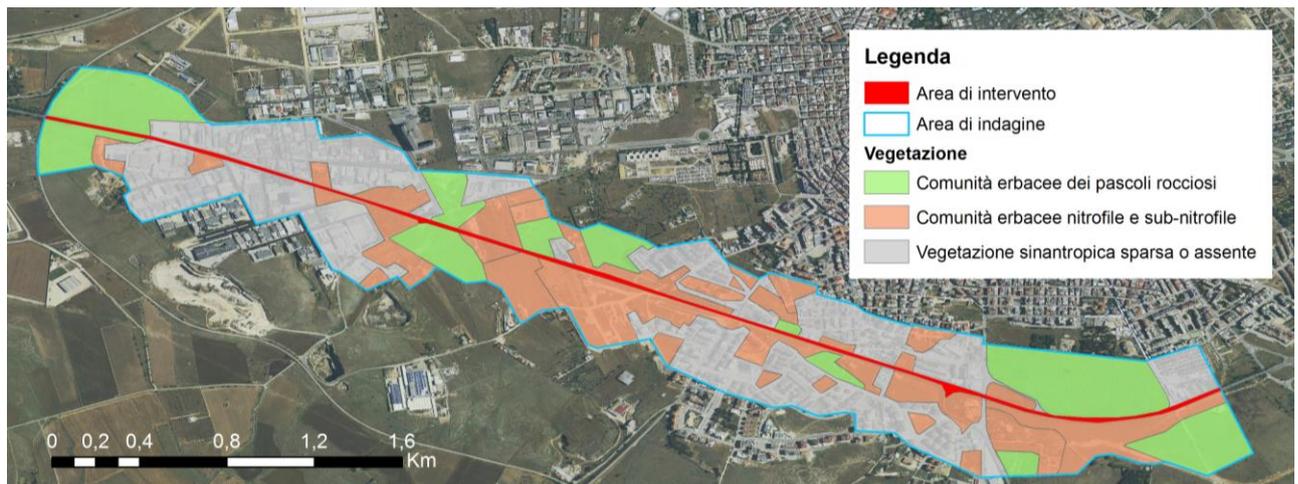
Mappa della velocità media annua del vento a 25 m s.l.t.

4.3 ASPETTI NATURALISTICI

Si riporta di seguito una descrizione di dettaglio degli aspetti naturalistici, relativi all'inquadramento floristico e vegetazionale, alle categorie di habitat della Direttiva 92/43/CE ed alla fauna di interesse conservazionistico e comunitario ai sensi delle Direttive 92/43/CE e 79/409/CE. La caratterizzazione naturalistica dell'area di indagine è riferita alla porzione di territorio adiacente l'area di intervento, entro una distanza di circa 200 metri dall'asse stradale.

4.3.1 Inquadramento floristico e vegetazionale

La vegetazione dell'area di indagine è caratterizzata da un mosaico di numerose comunità spontanee, che possono essere raggruppate in 3 macrocategorie vegetazionali principali.



Distribuzione delle categorie vegetazionali principali nell'area di indagine

Nell'area risultano dominanti le comunità sinantropiche tipiche dei contesti urbani e dei territori edificati, particolarmente diffuse nella zona di espansione edilizia verso via Selva e nella porzione di zona industriale attraversata dalla SS 96. In questa categoria di vegetazione ricadono differenti comunità di specie annuali pioniere e specie perenni resistenti al calpestio, adattate a colonizzare rapidamente i substrati rimaneggiati e disturbati dalla costante pressione delle attività antropiche.

Aree a maggiore copertura di comunità erbacee nitrofile e sub-nitrofile si localizzano invece in differenti siti, corrispondenti sia a forme di degrado dei pascoli rocciosi che circondano l'abitato che in risposta all'abbandono di aree agricole e aree verdi periurbane.

Gran parte delle preesistenti aree di pascolo roccioso, attualmente ricadenti nella fascia periurbana del comune di Altamura, mostrano evidenti segni di degrado della struttura e composizione delle comunità vegetale, con dominanza di specie subnitrofile annuali, quali *Dasyphyrum villosum* e *Avena barbata*, associate ad elevati valori di copertura di piante perenni e geofite associate all'incremento di nutrienti nel suolo, quali *Asphodelus microcarpus* e *Ferula communis*. Ulteriori comunità subnitrofile colonizzano i terreni in abbandono colturale ed i lotti dismessi, con diffusa presenza di specie perenni delle aree ruderali, quali *Foeniculum vulgare*, *Picris hieracioides* e *Piptatherum miliaceum*, frequentemente alternate a formazioni xerofile dominate da *Anisantha madritensis*, *Erigeron bonariensis* o *Hordeum murinum*. Tali comunità si sviluppano inoltre in maniera discontinua ai margini di gran parte dell'asse stradale nonché in diversi siti urbani ed industriali dismessi.

Sotto il profilo vegetazionale, risultano maggiormente interessanti alcune aree caratterizzate da comunità erbacee tipiche delle praterie xeriche semi-naturali dell'altopiano murgiano, in cui si osservano formazioni ad elevata diversità vegetale, con specie perenni e annuali di elevato interesse conservazionistico. Nella sua

espressione più tipica, questa categoria di vegetazione è caratterizzata dalla dominanza della specie endemica *Stipa austroitalica* ssp. *austroitalica*. A questa entità, che caratterizza nettamente la fisionomia delle praterie emicriptofitiche del comprensorio murgiano, si associano generalmente *Scorzonera villosa* ssp. *columnae*, *Festuca circummediterranea* ed *Euphorbia nicaeensis* ssp. *japygica*. In diverse porzioni delle aree di praterie xeriche, in particolare dove ricorre con una maggiore frequenza il passaggio del fuoco o ulteriori disturbi antropogenici (arature diffuse, elevato carico di bestiame al pascolo), si riscontra un incremento della presenza di *Asphodelus microcarpus*, geofita rifiutata dal estivame al pascolo ed adattata a resistere agli incendi, nonché una maggiore diffusione di pratelli annuali dominati da *Stipa capensis*, *Trachynia distachya*. Le aree di prateria costituiscono, tra le tipologie di vegetazione presenti, le comunità a maggior ricchezza di specie e con il tasso di biodiversità più elevato, la cui conservazione nel tempo è possibile solo attraverso il mantenimento o il ripristino delle attività di pascolo tradizionalmente svolte nell'area.

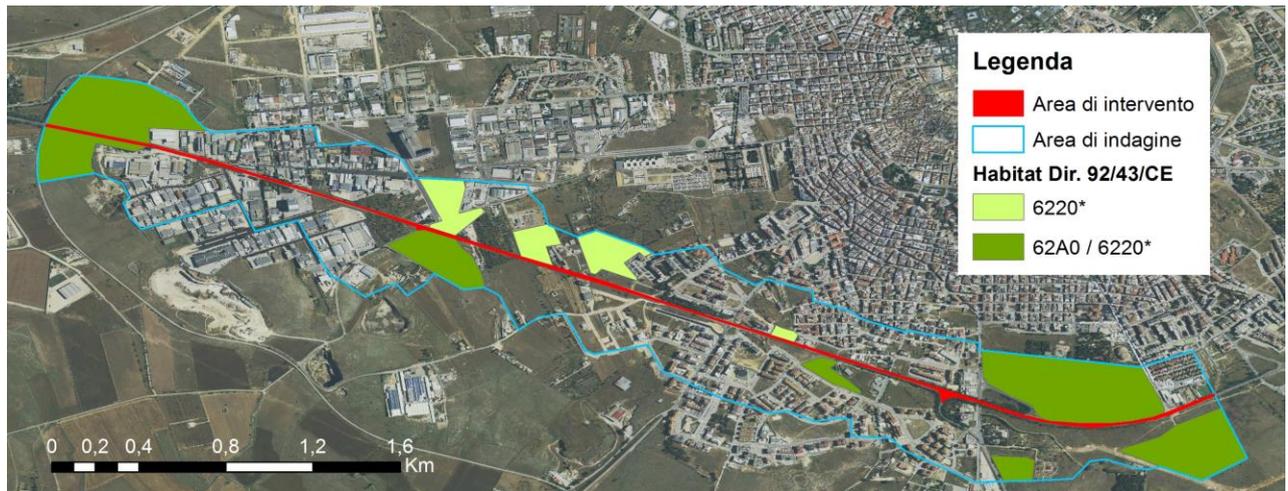
Con riferimento agli aspetti floristici, la Flora del territorio murgiano in cui ricade l'area oggetto di analisi è stata ripetutamente indagata sia nel passato che in tempi più o meno recenti da numerosi autori. Si tratta di una Flora in cui, pur dominando la componente corologica mediterranea, particolare importanza rivestono anche le specie a gravitazione balcanica, ossia del contingente SE-Europeo, Pontico-Illirico ed E-Mediterraneo, che evidenziano le affinità floristiche tra il sud-est della penisola italiana e le regioni trans adriatiche. Tra le specie presenti nell'area ve ne sono alcune di particolare interesse biogeografico, in quanto endemite o subendemite, quali *Thymus spinulosus*, *Carduus micropterus* ssp. *perspinosus*, *Iris pseudopumila* e *Salvia argentea*. Le specie *Acinos suaveolens*, *Allium atroviolaceum* e *Berteroa obliqua* sono di notevole rilievo conservazionistico poiché elencate con lo status di vulnerabile (VU) nella Lista Rossa regionale pugliese.

La specie *Stipa austroitalica* ssp. *austroitalica*, endemica dell'Italia meridionale, costituisce invece l'unica entità presente elencata come "prioritaria" nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat".

4.3.2 Habitat

Sulla base della riclassificazione delle categorie vegetazionali presenti nell'area di indagine sono state individuate le categorie di habitat di interesse comunitario elencate nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CE (Figura seguente). In particolare, nell'area si rinvencono in maniera discontinua due categorie di habitat di prateria: l'habitat 62A0 (Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale dei *Scorzoneretalia villosae*) e l'habitat prioritario 6220* (Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*).

In analogia con quanto frequentemente riscontrato in numerose aree del SIC-ZPS Murgia Alta, tali categorie di habitat risultano generalmente distribuite in forma di mosaici eterogenei, all'interno dei quali è possibile individuare l'alternanza di formazioni perenni (habitat 62A0) e annuali (habitat 6220*), in risposta alla locale eterogeneità dei parametri ambientali.



Distribuzione delle categorie di habitat (Dir. 92/43/CEE) nell'area di indagine

All'habitat 62A0 vengono riferite le praterie xeriche submediterranee ad impronta balcanica dell'ordine *Scorzoneretalia villosae* (= *Scorzonero-Chrysopogonetalia*) che si rinvencono nell'Italia nord-orientale (dal Friuli orientale, lungo il bordo meridionale delle Alpi e loro avanterra, fino alla Lombardia orientale) e sud-orientale (Molise, Puglia e Basilicata). Sotto il profilo fitosociologico, nell'Italia meridionale-orientale le comunità ad esso riferibili rientrano in un'alleanza endemica (*Hippocrepido glaucae-Stipion austroitalicae*), floristicamente ed ecologicamente ben differenziata e con accentuati caratteri di mediterraneità. Nell'area di indagine, l'habitat 62A0 presenta uno stato di conservazione non omogeneo e mostra quasi ovunque segni di degrado, indicati dalla diffusione di specie maggiormente resistenti al passaggio del fuoco e all'eccessivo apporto di nutrienti.

L'habitat prioritario 6220* è costituito da numerose tipologie di praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con aspetti perenni (riferibili alle classi *Poetea bulbosae* e *Lygeo-Stipetea*) che ospitano al loro interno aspetti annuali (*Helianthemetea guttati*), dei Piani Bioclimatici Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, occasionalmente rinvenibili nei territori interni in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari. Nell'area di indagine, tale habitat è rappresentato principalmente da prati a dominanza di graminacee annuali, in primis *Stipa capensis* e *Trachynia distachya*, spesso in sostituzione delle praterie perenni dell'habitat 62A0 o in mosaico con queste ultime. Tali comunità sono recentemente attribuite alla classe fitosociologica *Stipo-Trachynietea*, che raggruppa la maggior parte delle praterie xeriche mediterranee più tipicamente associate ai substrati calcarei.

4.3.3 Aspetti faunistici

La ridotta eterogeneità vegetazionale dell'area di indagine si riflette in una limitata idoneità ambientale per numerose specie faunistiche. Non risultano infatti presenti nell'area nuclei di habitat ad elevata idoneità per le specie forestali o per i grandi vertebrati di interesse conservazionistico.

Gli ambienti aperti, ed in particolare delle praterie xeriche ad elevata diversità vegetale, costituiscono tuttavia un habitat essenziale per diverse specie di uccelli, rettili ed invertebrati di interesse comunitario. Diversi insetti, quali *Saga pedo* e *Melanargia arge*, e uccelli, come la calandra (*Melanocorypha calandra*), la calandrella (*Calandrella brachydactyla*) e il calandro (*Anthus campestris*), sono strettamente legati agli ambienti di prateria. Gli ambienti aperti rappresentano inoltre importanti aree di alimentazione per diversi rapaci, ed in particolare per la colonia residente di falco grillaio (*Falco naumanni*). Questa specie appare

particolarmente legata agli ambienti di prateria ai margini dell'abitato di Altamura, che costituisce uno dei maggiori siti storici di nidificazione all'interno della popolazione appulo-lucana.

Si riportano di seguito gli elenchi delle specie di Invertebrati, Anfibi, Rettili e Mammiferi elencati nella Direttiva Habitat 92/43/CEE e le specie di Uccelli elencati nella Direttiva Uccelli 2009/147/CEE potenzialmente presenti nell'area di indagine. Per ciascuna specie si riporta la probabilità di presenza (Certa, Probabile, Possibile), con riferimento all'utilizzo dell'area quale habitat riproduttivo o trofico, e i principali riferimenti normativi e conoscitivi ai fini conservazionistici.

In particolare, si riportano nella Tabella seguente i riferimenti per la definizione dello stato di conservazione della fauna a livello internazionale e nazionale:

- **Direttiva 92/43 CEE**, relativa alla conservazione degli ambienti naturali e semi-naturali e della flora e della fauna selvatica. Sono contrassegnate con asterisco (*) le specie prioritarie, soggette a misure speciali di conservazioni inerenti l'habitat e finalizzate ad assicurarne la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione. Le specie di interesse comunitario sono elencate in due allegati della Direttiva:
 - Allegato II. Specie animali e vegetali la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione;
 - Allegato IV. Specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono protezione rigorosa.
- **Convenzione di Berna**, relativa alla conservazione della vita selvatica dell'ambiente naturale in Europa adottata a Berna il 19 settembre 1979;
- **RL IUCN: Red List IUCN**. Seguendo criteri quantitativi standard vengono definiti i seguenti livelli di minaccia delle specie a livello internazionale:
 - CR (Critically Endangered), in pericolo critico;
 - EN (Endangered), in pericolo;
 - VU (Vulnerable), vulnerabile;
 - NT (Near Threatened), prossimo alla minaccia.
- **LR It: Libro Rosso degli Animali d'Italia**. La metodologia di valutazione e le categorie di minaccia adottate da IUCN sono state applicate alle specie di vertebrati (Bulgarini et al. 1998) e invertebrati (Cerfolli et al. 2002) presenti in Italia.

Specie animali elencate negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE

Classe	Specie	Presenza	Be	Hab	RL IUCN	LR It
Insetti	<i>Saga pedo</i>	Probabile	II	IV	VU	EN
	<i>Melanargia arge</i>	Certa	II	II, IV	-	NT
Anfibi	<i>Bufo balearicus</i>	Possibile	-	IV	-	-
Rettili	<i>Lacerta bilineata</i>	Probabile	III	IV	-	-
	<i>Podarcis siculus</i>	Certa	-	IV	-	-
	<i>Cyrtopodion kotschy</i>	Probabile	II	IV	-	VU
	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Certa	-	IV	-	-
	<i>Zamenis lineatus</i>	Possibile	-	IV	-	-
	<i>Zamenis situla</i>	Possibile	-	II, IV	-	LR/NT
	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Certa	-	II, IV	NT	LR/NT
Mammiferi	<i>Rhinolophus euryale</i>	Possibile	II	II, IV	NT	VU
	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Probabile	II	II, IV	-	EN

Classe	Specie	Presenza	Be	Hab	RL IUCN	LR It
	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Possibile	II	II, IV	-	VU
	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Possibile	II	II, IV	NT	VU
	<i>Myotis blythii</i>	Probabile	II	II, IV	-	VU
	<i>Myotis myotis</i>	Probabile	II	II, IV	-	VU
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Probabile	-	IV	-	VU
	<i>Pipistrellus kuhli</i>	Certa	II	IV	-	-
	<i>Hypsugo savii</i>	Certa	II	IV	-	-

Per le specie di Uccelli nidificanti nella Tabella seguente si riportano i riferimenti per la definizione dello stato di conservazione a livello internazionale e nazionale:

- **Direttiva 2009/147 CEE**, relativa alla conservazione degli uccelli:
 - Allegato I: specie per le quali sono previste misure speciali di conservazione dell'habitat e l'istituzione di Zone di Protezione Speciale. Ne è vietata la caccia, la cattura, la vendita e la raccolta delle uova.
- **Convenzione di Berna**, relativa alla conservazione della vita selvatica dell'ambiente naturale in Europa adottata a Berna il 19 settembre 1979
- **SPEC: Species of European Conservation Concern** (BirdLife 2004). Status e trend per tutte le 512 specie di Uccelli europee, identifica 4 livelli di priorità per la conservazione:
 - SPEC 1: Specie di interesse conservazionistico globale, classificata come globalmente minacciata, prossima alla minaccia o con dati insufficienti;
 - SPEC 2 – Specie con stato di conservazione sfavorevole e concentrata in Europa;
 - SPEC 3 – Specie non concentrata in Europa ma con stato di conservazione sfavorevole in Europa;
 - SPEC 4 – Specie concentrate in Europa ma non a rischio in Europa.
- **RL IUCN: Red List IUCN**. Seguendo criteri quantitativi standard vengono definiti i seguenti livelli di minaccia delle specie a livello internazionale:
 - CR (Critically Endangered), in pericolo critico;
 - EN (Endangered), in pericolo;
 - VU (Vulnerable), vulnerabile;
 - NT (Near Threatened), prossimo alla minaccia.
- **LR It: Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia**. La metodologia di valutazione e le categorie di minaccia adottate da IUCN sono state applicate alle specie di uccelli presenti in Italia (Peronace et al., 2012).

Specie di uccelli nidificanti elencati nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CEE.

Specie	Presenza	Be	SPEC	RL IUCN	LR It
<i>Circaetus gallicus</i>	Possibile	III	3	-	VU
<i>Falco naumanni</i> *	Certa	II	1	-	-
<i>Burhinus oedichnemus</i>	Probabile	II	3	-	VU
<i>Coracias garrulus</i>	Probabile	II	2	-	VU
<i>Melanocorypha calandra</i>	Certa	III	3	-	VU
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Certa	II	3	-	EN
<i>Anthus campestris</i>	Probabile	II	3	-	-
<i>Lanius minor</i>	Probabile	II	2	-	VU

Alcune specie incluse nelle Direttive, pur essendo incluse nella categoria a basso rischio, mostrano trend di popolazione negativi in Italia. Altre specie, quali diversi Chiroteri (*Rhinolophus euryale*, *R. ferrumequinum*, *Miniopterus schreibersii*) e numerosi uccelli, sono da considerarsi prossime alla minaccia (NT), vulnerabili (VU) o in pericolo (EN) a livello nazionale, con popolazioni in declino.

Tali informazioni, relative allo status di conservazione delle specie in Italia, risultano in parte integrate da recenti studi condotti nell'area del SIC-ZPS Murgia Alta. In particolare, i dati riportati nell'Atlante degli uccelli nidificanti nella ZPS consentono di fornire un quadro più rassicurante sullo status locale delle popolazioni di rapaci, occhione (*Burhinus oedicephalus*) e della maggior parte dei Passeriformi della Direttiva "Uccelli". Si confermano critici i trend delle popolazioni di ghiandaia marina (*Coracias garrulus*) e averle (*Lanius spp.*), specie soggette ad ampie fluttuazioni di popolazione e particolarmente sensibili alla trasformazione dei mosaici agro-pastorali. La popolazione locale di falco grillaio, ritenuta minacciata a livello globale, mostra invece un trend di conservazione positivo di conservazione nel periodo recente. La carenza di monitoraggi specifici sugli altri gruppi di vertebrati ed invertebrati non consente invece di fornire un maggiore dettaglio sullo status di conservazione delle specie incluse nella Direttiva Habitat.

Per molte di queste specie è tuttavia possibile individuare a livello locale le principali problematiche di conservazione. In particolare, le numerose specie legate agli habitat di prateria risultano minacciate sia dall'abbandono delle attività di pascolo che dall'intensificazione delle pratiche agricole. Le trasformazioni dell'uso del suolo e l'intensivizzazione colturale rappresentano inoltre fattori primari di minaccia per la maggior parte degli invertebrati, con conseguente riduzione della disponibilità e della qualità trofica per le diverse specie di Chiroteri dei sistemi agro-pastorali. Per tutte queste specie, l'attuazione di adeguate modalità di gestione dei pascoli, delle aree marginali e delle strutture rurali costituisce lo strumento principale per favorirne la conservazione. Più in generale, il mantenimento delle pratiche agro-pastorali tradizionali, in un'ottica di conservazione dell'eterogeneità dei sistemi semi-naturali tipici dell'Alta Murgia, consente di garantire la permanenza di un buono stato di conservazione delle popolazioni animali presenti nell'area.

5 PREVISIONE DEGLI IMPATTI

5.1 POTENZIALI INTERFERENZE SU FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

Gli interventi in oggetto ricadono in zone individuate come "Siti di Importanza Comunitaria" (vedi Allegato T.2.1.2 *Analisi dei vincoli*), ovvero nel sito SIC/ZPS IT9120007 "Murgia Alta", in quanto localizzati lungo l'esistente strada statale S.S. n. 96. A tale proposito, si osserva che:

- la superficie del pSIC/ZPS interessata (direttamente o indirettamente) dall'intervento è pari a circa 30.000 mq;
- l'intervento non è direttamente connesso alla conservazione/gestione del Sito;
- si prevede una ridotta sottrazione diretta di mosaico di habitat 62A0 e 6220 di interesse comunitario.

5.1.1 Fase di cantiere

In fase di cantiere, gli impatti negativi sulla flora e sulla fauna esistente sono legati alla dispersione delle polveri, allo stoccaggio dei materiali e di eventuali danni provocati dal movimento dei mezzi.

Per quanto riguarda l'impatto sulla componente fauna, l'impatto principale potrà essere determinato dall'incremento del livello di rumore dovuto allo svolgersi delle lavorazioni: ciò potrà avere come conseguenza l'allontanamento temporaneo delle specie più sensibili che abitano o sostano nelle zone limitrofe, pertanto tali impatti possono essere considerati negativi/trascurabili ed in parte temporanei in quanto:

- le specie animali più generaliste tendono ad attivare abbastanza rapidamente un graduale adattamento verso disturbi ripetuti e costanti (meccanismo di assuefazione);
- le specie più sensibili ed esigenti tendono invece ad allontanarsi dalle fonti di disturbo, per ritornare eventualmente allorché il disturbo venga a cessare (possibile termine delle attività di cantiere).

Riguardo i disturbi e le interferenze di tipo visivo e le interazioni dirette con l'uomo, si può osservare come essi rappresentino problemi apprezzabili per la fauna selvatica e si può stimare come, in termini assoluti, entrambi gli impatti siano negativi e non trascurabili, ma in ogni caso parzialmente mitigabili e, comunque, reversibili.

5.1.2 Fase di esercizio

Come evidenziato al par. 2.2, gli interventi in oggetto ricadono in zona individuata come "Site di Importanza Comunitaria" e "Zona di Protezione Speciale" (vedi Allegato T.2.1.2 *Analisi dei vincoli*), ovvero nel sito SIC/ZPS IT9120007 "Murgia Alta", in quanto localizzati lungo l'esistente strada statale S.S. n. 96.

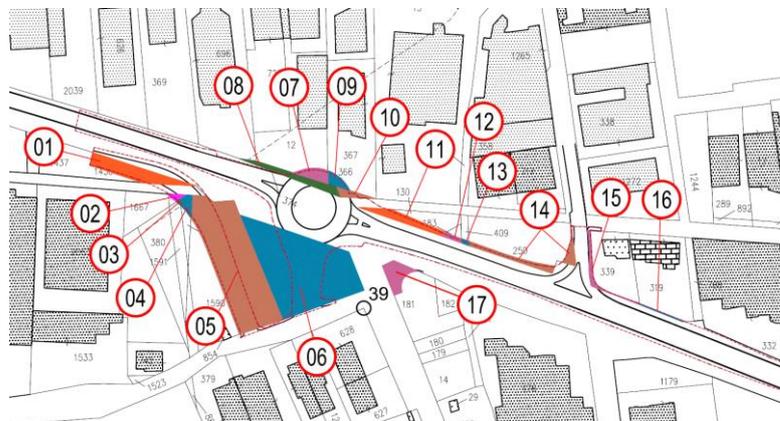
Riguardo alla fase di esercizio, gli impatti negativi sulla componente ambientale in oggetto sono riconducibili essenzialmente ai seguenti aspetti:

- occupazione di suolo ed eventuale sottrazione di habitat;
- emissioni inquinanti in atmosfera;
- emissioni acustiche.

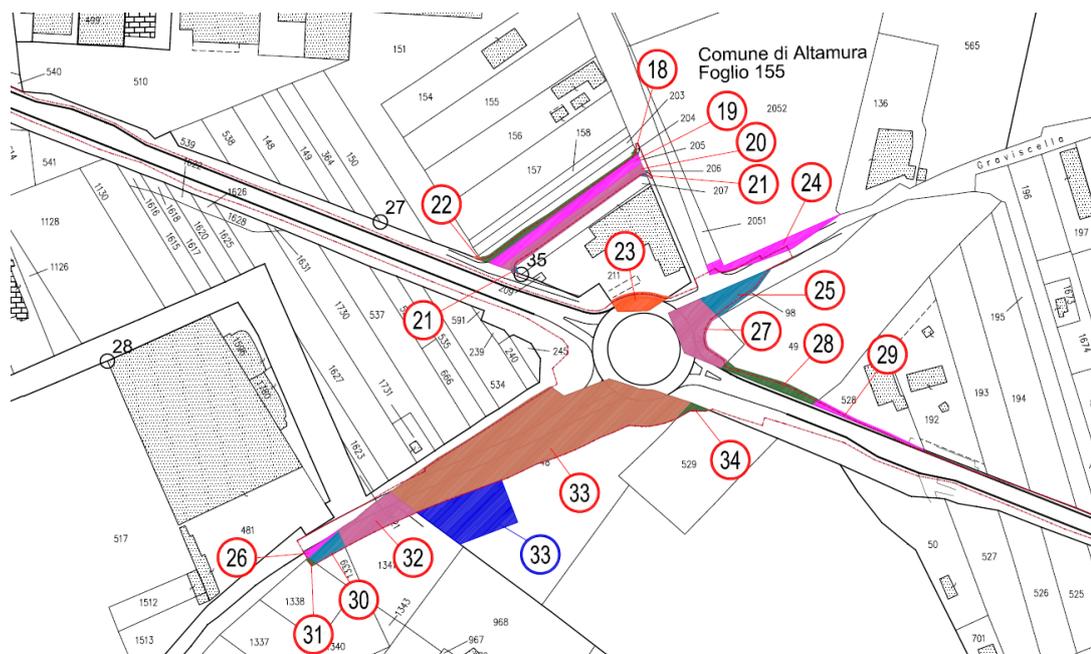
Per quanto riguarda l'**occupazione di suolo**, questo è direttamente collegato all'ingombro in pianta del solido stradale, che si limita alla **porzione delle nuove rotatorie ed ai bracci di collegamento** che è necessario realizzare in corrispondenza delle rotatorie di Via Graviscella e Via Rocco Ferri.

Di seguito, si riportano le particelle catastali interessate da occupazione permanente (in rosso) per complessivi **15.180 mq**:

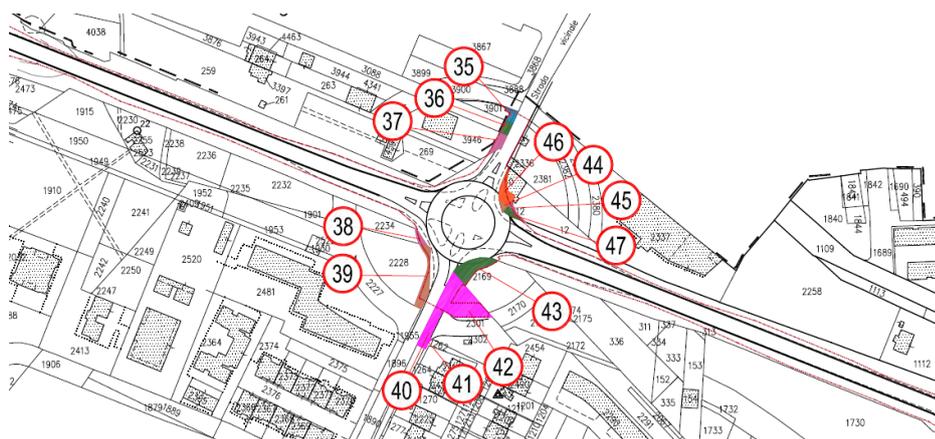
- **rotatoria 1**: Foglio 155, particelle: 1436, 377, 1591, 1592, 1589, 698, 12, 374, 367, 366, 130, 183, 409, 250, 339, 319, 181



- **rotatoria 2**: Foglio 155, particelle 204, 205, 206, 207, 151, 211, 2051, 98, 97, 530, 49, 528, 1339, 1338, 1341, 48, 529



- **rotatoria 3**: Foglio 158, particelle: 3901, 3088, 3946
Foglio 159, particelle: 2234, 2228, 433, 1262, 2301, 2169, 151, 312, 2587, 12



In particolare, la collocazione delle rotonde n.1 e n.3 e dei relativi bracci di collegamento comporta una **ridotta sottrazione di suolo in aree caratterizzate da vegetazione sinantropica di irrilevante valore conservazionistico**. Al contrario, l'ingombro della rotonda n. 2 di via Graviscella comporta la **sottrazione di una porzione di alcuni mq del mosaico di habitat 62A0 e 6220*** presente nell'area.

Tale area ha tuttavia un'estensione tale da non determinare impatti significativi in termini di **sottrazione di habitat del SIC/ZPS**, considerato anche che sono localizzate in prossimità della strada esistente, nonché della periferia dell'abitato di Altamura. Le porzioni di habitat di interesse comunitario interessate dall'intervento mostrano inoltre segni di evidente degrado, in termini di composizione e struttura delle comunità vegetali, in conseguenza dei preesistenti impatti dovuti alla prossimità con la strada. La locale sottrazione di porzioni di mosaico di habitat 62A0 e 6220* non incide sulla conservazione di queste tipologie di habitat a scala di paesaggio locale, dove risultano ampiamente diffuse ed in buono stato di conservazione. Analogamente, gli interventi non hanno entità tale da determinare impatti significativi sulle specie floristiche e faunistiche protette, che risultano ampiamente distribuite nelle porzioni di habitat adiacenti, e tanto meno sulle unità ecosistemiche e sulla qualità di queste ultime. La locale sottrazione di habitat trofico e riproduttivo genera infatti, in questo caso, un breve spostamento o contrazione dei territori delle specie verso le aree di prateria adiacenti, in cui risultano già presenti condizioni di maggiore idoneità ambientale e minore disturbo antropico.

Inoltre, le **sistemazioni a verde dei rilevati e delle rotonde** garantiranno tutte le **funzioni ecologiche necessarie a mantenere l'attuale biodiversità, favorendone piuttosto lo sviluppo**, considerato l'attuale stato dei luoghi. Per le sistemazioni a verde, si prevede, infatti, l'impianto di nuclei arbustivi costituiti da una composizione di specie arbustive sclerofille termofile della macchia mediterranea appartenenti al contesto floristico del SIC "Murgia Alta" in cui ricade l'intervento. Alla luce della componente arbustiva naturale è stata individuata la seguente composizione mista: Ginestra odorosa (*Spartium junceum*); Corbezzolo (*Arbutus unedo*); Alaterno (*Rhamnus alaternus*); Mirto (*Myrtus communis*).

Per quanto riguarda le **emissioni inquinanti e le emissioni acustiche connesse alla natura stessa dell'opera**, si osserva che a seguito dei lavori di razionalizzazione e miglioramento degli standard di sicurezza, ovvero alla realizzazione delle rotonde, si riduce l'inquinamento di origine veicolare attraverso la **fluidificazione del traffico** e la **riduzione delle manovre di "stop and go"**, con effetti potenzialmente positivi rispetto alla situazione attuale anche sulla componente in esame.

In ultima analisi, non si ritiene che gli **interventi in progetto** possano in alcun modo compromettere la gestione e la conservazione del sito di rilevanza naturalistica entro il quale ricadono e che siano, quindi, **coerenti con i vincoli determinati dalla presenza del sito** stesso.

In ultima analisi, gli interventi non determinano la perturbazione di specie fondamentali, né la frammentazione di habitat o specie (essendo come già evidenziato localizzati lungo il tracciato esistente), né riduzione nella densità della specie, né alcuna variazione negli indicatori chiave del valore di conservazione.

5.2 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Al fine di definire l'incidenza dei diversi effetti ambientali è utile la compilazione di una scheda analitica in cui organizzare i possibili impatti negativi sul sito in categorie, permettendo di percorrere il processo di previsione dell'incidenza con ordine e sistematicità.

Gli effetti possono essere elencati secondo le seguenti tipologie:

- diretti o indiretti;
- a breve o a lungo termine;

- effetti dovuti alla fase di realizzazione del progetto ed alla fase di operatività;
- effetti isolati, interattivi e cumulativi.

Nello specifico per ogni interferenza è stato espresso un giudizio motivato sul grado di influenza dell'opera con habitat in Direttiva 92/43/CEE, in relazione alla tipologia e alla qualità dell'habitat.

La misurazione degli impatti/interferenze è stata effettuata definendo 5 livelli (nullo, irrilevante, basso, medio, alto) di interferenza, che discendono dal valore di naturalità attribuito alla componente biotica analizzata e dal pregio della tessera ambientale interessata. A questo proposito si deve sottolineare che con criterio gerarchico, il livello massimo di impatto è stato attribuito alle tessere ambientali in cui ricorre un habitat prioritario ai sensi della Dir. 92/43/CEE, considerato che si tratta di ambiti "speciali" che dunque assumono un valore massimo in termini qualitativi (continuità ecologica, maturità strutturale, ricchezza di specie di pregio) e dunque di necessità di conservazione.

Tipologia degli impatti degli interventi sugli habitat presenti

Intervento	Uso del suolo	Naturalità	Impatto cantiere	Impatto esercizio
Rotatoria n. 1 "Via Ferri Rocco"	Ambiente urbanizzato	nulla	nullo	nullo
Rotatoria n. 2 "Via Graviscella"	Habitat 62A0 e 6220*	media	moderato	moderato
Rotatoria n. 3 "Via Selva"	Ambiente urbanizzato	nulla	nullo	nullo
Riconfigurazione arginelli e riprofilatura scarpate	Ambiente urbanizzato	nulla	nullo	nullo
Adeguamento cordoli opere di attraversamento idraulico	Ambiente urbanizzato	nulla	nullo	nullo
Altri interventi inerenti la piattaforma stradale esistente	Ambiente urbanizzato	nulla	nullo	nullo

Sulla base della caratterizzazione degli aspetti naturalistici dell'area si rileva un impatto rilevante sugli habitat, dovuto alla sottrazione di superficie occupata dal complesso di habitat 62A0 e 6220* nei pressi della rotatoria di progetto n.2, all'intersezione con Via Graviscella. Sebbene il mosaico vegetazionale contenga porzioni dell'habitat prioritario 6220*, la significatività dell'impatto va ritenuta "moderata" in relazione alla ridotta superficie interessata ed al mediocre livello di naturalità delle comunità vegetali esistenti. Le porzioni di habitat interessate dall'intervento mostrano infatti evidenti segni di degrado, in conseguenza dei preesistenti impatti dovuti alla prossimità con la strada. La locale sottrazione di porzioni di mosaico di habitat 62A0 e 6220* non incide peraltro sulla conservazione di queste tipologie di habitat a scala di SIC/ZPS.

Altri impatti analizzati si riferiscono alle componenti floristiche e faunistiche. In particolare, per quanto attiene alla componente faunistica, gli impatti sono collegati al consumo di suolo e, in fase di cantiere, a emissioni di polveri e inquinanti in atmosfera, nonché alle emissioni acustiche determinate dalle lavorazioni.

Tenendo conto della specificità (pregio naturalistico e connessioni ecologiche) del territorio interessato, sono stati espressi giudizi di impatto per ciascun intervento.

Valutazione dell'impatto degli interventi sulle componenti floristiche e faunistiche

Intervento	Flora		Fauna	
	Impatto	note	Impatto	note
Rotatoria n. 1 "Via Ferri Rocco"	nullo	sottrazione di aree prive di pregio floristico	basso	disturbo in fase di cantiere
Rotatoria n. 2 "Via Gravisella"	moderato	sottrazione di aree con medio pregio floristico	moderato	sottrazione di porzione di habitat trofico e riproduttivo
Rotatoria n. 3 "Via Selva"	nullo	sottrazione di aree prive di pregio floristico	basso	disturbo in fase di cantiere
Riconfigurazione arginelli e riprofilatura scarpate	nullo	riconfigurazione di aree prive di pregio floristico	basso	disturbo in fase di cantiere
Adeguamento cordoli opere di attraversamento idraulico	nullo	riconfigurazione di aree prive di pregio floristico	basso	disturbo in fase di cantiere
Altri interventi inerenti la piattaforma stradale esistente	nullo	nessun impatto con le componenti floristiche	nullo	nessun impatto con le componenti faunistiche

Sulla base delle caratteristiche floristiche e faunistiche dell'area si valuta in generale un impatto irrilevante o nullo sulla flora e sulla fauna presenti. Si ritiene invece rilevante la sottrazione di habitat di prateria dovuta alla realizzazione della rotatoria n.2. Tale impatto risulta tuttavia moderato, poiché naturalmente compensato dalla presenza di aree limitrofe maggiormente idonee per la conservazione delle specie vegetali ed animali presenti. L'area interessata dal progetto, già oggetto di impatti dovuti alla prossimità con la S.S. 96, risulta peraltro scarsamente idonea a preservare nuclei di popolazione in buono stato di conservazione. Tali impatti risulteranno peraltro mitigati dalle opere descritte nel paragrafo 6.

5.3 OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE

A seguito dell'individuazione degli impatti è necessario stabilire se essi possano avere un'incidenza negativa sull'integrità del sito, ovvero, sui fattori ecologici chiave che determinano gli obiettivi di conservazione di un sito. Per arrivare a conclusioni ragionevolmente certe, è preferibile procedere restringendo progressivamente il campo di indagine, considerando se il piano o il progetto possa avere effetti sui fattori ecologici complessivi, danneggiando la struttura e la funzionalità degli habitat compresi nel sito, per poi analizzare le possibilità che si verificano occasioni di disturbo alle popolazioni, con particolare attenzione alle influenze sulla distribuzione e sulla densità delle specie chiave, che sono anche indicatrici dello stato di equilibrio del sito. Attraverso quest'analisi, sempre più mirata, degli effetti ambientali, si arriva a definire la sussistenza e la maggiore o minore significatività dell'incidenza sull'integrità del sito. Per effettuare tale operazione è stata adoperata una checklist, svolgendo la valutazione in base al principio di precauzione:

Il progetto può potenzialmente:	Valutazione	Note
provocare ritardi nel conseguimento degli obiettivi di conservazione del sito?	NO	L'intervento non induce ritardi nel conseguimento degli obiettivi di conservazione del sito
interrompere i progressi compiuti per conseguire gli obiettivi di conservazione del sito?	NO	L'intervento non interferisce con i progressi per il conseguimento degli obiettivi di conservazione del sito
eliminare i fattori che contribuiscono a mantenere le condizioni favorevoli del sito?	NO	L'intervento non interferisce con i fattori che contribuiscono a mantenere le condizioni favorevoli del sito

interferire con l'equilibrio, la distribuzione e la densità delle specie principali che rappresentano gli indicatori delle condizioni favorevoli del sito?	NO	L'intervento non interferisce con l'equilibrio, la distribuzione e la densità delle specie principali del sito
provocare cambiamenti negli aspetti caratterizzanti e vitali che determinano le funzioni del sito in quanto habitat o ecosistema?	NO	L'intervento non comporta modifiche significative agli aspetti caratterizzanti e funzionali del sito
modificare le dinamiche delle relazioni che determinano la struttura e/o le funzioni del sito?	NO	L'intervento non comporta modifiche alle relazioni esistenti tra le componenti abiotiche e biotiche
interferire con i cambiamenti naturali previsti o attesi del sito (come le dinamiche idriche o la composizione chimica)?	NO	L'intervento non comporta modifiche dell'assetto idro-geologico e delle componenti naturali del sito
ridurre l'area degli habitat principali?	SI	L'intervento comporta una ridotta sottrazione degli habitat 62A0 e 6220*, che occupano tuttavia una superficie di oltre 50.000 ha all'interno del sito
ridurre significativamente la popolazione delle specie chiave?	NO	Le specie animali e vegetali presenti nell'area di intervento risultano ampiamente distribuite in numerosi contesti del sito
modificare l'equilibrio tra le specie principali?	NO	L'intervento non comporta modifiche alle interazioni specifiche presenti nel sito
ridurre la diversità del sito?	NO	Le specie animali e vegetali presenti nell'area di intervento risultano ampiamente distribuite in numerosi contesti del sito
provocare perturbazioni che possono incidere sulle dimensioni o sulla densità delle popolazioni?	NO	L'intervento non comporta modifiche tali da poter interferire con le dimensioni e la densità delle popolazioni
provocare una frammentazione?	NO	L'intervento interferisce unicamente con aree marginali degli habitat
provocare una perdita delle caratteristiche principali?	NO	L'intervento non comporta una riduzione significativa delle caratteristiche principali del sito

6 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

La soluzione progettuale è stata definita con l'obiettivo di ottenere il miglior risultato possibile in termini di inserimento dell'opera nel territorio. In particolare, le **sistemazioni a verde** sono state progettate in modo da **salvaguardare la panoramicità del paesaggio e garantire la funzione ecologica** delle stesse con l'obiettivo di minimizzare la sottrazione di habitat e favorire la biodiversità. Si può, quindi, affermare che l'intervento in progetto possiede in parte intrinsecamente i **caratteri di un'opera di compensazione ambientale** degli impatti tipicamente associati all'infrastruttura in esame.

Di seguito, si riportano pertanto le misure di mitigazione e compensazione relative alla fase di cantiere, suddivise per componenti ambientali.

6.1 ATMOSFERA E CLIMA

Su questa componente gli impatti negativi più significativi riguardano, come già indicato in precedenza, la fase di cantiere dell'opera. Per quanto concerne le **emissioni di polveri** dovute alle fasi di scavo e al passaggio dei mezzi di cantiere le mitigazioni proposte, per il massimo contenimento o, eventualmente, l'abbattimento delle polveri, riguardano:

- periodica bagnatura delle piste di cantiere e dei cumuli di materiali in deposito durante le fasi di lavorazione dei cantieri fissi, al fine di limitare il sollevamento delle polveri e la conseguente diffusione in atmosfera;
- copertura dei mezzi adibiti al trasporto dei materiali polverulenti sia in carico che a vuoto mediante teloni;
- le aree dei cantieri fissi dovranno contenere una piazzola destinata al lavaggio delle ruote dei mezzi in uscita dall'area di cantiere;
- costante lavaggio e spazzamento a umido delle strade adiacenti al cantiere e dei primi tratti di viabilità pubblica in uscita da dette aree;
- costante manutenzione dei mezzi in opera, con particolare riguardo alla regolazione della combustione dei motori per minimizzare le emissioni di inquinanti allo scarico (controllo periodico gas di scarico a norma di legge).

Per quanto riguarda le emissioni dovute alla viabilità su gomma dei mezzi di cantiere le mitigazioni possibili riguardano l'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 delle fasi di cantiere.

6.2 AMBIENTE IDRICO

Le acque di lavaggio, previste nella sola fase di cantiere, sono da prevedersi in quantità estremamente ridotte, e comunque limitate alle singole aree di intervento. Si tratterà, quindi, di impatti puntuali, di reversibilità nel breve termine, che potrebbero subire una leggera amplificazione e diffusione in corrispondenza di eventi meteorici di notevole importanza, a causa dell'azione dilavante delle acque di precipitazione, che in aree di accumulo di materiale edile, oltre che di scavo, potrebbe rivelarsi negativa per l'ambiente circostante o per il sottosuolo.

Per l'approvvigionamento idrico saranno privilegiate, ove possibile, l'utilizzo di fonti idriche meno pregiate con massima attenzione alla preservazione dell'acqua potabile; si approvvigionerà nel seguente ordine:

acqua da consorzio di bonifica, pozzo, cisterna. L'acqua potabile sarà utilizzata solo per il consumo umano e non per i servizi igienici.

Saranno evitate forme di spreco o di utilizzo scorretto dell'acqua, soprattutto nel periodo estivo, utilizzandola come fonte di refrigerio; il personale sarà sensibilizzato in tal senso. Non sarà ammesso l'uso dell'acqua potabile per il lavaggio degli automezzi, ove vi siano fonti alternative meno pregiate. In assenza di fonti di approvvigionamento nelle vicinanze sarà privilegiato l'utilizzo di autocisterne.

Le acque sanitarie relative alla presenza del personale di cantiere e di gestione dell'impianto saranno eliminate dalle strutture di raccolta e smaltimento verso l'impianto stesso, nel pieno rispetto delle normative vigenti. I reflui di attività di cantiere dovranno essere gestiti come rifiuto conferendoli ad aziende autorizzate e, i relativi formulari dovranno essere consegnati all'Ente Parco Nazionale del Gargano come attestato dell'avvenuto conferimento.

6.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

Nella fase di cantiere gli scavi saranno limitati alla sola porzione di terreno destinato alle opere in questione adottando opportune misure volte alla razionalizzazione ed al contenimento della superficie dei cantieri con particolare attenzione alla viabilità di servizio ed alle aree da adibire allo stoccaggio.

Le lavorazioni dovranno essere eseguite impiegando metodi, sistemi e mezzi d'opera tali da non creare problematiche ambientali, depositi di rifiuti, imbrattamento del sistema viario e deturpazione del paesaggio.

Ove si verificassero sversamenti di rifiuti solidi, si procederà come di seguito descritto:

- confinare l'area su cui si è verificato lo sversamento;
- raccogliere il rifiuto sversato;
- smaltire il rifiuto secondo norme vigenti

Immediatamente dopo l'attuazione delle prime succitate misure di contenimento dell'emergenza, occorre decidere le successive azioni da compiere, anche in considerazione degli obblighi imposti dalla normativa antinquinamento.

6.4 FLORA E FAUNA ED ECOSISTEMI

In questo studio si vuole evidenziare come il progetto non influirà significativamente su ecosistemi rinvenuti nelle vicinanze dell'area in esame. Saranno adottate, in ogni caso, le seguenti misure mitigative:

- misure che riducano al minimo delle emissioni di rumori e vibrazioni attraverso l'utilizzo di attrezzature tecnologicamente all'avanguardia nel settore e dotate di apposite schermature;
- accorgimenti logistico operativi consistenti nel posizionare le infrastrutture cantieristiche in aree a minore visibilità;
- movimentazione dei mezzi di trasporto dei terreni con l'utilizzo di accorgimenti idonei ad evitare la dispersione di polveri (bagnatura dei cumuli);
- implementazione di regolamenti gestionali quali accorgimenti e dispositivi antinquinamento per tutti i mezzi di cantiere (marmitte, sistemi insonorizzanti, ecc.) e regolamenti di sicurezza per evitare rischi di incidenti.
- I lavori di scavo, riempimento e di demolizione dovranno essere eseguiti impiegando metodi, sistemi e mezzi d'opera tali da non creare problematiche ambientali, depositi di rifiuti, imbrattamento del sistema viario e deturpazione del paesaggio;

- Non saranno introdotte nell'ambiente a vegetazione spontanea specie faunistiche e floristiche non autoctone.

6.5 PAESAGGIO

Si dovranno adottare tutte quelle precauzioni e opere provvisorie per mitigare il più possibile l'effetto negativo sull'impatto ambientale durante le fasi di costruzione dell'opera. In particolare, dovranno essere evitate il più possibile quelle installazioni che creano disturbo paesaggistico.

6.6 RUMORI E VIBRAZIONI

Gli impatti su questa componente ambientale sono principalmente dovuti alla fase di cantierizzazione dell'opera in esame e quindi risultano reversibili nel breve tempo.

Le mitigazioni previste durante le fasi di cantiere sono:

- **utilizzo di macchine e attrezzature da cantiere rispondenti alla Direttiva 2000/14/CE e sottoposte a costante manutenzione;**
- **organizzazione degli orari di accesso al cantiere da parte dei mezzi di trasporto, al fine di evitare la concentrazione degli stessi nelle ore di punta;**
- **sviluppo di un programma dei lavori che eviti situazioni di utilizzo contemporaneo di più macchinari** ad alta emissione di rumore in aree limitrofe.

6.7 RIFIUTI

La produzione di rifiuti è legata sia alla fase di cantiere che a quella di esercizio dell'opera in esame. Le mitigazioni che si possono prevedere al fine di ridurre la produzione di rifiuti in fase di cantiere sono:

- **riutilizzo in loco**, nel quantitativo più elevato possibile, del materiale di scavo, in particolare **dello strato di terreno vegetale superficiale**, corrispondenti allo strato fertile, che dovranno essere accantonati nell'area di cantiere separatamente dal rimanente materiale di scavo, per il successivo utilizzo nelle opere di sistemazione a verde;
- **conferimento del materiale di scavo, non riutilizzabile in loco, in discarica autorizzata** secondo le vigenti disposizioni normative o presso altri cantieri, anche in relazione alle disponibilità del bacino di produzione rifiuti in cui è inserito l'impianto;
- **raccolta e smaltimento differenziato dei rifiuti prodotti dalle attività di cantiere** (imballaggi, legname, ferro, ecc.);

Potrà essere predisposto, un deposito temporaneo dei rifiuti protetto da possibili sversamenti sul suolo, anche tramite l'utilizzo di teli isolanti, e da possibili dilavamenti da acque piovane. Il deposito temporaneo dei rifiuti prevedrà una separazione dei rifiuti in forme omogenee evitando di mischiare rifiuti incompatibili e attuando per quanto più possibile la raccolta differenziata. Il deposito temporaneo non supererà i limiti previsti dalle disposizioni normative e comunque deve essere conferito alle ditte autorizzate quanto prima possibile, onde evitare accumuli e depositi incontrollati. In ogni modo il deposito temporaneo non sarà superiore ad un anno e comunque prima della fine del cantiere ogni forma di deposito sarà eliminata, tramite il conferimento a ditte terze autorizzate, con preferenza alle aziende che destinano i rifiuti al recupero piuttosto che alle discariche.

In linea generale i rifiuti non pericolosi saranno raccolti e mandati a recupero/trattamento o smaltimento quando sarà raggiunto il limite volumetrico di 20 mc. Le aree di deposito temporaneo dei rifiuti saranno

individuare e segnalate da appositi cartelli. Tutti i rifiuti conferiti, durante il trasporto, saranno accompagnati dal formulario di identificazione così come previsto dalle vigenti normative.

Gli oli destinati alla lubrificazione degli apparati del gruppo elettrogeno e stoccati in apposito pozzetto esterno saranno periodicamente (con cadenza massima bimestrale compatibilmente con la capacità di stoccaggio prevista) avviati alle operazioni di recupero o smaltimento in accordo con gli obblighi ed i divieti di carattere generale dettati per la tutela della salute pubblica e dell'ambiente.

6.8 RADIAZIONI IONIZZANTI E NON

Come già riportato, per questa componente non sussistono impatti legati alle radiazioni ionizzanti generati dalla realizzazione dell'opera oggetto del presente studio.

6.9 ASSETTO IGIENICO-SANITARIO

Gli unici impatti negativi, che, come già detto, potrebbero riguardare, nella fase di cantierizzazione, la salute dei lavoratori, saranno determinati dalle emissioni di polveri e inquinanti dovute agli scavi e alla movimentazione dei mezzi di cantiere e dalle emissioni sonore e vibrazioni prodotte dagli stessi mezzi durante le attività.

Oltre, quindi, alle mitigazioni già riportate per le componenti Atmosfera e Rumore e Vibrazioni, i lavoratori, durante le fasi di realizzazione delle opere, saranno dotati di Dispositivi di Protezione Individuali (D.P.I.) atti a migliorare le loro condizioni di lavoro.

7 CONCLUSIONI

Gli interventi in progetto, prevedendo la razionalizzazione ed il miglioramento degli standards di sicurezza delle intersezioni a raso e l'innalzamento dei livelli di sicurezza dei sistemi di ritenuta stradale nel tratto della SS. 96 compreso tra il km 81+300 ed il km 78+000, determinano, naturalmente, delle ripercussioni positive sull'ambiente:

- riduzione dell'inquinamento di origine veicolare attraverso la fluidificazione del traffico e la riduzione delle manovre di "stop and go";
- riduzione dell'impatto acustico attraverso la riduzione delle velocità veicolare e l'impostazione di un modello di guida meno aggressivo;
- riduzione dei tassi di incidentalità.

D'altro canto, la realizzazione delle opere in progetto determina alcuni impatti negativi perlopiù riconducibili alla fase di cantiere, e pertanto reversibili e limitati nel tempo. Nell'area si rileva invece un impatto negativo sugli habitat, dovuto ad una ridotta sottrazione di habitat di interesse comunitario. La significatività di tale impatto va tuttavia ridimensionata in relazione alla ridotta superficie interessata e al mediocre livello di naturalità delle comunità vegetali esistenti. L'area interessata risulta peraltro scarsamente idonea a preservare nuclei di popolazioni animali e vegetali in buono stato di conservazione e gli impatti sulle componenti naturalistiche del sito risultano ampiamente mitigati dalle ripercussioni ambientali positive introdotte dal progetto.