

REGIONE PUGLIA  
PROVINCIA DI BARI  
COMUNE DI GRAVINA IN PUGLIA



AUTORIZZAZIONE UNICA EX D.LGS. 387/2003

Progetto Definitivo  
Parco eolico "Monte Marano" e opere connesse

TITOLO ELABORATO

**Valutazione di incidenza ambientale  
(VIncA)**

CODICE ELABORATO

COMMESSA	FASE	ELABORATO	REV.
F0433	B	R07	C

Riproduzione o consegna a terzi solo dietro specifica autorizzazione

SCALA

—

DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
ottobre 2022	emissione per integrazione volontaria	LZU	GDS	GMA
luglio 2022	seconda emissione	LZU	GDS	GMA
luglio 2021	prima emissione	LZU	GDS	GMA

PROPONENTE

**FRI-EL**

**FRI-EL S.p.A.**

Piazza della Rotonda 2  
00186 Roma (RM)  
fri-elspa@legalmail.it  
P. Iva 01652230218  
Cod. Fisc. 07321020153

PROGETTAZIONE



**F4 ingegneria srl**

via Di Giura - Centro Direzionale, 85100 Potenza  
Tel: +39 0971 1 944 797 - Fax: +39 0971 5 54 52  
www.f4ingegneria.it - f4ingegneria@pec.it

Il Direttore Tecnico  
(ing. Giuseppe Manzi)



Società certificata secondo la norma UNI-EN ISO 9001:2015 per l'erogazione di servizi di ingegneria nei settori: civile, idraulica, acustica, energia, ambiente (settore IAF: 34).





## Sommario

<b>PREMESSA</b>	<b>4</b>
<b>1 DESCRIZIONE CARATTERISTICHE DEL PROGETTO</b>	<b>6</b>
1.1 AMBITO TERRITORIALE DI RIFERIMENTO	6
1.2 ASPETTI DEMOGRAFICI	7
1.3 ECONOMIA NELL'AREA ANALIZZATA	7
1.4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO	8
<b>2 QUADRO NORMATIVO</b>	<b>12</b>
<b>3 AREA VASTA DI INFLUENZA DEL PROGETTO – DESCRIZIONE DELLE INTERFERENZE DEL PROGETTO SUL SISTEMA AMBIENTALE CONSIDERATO</b>	<b>16</b>
<b>3.1 COMPONENTI ABIOTICHE</b>	<b>16</b>
3.1.1 CLIMA E ARIA	16
3.1.1.1 INQUADRAMENTO CLIMATICO	16
3.1.1.2 QUALITA' DELL'ARIA	19
3.1.1.3 Inventario delle emissioni in atmosfera	21
3.1.2 ACQUA	26
3.1.2.1 Inquadramento generale	26
3.1.2.2 Qualità delle acque	27
3.1.3 SUOLO E SOTTOSUOLO	31
3.1.3.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO	31
3.1.3.2 INQUADRAMENTO PEDOLOGICO	35
3.1.3.3 USO DEL SUOLO	38
3.1.4 PERICOLOSITA' FRANE ED ALLUVIONI	42
3.1.5 PAESAGGIO	45
3.1.5.1 CRITICITÀ E MINACCE	49
<b>3.2 COMPONENTI BIOTICHE – BIODIVERSITA'</b>	<b>50</b>



3.2.1 INQUADRAMENTO AREA VASTA INTERESSATA DAL PROGETTO	50
3.2.1.1 ECOSISTEMI ED HABITAT	50
3.2.1.2 FLORA	55
3.2.1.3 FAUNA	68
3.2.1.4 ANALISI DI SELEZIONATI INDICATORI ECOLOGICI	82
3.2.2 LA ZSC IT9120008 BOSCO DIFESA GRANDE	84
3.2.2.1 ECOSISTEMI ED HABITAT DELLA ZSC	84
<b>3.2.2.1.1 Classificazione secondo la Carta della Natura (ISPRA, 2014)</b>	<b>84</b>
<b>3.2.2.1.2 Classificazione secondo il Piano di Gestione della ZSC</b>	<b>86</b>
<b>3.2.2.1.3 Habitat e specie di interesse comunitario rilevati dalla Regione Puglia con DGR 2442/2018</b>	<b>87</b>
3.2.2.2 FLORA DELLA ZSC	90
3.2.2.3 FAUNA DELLA ZSC	92
3.2.3 LA ZSC IT9120007 MURGIA ALTA	106
3.2.3.1 ECOSISTEMI ED HABITAT DELLA ZSC	106
<b>3.2.3.1.1 Classificazione secondo la Carta della Natura (ISPRA, 2014)</b>	<b>106</b>
<b>3.2.3.1.1 Habitat e specie di interesse comunitario rilevati dalla Regione Puglia con DGR 2442/2018</b>	<b>107</b>
3.2.3.2 FLORA DELLA ZSC	109
3.2.3.3 FAUNA DELLA ZSC	110
3.2.4 IL PARCO NAZIONALE DELL'ALTA MURGIA (EUAP 0852)	114
3.2.4.1 FLORA DEL PARCO	114
3.2.4.2 FAUNA DEL PARCO	121
3.2.5 STRUTTURA ECOSISTEMICA DELL'AREA DI INTERESSE	126
<b>4 VALUTAZIONE DI INCIDENZA DEL PROGETTO</b>	<b>128</b>
<b>4.1 6 ANALISI DELL'INCIDENZA NEI CONFRONTI DEL PIANO DI GESTIONE DELLA ZSC IT9120008 BOSCO DIFESA GRANDE</b>	<b>131</b>
<b>4.2 ANALISI DELL'INCIDENZA NEI CONFRONTI DELLE MISURE DI TUTELA E CONSERVAZIONE DELLA ZSC IT9120007 MURGIA ALTA</b>	<b>150</b>
<b>4.3 IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI INDIVIDUATE ALL'INTERNO DELLE ZSC ANALIZZATE</b>	<b>151</b>
4.3.1 ATMOSFERA	151
4.3.1.1 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE	151



4.3.1.2	IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	152
<b>4.3.2</b>	<b>ACQUA</b>	<b>152</b>
4.3.2.1	IMPATTI IN FASE DI CANTIERE	152
4.3.2.2	IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	153
<b>4.3.3</b>	<b>SUOLO E SOTTOSUOLO</b>	<b>154</b>
4.3.3.1	IMPATTI IN FASE DI CANTIERE	154
4.3.3.2	IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	155
<b>4.3.4</b>	<b>BIODIVERSITA'</b>	<b>155</b>
4.3.4.1	IMPATTI IN FASE DI CANTIERE	155
4.3.4.2	IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	158
<b>4.3.5</b>	<b>BENI MATERIALI, PATRIMONIO CULTURALE E PAESAGGIO</b>	<b>167</b>
4.3.5.1	IMPATTI IN FASE DI CANTIERE	167
4.3.5.2	IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	168
<b>4.4</b>	<b>IMPATTI SULLE CONNESSIONI ECOLOGICHE</b>	<b>168</b>
<b>4.5</b>	<b>MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI CANTIERE</b>	<b>170</b>
<b>4.6</b>	<b>MISURE DI MITIGAZIONE O COMPENSAZIONE IN FASE DI ESERCIZIO</b>	<b>171</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONI</b>	<b>173</b>
<b>6</b>	<b>BIBLIOGRAFIA CONSULTATA</b>	<b>174</b>



## PREMESSA

Il presente aggiornamento progettuale di ottobre 2022 si riferisce ad una variante volontaria decisa dalla proponente in seguito agli esiti delle attività di indagine geofisica ai fini archeologici effettuate nei mesi di luglio ed agosto 2022. Alla luce degli esiti delle predette e in considerazione del fatto che solo nei pressi della piazzola e della viabilità di accesso alla WTG etichettata GIP 07, le indagini geofisiche hanno rilevato la presenza di anomalie che potrebbero corrispondere a strutture relative ad un insediamento di dimensioni medio-grandi, la società FRI-EL Spa ha deciso, a scopo cautelativo, di ridurre il numero di aerogeneratori eliminando dal progetto l'aerogeneratore GIP 07, e le relative opere connesse (viabilità, cavidotto, etc.). Per le residue aree di progetto indagate non sono state riscontrate anomalie tali da prevedere interferenze archeologiche rilevanti.

Oggetto della presente integrazione volontaria è pertanto la variante in riduzione del numero degli aerogeneratori da 12 a 11 rispetto alla prima istanza, con un aumento della potenza massima dei singoli aerogeneratori da 6.2 MW a 6.76 MW, mantenendo inalterate le caratteristiche geometriche degli stessi e la potenza totale del parco eolico (pari a quella riportata nella STMG).

Il progetto in esame - presentato dalla società FRI-EL Spa, con sede legale in Piazza della Rotonda 2 00186 Roma, in qualità di proponente – è relativo alla realizzazione di un nuovo parco eolico di proprietà, denominato "Monte Marano", localizzato nel territorio comunale di Gravina in Puglia, in provincia di Bari.

Il progetto è in linea con gli obiettivi nazionali ed europei per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, legate a processi di produzione di energia elettrica.

L'impianto in parola si trova a circa 3.7 km dalla ZSC IT 9120007 Murgia Alta, parzialmente coincidente con l'area del Parco Nazionale dell'Alta Murgia (EUAP 0852) e 4.4 km dalla ZSC IT 9120008 – Bosco Difesa Grande

In virtù della presenza delle succitate ZSC, si redige la presente Valutazione di Incidenza Ambientale (in acronimo VINCA o VI) con lo scopo di accertare preventivamente se il progetto possa avere incidenza significativa sugli habitat e sulle specie ivi presenti.

Tale valutazione è prevista dall' art. 6 comma 3 delle Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat) e stabilisce il quadro generale per la conservazione e la gestione dei Siti all'interno delle aree della Rete Natura 2000.

La metodologia per l'espletamento della Valutazione di Incidenza rappresenta un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di tre livelli di valutazione:

**Livello I: screening** – È disciplinato dall'articolo 6, paragrafo 3, prima frase. Processo d'individuazione delle implicazioni potenziali di un piano o progetto su un Sito Natura 2000 o più siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze. Pertanto, in questa fase occorre determinare in primo luogo se, il piano o il progetto sono direttamente connessi o necessari alla gestione del sito/siti e, in secondo luogo, se è probabile avere un effetto significativo sul sito/siti.

**Livello II: valutazione appropriata** - Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 3, seconda frase, e riguarda la valutazione appropriata e la decisione delle autorità nazionali competenti. Individuazione del livello di incidenza del piano o progetto sull'integrità del Sito/siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e della funzione del Sito/siti, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa,



si definiscono misure di mitigazione appropriate atte a eliminare o a limitare tale incidenza al di sotto di un livello significativo.

**Livello III: possibilità di deroga** all'articolo 6, paragrafo 3, in presenza di determinate condizioni. Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 4, ed entra in gioco se, nonostante una valutazione negativa, si propone di non respingere un piano o un progetto, ma di darne ulteriore considerazione. In questo caso, infatti, l'articolo 6, paragrafo 4 consente deroghe all'articolo 6, paragrafo 3, a determinate condizioni, che comprendono l'assenza di soluzioni alternative, l'esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prevalente (IROPI) per realizzazione del progetto, e l'individuazione di idonee misure compensative da adottare.

Nella valutazione si è tenuto conto della presenza di altri impianti esistenti/autorizzati entro l'area indicata dalla determinazione del dirigente del servizio ecologica della Regione Puglia n.162/2014.

# 1 DESCRIZIONE CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

## 1.1 AMBITO TERRITORIALE DI RIFERIMENTO

L'area individuata per la realizzazione della presente proposta progettuale interessa il territorio comunale di Gravina in Puglia, in provincia di Bari.

L'impianto proposto ricade all'interno dei seguenti riferimenti cartografici:

- Fogli di mappa catastale del Comune di Gravina in Puglia n. 47-48-70-71-72-73-74-91-92-93-94-95-98-101-110-111-112-115-116;
- Fogli I.G.M. serie 50 in scala 1:50.000 n. 453-Spinazzola, 454-Altamura e 472-Matera;
- Fogli della C.T.R. in scala 1:5.000 codificati 453123, 453122, 453164, 453161, 454134, 453162, 454133, 454132, 472014.

Le analisi sono state condotte prendendo in considerazione, su scala vasta, l'area compresa entro il raggio di 10 km dagli aerogeneratori. Tale area ricomprende superficie ricadente in due comuni pugliesi, ovvero Gravina in Puglia e Poggiorsini, e in due comuni lucani, ossia Genzano di Lucania ed Irsina. Su scala di dettaglio si è analizzata una porzione posta entro 500 metri dagli aerogeneratori, denominata "area di sito", ove sono state valutate le interferenze dirette con le opere in progetto. Per il cavidotto è stata considerata un'area di ingombro larga due metri.

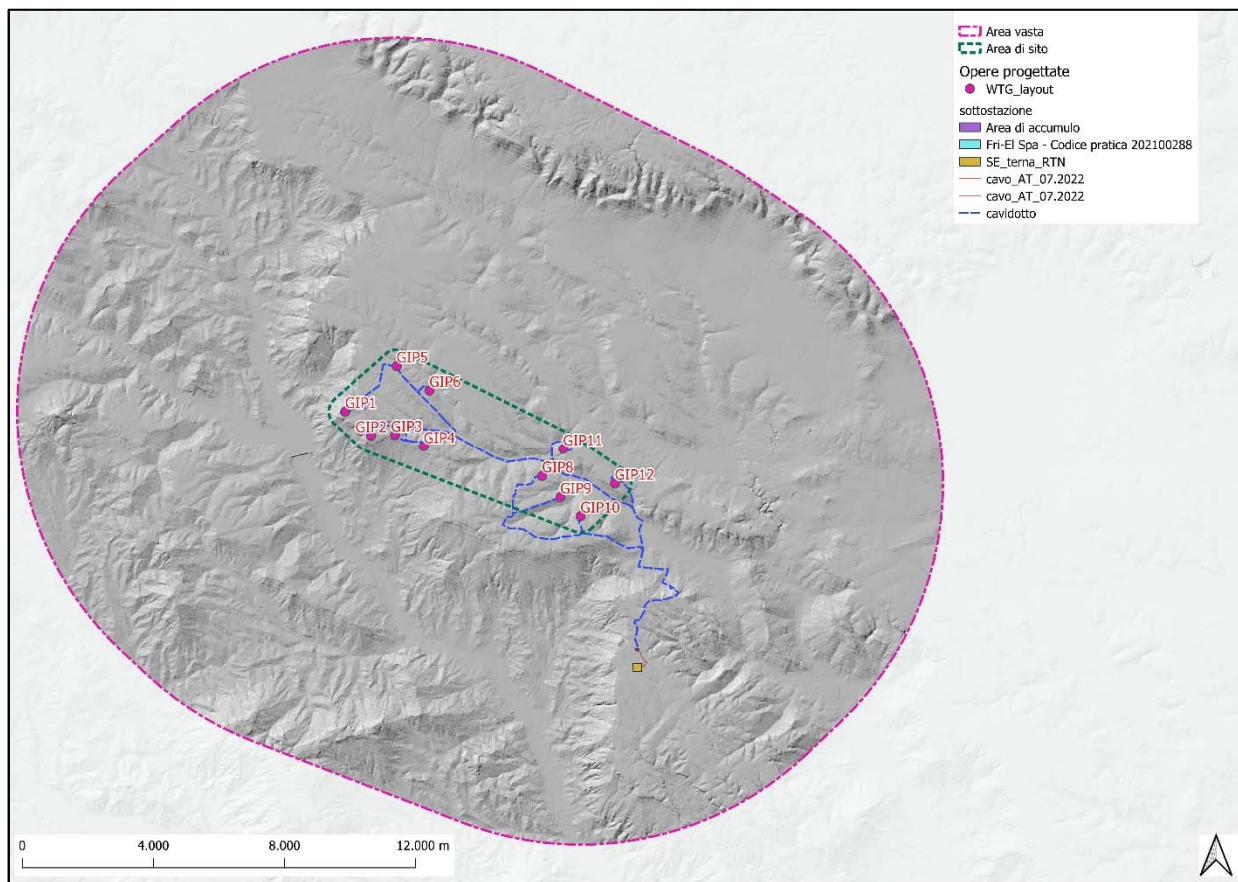


Figura 1 – Delimitazione dell'area vasta di analisi del presente studio (Fonte: ns. elaborazione su dati <http://tinity.pi.ingv.it>)





## 1.2 ASPETTI DEMOGRAFICI

Lo scenario demografico italiano vede un leggero incremento della popolazione residente, pari all'1.8% tra il 2012 ed il 2018, mentre in Puglia si è registrato un calo dello 0.05%; per contro, la provincia di Bari ed il Comune di Gravina risultano in controtendenza, nello stesso periodo, rispetto all'andamento regionale, benché con incrementi più bassi rispetto alla media nazionale, rispettivamente pari a +0.86% e +0.47% (ISTAT, 2012-2018).

La densità di popolazione del Comune di Gravina in Puglia, pari a 113.9 ab/km<sup>2</sup>, è più bassa rispetto alla media nazionale (200,2 ab/km<sup>2</sup>), a quella regionale (207,2 ab/km<sup>2</sup>) e, soprattutto, a quella provinciale (325,6 ab/km<sup>2</sup>) (ISTAT 2018).

Tabella 1-1: Popolazione residente nell'area di interesse (Fonte: ISTAT, 2012-2018)

Territorio	Sup. [km <sup>2</sup> ]	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Italia	302072,8381	59394207	59685227	60782668	60795612	60665551	60589445	60483973
Puglia	19540,90	4050072	4050803	4090266	4090105	4077166	4063888	4048242
Prov. Bari	3862,54	1246742	1246297	1260964	1266379	1263820	1260142	1257520
Gravina in Puglia	384,7	43610	43780	44185	43960	43872	43770	43816

Nell'ambito di un evidente calo delle nascite ed un progressivo invecchiamento della popolazione, comune a tutto il territorio nazionale, il quadro emergente dalla distribuzione per classi d'età nel Comune di Gravina risulta in media con il quadro nazionale e regionale (ISTAT 2018).

Tabella 1-2: Incidenza percentuale delle classi d'età della popolazione (ISTAT 2018)

Territorio	Classi di età			
	0-14	15-64	65 e oltre	Somma di tot
Italia	13,5	64,2	22,3	60483973
Puglia	13	64,9	22	4029053
Prov. Bari	10,08	67,95	21,97	1249246
Gravina in Puglia	11,34	70,36	18,3	43578

## 1.3 ECONOMIA NELL'AREA ANALIZZATA

Come indicato nel rapporto annuale sulle economie regionali redatto dalla Banca d'Italia ([2038-puglia.pdf \(bancaditalia.it\)](#)) nei primi nove mesi dell'anno 2020, *l'emergenza sanitaria e le connesse misure di contenimento hanno determinato un forte calo del prodotto*. Nel primo semestre, infatti, l'attività risulterebbe diminuita di oltre il 10% rispetto allo stesso periodo del 2019, aspetto valutato in base all'indicatore trimestrale delle economie regionali (ITER) della Banca d'Italia. Sulla base di indicatori più aggiornati relativi a singoli settori economici, la dinamica negativa si sarebbe attenuata nel terzo trimestre, coerentemente con il recupero in corso a livello nazionale.

Le ricadute economiche legate alla presenza della pandemia hanno, purtroppo, coinvolto tutte le principali branche delle attività economiche: Il fatturato delle imprese industriali si è notevolmente contratto nei primi nove mesi del 2020, anche se la portata del calo risulta attenuata durante i mesi estivi. Anche gli investimenti sono diminuiti, fattore che riverbera la forte incertezza degli operatori circa l'evoluzione della domanda. Analoga sorte è toccata all'attività nel settore delle costruzioni che è tornata a flettere, risentendo delle difficoltà dell'edilizia residenziale,





ricontrabili anche mediante la sensibile riduzione delle compravendite registrata nel primo semestre. Il comparto delle opere pubbliche ha invece beneficiato della ripresa della spesa per investimenti delle Amministrazioni locali. Nei servizi sono proseguite le difficoltà del commercio, soprattutto al dettaglio. Infine la crisi economica ha manifestato notevoli effetti nei comparti del turismo e dei trasporti, che hanno registrato consistenti e diffusi cali di attività.

Il repentino peggioramento del quadro congiunturale si è in parte tradotto nell'andamento dell'occupazione, poiché la riduzione degli occupati in regione è stata mitigata dalle misure governative, tra cui il blocco dei licenziamenti e l'estensione della platea dei beneficiari delle forme di integrazione salariale; tuttavia risulta molto intenso il calo delle ore lavorate. Gli ammortizzatori sociali e le forme di sostegno al reddito delle famiglie introdotte dal Governo e dall'Amministrazione regionale hanno attenuato la diminuzione dei redditi. Ciò nonostante i consumi si sono ridotti in misura più marcata, in quanto hanno risentito del lockdown, della sospensione delle attività non essenziali e dell'accresciuta propensione al risparmio a scopo precauzionale ingenerata dall'aumento dell'incertezza.

La crescita dei prestiti è stata più robusta nei primi nove mesi dell'anno rispetto alla fine del 2019. Dal lato dell'offerta, il credito alle imprese è stato sostenuto dalle misure straordinarie adottate dall'Eurosistema, dal Governo e dalle autorità di vigilanza; dal lato della domanda ha inciso soprattutto l'accresciuto fabbisogno di liquidità derivante dalla sospensione delle attività. I prestiti alle famiglie hanno invece rallentato per effetto dell'andamento sia del credito al consumo sia dei mutui. Il tasso di deterioramento del credito è lievemente aumentato a giugno a causa della dinamica registrata dalle imprese. Il peggioramento è stato mitigato dalle misure governative di sostegno al credito, nonché dalle indicazioni delle autorità di vigilanza sull'utilizzo della flessibilità insita nelle regole sulla classificazione dei finanziamenti. I depositi bancari, soprattutto quelli detenuti dalle imprese, sono cresciuti in misura marcata, riflettendo l'aumento del risparmio a scopi precauzionali e il rinvio degli investimenti già programmati.

## 1.4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il parco in oggetto sarà costituito da 11 aerogeneratori di potenza unitaria pari a 6.76 MW, per una potenza complessiva di 74.4 MW. Il diametro massimo sarà pari a 170 m e l'altezza complessiva al tip (punta) della pala sarà di 200 m.

Il modello commerciale di aerogeneratore considerato nelle diverse elaborazioni, simulazioni e valutazioni che attualmente soddisfa questi requisiti tecnico-dimensionali è il Vestas V162 con HH 119 m, o similare.

Il futuro parco eolico, denominato "Monte Marano", interesserà una fascia altimetrica compresa tra i 325 ed i 490 m s.l.m. nel settore nord occidentale del territorio comunale di Gravina in Puglia, destinata principalmente a colture foraggiere e cerealicole stagionali che conferiscono al paesaggio caratteristiche di antropizzazione tali da non favorire processi di completa rinaturalizzazione.

La zona è servita da una buona rete viaria, sia di interesse locale che sovralocale: la SP 52 da nord-ovest verso l'abitato di Gravina in Puglia; la SC 8 (Contrada Sant'Antonio), la SP 26 e la SP 190 sul tracciato del cavidotto da nord-ovest verso sud-est; la SP 193 e strade locali sul tracciato del cavidotto da sud-est verso sud; la SS 96 Barese e la SS 655 a sud.

Il layout di impianto, in particolare, è attraversato da una rete di strade locali (Contrada Sant'Angelo, Contrada S. Felice e Contrada Santa Teresa) ed interpoderali, non sempre mappata,



ma ben visibile da ortofoto e facilmente percorribile (salvo opportuni adeguamenti) dai mezzi di cantiere.

La rete stradale risulta idonea a soddisfare le esigenze connesse all'esercizio dell'intervento da realizzare.

Nell'area di analisi, oltre alla rete viaria, sono presenti le seguenti reti infrastrutturali:

- elettrodotti: le linee che transitano nell'area sono sia in BT che in MT ed AT;
- rete telefonica su palo.

La rete telefonica/dati esistenti risulta idonea a soddisfare le esigenze connesse all'esercizio dell'intervento da realizzare.

L'aerogeneratore è una macchina rotante che converte l'energia cinetica del vento dapprima in energia meccanica e poi in energia elettrica ed è composto da tre elementi fondamentali: il rotore, la navicella (o gondola) e la torre di sostegno.

Gli aerogeneratori presentano tre pale a profilo alare in fibra di vetro rinforzata con resina epossidica e protette dalle scariche atmosferiche da un sistema parafulmine integrato. Le pale, verniciate di colore chiaro, sono collegate ad un mozzo rigido formando il rotore.

La navicella – la cabina posta sulla sommità della torre in carpenteria metallica con carenatura in vetroresina e lamiera – sostiene il mozzo del rotore e contiene il generatore elettrico, il moltiplicatore di giri, il convertitore elettronico di potenza, il trasformatore BT/MT, l'albero di trasmissione lento, l'albero veloce e le apparecchiature idrauliche ed elettriche di comando e controllo. Il rotore e la navicella formano la cosiddetta "turbina".

Il rotore, situato all'estremità dell'albero lento, è posto sopravento rispetto al sostegno, con velocità variabile atta a massimizzare la potenza e minimizzare le emissioni acustiche.

La navicella può ruotare rispetto al sostegno in modo tale da tenere l'asse della macchina sempre parallelo alla direzione del vento (controllo di imbardata). L'esatto allineamento del rotore alla direzione del vento permette di ottimizzare la resa ed evitare carichi aggiuntivi sull'aerogeneratore causati da un flusso d'aria obliquo.

Rotore e generatore elettrico sono associati ad un moltiplicatore di giri affinché la lenta rotazione delle pale permetta una corretta alimentazione del generatore elettrico.

L'albero principale trasmette la potenza al generatore tramite un sistema di riduzione, composto da uno stadio planetario e 2 stadi ad assi paralleli. Da questo la potenza è trasmessa, tramite l'accoppiamento a giunto cardanico, al generatore.

Ogni aerogeneratore è equipaggiato di generatore elettrico asincrono trifase ad induzione con rotore a gabbia, di tipo DFIG (Directly Fed Induced Generator) che converte l'energia cinetica in energia elettrica ad una tensione nominale di 690 V. È inoltre presente su ogni macchina il trasformatore MT/BT per innalzare la tensione di esercizio da 690 V a 33.000 V.

Il generatore è collegato alla rete tramite un convertitore di frequenza PWM che consente il funzionamento del generatore a velocità e tensione variabile, fornendo al contempo potenza costante. L'alloggiamento del generatore consente la circolazione dell'aria di raffreddamento all'interno dello statore e del rotore. L'aria-acqua per lo scambio di calore avviene in uno scambiatore di calore esterno.

I dispositivi di controllo verificano il funzionamento della macchina, gestiscono l'erogazione dell'energia elettrica e l'arresto del sistema oltre certe velocità del vento per motivi di sicurezza (dovuti al calore generato dall'attrito del rotore sull'asse e/o a sollecitazioni meccaniche della struttura).

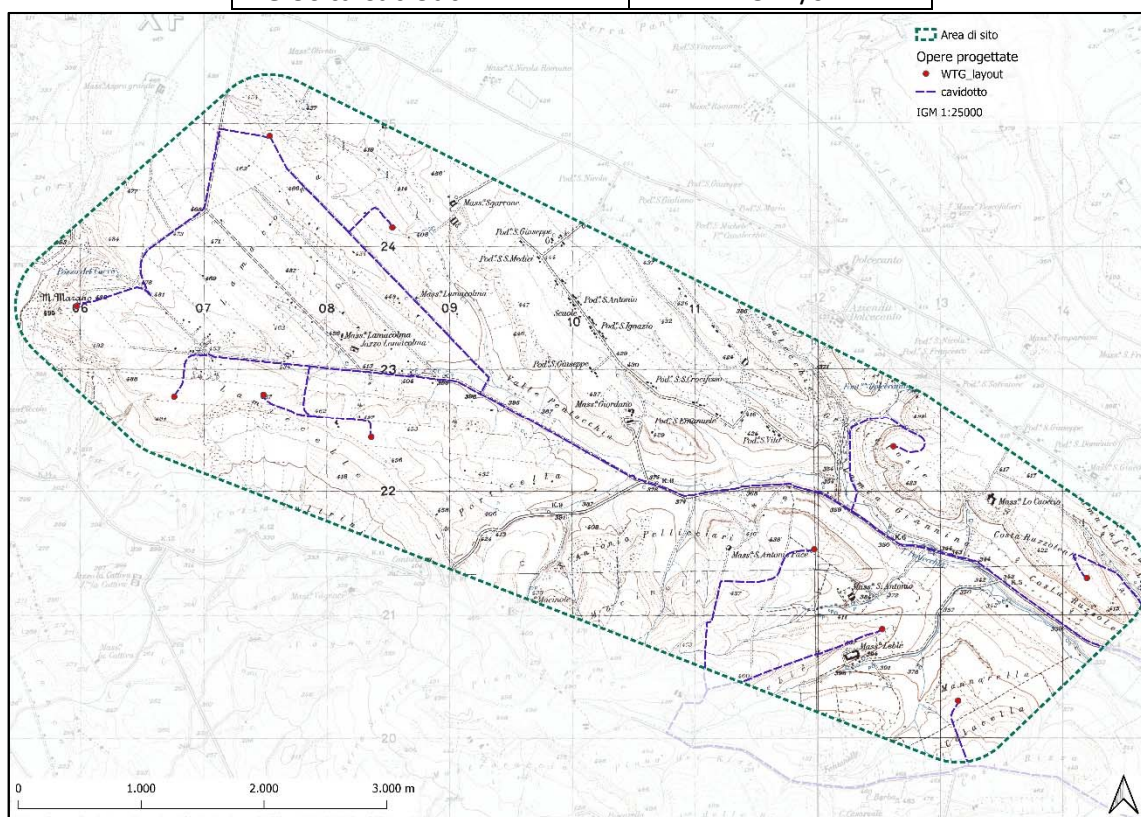
Tutte le funzioni dell'aerogeneratore sono costantemente monitorate e controllate da diverse unità a microprocessore. Il sistema di controllo è posizionato nella gondola.

La torre di sostegno è costituita da una struttura tubolare in acciaio di forma tronco-conica di colore chiaro, realizzata in 5 sezioni assemblate in sito tramite flange ad anello a forma di L, bullonate fra loro. Fondamenta in cemento armato fissano la torre al suolo, assicurando sicurezza e stabilità a tutta la struttura. Alla base della torre c'è una porta di accesso ed una scala montata all'interno e dotata di parapetti. In corrispondenza di ogni tronco di torre è prevista una piattaforma di riposo. È presente, inoltre, un sistema di illuminazione di emergenza interno.

Le principali caratteristiche tecniche degli aerogeneratori previsti sono di seguito riportate:

**Tabella 1-3: Dati tecnici aerogeneratori**

<b>Potenza nominale</b>	6,76 MW
<b>Diametro max. del rotore</b>	170 m
<b>Lunghezza max. della pala</b>	83,3 m
<b>Corda massima della pala</b>	4,3 m
<b>Area spazzata</b>	22,686 mq
<b>Altezza max. al mozzo</b>	119 m
<b>Classe di Vento IEC</b>	IIIA
<b>Velocità cut-in</b>	3 m/s
<b>Velocità nominale</b>	12.1 m/s
<b>Velocità cut-out</b>	25 m/s



**Figura 2 – Estratto di corografia IGM con individuazione delle aree interessate dall'impianto**



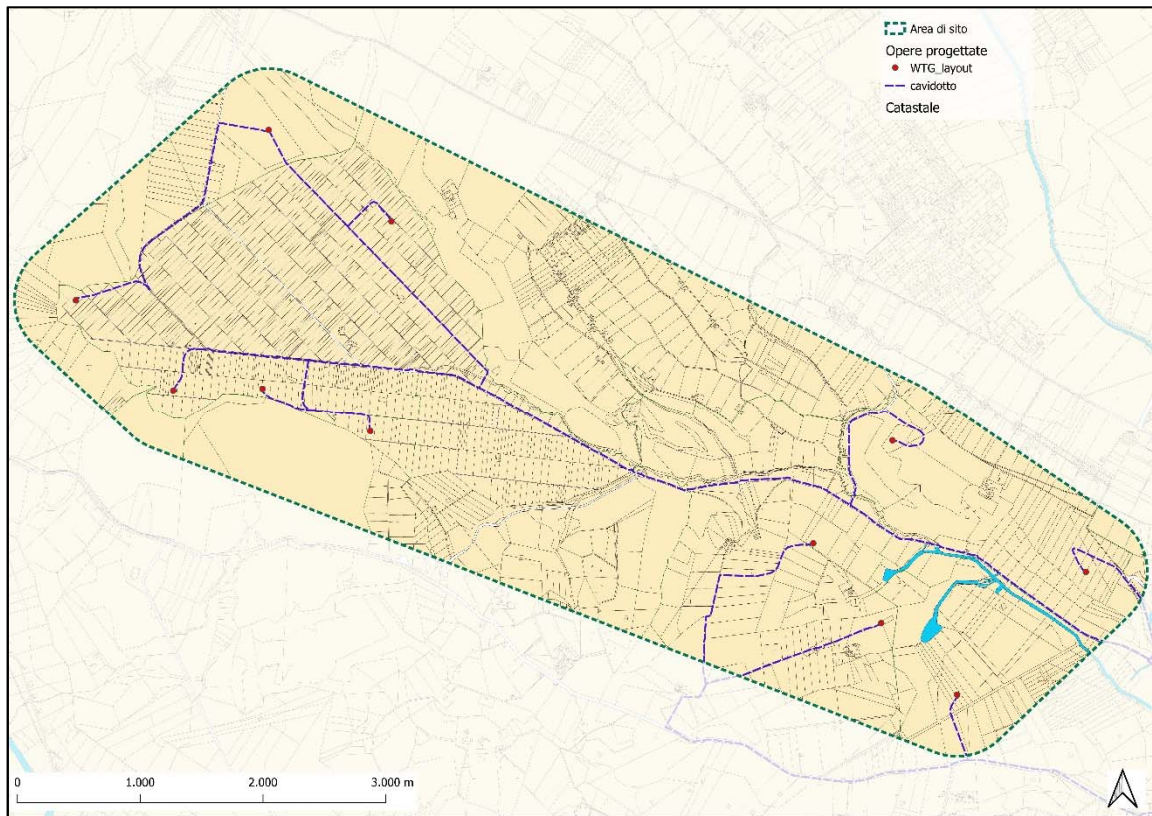


Figura 3 – Estratto di mappa catastale con individuazione delle aree interessate dall'impianto



Figura 4 – Planimetria dell'impianto della stazione elettrica utente su ortofoto



## 2 QUADRO NORMATIVO

Per le caratteristiche dell'impianto è necessario attivare un procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale a livello statale presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, ai sensi della Parte II del d.lgs. 152/2006 e s.m.i. che recepisce le varie direttive comunitarie, emanate nel corso degli anni. Nell'ambito di questo procedimento, il DPR 357/97, art.5, comma 4, prevede che la valutazione di incidenza sia ricompresa nell'ambito della predetta procedura che, in tal caso, considera anche gli effetti diretti ed indiretti dei progetti sugli habitat e sulle specie per i quali detti siti e zone sono stati individuati.

Il quadro normativo, procedendo dal livello più alto a quello locale, compreso quanto in essere per la regione Basilicata che, sebbene non direttamente interessata dalle opere, rientra nell'area vasta di analisi, risulta essere caratterizzato da:

### **A livello comunitario da:**

- Direttiva europea n. 92/43/CEE del consiglio del 21 maggio 1992 (direttiva habitat) "Conservazione degli habitat naturali e semi-naturali e della flora e della fauna selvatiche";
- Direttiva europea n. 2009/147/CE concernente la conservazione degli uccelli selvatici;

### **A livello nazionale da:**

- D.p.r. 8 settembre 1997 n. 357 di recepimento della direttiva 92/43/CEE;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 17 ottobre 2007 relativo a "Linee guida per la gestione dei siti Rete Natura 2000";
- D.lgs. 152 del 03/04/2006 "norme in materia ambientale" e s.m.i. Tra cui vanno segnalati il d.lgs. N. 4/2008, il d.lgs. N. 128/2010, il d.lgs. N. 46/2014 ed il d.lgs. n. 104/2017;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 21 marzo 2018 "Designazione di 35 zone speciali di conservazione della regione biogeografica mediterranea insistenti sul territorio della Regione Puglia;

### **A livello locale (Regione Puglia) da:**

- Legge regionale 12 aprile 2001 n. 11 e s.m.i. "norme sulla valutazione dell'impatto ambientale" che ordina a scala regionale la materia "allo scopo di assicurare che nei processi decisionali relativi a piani, programmi di intervento e progetti di opere o di interventi, di iniziativa pubblica o privata, siano perseguiti la protezione e il miglioramento della qualità della vita umana, il mantenimento della capacità riproduttiva degli ecosistemi e delle risorse, la salvaguardia della molteplicità delle specie, l'impiego di risorse rinnovabili, l'uso razionale delle risorse";
- Regolamento regionale 28 settembre 2005, n.24, recante "Misure di conservazione relative a specie prioritarie di importanza comunitaria di uccelli selvatici nidificanti nei centri edificati ricadenti in proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) ed in Zone di Protezione Speciale (ZPS)";
- Legge regionale 14 giugno 2007 e successive modifiche ed integrazioni recante "Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale";
- Regolamento regionale 18 luglio 2007, n.15, "Regolamento recante misure di conservazione ai sensi delle direttive comunitarie 2009/147/CE e 92/43/CEE e del SPR 357/97 e successive modifiche e integrazioni";
- Regolamento regionale 22 dicembre 2008, n.28, recante "Modifiche e integrazioni al



Regolamento Regionale 18 luglio 2008, n.15, in recepimento dei 'Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)' introdotti con D.M. 17 ottobre 2007";

- Deliberazione di giunta regionale 23 ottobre 2012, n.2122, "Indirizzi per l'integrazione procedimentale per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale";
- Determinazione del dirigente del Servizio Ecologia 6 giugno 2014, n.162, "D.G.R. n.2122 del 23/10/2012 – Indirizzi applicativi per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale. Regolamentazione degli aspetti tecnici e di dettaglio";
- Regolamento regionale 10 giugno 2016, n.6, recante "Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147/CE e 92/43/CEE e del DPR 357/97 per i Siti di Importanza Comunitaria (SIC)";
- Regolamento regionale 10 maggio 2017, n.12, recante "Modifiche e integrazioni al Regolamento Regionale 10 maggio 2016, n.6 'Regolamento recante Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147/CE e 92/43/CEE e del DPR 357/97 per i Siti di Importanza Comunitaria (SIC)';
- Deliberazione di Giunta Regionale 24 luglio 2018, n.1362 "Valutazione di incidenza ambientale. Articolo 6 paragrafi 3 e 4 della Direttiva n.92/43/CEE ed articolo 5 del D.P.R. 357/1997 e smi. Atto di indirizzo e coordinamento. Modifiche e integrazioni alla D.G.R. n.304/2006";

Altre normative di tutela ambientale che sono state prese in considerazione nella redazione del presente documento sono:

- R.d. 30 dicembre 1923, n. 3267 "riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani";
- R.d. 3 giugno 1940, n. 1357 "regolamento per l'applicazione della legge 29 giugno 1939, n. 1497, sulla protezione delle bellezze naturali";
- D.p.r. 12 marzo 2003, n.120 "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n.357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche";
- D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 "codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137";
- Decreto del presidente del consiglio dei ministri 12 dicembre 2005 "individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42;
- Decreto del presidente della repubblica 13 febbraio 2017, n.31, "regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzativa semplificata.



**A livello locale (Regione Basilicata) da:**

- D.G.R. 2454 del 22 dicembre 2003, recante "Indirizzi applicativi in materia di valutazione di incidenza", ai sensi del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357. Essa ha stabilito le modalità di presentazione degli studi di valutazione di incidenza, le tipologie di progetto e i piani da sottoporre a tale studio e l'ufficio competenze a pronunciarsi in merito.
- D.G.R. n. 1925 del 28.12.2007 di approvazione del programma "Rete Natura 2000 di Basilicata" al fine di applicare alla scala regionale il citato D.M. MATTM 3 settembre 2002 recante "Linee Guida per la gestione dei Siti comunitari di Rete Natura 2000";
- D.P.G.R. n. 65 del 2008 di recepimento del D.M. del 17 ottobre 2007 (e s.m.i.), recante "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) ed a Zone di protezione speciale (ZPS)" (G. U. n. 258 del 6/11/2007); esso, in particolare, ha decretato che: I "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZCS) e a Zone di protezione speciale (ZPS)" fissati dal MATT con D.M. del MATTM del 17 ottobre 2007 si applicano, ad integrazione della disciplina afferente la gestione dei siti che formano la rete Natura 2000 in attuazione delle direttive n. 79/409/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979 e n. 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992, a tutti i Siti di Interesse Comunitario (SIC e ZPS) componenti Rete Natura 2000 di Basilicata;
- D.G.R. n. 655 del 06 maggio 2008 recante "Approvazione della Regolamentazione in materia forestale per le aree della Rete Natura 2000 in Basilicata, in applicazione del D.P.R. n. 357/97 del D.P.R. n. 120/2003 e del decreto MATTM 180 del 17.10.2007;
- D.G.R. n. 1625/2009, con cui sono state approvate e pubblicate le cartografie catastali delle aree SIC e ZPS della Rete Natura 2000 di Basilicata, in applicazione del D.M. MATTM del 17.10.2007;
- D.G.R. n. 1386 del 01.09.2010 che approva gli aggiornamenti dei formulari standard e le cartografie georiferite dei siti rete Natura 2000;
- DD.GG.RR. n. 951 del 18 luglio 2012, n. 30 del 15 gennaio 2013, n. 904 del 7 luglio 2015, n. 1492 del 17 novembre 2015, n. 1678 del 22 dicembre 2015, n. 166 del 24 febbraio 2016, n. 309 del 29 marzo 2016, n. 827 del 12 luglio 2016 e n. 958 del 9 agosto 2016 n. 620 del 07 giugno 2016 e n.559 del 13 giugno 2017 in applicazione dell'art. 4 del D.P.R. n. 357/1997, n.620 del 7 giugno 2016 e 559 del 13 giugno 2017, con le quali sono stati adottati i Piani di Gestione e le Misure di Tutela e Conservazione generali e sito-specifiche necessarie a mantenere in uno stato di conservazione soddisfacente gli habitat e le specie relativi a 55 siti presenti sul territorio regionale;
- D.G.R. n. 1499 del 14 novembre 2013 che ha approvato le cartografie geo-riferite degli habitat dei siti afferenti a Rete Natura 2000;
- D.G.R. n. 769 del 24 giugno 2014, recante "Programma Rete Natura 2000 Basilicata. Articolo 12 Direttiva Uccelli 2009/147/CE – Rapporto Nazionale sullo stato di conservazione dell'avifauna 2008-2012. Aggiornamento campo 3.2 Formulari Standard Zone a Protezione Speciale (ZPS) RN2000 Basilicata";
- D.G.R. n. 1181 dell'1 ottobre 2014, recante "Approvazione del quadro delle azioni prioritarie d'intervento (Prioritized Action Framework – PAF) per la Rete Natura 2000 della Basilicata";
- D.G.R. n. 147 del 25/02/2019, recante "D.L.vo n. 152/2006 - Parte II (e s.m.i.); Determinazione delle tariffe da applicare ai proponenti per la copertura dei costi sopportati dall'autorità





competente per l'organizzazione e lo svolgimento delle attività istruttorie, di monitoraggio e controllo nelle procedure di V.I.A., V.A.S. e V.Inc.A.”.



## 3 AREA VASTA DI INFLUENZA DEL PROGETTO – DESCRIZIONE DELLE INTERFERENZE DEL PROGETTO SUL SISTEMA AMBIENTALE CONSIDERATO

---

L'ambiente è l'insieme delle condizioni chimico-fisiche (fattori abiotici) e biologiche (fattori biotici) a cui è soggetto un organismo; l'insieme di queste condizioni influenzano direttamente la distribuzione degli organismi nello spazio, agiscono sui cicli di sviluppo delle specie e sui tassi di mortalità e di fecondità, favoriscono la comparsa di modificazioni come risposte di adattamento e sono all'origine delle migrazioni.

Al fine di una valutazione esaustiva, si rende quindi necessaria l'analisi di:

- Componenti abiotiche: comprendono fattori fisici (temperatura, precipitazioni, struttura del suolo, tipo di rocce) e chimici (qualità dell'aria e dell'acqua).
- Componenti biotiche: sono connesse alla presenza di altri organismi e comprendono la competizione tra specie e all'interno della specie, la predazione, la simbiosi, il parassitismo, vari aspetti del ciclo vitale, la capacità di spostamento e migrazione, il comportamento. La presenza di organismi può influire sui fattori abiotici e spesso li modifica.
- Connessioni ecologiche: si tratta di direttrici, fluviali o terrestri, che pongono in interconnessione nodi primari (aree protette ed aree Rete Natura 2000) e secondari (altre aree rilevanti dal punto di vista ecologico).

### 3.1 COMPONENTI ABIOTICHE

#### 3.1.1 CLIMA E ARIA

---

##### ***3.1.1.1 INQUADRAMENTO CLIMATICO***

---

Su scala macroterritoriale, l'area di intervento ricade in una zona climatica omogenea che occupa tutte le murge di nord-ovest e si estende fino alla pianura di Foggia, richiudendosi a sud della fascia costiera adriatica definita da Lesina (Macchia F. et al., 2000).

In proposito gli autori rimarcano una spiccata continentalità dell'area, con elevata aridità estiva, che in realtà la rende paragonabile a quella del Preappennino Dauno ed al promontorio del Gargano

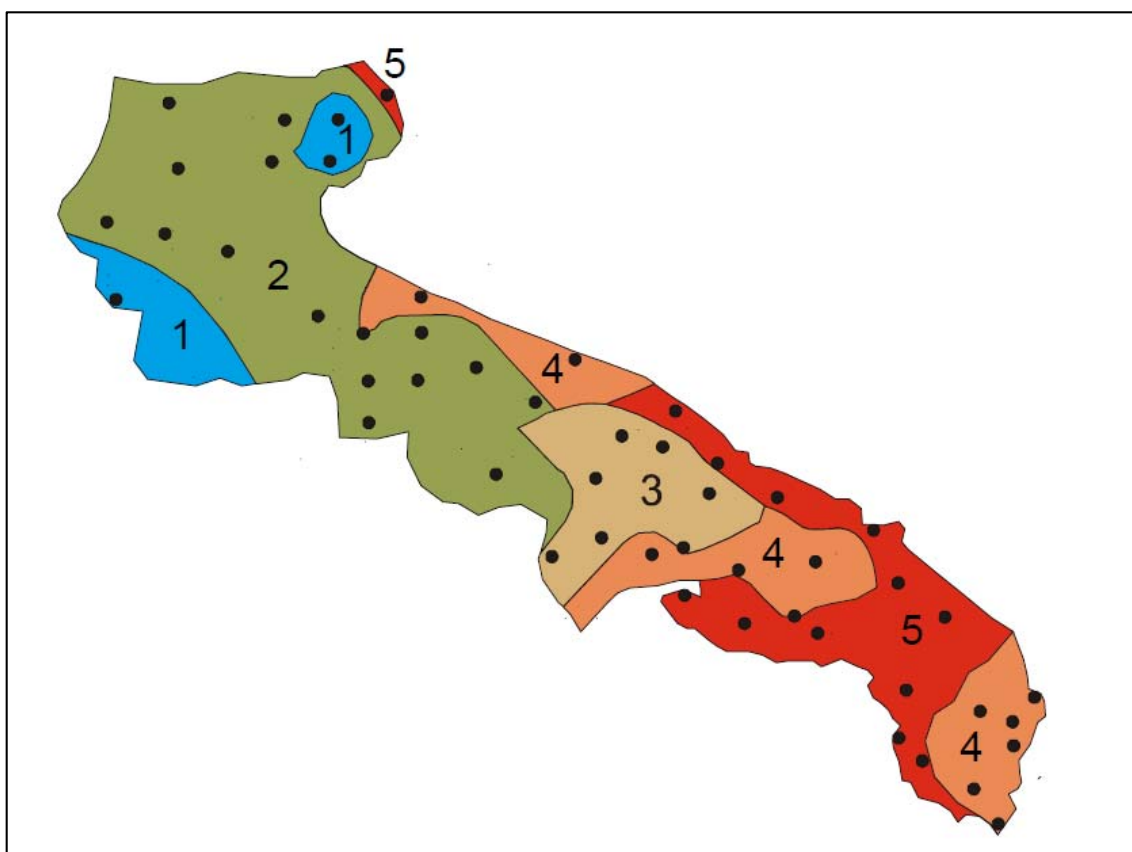


Figura 5 Aree climatiche omogenee della Puglia (Macchia F. et al., 2000)

Su scala microterritoriale, ai fini dell'inquadramento climatico della zona, si è fatto riferimento ai dati disponibili per la vicina stazione pluviometrica di Altamura<sup>1</sup> (458 m s.l.m., periodo di osservazione dal 1921 al 2012), riportati nelle sottostanti tabelle.

Tabella 3-1 Precipitazioni medie e relativi giorni di pioggia

Mese	Precipitazioni medie mensili (mm)	Giorni di pioggia (n.)
gennaio	50	7
febbraio	48	6
marzo	53	7
aprile	41	6
maggio	42	6
giugno	38	4
luglio	25	3
agosto	27	3
settembre	50	5
ottobre	58	6
novembre	70	7
dicembre	63	8
<b>Anno</b>	<b>565</b>	<b>68</b>

<sup>1</sup> Gravina in Puglia è dotata di una propria stazione meteo, ma sul file scaricabile da <https://protezionecivile.puglia.it/centro-funzionale-decentrato/rete-di-monitoraggio/annali-e-dati-idrologici-elaborati/annali-idrologici-parte-i-dati-storici/> sono disponibili esclusivamente i dati del 2013.

Tabella 3-2: Temperature medie mensili

GEN.	FEB.	MAR.	APR.	MAG.	GIU.	LUG.	AGO.	SET.	OTT.	NOV.	DIC.
5,9 °C	6,5 °C	8,9 °C	12,4 °C	17,0 °C	21,9 °C	24,7 °C	24,6 °C	20,7 °C	15,7 °C	11,0 °C	7,2 °C

Tabella 3-3: temperature medie annue

TEMPERATURA MEDIA ANNUA	TEMPERATURA MEDIA MINIMA DEL MESE PIÙ FREDDO	TEMPERATURA MEDIA MASSIMA DEL MESE PIÙ CALDO
14,7 °C	3,0 °C	30,3 °C

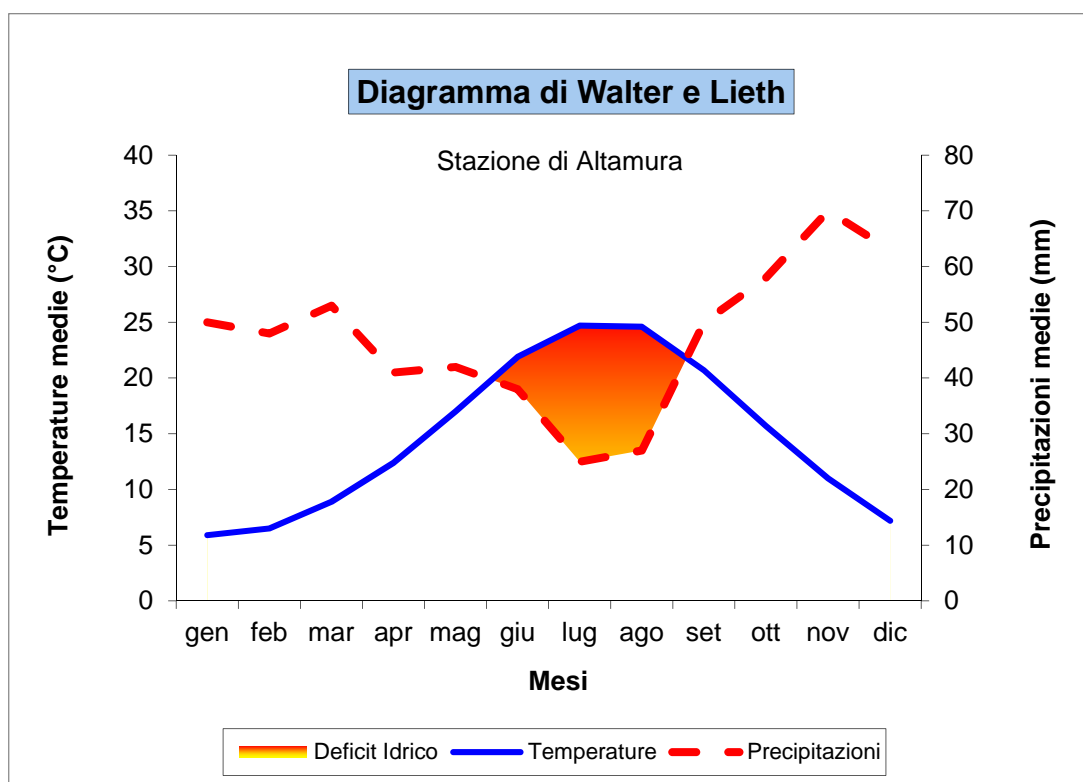


Figura 6: diagramma di Walter e Lieth

In media, la piovosità si aggira intorno ai 565 mm/anno. Le piogge sono concentrate nel periodo autunno-invernale con un massimo a novembre-dicembre. Le precipitazioni nevose non sono presenti tutti gli anni e si verificano dal periodo autunnale all'inizio della primavera.

Sulla scorta dei dati pluviometrici e termometrici a disposizione sono stati calcolati gli indici climatici pertinenti alla stazione di riferimento (il Pluviofattore di Lang, il quoziente di Emberger e l'indice di aridità di De Martonne).



Tabella 3-4: Indicatori climatici

PLUVIOFATTORE DI LANG	QUOZIENTE DI EMBERGER	INDICE DI ARIDITÀ DI DE MARTONNE
$P/T = 38.2$ (STEPPICO)	$100 P / (M^2 - m^2) = 72.2$ (SUBUMIDO)	$P / (T + 10^\circ\text{C}) = 22.8$ (SUBUMIDO)

P = precipitazione media annua (mm)

M = temperatura media massima del mese più caldo (°C)

T = temperatura media annua (°C)

m = temperatura media minima del mese più freddo (°C)

Gli indicatori presi in considerazione evidenziano che la stazione è caratterizzata da un clima con significativa aridità estiva e inverni piuttosto rigidi, con buona piovosità (che presenta un leggero picco anche nel mese di marzo).

Queste condizioni sono rappresentative anche dei centri abitati di Gravina in Puglia ed Altamura, piuttosto che a quello che caratterizza le valli circostanti del torrente Gravina, del Basentello e del Bradano, il cui clima si presenta più marcatamente mediterraneo oceanico.

Tali considerazioni sono in linea con quanto evidenziato da Macchia F. et al. (2000) su scala macroterritoriale e sono confermate dai dati del Ministero dell'Ambiente (fonte: Geoportale Nazionale PCN), secondo cui buona parte dell'area ricadente all'interno dell'area vasta di analisi presenta un clima temperato di transizione oceanico-continentale, mentre la restante parte ha clima di stampo mediterraneo-oceanico.

### 3.1.1.2 QUALITÀ DELL'ARIA

L'analisi del contesto di riferimento è stata effettuata utilizzando i dati delle centraline di monitoraggio gestite dalle due ARPA competenti per territorio, ovvero quelle della regione Puglia e quella della Basilicata, più vicine all'area di intervento.

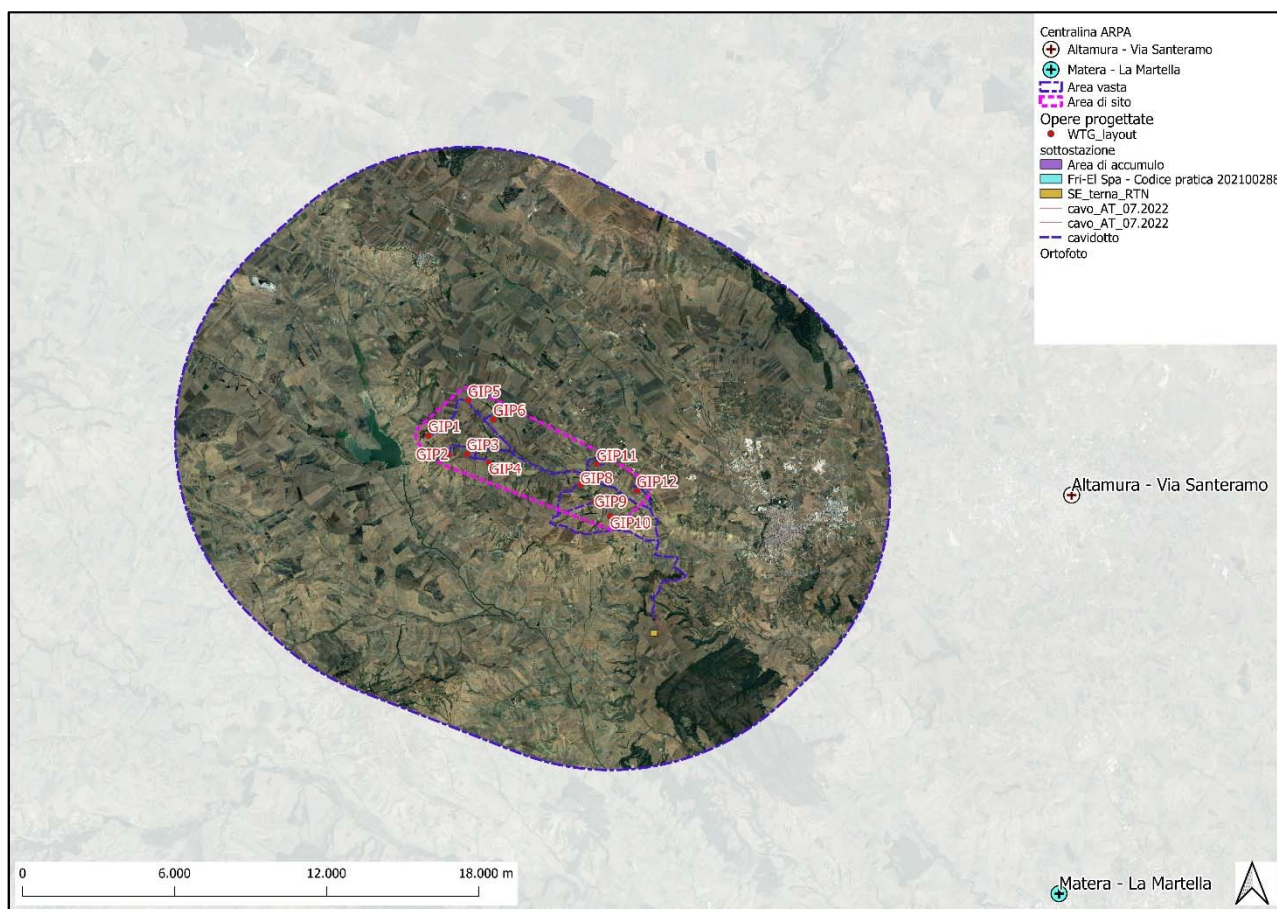
La Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell'Aria della Puglia (RRQA) è stata approvata dalla Regione Puglia con D.G.R. 2420/2013 ed è composta da 53 stazioni fisse (di cui 41 di proprietà pubblica e 12 private); la RRQA è composta da stazioni da traffico (urbana, suburbana), di fondo (urbana, suburbana e rurale) e industriali (urbana, suburbana e rurale).

In particolare, nel territorio pugliese, sono stati considerati i dati della centralina posta nel territorio comunale di Altamura a circa 17 km dal layout di progetto, denominata "Altamura - Via Santeramo".

Per quanto riguarda il territorio lucano, sono stati presi in considerazione i dati rivenienti dalla centralina di Matera, "La Martella", ubicata a circa 20 km in linea d'aria dalle opere progettate.

I dati si riferiscono alle relazioni ambientali disponibili per il 2017, il 2018 e il 2019, nel caso della Basilicata (<http://www.arpab.it/pubblicazioni.asp>), e ai dati registrati e scaricabili dal sito ufficiale dell'ARPA Puglia (<https://www.arpa.puglia.it/web/guest/meta-aria>), relativi agli anni 2018, 2019, 2020 e parte del 2021 (aggiornamento al 31.05.2021).

Nel successivo stralcio cartografico si riportano le ubicazioni delle due centraline citate rispetto all'area vasta di analisi ed all'ubicazione delle opere in parola (cfr. Figura 7: Localizzazione delle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria più vicine all'area di intervento (ARPA Basilicata e Puglia).



**Figura 7: Localizzazione delle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria più vicine all'area di intervento (ARPA Basilicata e Puglia).**

Nel territorio pugliese la centralina più vicina considerata, denominata "Altamura - Via Santeramo", è una stazione da traffico suburbana e gli inquinanti analizzati sono i seguenti: CO, PM10, NO2, O3 e PM2.5; non sono stati registrati superamenti delle soglie limite, come riportato dalla tabella seguente.

**Tabella 5: Monitoraggio della qualità dell'aria delle centraline di Altamura (Fonte: ns. elaborazioni su dati ARPA Puglia, 2020)**

Parametro	Descrizione	u.m.	Valore limite (d.lgs. N.155/2010)	Altamura			
				2016	2017	2018	2019
SO2_MP	Media progressiva su periodo	µg/m3		-	-	-	-
SO2_SupMG	Superamento media giornaliera	nr.	125 µg/m3 [3]	-	-	-	-
SO2_SupMO	Superamento media oraria	nr.	350 µg/m3 [24]	-	-	-	-
SO2_SupSA	Superamento soglia di allarme	nr.	500 µg/m3	-	-	-	-
H2S_SupVLG	Superamento limite giornaliero	nr.		-	-	-	-
H2S_SupSO	Superamento soglia odorigena	nr.		-	-	-	-
NO2_MP	Media progressiva su periodo	µg/m3	40 µg/m3 [40]	24	27	23	24
NO2_SupMO	Superamento media oraria	nr.	200 µg/m3 [18]	-	-	-	-
NO2_SupSA	Superamento soglia di allarme	nr.	400 µg/m3	-	-	-	-
Benz_MP	Media progressiva su periodo	µg/m3	5 µg/m3	-	-	-	-
CO_SupMM	Superamento media 8hh max/giorno	nr.	10 mg/m3	-	-	-	-
O3_SupSI	Superamento soglia di informazione	nr.	180 µg/m3	-	-	-	-
O3_SupSA	Superamento soglia di allarme	nr.	240 µg/m3	-	-	-	-
O3_SupVO	Superamento valore obiettivo su 8h max/giorno	nr.	120 µg/m3 [25/anno media 3 anni]	147	147	127	146
PM10_MP	Media progressiva su periodo	µg/m3	40 µg/m3	22	21	19	19





Parametro	Descrizione	u.m.	Valore limite (d.lgs. N.155/2010)	Altamura			
				2016	2017	2018	2019
PM10_SupVLG	Superamento limite giornaliero	nr.	50 µg/m <sup>3</sup> [35]	7	1	3	1
PM2.5_MP	Media progressiva su periodo	µg/m <sup>3</sup>	25 µg/m <sup>3</sup>	-	13	12	12

Considerando la centralina nella zona industriale di Matera "La Martella", i dati rilevano che i valori medi annuali ed i superamenti delle diverse soglie sono al di sotto dei valori imposti dalle vigenti norme in materia.

**Tabella 6: Monitoraggio della qualità dell'aria della centralina di Matera La Martella (Fonte: ns. elaborazioni su dati ARPA Basilicata, 2020)**

Parametro	Descrizione	u.m.	Valore limite (d.lgs. N.155/2010)	MT - La Martella		
				2017	2018	2019
SO2_MP	Media progressiva su periodo	µg/m <sup>3</sup>		5.7	4.9	5.6
SO2_SupMG	Superamento media giornaliera	nr.	125 µg/m <sup>3</sup> [3]	0	0	0
SO2_SupMO	Superamento media oraria	nr.	350 µg/m <sup>3</sup> [24]	0	0	0
SO2_SupSA	Superamento soglia di allarme	nr.	500 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0
H2S_SupVLG	Superamento limite giornaliero	nr.		-	-	-
H2S_SupSO	Superamento soglia odorigena	nr.		-	-	-
NO2_MP	Media progressiva su periodo	µg/m <sup>3</sup>	40 µg/m <sup>3</sup> [40]	7	6	8
NO2_SupMO	Superamento media oraria	nr.	200 µg/m <sup>3</sup> [18]	0	0	0
NO2_SupSA	Superamento soglia di allarme	nr.	400 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0
Benz_MP	Media progressiva su periodo	µg/m <sup>3</sup>	5 µg/m <sup>3</sup>	0.7	0.7	0.8
CO_SupMM	Superamento media 8hh max/giorno	nr.	10 mg/m <sup>3</sup>	0	0	0
O3_SupSI	Superamento soglia di informazione	nr.	180 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0
O3_SupSA	Superamento soglia di allarme	nr.	240 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0
O3_SupVO	Superamento valore obiettivo su 8hh max/giorno	nr.	120 µg/m <sup>3</sup> [25/anno media 3 anni]	39	13	25
PM10_MP	Media progressiva su periodo	µg/m <sup>3</sup>	40 µg/m <sup>3</sup>	-	-	-
PM10_SupVLG	Superamento limite giornaliero	nr.	50 µg/m <sup>3</sup> [35]	-	-	-
PM2.5_MP	Media progressiva su periodo	µg/m <sup>3</sup>	25 µg/m <sup>3</sup>	-	-	-

### ***3.1.1.3 Inventario delle emissioni in atmosfera***

Relativamente al territorio pugliese, l'analisi del contesto di riferimento è stata effettuata utilizzando i dati del Piano Regionale sulla Qualità dell'Aria della Puglia (Regione Puglia – PRQA, 2008).

L'obiettivo principale del PRQA è il conseguimento dei limiti di qualità dell'aria vigenti attraverso un efficiente sistema di monitoraggio della qualità dell'aria e un adeguato piano di risanamento. Il PRQA suddivide il territorio regionale in 4 zone al fine di distinguere i comuni in funzione della tipologia di emissione a cui sono soggetti e delle diverse misure di risanamento da applicare. Le zone sono così indicate:

- ZONA A nella quale rientrano i comuni nei quali la principale sorgente di inquinanti in atmosfera è rappresentata dal traffico veicolare;
- ZONA B comprendente i comuni sul cui territorio ricadono impianti industriali soggetti alla normativa IPPC;
- ZONA C nella quale ricadono i comuni che hanno contemporaneamente superamenti dei valori limite a causa di emissioni da traffico veicolare ed impianti industriali soggetti alla normativa IPPC;
- ZONA D comprensiva dei comuni che non hanno condizioni di criticità.

I comuni pugliesi all'interno del buffer sovralocale sono Ascoli Satriano, Candela e Cerignola, come si vede dall'immagine riportata di seguito, essi rientrano nelle zone B e D sopra descritte.



A partire dall'ottobre del 2010 la Regione Puglia ha avviato un procedimento di adeguamento normativo della propria zonizzazione regionale, oltre che di progettazione/ristrutturazione della rete di misura regionale di qualità dell'aria, in attuazione a quanto previsto dal vigente d.lgs. 155/2010.

A tale proposito la regione Puglia, mediante la DGR n. 2979 del 29 dicembre 2011, ha emanato la nuova zonizzazione del territorio regionale, approvata in via definitiva dal Ministero dell'Ambiente con nota DVA-2012-0027950 del 19.11.2012.

Tale zonizzazione è stata effettuata procedendo all'individuazione preliminare di zone ed agglomerati e successivamente all'individuazione delle altre zone, definite a partire dalle caratteristiche orografiche del territorio pugliese.

In seguito, è stata predisposta una mappa dell'intera regione suddivisa in aree omogenee in base alla morfologia del territorio, ai confini amministrativi, alle caratteristiche meteo-climatiche ed al carico emissivo in relazione agli inquinanti primari e secondari.

Il PRQA (Regione Puglia, 2008), attraverso la metodologia Corinair, ha messo a disposizione un inventario delle emissioni inquinanti a livello regionale, oltre che la geolocalizzazione delle principali fonti emissive.

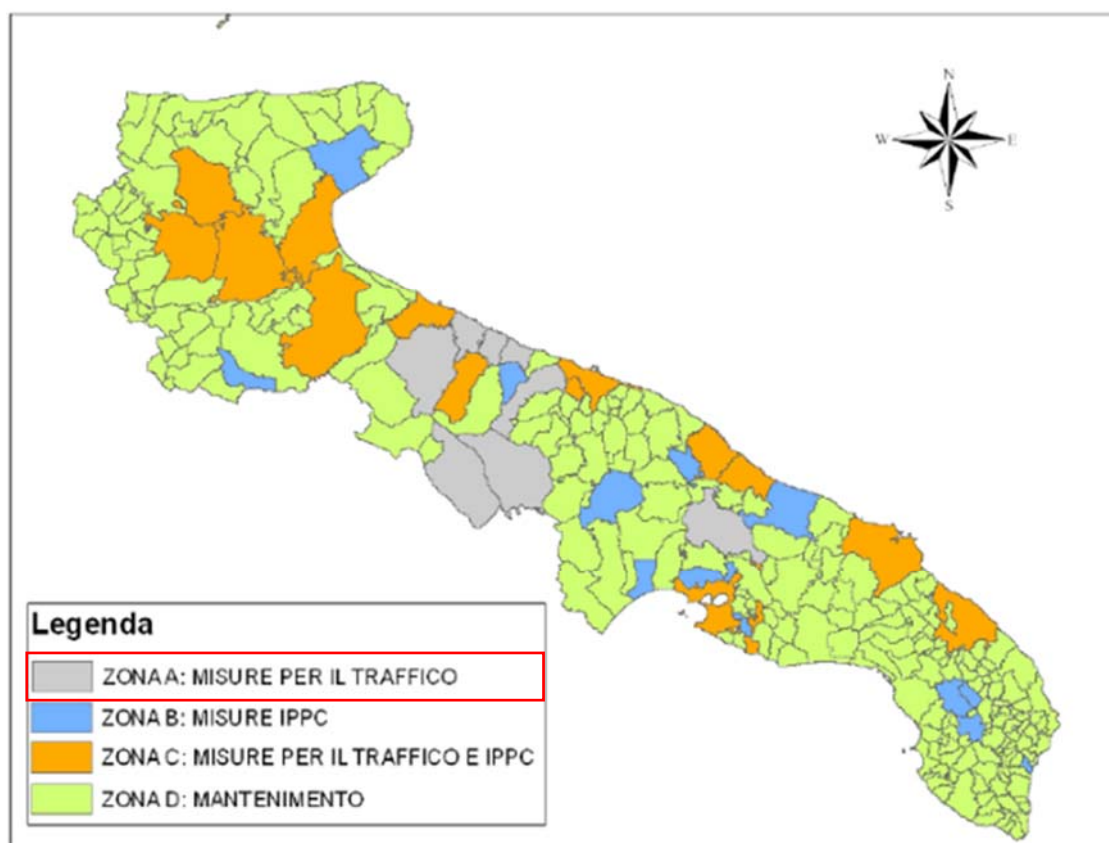


Figura 8: Zonizzazione del territorio della Regione Puglia secondo il PRQA (Fonte: Regione Puglia, 2008)



Di seguito si riportano i valori differenziati per macro settore<sup>2</sup> relativi ai Comuni di Gravina in Puglia e Poggiorsini, il primo interessato dall'impianto in progetto, il secondo più prossimo ad esso.

**Tabella 7: Inventario delle emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera per il Comune di Gravina in Puglia (Fonte: ns. elaborazioni su dati Regione Puglia – PRQA, 2008).**

Macro settore	NH <sub>3</sub> [t]	CO [t]	COV [t]	NOx [t]	SOx [t]	CO <sub>2</sub> [kt]	N <sub>2</sub> O [t]	PTS [t]	CH <sub>4</sub> [t]
<b>M01 - Produzione di energia e trasformazione combustibili</b> (centrali termoelettriche e quelle per il teleriscaldamento, le raffinerie di petrolio, i forni di cokerie, ecc.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>M02 - Combustione non industriale</b> (impianti termici presenti in complessi commerciali, civili, pubblici, privati e relativi all'agricoltura)		26.35	3.74	28.95	3.93	32.53	2.38	0.32	2.49
<b>M03 - Combustione nell'industria</b> (riscaldamento industriale (capannoni, stabilimenti, etc.), processi che richiedono la presenza di forni di fusione o di cottura dei materiali)	1.23	41.09	40.21	603.50	2041.64	310.86	45.82	36.28	40.14
<b>M04 - Processi produttivi</b> (processi nell'industria petrolifera, nelle industrie del ferro, dell'acciaio e del carbone, trattamento di metalli non ferrosi, industria chimica, industria alimentare, produzione di carta e cartone, produzione di idrocarburi alogenati ed esafluoruro di zolfo, tostatura di caffè, produzione di mangimi, cementifici e calcifici, produzione di lievito, laterizi e ceramiche, vetrerie, prodotti da forno, industria delle carni, margarina e grassi, zucchero)		2573.21	18.25			19.11		0.31	
<b>M05 - Estrazione e distribuzione di combustibili</b> (miniere a cielo aperto e sotterranee, piattaforme, reti di distribuzione)			3.00						
<b>M06 - Uso di solventi</b> (verniciatura, sgrassaggio, pulitura a secco, elettronica, sintesi o lavorazione di prodotti chimici contenenti solventi o per la cui produzione vengono impiegati solventi, altro uso di solventi e relative attività)			264.05					0.46	
<b>M07 - Trasporto su strada</b> (emissioni allo scarico, emissioni evaporative, emissioni da abrasione di freni, gomme e asfalto)	4.73	992.46	160.45	317.34	7.50	55.26	5.73	32.19	12.83
<b>M08 - Altre sorgenti mobili e macchinari</b> (mezzi "off-roads" in agricoltura, silvicoltura, trasporti militari, treni non elettrici, mezzi navali per passeggeri o merci e mezzi aerei)	0.048	474.626	106.953	219.936	3.108	18.142	6.639	34.661	2.220
<b>M09 - Trattamento e smaltimento rifiuti</b> (discariche, inceneritori, torce delle industrie chimiche e raffinerie, produzione di compost e biogas)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>M10 - Agricoltura</b> (allevamenti e coltivazioni)	519.45	-	0.13	28.83	-	-	95.72	0.49	212.63

<sup>2</sup> M1 = Produzione di energia; M2 = Combustione non industriale; M3 = Combustione nell'industria; M4 = Processi produttivi; M5 = Estrazione e distribuzione di combustibili; M6 = Solventi; M7 = Trasporti; M8 = Sorgenti mobili e macchinari; M9 = Trattamento e smaltimento di rifiuti; M10 = Agricoltura; M11 = Altre sorgenti ed assorbimenti.



Macro settore	NH <sub>3</sub> [t]	CO [t]	COV [t]	NO <sub>x</sub> [t]	SO <sub>x</sub> [t]	CO <sub>2</sub> [kt]	N <sub>2</sub> O [t]	PTS [t]	CH <sub>4</sub> [t]
<b>M11 - Altre sorgenti e assorbimenti</b> (emissioni da sorgenti naturali, sia delle superfici boscate sia delle superfici incendiate)	-	-	187.34	-	-	-	-	-	-

**Tabella 8: Inventario delle emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera per il Comune di Poggiorsini (Fonte: ns. elaborazioni su dati Regione Puglia – PRQA, 2008).**

Macro settore	NH <sub>3</sub> [t]	CO [t]	COV [t]	NO <sub>x</sub> [t]	SO <sub>x</sub> [t]	CO <sub>2</sub> [kt]	N <sub>2</sub> O [t]	PTS [t]	CH <sub>4</sub> [t]
<b>M01 - Produzione di energia e trasformazione combustibili</b> (centrali termoelettriche e quelle per il teleriscaldamento, le raffinerie di petrolio, i forni di cokerie, ecc.)	-	3.24	0.28	0.88	0.87	1.15	0.23	0.06	0.23
<b>M02 - Combustione non industriale</b> (impianti termici presenti in complessi commerciali, civili, pubblici, privati e relativi all'agricoltura)	-	3.24	0.28	0.88	0.87	1.15	0.23	0.06	0.23
<b>M03 - Combustione nell'industria</b> (riscaldamento industriale (capannoni, stabilimenti, etc.), processi che richiedono la presenza di forni di fusione o di cottura dei materiali)	-	0.16	0.13	2.00	6.00	1.04	0.14	0.10	0,10
<b>M04 - Processi produttivi</b> (processi nell'industria petrolifera, nelle industrie del ferro, dell'acciaio e del carbone, trattamento di metalli non ferrosi, industria chimica, industria alimentare, produzione di carta e cartone, produzione di idrocarburi alogenati ed esafluoruro di zolfo, tostatura di caffè, produzione di mangimi, cementifici e calcifici, produzione di lievito, laterizi e ceramiche, vetrerie, prodotti da forno, industria delle carni, margarina e grassi, zucchero)	-	-	0.49	-	-	0.07	-	-	-
<b>M05 - Estrazione e distribuzione di combustibili</b> (miniere a cielo aperto e sotterranee, piattaforme, reti di distribuzione)	-	-	0.07	-	-	-	-	-	-
<b>M06 - Uso di solventi</b> (verniciatura, sgrassaggio, pulitura a secco, elettronica, sintesi o lavorazione di prodotti chimici contenenti solventi o per la cui produzione vengono impiegati solventi, altro uso di solventi e relative attività)	-	-	4.52	-	-	-	-	-	-
<b>M07 - Trasporto su strada</b> (emissioni allo scarico, emissioni evaporative, emissioni da abrasione di freni, gomme e asfalto)	0.08	27.03	4.96	10.36	0.26	1.76	0.18	1.22	0.32
<b>M08 - Altre sorgenti mobili e macchinari</b> (mezzi "off-roads" in agricoltura, silvicoltura, trasporti militari, treni non elettrici, mezzi navali per passeggeri o merci e mezzi aerei)	0.004	40.319	9.055	18.209	0.257	1.504	0.549	2.887	0.187
<b>M09 - Trattamento e smaltimento rifiuti</b> (discariche, inceneritori, torce delle industrie chimiche e raffinerie, produzione di compost e biogas)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>M10 - Agricoltura</b> (allevamenti e coltivazioni)	48.81	-	0.01	2.80	-	-	8.95	-	9.75
<b>M11 - Altre sorgenti e assorbimenti</b> (emissioni da sorgenti naturali, sia delle	-	-	-	-	-	-	-	-	-



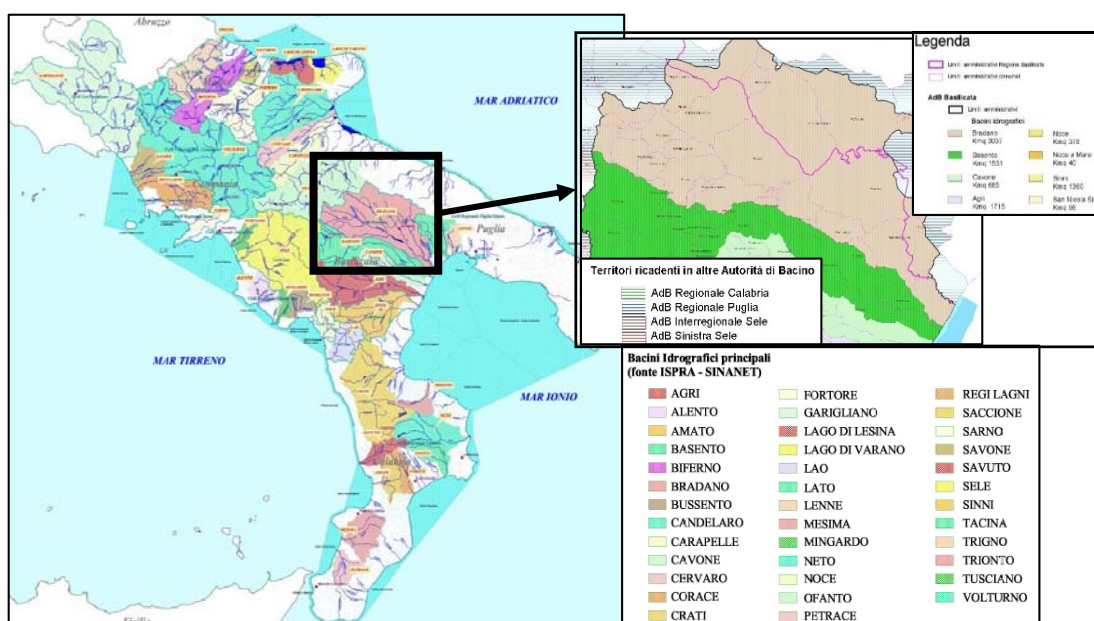
Macro settore	NH <sub>3</sub> [t]	CO [t]	COV [t]	NO <sub>x</sub> [t]	SO <sub>x</sub> [t]	CO <sub>2</sub> [kt]	N <sub>2</sub> O [t]	PTS [t]	CH <sub>4</sub> [t]
superfici boscate sia delle superfici incendiate)									

Le attività che in qualche modo possono incidere sulle emissioni in atmosfera sono legate principalmente alla fase di cantiere ed in particolare ai movimenti terra ed ai trasporti. Si tratta di attività riconducibili ai settori M07 ed M08; si tenga presente, in ogni caso, che per quanto riguarda le emissioni di polveri si tiene conto esclusivamente del contributo delle attività antropiche e non, ad esempio, da fenomeni naturali come l'erosione esercitata naturalmente dal vento su tratturi e campi.

## 3.1.2 ACQUA

### 3.1.2.1 Inquadramento generale<sup>3</sup>

L'area oggetto di studio è racchiusa all'interno del bacino idrografico del fiume Bradano, ha una superficie di circa 3000 kmq ed è compreso tra il bacino del fiume Ofanto a nord-ovest, i bacini di corsi d'acqua regionali della Puglia con foce nel Mar Adriatico e nel Mar Jonio a nord-est e ad est, ed il bacino del fiume Basento a sud. Il corso d'acqua si sviluppa prevalentemente nella Regione Basilicata per 2010 km<sup>2</sup> e in parte nella Regione Puglia per 1027 km<sup>2</sup>.



**Figura 9 Carta del reticolo e dei bacini idrografici principali (Fonte: [www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it](http://www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it))**

Il bacino presenta una morfologia montuosa nel settore occidentale e sud-occidentale con quote comprese tra 700 e 1250 m s.l.m. La fascia di territorio ad andamento NW-SE compresa tra Forenza e Spinazzola a nord e Matera-Montescaglioso a sud, inclusa l'area in esame, è caratterizzato invece da morfologia collinare con quote comprese tra 500 e 300 m s.l.m.

Il reticolo idrografico è contraddistinto da:

- un corso d'acqua principale, fiume Bradano;
- corsi d'acqua minori a regime torrentizio tributari del corso d'acqua principale;
- un articolato reticolo minore;
- una fitta rete di canali di bonifica che si sviluppa nella piana costiera ionica di Metaponto, nella fondovalle del Bradano a valle della diga di San Giuliano, oltre

<sup>3</sup> Fonte: Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno, Regione Abruzzo, Regione Basilicata, Regione Calabria, Regione Campania, Regione Lazio, Regione Molise, Regione Puglia - Progetto di Piano di Gestione del Rischio Di Alluvioni - Piano di Gestione Acque (DIRETTIVA COMUNITARIA 2000/60/CE, D.LVO.152/06, L.13/09, D.L.194/09).



che nell'area del bacino del torrente Basentello, nella valle del Bradano a monte dell'invaso di San Giuliano e nell'area a nord di Matera.

I principali affluenti del Fiume Bradano sono: Torrente Bilioso, Torrente Rosso, Torrente la Fiumarella, Torrente Fiumarella, Torrente Bradanello, Fiumara di Tolve, Torrente Basentello, Torrente Lognone Tondo, Torrente Fiumicello/Gravina di Matera, Torrente Gravina di Picciano.

Nel bacino Bradano sono presenti importate opere idrauliche degli schemi idrici lucani, per l'accumulo, potabilizzazione e vettoriamento delle acque per uso plurimo in ambito regionale e interregionale (Basilicata e Puglia):

- Diga di San Giuliano, realizzata a scopo irriguo nel 1955 ed entrata in funzione nel 1961;
- Diga di Serra del Corvo sul Basentello, al confine tra Puglia e Basilicata;
- Diga di Acerenza sul fiume Bradano;
- Diga di Genzano sulla Fiumarella.

### **3.1.2.2 Qualità delle acque**

Lo stato di qualità ambientale dei corpi idrici superficiali è definito sulla base di:

- elementi biologici: composizione e quantità della flora acquatica, dei macroinvertebrati bentonici e della fauna ittica. Per quest'ultima, è necessaria anche la conoscenza della struttura di età;
- elementi chimici: temperatura, condizioni di ossigenazione delle acque, grado di salinità, stato di acidificazione e condizione dei nutrienti, dello stato chimico e di quello ecologico dei corpi stessi.
- inquinanti specifici: insieme di sostanze prioritarie e non che devono essere monitorate per completare la classificazione dello stato chimico del fiume esaminato;
- elementi idromorfologici: elementi che fungono da supporto all'interpretazione dei dati di analisi degli elementi biologici, quali il regime idrologico, la massa e la dinamica del flusso idrico, l'eventuale connessione con il corpo idrico sotterraneo, la continuità fluviale e altre connesse.

Dall'analisi incrociata e dall'interpretazione degli elementi suddetti, si giunge, infine, ad una classificazione del corpo idrico esaminato.

I dati disponibili per tali determinazioni sono stati forniti dall'ARPA Puglia e riguardano i corpi idrici significativi; le stazioni di monitoraggio operative per il monitoraggio dei corsi d'acqua superficiali ammontano in totale a sedici, di cui quattordici lungo aste fluviali del 1° ordine e due lungo quelle del 2° ordine.

I risultati del monitoraggio finora condotto hanno permesso di definire lo stato di qualità ambientale dei corpi idrici superficiali significativi. La definizione dell'indice dello Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua (SACA), è stata effettuata integrando i risultati del monitoraggio effettuato dall'ARPA Puglia con i dati rivenienti da altre fonti o da serie storiche di essi, in possesso dell'Ente Regionale o di altri enti che hanno interesse ed influenza sul corpo idrico.

Il Bradano è un corpo idrico superficiale il cui corso si estende primariamente in territorio lucano ed in minima parte sul suolo pugliese. L'importanza degli affluenti pugliesi è da ricercare nelle finalità che esso riveste: un contributo sostanzioso alla fornitura di acqua ad uso potabile. A



causa delle diverse dighe che ne modificano il corso, i dati forniti da queste stazioni di monitoraggio risentono in larga parte dei lunghi periodi di siccità forzata a cui sono sottoposti gli affluenti in esame.

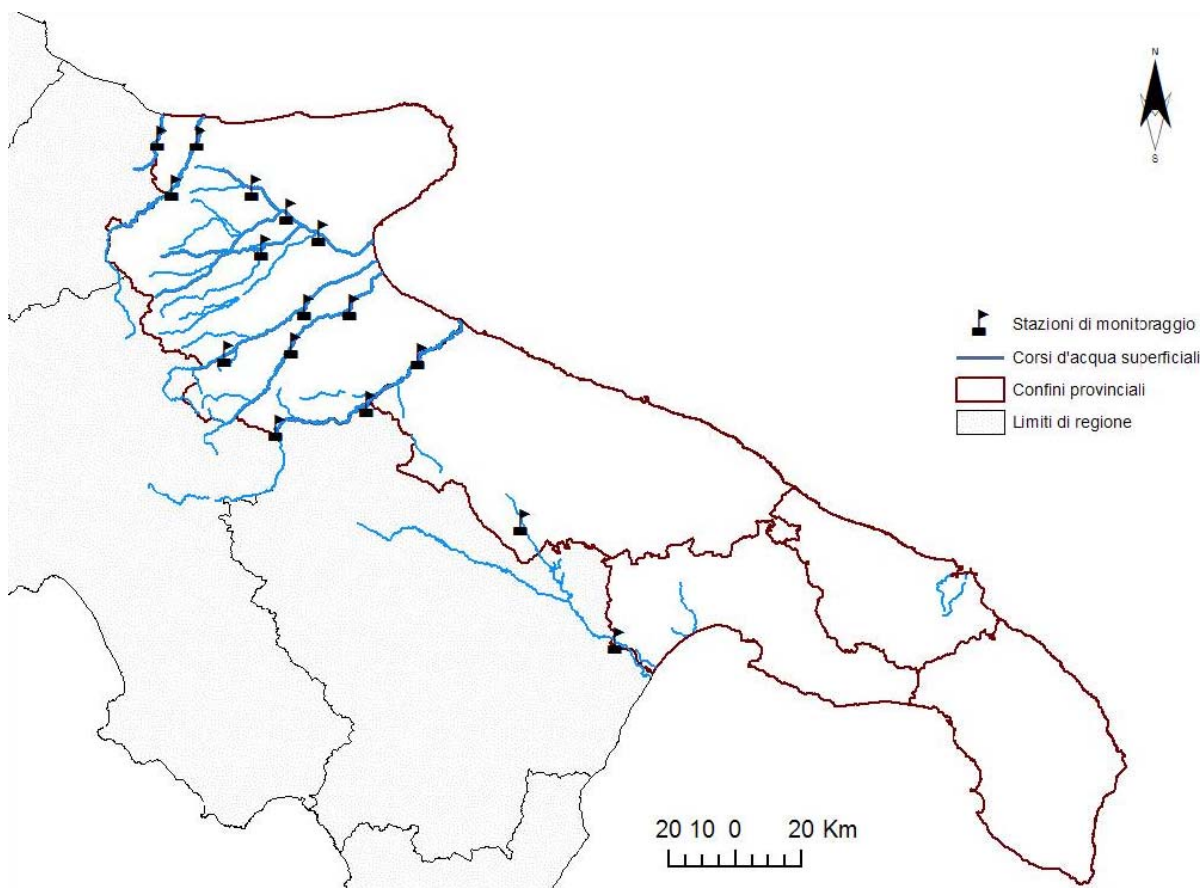


Figura 10: rete di monitoraggio dei corsi d'acqua superficiali significativi (fonte: Piano di Tutela delle acque – Relazione generale, 2009)

Dall'analisi dei dati in possesso si può, comunque, evincere una situazione di inquinamento medio grave, con valori anomali dei macrodescrittori e dei metalli pesanti unitamente ad un inquinamento microbiologico quasi sempre presente (Fonte: Piano di Tutela delle acque Puglia – Relazione generale, 2009).

Nell'area di interesse i depositi della Fossa Bradanica sono incisi da più corsi d'acqua, i più importanti dei quali sono il "Torrente Gravina", il "Torrente Pentecchia di Chimienti" e il "Canale della Annunziatella"; la loro direzione di scorrimento è essenzialmente verso SE.

Se consideriamo i dati forniti dall'ARPA Basilicata che riguardano i corsi d'acqua superficiali di primo ordine, si rileva che in nessun fiume lucano, incluso il Bradano, si riscontra la presenza di elementi chimici inquinanti in concentrazioni superiori ai limiti di normativi; gli indici utilizzati per la valutazione dello stato di qualità delle acque fluviali sono il Livello di Inquinamento da Macro descrittori (LIM), l'Indice Biotico Esteso (IBE), lo Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua (SECA) e lo Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua (SACA).

Si riporta di seguito in tabelle sintetiche tutto il percorso di attribuzione del potenziale ecologico e dello stato chimico dei cfm (Corpi Idrici Fortemente Modificati) lucani.





**Tabella 9: Potenziale ecologico macroinvertebrati (Fonte: Piano di Tutela delle Acque della Basilicata (2019), Classificazione potenziale ecologico e classificazione stato chimico dei corpi idrici fortemente modificati della regione basilicata)**

BACINO BRADANO POTENZIALE ECOLOGICO MACROINVERTEBRATI				Decreto Direttoriale del MATTM 341 del 30.5.16		
Corpo idrico	Casi ISPRA	MACROTIPO PER MACROINVERTE BRATI E DIATOMEI	MACROINVERTEBRATI Media STAR_IcMi (Tab. 4.1.1/b D.M. 260/2010)	Valori PEM per lo STAR_ICMI tabella 4	VALORI POTENZIALE ECOLOGICO MACROINVERTEBRA TI Limiti di classe_CIFM Tabella 3	POTENZIALE ECOLOGICO MACROINVERTE BRATI Limiti di classe_CIFM Tabella 3
ITF017_RW-16IN07T-LAFIUMARELLA1						non idoneo biologico
ITF_017_RW-18SS02T-F. BRADANO 4	5	M1	0,81	Ref 260*0.85	0,700	BUONO E OLTRE
ITF017_RW-16EP07T-FSODELLACQUAFETENTE						non idoneo biologico
ITF_017_RW-16SS03T-F. BRADANO 3	8	M4	0,47	Ref 260	0,47	SUFFICIENTE
ITF_017_RW-16SS03T-T. BASENTELLO 1						non idoneo biologico
ITF017_RW-16IN07D-LAFIUMARELLA2						non idoneo biologico
ITF_017_RW-16SS03T-T. BASENTELLO 2	5	M4	0,37	Ref 260*0.85	0,314	SCARSO
ITF_017_RW-16EF08T-T. GRAVINA	8	M4	0,38	Ref 260	0,380	SCARSO
ITF_017_RW-16SS03T-F. BRADANO 2	8	M5	0,28	Ref 260	0,28	SCARSO
ITF_017_RW-16SS04T-F. BRADANO 1	8	M2	0,32	Ref 260	0,316	SCARSO
ITF017_RW-18SS02T-FBRADANO3	5	M1	0,81	Ref 260*0.85	0,700	BUONO E OLTRE
ITF017_RW-16SS02T-TGRAVINADIMATERA						non idoneo biologico

**Tabella 10: Potenziale ecologico diatomee (Fonte: Piano di Tutela delle Acque della Basilicata (2019), Classificazione potenziale ecologico e classificazione stato chimico dei corpi idrici fortemente modificati della regione basilicata)**

BACINO BRADANO POTENZIALE ECOLOGICO DIATOMEI				D.M. 260/2010	Decreto Direttoriale del MATTM 341 del 30.5.16	
CORPO IDRICO	Casi ISPRA	MACROTIPO PER MACROINVERTEBRATI E DIATOMEI	DIATOMEI Media ICMI (Tab. 4.1.1/c)	DIATOMEI STATO ECOLOGICO Media CLASSE DI QUALITA' Tab. 4.1.1/c	POTENZIALE ECOLOGICO DIATOMEI Limiti di classe_ CIFM Tabella 1	
ITF017_RW-16IN07T-LAFIUMARELLA1					non idoneo all'indagine	
ITF_017_RW-18SS02T-F. BRADANO 4	5	M1	0,76	BUONO	BUONO E OLTRE	
ITF017_RW-16EP07T-FSODELLACQUAFETENTE					non idoneo all'indagine	
ITF_017_RW-16SS03T-F. BRADANO 3					non idoneo all'indagine	
ITF_017_RW-16SS03T-T. BASENTELLO 1					non idoneo all'indagine	
ITF017_RW-16IN07D-LAFIUMARELLA2					non idoneo all'indagine	
ITF_017_RW-16SS03T-T. BASENTELLO 2	5	M4	0,82	ELEVATO	BUONO E OLTRE	
ITF_017_RW-16EF08T-T. GRAVINA	8	M4	0,56	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	
ITF_017_RW-16SS03T-F. BRADANO 2	8	M5	0,51	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	
ITF_017_RW-16SS04T-F. BRADANO 1	8	M2	0,86	ELEVATO	BUONO E OLTRE	
ITF017_RW-18SS02T-FBRADANO3	5	M1	0,76	BUONO	BUONO E OLTRE	
ITF017_RW-16SS02T-TGRAVINADIMATERA					non idoneo all'indagine	



**Tabella 11: Potenziale ecologico macrofite (Fonte: Piano di Tutela delle Acque della Basilicata (2019), Classificazione potenziale ecologico e classificazione stato chimico dei corpi idrici fortemente modificati della regione basilicata)**

BACINO BRADANO POTENZIALE ECOLOGICO MACROFITE			D.M. 260/2010	Decreto Direttoriale del MATTM 341 del 30.5.16		
CORPO IDRICO	Casi ISPRA	MACROTIPO MACROFITE	MACROFITE IBMR_RQE (Tab. 4.1.1/e	Valori PEM per le MACROFITE tab.7 (Allegato 3 parte terza Dlgs. 152/2006 e s.m.i- DM 156/2013)	VALORI POTENZIALE ECOLOGICO MACROFITE Limiti di classe_CIFM Tabella 6	POTENZIALE ECOLOGICO MACROFITE Limiti di classe_CIFM Tabella 6
ITF017_RW-16IN07T-LAFIUMARELLA1				Non idoneo		
ITF_017_RW-18SS02T-F. BRADANO 4	5	Ma	< 5%			
ITF017_RW-16EP07T-FSODELLACQUAFETENTE				Non idoneo		
ITF_017_RW-16SS03T-F. BRADANO 3	8	Mg	0,72	Ref 260	0,72	SUFFICIENTE
ITF_017_RW-16SS03T-T. BASENTELLO 1				Non idoneo		
ITF017_RW-16IN07D-LAFIUMARELLA2				Non idoneo		
ITF_017_RW-16SS03T-T. BASENTELLO 2				Non idoneo		
ITF_017_RW-16EF08T-T. GRAVINA				Non idoneo		
ITF_017_RW-16SS03T-F. BRADANO 2				Non idoneo		
ITF_017_RW-16SS04T-F. BRADANO 1	8	Mc	<5%			
ITF017_RW-18SS02T-FBRADANO3	5		< 5%			
ITF017_RW-16SS02T-TGRAVINADIMATERA				Non idoneo		

**Tabella 12: Potenziale ecologico del Bacino del Bradano (Fonte: Piano di Tutela delle Acque della Basilicata (2019), Classificazione potenziale ecologico e classificazione stato chimico dei corpi idrici fortemente modificati della regione basilicata)**

BACINO BRADANO POTENZIALE ECOLOGICO LIMeco e Tab 1B D.Lgs 172/2015			
CORPO IDRICO	MEDIA LIMeco Tab.4.1.2/b- D.M. 260/2010	STATO ECOLOGICO LIMeco Tab.4.1.2/b- D.M. 260/2010	Elementi chimici specifici tab. 1/B del D.Lgs 172/2015
ITF017_RW-16IN07T-LAFIUMARELLA1	0,63	BUONO	BUONO
ITF_017_RW-18SS02T-F. BRADANO 4	0,83	ELEVATO	BUONO
ITF017_RW-16EP07T-FSODELLACQUAFETENTE	0,56	BUONO	BUONO
ITF_017_RW-16SS03T-F. BRADANO 3	0,50	BUONO	BUONO
ITF_017_RW-16SS03T-T. BASENTELLO 1	0,39	SUFFICIENTE	BUONO
ITF017_RW-16IN07D-LAFIUMARELLA2	0,63	BUONO	BUONO
ITF_017_RW-16SS03T-T. BASENTELLO 2	0,36	SUFFICIENTE	BUONO
ITF_017_RW-16EF08T-T. GRAVINA	0,19	SCARSO	BUONO
ITF_017_RW-16SS03T-F. BRADANO 2	0,09	CATTIVO	BUONO
ITF_017_RW-16SS04T-F. BRADANO 1	0,19	SCARSO	BUONO
ITF017_RW-18SS02T-FBRADANO3	0,83	ELEVATO	BUONO
ITF017_RW-16SS02T-TGRAVINADIMATERA	0,31	SCARSO	BUONO



**Tabella 13: Stato ambientale attuale dei corsi d'acqua superficiali (Fonte: Piano di Tutela delle Acque della Basilicata (2019), Classificazione potenziale ecologico e classificazione stato chimico dei corpi idrici fortemente modificati della regione basilicata)**

BACINO DEL BRADANO CLASSIFICAZIONE DEL POTENZIALE ECOLOGICO E STATO CHIMICO				
CORPO IDRICO	POTENZIALE ECOLOGICO 2016.2017-2018 DM 260/2010 tabella 4.6.2/a	Elemento che determina la classificazione	STATO CHIMICO	Elemento che determina la classificazione
ITF017_RW-16IN07T-LAFIUMARELLA1	BUONO e oltre	LIMeco e non idoneo al biologico	BUONO	
ITF_017_RW-18SS02T-F. BRADANO 4	BUONO e oltre	macroinvertebrati e diatomee	BUONO	
ITF017_RW-16EP07T-FSODELLACQUAFETENTE	BUONO e oltre	LIMeco e non idoneo al biologico	BUONO	
ITF_017_RW-16SS03T-F. BRADANO 3	SUFFICIENTE	macroinvertebrati e macrofite	BUONO	
ITF_017_RW-16SS03T-T. BASENTELLO 1	SUFFICIENTE	LIMeco e non idoneo al biologico	BUONO	
ITF017_RW-16IN07D-LAFIUMARELLA2	BUONO e oltre	LIMeco e non idoneo al biologico	BUONO	
ITF_017_RW-16SS03T-T. BASENTELLO 2	SCARSO	macroinvertebrati	BUONO	
ITF_017_RW-16EF08T-T. GRAVINA	SCARSO	LIMeco, macroinvertebrati	BUONO	
ITF_017_RW-16SS03T-F. BRADANO 2	SCARSO	LIM eco	BUONO	
ITF_017_RW-16SS04T-F. BRADANO 1	SCARSO	LIMeco, macroinvertebrati	BUONO	
ITF017_RW-18SS02T-FBRADANO3	BUONO e oltre	macroinvertebrati e diatomee	BUONO	
ITF017_RW-16SS02T-TGRAVINADIMATERA	SCARSO	LIMeco e non idoneo al biologico	NON BUONO	Piombo e PFOS

Dal punto di vista ambientale, secondo il Piano di Tutela delle Acque della Basilicata (Piano di Tutela delle Acque della Basilicata (2019), Classificazione potenziale ecologico e classificazione stato chimico dei corpi idrici fortemente modificati della regione basilicata), il Bradano ha uno stato ecologico ed ambientale perlopiù scadente come si evince dalla tabella sopra riportata.

### 3.1.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

#### 3.1.3.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Le principali tappe della storia geologica della Puglia possono essere inquadrare nel contesto dei complessi e differenziati processi geologici che, secondo la teoria della tettonica a zolle, hanno contraddistinto l'evoluzione dell'area mediterranea riguardo alla genesi della penisola italiana.

In tale contesto evolutivo, il settore crostale, sul cui tratto meridionale è geologicamente edificato il territorio pugliese, costituiva in origine una propaggine del margine settentrionale del Paleocontinente africano. Durante il Triassico, a seguito della frammentazione del Pangea e della apertura dell'Oceano ligure - piemontese, subentrato al Mare della Tetide, tale settore crostale subì una progressiva sommersione controllata da una tettonica estensionale.

Per tutto il Trias superiore, nelle aree in subsidenza la sedimentazione terrigena fu bruscamente soppiantata da depositi evaporitici, anidritico gessosi e carbonatici di ambiente epicontinentale. La successione evaporitica supra triassica è stata riconosciuta nel sottosuolo della regione pugliese mediante perforazioni (aree garganica e murgiana) nonché prospezioni geofisiche regionali. In affioramento, corrispondono probabilmente a un esiguo lembo localizzato presso la

Punta delle Pietre Nere (Marina di Lesina) nell'area garganica settentrionale. Successivamente, durante il Giurassico e il Cretacico, il margine settentrionale della Zolla africana si scompose probabilmente in più frammenti in conseguenza di una tettonica disgiuntiva, attivata da differenti tipi di faglie. Uno di questi frammenti individuò il Promontorio africano, all'epoca corrispondente a un alto fondo allungato dapprima nel Mare della Tetide (già interposto tra i margini delle zolle Africana ed Eurasiatica) e successivamente nell'Oceano figure - piemontese di neoformazione.

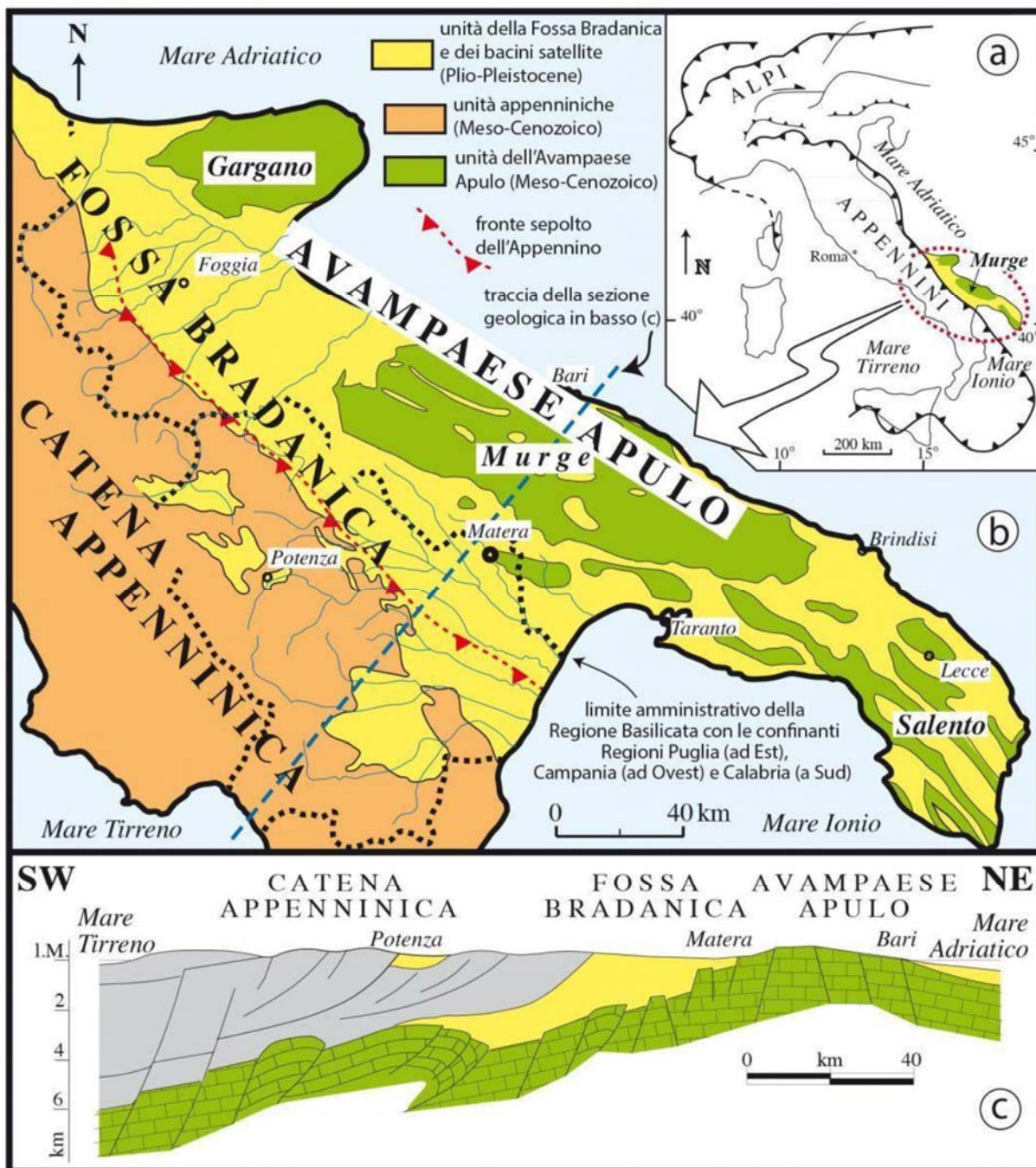


Figura 11 Carta geologica schematica della Puglia e delle aree limitrofe

Sul Promontorio africano e sugli altri frammenti continentali si impiantarono estese piattaforme carbonatiche con interposti bacini pelagici, caratterizzati da attiva sedimentazione. Nel





territorio pugliese, le successioni carbonatiche sia di piattaforma (Piattaforma carbonatica apula) sia di bacino marginale (Bacino est - garganico) del Giura superiore e del Cretaceo sono ben esposte nel massiccio del Gargano; invece, le successioni affioranti nell'altopiano murgiano e nelle Serre salentine hanno età cretacea e presentano essenzialmente facies di piattaforma interna.

Successivamente, durante il Paleogene, la Zolla africana entrò in collisione con il paleocontinente europeo. A questo intenso e arealmente esteso processo deformativo va collegata, quindi, una fondamentale variazione del panorama paleogeografico dell'area afro-eurasiatica. Durante questa fase compressiva al seguito del sollevamento di estesi tratti del Promontorio africano, la Piattaforma carbonatica apula evolse progressivamente in una vasta terra emersa, bordata da estese piattaforme continentali, interessate da ripetute trasgressioni del mare durante il Paleogene. In particolare, le fasi geodinamiche eoceniche furono caratterizzate da importanti manifestazioni vulcaniche. In corrispondenza del "segmento pugliese" del Promontorio africano, i relativi effetti tettonici e sedimentari sono rispettivamente evidenziati dalle strutture plicative con ampio raggio di curvatura e da alcuni allineamenti di faglia, entrambi con direzione E-O, che interessano le successioni cretacee, nonché dai lembi di depositi paleoceno - eocenici e oligocenici presenti lungo le fasce costiere del Gargano e della Penisola salentina. In seguito, durante il Neogene in aree poste più ad occidente della piattaforma apula, si produsse un progressivo sovrascorrimento di corpi sedimentari, sia preesistenti sia di neoformazione, che dette origine ad un sistema orogenico con formazione della Catena appenninica.

Secondo la teoria della tettonica delle zolle i sistemi orogenici (sistemi catena – avanfossa - Avampaese) rappresentano il prodotto di processi di subduzione. Nell'Italia meridionale, nel settore che comprende Campania, Basilicata e Puglia, sono presenti i tre domini di un sistema orogenico adriatico - vergente: la catena, rappresentata dall'Appennino campano - lucano, l'Avanfossa, rappresentata dalla Fossa Bradanica, e l'Avampaese, rappresentati dalla regione apulo - garganica (Cfr. Figura 11 Carta geologica schematica della Puglia e delle aree limitrofe). È in ogni caso comunemente accettato che il sistema orogenico appenninico si individui nell'Italia meridionale a partire dall'Oligocene superiore - Miocene inferiore (26 milioni di anni fa). Esso deriva, per compressione, dal progressivo accavallamento da W verso E di unità stratigrafico - strutturali mesozoico - paleogeniche (antichi domini di piattaforma carbonatica e di bacino che si sono evoluti prima della deformazione miocenica) nonché di unità sinorogeniche di Avanfossa. Il sistema è attualmente configurato quindi come una struttura a falde che, realizzatasi per successive fasi deformative, presenta in sovrapposizione tettonica più unità stratigrafico- strutturali che in precedenza componevano un quadro paleogeografico molto articolato e molto difficile da ricostruire. Comunque, nell'attuale struttura appenninica meridionale è possibile distinguere, in successione geometrica dal basso: unità dell'Avampaese apulo, unità della Fossa bradanica e unità della catena appenninica meridionale.

L'altopiano delle Murge presenta, dal punto di vista strutturale, un assetto tettonico dell'impalcatura carbonatica corrispondente ad un'ampia e piatta struttura anticlinale presenoniana, con asse ONO – ESE, il cui assetto potrebbe in parte giustificare l'andamento a monoclinale della successione mesozoica delle Murge con immersione verso SO ed inclinazione di 15 -20°. Nell'area murgiana, le successioni carbonatiche sono interessate da sistemi di faglie variamente orientate; quelle più importanti corrispondono alle strutture disgiuntive, con direzione NO-SE, ONO-ESE e O-E. Questi sistemi di faglia, attivi dal Mesozoico fino al Pleistocene, hanno prevalentemente un carattere distensivo, a cui talora è associata una componente trascorrente.

Le diverse faglie hanno scomposto in blocchi la piattaforma carbonatica, conferendogli un assetto strutturale a horst asimmetrico, esteso in direzione appenninica.

Il territorio murgiano è attraversato da due principali depressioni tettoniche: il Graben delle Murge Alte, ubicato tra l'abitato di Montegrosso e quello di Fasano, e il Graben delle Murge Basse, posizionato tra Canosa e Polignano: queste depressioni sono ampie alcuni chilometri e lunghe fino a 100 km; esse presentano un iniziale orientamento ONO-ESE e un tratto terminale, verso l'Adriatico, di direzione all'incirca E-O.

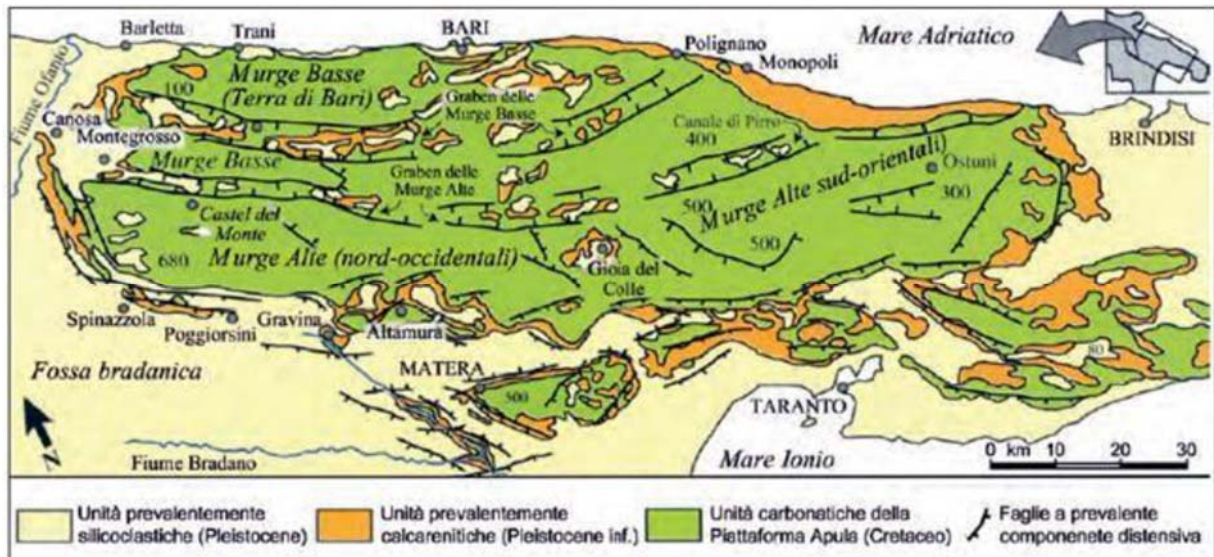


Figura 12 Schema geologico strutturale schematico delle Murge

Entrambe le depressioni sono delimitate da una faglia maestra immergente a NE ed una minore parallela alla precedente ma immergente a SO; lungo i relativi piani di faglia sono stati rilevati indicatori cinematici di tipo diretto e obliquo.

Inoltre, un'altra depressione tettonica è rappresentata dal noto Canale di Pirro, definito dall'allineamento tettonico tra Putignano e Fasano, collegato con la faglia delle Murge Alte, estesa tra Canosa di Puglia e Cassano delle Murge.

### 3.1.3.2 INQUADRAMENTO PEDOLOGICO

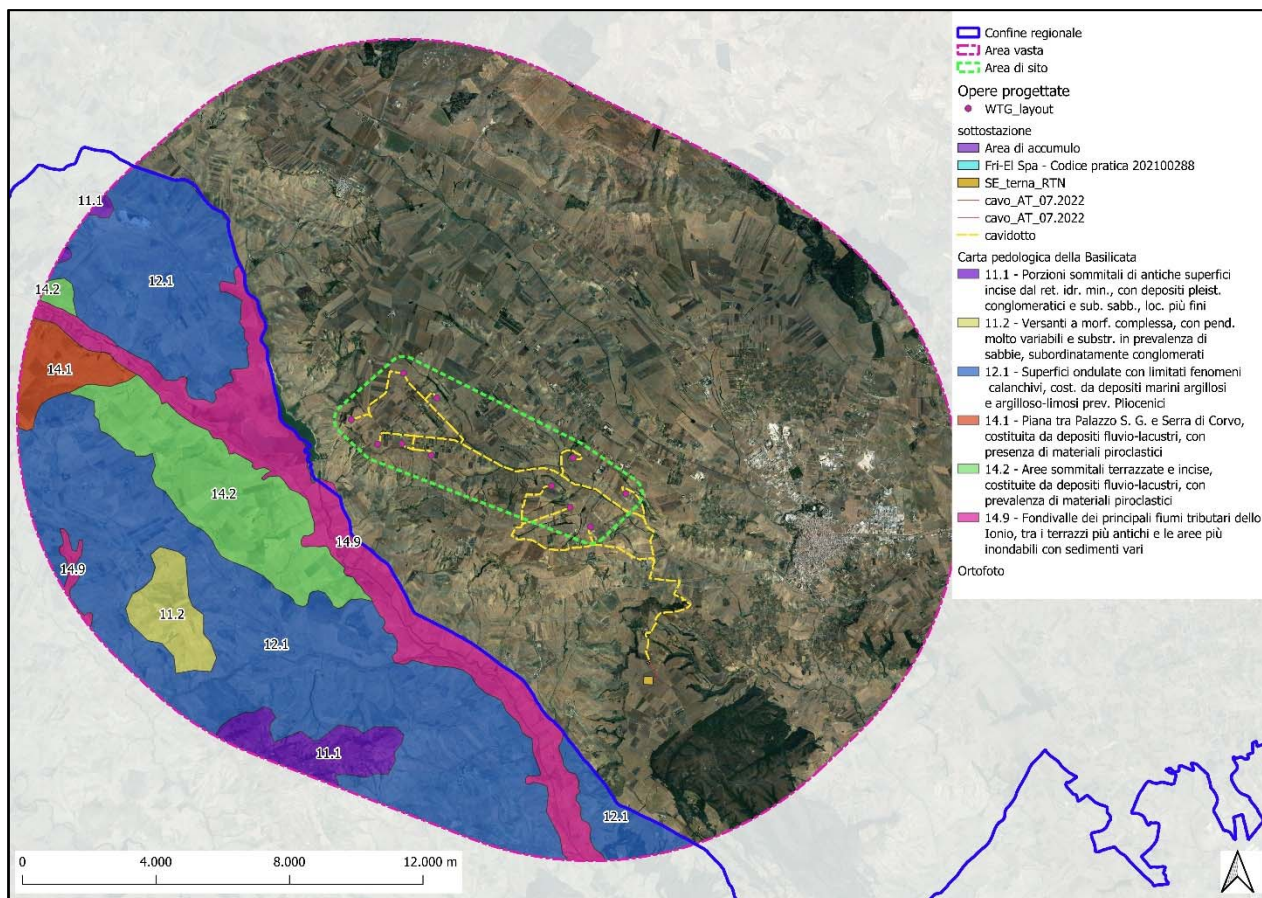
Come anticipato in precedenza, per questa tipologia di analisi si è provveduto a valutare i dati presenti per la regione Basilicata separatamente da quelli rinvenibili per la regione Puglia, riferiti alla porzione di area vasta di analisi rispettivamente presente nei due territori.

Secondo i dati della Carta Pedologica della Regione Basilicata (2006), nella porzione dell'area vasta di analisi lucana prevalgono suoli delle colline argillose (prov. 12), con particolare riferimento all'unità 12.1, che rappresenta il 19.47% del complessivo territorio oggetto di studio.

**Tabella 3-14 distribuzione percentuale delle unità pedologiche presenti nella porzione lucana dell'area vasta di analisi (Fonte: ns. Elaborazioni su dati rinvenibili consultando <http://www.basilicatanet.it/suoli/index.htm>)**

Unità presenti	% area vasta
11.1 - Porzioni sommitali di antiche superfici incise dal ret. idr. min., con depositi pleist. conglomeratici e sub. sabb., loc. più fini	5,15%
11.2 - Versanti a morf. complessa, con pend. molto variabili e substr. in prevalenza di sabbie, subordinatamente conglomerati	1,05%
12.1 - Superfici ondulate con limitati fenomeni calanchivi, cost. da depositi marini argillosi e argilloso-limosi prev. Pliocenici	19,47%
14.1 - Piana tra Palazzo S. G. e Serra di Corvo, costituita da depositi fluvio-lacustri, con presenza di materiali piroclastici	1,25%
14.2 - Aree sommitali terrazzate e incise, costituite da depositi fluvio-lacustri, con prevalenza di materiali piroclastici	1,11%
14.9 - Fondivalle dei principali fiumi tributari dello Ionio, tra i terrazzi più antichi e le aree più inondabili con sedimenti vari	3,99%
<b>Totale porzione lucana dell'area vasta di analisi</b>	<b>32,02%</b>

Si tratta principalmente di suoli delle superfici ondulate, da sub-pianeggianti a moderatamente acclivi, con limitati fenomeni calanchivi.



**Figura 13 Stralcio della carta pedologica della Regione Basilicata entro l'area vasta di analisi (Fonte: ns. Elaborazioni su dati rinvenibili consultando <http://www.basilicatanet.it/suoli/index.htm>)**





I materiali di partenza sono costituiti da depositi marini argillosi e argilloso-limosi, prevalentemente pliocenici (Argille marnose grigioazzurre), talora da sottili coperture alluvionali argilloso-limose. Sulle superfici più stabili, sub-pianeggianti, sono presenti suoli a profilo differenziato per redistribuzione dei carbonati, lisciviazione, brunificazione. Questi suoli hanno un epipedon mollico e presentano moderati caratteri vertici (suoli Mattina Grande). Più diffusi, in particolare sui versanti debolmente o moderatamente acclivi, sono suoli a profilo relativamente omogeneo a causa di marcati fenomeni vertici, a iniziale redistribuzione dei carbonati (suoli Elemosina)

Procedendo per ordine di rappresentatività, si rinvencono i suoli ascrivibili alla provincia 14, descritti nel complesso come *“Suoli delle pianure, su depositi alluvionali o lacustri a granulometria variabile, da argillosa a ciottolosa. La loro morfologia è pianeggiante o sub-pianeggiante, ad eccezione delle superfici più antiche, rimodellate dall'erosione e terrazzate, che possono presentare pendenze più alte. Sui terrazzi più antichi hanno profilo moderatamente o fortemente differenziato per rimozione o redistribuzione dei carbonati, lisciviazione e rubefazione. Nelle aree in cui la messa in posto dei sedimenti è più recente, i suoli sono moderatamente evoluti per brunificazione e parziale redistribuzione dei carbonati”*. Nel complesso rappresentano il 10.17% della porzione dell'area vasta di analisi e sono rappresentati da tre unità differenti: 14.1, ovvero Suoli della piana tra Palazzo S. Gervasio e il lago di Serra di Corvo, nell'alta valle del Basentello, formati da *“suoli a profilo differenziato per redistribuzione dei carbonati, con sviluppo di un orizzonte calcico in profondità, e con caratteri vertici in genere ben espressi. Accanto a suoli a drenaggio libero (suoli Palazzo ben drenati), sono presenti suoli con orizzonti profondi moderatamente gleificati (suoli Palazzo moderatamente ben drenati)”*; 14.2, ossia *“Suoli delle superfici terrazzate, dissecate e fortemente incise delle piane fluvio-lacustri, nelle valli del Basentello e della fiumara di Venosa, per opera di questi corsi d'acqua e del reticolo idrografico secondario”* e 14.9 *“Suoli dei fondivalle alluvionali, compresi tra i terrazzi più antichi o i versanti e le aree più inondabili limitrofe ai corsi d'acqua. Riguardano le incisioni vallive e i fondivalle dei principali fiumi tributari dello Ionio (Sarmiento, Sinni, Agri, Cavone, Basento, Bradano), con aree a morfologia pianeggiante o sub-pianeggiante caratterizzate da depositi alluvionali a granulometria variabile, comprendenti superfici alluvionali recenti, spesso lievemente terrazzate, con alluvionali, fasce di colluvi alla base dei versanti, terrazzi più bassi”*.

Completa l'analisi la presenza di suoli delle colline sabbiose e conglomeratiche della Fossa Bradanica. Si tratta di suoli che si sviluppano su depositi marini e continentali a granulometria grossolana e, secondariamente, su depositi sabbiosi e limosi di probabile origine fluvio-lacustre (per maggiori approfondimenti si veda il sito <http://www.basilicatanet.it/suoli/provincia11.htm>).

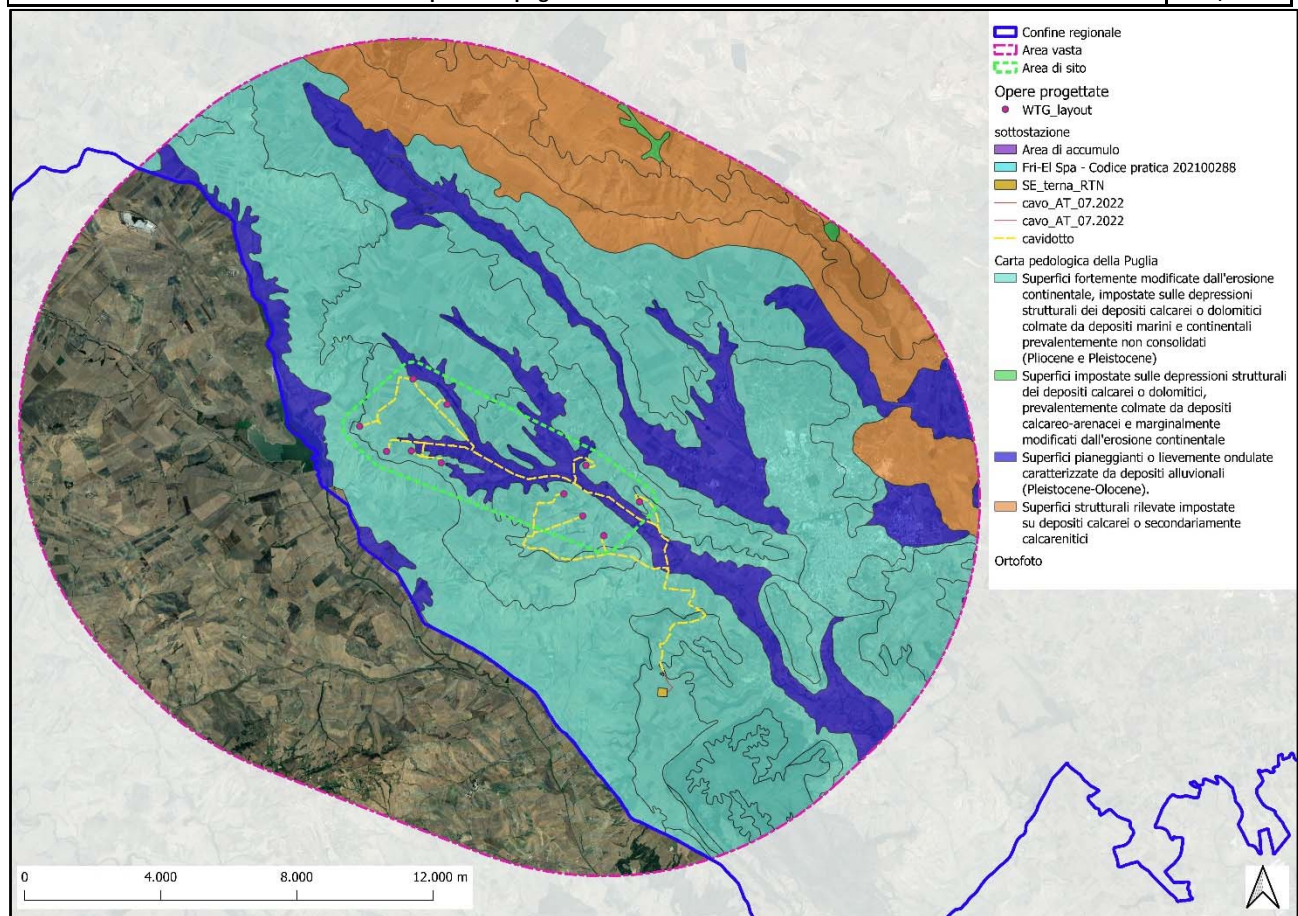
Per la porzione dell'area vasta di analisi ricadente sul territorio della Regione Puglia, di cui si riporta stralcio nella successiva immagine cartografica (cfr. Figura 14 Stralcio della carta pedologica della Regione Puglia entro l'area vasta di analisi), sono rinvenibili fondamentalmente suoli derivanti da calcareniti risalenti al Pleistocene ed al Plio-Pleistocene, e depositi alluvionali, ovvero:

- Superfici fortemente modificate dall'erosione continentale, impostate sulle depressioni strutturali dei depositi calcarei o dolomitici colmate da depositi marini e continentali prevalentemente non consolidati (Pliocene e Pleistocene)
- Superfici impostate sulle depressioni strutturali dei depositi calcarei o dolomitici, prevalentemente colmate da depositi calcareo-arenacei e marginalmente modificati dall'erosione continentale);

- Superfici strutturali rilevate impostate su depositi calcarei o secondariamente calcarenitici;
- Superfici pianeggianti o lievemente ondulate caratterizzate da depositi alluvionali (Pleistocene-Olocene);
- Superfici fortemente modificate dall'erosione continentale, impostate sulle depressioni strutturali dei depositi calcarei o dolomitici colmate da depositi marini e continentali prevalentemente non consolidati (Pliocene e Pleistocene);
- Superfici strutturali rilevate impostate su depositi calcarei o secondariamente calcarenitici.

**Tabella 3-15 distribuzione percentuale dei suoli nella porzione pugliese dell'area vasta di analisi (ns. elaborazioni su dati sit.puglia.it).**

Sistemi presenti	% area vasta
Superfici fortemente modificate dall'erosione continentale, impostate sulle depressioni strutturali dei depositi calcarei o dolomitici colmate da depositi marini e continentali prevalentemente non consolidati (Pliocene e Pleistocene)	34,74%
Superfici impostate sulle depressioni strutturali dei depositi calcarei o dolomitici, prevalentemente colmate da depositi calcareo-arenacei e marginalmente modificati dall'erosione continentale	1,45%
Superfici strutturali rilevate impostate su depositi calcarei o secondariamente calcarenitici	5,47%
Superfici pianeggianti o lievemente ondulate caratterizzate da depositi alluvionali (Pleistocene-Olocene).	11,05%
Superfici fortemente modificate dall'erosione continentale, impostate sulle depressioni strutturali dei depositi calcarei o dolomitici colmate da depositi marini e continentali prevalentemente non consolidati (Pliocene e Pleistocene)	23,92%
Superfici strutturali rilevate impostate su depositi calcarei o secondariamente calcarenitici	4,42%
<b>Totale porzione pugliese dell'area vasta di analisi</b>	<b>81,04%</b>



**Figura 14 Stralcio della carta pedologica della Regione Puglia entro l'area vasta di analisi (ns. elaborazioni su dati sit.puglia.it).**

