



REGIONE BASILICATA

Comune principale impianto

COMUNE DI MONTEMILONE
PROVINCIA DI POTENZA

Opere connesse

COMUNE DI VENOSA
PROVINCIA DI POTENZACOMUNE DI SPINAZZOLA
PROVINCIA DI BATCOMUNE DI BANZI
PROVINCIA DI POTENZACOMUNE DI GENZANO DI LUCANIA
PROVINCIA DI POTENZACOMUNE DI PALAZZO SAN GERVASIO
PROVINCIA DI POTENZA

Opera

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA, AI SENSI DEL D.LGS N. 387 DEL 2003, COMPOSTO DA N° 17 AEREOGENERATORI, PER UNA POTENZA COMPLESSIVA DI 71.4 MW, SITO NEL COMUNE DI MONTEMILONE (PZ) E OPERE CONNESSE NEI COMUNI DI VENOSA (PZ), PALAZZO SAN GERVASIO (PZ), BANZI (PZ), GENZANO DI LUCANIA (PZ) E SPINAZZOLA (BT)

COD.REG

A.17

COD. INT.

ELAB. 24.3

DESCRIZIONE

**Studio di impatto ambientale
Quadro ambientale**

SCALA DI RAPP.

DATA

01/2020

REVISIONE

Revisione 0

Redazione	Studio ambientale e paesaggistico	Studio avifaunistico	Studio agronomico
Ing. G. Faella Arch. V. Furcolo	Arch. R. Alfano	Dott. Nat. E. Fulco	Dott. Agr. G. Panzardi
Studio geologico e idrogeologico	Studio archeologico	Studio acustico	Studio opere civili e idraulica
Geol. A. Pappalardo	Arche. A. Vella	Ing. S. Ruopolo	INSE SRL Ing. N. Galdiero
Progettazione opere elettriche	Studio anemologico	Studio topografico	Grafica e rendering
Ing. L. Nasta	Dott. M. Angioletti	Geom. D. Sgambati	Dott. R. Castaldo
VERIFICATO	APPROVATO		
Arch. M. Lombardi	Ing. G. Delli Priscoli Ing. G. De Masi		

Sommario

Sommario	1
1. PREMESSA.....	6
2. INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA.....	8
2.1. ANALISI DEL TERRITORIO IN ESAME PROVINCIA DÌ POTENZA	13
2.1.1. VALLI E ALVEI FLUVIALI.....	13
2.1.2. RILIEVI TERRIGENI	15
2.1.3. RILIEVI APPENNINICI	17
2.1.4. RILIEVI DI ORIGINE VULCANICA	18
2.2. ANALISI DEL TERRITORIO IN ESAME PROVINCIA DÌ BARLETTA-ANDRIA- TRANI	20
2.3. ANALISI DELL'AMBITO DEL VULTURE ALTO BRADANO	21
2.4. ANALISI DELL'AMBITO POTENTINO.....	23
2.5. ANALISI DELL'AMBITO TERRITORIALE DEL COMUNE DI SPINAZZOLA (BAT).....	24
2.6. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E DEL SISTEMA INSEDIATIVO - VULTURE ALTO BRADANO.....	26
2.7. SISTEMA DELLE RISORSE NATURALI.....	29
2.8. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E DEL SISTEMA INSEDIATIVO DEL COMUNE DI SPINAZZOLA.....	30
3. INQUADRAMENTO ANTROPICO	33
3.1. ASPETTI SOCIO-ECONOMICI DELLA PROVINCIA DI POTENZA	33
3.1.1. DINAMICA E STRUTTURA DELLA POPOLAZIONE PROVINCIALE	33
3.1.2. IL BILANCIO DEMOGRAFICO	35
3.2.2. LE DINAMICHE DELLA FORZA LAVORO PROVINCIALE	41
3.2.3. L'ANDAMENTO ALTALENANTE DELLA DISOCCUPAZIONE.....	42
3.2.4. LE DINAMICHE SETTORIALI.....	42
3.2.5. LA CRESCITA DELL'OCCUPAZIONE AGRICOLA	43
3.2.6. IL RUOLO DEL SETTORE INDUSTRIALE NELLA DINAMICA OCCUPAZIONALE PIÙ RECENTE.....	44
3.2.7. LA DINAMICA DELL'OCCUPAZIONE NEL SETTORE TERZIARIO	45
3.2.8. LA PARTECIPAZIONE FEMMINILE NEL MERCATO DEL LAVORO	46
3.2.9. IL COMMERCIO CON L'ESTERO	47
3.2.10. IL SISTEMA AGRICOLO PROVINCIALE.....	47
3.2.11. IL COMPARTO ZOOTECNICO	49

3.2.12.	ANALISI DEL SISTEMA SPECIFICO.....	50
3.3.	IL SISTEMA TURISTICO PROVINCIALE.....	50
3.3.1.	L'OFFERTA RICETTIVA	51
3.3.2.	ANDAMENTO E COMPOSIZIONE DEI FLUSSI TURISTICI.....	52
3.4.	COMUNE DI MONTEMILONE.....	54
3.1.	COMUNE DI GENZANO DI LUCANIA	64
3.2.	COMUNE DI SPINAZZOLA.....	75
3.3.	DINAMICHE SOCIALI DELL'AMBITO TERRITORIALE DELL'ALTA MURGIA.....	85
3.4.	DINAMICHE ECONOMICHE DELL'AMBITO TERRITORIALE DELL'ALTA MURGIA	87
3.5.	IL SISTEMA TURISTICO DELL'AMBITO TERRITORIALE DELL'ALTA MURGIA .	87
3.6.	VALUTAZIONE SULLO STATO QUALITATIVO DELLA COMPONENTE.....	89
3.7.	POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'OPERA E LA COMPONENTE.....	90
3.8.	VALUTAZIONE QUALITATIVA DEGLI IMPATTI.....	90
3.8.1.	FASE DI CANTIERE	90
3.8.2.	FASE DI ESERCIZIO.....	91
4.	ATMOSFERA	91
4.1.	QUALITA' DELL'ARIA	91
4.1.1.	QUALITA' DELL'ARIA DELL'AREA BASILICATA - POTENZA.....	99
4.1.2.	QUALITA' DELL'ARIA DELL'AREA PUGLIA - BAT	103
4.2.	CARATTERISTICHE METEO CLIMATICHE REGIONE BASILICATA.....	104
4.3.	CARATTERISTICHE METEO CLIMATICHE REGIONE PUGLIA.....	111
4.3.1.	CARATTERISTICHE METEO CLIMATE DELL'AMBITO TERRITORIALE DELL'ALTA MURGIA	112
4.4.	VALUTAZIONE SULLO STATO QUALITATIVO DELL'ATMOSFERA.....	114
4.5.	POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'OPERA E LA COMPONENTE.....	116
4.6.	VALUTAZIONE QUALITATIVA DEGLI IMPATTI.....	116
4.6.1.	FASE DI CANTIERE	117
4.6.2.	FASE DI ESERCIZIO.....	119
5.	AMBIENTE IDRICO	122
5.1.	RETICOLO IDROGRAFICO	122
5.2.	IDROGEOLOGIA.....	124
5.3.	ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE REGIONE PUGLIA.....	128
5.4.	VALUTAZIONE SULLO STATO DELLA QUALITA' DEI CORPI IDRICI	128
5.4.1.	QUALITA' DELLE ACQUE DELLA REGIONE BASILICATA.....	136

5.4.1.1.	<i>Corsi d'acqua naturali</i>	137
5.4.1.2.	<i>Laghi</i>	138
5.4.1.3.	<i>Acque sotterranee</i>	138
5.4.2.	QUALITA' DELLE ACQUE DEL BACINO REGIONALE PUGLIA/OFANTO .	138
5.4.3.	PRESSIONI SULLO STATO QUALITATIVO	139
5.4.4.	AREE DI CRISI AMBIENTALE	140
5.4.5.	CONSISTENZA DELLE RETI DI MONITORAGGIO DELLA BASILICATA.....	141
5.4.6.	STATO QUALITATIVO DELLE ACQUE SUPERFICIALI.....	141
5.4.7.	STATO QUALITATIVO DELLE ACQUE SOTTERRANEE.....	144
5.4.8.	CONSIDERAZIONI GENERALI SULLA QUALITA' DELL'AMBIENTE IDRICO 145	
5.5.	VALUTAZIONE SULLO STATO QUALITATIVO DELL'AMBIENTE IDRICO.....	145
5.6.	POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'OPERA E LA COMPONENTE.....	147
5.7.	VALUTAZIONE QUALITATIVA DEGLI IMPATTI.....	148
6.	SUOLO E SOTTOSUOLO.....	149
6.1.	GEOLOGIA	150
6.2.	GEOMORFOLOGIA	156
6.3.	CARATTERISTICHE SUOLO E SOTTOSUOLO TERRITORIO DI SPINAZZOLA	161
6.4.	CARATTERISTICHE SISMICHE	162
6.5.	VALUTAZIONE SULLO STATO DI QUALITA' DEL SUOLO	169
6.6.	POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'OPERA E LA COMPONENTE.....	174
6.7.	VALUTAZIONE QUALITATIVA DEGLI IMPATTI.....	174
6.7.1.	FASE DI CANTIERE	174
6.7.2.	FASE DI ESERCIZIO.....	178
7.	FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI	180
7.1.	VEGETAZIONE AMBITO TERRITORIALE DELLA FOSSA BRADANICA	180
7.2.	VEGETAZIONE AMBITO TERRITORIALE DELL'ALTA MURGIA.....	183
7.3.	ECOSISTEMI E FAUNA	187
7.4.	VALUTAZIONE SULLO STATO QUALITATIVO FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI 198	
7.5.	POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'OPERA E LA COMPONENTE.....	208
7.6.	POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'OPERA E LA COMPONENTE.....	210
7.6.1.	FASE DI CANTIERE	210
7.6.2.	FASE DI ESERCIZIO.....	210
8.	PAESAGGIO	218

8.1.	CARATTERIZZAZIONE DEL PAESAGGIO.....	220
8.2.	CARTA DELL'INTERVISIBILITA' TEORICA.....	232
8.3.	COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA DELL'INTERVENTO.....	239
8.4.	MODELLO.....	240
8.5.	ANALISI DEGLI IMPATTI VISIVI.....	242
8.6.	VALUTAZIONE SULLO STATO QUALITATIVO DEL PAESAGGIO.....	248
8.7.	POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'OPERA E IL PAESAGGIO.....	251
8.8.	VALUTAZIONE QUALITATIVA DEGLI IMPATTI.....	253
8.8.1.	FASE DÌ CANTIERE.....	253
8.8.2.	FASE DÌ ESERCIZIO.....	253
9.	RUMORE E VIBRAZIONI.....	254
9.1.	VALUTAZIONE SULLO STATO QUALITATIVO DELLA COMPONENTE.....	257
9.2.	POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'OPERA E LA COMPONENTE.....	259
9.3.	VALUTAZIONE QUALITATIVA DEGLI IMPATTI.....	259
9.3.1.	FASE DÌ CANTIERE.....	259
9.3.2.	FASE DÌ ESERCIZIO.....	260
10.	RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI.....	262
10.1.	CAMPI ELETTROMAGNETICI.....	262
10.2.	VALUTAZIONE SULLO STATO QUALITATIVO DELLA COMPONENTE.....	264
10.3.	POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'OPERA E LA COMPONENTE.....	265
10.4.	VALUTAZIONE QUALITATIVA DEGLI IMPATTI.....	265
10.4.1.	FASE DÌ CANTIERE.....	265
10.4.2.	FASE DÌ ESERCIZIO.....	265
11.	SALUTE PUBBLICA.....	267
11.1.	VALUTAZIONE SULLO STATO QUALITATIVO DELLA COMPONENTE.....	267
11.2.	POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'OPERA E LA SALUTE PUBBLICA.....	269
11.3.	VALUTAZIONE QUALITATIVA DEGLI IMPATTI.....	269
11.3.1.	FASE DI CANTIERE.....	269
11.3.2.	FASE DI ESERCIZIO.....	269
12.	MITIGAZIONE.....	270
12.1.	MITIGAZIONE PER CLIMA E ATMOSFERA.....	270
12.2.	MITIGAZIONI PER SUOLO E SOTTOSUOLO.....	270
12.3.	MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI PER LA FLORA E LA VEGETAZIONE.....	271
12.3.1.	FASE DI CANTIERE.....	271

12.3.2.	FASE DI ESERCIZIO	276
12.3.3.	FASE DI DISMISSIONE	277
12.4.	MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI PER LA FAUNA	277
12.5.	MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI PER IL SISTEMA INSEDIATIVO, LE CONDIZIONI SOCIOECONOMICHE ED I BENI MATERIALI	278
12.6.	PIANO DI SVILUPPO LOCALE.....	279
13.	MONITORAGGI	282
13.1.	MONITORAGGIO DELLA FLORA E DELLA VEGETAZIONE.....	282
13.2.	MONITORAGGIO DELLA FAUNA.....	283
14.	CONCLUSIONI	284

1. PREMESSA

La presente Parte dello Studio è redatta in ossequio di quanto stabilito dall'Allegato VII alla Parte II del D.Lgs. 152/2006 *Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale di cui all'art. 22*, sostituito dall'art. 22 del D.lgs. 104/2017 che al punto 3 annovera tra i contenuti minimi dello studio

La descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e una descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche.

Una descrizione dei fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, fauna e flora), al territorio (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sottrazione del territorio), al suolo (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, erosione, diminuzione di materia organica, compattazione, impermeabilizzazione), all'acqua (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, modificazioni idromorfologiche, quantità e qualità), all'aria, ai fattori climatici (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, emissioni di gas a effetto serra, gli impatti rilevanti per l'adattamento), ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori.

La cultura ambientale ha integrato il concetto di territorio con quello di ambiente: con “ambiente” si deve intendere quello spazio fisico (antropizzato e non) in cui si rilevano tutte le componenti principali caratterizzanti il funzionamento dello stesso.

L'oggetto della valutazione non può più essere solo il territorio “come fatto sociale e politico oggetto della rappresentazione geo-grafica contemporanea (...)”, ma il complesso delle componenti fisico-biologiche che interagiscono tra di loro e con i processi di antropizzazione.

Data la complessità del tema, risulta particolarmente utile rifarsi alle categorie ambientali e all'approccio normato dal TU Ambiente nel definire i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale, al fine di disporre di un ventaglio di fattori ambientali sufficientemente ampio ed esaustivo.

Non a caso la direttiva CEE 85/337 e l'art. 4 comma 4, lettera b) del D.Lgs 152/06 come modificato dal D.Lgs 4/2008, nell'identificare il quadro di riferimento per la valutazione di impatto ambientale di determinati piani e progetti, introduce il concetto di ambiente sintetizzato nei seguenti fattori sui quali individuare e valutare gli impatti diretti ed indiretti:

1. l'uomo, la fauna, la flora;
2. il suolo, l'acqua, l'aria, il clima;
3. i beni materiali e il patrimonio culturale;
4. l'interazione tra i fattori di cui sopra.

Questo approccio integra i fattori socio-economici prevalenti, se non esclusivi nei processi di pianificazione tradizionale (appunto territoriale), con quelli fisico-biologici. In realtà, non si fa

altro che considerare tutte le variabili in gioco nello spazio fisico nel quale l'uomo vive e, quindi, anche l'uomo stesso.

La normativa precisa che l'analisi dell'ambiente preesistente deve essere effettuata mediante l'individuazione di Componenti Ambientali, le quali definiscono le caratteristiche del territorio in cui si va a realizzare il progetto, lette attraverso parametri sintetici (Indicatori).

Per ciò che concerne la scelta delle componenti ambientali, come correttamente emerge in letteratura, è necessario individuare solo le componenti che possono avere un significativo rapporto con il progetto.

Il DPCM del 27/12/1998, ha provveduto a individuare le componenti e i fattori ambientali, distinguendo le seguenti Componenti Ambientali:

- Atmosfera: qualità dell'aria e caratterizzazione meteo climatica;
- Ambiente idrico: acque superficiali (dolci, salmastre e marine) ed acque sotterranee, intese come componenti, come ambienti e come risorse;
- Suolo e sottosuolo: intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico nel quadro dell'ambiente in esame ed anche come risorse non rinnovabili;
- Vegetazione, flora, fauna: formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
- Ecosistemi: complessi di componenti e fattori fisici, chimici e biologici tra loro interagenti ed interdipendenti, che formano un sistema unitario ed identificabile per propria struttura, funzionamento ed evoluzione temporale;
- Salute pubblica: come individui e comunità;
- Rumore e vibrazioni: considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;
- Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti: considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;
- Paesaggio: un elemento che deve essere valutato facendo riferimento a criteri quanto più oggettivi;

La presente parte è costruita attraverso:

- una serie di studi specialistici effettuati ad hoc per il progetto;
- informazioni disponibili in letteratura;
- informazioni contenute nelle analisi per gli strumenti pianificatori.

2. INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA

Il progetto, nel suo complesso interessa una porzione di territorio, estesa per gran parte sui territori comunali di Montemilone, di Venosa, di Palazzo San Gervasio, di Banzi e di Genzano di Lucania nella provincia di Potenza in Regione Basilicata e una ridottissima porzione del Comune di Spinazzola in provincia di Barletta-Andria-Trani nella Regione Puglia.

Il territorio interessato dalle strutture principali del parco eolico in progetto (gli aerogeneratori con piazzole e strutture accessorie e la rete del cavidotto MT interno al parco), come già accennato in premessa, ricade nel Comune di Montemilone, in particolare nella porzione sud-orientale dello stesso, interessando le località "Masseria Restini", "Cugno Lungo", "Casalini", "Ginetrelli" e "Santa Maria".

Il progetto in particolare prevede nel suo insieme la realizzazione di:

- N. 17 aerogeneratori, ciascuno con relativa piazzola e strutture accessorie, tutti ubicati nel territorio comunale di Montemilone;
- un cavidotto MT interno al parco eolico, la cui rete ricade anch'essa nel suddetto territorio di Montemilone, con funzione di connessione dei singoli aerogeneratori con la stazione di trasformazione MT/AT;
- una stazione di trasformazione 30/150 kV di dimensioni 30x40 m ricadente nel Comune di Montemilone (PZ);
- un cavidotto AT esterno al parco con funzione di connessione tra la suddetta stazione di trasformazione MT/AT con la esistente cabina elettrica 150/380 kV di proprietà del gestore di rete ed ubicata nel comune di Genzano di Lucania (PZ). Il cavidotto AT interessa nel suo sviluppo i territori comunali di Venosa, di Palazzo San Gervasio, di Banzi e di Genzano di Lucania;

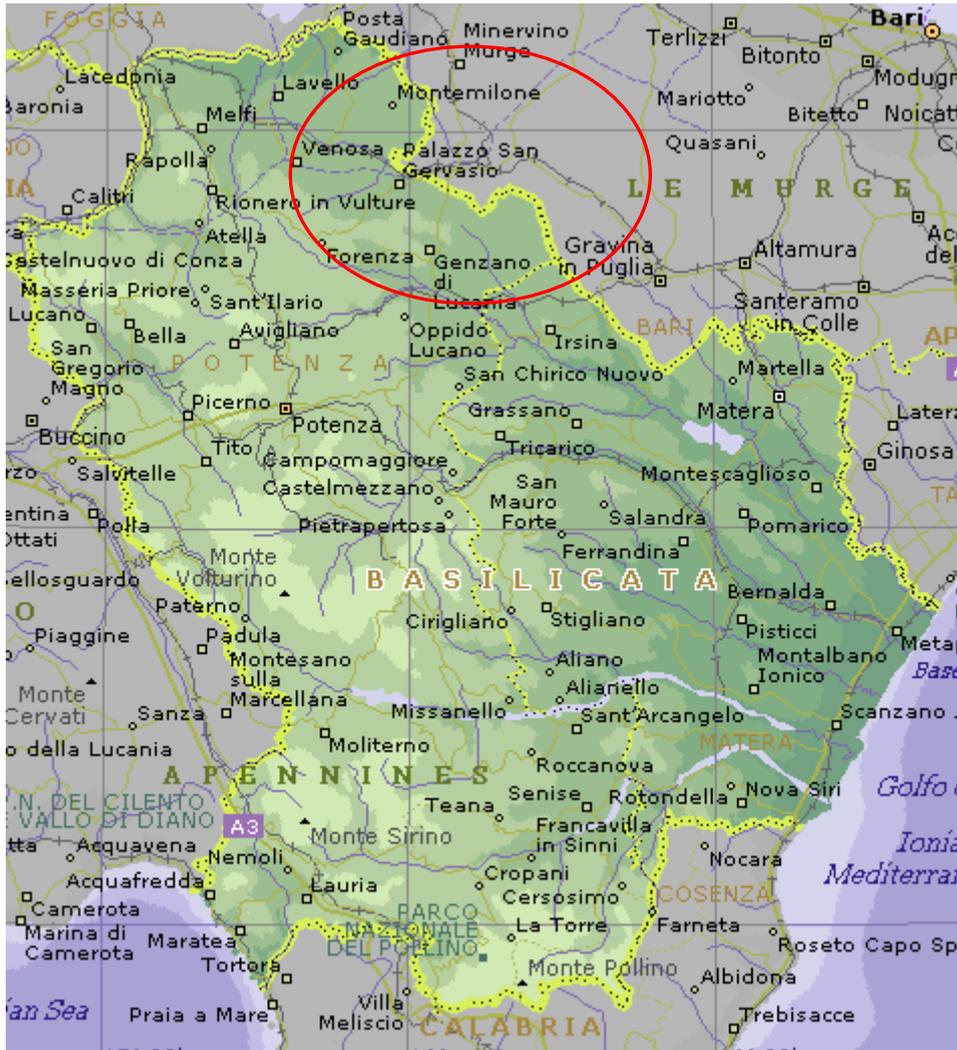


Figura 1: inquadramento territoriale e indicazione dell'ubicazione delle opere

Dal punto di vista cartografico l'intero territorio interessato dal progetto ricade nelle Sezioni n°436-III (Minervino Murge), n°452-I (Palazzo San Gervasio), n°453-IV (Spinazzola) e n°453-III (Genzano di Lucania) della Carta Topografica d'Italia IGM a scala 1:25.000.

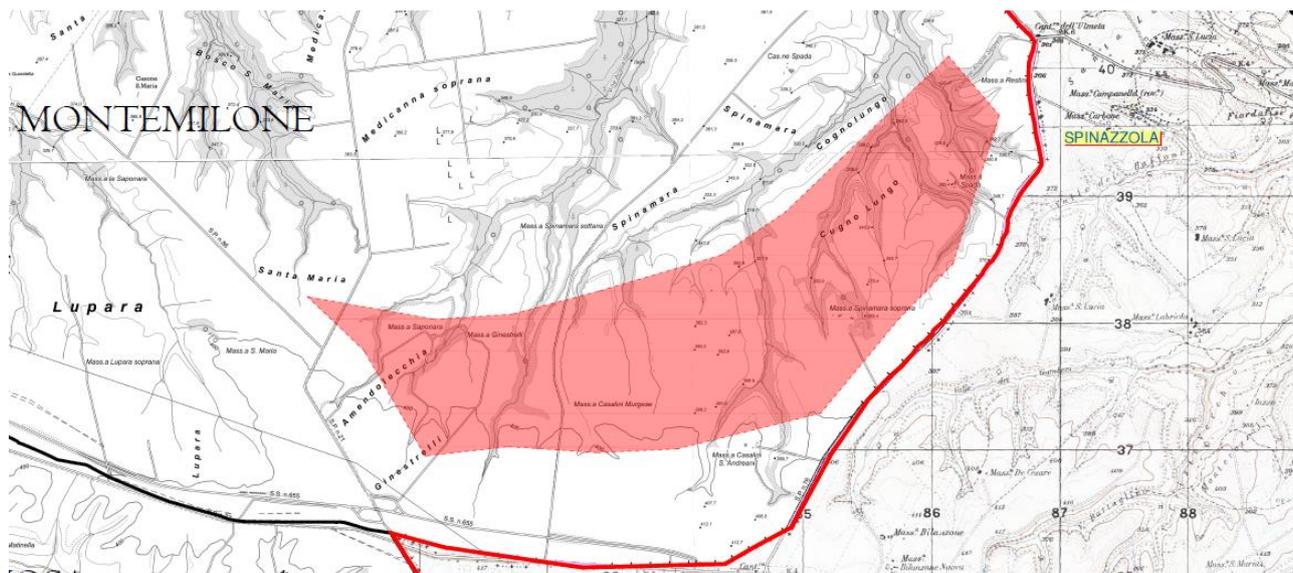


Figura 2: inquadramento territoriale ambito di intervento su cartografia IGM 1:25000

Inoltre esso è compreso nei seguenti Quadranti della Carta Tecnica Regionale CTR (Regione Basilicata): 435162 – 436133 – 453013 – 453014 – 452041 – 452042 – 452044 – 452081 – 453052 – 453053 – 453054 – 453104.

Tutte le opere ricadono in territori posti ad una quota altimetrica di circa 350 m s.l.m. come è possibile vedere dallo stralcio cartografico proposto.

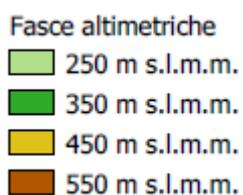
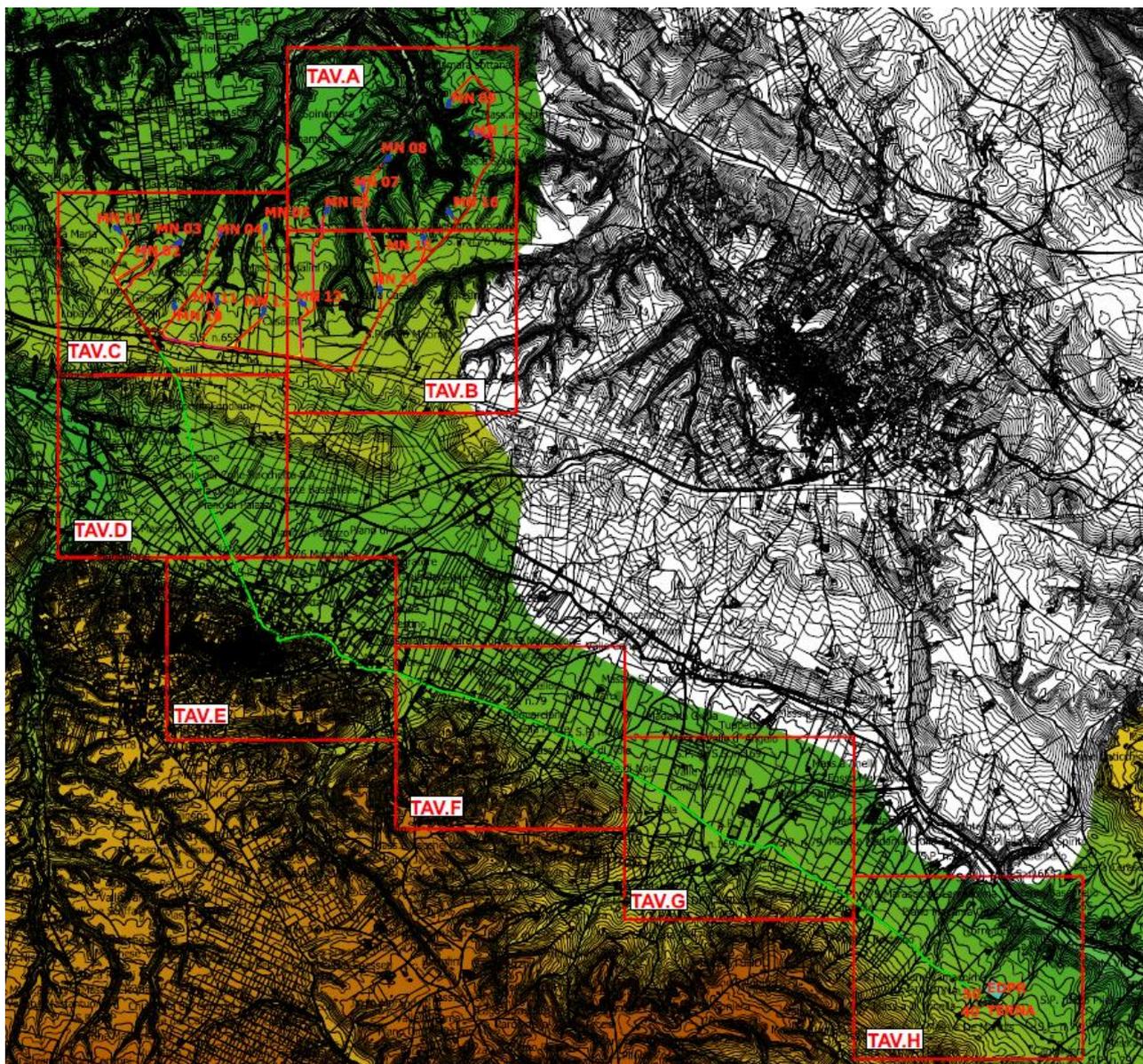


Figura 3: carta altimetrica

Le principali arterie viarie presenti, che consentono di raggiungere tale porzione di territorio, sono rappresentate da:

- Strada Statale SS655 che da Matera conduce a Lavello;
- Strada Provinciale SP n°21 delle Murge che da Palazzo San Gervasio conduce a Montemilone;
- Strada Provinciale Montemilone – Venosa;

- Strada Provinciale SP n°86 della Lupara;
- Rete stradale comunale locale.

L'area su cui è prevista da progetto la connessione alla stazione elettrica Terna 150/380 kV ricade nel territorio comunale di Genzano di Lucania, lungo la Strada Provinciale SP n°79 che da Palazzo San Gervasio conduce verso la diga di Lago di Serra del Corvo.



Figura 4: stralcio dell'ortofoto con indicazione della principale viabilità

La porzione di territorio ricadente nel Comune di Montemilone, in cui sono previsti come da progetto i 17 aerogeneratori in esame con relative piazzole e strutture accessorie, nonché la rete del cavidotto MT interno al parco, appare caratterizzato dal punto di vista idrografico dalla presenza di vari impluvi torrentizi (Vallone Acqua Segreta, Vallone Melito, Valle Favorita, Vallone Acqua Nera, Vallone Santa Maria) tutti appartenenti al bacino idrografico secondario del Torrente Locone, a sua volta appartenente all'esteso bacino del Fiume Ofanto.

La centrale eolica, come da STMG rilasciata da TERNA SpA, sarà connessa in antenna alla Stazione Elettrica (SE) 380/150 kV ubicata a Genzano di Lucania (PZ) nei pressi della C.da Masseria De Marinis. La sottostazione utente di trasformazione 30/150 kV, ubicata subito in prossimità del campo eolico nel comune di Montemilone, sarà dotata di impianto di terra a cui saranno collegate tutte le masse delle apparecchiature, il dimensionamento di tale impianto sarà effettuato sia in base alla norma CEI 11-1 che alla corrente monofase a terra ed al suo tempo di eliminazione. Sarà necessario inoltre allestire una serie di opere civili che dovranno essere eseguite conformemente a quanto prescritto dalle Norme di riferimento vigenti nel pieno rispetto di tutta la normativa vigente in materia.

L'area della stazione elettrica di trasformazione e quella su cui si sviluppa un primo breve tratto del cavidotto AT esterno al parco ricadono nella porzione sommitale del piccolo bacino idrografico della Fiumara Matinella, quest'ultima da intendere come un'asta torrentizia secondaria della Fiumara di Venosa, a sua volta affluente del Fiume Ofanto.

La restante porzione di territorio interessato secondo progetto dal tratto principale del cavidotto AT esterno al parco risulta caratterizzato da vari impluvi torrentizi appartenenti al bacino idrografico minore del T. Basentello, a sua volta appartenente all'esteso bacino idrografico del Fiume Bradano.

2.1. ANALISI DEL TERRITORIO IN ESAME PROVINCIA DI POTENZA

La Provincia di Potenza si estende su di un territorio pari a 6.546 chilometri quadrati con un totale di ben 100 comuni ed una popolazione residente totale pari a 382.972 abitanti (Istat 2011).

Affacciata ad ovest per un breve tratto sul mar Tirreno, confina ad ovest con la Campania (provincia di Salerno e provincia di Avellino), a nord con la Puglia (provincia di Foggia, provincia di Barletta-Andria-Trani e provincia di Bari), ad est con la provincia di Matera, a sud con la Calabria (provincia di Cosenza).

Il territorio provinciale manifesta in gran parte della sua estensione tutte le caratteristiche positive influenti sulla distribuzione della fauna selvatica: elevata percentuale territorio agrosilvopastorale (TASP) rispetto alle aree urbanizzate o a diverso titolo antropizzate, alta variabilità della destinazione d'uso del suolo del TASP, ricchezza di ambienti naturali ad elevata valenza ambientale (prova ne sono le numerose aree protette a diverso titolo individuate), presenza sul territorio di numerosi ambienti utilizzati dall'avifauna lungo le proprie rotte di migrazione, ecc. Unità morfologiche e paesaggistico / ambientali (UGPA) Il territorio provinciale viene analizzato sulla base delle caratteristiche relative alle diverse componenti ambientali presenti nelle Unità di Paesaggio (UGPA) descritte qui di seguito e corrispondenti a territori omogenei per quanto riguarda le variabili paesaggistico-ambientali. Per la metodologia di individuazione e caratterizzazione si fa riferimento alla "Relazione sull'Ambiente" della Regione Basilicata (Regione Basilicata, 2000). Di ogni UGPA vengono messe in evidenza le caratteristiche fisico-ambientali generali e le tipologie di vegetazione più rappresentative.

2.1.1. VALLI E ALVEI FLUVIALI

Sono le zone di fondovalle e gli alvei fluviali sovralluvionati che caratterizzano il paesaggio della Provincia di Potenza lungo il medio corso dei fiumi con foce nel Mar Jonio, e del fiume Noce, unico fiume del versante tirrenico.

Si tratta di territori considerati ad elevato rischio idrogeologico per la possibilità di frane dei versanti argillosi e di esondazioni dei fiumi. Per questi motivi, fino a pochi decenni fa si presentavano privi di insediamenti antropici e occupati da boschi planiziali e ripariali. La

diminuzione della portata d'acqua dei fiumi in seguito alle opere di captazione per gli acquedotti e costruzione dei principali invasi regionali (Monte Cotugno, Pertusillo, Camastra, S. Giuliano, Acerenza, ecc.), ha apportato profonde modificazioni nel regime fluviale, soprattutto per quanto riguarda i movimenti e la quantità delle acque di scorrimento superficiale e di falda ed innescato trasformazioni del paesaggio delle valli fluviali verso una progressiva aridità edafica.

Differente è la situazione relativa agli invasi fluviali di dimensioni minori (Abate Alonia, Genzano di Lucania, Pantano di Pignola, ecc.) con scarsa portata idrica che presentano spesso situazioni di impaludamento delle sponde e formazione di nuovi habitat velocemente colonizzati da ornitofauna di passo e stanziale.

Sul territorio provinciale sono presenti numerosi specchi d'acqua e/o invasi naturali o artificiali che rappresentano delle vere e proprie nicchie ecologiche e possono garantire la presenza di fauna e di insetti dalle caratteristiche peculiari. Si riportano gli invasi idrici presenti sia sul territorio provinciale e sia ai confini della provincia:

- 1 - diga Locone o Monte Melillo;
- 2 - invaso di Lampeggiano;
- 3 - lago del Rendina o Abate Alonia ;
- 4 - lago S. Pietro o Osento;
- 5 -lago di Monticchio (minore);
- 6 - lago di Monticchio (maggiore);
- 7 - Conza;
- 8 - lago di Saetta;
- 9 - lago di Serra del Corvo o Basentello;
- 10 - invaso di Genzano;
- 11 - bacino di Acerenza;
- 12 - traversa di Trivigno;
- 13 - lago del Pantano;
- 14 - lago di Camastra;
- 15 - invaso di Marsico Nuovo;
- 16 - lago del Pertusillo;
- 17 - lago Laudemio;
- 18 - lago Sirino;
- 19 - lago di Cogliandrino o Masseria Nicodemo;
- 20 - lago della Rotonda;
- 21 - lago di Monte Cotugno.

Copertura ed uso del suolo

Attualmente le valli fluviali sono le sedi preferenziali dei principali assi viari stradali e ferroviari della regione (S.S. Basentana, della Val d'Agri, S.S. Sinnica, ecc.). Le pianie alluvionali sono prevalentemente utilizzate per attività agricole ed insediamenti industriali.

Lungo il corso del Bradano, del Basento e dell'Agri, dove prevalgono sedimenti alluvionali o limoso - argillosi, ampie superfici sono occupate da terreni agricoli (seminativi a cereali), da arboreti (frutteti, oliveti, pioppeti) e da insediamenti industriali (Potenza, Viggianello, Senise, Atella, ecc.).

Lungo il corso del Sinni e dei suoi affluenti, il substrato sabbioso-ciottoloso impedisce l'uso agricolo dei terreni alluvionali che vengono utilizzati come pascolo e cave di inerti.

Stato di conservazione

Gli ambienti umidi naturali ripariali e di fondovalle si sono quasi ovunque ridotti a causa della diminuzione della portata idrica e della antropizzazione. Nel tratto montano e nei corsi d'acqua a regime torrentizio è presente lungo le sponde vegetazione arborea rada e pioniera a salici prevalenti (*Salicetum purpureae*) o ad ontano nero (*Hyperico hircini-Alnetum glutinosae*), mentre lungo il medio corso, nei fondovalle e sui terrazzi alluvionali sono presenti boschi ripariali e planiziali residuali e ben strutturati a prevalenza di salice bianco (*Salicetum albae*) e pioppo nero (*Rosa sempervirentis-Populetum nigrae*), particolarmente importanti per il mantenimento della biodiversità di vasti territori. Svolgono infatti ancora il ruolo di corridoi ecologici, anche se la loro frammentazione e riduzione di superficie si accentua continuamente per motivi antropici rendendo particolarmente difficile i collegamenti biologici floro-faunistici e la continuità dei sistemi ecologici territoriali.

Situazioni di notevole valore biogeografico e naturalistico per il significato relittuale di questi habitat, si osservano lungo le sponde e sui terrazzi fluviali fossili di alcuni tratti dei corsi fluviali principali, per esempio del Basento (comuni di Campomaggiore, Albano di Lucania), lungo il fiume Agri (S. Arcangelo), lungo il Sinni (Chiaromonte), lungo il Bradano (Acerenza) ed altri ancora (Camastra, Maglie, Malta, Fiumara di Atella, ecc.).

Le attuali condizioni di questi tratti fluviali sono di elevata criticità a causa della sempre minor superficie e della generale condizione di inaridimento edafico. La conservazione ed il ripristino di questi ambienti sono fortemente condizionati, oltre che dall'applicazione della normativa vigente relativa alle zone di rispetto ambientale e di sicurezza, anche dalla portata idrica fluviale in grado di consentirne il "mantenimento minimo vitale", attualmente fortemente ridotta considerato il mancato rilascio di acqua da parte degli invasi.

2.1.2. RILIEVI TERRIGENI

Il settore centro-orientale della Provincia di Potenza si presenta caratterizzato da rilievi collinari e montuosi formati da litotipi di origine terrigena quali arenarie, conglomerati poligenici e successioni peltico-arenacee del flysch di Gorgoglione.

Versanti particolarmente acclivi e morfotipi rupestri si innalzano bruscamente da superfici più estese e con morfologia meno accidentata. L'altimetria media si mantiene intorno a 500 - 600 metri s.l.m. Il rilievo più elevato è rappresentato dal Monte Crocchia (Dolomiti Lucane) con 1149 metri di quota.

Le valli sono strette ed incassate con numerosi torrenti che dalla zona montana confluiscono nel fiume Agri (T. Gorgoglione, T. Sauro, ecc.) e nel Torrente Salandrella - Cavone.

Nel settore orientale aumentano le superfici subpianeggianti interessate da diffusi fenomeni di erosione accelerata ed instabilità dei versanti soprattutto in corrispondenza di scarsa copertura di vegetazione forestale ed apertura di sedi stradali.

Copertura ed uso del suolo

Il territorio delle zone più elevate (Dolomiti Lucane, Cupolicchio, Serra di Vaglio, ecc.) è prevalentemente occupato da formazioni forestali di querceti decidui (*Quercus cerris*, *Q. frainetto*, *Q. pubescens* s.l.) con governo a ceduo (matricinato e composto) ed alto fusto. Si localizzano sugli affioramenti flyschoidi, calcareo marnosi e scistosi del Giurassico che formano nella zona pendii a medio-bassa inclinazione di raccordo tra il fondovalle e la parte più elevata del rilievo montuoso.

Queste vaste superfici forestali occupano la fascia altitudinale compresa tra i 700 ed i 1.100 metri s.l.m. e rappresentano i resti dell'estesa foresta della Basilicata centrale, in gran parte abbattuta all'inizio del XX sec., per far posto alle coltivazioni estensive di cereali favorite dal regime del latifondo. In tempi più recenti, a causa dell'emigrazione, questi territori si sono spopolati sia nelle campagne sia dei centri rurali. In funzione dell'esposizione e dell'altitudine si differenziano nella fisionomia e nella composizione floristica con due aspetti per i quali sono riconosciuti i seguenti riferimenti fitosociologici:

- *Physospermo verticillati-Quercetum cerris* (Aita et al.,1976; Ubaldi et al., 1987): rappresenta il tipo di cerreta più mesofilo, prevalentemente governato a fustaia e localizzato in situazioni di moderata acclività o pseudopianeggianti, su suoli profondi ad altitudini inferiori a 1.100 metri s.l.m. La presenza nel sottobosco di specie nitrofile (*Asphodelus albus*, *Rumex crispus*, *Galium aparine*, *Smiranium perfoliatum*) evidenzia la frequentazione di animali al pascolo con situazioni di particolarmente degrado.
- *Lathyro jordani- Quercetum cerris* (Zanotti et al.,1993): sono querceti misti termofili localizzati a quote più basse e nei versanti assolati. La struttura è generalmente mantenuta a ceduo misto con alberi di bassa taglia. Nello strato arboreo compaiono subordinati al cerro, altri alberi quali *Acer obtusatum*, *Fraxinus ornus*, *Quercus frainetto*, *Quercus pubescens* s.l.

Le attività agro-pastorali hanno subito un generale declino e molti terreni abbandonati sono attualmente occupati da cespuglieti che rappresentano stadi di rinaturalizzazione preforestali. Nel settore orientale, fino al confine con la Puglia, le superfici forestali sono scarsamente presenti e frammentarie, mentre prevalgono terreni occupati da coltivazioni estensive di cereali.

Stato di conservazione

Le migliori condizioni ambientali e di notevole valore paesaggistico sono ancora presenti nelle zone montane dove all'interno delle vaste estensioni di boschi sono presenti lembi residui dell'antica foresta lucana riconoscibili dalla presenza di alberi, soprattutto querce, plurisecolari e di dimensioni monumentali (Foresta di Gallipoli - Cognato, M.te Croccia, Montepiano, Foresta Lata, Bosco di Forenza, ecc.) e/o di specie forestali rare (*Tilia sp.pl.*, *Ulmus glabra*, *Acer sp.pl.*). Molte situazioni mostrano condizioni di notevole degrado dovute ai mancati trattamenti selvicolturali ed all'eccessivo carico di bestiame al pascolo (es.: Foresta di Gallipoli- Cognato, M.te Li Foi, M.te Pierfaone, ecc.).

2.1.3. RILIEVI APPENNINICI

Territorio strutturalmente complesso per motivi geomorfologici e tettonici, ma riconducibile all'assetto paesaggistico dell'Appennino centro meridionale, campano e calabro, di cui rappresenta il naturale raccordo di continuità. L'elevata energia del rilievo (oltre i 2.000 metri s.l.m. del massiccio del Pollino) e la prevalenza di litotipi mesozoici calcarei, hanno condizionato una millenaria economia basata sull'uso delle risorse silvo-pastorali, che ancora oggi prevale.

Copertura ed uso del suolo

Formazioni forestali:

La formazione forestale prevalente è il bosco di faggio (*Fagus sylvatica*), che occupa il piano fitoclimatico montano e parte del sottostante orizzonte submontano, formando boschi misti di transizione con querce, aceri e carpini. Potenzialmente il range altimetrico ascrivibile alla faggeta nell'Appennino calabro-lucano, è di circa 1.000 metri (da 900-1.000 metri s.l.m. a 1.900 metri s.l.m.) con digitazioni sottoquota dovute a locali condizioni geomorfologiche e microclimatiche.

Nell'Appennino Lucano centro-settentrionale il bosco a prevalenza di faggio è caratterizzato dalla presenza di Acero di Lobelius (*Acer lobelii*), albero endemico dell'Appennino meridionale, il cui areale di distribuzione gravita sui rilievi montuosi tra Campania, Molise e Basilicata. Si tratta di faggete meso-eutrofiche a notevole condizionamento edafico e localizzate a quote variabili tra 1100 e 1600 metri s.l.m., su suoli profondi, drenati, ricchi di clastite in versanti con esposizioni settentrionali ed orientali, descritte nell'associazione *Aceri lobelii-Fagetum*, (Aita et al., 1984).

Nel settore montano al confine con la Calabria e sul massiccio del Pollino, prevalgono la faggeta con agrifoglio (*Ilex aquifolium*), dell'associazione *Aquifolio-Fagetum* (Gentile, 1969), e la faggeta con campanula calicina (*Asyneumati-Fagetum*, Gentile, 1969), che si spinge fino alle quote più elevate (1.900 metri s.l.m.).

Superfici relativamente ridotte sono occupate da formazioni forestali caratterizzati da specie arboree con distribuzione relittuale, rare, vulnerabili o endemiche quali il pino loricato (*Pinus leucodermis*) e l'abete bianco (*Abies alba*), il tasso (*Taxus baccata*).

Formazioni erbacee:

Vaste superfici sono occupate da pascoli di origine secondaria, derivate dal taglio del bosco di querce e faggio. Con differenti caratteristiche vegetazionali, (brometi, cinosuri, prati falciati, praterie d'altitudine, ecc.) determinate dall'altitudine e dalle caratteristiche edafiche e geolitologiche (piani carsici, conche intermontane, aree sommitali, ecc.), si estendono su superfici di limitata estensione dislocate fino alle quote più elevate.

La fisionomia più diffusa è rappresentata da xerogramineti a copertura discontinua, che occupano versanti acclivi, su suoli sottili e pietrosi; non mancano aspetti più chiusi e mesofili, insediati in situazioni meno acclivi e su suoli più profondi. Oltre il limite di crescita in quota degli alberi (oltre 1.800 - 1.900 metri s.l.m.), sui rilievi più elevati, sono presenti praterie d'altitudine con utilizzo di pascolo stagionale.

Negli ultimi decenni la rarefazione o l'abbandono del pascolo hanno innescato processi dinamici con l'invasione, nei pascoli, di arbusti eliofili quali la rosa canina (*Rosa canina*), i ginepri (*Juniperus communis*), il prugnolo (*Prunus spinosa*), i biancospini (*Crataegus monogyna*) e la ginestra (*Spartium junceum*).

Stato di conservazione

Territori di rara bellezza, hanno conservato in molti ambiti un intatto patrimonio naturalistico di grande pregio, formatosi in seguito agli eventi climatici dell'era Quaternario recente e mantenutosi fino ai nostri giorni in contesto ambientale a bassa densità di popolazione dedita ad attività economiche di limitato impatto. L'elevato valore naturalistico è in parte dovuto anche alla presenza di un contingente florofaunistico di specie endemiche e rare la cui tutela necessita di una gestione rigorosamente conservativa. A riguardo tra le specie più vulnerabili, in quanto la loro distribuzione è molto localizzata, vanno citate: *Oxytropis caputoi* (M.te Volturino, M.te Calvelluzzo), *Fritillaria tenella* (M.te Pollino, Serra di Calvello, Serra di Monteforte), *Vicia serinica* (M.te Sirino), *Ephedra nebrodensis* (M.te Madonna di Viaggiano, Serra di Monteforte), *Achillea lucana* (M.te Vietrese, Serra di Monteforte).

2.1.4. RILIEVI DI ORIGINE VULCANICA

Unità di paesaggio che si identifica con l'apparato vulcanico del M.te Vulture che si innalza sulle colline che degradano verso la Puglia nel settore nord-orientale della Basilicata. L'edificio vulcanico dell'inizio dell'era Quaternario occupa con le colate laviche un esteso plateau che dalla valle dell'Ofanto arriva fino ai rilievi della Murgia. Il paesaggio si presenta quasi completamente antropizzato, con vaste estensioni di colture cerealicole e vigneti. Nelle forre è presente sui versanti del rilievo montuoso, una vegetazione forestale, residuo delle antiche foreste del Vulture (es.: Riserva Forestale di Grotticelle) o dovuta all'impianto dei castagneti e dei rimboschimenti avvenuta nella seconda metà del XX sec..

Copertura ed uso del suolo.

Formazioni forestali:

I boschi a Castanea sativa dominano sui versanti esterni dell'edificio vulcanico estendendosi in modo quasi continuo nei territori di Rionero in Vulture, Atella e Melfi. Sono di origine antropica ottenuti per impianto o selezione dal taglio dei querceti misti a *Quercus cerris* e *Fagus sylvatica*.

Si tratta nella maggior parte di boschi mantenuti a ceduo matricinato con turni di ceduzione compresi tra i 15 ed i 20 anni utilizzati per la produzione di legname da opera.

Sui versanti interni della caldera occupata dai laghi di Monticchio si è mantenuta l'originaria copertura forestale del bosco misto di faggio e cerro.

Estese superfici sono state rimboschite negli anni '50-'60 con impianti di conifere esotiche estranee alla flora locale che manifestano scarse possibilità di resa produttiva anche per la mancanza di opere di manutenzione selvicolturali.

Tra le specie più frequenti sono presenti l'abete bianco (*Abies alba*), l'abete greco (*Abies cephalonica*) il pino nero (*Pinus nigra* s.l.), i cedri montani (*Cedrus atlantica* e *C. deodara*) e la duglasia (*Pseudotsuga menziesii*). Più rari risultano i nuclei rimboschiti con latifoglie tra cui ontano napoletano (*Alnus cordata*), cerro (*Quercus cerris*), probabilmente rovere (*Quercus petraea*), quercia rossa americana (*Quercus rubra*) e robinia (*Robinia pseudoacacia*). Il grado di naturalità poco significativo dei rimboschimenti risulta evidente osservando la scarsa rinnovazione e lo stato vegetativo di deperimento di molti individui.

Inoltre la persistenza al suolo degli aghi coriacei e resinosi di difficile decomposizione, impedisce lo sviluppo di molte specie spontanee, mentre nei diradamenti o sotto le caducifoglie si instaurano fenomeni di attivo dinamismo sintomatici dell'elevato disturbo cui sono soggette queste situazioni.

Cespuglieti preforestali e radure:

Si tratta di aspetti di vegetazione presenti in modo frammentario e diffuso caratterizzati da attivo dinamismo che si differenziano in situazioni di transizione tra un tipo di habitat ed un altro.

Evolvono nel corso di tempi più o meno lunghi verso fitocenosi strutturalmente più complesse e svolgono un ruolo fondamentale nel mantenimento della biodiversità per specie animali e vegetali. Le specie prevalenti sono soprattutto cespugli ginestroidi (*Cytisus sessilifolius*, *Spartium junceum*, *Coronilla emerus*), il ginepro comune (*Juniperus communis*), il caprifoglio selvatico (*Lonicera caprifolium*) il prugnolo selvatico (*Prunus spinosa*), il biancospino (*Crataegus monogyna*), i rovi (*Rubus* sp. pl.), le rose (*Rosa* sp.pl.). Di difficile inquadramento fitosociologico per l'attivo dinamismo che le caratterizza, queste formazioni, per fisionomia e struttura, possono essere riferite ai cespuglieti del *Cytisus sessilifolius*, alleanza che riunisce le comunità di mantello diffuse nel piano di vegetazione collinare dell'Appennino su litotipi differenti, a contatto con boschi misti di caducifoglie a prevalenza di carpino nero, roverella e cerro (Biondi et al., 1998).

2.2. ANALISI DEL TERRITORIO IN ESAME PROVINCIA DI BARLETTA-ANDRIA-TRANI

Le opere sono localizzate a ridosso del comune di Spinazzola (BAT) nella Regione Puglia, ragion per cui è necessario analizzare le condizioni ambientali di partenza del territorio utili ad integrare le valutazioni in ordine agli impatti sulle aree contermini l'impianto.

Il territorio della neonata provincia si estende per 1543 kmq e occupa una parte della Puglia settentrionale, immediatamente a sud del golfo di Manfredonia, a confine: con la provincia di Foggia, a nord-ovest; con il Mare Adriatico, a nord-est; con la provincia di Bari, a sud-est; con la provincia di Potenza (Basilicata), a sud. Le aree che lo costituiscono sono tre: a nord, la valle dell'Ofanto con una parte della piana del Tavoliere; a est, la fascia costiera adriatica compresa tra la foce dello stesso fiume e la provincia di Bari; a sud una parte dell'Altopiano delle Murge, che degrada progressivamente verso la costa, qui bassa e piatta. Il suo profilo altimetrico appare prevalentemente pianeggiante e collinare. La costa, lunga circa 45 km e bagnata dal Mare Adriatico, presenta caratteristiche diverse man mano che si procede da nord verso sud: prevalentemente sabbiosa fino al territorio di Barletta, bassa e rocciosa da Trani a Bisceglie. L'entroterra, invece, è caratterizzato dalla presenza dei rilievi murgiani (Murge di nord-ovest), che imprimono al paesaggio leggere ondulazioni e avvallamenti, in cui compaiono evidenti fenomeni carsici. Procedendo verso la provincia di Foggia, l'altopiano digrada dolcemente verso la Valle dell'Ofanto, uno dei maggiori fiumi del Sud Italia e il più lungo della regione. Qui si trova la zona delle saline (tra le più grandi d'Europa), a ridosso della foce del fiume, resa ancor più suggestiva dalla fauna migratoria che la popola. Altri corsi d'acqua sono di carattere minore torrentizio e sono per lo più affluenti dell'Ofanto. Il clima varia dalle caratteristiche più tipicamente marittime, con inverni miti ed estati temperate, a quelle, leggermente più aspre, della zona delle Murge. Gli inverni sono in genere piovosi, con precipitazioni nevose sui rilievi e, talvolta, anche sulle coste. La piovosità raggiunge valori più elevati sui rilievi ma è mediamente

piuttosto scarsa quasi ovunque e in particolare nella fascia pianeggiante bagnata dal mare. Barletta, Biscèglie e Trani sono poli di gravitazione per i comuni costieri; Andria e Canosa di Pùglia lo sono per quelli dell'interno. Nell'entroterra il territorio è caratterizzato dalla presenza dei rilievi murgiani (Murge di Nordovest) che, procedendo verso la provincia di Foggia, digradano dolcemente verso la Valle dell'Ofanto. Il punto più alto è raggiunto dal Monte Caccia (679 m s.l.m.), che costituisce anche il rilievo maggiore dell'intero altopiano murgiano.

Il Parco nazionale dell'Alta Murgia, è il massimo esempio di paesaggio dell'entroterra, e ne fanno parte 3 comuni della provincia, Andria per i suoi 12.000 ettari, Minervino Murge per i suoi 7.481 ettari, e Spinazzola per i suoi 3.944 ettari.

La costa, lunga circa 45 km e bagnata dal Mare Adriatico, presenta caratteristiche diverse man mano che si procede da nord verso sud: prevalentemente sabbiosa nei territori di Margherita di Savoia e di Barletta, bassa e rocciosa da Trani a Bisceglie.

2.3. ANALISI DELL'AMBITO DEL VULTURE ALTO BRADANO

L'ambito del Vulture-Alto Bradano occupa il settore nord ed una vasta area corrispondente alla fossa bradanica, ad est del territorio della provincia di Potenza e quindi della Regione Basilicata, incuneandosi tra la provincia di Avellino e quella di Foggia. Sul versante orientale esso si attesta sui limiti delle province di Barletta-Andria-Trani e su quella di Bari, mentre a sud risulta confinato dall'ambito del Potentino e dalla provincia di Matera.

La regione geografica del Vulture comprende un'area abbastanza vasta che si estende anche al versante avellinese in riva destra del fiume Ofanto (Calitri, Aquilonia, Monteverde) mentre meno netta appare la delimitazione a nord nel foggiano (parte dei territori di Rocchetta Sant'Antonio e Candela), ove i caratteri tipici del Tavoliere cominciano a scomporsi e contaminarsi con elementi che vanno differenziandosi in modo sempre più netto trovando piena espressione in due distinte ed autonome unità di paesaggio, a sudest l'area Bradanica e a sudovest il Vulture e la piana di Vitalba.

Certamente le singolarità da un punto di vista orografico, geologico, naturalistico e paesaggistico della montagna del Vulture hanno prodotto una sorta di imprinting che da tempi storici ha determinato un elevato senso di identità per territori e popolazioni dell'area.

Oltre all'edificio Vulcanico con il relativo sistema forestale ed i laghi di Monticchio che occupano l'area del cratere, gli altri elementi naturali che conferiscono un carattere di identità al Vulture sono: il sistema delle coltivazioni a vite ed ad olivo che sostituiscono i castagneti alle quote più basse, il fiume Ofanto a nord, la catena appenninica ed il relativo sistema di boschi che separano la valle di Vitalba dal bacino tirrenico del Platano con diverse cime tra cui monte Santa Croce oltre i 1400 metri s.l.m. ad ovest, i rilievi della foresta di Forenza-Filiano che delimitano ad

oriente la stessa piana. A sud la regione del Vulture è delimitata dai rilievi del sistema montuoso di Monte Carmine-Caruso, coincidente con il punto di contatto tra i bacini Tirrenico (Fiume Sele), Adriatico (Fiume Ofanto), Ionici (Fiumi Bradano e Basento) mentre il singolare rilievo di Castel Lagopesole ed i resti del lago pleistocenico di Piano del Conte, ne segnano il limite lungo la valle, oltre la quale prevalgono i caratteri tipici del potentino.

Il versante orientale del Vulture degrada in modo piuttosto ripido verso la fossa bradanica, che presenta una serie di singolarità notevoli, attraversando l'area delle gravine che costituiscono il terminale occidentale del sistema della murgia i cui rilievi sono costituiti da formazioni di roccia calcarea del Cretacico che corre parallelamente al Bradano.

L'area del medio Bradano presenta un territorio lievemente ondulato scavato dal fiume e dai suoi affluenti, caratterizzato da un paesaggio fortemente omogeneo di dolci colline con suoli alluvionali profondi e argillosi. Le ampie distese intensamente coltivate a seminativo durante l'inverno e la primavera assumono l'aspetto di dolci ondulazioni verdeggianti, che si ingialliscono a maggio e, dopo la mietitura, si trasformano in lande desolate e spaccate dal sole. Al loro interno sono distinguibili, come oasi nel deserto, piccoli lembi boscosi che si sviluppano nelle forre più inaccessibili o sulle colline con maggiori pendenze, a testimoniare il passato boscoso di queste aree.

L'ambito del Vulture - Alto Bradano si pone quale area di cerniera tra due regioni storiche, il Sannio e la Daunia, e, nel corso delle varie epoche, si è spesso trovato al centro di aspre contese per il ruolo importante svolto nello scacchiere meridionale conferitogli dalla sua posizione strategica. In questi termini si spiega lo sviluppo di centri come Venosa e Melfi rispettivamente individuati, il primo dai romani e il secondo dai normanni, quali caposaldi della propria presenza in una vasta regione dell'Italia Meridionale.

Un'area di frizione fra culture, storie e religioni diverse se si pensa alla lunga fase seguita alla caduta dell'impero romano, che ha visto lo scontro-confronto-contaminazione tra Bisanzio e la visione cristiana della regola dei Basiliani, con le popolazioni nordiche quali sassoni, goti, longobardi, popoli cristianizzati e di rito latino. Ma è il periodo normanno-svevo che ha lasciato le tracce più tangibili con una notevole influenza della cultura cosmopolita con elementi arabi di cui Federico II di Svevia si fece promotore.

La caratteristica di area cerniera fra aree di influenza diverse si è rafforzata nei periodi successivi, con gli scontri tra Svevi ed Angioini-Aragonesi, con le ondate immigratorie di popolazioni balcaniche e di lingua arbresh, fino alle vicende cruente che nel 1400 videro Atella una delle cittadine più importanti e ricche della Basilicata, contesa tra francesi e spagnoli. Gli ultimi capitoli di tale travagliata storia sono legati: alle vicende postunitarie che videro il Vulture fra i teatri più cruenti del brigantaggio e della repressione sabauda, al terremoto del 1930 che colpì duramente il Vulture ed una vasta area tra le province di Potenza, Avellino e Foggia, alla cessazione dei regimi feudali e del latifondismo con un vasto movimento contadino di occupazione delle terre, all'emigrazione, al sisma del 1980.

Data l'importanza strategica di questo ambito, l'organizzazione del sistema infrastrutturale già da tempi storici vide la realizzazione di due direttrici fondamentali per l'intero assetto del mezzogiorno. Infatti il territorio fu interessato dalla trasversale ovest-est, rappresentato dall'asse della Via Appia e dalla via Erculea che si staccava dalla via Traiana nel Sannio meridionale all'altezza della città di Aequum Tuticum, per procedere in direzione sud, verso il cuore della Lucania. Qui toccava i centri di Venusia, dove incrociava la via Appia, Potentia e Grumentum.

2.4. ANALISI DELL'AMBITO POTENTINO

Il contesto del territorio Potentino si caratterizza per la presenza della dorsale appenninica costituita, in questo tratto lucano, da massicci calcarei nei quali fiumi e torrenti hanno scavato profondi solchi, gole e canyon. All'immagine della catena appenninica percepita e vissuta storicamente come confine, barriera, si collega l'immagine, ancora oggi leggibile, della sequenza di centri fortificati, in relazione visiva tra loro, disposti lungo la catena montuosa, nei punti strategici di valico e di passo, a presidio delle valli e delle confluenze fluviali.

La montagna, propaggine meridionale della catena Appenninica, è caratterizzata da paesaggi forestali specialmente nella zona occidentale dove sono presenti estese faggete (Monte Paratiello) che, alte quote più basse, lasciano il posto a boschi di cerro. Gli altipiani e i pianori sommitali sono utilizzati per i pascoli, i prati pascoli e le colture foraggere, che testimoniano la diffusione di forme di allevamento estensive ed a carattere pastorale.

Nelle aree meno elevate il paesaggio appare molto frammentato, con appezzamenti agricoli di modeste dimensioni, macchie a ginestra e lembi di querceto. Sono prevalenti le colture a grano, ma sono anche presenti granoturco, orzo, legumi, vigneti, oliveti e alberi da frutto coltivati all'interno dei seminativi. L'immagine rappresentativa del contesto è l'insediamento fortificato d'altura.

Il paesaggio delle Murge potentine, che si estende anche nell'Ambito di Pianificazione Strategica del Vulture, si presenta come una sequenza di rilievi collinari a seminativo, prato e prato-pascolo che degradano verso le pianure pugliesi.

Il riconoscimento di questo contesto paesistico è legato anche all'alta continuità d'uso (permanenza) che caratterizza le principati direttrici viarie dall'età romana ad oggi e che rende riconoscibili gli insediamenti ad esse connessi: la direttrice romana della via Appia antica, che collegava Roma al mare Adriatico e alla Puglia (insediamenti romani di Banzi, castello federiciano di Palazzo San Gervasio); la direttrice di collegamento con Potenza e la costa Tirrenica (via Erculea che collegava Irpinia e Lucania passando per Venosa e Potenza); la rete dei tratturi e degli insediamenti a questi connessi (Genzano).

L'immagine rappresentativa del contesto è quella dei pianori coltivati a grano. Il paesaggio delle dolomiti Lucane è caratterizzato dalle guglie e dalle torri rocciose, dalle caverne e dagli archi

naturali che con le loro sagome hanno suggerito nomi fantasiosi quali l'aquila reale, l'incudine, la grande madre, la civetta. Si tratta di torrioni di arenaria ai quali l'erosione, provocata da pioggia e vento, ha dato forme bizzarre e suggestive.

Questo paesaggio è prevalentemente brullo, ma nei versanti più riparati si trovano boschi di carpino orientale e carpinella con presenza di cerro, orniello e farnetto. Ai piedi delle Dolomiti Lucane, la valle del Basento si distingue per la presenza della foresta di Gallipoli Cognato, con prevalenza di cerro, roverella e farnetto, insieme a specie più rare come l'acero riccio. I centri arroccati sono sorti in posizione strategica e difensiva rispetto al rischio di invasioni e scorrerie del periodo alto-medievale.

L'Ambito del Potentino e del sistema urbano di Potenza occupa un vasto settore dell'area centrale della provincia di Potenza. Dalle gole del Platano si estende verso est intercettando un segmento consistente della catena appenninica che separa i bacini tirrenici da quelli Jonici ed adriatici, i crinali che separano il bacino del Basento da quello dell'Agri con il sistema di Sellata-Maruggio-Volturino, fino alle prime propaggini del sistema della collina materana a sudest e della fossa bradanica a nordest. A nord si affaccia sulla valle di Vitalba con l'ultima propaggine costituita dalla collina di Castel Lagopesole. Ad ovest confina con il territorio della Campania delle province di Avellino (Pescopagano) e Salerno (Castelgrande, Muro Lucano, Balvano, Vietri di Potenza, Savoia di Lucania, Sant'Angelo Le Fratte e Brienza). A sud è delimitato dall'ambito strategico della Val d'Agri, mentre ad est si attesta sui limiti della Provincia di Matera con il sistema della collina materana. A nord confina con dall'ambito strategico del Vulture -Alto Bradano.

I paesaggi prevalenti sono quelli dell'appennino, con rilievi con un consistente manto forestale alle quote maggiori, alternati ad aree di medio e basso pendio e di fondovalle, su cui prevale l'attività agricola con significative presenze, in alcune aree, di attività legate alla zootecnia (Platano) e alla olivicoltura (Marmo). Molto ricco è il reticolo idrografico con il Fiume Basento e alcuni suoi affluenti quali il Camastra, con ad ovest il sistema del Marmo-Platano e del Melandro, tributari del Sele.

La propaggine nordorientale dell'ambito, costituita dai territori di Tolve, S. Chirico Nuovo, Oppido Lucano, Acerenza, ricadente nel bacino del Bradano, presenta caratteristiche di media e bassa collina caratterizzata da cerealicoltura e olivicoltura. L'imponente sistema di boschi ha subito soprattutto nell'area nordoccidentale, in tempi storici, notevoli decurtazioni e tutto il quadrante per questo ed altri fattori è oggetto di un esteso sistema di dissesti.

2.5. ANALISI DELL'AMBITO TERRITORIALE DEL COMUNE DI SPINAZZOLA (BAT)

Parte delle opere connesse e, in particolare, il tracciato del cavidotto, ricadono a in corrispondenza del limite amministrativo del Comune di Spinazzola (BAT). Il territorio del

Comune di Spinazzola è interessato da una serie di sottosistemi territoriali con caratteristiche distintive che si sovrappongono al mosaico prevalentemente agricolo che forma un continuum con la situazione territoriale lucana. In particolare, esso è interessato da due sistemi quello dei Valloni di Spinazzola, a ridosso dell'area interessata dall'installazione degli aerogeneratori, e poi, successivamente a distanze di oltre 5,5 km in linea d'aria, dal sistema dell'Alta Murgia.

Mentre il territorio agricolo pianeggiante esterno ai sottosistemi su indicati ha qualità e caratteristiche analoghe a quello illustrato per la Basilicata, la restante parte di territorio presenta maggiori complessità. In linea generale il territorio si attesta ad una quota altimetrica di ca 400 m slm.

Occorre precisare che l'intero progetto ricade nella cd. Fossa Bradanica la quale ha caratteristiche ambientali totalmente diverse dall'altopiano delle Murge, il quale è analizzato nella presente relazione al solo fine di integrare opportunamente le analisi degli impatti generati dall'impianto all'interno delle aree contermini lo stesso.

A tal proposito mentre la Fossa Bradanica ha una vocazione prevalentemente agricola, le Murge sono una subregione pugliese-lucana molto estesa, corrispondente ad un altopiano carsico di origine tettonica e di forma quadrangolare situato tra la Puglia centrale e la Basilicata orientale. Costituiscono parte dell'Antiappennino pugliese e nella zona nord-occidentale si trovano i rilievi più alti: Torre Disperata (686 m), Monte Caccia (682 m), Serraficaia (673 m) e Monte Scorzone (668 m).

L'altopiano è compreso per gran parte nella città metropolitana di Bari e provincia di Barletta-Andria-Trani e si estende ad occidente fin dentro la provincia di Matera, in Basilicata; inoltre si prolunga verso sud nelle province di Taranto e Brindisi.

Dal 2004 il territorio murgiano fa parte del Parco nazionale dell'Alta Murgia, con sede amministrativa a Gravina in Puglia. Parte del comune di Spinazzola, nel quale ricadono alcune delle opere connesse, e parte del comune di Minervino Murge, al cui confine amministrativo ricade una porzione di cavidotto interrato, rientrano nel Parco Nazionale dell'Alta Murgia.

La caratteristica principale di questo territorio, è senz'altro la presenza di un paio di colline terrazzate che creano una diagonale compresa tra nord-ovest e sud-est, lambendo ad oriente il Mare Adriatico, mentre a ponente la Fossa Bradanica, confinando con la Valle dell'Ofanto a settentrione e, infine, con il Salento e l'arco Jonico Tarantino nel suo punto meridionale.

Si può senz'altro affermare che le Murge rappresentano il più caratteristico complesso di rilievi della Puglia centrale, sebbene dal punto di vista orografico si raggiungano i suoi punti più alti in modo particolare nella zona settentrionale, e più precisamente, nei comuni di Spinazzola e Minervino: il punto geografico più elevato è infatti rappresentato dal Monte Caccia, posto a 684 metri sul livello del mare.

2.6. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E DEL SISTEMA INSEDIATIVO - VULTURE ALTO BRADANO

La posizione geografica del settore strategico del Vulture-Alto Bradano, incuneata tra Campania e Puglia, pone lo stesso in un contatto diretto con i territori delle regioni limitrofe che, dall'esame di alcuni parametri, appaiono chiaramente in una condizione di area interna rispetto ai sistemi politico-amministrativi di riferimento.



Figura 5: territori compresi nel sistema territoriale del Vulture-Alto Bradano

Il sistema insediativo del Vulture appare fortemente connotato dalle complesse vicende che su tale area hanno finito con lasciare profonde tracce, tanto sui singoli insediamenti quanto nel sistema dei collegamenti e sulle forme di organizzazione socioeconomica del territorio, con particolare riguardo ai modelli di conduzione agraria e delle attività più direttamente legate al settore specifico dell'allevamento e delle attività di tipo silvo-pastorali.

Non solo, quindi le testimonianze dettate da esigenze di carattere politico-militari con la fondazione di colonie romane come Venusia e delle strade consolari, la infrastrutturazione del territorio operata dai normanni, poi dagli svevi e dagli angioini con tracce anche del passaggio degli aragonesi che hanno lasciato la rete dei castelli federiciani e centri con funzioni politico amministrative come Melfi, Castelagopesole, di prigioni (San Fele) e di città fortificate (Atella) e di altre opere attorno alle quali hanno preso forma gli impianti urbani dei diversi centri abitati.

Un ruolo importante nella costruzione di una specifica identità storico-culturale è conferita all'area del Vulture dalle architetture religiose costituite dalle abbazie a testimonianza di un periodo in cui i temi della fede si sono sovrapposti a quelli relativi alle vicende legate al potere temporale della chiesa ed ai rapporti con le casate reali e del potere feudale, delle complesse vicende legate all'influenza della chiesa greca ortodossa ed alla regola dei Basiliani. Infatti numerose sono le testimonianze di chiese rupestri legate a tali riti. Ma nel complesso tutte le espressioni dell'architettura religiosa, dalle cattedrali alle chiese minori, fino alle testimonianze significative della presenza ebraica costituiscono un forte patrimonio identitario del Vulture.

A tanto si aggiunge il sistema delle masserie, degli opifici legati alla trasformazione dei prodotti tipici (cantine, frantoi, mulini e gualchiere alimentati ad energia idraulica) con la rete dei tratturi funzionale allo spostamento delle greggi e delle mandrie all'interno di un sistema che si estendeva su un ampio territorio che interessava un vasto settore dell'Italia meridionale dalle aree interne montane fino alla costa adriatica e jonica.

Un'ulteriore considerazione si ritiene utile in merito ad una sorta di complementarità che storicamente ha interessato il sistema dei centri abitati del Vulture. Nelle varie fasi storiche a seguito di eventi cruenti quali terremoti, distruzioni per cause belliche, esodi forzati per motivi religiosi e politici, sono stati numerosi i casi di travasi di popolazione da un centro all'altro (Rionero-Atella), (Melfi-Venosa), (Melfi-Barile), (Atella-San Fele), (Melfi-Lavello), (Rapolla-Melfi), (Maschito-Venosa) con esodi più o meno organizzati e favoriti tesi a ripopolare l'area a valle di fasi depressive, che hanno consentito anche l'installazione di comunità di minoranze etniche e linguistiche (Melfi, Barile, Ginestra, Maschito). Tale fenomeno è stato completamente metabolizzato dal contesto territoriale tanto da assimilarne alcuni caratteri legati a riti e tradizioni che sono divenuti aspetti peculiari dell'identità storico-culturale dell'area.

Sono diversi ed evidenti i casi in cui oramai le aree di espansione di alcuni centri si sono completamente saldate, mentre in altri solo i fattori orografici ne impediscono la continuità. Di fatto lo sviluppo delle aree produttive di Atella e Rionero definiscono un unico ambito interposto alle aree residenziali, mentre il polo ospedaliero di Rionero si pone a diretto contatto con l'abitato di Barile.

La vecchia statale consente, a valle dell'area artigianale di Filiano, l'accesso all'asse a scorrimento veloce per l'area produttiva di Atella, per l'abitato di San Fele e di Ruvo del Monte e, mediante una bretella di collegamento alla incompiuta (sul versante del Platano) Nerico – Muro Lucano per l'abitato di Rapone, prima di immettersi sulla Ofantina in prossimità dello scalo di Rapone-Ruvo-S.Fele, sulla linea ferroviaria Avellino-Rocchetta Sant'Antonio.

Le caratteristiche degli abitati di questi ultimi tre comuni risultano tipiche della montagna potentina, arroccati sui crinali posti a delimitazione della valle di Vitalba con la Valle del Platano, in posizione decentrata rispetto all'asse Potenza-Melfi-Foggia ed anche per questo in fase di regressione pronunciata. In ogni caso la viabilità di collegamento Valle di Vitalba-Ofantina (con

impegnative opere in viadotto e galleria) costituisce la massima condizione realizzabile per assicurare il collegamento alla rete della viabilità principale dei tre centri.

L'area del Potentino rappresenta una parte significativa della regione storica della Lucania notevolmente estesa oltre i confini regionali della Basilicata, ad occidente nella provincia di Salerno. Tale aspetto ha da sempre mantenuto una sostanziale forma di vicinanza con tutta l'area del Vallo di Diano, del Cilento e dell'area degli Alburni. Grazie al corridoio Basentano ed altre importanti arterie quale la Tito-Brienza, la Isca-Polla le relazioni con questa area della Campania si sono ulteriormente rafforzate negli anni e per molti servizi di rango superiore quali Sanità, ed Istruzione Universitari tali territori gravitano sulla città di Potenza.

Molto forti sono anche le relazioni con l'area del Vulture incentrate sul corridoio ferro stradale costituito dalla SS 658 e dalla tratta ferroviaria Potenza-Melfi-Foggia. Ad est, il corridoio Basentano collega l'Ambito del Potentino con la Valbasento e la direttrice Jonica da cui fino al nodo di Taranto. Risultano invece molto più problematiche le relazioni con l'area murgiana, la città di Matera ed il nodo di Bari con le relative infrastrutture portuali e aeroportuali, per via di collegamenti palesemente inadeguati a sostenere, in termini di caratteristiche e tempi di percorrenza, flussi costanti e consistenti di scambi.

Rispetto alla Comunità Montana del Vulture e alla Comunità Montana dell'Alto Bradano, nelle quali è ricompreso l'ambito territoriale di riferimento progettuale, è necessario precisare che, sebbene il Comune di Montemilone vi faccia parte, esso non è un territorio montano unitamente al comune di Lavello.

Il sistema insediativo è fortemente caratterizzato dalla città di Potenza che insieme ad alcuni comuni dell'immediato hinterland assume un ruolo predominante in termini di peso demografico rispetto a tutto il settore. Negli anni lo sviluppo edilizio di Potenza ha drenato molti abitanti da un'area molto vasta della Basilicata centrale, mentre nell'ultimo decennio per questioni relative alla dinamica del mercato edilizio tale fenomeno si è in parte riversato sui limitrofi comuni di Tito e Pignola. Il problema della qualità urbana e dell'efficienza dei servizi è un tema molto sentito nella città di Potenza e nei centri maggiori per la presenza di complesse problematiche determinatesi negli anni.

La presenza di attività industriali è concentrata nelle aree ASI di Tito e Potenza; esistono poi diverse aree PIP nei comuni di Avigliano, Pietragalla, Pignola, ed alcune aree realizzate con i finanziamenti post sisma (le due aree di Balvano, Isca), oggi in parte non occupate o oggetto di processi di deindustrializzazione.

La presenza industriale negli anni ha anche lasciato in eredità situazioni caratterizzate anche da forme di inquinamento dei suoli piuttosto gravi (area ex liquichimica di Tito Scalo). Tutto il settore è interessato da una diffusa attività di introspezione petrolifera, una presenza significativa su molte aree di crinale di impianti eolici e su tutto il settore piuttosto diffusi sono gli impianti fotovoltaici con picchi di concentrazione in alcune aree specifiche.

2.7. SISTEMA DELLE RISORSE NATURALI

La dotazione di risorse naturalistiche presente nel settore strategico del Vulture–Alto Bradano è assolutamente considerevole soprattutto se si valuta il ruolo del sistema forestale all'interno della rete ecologica a scala interregionale.

Infatti la montagna del Vulture si pone quale snodo di un complesso sistema di corridoi naturalistici che si diramano in direzione sud e verso est per il bosco di Forenza – Filiano per riconnettersi al bosco di Pietragalla ed al sistema fluviale del Bradano con ramificazioni per il bosco di Tricarico - S. Chirico Nuovo. Oltre la valle del Basento il sistema interessa il bosco di Gallipoli Cognato nel Parco Regionale delle Dolomiti Lucane e di lì aggancia il territorio del Parco Nazionale della Val d'Agri Lagonegrese per proseguire oltre, nel Parco Nazionale del Pollino e, con qualche areale di discontinuità, in quello del Cilento e del Vallo di Diano fino alla costa Tirrenica.

Un secondo braccio si diparte dal Vulture ed aggira ad ovest la valle di Vitalba, interessando i territori di Ruvo del Monte, Rapone, San Fele, proseguendo sul territorio di Bella, Ruoti, Baragiano, Avigliano e Picerno, interessando tutto il sistema di rilievi di Monte Fieno, Costa Squadro, Monte S. Croce, Monte Pierno, Monte Caruso - Carmine fino a Monte li Foy di Picerno.

Il corridoio naturalistico si interrompe nella piana di Tito, per riprendere oltre, innestandosi nel sistema della Sellata-Volturino, in area del Parco Nazionale della Val d'Agri Lagonegrese, da cui poi prosegue investendo le aree già menzionate, quindi verso sud e lungo la trasversale est - ovest.

A nord, oltre il Vulture e la valle dell'Ofanto, il sistema accompagna la dorsale appenninica con un braccio che segue in linea di massima il confine fra la provincia di Avellino e Benevento con quella di Foggia, ed un braccio che da ovest investe estese aree del Salernitano e dell'Irpinia, via via salendo verso nord fino al Matese e oltre, fino al tratto abruzzese dell'Appennino con i ragguardevoli sistemi del Gran Sasso e della Maiella.

L'esistenza di una sostanziale forma di continuità del sistema boschi – Appennino, veniva già sancito dal progetto nato alla metà degli anni '90 denominato "APE" (Appennino Parco d'Europa), che inquadrava una spina dorsale verde dell'Italia peninsulare, con il chiaro intento di costruire un asse territoriale che riconoscesse un ruolo alle aree interne appenniniche, favorendo, in qualche misura, il riequilibrio economico rispetto alle aree costiere adriatiche e tirreniche, interessate dalla presenza di fondamentali direttrici di collegamento e quindi di sviluppo.

Il tratto appenninico dell'area nord della Basilicata pur contenendo in sé forse la montagna più bella e singolare che è il Vulture (probabilmente l'unico edificio vulcanico in Italia non ricadente in un'area parco regionale o nazionale), ad oggi risulta escluso da un ambito organicamente tutelato, seppur costellato da un certo numero di aree di riserva e SIC-ZPS. Tale condizione,

senza ulteriori veli, apparirà ancora più paradossale a conclusione del progetto Rete Natura 2000, con cui la Regione Basilicata, in linea con gli indirizzi di quel progetto APE, sta portando avanti il lavoro di caratterizzazione del territorio nelle sue componenti naturalistiche.

2.8. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E DEL SISTEMA INSEDIATIVO DEL COMUNE DI SPINAZZOLA

Il Comune di Spinazzola si divide tra il territorio del Parco naturale dell'Alta Murgia, che è situato nella parte Ovest della Provincia di Bari e comprende prevalentemente il rialzo terrazzato denominato Murge, vale a dire un'area geografica compresa tra il corso inferiore dell'Ofanto e l'istmo fra Taranto e Brindisi (cd. *Soglia Messapica*) e tra la Fossa Bradanica (al confine con la Basilicata) e il mare Adriatico, e la Fossa Bradanica, a ridosso della quale sono ubicate le opere.

Mentre della Fossa Bradanica si è già detto nei precedenti paragrafi, non si ritiene utile riproporre analisi e considerazioni del tutto analoghe e valide anche per la porzione del Comune di Spinazzola esterna al territorio dell'Alta Murgia, piuttosto, il presente capitolo, tende ad integrare la descrizione delle aree contermini con la rappresentazione delle condizioni dell'arte delle aree più distanti dall'impianto ma sulle quali si possono verificare impatti di tipo indiretto. Tali territori sono proprio quelli dell'Alta Murgia, connotata da grande caratterizzazione ambientale.

Le Murge, se si esclude il Gargano, rappresentano il più complesso di rilievi della Puglia, con struttura di altopiano, localizzati nella parte centrale della regione e che si estendono dal corso inferiore dell'Ofanto alla soglia messapica tra Taranto e Brindisi, da N a S, e dalla Fossa Bradanica sino all'Adriatico, da O a E. In genere le Murge vengono distinte in Murge di SE e Murge di NW a causa delle non poche differenze di ordine climatico e geomorfologico. In particolare, per quanto attiene agli aspetti climatici le Murge di NW risentono dell'afflusso delle correnti umide provenienti dall'Appennino. La Puglia costituisce la parte più orientale della penisola italiana ed è caratterizzata da microclima mediterraneo più o meno profondamente modificato dall'influenza dei diversi settori geografici e dall'articolata morfologia superficiale che portano alla formazione di numerosi climi regionali a cui corrisponde un mosaico di diversi tipi di vegetazione.

I materiali sedimentari che ammantavano buona parte della regione sino al principio del Quaternario hanno delimitato scarpate prodottesi anche in seguito a fratture elaborate dall'azione del mare e i diversi dislivelli costituiscono oggi l'accidentalità dei paesaggi murgiani. La natura calcarea del rialto è responsabile della mancanza di un reticolo idrografico di superficie.

Solchi vallivi (antichi alvei torrentizi asciutti e coltivati nel fondo) intaccano e spezzano la cimosà costiera: le lame e le gravine. Grotte e inghiottitoi (le grave), puli e pulicchi (cavità doliniformi di varia grandezza) accentuano l'originalità paesistica della sub regione.

L'ordine naturale e morfologico dell'ambiente murgiano è dunque intimamente integrato in un assetto culturale col tempo costruito e plasmato sulla base di processi lavorativi di lunga durata.

Resta il fatto che la pluralità degli aspetti delle entità socio – spaziali murgiane non scalfisce l'unitaria impostazione del paesaggio naturale.

Il sistema territoriale dell'Alta Murgia s'incentra sugli incolti pascolativi e sul seminativo nudo, a cui si aggiungono talvolta placche di seminativo arborato asciutto e in aree molto limitate, in prossimità degli abitati, oliveti e vigneti.

Il paesaggio dell'incolto produttivo domina e costruisce una pregnante figurabilità: iazzi (locali e recinti ove trovano ricovero le greggi) e masserie si stagliano contro il bianco calcare, andando a completare scorci panoramici suggestivi e unici.

Malgrado i paesaggi delle Murge hanno subito possenti opere di trasformazione agricola – al pascolo e al seminativo semplice si sono affiancate le più redditizie colture della vite e dell'ulivo e del mandorlo – gli aspetti delle entità socio – spaziali murgiane non scalfiscono l'unitaria impostazione del paesaggio naturale.

Il sistema insediativo di quest'area appare rarefatto rispetto al resto della provincia Barese, ad eccezione del sistema Altamura – Gravina, tutti gli altri centri si dispongono intorno alla cosiddetta *Alta Murgia* rivolti verso la valle dell'Ofanto (Minervino o lungo la fascia Bradanica - Spinazzola, Poggiorsini, Altamura, Santeramo).

Il territorio del Parco Nazionale dell'Alta Murgia non risulta quindi essere omogeneo facendo rilevare ampi spazi non occupati ad aree che presentano fenomeni insediativi diffusi e dinamici (zona a sud).

Il territorio occupato dai sistemi insediativi si contrappone alla più vasta area steppica della penisola, presente all'interno dei confini del Parco. Le steppe occupano meno del 5% del territorio della Comunità Europea e rappresentano quindi ambienti prioritari ai fini della conservazione della biodiversità. Per la salvaguardia di questi ambienti e per la loro continuità ecologica hanno una fondamentale importanza quali aree di collegamento e aree cuscinetto, le zone agricole con agricoltura estensiva. Infatti, gran parte del territorio dell'Alta Murgia è caratterizzato da aree aperte a mosaici in cui si alternano pascoli sassosi, formazioni erbacee e colture cerealicole.

In questi ecosistemi ondulati aperti, così come negli ambienti rupicoli che vi si incontrano, anche se in minor misura, vivono specie animali e vegetali minacciate a livello nazionale e comunitario. La presenza di questo habitat sulle Murge è il risultato dell'azione dell'uomo sull'ambiente naturale, un tempo caratterizzato dalle foreste, con le attività tradizionali, in particolare il pascolo.

Per la particolarità del sistema idrogeologico, per il quale vi si riscontra l'intera gamma dei fenomeni carsici presenti su tutto il territorio nazionale, tutta l'Alta Murgia è sottoposta a vincolo idrogeologico.

L'Alta Murgia è interessata anche dall'istituzione di una ZPS ai sensi della Direttiva 79/409/CEE (Direttiva Uccelli). Insistono inoltre sul territorio altri vincoli quali quelli della Legge Galasso e ss.mm. e ii., la direttiva 43/92/CEE relativa alla conservazione degli Habitat naturali e seminaturali nonché della flora e faune selvatiche, il Piano Regionale delle Acque (Del. Cons. Reg. 455/84 e il PUTT).

Attualmente lo spietramento ha trasformato in coltivazioni cerealicole l'80-90% dell'habitat, la pseudo steppa mediterranea, Sito di Importanza Comunitaria ai sensi della Direttiva 43/92/CEE. Tale devastante pratica di dissodamento dei suoli rischia altresì di perturbare il delicato equilibrio idrogeologico sotterraneo, sottoposta a vincolo di Riserva di Acqua Potabile dal citato PRA.

Infine, la presenza di centinaia di siti di estrazione ha trasformato gran parte del territorio in una desolante distesa di enormi buchi che sono presto divenuti cumuli di materiale di scarto. Le cave dismesse, mai ripristinate dal punto di vista paesaggistico, sono ulteriori potenziali discariche di rifiuti.

Dal punto di vista naturalistico i territori del parco sono caratterizzati dalla presenza di due ambienti caratteristici di grande valenza ambientale: quello delle steppe dell'Alta Murgia e quello delle gravine degli ambienti rupestri.

La valenza naturalistica dell'Alta Murgia, sancita dall'istituzione del Parco nazionale e dall'individuazione di Siti di Importanza Comunitaria è strettamente legata alla presenza di differenti tipologie di habitat steppici e substeppici, un tempo molto più estesi in Puglia e in tutto il mezzogiorno di Italia, che qui trovano condizioni favorevoli edafiche e climatiche che ne permettono la presenza.

Tutti questi ambienti possono essere considerati la conseguenza diretta della molteplicità di fattori e interazioni di natura storica, culturale e antropica.

In particolare, le attività agro - pastorali hanno giocato un ruolo fondamentale in questo contesto, modificandone la struttura sia livello specifico che ecosistemico.

3. INQUADRAMENTO ANTROPICO

L'inquadramento antropico persegue la finalità di fornire una rappresentazione sintetica ed esaustiva del tessuto economico e sociale in cui si deve inserire l'opera, anche al fine di individuare le eventuali criticità o gli elementi di compatibilità/incompatibilità tra le opere e la componente. Saranno prese in considerazione, quindi, i dati statistici aggregati relativi: le dinamiche demografiche, le dinamiche produttive ed economiche, le dinamiche socio-economiche, le dinamiche turistiche, le emergenze storico culturali.

3.1. ASPETTI SOCIO-ECONOMICI DELLA PROVINCIA DI POTENZA

3.1.1. DINAMICA E STRUTTURA DELLA POPOLAZIONE PROVINCIALE

L'analisi dei dati demografici di fonte Demo Istat nel periodo indagato (2002-2012) evidenzia come la popolazione residente nella provincia di Potenza ha subito un calo, attestandosi all'inizio del 2012 al 65,4% dell'intera popolazione lucana. La città con più abitanti della provincia è il capoluogo, Potenza, con una popolazione di poco inferiore alle 66.700 unità (-3,3% rispetto al '02); su tutto il territorio provinciale si contano appena altri 6 comuni che possono vantare un numero di residenti superiore alle 10.000 unità (Avigliano, Lauria, Lavello, Melfi, Rionero in Vulture e Rionero).

La Provincia di Potenza è caratterizzata da una bassa densità demografica (57,6 abitanti per chilometro quadrato rispetto ad una media delle regioni meridionali di circa 212). I valori più elevati si registrano nella città di Potenza (383 abitanti per kmq) e nei comuni di Rapolla, Avigliano, Marsicovetere e Pignola. Dopo il capoluogo, il comune di Rionero in Vulture, in particolare, con circa 253 abitanti per chilometro quadrato risulta essere il comune della provincia con la più elevata densità abitativa. Le altre aree del territorio provinciale, ed in particolare quelle più interne, sono caratterizzate da una bassa densità demografica che molto spesso si abbina a fenomeni di spopolamento e di invecchiamento della popolazione piuttosto accentuati.

Le recenti dinamiche della popolazione potentina presentano un trend negativo. Rispetto ai dati osservati tra il 2002 e il 2012 (fonte Demo Istat) si registra un calo di circa 15.600 unità; la popolazione residente, infatti, subisce una variazione negativa passando dalle circa 393.00 unità del 2002 alle 377.512 dell'inizio del 2012 (-4%). Nello stesso periodo il fenomeno di riduzione della popolazione residente appare di dimensioni inferiori sia nella provincia materana (-2%) che a livello regionale (-3,3%), mentre nel Mezzogiorno e nell'intero territorio nazionale si osserva una variazione positiva del numero di abitanti, rispettivamente pari a +0,2% e +3,5%.

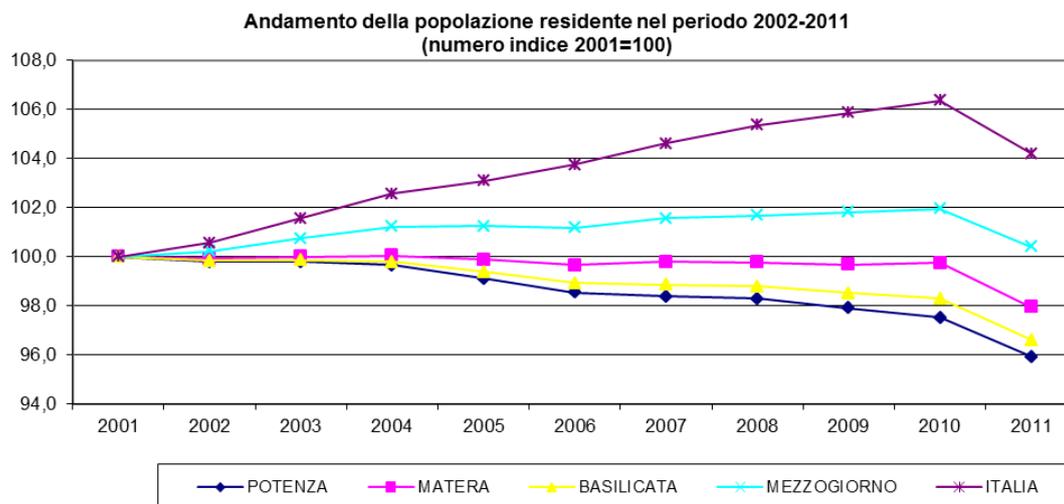


Grafico 1: Andamento della popolazione residente nel periodo 2002-2011

Nella Provincia di Potenza la dinamica demografica ha avuto un andamento pressoché costante nell'ultimo decennio; la decrescita, tuttavia, nei primi anni del nuovo millennio è stata meno marcata (-1,4% tra il 2006 e il 2002), maggiore, invece, nella seconda parte degli anni duemila, dove si registra tra l'inizio del 2012 e il 2006 un calo della popolazione pari a -2,7%.

Nello specifico, per quanto riguarda gli ambiti strategici, all'inizio del 2012 il comprensorio dell'area potentina è quello in cui si registra in numero più alto di residenti, pari a circa 161.310 unità (Demo ISTAT), seguono quello del Vulture-Alto Bradano (96.604 unità), quello del Lagonegrese-Seniseese (70.777) e quello della Val d'Agri (48.824). La dinamica demografica nei quattro ambiti in cui si divide la provincia ha avuto un andamento negativo, soprattutto in quello della Val d'Agri e in quello del Lagonegrese-Seniseese; nel periodo di osservazione, infatti, in entrambi i casi i valori negativi hanno superato di poco la soglia dei sette punti percentuali. Nel primo caso il calo maggiore si registra a Guardia Perticara (-23,8%) e Montemurro (-16,1%), soltanto nei comuni di Marsicovetere e Sarconi, invece, la popolazione è aumentata rispettivamente del +13,8% e del +1%. Nel secondo caso in tutti i comuni si registrano valori di segno negativo, con valori massimi a Calvera (-26,5%) e San Paolo Albanese (-26,3%). In entrambe le situazioni è la componente maschile a subire il calo maggiore, con valori che oscillano tra i -7,9% della Val d'Agri e i -7,9% del Lagonegrese-Seniseese, mentre in quella femminile i valori negativi sono pari a -6,7% sia nel primo ambito che nel secondo.

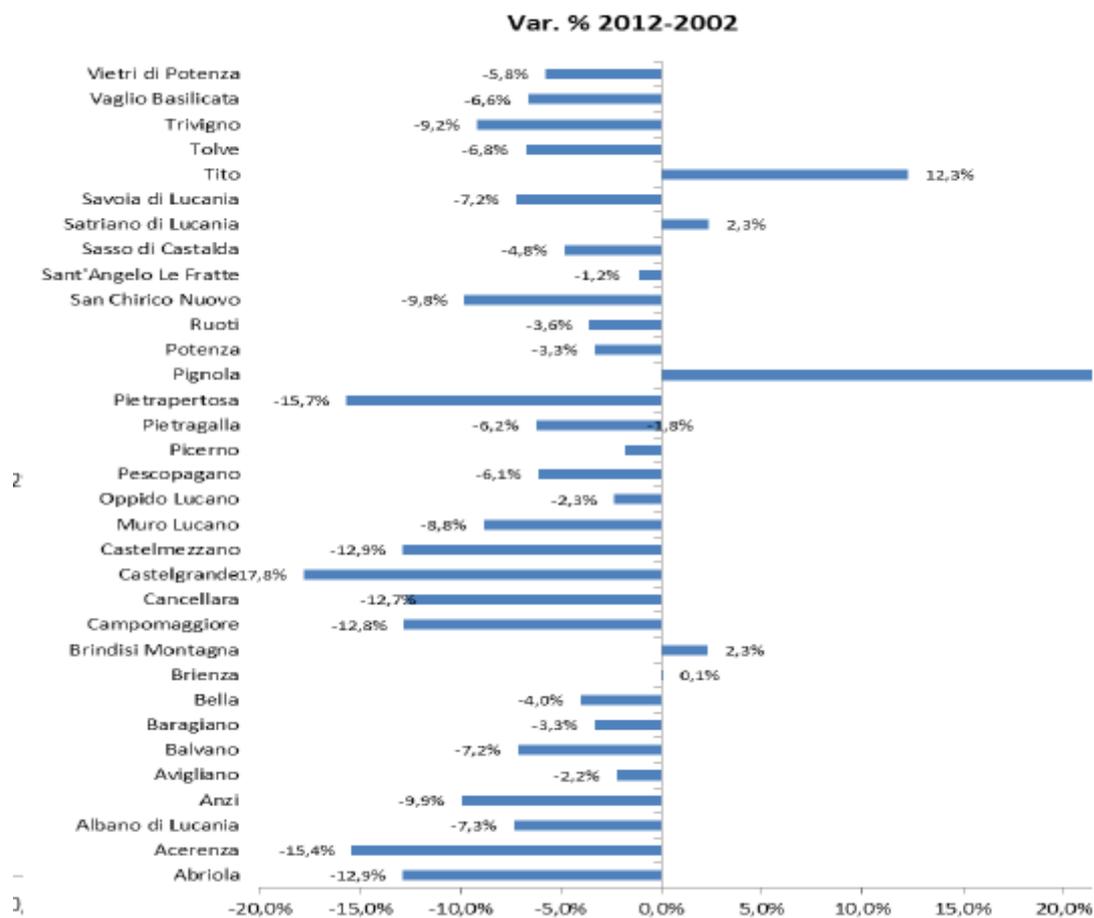


Grafico 2: Variazione in percentuale della popolazione

3.1.2. IL BILANCIO DEMOGRAFICO

Analizzando separatamente le due componenti del bilancio demografico, si osserva innanzi tutto come la riduzione della popolazione sia attribuibile in larga misura ad un saldo migratorio che si è mantenuto quasi sempre su valori negativi, in analogia con quanto rilevato a livello regionale.

Come si può osservare dal grafico sull'andamento del tasso migratorio netto¹, il deflusso migratorio nella provincia potentina nel corso degli ultimi anni risulta tuttavia in lieve attenuazione, dopo il "picco" negativo raggiunto nel 2006 (-4,1).

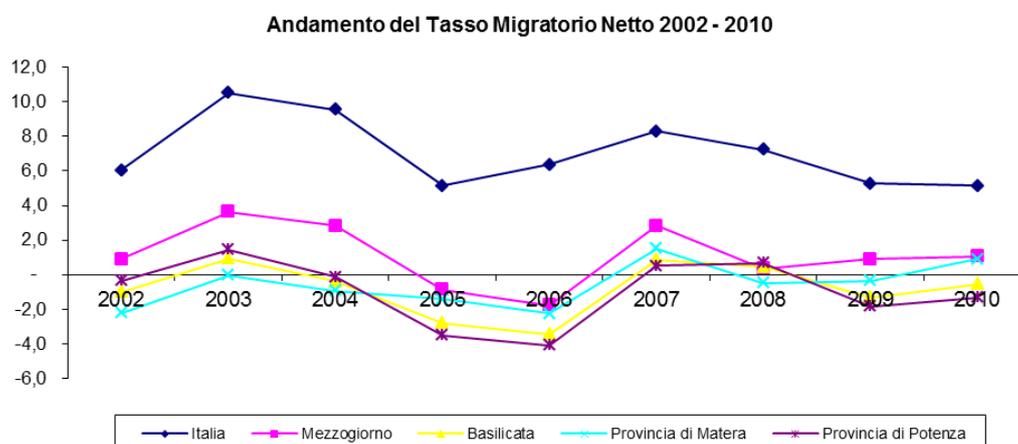


Grafico 3: andamento del tasso migratorio

Gli effetti sulla popolazione residente derivanti dal fenomeno migratorio solo in parte sono stati controbilanciati dai valori pressoché costanti della componente naturale. A questo proposito va tuttavia osservato come il tasso di natalità, pur mantenendosi su valori sempre positivi in analogia alla dinamica riscontrabile nella regione, ha evidenziato nel corso degli anni una costante tendenza a diminuire, perdendo circa un punto percentuale tra il 2002 ed il 2010.

Quest'ultimo aspetto, se messo in relazione con il tasso migratorio negativo, rischia di rappresentare un potenziale problema per la provincia potentina, in quanto se tali tendenze dovessero confermarsi negli anni a venire, la popolazione è destinata a diminuire ulteriormente.

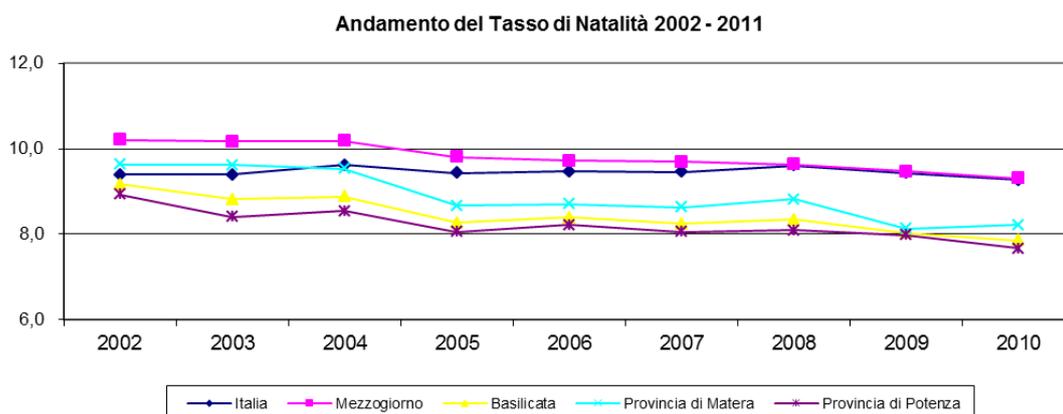


Grafico 4: Andamento del tasso di natalità

I dati relativi all'andamento demografico per singolo comune evidenziano, nel periodo esaminato (2002-2010), come il calo della popolazione sia un fenomeno riscontrabile in quasi tutti i comuni della provincia, con le uniche eccezioni in alcuni comuni dove i valori positivi sono più significativi (Atella +3,2%, Lavello +2,7%, Marsicovetere +13,8%, Melfi +8,2%, Pignola +22,2% e Tito +12,3%). Il bilancio positivo in questi comuni, pur essendo imputabile maggiormente alla componente naturale, è stato indubbiamente rafforzato dai flussi migratori, in quanto i territori di questi comuni identificano le aree economicamente più vitali della provincia (l'area del Vulture-Melfese da un lato e quella dell'area metropolitana potentina e della Val d'Agri dall'altro).

Al contrario, le aree nelle quali si registrano fenomeni di spopolamento più accentuato in tutti e quattro gli ambiti, sono nella maggior parte dei casi quelle più interne. I comuni in cui si registra il calo maggiore sono: per l'ambito del Vulture-Alto Bradano, San Fele (-17,7%), Rapone (-16%); per l'ambito del potentino, Castelgrande (-17,8%), Pietrapertosa (-15,7%), Acerenza (-15,4%) Castelmezzano (-12,9%), Campomaggiore (-12,8%), Cancellara (-12,7%) e Abriola (-12,9%); per l'ambito della Val d'Agri, Guardia Perticara (-23,8%), Marsico Nuovo (-15,7%), Armento (-14,8%), San Martino d'Agri (-14,7%) e Montemurro (-16,1%); per l'ambito del Lagonegrese-Senise, invece, Calvera (-26,5%), San Palo Albanese (-26,3%), Castronuovo di Sant'Andrea (-21,3%), Fardella (-18,1%) e Noepoli (-17,9%). Con ogni probabilità le cause dello spopolamento sono da imputare non solo al bilancio naturale di segno negativo, ma anche alle migrazioni verso aree più sviluppate dal punto di vista economico.

La dinamica demografica negativa ha avuto degli effetti anche sulla struttura della popolazione residente, causando un progressivo spostamento dalle classi più giovani verso quelle più anziane.

Per quanto riguarda la Provincia di Potenza, infatti, nel periodo indagato si osserva che:

- il peso della componente giovanile, ovvero gli individui al di sotto dei 15 anni di età, tra il 1 gennaio del 2002 e lo stesso periodo del 2012 (fonte Demo ISTAT) si è progressivamente ridotto, passando dal 14,3% al 12,1% del totale della popolazione residente, facendo registrare complessivamente un decremento pari a -15,2%;
- nello stesso periodo la popolazione in età più avanzata – cioè gli individui con più di sessantacinque anni – ha aumentato la sua incidenza, passando dal 18,2% del 2002 al 19,8% del 2012 sul totale della popolazione residente facendo registrare complessivamente un aumento pari a +4,2%.

Se queste due tendenze saranno confermate nel corso dei prossimi anni potrebbero causare ripercussioni sulla componente della popolazione attiva, destinata a subire una significativa riduzione nel lungo periodo anche in relazione al fenomeno migratorio registrato in questi ultimi anni.

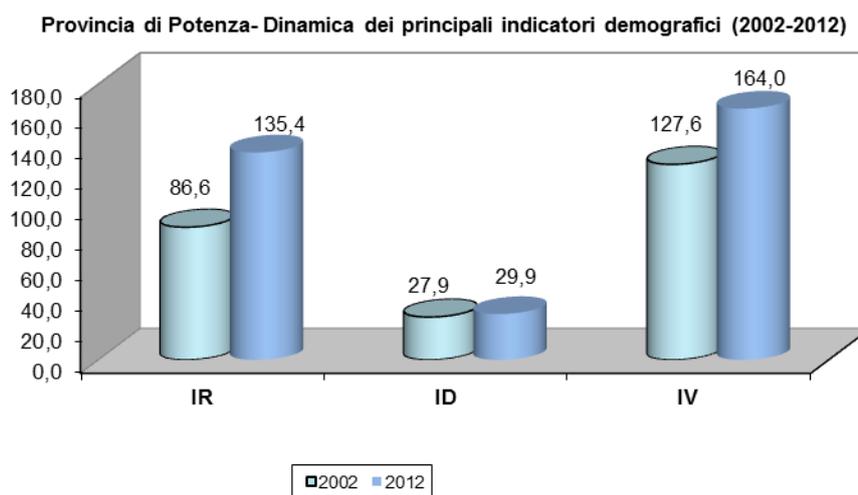


Grafico 5: andamento degli indici IR - ID e IV

Le trasformazioni che interessano la struttura della popolazione residente possono essere ulteriormente evidenziate attraverso alcuni indicatori statistici (indice di ricambio congiunturale, indice di dipendenza ed indice di vecchiaia). L'analisi comparativa di questi indicatori conferma una tendenza verso l'invecchiamento della popolazione provinciale. I principali indicatori demografici, evidenziano come Potenza viva una condizione generale leggermente penalizzante rispetto sia alla provincia di Matera che più in generale all'intera Regione.

In particolare si può osservare che:

- l'indice di ricambio congiunturale della popolazione residente- ossia il rapporto tra coloro che stanno per uscire dal mercato del lavoro (le persone tra 60 e 64 anni) e coloro che stanno viceversa per entrarvi (i giovani tra i 15 e il 19 anni)- tra il 2002 e il 2012 è aumentato di circa 49 punti, passando da 86,6 a 135,4. Questa dinamica negativa, pur segnalando nel lungo periodo il rischio di una possibile riduzione della popolazione in età

lavorativa, risulta in linea con l'andamento generale registrato nelle regioni meridionali (nello stesso arco temporale lo stesso indicatore cresce di quasi 48 punti, passando da 77,7 a 125,8), ma più contenuta di quella che ha caratterizzato sia la Provincia di Matera (nello stesso arco temporale lo stesso indicatore cresce di quasi 55 punti, passando da 84 a 138) che la Regione Basilicata (che cresce di circa 51 punti, passando da 84 a 136,6). Diversa, invece, la tendenza registrata a livello nazionale, dove nonostante l'indicatore assuma un valore più alto nel periodo di osservazione, l'aumento è più contenuto (passando da 117,1 punti del 2002 a 156,2 del 2012);

- l'indice di dipendenza degli anziani- calcolato come rapporto tra la popolazione con oltre 65 anni e la popolazione in età attiva- ha fatto registrare, nello stesso periodo di tempo, una dinamica crescente passando da un valore di 27,9 a 29,9 (+2 punti). Tale incremento, tuttavia, risulta essere meno accentuato delle altre circoscrizioni indagate; se nel 2002, infatti, la Provincia di Potenza era quella messa peggio, la situazione al 2012 sembra essere leggermente migliorata, in quanto l'indicatore fa registrare un aumento inferiore al trend rilevato sia a livello nazionale (passato da 26,2 del '02 ad un valore pari a 30 nel 2012, +2,5), sia a quello della ripartizione meridionale (dove l'indice è cresciuto di circa 2,2 punti), sia a quello della Regione Basilicata (+ 2,7 punti) sia a quello della Provincia di Matera (+4 punti);
- anche l'ultimo indicatore- calcolato come rapporto tra la popolazione con oltre 65 anni e la popolazione al di sotto dei 14 anni- ha fatto registrare un netto peggioramento; l'Indice di Vecchiaia, infatti, è aumentato di circa 36 punti, passando dal 127,6 del 2002 a 164 del 2012. La Provincia di Potenza è caratterizzata da valori decisamente più alti di quelli che si rilevano, in media, sia per l'intero territorio nazionale (l'indice nel 2012 in Italia è risultato pari a 149,5, +16,8 punti rispetto al 2002), che per la ripartizione meridionale, dove il dato risulta essere migliore (124,5, +29,1 rispetto al periodo precedente); la situazione della Provincia di Potenza se confrontata con la realtà lucana, desta una certa preoccupazione circa il fenomeno dell'invecchiamento demografico che la realtà lucana ha fatto registrare nel corso degli ultimi anni, infatti anche nella provincia materana, è più in generale nella regione, l'indicatore ha subito un incremento in linea con quello della provincia potentina.

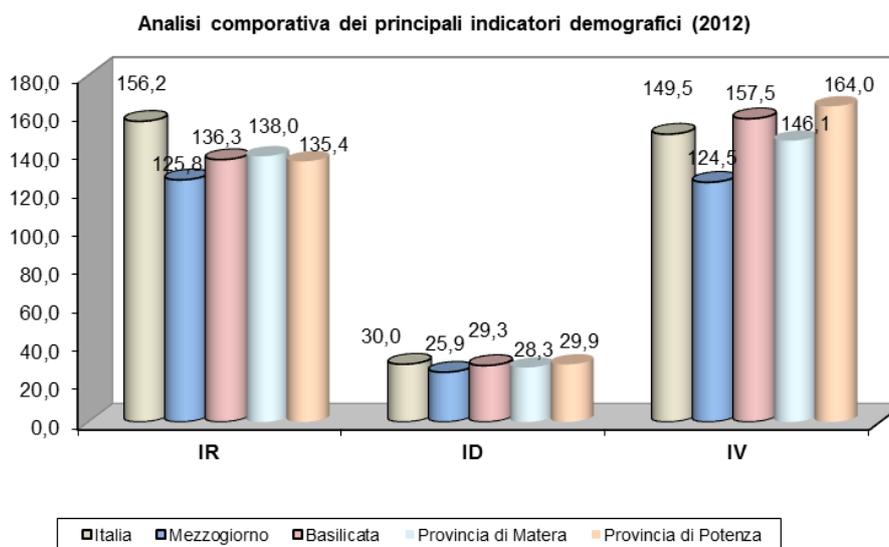


Grafico 6: confronto con gli altri indicatori

3.2. CARATTERISTICHE E TENDENZE DEL MERCATO DEL LAVORO DELLA PROVINCIA DI POTENZA

Dall'analisi dei dati di fonte ISTAT (2004-2012) risulta che a partire dai primi anni del nuovo millennio il mercato del lavoro nella provincia potentina ha evidenziato un andamento oscillante; infatti, se fino al '06 la situazione occupazionale ha fatto registrare un incremento, negli anni successivi si è assistito ad una inversione di tendenza. La situazione sulle caratteristiche e le tendenze evolutive del mercato del lavoro sono riportate nei paragrafi che seguono.

3.2.1. LA DINAMICA OCCUPAZIONALE

Il primo dato da evidenziare con riferimento al mercato del lavoro provinciale, riguarda l'andamento occupazionale rilevato nel corso degli ultimi anni. I dati elaborati sulle forze di lavoro evidenziano, tra il 2004 e il 2012, una riduzione del numero di occupati³ (fonte ISTAT) nella Provincia di Potenza di circa 8.250 unità (-10,5%) a fronte del -1,3% registrato a livello nazionale, del -8% nella ripartizione meridionale, del -8,9% della Regione Basilicata e del - 5,8% della Provincia di Matera.

Il trend negativo riscontrato, tuttavia, ha subito delle oscillazioni nel corso del periodo indagato; ad una lieve crescita negli anni iniziali si è contrapposta una flessione in quelli successivi, come mostrano i valori riportati nella tabella, riferita agli ultimi anni dei dati disponibili.

Occupati - Maschi										
Territorio	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Var. % (2004-2012)
Italia	13.621.530	13.737.852	13.939.449	14.056.827	14.063.553	13.789.225	13.634.014	13.618.641	13.440.545	-1,3%
Sud	4.278.174	4.297.956	4.329.814	4.326.898	4.266.433	4.121.869	4.036.243	4.026.201	3.936.556	-8,0%
Basilicata	126.416	125.487	130.422	128.448	127.466	120.976	116.199	119.159	115.168	-8,9%
Potenza	83.259	83.565	85.919	83.626	82.750	79.575	76.739	76.424	74.496	-10,5%
Matera	43.157	41.922	44.503	44.822	44.716	41.401	39.460	42.735	40.672	-5,8%
Occupati - Femmine										
Territorio	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Var. % (2004-2012)
Italia	8.782.901	8.824.977	9.048.767	9.165.010	9.341.136	9.235.767	9.238.315	9.348.602	9.458.183	7,7%
Sud	2.153.108	2.113.167	2.186.601	2.188.956	2.215.170	2.165.921	2.164.935	2.189.500	2.243.777	4,2%
Basilicata	67.432	67.190	66.656	66.562	68.342	69.625	68.991	68.484	69.740	3,4%
Potenza	44.578	44.573	45.079	45.748	46.184	45.865	45.567	45.636	46.220	3,7%
Matera	22.854	22.617	21.577	20.813	22.158	23.760	23.424	22.848	23.520	2,9%
Occupati - Totale										
Territorio	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Var. % (2004-2012)
Italia	22.404.430	22.562.829	22.988.216	23.221.837	23.404.689	23.024.992	22.872.329	22.967.243	22.898.728	2,2%
Sud	6.431.282	6.411.123	6.516.415	6.515.854	6.481.603	6.287.790	6.201.178	6.215.701	6.180.333	-3,9%
Basilicata	193.848	192.677	197.078	195.010	195.808	190.601	185.190	187.643	184.908	-4,6%
Potenza	127.837	128.138	130.998	129.374	128.934	125.440	122.306	122.060	120.716	-5,6%
Matera	66.011	64.539	66.080	65.636	66.874	65.161	62.884	65.583	64.192	-2,8%

Grafico 7: indicatori sulle dinamiche occupazionali (2004-2011)

Come già accennato, il calo dell'occupazione nella Provincia di Potenza è stato il risultato di andamenti differenziati durante l'arco temporale di riferimento. Nel primo periodo analizzato ('04-'07), l'andamento occupazionale positivo risulta in linea con quello registrato a livello nazionale (+3,6%), il numero di occupati aumenta nella provincia di oltre 1.500 unità (+1,2%), a fronte di risultati positivi ma decisamente inferiori, registrati a livello regionale (+0,6%) e a quelli osservati nella Provincia di Matera, dove il dato assume valori negativi (-0,6%). In questa fase, l'incremento maggiore nella Provincia di Potenza si registra nella componente femminile che passa dalle 44.578 unità del 2004 alle 45.748 del 2007 (+2,6%); i valori registrati nella componente maschile, invece, si attestano al '07 sulle 83.626 unità (+0,4% rispetto al '04).

Negli anni successivi (2008-2012), la situazione occupazionale subisce una inversione di tendenza, il forte calo riguarda tutte le partizioni territoriali indagate; in questa fase, sembra essere la realtà lucana ad essere maggiormente penalizzata, infatti, la diminuzione degli occupati è pari a -6,4% nella Provincia di Potenza, mentre nella Provincia di Matera è pari a -4% e nella regione pari a -5,6%. In questa fase il calo riguarda esclusivamente la componente maschile, infatti, in tutte le ripartizioni territoriali i valori della componente femminile sono positivi; la provincia di Potenza è quella in cui si registrano i decrementi più alti rispetto le altre ripartizioni, la perdita in termini percentuali è pari a circa -10% unità a fronte del -9,6% della Regione Basilicata, del -9% della Provincia di Matera, al -7,7% della ripartizione meridionale e al -4,4% del livello nazionale. Per quel che riguarda la componente femminile, l'aumento occupazionale registrato in tutte le ripartizioni, non è bastato a compensare le perdite subite da quella maschile; l'incremento maggiore si registra nella Provincia di Matera (+6,1%), mentre nelle altre ripartizioni l'aumento è più contenuto, in particolare nella provincia potentina il numero di occupati passa da circa 46.184 unità del 2008 alle 46.220 del 2012 (+0,1%).

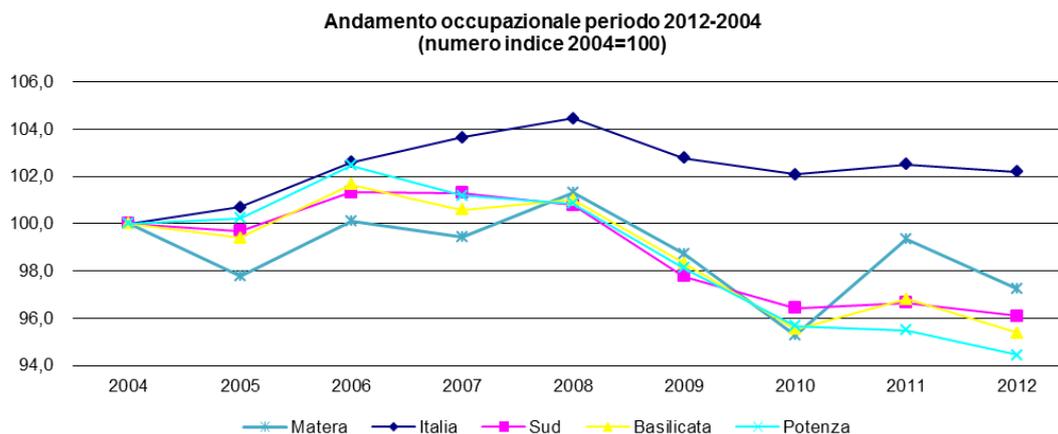


Grafico 8: andamento occupazionale periodo 2004-2012

3.2.2. LE DINAMICHE DELLA FORZA LAVORO PROVINCIALE

Un altro fenomeno significativo che caratterizza il mercato del lavoro è rappresentato dal tasso di attività, che nel corso degli anni duemila è risultato essere sceso in tutte le ripartizioni indagate.

Dai dati disponibili aggiornati al 2012 (fonte ISTAT) risulta, infatti, che nella provincia potentina l'indicatore ha subito una variazione negativa nel periodo 2007-2004 di circa un punto percentuale e mezzo, rispetto alle altre ripartizioni territoriali in cui i valori rilevati sono pari a -0,9% a livello nazionale, -4,7% nel mezzogiorno, -3,2% nella Regione Basilicata e -6,3 nella Provincia di Matera. Il trend negativo registrato nei primi anni, è continuato anche in quelli successivi, alla data dell'ultimo dato disponibile (2012), infatti, il valore provinciale si attesta su 41,8 punti rispetto ai 43,4 del 2008 (-3,8); a differenza del periodo precedente negli ultimi anni l'indicatore nella provincia potentina ha subito una forte contrazione rispetto alle altre ripartizioni che invece hanno fatto registrare un lieve incremento (a meno del dato regionale, -1,8), in particolare la Provincia di Matera il cui valore al 2012 è pari a 44,3 punti rispetto ai 43,5 del 2008 (+1,8%). Il valore, complessivamente, nel periodo considerato ha subito un decremento di circa cinque punti percentuali, incrementando ulteriormente il gap con il resto del paese, il cui tasso di attività al 2012 risulta essere pari a 49,3.

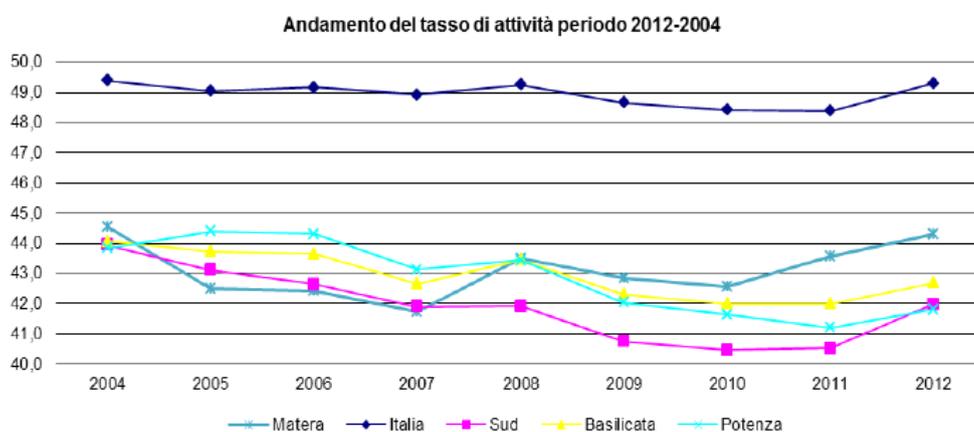


Grafico 9: Andamento del tasso di attività

L'andamento dell'indicatore è senza dubbio influenzato dalle dinamiche che hanno caratterizzato il numero di forze di lavoro negli ultimi anni. Dai dati disponibili di fonte ISTAT, la forza lavoro provinciale, nel periodo di osservazione (2012-2004), ha fatto registrare in una prima fase una lieve crescita andata avanti fino alla metà degli anni duemila, dopodiché il trend ha subito una inversione di tendenza nel corso negli anni successivi; per effetto della variazione negativa delle forze di lavoro - diminuite fra il 2004 ed il 2012 di circa cinque punti percentuali - è aumentato il gap che separa la provincia potentina dal resto del Paese, dove il valore della partecipazione della popolazione al mercato del lavoro ha subito un incremento nel periodo analizzato pari a +5,2%.

3.2.3. L'ANDAMENTO ALTALENANTE DELLA DISOCCUPAZIONE

Come già accennato nei paragrafi precedenti, l'andamento occupazionale rilevato negli ultimi anni ha fatto registrare una riduzione del numero di occupati. Malgrado la negativa dinamica occupazionale, il tasso di disoccupazione nella provincia potentina è passato da valori di poco superiori a 12 punti del 2004 a 10,5 nel 2009.

Probabilmente tale fenomeno, in controtendenza con il trend occupazionale, è correlato ad altre componenti sociali, quali il calo demografico della popolazione residente e le dinamiche del saldo migratorio che si è mantenuto quasi sempre su valori negativi, che nonostante la congiuntura vissuta dalla realtà provinciale i valori dell'indicatore sono comunque scesi.

Confrontando gli ultimi dati disponibili del periodo '08-'12 con le altre partizioni territoriali, possiamo notare come l'indicatore nella provincia potentina ha subito un incremento di circa venti punti percentuali, rispetto a valori più marcati registrati nella provincia materana (+49,6%), nella Regione (+30,8%) e a livello nazionale (+58,6%).

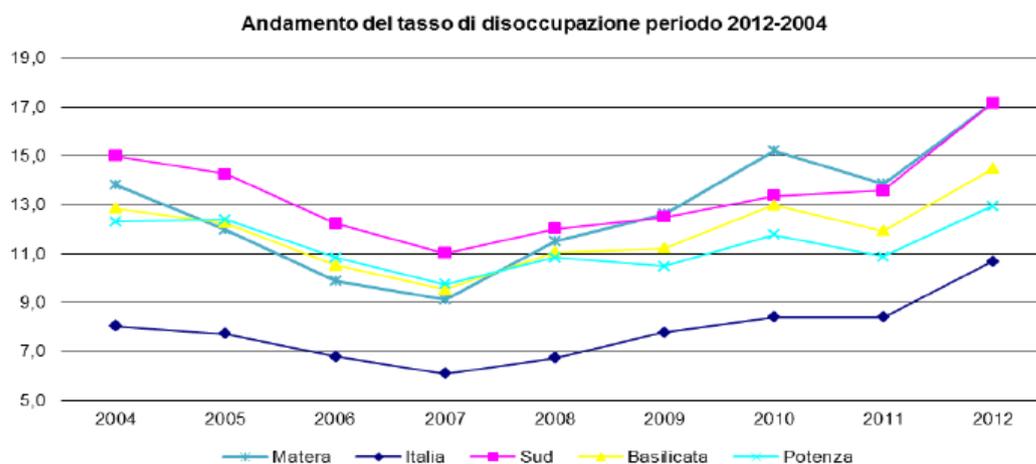


Grafico 10: andamento del tasso di disoccupazione

3.2.4. LE DINAMICHE SETTORIALI

Ad una prima analisi dei dati di fonte ISTAT, la media annua degli occupati interni totali nella Provincia di Potenza tra il 2001 ed il 2006 ha fatto registrare un aumento passando da un valore

pari a 137 (valori in migliaia) a 141,3 (+3,1); rispetto alla ripartizione geografica il valore è inferiore sia a quello rilevato nella Provincia di Matera (+3,6%), che nella Regione Basilicata (+3,3%), che rispetto all'Italia (+6,4%). L'andamento occupazionale nella provincia, non ha avuto un andamento costante, si registra una fase di crescita maggiore tra il 2001 e il 2003 (+3,3%), mentre nel triennio successivo (2006-2004) la crescita è più contenuta (+1,5%).

Dagli ultimi dati disponibili di fonte ISTAT (2012-2008) sulla forza di lavoro, le stime ufficiali degli occupati evidenziano una inversione di tendenza rispetto al periodo precedente, nella provincia potentina il numero totale degli occupati ha fatto registrare una perdita di circa sei punti percentuali.

L'andamento occupazionale è il risultato di tendenze settoriali differenziate analizzate nei paragrafi che seguono.

3.2.5. LA CRESCITA DELL'OCCUPAZIONE AGRICOLA

Il settore agricolo continua ad assumere un peso non rilevante nella struttura occupazionale provinciale, impiegando nel 2006 l'8,4% degli occupati totali, percentuale più bassa sia rispetto alla Provincia di Matera (13,5%), sia al territorio regionale (10,1%), ma più alta rispetto alla ripartizione nazionale (4,2%) e meridionale (8,1%). Rispetto al dato osservato nel 2001, in cui il settore primario impiegava l'8,8% degli occupati totali, tuttavia, al 2006 si registra un calo pari a -2,5%.

Le tendenze registrate nel periodo 2001-2006 (fonte ISTAT) indicano un ridimensionamento di questo settore esteso a tutte le partizioni territoriali indagate; nel caso della Provincia di Potenza, però, l'intensità registrata rispetto alle altre aree geografiche è stata meno marcata. Con riferimento al periodo '01-'06 nella provincia potentina si osserva una riduzione nell'occupazione agricola pari a circa 300 unità (-2,5%), nettamente inferiore sia alla variazione registrata in media a livello nazionale (-6,4%), sia a quella che ha caratterizzato la ripartizione regionale (-10,8%), sia, infine, a quella della provincia materana (-19,2%).

I dati di fonte ISTAT (periodo 2001-2006) evidenziano, inoltre, come il calo dell'occupazione agricola nella provincia potentina, a differenza di quello che accade nelle altre ripartizioni territoriali, si sia concentrato soprattutto nella prima fase. Infatti, mentre nelle altre aree indagate il declino occupazionale appare continuo e graduale, nel caso di Potenza, tranne per l'anno 2004 in cui si registra un aumento rispetto all'anno precedente (+13,5%), l'occupazione presenta viceversa un andamento negativo meno marcato.

Rispetto al periodo precedente, dai dati ISTAT disponibili sulla forza di lavoro, le stime ufficiali degli occupati evidenziano nel periodo 20012-2008 un aumento nei valori, anche se gli occupati nel settore agricolo continuano ad avere un peso non rilevante nella struttura occupazionale provinciale (circa il 7% degli occupati totali). Il numero totale degli occupati nella provincia tra il 2008 e il 2012 è aumentato di circa sette punti percentuali, tale dato è in controtendenza rispetto

alle altre ripartizioni territoriali, dove, invece, i valori sono negativi (Italia -2,1%, Mezzogiorno -1,8%, Regione Basilicata -1,8%, Provincia di Matera -11,7%).

3.2.6. IL RUOLO DEL SETTORE INDUSTRIALE NELLA DINAMICA OCCUPAZIONALE PIÙ RECENTE

Nei primi anni del duemila, al calo dell'occupazione agricola si è aggiunto quello del settore industriale che al 2006 impiega il 29,2% degli occupati totali (fonte ISTAT), percentuale più alta rispetto sia alla media regionale (28,6%) sia a quella della Provincia di Matera (27,3). Nel periodo compreso tra il 2001 ed il 2006 il numero di occupati totali in industria perde quattro punti percentuali passando dalle 43 unità (valori in migliaia) del 2001 alle 41,3 del 2006, valore più alto rispetto alle perdite registrate sia nella regione (-3,6) che nella provincia Materana (-3%). Anche in questo caso l'indicatore ha avuto un andamento oscillante nell'arco temporale di riferimento. Come evidenziato dal grafico, nel primo triennio il numero di occupati aumenta di circa di circa due punti percentuali, successivamente vi è un cambio di tendenza, i dati occupazionali assumono valori negativi, tanto che nel triennio successivo l'indicatore si attesta ai livelli minimi nel 2006 con una perdita di circa 2 punti percentuali rispetto al 2004.

Ad una indagine più di dettaglio, è il settore industria in senso stretto che fa registrare il valore negativo più alto. Nel periodo indagato, infatti, i dati analizzati evidenziano una variazione occupazionale negativa nella provincia potentina pari a -11,6% (circa -3.400 unità).

Anche in questo caso l'andamento di tale indicatore ha subito delle oscillazioni. Nel primo triennio (2003-2001) l'indice fa registrare un lieve aumento (+0,3), dopodiché inizia un costante declino (-6,2% nel periodo 2006-2004); tuttavia, il valore registrato nella Provincia di Potenza, complessivamente, risulta essere meno accentuato sia rispetto al dato regionale (-13,1%) che a quello della Provincia di Matera (-16,3%). Rispetto, invece, alle altre partizioni territoriali prese in esame, ha subito la riduzione maggiore (Italia +0,6%; sud -2,3%).

Il settore, viceversa, in cui il numero degli occupati fa registrare un andamento di segno positivo è quello delle costruzioni. Gli occupati nelle costruzioni, infatti, tra il 2001 il 2006 fanno registrare nella provincia potentina un incremento, anche se inferiore a quanto registrato nelle partizioni territoriali considerate (Provincia di Potenza +12,3%, Provincia di Matera +23,9%, Basilicata +16,1%, Italia +18%, Sud +18%). Anche in questo caso l'andamento dell'indicatore non ha avuto un andamento costante, si registra una prima fase in cui il valore cresce fino al 2003 ad un ritmo più lento (+4,3%), una fase successiva in cui l'incremento è maggiore tra il 2004 e il 2006 (+6,2%).

La crescita occupazionale registrata nel settore delle costruzioni nel caso di Potenza risulta particolarmente positiva in quanto frutto di una riduzione della quota attribuibile al settore manifatturiero.

Mentre, infatti, il comparto dell'edilizia ha aumentato il proprio peso di circa cinque punti percentuali (dal 32,1% del 2001 al 37,5% del 2006), il settore della trasformazione industriale è calato del -8%, raggiungendo nel 2006 un peso nella struttura occupazionale provinciale pari al 62,5% del totale degli occupati nell'industria.

Rispetto al periodo precedente, dai dati ISTAT disponibili sulla forza di lavoro, le stime ufficiali degli occupati evidenziano nel periodo 20012-2008 un ulteriore calo nei valori, anche se gli occupati nel settore secondario continuano ad avere un peso rilevante nella struttura occupazionale provinciale (circa il 29% degli occupati totali). Il numero totale degli occupati nella provincia di Potenza tra il 2008 e il 2012 è diminuito di circa sei punti percentuali, tale dato è in linea con quello delle altre ripartizioni territoriali, dove, i valori negativi sono pari a -9% (Italia), -15,1% (Mezzogiorno), -6,7%, (Regione Basilicata), -8,9% (Provincia di Matera).

Ad una indagine più di dettaglio, è il settore delle costruzioni che fa registrare il valore negativo, infatti, in quello dell'industria in senso stretto il dato della provincia potentina aumenta di circa mezzo punto percentuale tra il 2008 e il 2012, dato in controtendenza rispetto a quello rilevato rispetto alle altre ripartizioni territoriali (Italia -7,9%, Mezzogiorno -10,5%, Regione Basilicata -3,9%, Provincia di Matera -12,5%). I dati inerenti il settore delle costruzioni evidenziano una variazione occupazionale negativa pari a -14,7% (circa -2.100 unità).

Complessivamente il comparto dell'edilizia ha diminuito il proprio peso nella struttura occupazionale di circa dieci punti percentuali (dal 39,9% del 2008 al 36% del 2012), mentre il settore della trasformazione industriale, nonostante il decremento generale degli occupati, ha incrementato il proprio peso, raggiungendo nel 2012 un valore pari al 64% del totale degli occupati nell'industria.

3.2.7. LA DINAMICA DELL'OCCUPAZIONE NEL SETTORE TERZIARIO

Un contributo significativo alla crescita occupazionale registrata nel corso degli anni '01-'06 (fonte ISTAT) è stato offerto dal settore dei servizi che aumenta di 6.300 unità (+7,7%). La dinamica dell'occupazione terziaria nella Provincia di Potenza è stata, tuttavia, inferiore (a meno della partizione meridionale, +3,1%) a quella che ha caratterizzato le altre aree geografiche (+8,4% Italia; +9,8% Basilicata; +7,1% Provincia di Matera +14,6%).

La crescita occupazionale registrata nel settore dei servizi nel caso di Potenza risulta particolarmente positiva, probabilmente frutto di una riduzione della quota attribuibile al settore manifatturiero, a quello dell'agricoltura e a quello degli altri servizi.

Il comparto del commercio ha aumentato il proprio peso di circa quattro punti percentuali (dal 32,6% del 2001 al 34% del 2006), il settore della intermediazione finanziaria e monetaria, invece, nel 2006 ha raggiunto un peso nella struttura occupazionale provinciale pari al 18,1% del totale degli occupati nel settore dei servizi (+12,4% rispetto al 2001).

L'altra componente del settore dei servizi in cui si registra un aumento nel periodo considerato del numero degli occupati interni totali, riguarda le altre "attività di servizi". In termini percentuali l'incremento di tale settore è minimo (+0,5%) rispetto agli altri due, anche se continua ad essere quello con il peso maggiore nella struttura occupazionale provinciale; tuttavia, nel periodo di osservazione (2006-2001) tale settore ha diminuito il proprio peso, passando da una incidenza del 51,3% degli occupati totali nei servizi del 2001 al 47,8% nel 2006 (-6,8%).

Rispetto al periodo precedente, dai dati ISTAT disponibili sulla forza di lavoro, le stime ufficiali degli occupati evidenziano nel periodo 20012-2008 un calo nei valori, anche se gli occupati nel settore terziario continuano ad avere un peso rilevante nella struttura occupazionale provinciale (circa il 64% degli occupati totali). Il numero totale degli occupati nella provincia di Potenza tra il 2008 e il 2012 è diminuito di circa otto punti percentuali; i valori negativi della provincia di Potenza sono più marcati rispetto alle altre ripartizioni territoriali, dove i valori sono pari a -1,3% (Mezzogiorno), -5,5%, (Regione Basilicata), -0,6% (Provincia di Matera), valori in controtendenza rispetto al dato nazionale (+0,9% rispetto al 2008).

3.2.8. LA PARTECIPAZIONE FEMMINILE NEL MERCATO DEL LAVORO

Sebbene i dati riferiti al periodo '04-'12 (fonte ISTAT) mostrano come l'accesso al mercato del lavoro da parte della componente femminile risulti ancora abbastanza limitato va evidenziato, tuttavia, come la partecipazione al mercato del lavoro da parte della componente femminile sia in crescita rispetto alla fine degli anni novanta.

Nonostante l'avanzamento rispetto al decennio precedente, il tasso di attività femminile si è leggermente ridotto negli ultimi anni, passando dal 31,77 del 2004 al 30,75 del 2012 (-3,2%), valore negativo più alto sia rispetto la media regionale (-2,4), che quella della Provincia di Matera (-0,8%) e in controtendenza rispetto al dato nazionale dove l'indicatore è aumentato (+3,8%). Nello stesso periodo il tasso di attività maschile, pur continuando a registrare valori decisamente più elevati (53,58 nel 2012) della componente femminile, si è tuttavia ridotto (-5,2%), in linea peraltro con quanto accaduto nelle altre ripartizioni territoriali (Basilicata -3,5%; Provincia di Matera -0,2%).

Sebbene la componente femminile nella provincia continui ad essere caratterizzata da un tasso occupazionale decisamente più basso rispetto alla componente maschile (27,03 contro il 46,34), va evidenziato, tuttavia, come la partecipazione al mercato del lavoro da parte delle donne sia migliorata rispetto al decennio precedente, quando l'indicatore aveva fatto registrare alla fine degli anni novanta un valore pari a 24,1.

Negli ultimi anni dai dati disponibili di fonte ISTAT (2004-2012) la dinamica occupazionale femminile è in leggera ripresa, tanto che l'indicatore nella Provincia di Potenza al 2012 fa registrare un aumento di circa quattro punti percentuali, passando da 26,07 del 2004 al 27,03 nel 2007; il trend positivo è in linea con quanto riscontrato a livello nazionale (+2,3%), di segno

positivo anche il valore medio regionale (+2,7%), e quello della nella Provincia di Matera (+0,9%).

Confrontando le dinamiche occupazionali della provincia di Potenza, con quelle evidenziate nello stesso periodo dalle altre partizioni territoriali, si evidenzia una situazione in netto miglioramento, soprattutto a partire dal 2004 al 2008.

Se da un punto di vista occupazionale la situazione delle donne nel mercato del lavoro provinciale oggi appare in leggero declino, è pur vero come la concomitante crescita determinatasi nella partecipazione femminile al mercato del lavoro abbia comportato un sensibile calo della disoccupazione nel periodo compreso tra il 2004 e il 2012. Rispetto agli anni novanta, in cui il valore dell'indicatore era pari al 26,8%, infatti, il tasso di disoccupazione femminile ha fatto registrare fra il '04 ed il '12 un netto miglioramento, passando dal 17,94% del 2004 al 12,07% nel 2012.

L'attenuazione del valore dell'indicatore nella Provincia di Potenza (-32,7% rispetto al 2004) è stata maggiore rispetto alle altre partizioni territoriali (Regione Basilicata da 18,6 punti del 2004 a 14,3 del 2012, -22,8%; Provincia di Matera dal 19,9% del 2004 al 18,5 del 2012, -6,8%).

Questo ultimo dato è positivo per la Provincia di Potenza non solo perché la pone in una posizione più vantaggiosa rispetto al territorio regionale, ma anche perché la vede ridurre il gap con il resto del paese in termini di pari opportunità.

3.2.9. IL COMMERCIO CON L'ESTERO

Dagli ultimi dati di sintesi dell'Osservatorio Economico della Basilicata” (Unioncamere Basilicata, 2013), i valori sull'export provinciale anche per l'anno 2012 hanno fatto registrare un andamento negativo (-21,1%), tanto che le vendite all'estero complessivamente sono scese dopo molti anni sotto il miliardo di euro. Allo stesso modo, anche le importazioni fanno registrare un calo (-32,2%) rispetto agli anni precedenti. Complessivamente il saldo si mantiene su valori positivi (circa 370 milioni di euro, Unioncamere Basilicata), ma più bassi rispetto agli anni precedenti.

3.2.10. IL SISTEMA AGRICOLO PROVINCIALE

L'analisi del settore agricolo è stata condotta sui dati censuari dell'ISTAT riferiti agli anni 1990-2000-2010. Nel corso degli anni novanta, il settore agricolo della provincia potentina, in linea con quanto verificatosi nella Regione Basilicata, ha subito una leggera contrazione.

I principali indicatori analizzati, infatti, mettono in evidenza come il settore abbia subito delle perdite differenziate in quasi tutti i settori indagati. Il trend negativo sembra essere confermato dagli ultimi dati disponibili, che evidenziano nell'ultimo quinquennio una perdita di 1.300

imprese (Unioncamere Basilicata, 2013). L'andamento e le tendenze settoriali sono analizzate nei paragrafi che seguono.

Il numero delle aziende agricole negli anni novanta ha fatto registrare un calo (-5,3% rispetto al 1990), tanto che al censimento del 2010 il valore registrato è risultato essere pari a 54.067 unità (ISTAT). La performance negativa nella provincia potentina è confermata anche dai dati relativi al 6° Censimento Generale dell'Agricoltura del 2010. A fronte di una generale riduzione del numero di aziende registrata sia a livello regionale (-36,8% tra il 2000 ed il 2010), sia nella provincia materana (-22,9%), la provincia di Potenza viceversa mostra una situazione peggiore: la base aziendale nella provincia è infatti diminuita di circa il 44%, passando da 54.067 unità del 2000 a 30.292 del 2010.

In dettaglio, rispetto agli ambiti strategici il calo maggiore registrato nel periodo di riferimento dei due censimenti (2000-2010) riguarda l'area del Lagonegrese passata da 12.807 unità del 2000 alle 4.964 del 2010 (-61,2%), seguono l'area della Val d'Agri, il cui calo è pari a -51,4% (dalle 9.212 aziende del 2000 alle 4.470 del 2010, l'area del potentino passata da 18.450 unità del 2000 alle 10.485 del 2010 (-43,1%) e quella del Vulture passata da 13.598 unità del 2000 alle 10.373 del 2010 (-23,7%).

La dinamica registrata nella provincia potentina dalla superficie agricola utilizzata (SAU) è in linea con quanto si osserva nel resto del paese. Dai dati analizzati si registra un forte calo dei suoli destinati ad usi agricoli abbastanza generalizzato in tutte le partizioni territoriali. Nella provincia potentina, tuttavia, tale dato è superiore a quello che ha caratterizzato le altre aree (a meno del dato della Provincia di Matera): tra il 2000 ed il 2010, infatti, la SAU nella provincia è passata dai 320.345 ai 309.321 ettari, con una riduzione pari a -3,4%, a fronte di un calo nella provincia di Matera del -3,8%, nella regione del -0,8%, nell'area meridionale del -0,8% ed in ambito nazionale del -2,7%.

La conseguenza di questa dinamica negativa, tuttavia, non ha implicato una diminuzione nella dimensione media delle aziende agricole nella provincia, che dai circa 6 ettari di terreno coltivato all'inizio degli anni 2000 sono passate ai 10,2 ettari nel 2010, un valore superiore a tutte le partizioni territoriali considerate (Italia 8 ettari, Mezzogiorno 5,1 ettari, Basilicata 10 ettari, Provincia di Matera 9,8 ettari).

La contrazione della SAU a livello provinciale è imputabile maggiormente alla riduzione delle superfici destinate alle coltivazioni permanenti; queste registrano infatti un calo pari a - 16,5% rispetto al 2000, valore superiore con quanto verificatosi nelle altre partizioni territoriali (Italia - 3,2%, Mezzogiorno 0,7%, Basilicata -8,3%, Provincia di Matera -3%).

Una sensibile riduzione della SAU si rileva anche in riferimento ai suoli dediti a seminativi (-7,9% rispetto al 2000), anche in questo caso, il calo è superiore a quello registrato, in media, nelle altre ripartizioni. Unica voce della SAU che presenta valori positivi nella provincia potentina è quella destinata ai prati permanenti e pascoli, tra i due censimenti, infatti, le colture riconducibili a tale settore sono aumentate del +6,4%.

Per quanto riguarda le caratteristiche tipologiche, l'orientamento tecnico economico delle aziende della provincia di Potenza è stato analizzato rispetto alle tre classi: seminativi, ortofloricoltura e colture permanenti. Dagli ultimi dati del censimento generale dell'agricoltura del 2010, risulta che la produzione è maggiore nel settore delle specializzazioni nei seminativi, con un numero di aziende pari a 12.285 (il 55%), rispetto allo 0,6% di quelle specializzate in ortofloricoltura e al 44,4% delle colture permanenti.

La superficie agricola utilizzata in tali specializzazioni agricole è pari rispettivamente all'86,5%, allo 0,7% e al 12,8%; i valori registrati per le aziende specializzate nei seminativi, sono più alti rispetto a quanto rilevato nelle altre ripartizioni territoriali (Italia 63,4%, Mezzogiorno 51,5%, Regione Basilicata 79%, Provincia di Matera 70%). La quota maggiore delle superfici coltivate a seminativi nella provincia è situata nelle zone altimetriche collinari (53,6%), ed in particolare nelle zone interne, mentre per quel che riguarda il numero delle aziende, la percentuale maggiore risiede nella zona altimetrica montuosa (55,1%).

3.2.11. IL COMPARTO ZOOTECNICO

Le aziende interessate alla produzione della carne nella provincia di Potenza, al 6° censimento dell'agricoltura (2010), sono complessivamente circa 4.694. Rispetto al censimento del 2000 il numero totale di aziende impegnate in allevamenti si è ridotto di circa il 74%; in tutti i settori si registra un andamento negativo, il calo maggiore riguarda gli allevamenti caprini (-78,1%), ovini (-69,4%), suini (-96,5%) e quelli bovini (-32,8%). Il numero di capi di queste tipologie ha subito un calo tra i due censimenti (2000-2010) in tutti gli allevamenti (suini -11,4%, ovini - 31,1%, caprini - 58,8%), tranne in quello dei capi bovini aumentato di circa l'8%.

Quasi tutti i comuni della provincia sono interessati da questi fenomeni di decrescita, tuttavia, i comuni in cui si registrano le perdite maggiori in termini assoluti sono: Lauria (-97,5%), Rotonda (-95,3% e Cersosimo (-95,1%); i comuni dove, invece, si registra un aumento del numero di aziende con allevamenti sono Lagonegro (+80%) e Campomaggiore (+52,9%).

Relativamente alla distribuzione territoriale degli allevamenti, si può osservare che al 2010 la situazione presenta le seguenti singolarità:

- complessivamente il numero maggiore di aziende con allevamenti è localizzato nei comuni di Bella (206 aziende), Muro Lucano (200 aziende) e Picerno (216 aziende), in questi comuni nel periodo considerato il numero delle aziende è calato rispettivamente del 66,3%, del 57% e del 61,6%. In questi comuni sono localizzate anche le aziende con un numero maggiore di allevamenti bovini, Bella (103 aziende); Muro Lucano (93); Picerno (216 aziende). In questi comuni è presente circa il 10% dei capi dell'intera provincia materana;

- il numero delle aziende con allevamento degli ovini assume particolare rilevanza nei comuni di: Muro Lucano (160 aziende e circa 14.800 capi); Picerno (163 aziende e circa 4.700 capi); San Fele (153 aziende e circa 6.500 capi);
- per quanto riguarda gli allevamenti suini, i comuni in cui il numero di aziende è maggiore sono: Anzi (24 aziende e circa 270 capi) e Marsico Nuovo (25 aziende e circa 550 capi). Vale la pena sottolineare che il numero di capi presenti in questi due comuni, tuttavia, è pari solo al 1,3% dei capi totali. Il maggior numero di capi di bestiame, infatti, è localizzato nei comuni di: Picerno (20,5% del bestiame totale), Banzi (19,6%) e Bella (13,2%).

3.2.12. ANALISI DEL SISTEMA SPECIFICO

Il sistema di terre Colline Sabbioso Conglomeratiche Orientali si distribuisce su una superficie agricola totale (SAT) di 52.733 ettari su cui incidono in modo rilevante i 14.092 ettari di Venosa, i 10.812 ettari di Lavello e in modo inverso i 3.289 ettari di Maschito. Oltre ai comuni appena citati, fanno parte di questo sistema di terre anche Banzi, Montemilone e Palazzo San Gervasio, per un totale di sei comuni. Le aziende (5.046 in tutto), per il 77% a conduzione familiare prevalente e proprietarie del complesso aziendale, lavorano su una SAU di 47.597 ettari (90% della SAT) distribuita per l'88% su seminativi (omogeneità tra i comuni), per circa il 9% su coltivazioni legnose (spiccano il dato di Venosa con un 16%, Maschito e Lavello che superano l'11% contro il 2-3% degli altri tre comuni), e prati e pascoli che sfiorano il 4% (dato risultante da una forbice che va dallo 0,9% di Lavello ad un 7,2% di Maschito). L'arboricoltura è praticamente assente ovunque, mentre la presenza dei boschi è abbastanza eterogenea: la percentuale sul totale si aggira intorno al 7%, passando dal più del 10% di Banzi, Montemilone e Palazzo San Gervasio all'1% di Lavello e Maschito. Il 76% delle aziende presenta una SAU inferiore ai 10 ettari, con un minimo del 61% di Montemilone ed un massimo dell'83% di Venosa e Maschito; gli altri comuni si aggirano intorno al 70%. La percentuale di aziende zootecniche è molto bassa (3,2%) ed è abbastanza omogenea tra i vari comuni. L'azienda da prendere in considerazione affinché possa rappresentare il sistema di terre Colline Sabbioso Conglomeratiche Orientali è a conduzione familiare prevalente e proprietaria della struttura aziendale. Opera, inoltre, su una SAT di 10 ettari di cui circa 9 di SAU, distribuita per l'88% su seminativi, il 9% per coltivazioni legnose e il 4% per pascoli. Il conduttore ha 40 anni, con un titolo di studio di scuola media secondaria. Lavora in azienda con la famiglia ma l'attività agricola è integrata da altre fonti di reddito. L'azienda è orientata al mercato e manifesta una buona integrazione nelle forme associazionistiche presenti sul territorio.

3.3. IL SISTEMA TURISTICO PROVINCIALE

L'industria dell'ospitalità assume ancora un ruolo abbastanza modesto nell'economia della provincia potentina, malgrado negli ultimi anni siano stati compiuti notevoli passi in avanti, che lasciano ben sperare sulle prospettive di ulteriore crescita del turismo e delle attività ad esso connesse. Lo sviluppo delle attività turistiche appare comunque fortemente sottodimensionato, soprattutto se si considerano le potenzialità che caratterizzano il territorio, contraddistinto dalla presenza di risorse naturali e storico-culturali di notevole pregio.

Le risorse più importanti sono rappresentate dalla presenza degli elementi storico-culturali, da alcune importanti aree archeologiche e dai numerosi centri storici, di origine medievale, arrampicati sui crinali collinari con il loro corredo di castelli e palazzi nobiliari. Le risorse turistiche della provincia comprendono inoltre un patrimonio naturalistico e ambientale ancora ben conservato, oltre alla costa che si affaccia sul Tirreno e che si estende per circa 25 Km nel comune di Maratea.

Secondo gli ultimi dati disponibili, anche per la nostra regione il 2012 è stato caratterizzato da un indebolimento della domanda turistica dopo che nel 2011 vi erano stati segnali positivi. In generale, le presenze nelle strutture ricettive della regione hanno subito un calo di circa 82 mila pernottamenti in meno (Unioncamere Basilicata).

3.3.1. L'OFFERTA RICETTIVA

Secondo gli ultimi dati disponibili relativi all'Annuario Statistico Regionale 2011, la dotazione ricettiva provinciale risulta essere costituita da 155 strutture di tipo alberghiero e da 222 attrezzature complementari⁵, in grado di offrire complessivamente 14.261 posti letto. Questi ultimi rappresentano il 36,5% dei posti letto disponibili complessivamente a livello regionale, mentre l'incidenza di Matera nell'offerta complessiva di posti letto è del 63,5%. Per quanto riguarda il numero delle camere disponibili, nella provincia di Potenza complessivamente l'offerta ricettiva ammonta a 5.484 unità, di cui il 71,9% negli esercizi alberghieri la rimanente parte nelle altre strutture, a fronte di una media riconducibile alla stessa categoria pari al 77,6% nella regione e al 59,2% nella Provincia di Matera. Dal confronto con i dati di fonte ISTAT (2007-2011), si registra un lieve aumento delle strutture ricettive (alberghiere e complementari) passate da 347 a 377 (+8,6%).

Dai dati di fonte ISTAT disponibili, tra il 2007 e il 2011 il numero totale di posti letto ha subito un leggero calo passando da 14.680 nel 2007 a 14.261 nel 2011 (-2,9%), nonostante l'incremento complessivo delle strutture ricettive; il dato osservato nella provincia di Potenza è di segno contrario rispetto a quanto rilevato nelle altre partizioni territoriali, dove il numero dei posti letto nel periodo considerato è aumentato (Regione Basilicata +2,5%, Provincia di Matera +5,9%).

Per quanto riguarda le caratteristiche dell'offerta ricettiva al 2011, il dato osservato nella provincia potentina, anche se con valori inferiori, è in linea con quanto rilevato sia nella

provincia di Matera che nella regione, vale la pena sottolineare come questa tenda a concentrarsi negli esercizi di tipo extra-alberghiero; l'incidenza degli esercizi complementari si attesta, infatti, su percentuali prossime al 59%, mentre il peso delle strutture alberghiere supera di poco il 41% del totale. Se confrontato con il valore della provincia di Matera e più in generale con quello regionale questo dato evidenzia un tendenziale equilibrio dell'offerta turistica. Questa è una peculiarità della provincia potentina, che non trova riscontro né in provincia di Matera, dove l'offerta extra-alberghiera è pari al 72,8%, né in quella regionale dove questa tipologia si attesta su valori prossimi al 65%.

Bisogna osservare, tuttavia, come il peso offerto dalle strutture complementari, in termini di posti letto, nella provincia di Potenza raggiunga valori prossimi al 34% rispetto alle strutture alberghiere, dove tale valore è pari al 65,8%; valori più bassi rispetto a quelli osservati nelle altre partizioni territoriali (Regione 40,3%, Provincia di Matera 43,8%).

Si è già avuto modo di sottolineare come gli esercizi extra-alberghieri rappresentino un segmento importante dell'offerta turistica provinciale. Con riferimento alle strutture di tipo extra-alberghiero va evidenziato il peso che assumono le strutture agrituristiche nella provincia; l'incidenza, infatti, dell'offerta turistica legata a tale settore è pari al 41% del totale, rispetto a valori più bassi registrati sia nella provincia di Matera (33,2%, che nella regione (37,2%).

Complessivamente il numero di posti letto legati a questa tipologia è pari al 33% dell'offerta ricettiva complementare, tale valore è più alto rispetto al dato rilevata sia nella provincia materana (12%), che nella regione (18,5%). Un altro settore importante nella provincia potentina è quello legato alle strutture Bed&Breakfast, che hanno una incidenza complessiva pari al 30,6%; valore più basso rispetto a quello delle altre ripartizioni (Basilicata 38,1%, Provincia di Matera 46%).

Va sottolineato, ad ogni modo, come dai dati di fonte ISTAT, l'offerta turistica complementare sembri mostrare una dinamicità maggiore rispetto alle strutture alberghiere (che hanno subito un calo nella provincia tra il 2007 e il 2011 di circa il 9%); dai dati disponibili, infatti, emerge che tra il 2007 e il 2011 tali strutture hanno subito un incremento pari al 25%. Le strutture complementari, infatti, nella provincia di Potenza ammontano nel 2011 a 222 unità, per un numero complessivo di posti letto pari a 4.871 (+2% rispetto al 2007).

3.3.2. ANDAMENTO E COMPOSIZIONE DEI FLUSSI TURISTICI

Per ciò che riguarda l'analisi del movimento turistico va precisato, come il considerare soltanto le statistiche ufficiali sul numero di arrivi e presenze nelle strutture alberghiere ed extraalberghiere, porta evidentemente a sottostimare l'effettiva consistenza dei flussi turistici che caratterizzano una determinata area. E' noto infatti come molti proprietari di seconde case preferiscano non iscriversi al REC pur destinando la propria abitazione a funzioni di accoglienza turistica specialmente in alcuni periodi dell'anno (tipicamente quello estivo). La considerazione dei dati

ufficiali sugli arrivi e sulle presenze porta quindi a sottostimare l'effettiva dimensione delle correnti turistiche, soprattutto in quelle aree caratterizzate da un'elevata incidenza di seconde case.

Fatta questa doverosa considerazione, l'analisi dei dati ufficiali sugli arrivi e le presenze segnala tuttavia una scarsa capacità da parte della provincia di Potenza di attrarre consistenti flussi turistici, nonostante l'incremento registrato nel decennio 2001 e il 2011. I dati relativi al 2011 di fonte ISTAT indicano, infatti, in circa 221.546 il numero di arrivi (+5% rispetto al dato osservato nel '01) e in 598.344 il numero delle presenze complessivamente registrate nelle strutture ricettive provinciali (-8,1% rispetto il '01), quest'ultimo valore è in controtendenza con quanto registrato nelle altre ripartizioni (Basilicata +14,6%, provincia di Matera +28,6%).

Rispetto alla provenienza della clientela nelle strutture ricettive provinciali, aumentano gli arrivi sia degli italiani (+4%) che degli stranieri (+15,9%); tuttavia, le presenze degli italiani nel periodo considerato fanno registrare un calo di circa il 10%, rispetto, invece, all'incremento rilevato nella componente straniera (+11,4%). È interessante altresì osservare come, mentre il totale degli arrivi che interessano la regione si distribuisce quasi in egual misura tra le due province (il 43,3% è rivolto alla provincia di Potenza, mentre il restante 56,7% interessa la provincia di Matera), la situazione appare leggermente più sbilanciata per quanto riguarda le presenze, a vantaggio della provincia materana, (il 69,5% del totale regionale). La situazione è ancora più sbilanciata a favore della provincia materana se si considera in dettaglio la provenienza della clientela; la provincia di Matera, infatti, mostra una dinamicità maggiore rispetto alla realtà potentina, sia per quel che la presenza di italiani (Potenza 29,4% rispetto al 70,6% di Matera) che quella straniera (Potenza 42,5% rispetto al 57,5% di Matera).

L'analisi dei flussi turistici che interessano la provincia potentina, evidenzia l'esistenza di due aree a più forte vocazione turistica in merito agli arrivi: da un lato la costa di Maratea, dove si rivolge un turismo mosso quasi esclusivamente da motivazioni riconducibili alla fruizione del mare (il 29,5%); dall'altro l'area del Vulture-Melfese, che seguita ad intercettare un turismo prevalentemente di tipo culturale (il 27,2%). Complessivamente le presenze in queste due aree ammontano a circa il 70% di quelle totali che interessano la provincia.

Dai dati di fonte ISTAT sui movimenti turistici riferiti a tali ambiti, complessivamente tra il 2001 e il 2011 si registra un aumento positivo degli arrivi (sia di italiani +2,9%, che di stranieri +8,4%) ma un calo delle presenze (-8,8%), dovuto maggiormente alla componente italiana (-9%).

Rispetto alla situazione rilevata nel 2011, tuttavia, gli ultimi dati evidenziano una inversione di tendenza dei flussi turistici; a livello regionale, infatti, i valori elaborati dall'Osservatorio Economico della Basilicata (Unioncamere Basilicata, 2013) evidenziano una contrazione nel 2012 pari a -4,2% rispetto l'anno precedente. Complessivamente l'andamento delle presenze per principali destinazioni territoriali della provincia, vede la Val d'Agri e il Vulture-Melfese le due aree maggiormente penalizzate, con un calo di presenze pari rispettivamente a -20,1% e -18,3% (Unioncamere Basilicata, 2013).

Le zone territoriali dove, invece, si registrano valori positivi nei flussi turistici sono la Costa di Maratea (+12,1%) e l'area del Pollino, anche se per quest'ultima l'incremento è abbastanza contenuto tenuto conto dei valori rilevati nell'anno precedente in cui si registra un calo delle presenze rispetto al 2010 pari -9,5%. Anche la città di Potenza risulta essere penalizzata dall'andamento turistico degli ultimi anni, infatti, a partire dal 2011 il calo delle presenze è diminuito costantemente attestandosi al 2012 su un valore pari a -10,1% rispetto l'anno 2011.

La presenza media giornaliera dei turisti nelle strutture ricettive della provincia, ha subito un andamento non omogeneo sul territorio; nell'area di Maratea si registra un aumento nel numero di giornate passate da 3,88 del 2008 alle 4,41 del 2012; nell'area della Val d'Agri si è passati dalle 3,01 giornate del 2008 alle 3,19 dell'anno passato; nell'area del Vulture-Melfese, invece, si registra una leggera flessione da 2,21 alle 2,18; anche l'area del Pollino e la città di Potenza fanno registrare un lieve incremento nelle presenze medie giornaliere, rispettivamente pari a +1,8% e +0,6%.

3.4. COMUNE DI MONTEMILONE

L'andamento demografico del Comune di Montemilone presenta un trend fortemente negativo, come facilmente desumibile dai dati correlati di seguito proposti.

La popolazione residente a Montemilone al Censimento 2011, rilevata il giorno 9 ottobre 2011, è risultata composta da 1.725 individui, mentre alle Anagrafi comunali ne risultavano registrati 1.749. Si è, dunque, verificata una differenza negativa fra popolazione censita e popolazione anagrafica pari a 24 unità (-1,37%).

Per eliminare la discontinuità che si è venuta a creare fra la serie storica della popolazione del decennio intercensuario 2001-2011 con i dati registrati in Anagrafe negli anni successivi, si ricorre ad operazioni di ricostruzione intercensuaria della popolazione.

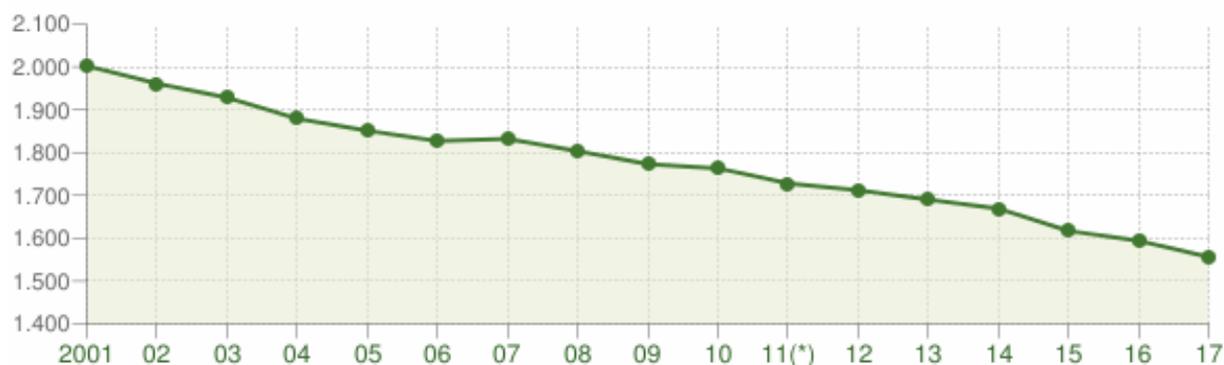


Grafico 11: andamento della popolazione residente - elaborazione tuttitalia.it su dati ISTAT

La tabella in basso riporta il dettaglio della variazione della popolazione residente al 31 dicembre di ogni anno. Sono riportate ulteriori due righe con i dati rilevati il giorno dell'ultimo censimento della popolazione e quelli registrati in anagrafe il giorno precedente.

Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero Famiglie	Media componenti per famiglia
2001	31 dicembre	2.002	-	-	-	-
2002	31 dicembre	1.961	-41	-2,05%	-	-
2003	31 dicembre	1.928	-33	-1,68%	781	2,47
2004	31 dicembre	1.879	-49	-2,54%	772	2,43
2005	31 dicembre	1.851	-28	-1,49%	761	2,43
2006	31 dicembre	1.827	-24	-1,30%	751	2,43
2007	31 dicembre	1.832	+5	+0,27%	752	2,43
2008	31 dicembre	1.803	-29	-1,58%	747	2,41
2009	31 dicembre	1.773	-30	-1,66%	748	2,37
2010	31 dicembre	1.763	-10	-0,56%	769	2,29
2011 (*)	8 ottobre	1.749	-14	-0,79%	772	2,26
2011 (*)	9 ottobre	1.725	-24	-1,37%	-	-
2011 (*)	31 dicembre	1.728	-35	-1,99%	778	2,22
2012	31 dicembre	1.712	-16	-0,93%	768	2,23
2013	31 dicembre	1.690	-22	-1,29%	766	2,20
2014	31 dicembre	1.669	-21	-1,24%	754	2,21
2015	31 dicembre	1.617	-52	-3,12%	745	2,17
2016	31 dicembre	1.594	-23	-1,42%	744	2,14
2017	31 dicembre	1.556	-38	-2,38%	727	2,14

Tabella 1: variazione della popolazione residente - *elaborazione tuttitalia.it su dati ISTAT*

Il grafico che segue mostra le variazioni annuali della popolazione di Montemilone espresse in percentuali e messe a confronto con le variazioni della popolazione della provincia di Potenza e della Regione Basilicata.

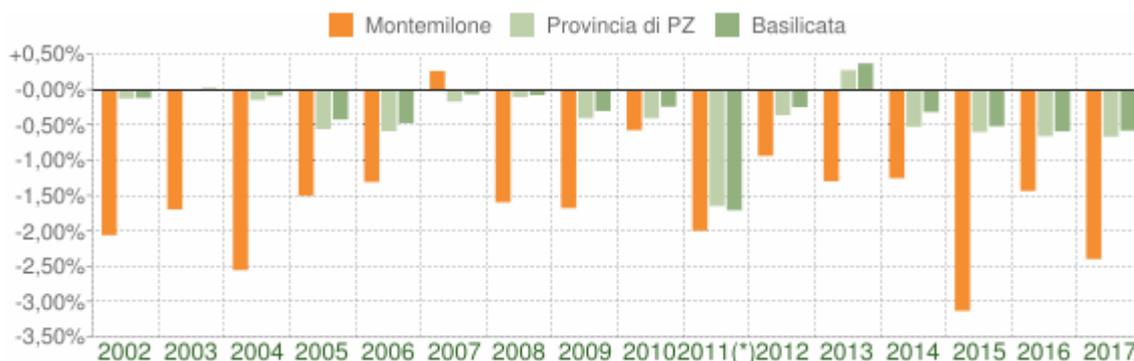


Grafico 12: variazione percentuale della popolazione - *elaborazione tuttitalia.it su dati ISTAT*

Il grafico in basso visualizza il numero dei trasferimenti di residenza da e verso il comune di Montemilone negli ultimi anni. I trasferimenti di residenza sono riportati come iscritti e cancellati dall'Anagrafe del comune.

Fra gli iscritti, sono evidenziati con colore diverso i trasferimenti di residenza da altri comuni, quelli dall'estero e quelli dovuti per altri motivi (ad esempio per rettifiche amministrative).

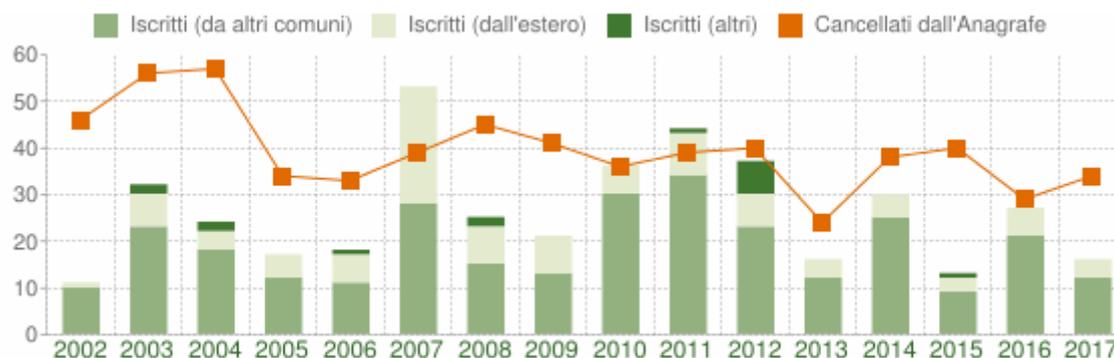


Grafico 13: flusso migratorio della popolazione - elaborazione tuttitalia.it su dati ISTAT

La tabella seguente riporta il dettaglio del comportamento migratorio dal 2002 al 2017. Sono riportate anche le righe con i dati ISTAT rilevati in anagrafe prima e dopo l'ultimo censimento della popolazione.

Anno 1 gen-31 dic	Iscritti			Cancellati			Saldo Migratorio con l'estero	Saldo Migratorio totale
	DA altri comuni	DA estero	per altri motivi (*)	PER altri comuni	PER estero	per altri motivi (*)		
2002	10	1	0	34	12	0	-11	-35
2003	23	7	2	48	8	0	-1	-24
2004	18	4	2	47	10	0	-6	-33
2005	12	5	0	20	14	0	-9	-17
2006	11	6	1	31	2	0	+4	-15
2007	28	25	0	37	2	0	+23	+14
2008	15	8	2	40	2	3	+6	-20
2009	13	8	0	40	1	0	+7	-20
2010	30	6	0	34	2	0	+4	0
2011 ⁽¹⁾	25	7	0	25	7	0	0	0
2011 ⁽²⁾	9	2	1	5	0	2	+2	+5
2011 ⁽³⁾	34	9	1	30	7	2	+2	+5
2012	23	7	7	39	1	0	+6	-3
2013	12	4	0	24	0	0	+4	-8
2014	25	5	0	37	1	0	+4	-8
2015	9	3	1	34	6	0	-3	-27
2016	21	6	0	27	2	0	+4	-2
2017	12	4	0	29	4	1	0	-18

Tabella 2: comportamento migratorio - *elaborazione tuttitalia.it su dati ISTAT*

Il movimento naturale di una popolazione in un anno è determinato dalla differenza fra le nascite ed i decessi ed è detto anche saldo naturale. Le due linee del grafico in basso riportano l'andamento delle nascite e dei decessi negli ultimi anni. L'andamento del saldo naturale è visualizzato dall'area compresa fra le due linee.

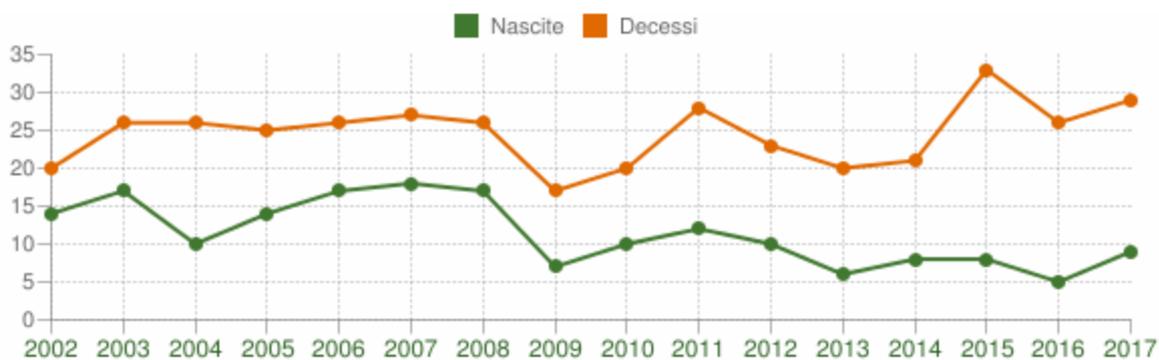


Grafico 14: movimento naturale della popolazione - *elaborazione tuttitalia.it su dati ISTAT*

Il grafico in basso, detto Piramide delle Età, rappresenta la distribuzione della popolazione residente a Montemilone per età, sesso e stato civile al 1° gennaio 2018.

La popolazione è riportata per classi quinquennali di età sull'asse Y, mentre sull'asse X sono riportati due grafici a barre a specchio con i maschi (a sinistra) e le femmine (a destra). I diversi colori evidenziano la distribuzione della popolazione per stato civile: celibi e nubili, coniugati, vedovi e divorziati.

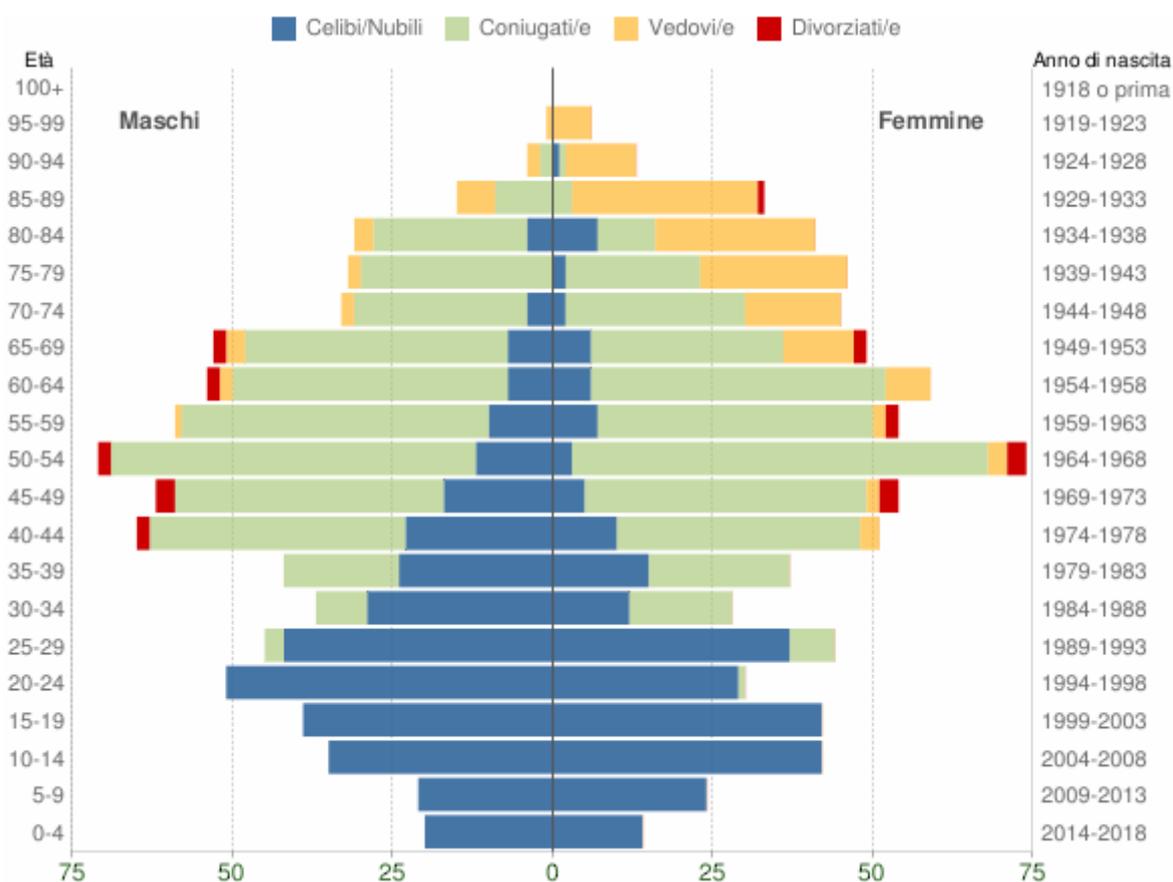


Grafico 15: piramide delle età - *elaborazione tuttitalia.it su dati ISTAT*

In generale, la forma di questo tipo di grafico dipende dall'andamento demografico di una popolazione, con variazioni visibili in periodi di forte crescita demografica o di cali delle nascite per guerre o altri eventi.

In Italia ha avuto la forma simile ad una piramide fino agli anni '60, cioè fino agli anni del boom demografico.

Gli individui in unione civile, quelli non più uniti civilmente per scioglimento dell'unione e quelli non più uniti civilmente per decesso del partner sono stati sommati rispettivamente agli stati civili 'coniugati\è', 'divorziati\è' e 'vedovi\è'.

Quadro di riferimento ambientale

Età	Celibi /Nubili	Coniugati /e	Vedovi /e	Divorziati /e	Maschi	Femmine	Totale	
								%
0-4	34	0	0	0	20 58,8%	14 41,2%	34	2,2%
5-9	45	0	0	0	21 46,7%	24 53,3%	45	2,9%
10-14	77	0	0	0	35 45,5%	42 54,5%	77	4,9%
15-19	81	0	0	0	39 48,1%	42 51,9%	81	5,2%
20-24	80	1	0	0	51 63,0%	30 37,0%	81	5,2%
25-29	79	10	0	0	45 50,6%	44 49,4%	89	5,7%
30-34	41	24	0	0	37 56,9%	28 43,1%	65	4,2%
35-39	39	40	0	0	42 53,2%	37 46,8%	79	5,1%
40-44	33	78	3	2	65 56,0%	51 44,0%	116	7,5%
45-49	22	88	2	6	62 53,4%	54 46,6%	116	7,5%
50-54	15	122	3	5	71 49,0%	74 51,0%	145	9,3%
55-59	17	91	3	2	59 52,2%	54 47,8%	113	7,3%
60-64	13	89	9	2	54 47,8%	59 52,2%	113	7,3%
65-69	13	71	14	4	53 52,0%	49 48,0%	102	6,6%
70-74	6	55	17	0	33 42,3%	45 57,7%	78	5,0%
75-79	2	51	25	0	32 41,0%	46 59,0%	78	5,0%
80-84	11	33	28	0	31 43,1%	41 56,9%	72	4,6%
85-89	0	12	35	1	15 31,3%	33 68,8%	48	3,1%
90-94	1	3	13	0	4 23,5%	13 76,5%	17	1,1%
95-99	0	0	7	0	1 14,3%	6 85,7%	7	0,4%
100+	0	0	0	0	0 0,0%	0 0,0%	0	0,0%
Totale	609	766	159	22	770 49,5%	786 50,5%	1.556	100,0%

Tabella 3: distribuzione della popolazione 2018 - *elaborazione tuttitalia.it su dati ISTAT*

Distribuzione della popolazione di Montemilone per classi di età da 0 a 18 anni al 1° gennaio 2018. Elaborazioni su dati ISTAT.

Il grafico in basso riporta la potenziale utenza per l'anno scolastico 2018/2019 le scuole di Montemilone, evidenziando con colori diversi i differenti cicli scolastici (asilo nido, scuola dell'infanzia, scuola primaria, scuola secondaria di I e II grado).

Studio di Impatto Ambientale
 Quadro di riferimento ambientale

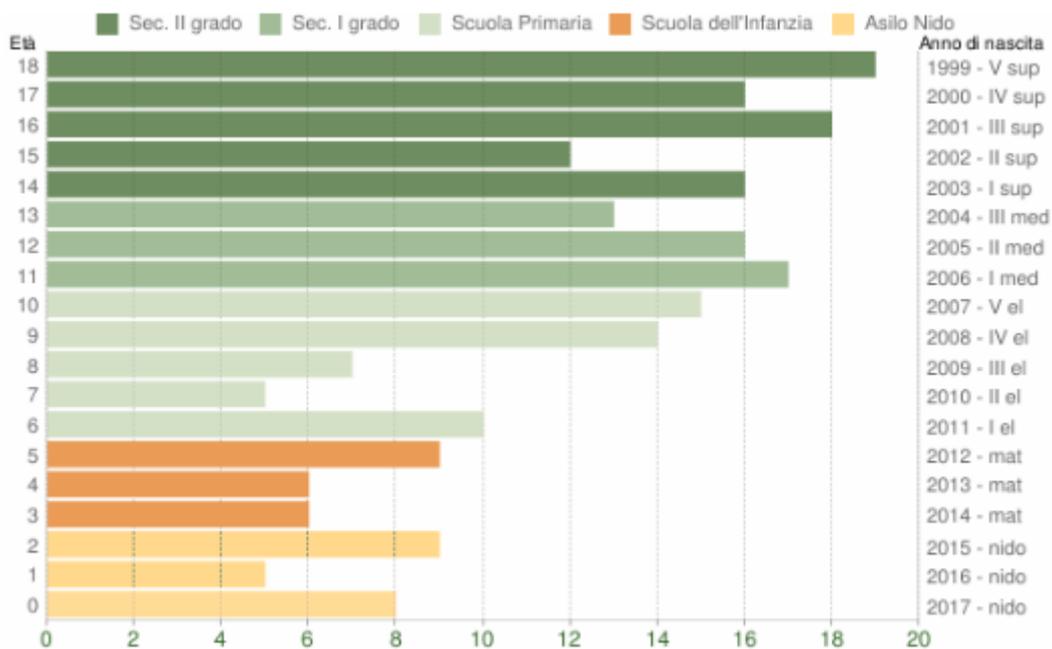


Gráfico 16: popolazione per età scolastica - *elaborazione tuttitalia.it su dati ISTAT*

Età	Maschi	Femmine	Totale
0	6	2	8
1	3	2	5
2	4	5	9
3	3	3	6
4	4	2	6
5	5	4	9
6	4	6	10
7	4	1	5
8	2	5	7
9	6	8	14
10	4	11	15
11	9	8	17
12	8	8	16
13	6	7	13
14	8	8	16
15	4	8	12
16	7	11	18
17	10	6	16
18	7	12	19

Tabella 4: distribuzione della popolazione per età scolastica - *elaborazione tuttitalia.it su dati ISTAT*

Di seguito si riportano i dati inerenti la popolazione straniera residente a Montemilone al 1° gennaio 2018. Sono considerati cittadini stranieri le persone di cittadinanza non italiana aventi dimora abituale in Italia.

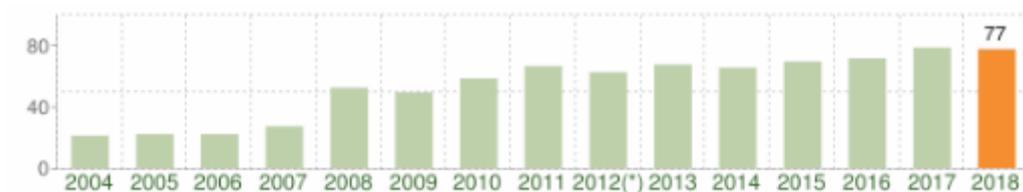


Grafico 17: andamento della popolazione con cittadinanza straniera - *elaborazione tuttitalia.it su dati ISTAT*

In basso è riportata la piramide delle età con la distribuzione della popolazione straniera residente a Montemilone per età e sesso al 1° gennaio 2018 su dati ISTAT.

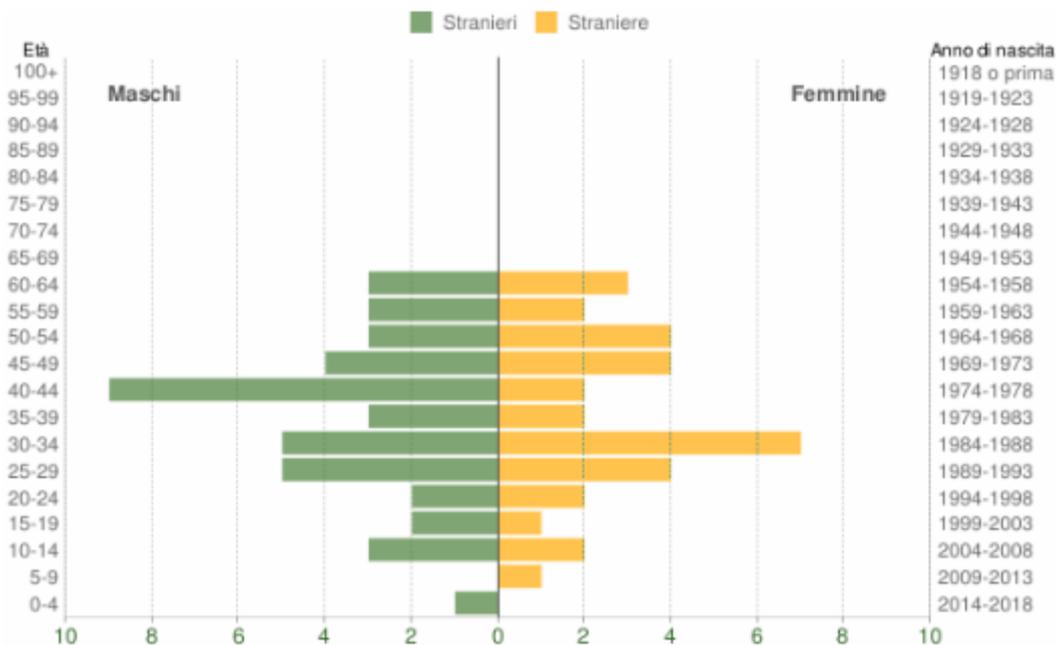


Grafico 18: piramide delle età della popolazione straniera residente - *elaborazione tuttitalia.it su dati ISTAT*

L'analisi della struttura per età di una popolazione considera tre fasce di età: giovani 0-14 anni, adulti 15-64 anni e anziani 65 anni ed oltre. In base alle diverse proporzioni fra tali fasce di età, la struttura di una popolazione viene definita di tipo progressiva, stazionaria o regressiva a seconda che la popolazione giovane sia maggiore, equivalente o minore di quella anziana.

Lo studio di tali rapporti è importante per valutare alcuni impatti sul sistema sociale, ad esempio sul sistema lavorativo o su quello sanitario.



Grafico 19: struttura per età della popolazione (valori %) - *elaborazione tuttitalia.it su dati ISTAT*

Anno 1° gennaio	0-14 anni	15-64 anni	65+ anni	Totale residenti	Età media
2002	287	1.232	483	2.002	42,9
2003	276	1.201	484	1.961	43,3
2004	272	1.177	479	1.928	43,6
2005	250	1.148	481	1.879	44,2
2006	234	1.135	482	1.851	44,5
2007	235	1.123	469	1.827	44,6
2008	242	1.135	455	1.832	44,3
2009	239	1.119	445	1.803	44,5
2010	227	1.104	442	1.773	44,9
2011	217	1.104	442	1.763	45,4
2012	219	1.074	435	1.728	45,6
2013	214	1.065	433	1.712	45,9
2014	201	1.059	430	1.690	46,2
2015	187	1.059	423	1.669	46,6
2016	171	1.032	414	1.617	46,9
2017	159	1.017	418	1.594	47,4
2018	156	998	402	1.556	47,5

Tabella 5: struttura per età della popolazione - elaborazione tuttitalia.it su dati ISTAT

Principali indici demografici calcolati sulla popolazione residente a Montemilone.

- Indice di vecchiaia

Rappresenta il grado di invecchiamento di una popolazione. È il rapporto percentuale tra il numero degli ultrasessantacinquenni ed il numero dei giovani fino ai 14 anni. Ad esempio, nel 2018 l'indice di vecchiaia per il comune di Montemilone dice che ci sono 257,7 anziani ogni 100 giovani.

- Indice di dipendenza strutturale

Rappresenta il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni). Ad esempio, teoricamente, a Montemilone nel 2018 ci sono 55,9 individui a carico, ogni 100 che lavorano.

- Indice di ricambio della popolazione attiva

Rappresenta il rapporto percentuale tra la fascia di popolazione che sta per andare in pensione (60-64 anni) e quella che sta per entrare nel mondo del lavoro (15-19 anni). La popolazione attiva è tanto più giovane quanto più l'indicatore è minore di 100. Ad esempio, a Montemilone nel 2018 l'indice di ricambio è 139,5 e significa che la popolazione in età lavorativa è molto anziana.

- Indice di struttura della popolazione attiva

Rappresenta il grado di invecchiamento della popolazione in età lavorativa. È il rapporto percentuale tra la parte di popolazione in età lavorativa più anziana (40-64 anni) e quella più giovane (15-39 anni).

- Carico di figli per donna feconda

È il rapporto percentuale tra il numero dei bambini fino a 4 anni ed il numero di donne in età feconda (15-49 anni). Stima il carico dei figli in età prescolare per le mamme lavoratrici.

- Indice di natalità

Rappresenta il numero medio di nascite in un anno ogni mille abitanti.

- Indice di mortalità

Rappresenta il numero medio di decessi in un anno ogni mille abitanti.

- Età media

È la media delle età di una popolazione, calcolata come il rapporto tra la somma delle età di tutti gli individui e il numero della popolazione residente. Da non confondere con l'aspettativa di vita di una popolazione.

Anno	Indice di vecchiaia	Indice di dipendenza strutturale	Indice di ricambio della popolazione attiva	Indice di struttura della popolazione attiva	Indice di carico di figli per donna feconda	Indice di natalità (x 1.000 ab.)	Indice di mortalità (x 1.000 ab.)
	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1 gen-31 dic	1 gen-31 dic
2002	168,3	62,5	107,3	83,6	24,8	7,1	10,1
2003	175,4	63,3	97,3	85,6	25,8	8,7	13,4
2004	176,1	63,8	103,1	89,5	23,7	5,3	13,7
2005	192,4	63,7	90,4	93,9	25,6	7,5	13,4
2006	206,0	63,1	76,6	92,4	27,4	9,2	14,1
2007	199,6	62,7	86,8	96,7	26,4	9,8	14,8
2008	188,0	61,4	84,8	107,1	26,3	9,4	14,3
2009	186,2	61,1	96,1	114,0	26,6	3,9	9,5
2010	194,7	60,6	97,9	113,1	25,4	5,7	11,3
2011	203,7	59,7	119,5	117,8	22,5	6,9	16,0
2012	198,6	60,9	132,1	118,7	22,2	5,8	13,4
2013	202,3	60,8	132,5	127,1	23,1	3,5	11,8
2014	213,9	59,6	138,0	125,8	23,4	4,8	12,5
2015	226,2	57,6	132,1	129,2	24,3	4,9	20,1
2016	242,1	56,7	128,0	129,3	25,1	3,1	16,2
2017	262,9	56,7	118,2	138,7	27,8	5,7	18,4
2018	257,7	55,9	139,5	152,7	28,3	-	-

Tabella 6: principali indici demografici - elaborazione tuttitalia.it su dati ISTAT

3.1. COMUNE DI GENZANO DI LUCANIA

Il Comune di Genzano di Lucania è un comune della Provincia di Potenza con una superficie di 208,93 kmq e una densità di 26,97 ab/kmq. Esso rappresenta il comune più esteso della Provincia di Potenza e si colloca ad un'altitudine media di 587 m s.l.m.

Di seguito si rappresenta l'andamento demografico della popolazione residente nel comune di Genzano di Lucania dal 2001 al 2018. Grafici e statistiche su dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno.

La tabella in basso riporta il dettaglio della variazione della popolazione residente al 31 dicembre di ogni anno. Vengono riportate ulteriori due righe con i dati rilevati il giorno dell'ultimo censimento della popolazione e quelli registrati in anagrafe il giorno precedente.

<i>Anno</i>	<i>Data rilevamento</i>	<i>Popolazione residente</i>	<i>Variazione assoluta</i>	<i>Variazione percentuale</i>	<i>Numero Famiglie</i>	<i>Media componenti per famiglia</i>
2001	31 dicembre	6.116	-	-	-	-
2002	31 dicembre	6.100	-16	-0,26%	-	-
2003	31 dicembre	6.126	+26	+0,43%	2.280	2,67
2004	31 dicembre	6.128	+2	+0,03%	2.312	2,64
2005	31 dicembre	6.117	-11	-0,18%	2.312	2,63
2006	31 dicembre	6.123	+6	+0,10%	2.328	2,62
2007	31 dicembre	6.149	+26	+0,42%	2.370	2,58
2008	31 dicembre	6.154	+5	+0,08%	2.403	2,55
2009	31 dicembre	6.129	-25	-0,41%	2.410	2,53
2010	31 dicembre	6.072	-57	-0,93%	2.420	2,50
2011 ⁽¹⁾	8 ottobre	6.056	-16	-0,26%	2.417	2,50
2011 ⁽²⁾	9 ottobre	5.915	-141	-2,33%	-	-
2011 ⁽³⁾	31 dicembre	5.900	-172	-2,83%	2.424	2,43
2012	31 dicembre	5.857	-43	-0,73%	2.411	2,42
2013	31 dicembre	5.847	-10	-0,17%	2.359	2,47
2014	31 dicembre	5.787	-60	-1,03%	2.338	2,47
2015	31 dicembre	5.750	-37	-0,64%	2.326	2,46
2016	31 dicembre	5.711	-39	-0,68%	2.348	2,42
2017	31 dicembre	5.688	-23	-0,40%	2.348	2,42
2018	31 dicembre	5.634	-54	-0,95%	2.325	2,41

Tabella 7: variazione della popolazione residente

La popolazione residente a Genzano di Lucania al Censimento 2011, rilevata il giorno 9 ottobre 2011, è risultata composta da 5.915 individui, mentre alle Anagrafi comunali ne risultavano registrati 6.056. Si è, dunque, verificata una differenza negativa fra popolazione censita e popolazione anagrafica pari a 141 unità (-2,33%).

Per eliminare la discontinuità che si è venuta a creare fra la serie storica della popolazione del decennio intercensuario 2001-2011 con i dati registrati in Anagrafe negli anni successivi, si ricorre ad operazioni di ricostruzione intercensuaria della popolazione.

Le variazioni annuali della popolazione di Genzano di Lucania espresse in percentuale a confronto con le variazioni della popolazione della provincia di Potenza e della regione Basilicata.

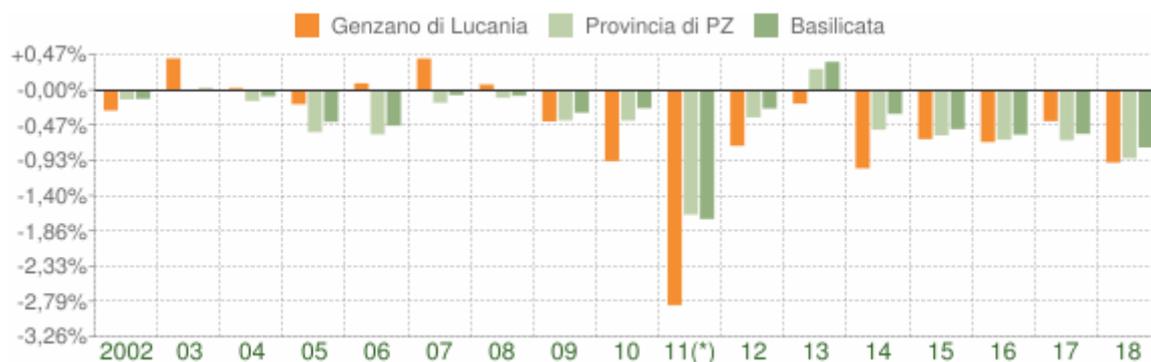


grafico 20: variazione percentuale della popolazione

Il grafico in basso visualizza il numero dei trasferimenti di residenza da e verso il comune di Genzano di Lucania negli ultimi anni. I trasferimenti di residenza sono riportati come iscritti e cancellati dall'Anagrafe del comune.

Fra gli iscritti, sono evidenziati con colore diverso i trasferimenti di residenza da altri comuni, quelli dall'estero e quelli dovuti per altri motivi (ad esempio per rettifiche amministrative).

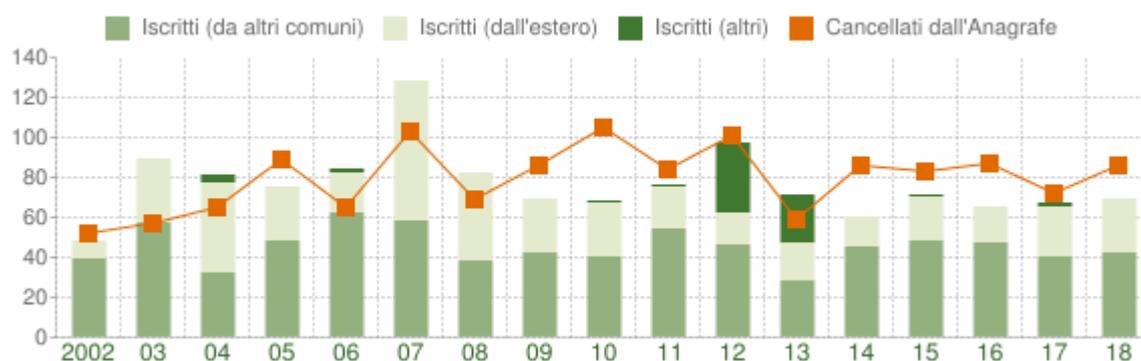


grafico 21: flusso migratorio della popolazione

La tabella seguente riporta il dettaglio del comportamento migratorio dal 2002 al 2018. Vengono riportate anche le righe con i dati ISTAT rilevati in anagrafe prima e dopo l'ultimo censimento della popolazione.

Anno 1 gen-31 dic	Iscritti			Cancellati			Saldo Migratorio con l'estero	Saldo Migratorio totale
	DA altri comuni	DA estero	per altri motivi (*)	PER altri comuni	PER estero	per altri motivi (*)		
2002	39	9	0	51	1	0	+8	-4
2003	57	32	0	53	4	0	+28	+32
2004	32	45	4	59	6	0	+39	+16
2005	48	27	0	78	6	5	+21	-14
2006	62	20	2	53	12	0	+8	+19
2007	58	70	0	93	9	1	+61	+25
2008	38	44	0	61	8	0	+36	+13
2009	42	27	0	78	8	0	+19	-17
2010	40	27	1	94	11	0	+16	-37
2011 ⁽¹⁾	37	18	1	45	13	0	+5	-2
2011 ⁽²⁾	17	3	0	23	3	0	0	-6
2011 ⁽³⁾	54	21	1	68	16	0	+5	-8
2012	46	16	35	84	16	1	0	-4
2013	28	19	24	52	6	1	+13	+12
2014	45	15	0	76	8	2	+7	-26
2015	48	22	1	74	6	3	+16	-12
2016	47	18	0	75	8	4	+10	-22
2017	40	25	2	65	7	0	+18	-5
2018	42	27	0	74	12	0	+15	-17

Tabella 8: comportamento migratorio

Il movimento naturale di una popolazione in un anno è determinato dalla differenza fra le nascite ed i decessi ed è detto anche saldo naturale. Le due linee del grafico in basso riportano l'andamento delle nascite e dei decessi negli ultimi anni. L'andamento del saldo naturale è visualizzato dall'area compresa fra le due linee.

Quadro di riferimento ambientale

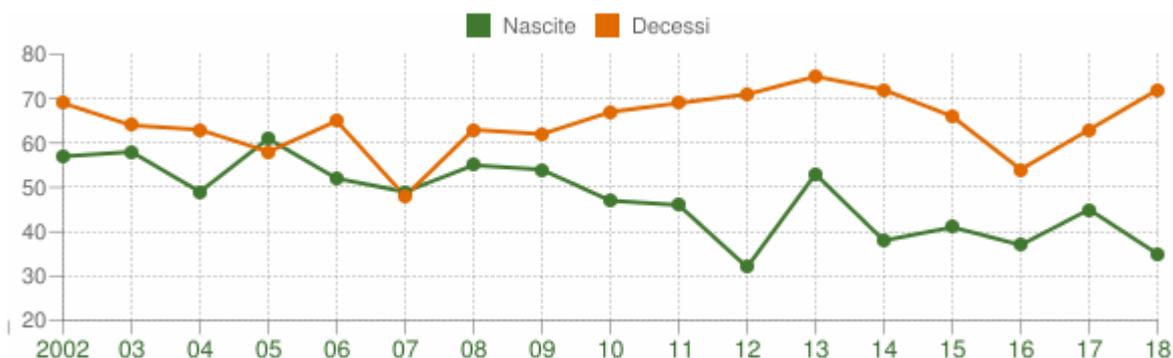


grafico 22: movimento naturale della popolazione

La tabella seguente riporta il dettaglio delle nascite e dei decessi dal 2002 al 2018. Vengono riportate anche le righe con i dati ISTAT rilevati in anagrafe prima e dopo l'ultimo censimento della popolazione.

Anno	Bilancio demografico	Nascite	Variaz.	Decessi	Variaz.	Saldo Naturale
2002	1 gennaio-31 dicembre	57	-	69	-	-12
2003	1 gennaio-31 dicembre	58	+1	64	-5	-6
2004	1 gennaio-31 dicembre	49	-9	63	-1	-14
2005	1 gennaio-31 dicembre	61	+12	58	-5	+3
2006	1 gennaio-31 dicembre	52	-9	65	+7	-13
2007	1 gennaio-31 dicembre	49	-3	48	-17	+1
2008	1 gennaio-31 dicembre	55	+6	63	+15	-8
2009	1 gennaio-31 dicembre	54	-1	62	-1	-8
2010	1 gennaio-31 dicembre	47	-7	67	+5	-20
2011 (1)	1 gennaio-8 ottobre	38	-9	52	-15	-14
2011 (2)	9 ottobre-31 dicembre	8	-30	17	-35	-9
2011 (3)	1 gennaio-31 dicembre	46	-1	69	+2	-23
2012	1 gennaio-31 dicembre	32	-14	71	+2	-39
2013	1 gennaio-31 dicembre	53	+21	75	+4	-22
2014	1 gennaio-31 dicembre	38	-15	72	-3	-34
2015	1 gennaio-31 dicembre	41	+3	66	-6	-25
2016	1 gennaio-31 dicembre	37	-4	54	-12	-17
2017	1 gennaio-31 dicembre	45	+8	63	+9	-18
2018	1 gennaio-31 dicembre	35	-10	72	+9	-37

Tabella 9: bilancio demografico

Il grafico in basso, detto Piramide delle Età, rappresenta la distribuzione della popolazione residente a Genzano di L. per età, sesso e stato civile al 1° gennaio 2019.

La popolazione è riportata per classi quinquennali di età sull'asse Y, mentre sull'asse X sono riportati due grafici a barre a specchio con i maschi (a sinistra) e le femmine (a destra). I diversi colori evidenziano la distribuzione della popolazione per stato civile: celibi e nubili, coniugati, vedovi e divorziati.

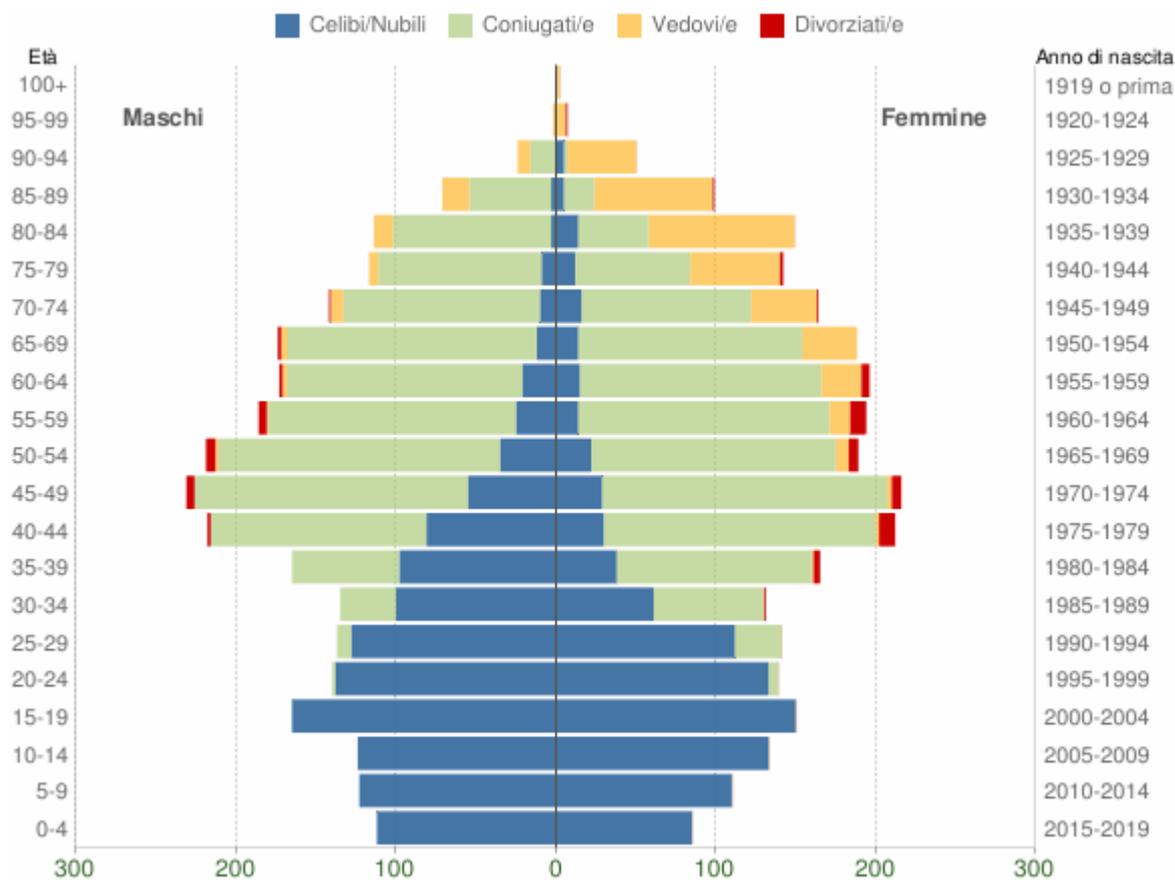


grafico 23: piramide dell'età

In generale, la forma di questo tipo di grafico dipende dall'andamento demografico di una popolazione, con variazioni visibili in periodi di forte crescita demografica o di cali delle nascite per guerre o altri eventi.

In Italia ha avuto la forma simile ad una piramide fino agli anni '60, cioè fino agli anni del boom demografico.

Gli individui in unione civile, quelli non più uniti civilmente per scioglimento dell'unione e quelli non più uniti civilmente per decesso del partner sono stati sommati rispettivamente agli stati civili 'coniugati\''e', 'divorziati\''e' e 'vedovi\''e'.

Quadro di riferimento ambientale

Età	Celibi /Nubili	Coniugati /e	Vedovi /e	Divorziati /e	Maschi	Femmine	Totale	
								%
0-4	197	0	0	0	112 56,9%	85 43,1%	197	3,5%
5-9	233	0	0	0	123 52,8%	110 47,2%	233	4,1%
10-14	257	0	0	0	124 48,2%	133 51,8%	257	4,6%
15-19	315	0	0	0	165 52,4%	150 47,6%	315	5,6%
20-24	271	8	0	0	140 50,2%	139 49,8%	279	5,0%
25-29	240	38	0	0	137 49,3%	141 50,7%	278	4,9%
30-34	161	104	0	1	135 50,8%	131 49,2%	266	4,7%
35-39	136	189	1	4	165 50,0%	165 50,0%	330	5,9%
40-44	111	305	2	12	218 50,7%	212 49,3%	430	7,6%
45-49	84	349	3	11	231 51,7%	216 48,3%	447	7,9%
50-54	57	329	10	12	219 53,7%	189 48,3%	408	7,2%
55-59	39	312	14	15	186 48,9%	194 51,1%	380	6,7%
60-64	36	298	28	7	173 46,9%	196 53,1%	369	6,5%
65-69	26	296	38	2	174 48,1%	188 51,9%	362	6,4%
70-74	26	229	49	2	142 46,4%	164 53,6%	306	5,4%
75-79	21	174	62	2	117 45,2%	142 54,8%	259	4,6%
80-84	17	143	103	0	114 43,3%	149 56,7%	263	4,7%
85-89	8	70	91	1	71 41,8%	99 58,2%	170	3,0%
90-94	5	18	51	0	24 32,4%	50 67,6%	74	1,3%
95-99	0	0	8	1	2 22,2%	7 77,8%	9	0,2%
100+	0	0	2	0	0 0,0%	2 100,0%	2	0,0%
Totale	2.240	2.862	462	70	2.772 49,2%	2.862 50,8%	5.634	100,0%

Tabella 10: distribuzione dell'età

Distribuzione della popolazione di Genzano di Lucania per classi di età da 0 a 18 anni al 1° gennaio 2019. Elaborazioni su dati ISTAT.

Il grafico in basso riporta la potenziale utenza per l'anno scolastico 2019/2020 le scuole di Genzano di Lucania, evidenziando con colori diversi i differenti cicli scolastici (asilo nido, scuola dell'infanzia, scuola primaria, scuola secondaria di I e II grado).

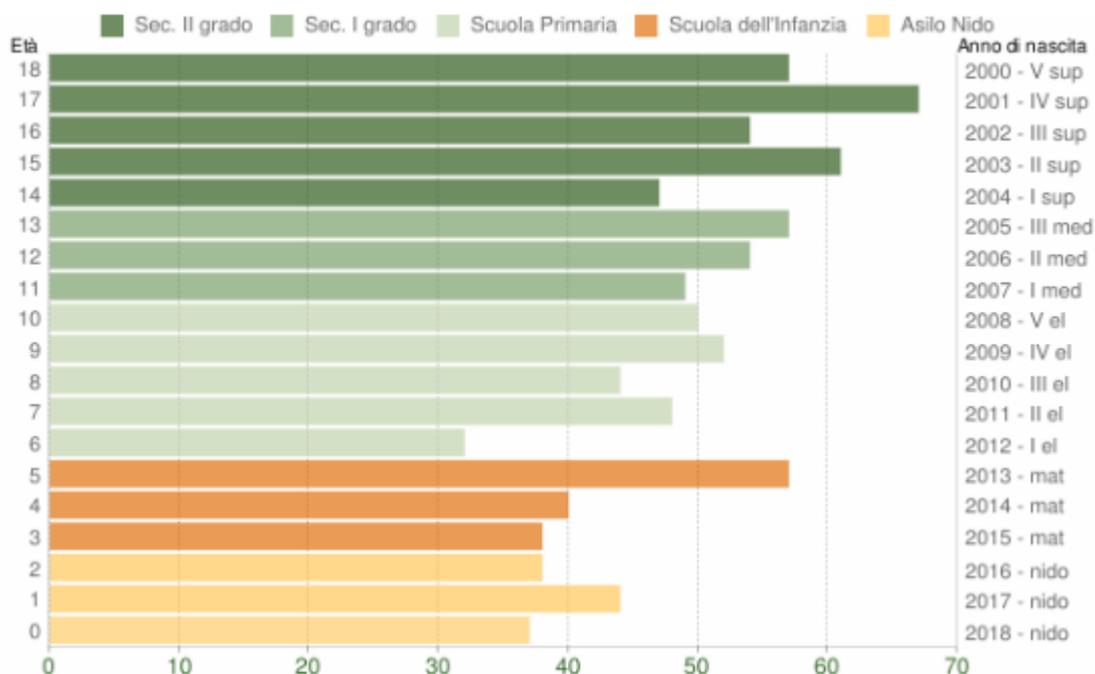


grafico 24: popolazione per età scolastica

<i>Età</i>	<i>Maschi</i>	<i>Femmine</i>	<i>Totale</i>
0	23	14	37
1	23	21	44
2	20	18	38
3	28	10	38
4	18	22	40
5	34	23	57
6	17	15	32
7	21	27	48
8	26	18	44
9	25	27	52
10	27	23	50
11	25	24	49
12	29	25	54
13	19	38	57
14	24	23	47
15	34	27	61
16	31	23	54
17	32	35	67
18	29	28	57

Tabella 11: distribuzione per età scolastica

Popolazione straniera residente a Genzano di Lucania al 1° gennaio 2019. Sono considerati cittadini stranieri le persone di cittadinanza non italiana aventi dimora abituale in Italia.

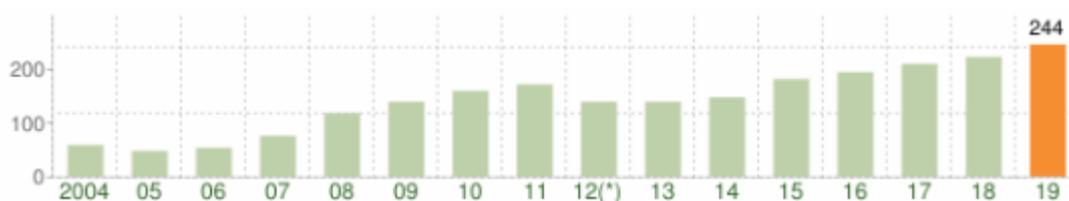


grafico 25: popolazione straniera residente

L'analisi della struttura per età di una popolazione considera tre fasce di età: giovani 0-14 anni, adulti 15-64 anni e anziani 65 anni ed oltre. In base alle diverse proporzioni fra tali fasce di età, la struttura di una popolazione viene definita di tipo progressiva, stazionaria o regressiva a seconda che la popolazione giovane sia maggiore, equivalente o minore di quella anziana.

Lo studio di tali rapporti è importante per valutare alcuni impatti sul sistema sociale, ad esempio sul sistema lavorativo o su quello sanitario.

Quadro di riferimento ambientale



grafico 26: struttura per età della popolazione

Anno 1° gennaio	0-14 anni	15-64 anni	65+ anni	Totale residenti	Età media
2002	882	3.966	1.268	6.116	41,5
2003	888	3.918	1.294	6.100	41,6
2004	892	3.926	1.308	6.126	41,8
2005	867	3.925	1.336	6.128	42,1
2006	871	3.905	1.341	6.117	42,2
2007	875	3.914	1.334	6.123	42,4
2008	856	3.944	1.349	6.149	42,8
2009	860	3.946	1.348	6.154	43,0
2010	853	3.939	1.337	6.129	43,3
2011	834	3.887	1.351	6.072	43,7
2012	820	3.733	1.347	5.900	44,1
2013	791	3.716	1.350	5.857	44,5
2014	803	3.676	1.368	5.847	44,7
2015	761	3.645	1.381	5.787	45,0
2016	747	3.596	1.407	5.750	45,3
2017	717	3.563	1.431	5.711	45,8
2018	709	3.531	1.448	5.688	45,9
2019	687	3.502	1.445	5.634	46,2

Tabella 12: età divisa per popolazione

Di seguito sono riportati i principali indici demografici calcolati sulla popolazione residente a Genzano di Lucania.

Anno	Indice di vecchiaia	Indice di dipendenza strutturale	Indice di ricambio della popolazione attiva	Indice di struttura della popolazione attiva	Indice di carico di figli per donna feconda	Indice di natalità (x 1.000 ab.)	Indice di mortalità (x 1.000 ab.)
	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1 gen-31 dic	1 gen-31 dic
2002	143,8	54,2	108,7	83,0	22,0	9,3	11,3
2003	145,7	55,7	103,4	83,6	21,8	9,5	10,5
2004	146,6	56,0	101,9	84,8	22,3	8,0	10,3
2005	154,1	56,1	87,4	84,8	20,1	10,0	9,5
2006	154,0	56,6	86,3	86,4	20,8	8,5	10,6
2007	152,5	56,4	94,5	89,4	20,4	8,0	7,8
2008	157,6	55,9	92,1	93,2	19,4	8,9	10,2
2009	156,7	56,0	108,2	96,0	19,2	8,8	10,1
2010	156,7	55,6	126,2	101,1	19,9	7,7	11,0
2011	162,0	56,2	138,2	105,7	18,9	7,7	11,5
2012	164,3	58,0	143,6	111,6	18,6	5,4	12,1
2013	170,7	57,6	148,5	117,4	17,6	9,1	12,8
2014	170,4	59,1	143,7	121,2	18,4	6,5	12,4
2015	181,5	58,8	134,6	124,6	17,3	7,1	11,4
2016	188,4	59,9	130,3	129,2	17,2	6,5	9,4
2017	199,6	60,3	121,9	133,6	16,9	7,9	11,1
2018	204,2	61,1	118,2	135,9	18,3	6,2	12,7
2019	210,3	60,9	117,1	138,6	17,1	-	-

Tabella 13: andamento dei principali indici demografici

- Indice di vecchiaia

Rappresenta il grado di invecchiamento di una popolazione. È il rapporto percentuale tra il numero degli ultrassessantacinquenni ed il numero dei giovani fino ai 14 anni. Ad esempio, nel 2019 l'indice di vecchiaia per il comune di Genzano di Lucania dice che ci sono 210,3 anziani ogni 100 giovani.

- Indice di dipendenza strutturale

Rappresenta il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni). Ad esempio, teoricamente, a Genzano di Lucania nel 2019 ci sono 60,9 individui a carico, ogni 100 che lavorano.

- Indice di ricambio della popolazione attiva

Rappresenta il rapporto percentuale tra la fascia di popolazione che sta per andare in pensione (60-64 anni) e quella che sta per entrare nel mondo del lavoro (15-19 anni). La popolazione attiva è tanto più giovane quanto più l'indicatore è minore di 100. Ad esempio, a Genzano di Lucania nel 2019 l'indice di ricambio è 117,1 e significa che la popolazione in età lavorativa è abbastanza anziana.

- Indice di struttura della popolazione attiva

Rappresenta il grado di invecchiamento della popolazione in età lavorativa. È il rapporto percentuale tra la parte di popolazione in età lavorativa più anziana (40-64 anni) e quella più giovane (15-39 anni).

- Carico di figli per donna feconda

È il rapporto percentuale tra il numero dei bambini fino a 4 anni ed il numero di donne in età feconda (15-49 anni). Stima il carico dei figli in età prescolare per le mamme lavoratrici.

- Indice di natalità

Rappresenta il numero medio di nascite in un anno ogni mille abitanti.

- Indice di mortalità

Rappresenta il numero medio di decessi in un anno ogni mille abitanti.

- Età media

È la media delle età di una popolazione, calcolata come il rapporto tra la somma delle età di tutti gli individui e il numero della popolazione residente. Da non confondere con l'aspettativa di vita di una popolazione.

3.2. COMUNE DI SPINAZZOLA

Il Comune di Spinazzola è un comune della provincia di Barletta – Andria – Trani (BT) in Regione Puglia di 6365 abitanti e una superficie di 184.01 kmq per una densità di 34.59 ab/kmq.

Nel grafico che segue è riportato l'andamento della popolazione residente dal 2001 al 2018.

Studio di Impatto Ambientale
 Quadro di riferimento ambientale

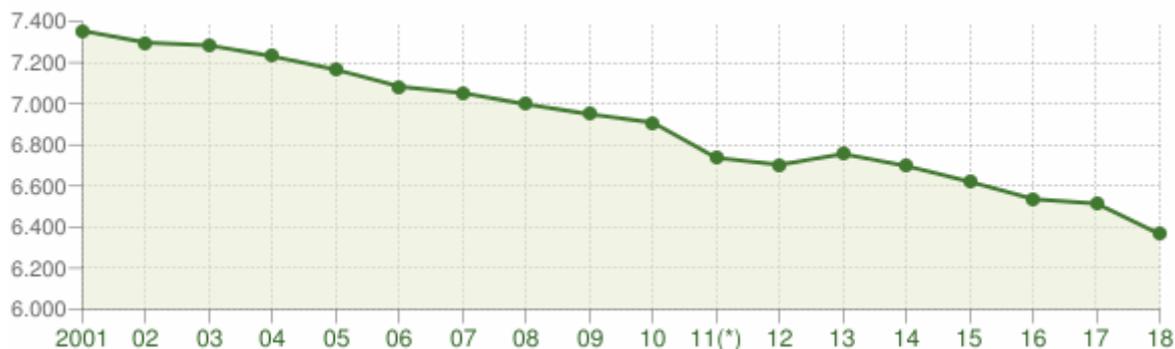


Figura 6: andamento della popolazione residente

La tabella in basso riporta il dettaglio della variazione della popolazione residente al 31 dicembre di ogni anno. Vengono riportate ulteriori due righe con i dati rilevati il giorno dell'ultimo censimento della popolazione e quelli registrati in anagrafe il giorno precedente.

Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero Famiglie	Media componenti per famiglia
2001	31 dicembre	7.354	-	-	-	-
2002	31 dicembre	7.297	-57	-0,78%	-	-
2003	31 dicembre	7.283	-14	-0,19%	2.708	2,68
2004	31 dicembre	7.230	-53	-0,73%	2.724	2,65
2005	31 dicembre	7.165	-65	-0,90%	2.720	2,63
2006	31 dicembre	7.083	-82	-1,14%	2.705	2,61
2007	31 dicembre	7.052	-31	-0,44%	2.719	2,59
2008	31 dicembre	6.997	-55	-0,78%	2.739	2,55
2009	31 dicembre	6.949	-48	-0,69%	2.777	2,50
2010	31 dicembre	6.908	-41	-0,59%	2.793	2,47
2011 (*)	8 ottobre	6.865	-43	-0,62%	2.794	2,45
2011 (*)	9 ottobre	6.755	-110	-1,60%	-	-
2011 (*)	31 dicembre	6.737	-171	-2,48%	2.798	2,40
2012	31 dicembre	6.703	-34	-0,50%	2.766	2,42
2013	31 dicembre	6.756	+53	+0,79%	2.749	2,45
2014	31 dicembre	6.697	-59	-0,87%	2.736	2,44
2015	31 dicembre	6.621	-76	-1,13%	2.709	2,44
2016	31 dicembre	6.536	-85	-1,28%	2.695	2,42
2017	31 dicembre	6.515	-21	-0,32%	2.657	2,41
2018	31 dicembre	6.365	-150	-2,30%	2.651	2,39

Tabella 14: variazione della popolazione

La popolazione residente a Spinazzola al Censimento 2011, rilevata il giorno 9 ottobre 2011, è risultata composta da 6.755 individui, mentre alle Anagrafi comunali ne risultavano registrati 6.865. Si è, dunque, verificata una differenza negativa fra popolazione censita e popolazione anagrafica pari a 110 unità (-1,60%).

Per eliminare la discontinuità che si è venuta a creare fra la serie storica della popolazione del decennio intercensuario 2001-2011 con i dati registrati in Anagrafe negli anni successivi, si ricorre ad operazioni di ricostruzione intercensuaria della popolazione.

I grafici e le tabelle di questa pagina riportano i dati effettivamente registrati in Anagrafe.

Il grafico che segue illustra le variazioni annuali della popolazione di Spinazzola espresse in percentuale a confronto con le variazioni della popolazione della provincia di Barletta-Andria-Trani e della regione Puglia.

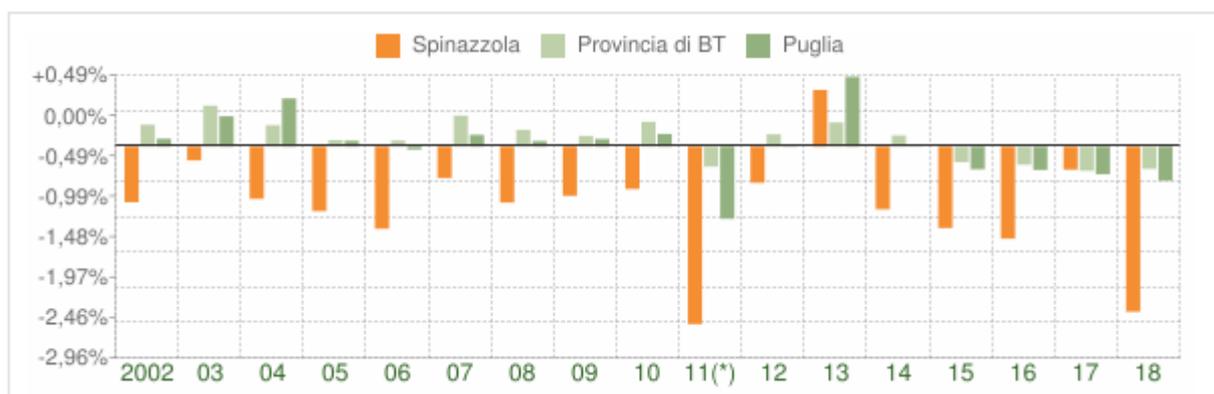


grafico 27: variazione annuale della popolazione Spinazzola e BAT

Il grafico in basso visualizza il numero dei trasferimenti di residenza da e verso il comune di Spinazzola negli ultimi anni. I trasferimenti di residenza sono riportati come iscritti e cancellati dall'Anagrafe del comune.

Fra gli iscritti, sono evidenziati con colore diverso i trasferimenti di residenza da altri comuni, quelli dall'estero e quelli dovuti per altri motivi (ad esempio per rettifiche amministrative).

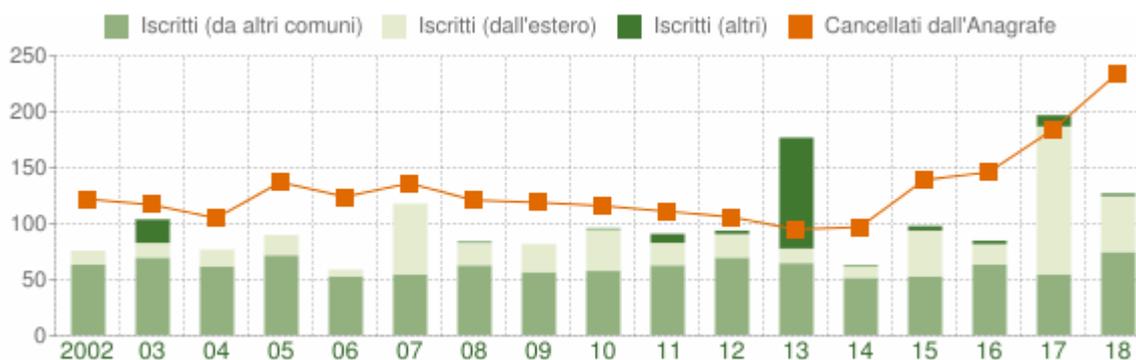


grafico 28: flusso migratorio della popolazione

La tabella seguente riporta il dettaglio del comportamento migratorio dal 2002 al 2018. Vengono riportate anche le righe con i dati ISTAT rilevati in anagrafe prima e dopo l'ultimo censimento della popolazione.

Anno 1 gen-31 dic	Iscritti			Cancellati			Saldo Migratorio con l'estero	Saldo Migratorio totale
	DA altri comuni	DA estero	per altri motivi (*)	PER altri comuni	PER estero	per altri motivi (*)		
2002	63	12	0	122	0	0	+12	-47
2003	69	13	21	110	5	2	+8	-14
2004	61	15	0	105	0	0	+15	-29
2005	71	18	0	124	13	0	+5	-48
2006	52	6	0	121	3	0	+3	-66
2007	54	63	0	135	1	0	+62	-19
2008	62	20	1	118	2	1	+18	-38
2009	56	25	0	115	4	0	+21	-38
2010	57	37	1	108	4	4	+33	-21
2011 ⁽¹⁾	43	15	2	67	0	2	+15	-9
2011 ⁽²⁾	19	5	6	36	6	0	-1	-12
2011 ⁽³⁾	62	20	8	103	6	2	+14	-21
2012	69	21	3	103	2	1	+19	-13
2013	64	13	99	88	4	3	+9	+81
2014	51	10	1	74	17	6	-7	-35
2015	52	41	4	93	20	26	+21	-42
2016	63	18	3	95	41	10	-23	-62
2017	54	132	10	122	17	45	+115	+12
2018	74	50	2	133	11	90	+39	-108

Tabella 15: iscrizioni e cancellazioni

Il movimento naturale di una popolazione in un anno è determinato dalla differenza fra le nascite ed i decessi ed è detto anche saldo naturale. Le due linee del grafico in basso riportano l'andamento delle nascite e dei decessi negli ultimi anni. L'andamento del saldo naturale è visualizzato dall'area compresa fra le due linee.

Studio di Impatto Ambientale
 Quadro di riferimento ambientale

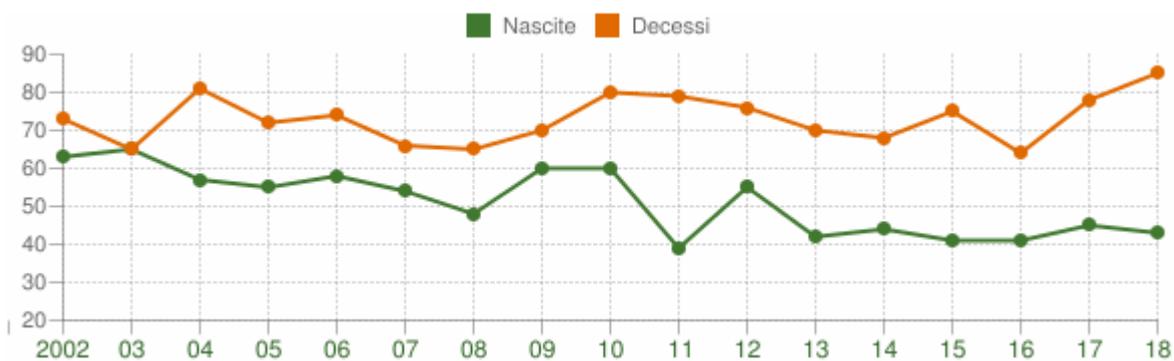


grafico 29: movimento naturale della popolazione

La tabella seguente riporta il dettaglio delle nascite e dei decessi dal 2002 al 2018. Vengono riportate anche le righe con i dati ISTAT rilevati in anagrafe prima e dopo l'ultimo censimento della popolazione.

Anno	Bilancio demografico	Nascite	Variaz.	Decessi	Variaz.	Saldo Naturale
2002	1 gennaio-31 dicembre	63	-	73	-	-10
2003	1 gennaio-31 dicembre	65	+2	65	-8	0
2004	1 gennaio-31 dicembre	57	-8	81	+16	-24
2005	1 gennaio-31 dicembre	55	-2	72	-9	-17
2006	1 gennaio-31 dicembre	58	+3	74	+2	-16
2007	1 gennaio-31 dicembre	54	-4	66	-8	-12
2008	1 gennaio-31 dicembre	48	-6	65	-1	-17
2009	1 gennaio-31 dicembre	60	+12	70	+5	-10
2010	1 gennaio-31 dicembre	60	0	80	+10	-20
2011 (1)	1 gennaio-8 ottobre	32	-28	66	-14	-34
2011 (2)	9 ottobre-31 dicembre	7	-25	13	-53	-6
2011 (3)	1 gennaio-31 dicembre	39	-21	79	-1	-40
2012	1 gennaio-31 dicembre	55	+16	76	-3	-21
2013	1 gennaio-31 dicembre	42	-13	70	-6	-28
2014	1 gennaio-31 dicembre	44	+2	68	-2	-24
2015	1 gennaio-31 dicembre	41	-3	75	+7	-34
2016	1 gennaio-31 dicembre	41	0	64	-11	-23
2017	1 gennaio-31 dicembre	45	+4	78	+14	-33
2018	1 gennaio-31 dicembre	43	-2	85	+7	-42

Tabella 16: bilancio demografico

Il grafico in basso, detto Piramide delle Età, rappresenta la distribuzione della popolazione residente a Spinazzola per età, sesso e stato civile al 1° gennaio 2019.

La popolazione è riportata per classi quinquennali di età sull'asse Y, mentre sull'asse X sono riportati due grafici a barre a specchio con i maschi (a sinistra) e le femmine (a destra). I diversi colori evidenziano la distribuzione della popolazione per stato civile: celibi e nubili, coniugati, vedovi e divorziati.

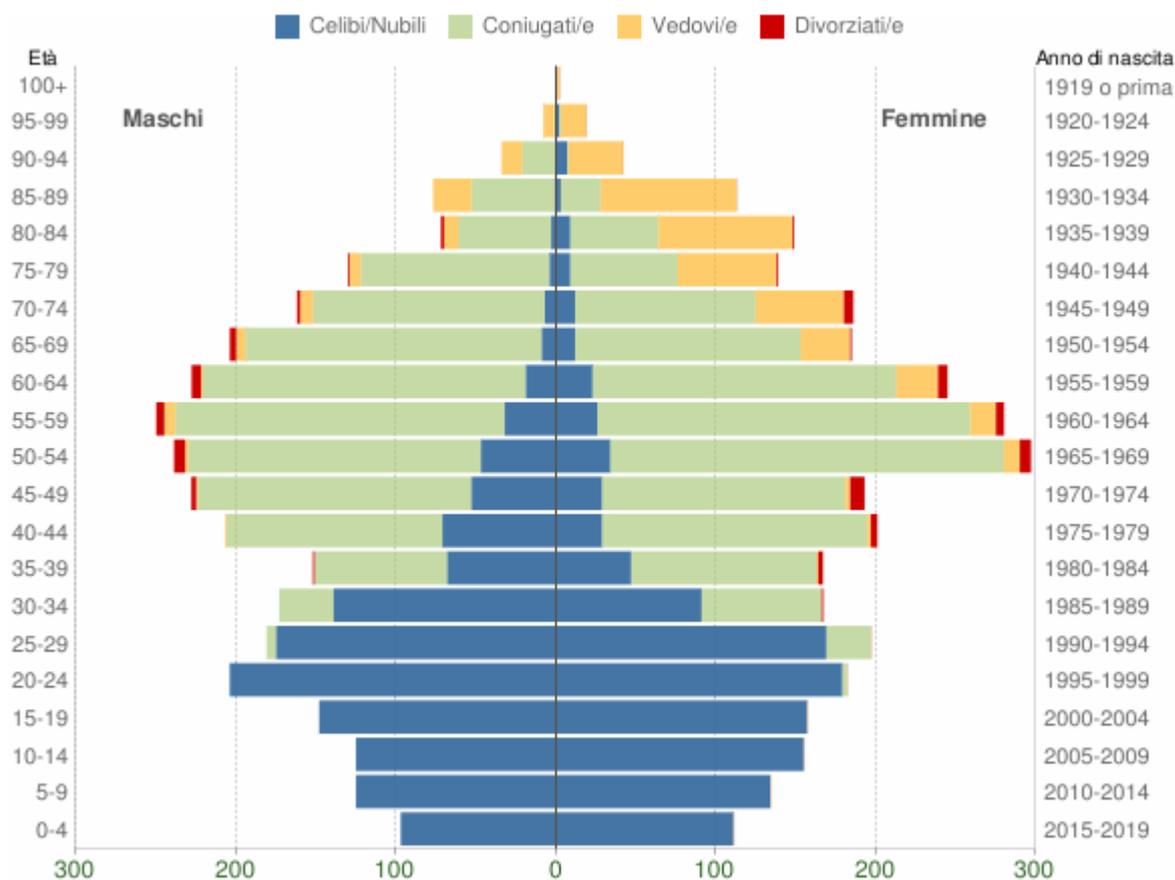


grafico 30: popolazione per età, sesso e stato civile

In generale, la forma di questo tipo di grafico dipende dall'andamento demografico di una popolazione, con variazioni visibili in periodi di forte crescita demografica o di cali delle nascite per guerre o altri eventi.

In Italia ha avuto la forma simile ad una piramide fino agli anni '60, cioè fino agli anni del boom demografico.

Gli individui in unione civile, quelli non più uniti civilmente per scioglimento dell'unione e quelli non più uniti civilmente per decesso del partner sono stati sommati rispettivamente agli stati civili 'coniugati\è', 'divorziati\è' e 'vedovi\è'.

Quadro di riferimento ambientale

Età	Celibi /Nubili	Coniugati /e	Vedovi /e	Divorziati /e	Maschi	Femmine	Totale	
								%
0-4	208	0	0	0	97 46,6%	111 53,4%	208	3,3%
5-9	259	0	0	0	125 48,3%	134 51,7%	259	4,1%
10-14	280	0	0	0	125 44,6%	155 55,4%	280	4,4%
15-19	305	0	0	0	148 48,5%	157 51,5%	305	4,8%
20-24	383	3	0	0	204 52,8%	182 47,2%	386	6,1%
25-29	344	34	0	0	181 47,9%	197 52,1%	378	5,9%
30-34	230	109	0	1	173 50,9%	167 49,1%	340	5,3%
35-39	115	199	1	4	152 47,6%	167 52,4%	319	5,0%
40-44	100	301	3	4	207 50,7%	201 49,3%	408	6,4%
45-49	82	323	4	12	228 54,2%	193 45,8%	421	6,6%
50-54	81	429	12	14	239 44,6%	297 55,4%	536	8,4%
55-59	58	439	23	10	250 47,2%	280 52,8%	530	8,3%
60-64	42	392	27	12	228 48,2%	245 51,8%	473	7,4%
65-69	21	326	37	5	204 52,4%	185 47,6%	389	6,1%
70-74	19	258	63	8	162 46,6%	186 53,4%	348	5,5%
75-79	13	185	69	2	130 48,3%	139 51,7%	269	4,2%
80-84	12	113	93	3	72 32,6%	149 67,4%	221	3,5%
85-89	4	77	109	0	77 40,5%	113 59,5%	190	3,0%
90-94	7	22	47	0	34 44,7%	42 55,3%	76	1,2%
95-99	2	2	23	0	8 29,6%	19 70,4%	27	0,4%
100+	0	0	2	0	0 0,0%	2 100,0%	2	0,0%
Totale	2.565	3.212	513	75	3.044 47,8%	3.321 52,2%	6.365	100,0%

Tabella 17: distribuzione della popolazione

Distribuzione della popolazione di Spinazzola per classi di età da 0 a 18 anni al 1° gennaio 2019. Elaborazioni su dati ISTAT.

Il grafico in basso riporta la potenziale utenza per l'anno scolastico 2019/2020 le scuole di Spinazzola, evidenziando con colori diversi i differenti cicli scolastici (asilo nido, scuola dell'infanzia, scuola primaria, scuola secondaria di I e II grado).

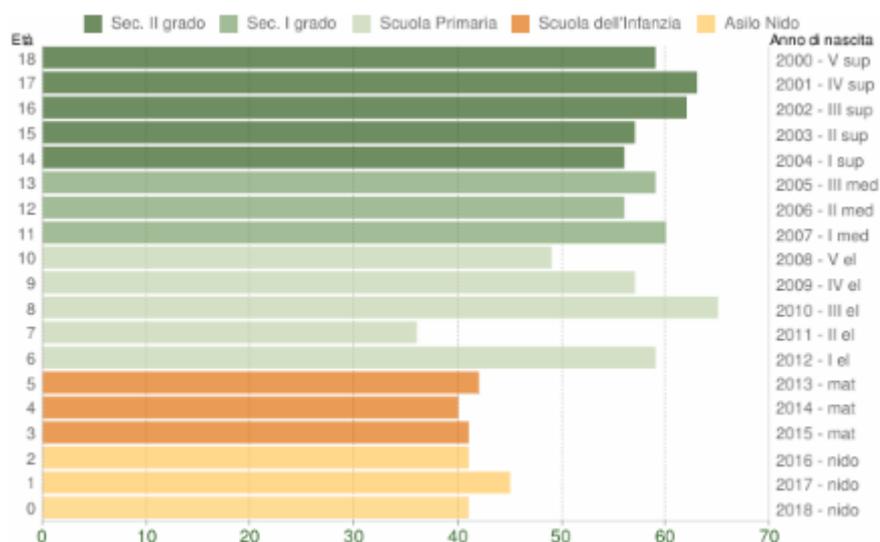


grafico 31: popolazione per età scolastica

Popolazione straniera residente a Spinazzola al 1° gennaio 2019. Sono considerati cittadini stranieri le persone di cittadinanza non italiana aventi dimora abituale in Italia.

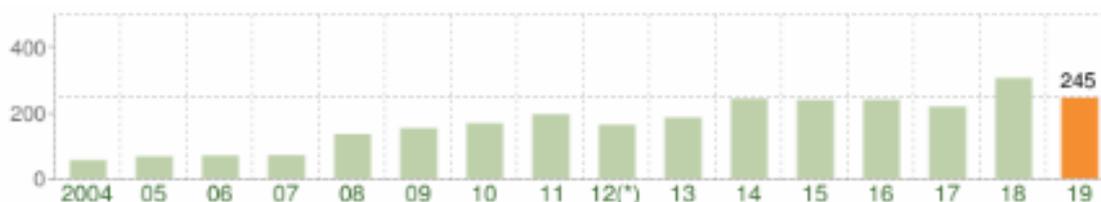


grafico 32: andamento della popolazione straniera

L'analisi della struttura per età di una popolazione considera tre fasce di età: giovani 0-14 anni, adulti 15-64 anni e anziani 65 anni ed oltre. In base alle diverse proporzioni fra tali fasce di età, la struttura di una popolazione viene definita di tipo progressiva, stazionaria o regressiva a seconda che la popolazione giovane sia maggiore, equivalente o minore di quella anziana.

Lo studio di tali rapporti è importante per valutare alcuni impatti sul sistema sociale, ad esempio sul sistema lavorativo o su quello sanitario.

Studio di Impatto Ambientale
 Quadro di riferimento ambientale



grafico 33: struttura della popolazione per età

Anno 1° gennaio	0-14 anni	15-64 anni	65+ anni	Totale residenti	Età media
2002	1.260	4.633	1.461	7.354	40,3
2003	1.227	4.591	1.479	7.297	40,7
2004	1.180	4.629	1.474	7.283	41,0
2005	1.135	4.623	1.472	7.230	41,3
2006	1.090	4.602	1.473	7.165	41,7
2007	1.054	4.574	1.455	7.083	42,0
2008	1.020	4.577	1.455	7.052	42,4
2009	984	4.550	1.463	6.997	42,8
2010	941	4.537	1.471	6.949	43,1
2011	940	4.516	1.452	6.908	43,3
2012	891	4.397	1.449	6.737	43,7
2013	869	4.380	1.454	6.703	43,9
2014	844	4.434	1.478	6.756	44,2
2015	817	4.382	1.498	6.697	44,7
2016	797	4.317	1.507	6.621	45,0
2017	774	4.229	1.533	6.536	45,5
2018	752	4.228	1.535	6.515	45,6
2019	747	4.096	1.522	6.365	46,0

Tabella 18: distribuzione della popolazione per età

Principali indici demografici calcolati sulla popolazione residente a Spinazzola.

Quadro di riferimento ambientale

Anno	Indice di vecchiaia	Indice di dipendenza strutturale	Indice di ricambio della popolazione attiva	Indice di struttura della popolazione attiva	Indice di carico di figli per donna feconda	Indice di natalità (x 1.000 ab.)	Indice di mortalità (x 1.000 ab.)
	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1 gen-31 dic	1 gen-31 dic
2002	116,0	58,7	71,7	84,1	19,8	8,6	10,0
2003	120,5	58,9	75,1	86,9	18,7	8,9	8,9
2004	124,9	57,3	74,1	89,8	18,0	7,9	11,2
2005	129,7	56,4	75,7	93,8	17,0	7,6	10,0
2006	135,1	55,7	72,4	97,9	17,2	8,1	10,4
2007	138,0	54,9	76,1	102,1	17,2	7,6	9,3
2008	142,6	54,1	79,8	108,0	16,6	6,8	9,3
2009	146,7	53,8	85,8	112,1	16,1	6,6	10,0
2010	156,3	53,2	83,8	114,5	16,6	8,7	11,5
2011	154,5	53,0	96,4	117,3	17,1	5,7	11,6
2012	162,6	53,2	105,1	118,0	16,7	8,2	11,3
2013	167,3	53,0	103,9	119,9	17,2	6,2	10,4
2014	175,1	52,4	101,0	121,1	17,0	6,5	10,1
2015	183,4	52,8	111,4	127,9	16,4	6,2	11,3
2016	189,1	53,4	113,7	127,7	14,9	6,2	9,7
2017	198,1	54,6	121,1	131,1	15,9	6,9	12,0
2018	204,1	54,1	127,9	132,3	15,5	6,7	13,2
2019	203,7	55,4	155,1	137,0	16,5	-	-

Tabella 19: principali indici demografici

- Indice di vecchiaia

Rappresenta il grado di invecchiamento di una popolazione. È il rapporto percentuale tra il numero degli ultrassessantacinquenni ed il numero dei giovani fino ai 14 anni. Ad esempio, nel 2019 l'indice di vecchiaia per il comune di Spinazzola dice che ci sono 203,7 anziani ogni 100 giovani.

- Indice di dipendenza strutturale

Rappresenta il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni). Ad esempio, teoricamente, a Spinazzola nel 2019 ci sono 55,4 individui a carico, ogni 100 che lavorano.

- Indice di ricambio della popolazione attiva

Rappresenta il rapporto percentuale tra la fascia di popolazione che sta per andare in pensione (60-64 anni) e quella che sta per entrare nel mondo del lavoro (15-19 anni). La popolazione attiva è tanto più giovane quanto più l'indicatore è minore di 100. Ad esempio, a Spinazzola nel 2019 l'indice di ricambio è 155,1 e significa che la popolazione in età lavorativa è molto anziana.

- Indice di struttura della popolazione attiva

Rappresenta il grado di invecchiamento della popolazione in età lavorativa. È il rapporto percentuale tra la parte di popolazione in età lavorativa più anziana (40-64 anni) e quella più giovane (15-39 anni).

- Carico di figli per donna feconda

È il rapporto percentuale tra il numero dei bambini fino a 4 anni ed il numero di donne in età feconda (15-49 anni). Stima il carico dei figli in età prescolare per le mamme lavoratrici.

- Indice di natalità

Rappresenta il numero medio di nascite in un anno ogni mille abitanti.

- Indice di mortalità

Rappresenta il numero medio di decessi in un anno ogni mille abitanti.

- Età media

È la media delle età di una popolazione, calcolata come il rapporto tra la somma delle età di tutti gli individui e il numero della popolazione residente. Da non confondere con l'aspettativa di vita di una popolazione.

3.3. DINAMICHE SOCIALI DELL'AMBITO TERRITORIALE DELL'ALTA MURGIA

Come si vedrà in seguito nel corso del presente studio, grandissima rilevanza è data alla possibilità che le opere incidano indirettamente (positivamente o negativamente) sulle cd. aree contermini. All'interno di queste ultime rientra, come noto, il Comune di Spinazzola ai cui margini ricadono parte delle opere. Il territorio Comunale di Spinazzola presenta distinti settori o sotto ambiti: quello ricadente nella Fossa Bradanica, con caratteristiche salienti in tutto e per tutto analoghe a quelle della vicina porzione della Basilicata, nella quale si può far rientrare a pieno titolo anche l'area dei Valloni di Spinazzola (che comunque formano un continuum con l'area limitrofa del Comune di Montemilone), e quello dell'Alta Murgia, che invece presenta caratteristiche del tutto distinguibili e fortemente distintive.

Data la grande importanza che nello studio rivestono le aree contermini, al fine di integrare opportunamente le valutazioni sugli impatti indotti dalle opere si ritiene necessario comprendere anche i profili ambientali che caratterizzano queste aree, in tutto e per tutto diverse, che si collocano a 5,5 km in linea d'aria circa dalle opere ma che rientrano all'interno delle aree contermini.

Il territorio dell'Alta Murgia è caratterizzato dalla presenza di realtà sociali diversificate legati ai tradizionali assetti economici e produttivi dell'area. Sotto il profilo demografico al 31/12/2006 i

residenti nei tredici comuni ricadenti nell'area in parola erano 418.332 pari al 10.2% della popolazione regionale. In particolare, si rilevano le significative realtà di Andria e Altamura rispettivamente con 98069 e 67903 abitanti. A fare da contraccolpo alle due realtà citate vi sono quelle di Poggiorsini con 1469 abitanti e il Comune di Spinazzola con 7165 abitanti. È possibile notare un trend appena positivo della crescita della popolazione con un saldo migratorio nel complesso decrescente. Ciò ad indice delle problematiche che investono il campo occupazionale del comparto.

Il movimento naturale della popolazione presenta saldi prevalentemente positivi salvo poche eccezioni: Poggiorsini, Spinazzola, Minervino Murge. Quindi i comuni rientranti nell'area di studio del relativo progetto sono ambo interessati da trend negativi anche del movimento naturale. Sotto il profilo del movimento migratorio i dati rilevano una tendenza all'abbandono del comparto che hanno comportato 4509 cancellazioni anagrafiche a fronte di 4274 iscrizioni. Resta anche sotto questo profilo l'estrema variabilità del comparto.

L'indice di invecchiamento (rapporto tra individui di età da 65 anni in poi ed individui tra 0 e 14 anni) nell'area è generalmente inferiore alla media regionale, salvo nei comuni di Minervino Murge e Spinazzola dove si attesta sui valori generalmente alti registrati a livello nazionale – pari rispettivamente a 20.7 e 20.6. Analogamente il grado di invecchiamento degli attivi (rapporto tra le 25 generazioni più vecchie – 40/60 anni – e le 25 più giovani – 15/39 anni -) mostra valori costantemente inferiori alla media regionale pari al 90,2%.

L'indice di carico sociale, ovvero il rapporto tra l'ammontare della classe giovane (0-14 anni) e quella anziana (65 anni e oltre) e l'ammontare degli individui della classe centrale, quella potenzialmente attiva (15-64 anni), risulta invece più elevato della media regionale, ad eccezione di alcune realtà locali come Andria, Bitonto e Corato.

Anche gli indici di ricambio della popolazione, ovvero il rapporto tra le leve teoricamente in uscita dal mercato del lavoro e quelle teoricamente in entrata, mostrano un andamento nettamente diverso dalla media regionale con valori costantemente inferiori. Tutti gli indici analizzati descrivono un territorio abbastanza dinamico sotto il profilo demografico con una propensione decisa ad impiegare le forze attive della società in attività produttive.

Passando ad analizzare il numero medio dei componenti per famiglia è possibile rilevare una media di 2.8 componenti per nucleo familiare, il comune di Altamura risulta essere quello con il picco più elevato 3.33 mentre Minervino Murge ha il picco più basso 2.36 ad indicare una popolazione più anziana, segue Spinazzola con 2.705. Ulteriore dato di conferma delle dinamiche demografiche è offerto dal movimento migratorio dove spicca, in una situazione di quasi stabilità, la capacità di attrazione di popolazione del comune di Gravina e quella di espulsione dei Comuni di Minervino Murge e Spinazzola.

Il dato di invecchiamento della popolazione è dato dagli indici di natalità che vedono la stabilizzazione e il consolidamento del rapporto di natalità al di sotto del valore 10 per i comuni di Grumo Appula, Minervino Murge, Poggiorsini, Spinazzola e Toritto.

La stessa dinamica dell'indice di natalità, trova conferma nella analisi dell'attrattività di cittadini stranieri nell'area dell'Alta Murgia dove i comuni su citati sono meno toccati al fenomeno.

3.4. DINAMICHE ECONOMICHE DELL'AMBITO TERRITORIALE DELL'ALTA MURGIA

Nell'ambito dell'assetto economico e produttivo del territorio che ricade nell'area di interesse, si rileva una presenza importante di unità locali impiegate nel settore dell'agricoltura, delle attività manifatturiere e del terziario. I Comuni con maggior numero di unità locali sono Andria, Bitonto e Altamura. Andria detiene, altresì, il primato delle unità locali agricole e delle unità locali nel settore terziario. Interessante anche la distribuzione delle unità locali del settore turistico con 1.081 imprese, in considerazione della scarsa attrattività turistica dell'area rispetto alla costa. I Comuni di Minervino Murge e di Spinazzola hanno la maggior parte delle unità locali impegnata nel settore agricolo, seguite da commercio e industria.

Passando all'analisi degli occupati nell'area per settore di attività, è ancora Andria a detenere il valore più alto con oltre 10000 addetti, a seguire Altamura e Corato, mentre i valori più bassi li detiene il Comune di Poggiorsini (con 61 occupati) seguito da Toritto, Grumo Appula, Minervino Murge e Spinazzola.

Un altro elemento di analisi a livello economico e produttivo riviene dalla distribuzione degli sportelli bancari e dall'ammontare dei depositi e degli impieghi. Dai dati si evince che il numero degli sportelli e dei depositi è in linea con le dimensioni registrati a livello regionale, mentre è sottodimensionata la componente relativa agli impieghi. Soprattutto nei comuni in cui è meno rappresentata la componente industriale del sistema produttivo. Infine, i dati mostrano un elevato rapporto abitanti per sportello.

3.5. IL SISTEMA TURISTICO DELL'AMBITO TERRITORIALE DELL'ALTA MURGIA

Se consideriamo il turismo della Puglia, esso rappresenta circa il 3% del totale dei turisti a livello nazionale sia in termini di presenze che di arrivi. In particolare, sono stati 2694000 gli arrivi turistici in Puglia con una permanenza media di 4,26 giornate a fronte delle 3.91 giornate registrate a livello nazionale. Di questi, nell'ambito in parola, 45193 arrivi sono dovuti a turisti italiani, con una media di 1.8 giorni, e 7282 gli arrivi stranieri, con presenza media pari a 2.2 giorni. Gli arrivi complessivi nell'area ammontano a 52475 unità pari all'1.9% degli arrivi nella regione mentre le presenze arrivano solo al 0.85%. Il dato relativo all'incidenza degli user indica la scarsa internazionalizzazione dei flussi turistici nell'area, con un totale di 86.1% contro l'84.5% registrato su scala regionale.

Il turismo alberghiero rappresenta il 78% degli arrivi della regione, mentre se misurato in termini di presenze, risentendo della maggiore permanenza media del turismo in esercizi complementari, la quota scende fino al 60%.

Il turismo nella regione ha realizzato particolari performance positive dall'anno 2000 aumentando la sua capacità attrattiva del 33% a fronte di un aumento del settore a livello medio nazionale del 5% migliorando quindi in termini di capacità di offerta e concorrenzialità il proprio mercato.

Tali dinamiche positive si inseriscono però in un ritardo molto pronunciato nella generazione di reddito dalle risorse turistiche. Ciò nonostante, gli sforzi condotti nello sviluppo del settore hanno portato negli ultimi anni allo sviluppo di un livello del reddito, misurato in termini di valore aggiunto turistico prodotto, circa pari alla quota nazionali ossia intorno al 4,8% (Pil turistico/Pil complessivo).

A livello regionale tra le province pugliesi una quota prevalente dei flussi turistici in termini di presenze è attratta dalle province di Foggia (36%) e Lecce (30%) mentre la provincia di Bari attrae una quota di turismo regionale pari al 14% del totale delle presenze pari a 1.4 milioni di pernottamenti.

Dall'esame della permanenza media, si nota come in termini di arrivi la provincia di Bari, con 610000 arrivi, sia la seconda provincia della Regione solo dietro Foggia, mentre, considerando la permanenza media (2,3 giornate) si rileva un forte distacco dalle 5.4 giornate della provincia di Lecce e delle 4.1 della media regionale.

Considerando le tipologie turistiche attraverso cui sono classificate le località di interesse turistico dall'Istat, si osserva come per la Regione Puglia il 9.9% sia rappresentato da un turismo collinare mentre per il 27,6 % da un turismo marino; complessivamente si può ragionevolmente stimare che i flussi turistici legati a destinazioni nature based su cui la regione può contare sono quindi pari a 370000 arrivi e 1020000 presenze, circa un decimo del turismo della regione.

Se si mantengono invariati gli indici di redditività stimati dal Ciset per i settori economici attivati dalla spesa turistica, si può stimare un fatturato regionale pari 3 miliardi di euro (4,8% del PIL della regionale) e l'attivazione di circa 50000 occupati diretti e 20000 indiretti. Proporzionalmente il numero di addetti ad ora attivati dal turismo naturalistico può essere stimato intorno alle 7000 unità.

Nell'ambito territoriale dell'Alta Murgia, considerando il turismo riferito direttamente agli esercizi alberghieri (21 unità) ed extra alberghieri (75 unità) con una dotazione complessiva di 858 camere e 1729 posti letto, esso è pari allo stadio attuale a circa 1/10 delle presenze nelle regioni collinari, contando su circa 50000 arrivi e 97500 presenze. Il limitato livello delle presenze è dipendente dalle permanenze brevi condizionate dal contenuto livello di servizi alla visita e di comunicazione. La permanenza media risulta particolarmente contenuta, pari a 1,8 giornate per gli italiani e 2.2. per gli stranieri a fronte di una media regionale di circa 4 giornate. Rispetto al

movimento dei clienti stranieri e italiani si rileva che per il comune di Spinazzola e quello di Minervino Murge, comuni di interesse, non risultano rilevati i dati sul movimento turistico.

La dotazione complessiva a livello strutturale rappresenta il 3% della dotazione regionale, mentre la dotazione di posti letto nell'area rappresenta solo lo 0.79% della regione.

A tal proposito si deve rilevare che vi sono alcuni comuni assolutamente privi di ricettività nei quali la forte vocazione rurale ha rappresentato un freno piuttosto che un fattore di sviluppo delle nuove forme di turismo, legate alla valorizzazione della cultura contadina e dei prodotti tipici della gastronomia locale.

Infatti, il Comune di Spinazzola così come quello di Minervino Murge non presentano affatto strutture ricettive rilevate nel loro territorio.

Oltre al turismo extraregionale deve essere considerato con forte rilievo il segmento escursionistico, cioè relativo a visite giornaliere. Riconsiderando i rapporti dell'indagine sul turismo nelle aree protette si può stimare che possa essere circa tre volte il numero di presenze imputabili alla quota di escursionismo (circa 300000 presenze). Se si esamina ad esempio la popolazione in età lavorativa di Bari, Foggia e Matera e si considera in coerenza con l'indagine una spesa pro capite di 26 euro ipotizzando in media una visita ogni cinque individui (20%), nel periodo di un anno il numero di utenze a cui riferirsi può essere stimato pari a circa 340000 e gli effetti di spesa complessiva relativi ai servizi forniti riconducibili all'economia del Parco di circa 9 milioni di euro.

3.6. VALUTAZIONE SULLO STATO QUALITATIVO DELLA COMPONENTE

Al fine di valutare la potenziale incisività dell'intervento sulla componente antropica considerata, appare particolarmente utile la declinazione dei tre parametri valutativi inclusi, successivamente, nelle matrici e volti a definire le peculiarità del quadro ambientale iniziale.

Siccome nelle matrici i tre parametri sono stimati quantitativamente è utile e opportuno far discendere dal giudizio di qualità sui medesimi il giudizio numerico da inserire nelle matrici. I tre parametri sono:

- Vulnerabilità: la capacità del sistema di essere perturbato da azioni esterne, essa può essere
 - i. Molto alta: coeff. 0.2
 - ii. Alta: coeff. 0.4
 - iii. Media: coeff. 0.6
 - iv. Bassa: coeff. 0.8
 - v. Molto bassa: coeff. 1

- Qualità: intesa quale quel complesso di caratteristiche atte a connotare positivamente la componente, essa può essere
 - i. Molto alta: coeff. 1
 - ii. Alta: coeff. 0.8
 - iii. Media: coeff. 0.6
 - iv. Bassa: coeff. 0.4
 - v. Molto bassa: coeff. 0.2
- Rarità: rispetto al contesto locale, regionale e nazionale indica quella condizione di eccezionalità che rende la componente distintiva. Essa può essere:
 - i. Molto alta: coeff. 1
 - ii. Alta: coeff. 0.8
 - iii. Media: coeff. 0.6
 - iv. Bassa: coeff. 0.4
 - v. Molto bassa: coeff. 0.2

Nel caso in questione si è potuto appurare che la situazione territoriale è caratterizzata da trend negativi in linea con quelli regionali. La componente mostra tuttavia una certa costanza dei dati rilevati e dei trend registrati, pertanto si ritiene che la

- **vulnerabilità A2 sia Bassa: coeff. 0.8**

i trend negativi registrati suggeriscono invece che la

- **qualità B2 sia Molto Bassa: coeff. 0.2**

mentre i valori misurati si attestano su quelli medi provinciali pertanto non si profila una situazione di rarità rispetto al contesto sia locale che provinciale. Per tali ragioni si ritiene che la:

- **rarità C2 sia Molto Bassa: coeff. 0.2**

Siccome il prodotto dei tre parametri (A2) x (B2) x (C2) determina la stima della componente antropica (V2), avremo che:

$$V2 = 0.8 \times 0.2 \times 0.2 = 0,032$$

3.7. POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'OPERA E LA COMPONENTE

L'opera può generare indotti positivi sia diretti che indiretti. Diretti relativamente alla possibilità di generare indotti per gli esercizi commerciali e terziari dell'area e indiretti relativamente alla potenzialità del campo eolico di generare nuova occupazione.

3.8. VALUTAZIONE QUALITATIVA DEGLI IMPATTI

3.8.1. FASE DI CANTIERE

In fase di cantiere, che durerà all'incirca un anno, il campo eolico attiverà nuovi posti di lavoro pari a 7 - 8 uomini/MW. Non si ravvisano impatti negativi sulla componente.

3.8.2. FASE DI ESERCIZIO

In fase di esercizio saranno impiegate manodopera specializzata e non per circa 0.25 uomini/MW. Non si ravvisano, per converso, impatti negativi sulla componente.

4. ATMOSFERA

4.1. QUALITÀ DELL'ARIA

In base alla normativa Europea sullo scambio di informazioni in materia di qualità dell'aria (EoI - Exchange of Information Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE) ISPRA ha il compito di raccogliere annualmente e rendere pubbliche le informazioni sulla qualità dell'aria.

L'annuario dei dati Ambientali 2016 ISPRA, frutto della stretta cooperazione nel campo del reporting ambientale tra l'ISPRA e le Agenzie Regionali e delle Provincie autonome per la protezione dell'ambiente, si conferma la raccolta di dati ambientali più esaustiva e organica pubblicata a livello nazionale.

Numerosi e significativi sono i segnali di miglioramento della qualità dell'aria che si continuano a registrare in Europa e in Italia: infatti i livelli dei principali inquinanti atmosferici mostrano generalmente Trend decrescenti.

Particolato PM10

Per materiale particolato aerodisperso si intende l'insieme delle particelle atmosferiche solide e liquide sospese in aria ambiente. Il termine PM10 identifica le particelle di diametro aerodinamico inferiore o uguale ai 10 µm. Queste sono caratterizzate da lunghi tempi di permanenza in atmosfera e possono, quindi, essere trasportate anche a grande distanza dal punto di emissione, hanno una natura chimica particolarmente complessa e variabile, sono in grado di penetrare nell'albero respiratorio umano e quindi avere effetti negativi sulla salute.

Il particolato PM10 in parte è emesso come tale direttamente dalle sorgenti in atmosfera (PM10 primario), e in parte si forma in atmosfera attraverso reazioni chimiche fra altre specie inquinanti (PM10 secondario). Il PM10 può avere sia un'origine naturale (l'erosione dei venti sulle rocce, le eruzioni vulcaniche, l'autocombustione di boschi e foreste) sia antropica (combustioni e altro). Tra le sorgenti antropiche un importante ruolo è rappresentato dal traffico veicolare. Di origine antropica sono anche molte delle sostanze gassose che contribuiscono alla formazione di PM10, come gli ossidi di zolfo e di azoto, i COV (Composti Organici Volatili) e l'ammoniaca.

Il presente indicatore è stato elaborato sulla base dei dati di concentrazione di PM10 in atmosfera, misurati nelle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio nazionale, raccolti e archiviati in ISPRA nel db InfoARIA in allineamento a quanto previsto dalla Decisione 2011/850/EU. Oltre ai parametri per un confronto con i valori limite per la protezione della salute umana stabiliti

dalla normativa di riferimento (D.Lgs.155/2010) e con i valori di riferimento stabiliti dall'OMS per la protezione della salute umana (WHO-AQG, 2000), sono stati calcolati media, 50°, 75°, 90,4°, 98° e 99,2° percentile e massimo dei valori medi giornalieri. Nel corso del 2013 e del 2014, il valore limite annuale è rispettato nella quasi totalità delle stazioni; il valore limite giornaliero risulta superato rispettivamente nel 40% e nel 29% delle stazioni di monitoraggio. Il valore di riferimento OMS di 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, come media annua, è superato dal 76% e dal 71% delle stazioni rispettivamente nei due anni 2013 e 2014; rispetto al valore di riferimento OMS giornaliero, le percentuali di stazioni in superamento salgono all'86% e all'88% rispettivamente.

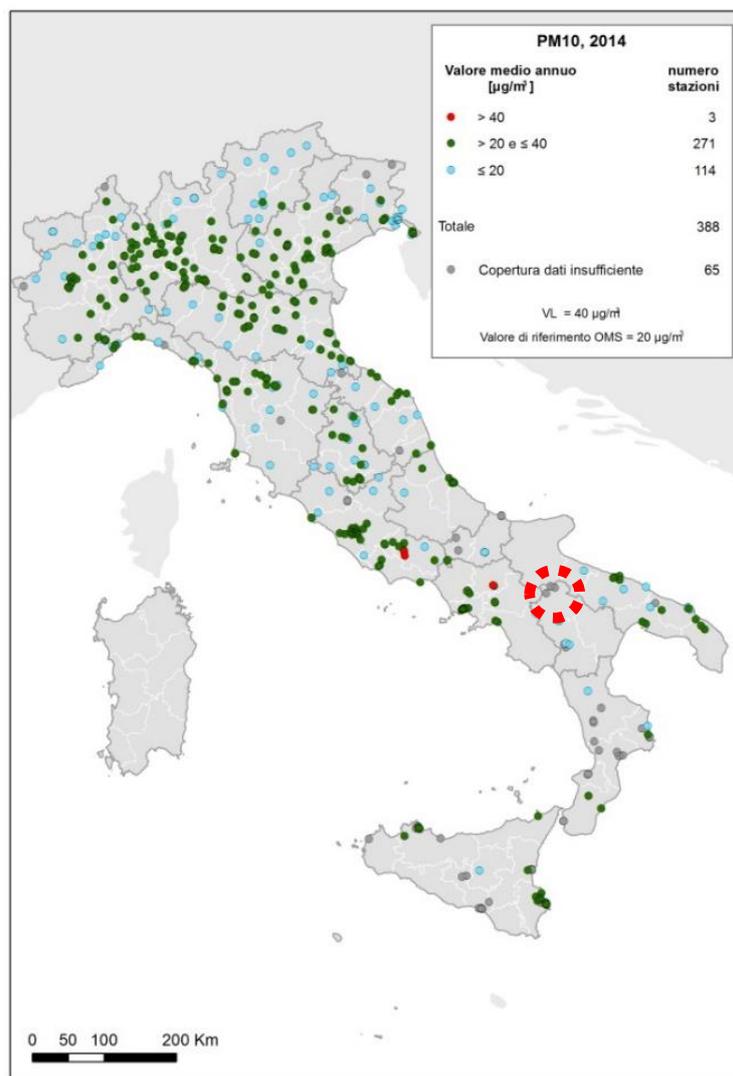


Figura 7: Stazioni di monitoraggio per classi di valore medio annuale (valore limite annuale: 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Come è possibile notare, a nord di Montemilone sono presenti tre stazioni di monitoraggio, le quali hanno rilevato una copertura di dati insufficiente a stimare il valore medio annuale di PM10.

Particolato PM2,5

Per materiale particolato aerodisperso si intende l'insieme delle particelle atmosferiche solide e liquide sospese in aria ambiente. Il termine PM2,5 identifica le particelle di diametro

aerodinamico inferiore o uguale ai 2,5 μm , una frazione di dimensioni aerodinamiche minori del PM10 e in esso contenuta. Il particolato PM2,5 è detto anche “particolato fine” denominazione contrapposta a “particolato grossolano” che indica tutte quelle particelle sospese con d.a. maggiore di 2,5 μm o, all’interno della frazione PM10, quelle con d.a. compreso tra μm 2,5 e 10 μm . Sorgenti del particolato fine sono un po’ tutti i tipi di combustione, inclusi quelli dei motori di auto e motoveicoli, degli impianti per la produzione di energia, della legna per il riscaldamento domestico, degli incendi boschivi e di molti altri processi industriali.

Come per il PM10, queste particelle sono caratterizzate da lunghi tempi di permanenza in atmosfera e, rispetto alle particelle grossolane, sono in grado di penetrare più in profondità nell’albero respiratorio umano. Anche il particolato PM2,5 è in parte emesso come tale direttamente dalle sorgenti in atmosfera (PM2,5 primario) ed in parte formato attraverso reazioni chimiche fra altre specie inquinanti (PM2,5 secondario), anzi si può sostenere senza troppa approssimazione che tutto il particolato secondario all’interno del PM10 (e che ne rappresenta spesso la quota dominante) sia costituito in realtà da particelle di PM2,5.

Il presente indicatore è stato elaborato sulla base dei dati di concentrazione di PM2,5 in atmosfera, misurati nelle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio nazionale, raccolti e archiviati dall’ISPRA, nel DB InfoARIA in allineamento a quanto previsto dalla decisione 2011/850/EU. Oltre ai parametri per un confronto con il valore limite per la protezione della salute umana stabilito dalla normativa di riferimento (D. Lgs. 155/2010) e con il valore di riferimento stabilito dall’OMS per la valutazione dell’esposizione umana a lungo termine sono stati calcolati media, 50°, 75°, 98° e 99,2° percentile e massimo dei valori medi giornalieri.



Figura 8: PM2,5 Stazioni di monitoraggio e superamenti del valore limite annuo del D.Lgs.155/2010 e del valore di riferimento OMS per l'esposizione umana a breve termine (2014)

Come è possibile notare, a nord di Montemilone è presente una stazione di monitoraggio, la quale ha rilevato una copertura di dati insufficiente a stimare il valore medio annuale di PM2,5.

Ozono Troposferico O₃

L'ozono troposferico è un inquinante secondario che si forma attraverso processi fotochimici in presenza di inquinanti primari quali gli ossidi d'azoto (NO_x) e i composti organici volatili (COV). È il principale rappresentante della complessa miscela di sostanze denominata "smog fotochimico" che si forma nei bassi strati dell'atmosfera a seguito dei suddetti processi. L'inquinamento fotochimico, oltre che locale, è un fenomeno transfrontaliero che si dispiega su ampie scale spaziali; conseguentemente i livelli riscontrati in una certa zona non sempre sono esclusivamente attribuibili a fonti di emissione poste in prossimità della zona stessa, ma il contributo più importante può provenire dalle zone circostanti. Le concentrazioni di ozono più elevate si registrano nei mesi più caldi dell'anno e nelle ore di massimo irraggiamento solare.

Nelle aree urbane l'ozono si forma e si trasforma con grande rapidità e con un comportamento molto complesso e diverso da quello osservato per gli altri inquinanti. Le principali fonti di emissione dei composti precursori dell'ozono sono: il trasporto su strada, il riscaldamento civile e la produzione di energia. L'ozono può causare seri problemi alla salute dell'uomo e all'ecosistema, nonché all'agricoltura e ai beni materiali.

Il presente indicatore è stato elaborato sulla base dei dati di concentrazione di ozono in atmosfera, misurati nelle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio nazionale, raccolti e archiviati dell'ISPRA, nel DB InfoARIA in allineamento a quanto previsto dalla decisione 2011/850/EU. Oltre ai parametri per un confronto con i valori soglia di informazione e di allarme, con i valori obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana e della vegetazione stabiliti dalla normativa di riferimento (D. Lgs. 155/2010), sono stati calcolati media, 50°, 75°, 98° e 99,9° percentile e massimo dei valori medi orari.

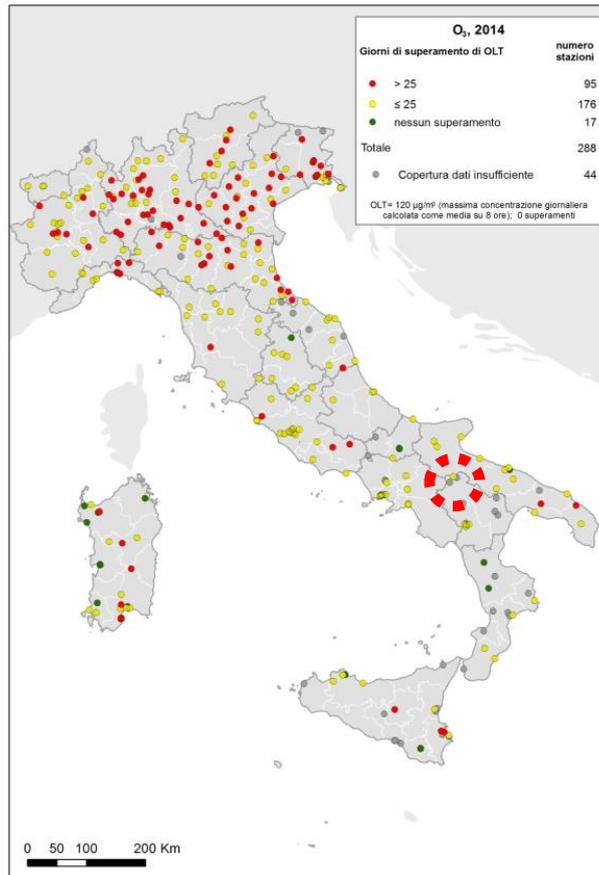


Figura 9: O₃ – Stazioni di monitoraggio per classi di giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine (120 µg/m³)

Come è possibile notare, a nord di Montemilone sono presenti quattro stazioni di monitoraggio, due delle quali hanno rilevato una copertura di dati insufficiente a stimare il valore medio annuale di O₃ e due hanno riscontrato al massimo 25 giorni in cui il valore di Ozono Troposferico ha superato l'OLT. Tale dato, allineato con la media italiana, indica una situazione di maggiore sensibilità rispetto allo smog fotochimico dell'area in esame.

Biossido di Azoto NO₂

Il biossido di azoto (NO₂) è un gas di colore bruno-rossastro, poco solubile in acqua, tossico, dall'odore forte e pungente e con forte potere irritante. È un inquinante a prevalente componente secondaria, in quanto è il prodotto dell'ossidazione del monossido di azoto (NO) in atmosfera; solo in proporzione minore viene emesso direttamente in atmosfera. La principale fonte di emissione degli ossidi di azoto (NO_x=NO+NO₂) è il traffico veicolare; altre fonti sono gli impianti di riscaldamento civili e industriali, le centrali per la produzione di energia e un

ampio spettro di processi industriali. Il biossido di azoto è un inquinante ad ampia diffusione che ha effetti negativi sulla salute umana e insieme al monossido di azoto contribuisce ai fenomeni di smog fotochimico (è precursore per la formazione di inquinanti secondari come ozono troposferico e particolato fine secondario) di eutrofizzazione e delle piogge acide.

Il presente indicatore è stato elaborato sulla base dei dati di concentrazione di biossido di azoto in atmosfera, misurati nelle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio nazionale, raccolti e archiviati dall'ISPRA, nel DB InfoARIA in allineamento a quanto previsto dalla Decisione 2011/850/EU. Oltre ai parametri per un confronto con i valori limite per la protezione della salute umana stabiliti dalla normativa di riferimento (D. Lgs. 155/2010) e con i valori di riferimento stabiliti dall'OMS per la protezione della salute umana (WHO-AQG, 2000), sono stati calcolati media, 50°, 75°, 98°, 98,8° e 99,9° percentile e massimo dei valori medi orari.

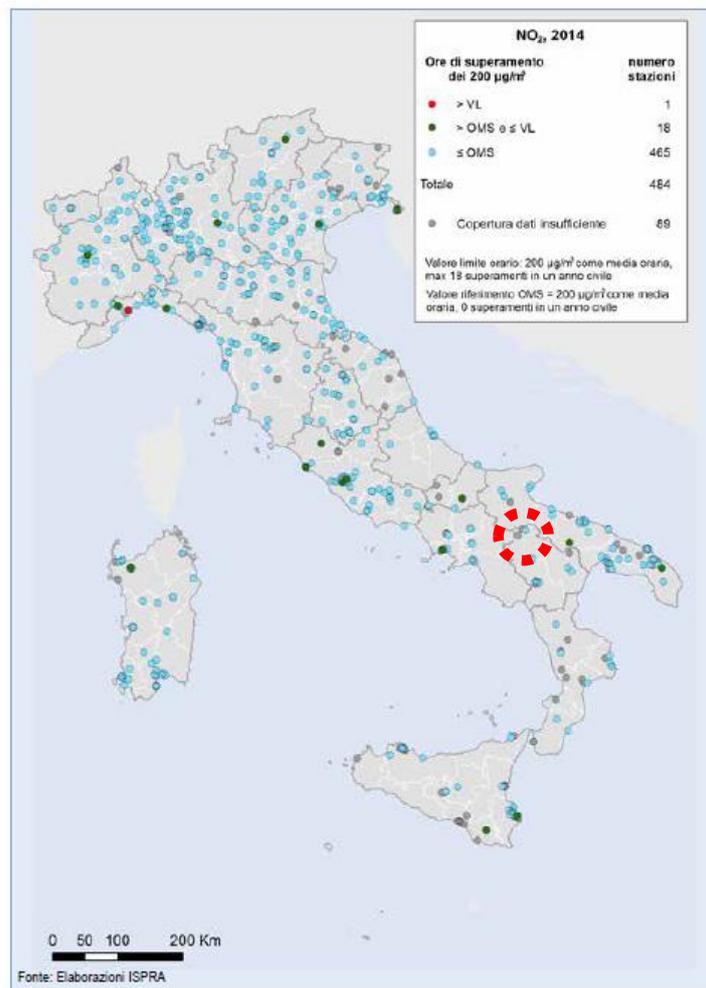


Figura 10: Stazioni di monitoraggio e superamenti del valore limite orario del Dlgs 155/2010 e del valore di riferimento OMS per l'esposizione umana a breve termine (2014)

Come è possibile notare, a nord di Montemilone sono presenti quattro stazioni di monitoraggio, due delle quali hanno rilevato una copertura di dati insufficiente a stimare il valore medio annuale di NO₂ e le restanti due ha rilevato dati al di sotto dei valori limite stabiliti dall'OMS, ovvero 200µg/mc e, contestualmente, zero superamenti rilevati durante l'anno.

Emissioni di Particolato PM10

Le emissioni nazionali di PM10 si riducono nel periodo 1990-2014 del 34,5%. Il settore del trasporto stradale presenta una riduzione nel periodo pari al 56,9% e contribuisce alle emissioni totali con una quota emissiva del 13,1% nel 2014. Le emissioni provenienti dalla combustione non industriale (+45,9% dal 1990 al 2014) rappresentano nel 2014 il settore più importante con il 56,7% delle emissioni totali. Gli altri processi di combustione presentano, nel medesimo periodo, rilevanti riduzioni delle emissioni di particolato. In particolare, le emissioni nei processi di combustione per la produzione di energia e nell'industria di trasformazione decrescono del 97,2%; va notato che questo settore pesa sempre meno sul totale negli ultimi anni (0,7% nel 2014), contro una media di circa il 15% fino al 1998. I processi di combustione nell'industria riducono le proprie emissioni del 77,1%, con un peso sul totale delle emissioni pari al 3,7% nel 2014. Nel 2014 le emissioni dalle attività agricole, dai processi produttivi e dalle altre sorgenti mobili pesano rispettivamente il 10,7%, il 6,8% e il 6,6% sul totale; ma solo quelle dai processi produttivi e dalle altre sorgenti mobili hanno una significativa riduzione dal 1990 (-45,5% e -62,8% rispettivamente), mentre le emissioni dall'agricoltura mostrano un andamento in crescita dal 1990 al 2014 (+6,8%). Le emissioni legate al trattamento e allo smaltimento dei rifiuti hanno mantenuto pressoché stabile a partire dal 1990 sia la quota sul totale delle emissioni di particolato (circa 1%).

Emissioni di Monossido di Carbonio (CO)

Complessivamente le emissioni di monossido di carbonio risultano in diminuzione, soprattutto a partire dai primi anni 90 (-68,5% tra il 1990 e il 2014). Questo andamento è dovuto in gran parte all'evoluzione delle emissioni del settore del trasporto stradale, che cessano di crescere dal 1994, e si riducono tra il 1990 e il 2014 del 89,9%, grazie soprattutto al rinnovo del parco veicolare; negli anni 80 e 90 questo settore ha contato in media per circa tre quarti del totale delle emissioni di CO, per poi ridursi al 23,4% nel 2014. La riduzione della quota di emissioni attribuibile a questa modalità di trasporto è stata compensata dalla crescita delle emissioni dei processi della combustione non industriale sia per quanto riguarda la quota sul totale di questo settore (mai oltre il 20% fino al 2002, per poi raggiungere la quota del 56,4% nel 2014) sia per l'andamento delle emissioni, notevolmente aumentate dal 1980 al 2014 (circa il 408%); bisogna notare comunque che la crescita delle emissioni negli anni più recenti, è dovuta alla considerevole crescita del consumo di legna ad uso riscaldamento in conseguenza di una revisione del dato stesso di consumo, revisione non applicata ancora a tutta la serie storica. Nel 2014 gli altri settori rilevanti per il loro peso sul totale sono i trasporti diversi da quello stradale e i processi di combustione in ambito industriale, che contribuiscono sul totale delle emissioni con il 8,2% e il 5,1%, rispettivamente. Per quanto riguarda l'andamento delle emissioni di CO di questi due settori, le emissioni dalle altre sorgenti mobili e quelle che derivano dal settore della combustione industriale si riducono dal 1990 rispettivamente del 66,3% e del 61,3%

Emissione dei gas serra

Le emissioni nazionali di gas serra dal 1990 al 2014 decrescono del 19,8%; nello stesso arco temporale si assiste ad un incremento della popolazione residente pari a +7,1%, con il risultato del decremento delle emissioni procapite dal 1990 al 2014 pari a -25,1%, mostrando un disaccoppiamento tra determinante e pressione. Medesima situazione per l'indicatore rapportato al PIL, mostrando quest'ultimo un tasso di crescita maggiore rispetto alla popolazione (+16,9%), comporta una decrescita dell'emissioni di gas serra per PIL pari a -31,4%. Le emissioni totali di gas ad effetto serra si riducono nel periodo 1990-2014 del 19,8%, passando da 521,9 a 418,6 milioni di tonnellate di CO₂ equivalente. L'andamento complessivo dei gas serra è determinato principalmente dal settore energetico e quindi dalle emissioni di CO₂ che rappresenta poco più dei quattro quinti delle emissioni totali lungo l'intero periodo 1990-2014. Le composizioni percentuali delle sostanze che compongono i gas serra non subiscono profonde variazioni lungo l'intero periodo 1990-2014. Questo vale soprattutto per l'anidride carbonica e il metano, che nel 2014 registrano rispettivamente una quota sul totale di 81,9% e 10,3%; le quote di protossido di azoto e F-gas, che nel 2014 si attestano rispettivamente al 4,4% e 3,3% del totale dei gas serra, mostrano invece una riduzione per N₂O (5,3% nel 1990) e un aumento per gli F-gas (0,7% nel 1990). Le emissioni di anidride carbonica, che caratterizzano il trend complessivo dei gas serra, hanno un andamento crescente fino al 2004 e di riduzione negli anni successivi con una accentuata riduzione nel 2009. Sia le emissioni di CH₄ che quelle di N₂O presentano un andamento abbastanza costante, il metano fino alla fine degli anni 90, il protossido di azoto fino al 2004, per poi decrescere fino al 2014: lentamente le emissioni di metano e più marcatamente quelle di protossido di azoto. Per quanto riguarda le emissioni degli F-gas, si nota una forte crescita dal 1996; a partire dalla fine degli anni 90, questi composti sono prevalentemente costituiti dagli HFCs.

Le emissioni di gas serra sono principalmente imputabili al settore energetico (nel 2014 il peso sul totale è 81,2%); le emissioni provenienti dai processi industriali e dall'agricoltura hanno circa lo stesso peso sul totale nazionale (nel 2014: 7,2% e 7,3% rispettivamente), mentre il settore dei rifiuti nel 2014 contribuisce al totale per il 4,3%. Le industrie energetiche, l'industria manifatturiera ed edilizia, il trasporto ed il settore degli usi energetici nel civile, in agricoltura e nella pesca, contribuiscono in modo preponderante al totale nazionale delle emissioni (complessivamente con un peso pari al 79% sul totale, nel 2014); si rilevano per tutti questi dei trend decrescenti nel periodo 1990 - 2014, tranne che per il trasporto, che registra un aumento pari a +1,6%

Emissione di sostanze acidificanti

Le emissioni delle tre sostanze acidificanti espresse in equivalenti acidi sono complessivamente in diminuzione dal 1990 al 2014 (-65,5%). Nel 2014 risultano così distribuite: gli ossidi di zolfo hanno un peso pari al 9,2%, in forte riduzione rispetto al 1990; le emissioni di ossidi di azoto e ammoniaca sono pari rispettivamente al 38,7% e al 52,1%, ambedue con un peso in aumento rispetto al 1990. In riferimento alla normativa nazionale, che recepisce quella comunitaria, gli ossidi di azoto hanno raggiunto il limite imposto nel 2010; gli ossidi di zolfo nel 2005;

l'ammoniaca dal 2008. La riduzione delle emissioni di ossidi di zolfo di circa il 93% tra il 1990 e il 2014 è imputabile principalmente ai vincoli introdotti nell'uso dei combustibili. Nel medesimo periodo le emissioni di questa sostanza dei tre settori che comprendono i processi di combustione (per la produzione di energia, industriale e non industriale) hanno determinato l'andamento generale. Nello stesso arco temporale le emissioni da processi produttivi, altre sorgenti mobili e trattamento e smaltimento dei rifiuti, nonostante registrino forti riduzioni delle emissioni, vedono aumentare sensibilmente il loro peso sul totale. Il settore del trasporto stradale ha ridotto notevolmente le emissioni di ossidi di zolfo e nel 2014 il peso delle emissioni di questo settore sul totale è irrilevante. Le emissioni nazionali di ossidi di azoto dal 1990 al 2014 registrano un decremento pari a -61,5%. Il settore del trasporto stradale emette in modo costante circa la metà delle emissioni di ossidi di azoto dal 1990; a partire dal 1993 il trend crescente di queste emissioni si inverte e si riducono a fine periodo, nel 2014, del 58,6% rispetto al 1990. Le emissioni di NO_x delle modalità di trasporto diverse da quello stradale tendono a crescere fino al 1998 per poi ridursi del 46,7% nel periodo 1998-2014 e mantengono comunque dal 1998 una quota costante, in media, del 18% del totale delle emissioni. L'altro settore chiave per questa sostanza è quello della combustione per la produzione di energia e dell'industria di trasformazione che dal 1990 al 2014 riduce le emissioni dell'88,6% e riduce progressivamente il suo peso sul totale da valori intorno al 20% fino ai primi anni 90, al 7% nel 2014. Per quanto riguarda le emissioni degli altri settori della combustione, industriale e non industriale, solo quelle della combustione industriale decrescono in maniera significativa, mentre quelle della combustione non industriale sono in crescita dal 1994, sebbene vengano rilevate delle flessioni significative negli anni 2000, 2011 e 2014; i due settori della combustione pesano complessivamente per circa il 19,1% del totale nel 2014. Le emissioni di ammoniaca registrano una diminuzione del 16,6% nel periodo 1990-2014. Lungo l'intero periodo il principale responsabile delle emissioni di NH₃ è il settore agricolo, che contribuisce sempre per oltre il 93% delle emissioni totali; per questo motivo le emissioni di questo settore determinano la riduzione complessiva di NH₃. Le emissioni da trasporti stradali registrano una forte crescita dal 1980 al 2001 per poi iniziare a ridursi di oltre il 67% nel periodo 2001-2014 e raggiungere un peso sul totale delle emissioni di NH₃ nel 2014 pari a 1,6%. Le emissioni da trattamento e smaltimento dei rifiuti crescono fino al 2001 per poi ridursi e raggiungere nel 2014 un peso sul totale pari a 1,5%.

Come è possibile notare dai dati proposti, per l'area di intervento la Stazione di monitoraggio più vicina è quella di Potenza, la quale o registra valori positivi di qualità dell'aria o i dati non sono sufficienti per l'aggregazione.

4.1.1. QUALITÀ DELL'ARIA DELL'AREA BASILICATA - POTENZA

A livello locale è possibile osservare i dati del report annuale dell'ARPA Basilicata, che monitora il livello della qualità dell'aria, utilizzando le quattro stazioni di rilevamento ubicate nel Comune di Potenza (stazioni più vicine all'area di intervento).

Il monitoraggio attua la normativa di riferimento in materia di qualità dell'aria, costituita dal D. Lgs. 155/2010, recepimento della direttiva comunitaria 2008/50/CE. Tale decreto regola i livelli in aria ambiente di biossido di zolfo (SO₂), biossido di azoto (NO₂), monossido di carbonio (CO), particolato (PM10 e PM2.5), piombo (Pb) benzene (C₆H₆), oltre alle concentrazioni di ozono (O₃) e ai livelli nel particolato PM10 di cadmio (Cd), nichel (Ni), arsenico (As) e benzo(a)pirene (BaP). Il D. Lgs. 155/2010 è stato aggiornato dal Decreto Legislativo n. 250/2012 (in vigore da febbraio 2013) che ha fissato il margine di tolleranza (MDT) da applicare, ogni anno, al valore limite annuale per il PM2.5 (25 µg/m³, in vigore dal 1° gennaio 2015). Nei dati di seguito riportati è stato verificato il rispetto dei valori limite e/o valori obiettivo e di tutti gli indicatori riportati in Tabella per i seguenti parametri: NO₂, SO₂, CO, O₃, PM10, PM2.5, benzene.

POTENZA - Via Firenze

Anno: 2014			Superamenti					
Parametro	Unità di misura	media annuale	limite annuale	limite giornaliero	limite orario	limite med mob 8 h	soglia infor.	soglia allarme
CO	mg/m ³	0,40				0		
PM ₁₀	µg/m ³	19,7	NO	12				

POTENZA - Viale dell'Unicef

Anno: 2014			Superamenti					
Parametro	Unità di misura	media annuale	limite annuale	limite giornaliero	limite orario	limite med mob 8 h	soglia infor.	soglia allarme
Benzene	µg/m ³	1,3*	NO					
CO	mg/m ³	0,5*				0		
PM ₁₀	µg/m ³	18,7	NO	11				

POTENZA - Rossellino

Anno: 2014			Superamenti					
Parametro	Unità di misura	media annuale	limite annuale	limite giornaliero	limite orario	limite med mob 8 h	soglia infor.	soglia allarme
O ₃	µg/m ³	59,50				5	0	0
SO ₂	µg/m ³	4,5		0	0			0
PM ₁₀	µg/m ³	15,1*	NO	2				

POTENZA - S. Luca Branca

Anno: 2014			Superamenti					
Parametro	Unità di misura	media annuale	limite annuale	limite giornaliero	limite orario	limite med mob 8 h	soglia infor.	soglia allarme
Benzene	µg/m ³	1,9*	NO					
CO	mg/m ³	0,3*				0		
NO ₂	µg/m ³	10,90	NO		0			0
O ₃	µg/m ³	56,7*				0	0	0
SO ₂	µg/m ³	3,7*		0	0			0

Tabella 20: valori degli indicatori rilevati nelle 4 stazioni di Potenza

I dati di qualità dell'aria pubblicati quotidianamente dall'ARPAB, sono oggetto di una procedura di verifica a partire dall'acquisizione del dato in remoto dagli undici siti di misura fino all'analisi, validazione e diffusione delle informazioni.

A completamento di queste attività, l'ARPAB ha elaborato un indicatore, l'indice di qualità dell'aria (IQA), che descrive in maniera semplice e sintetica lo stato dell'ambiente atmosferico, correlando la qualità dell'aria ai livelli di rischio per la salute umana.

L'indice di qualità dell'aria è il sistema proposto dall'Agenzia per la protezione dell'ambiente americana - E.P.A. La US Environmental Protection Agency (E.P.A.) considera cinque inquinanti atmosferici: ozono, particolato, monossido di carbonio, biossido di zolfo e biossido di

azoto. Per ognuno di essi, l'E.P.A. ha suddiviso la scala dell'IQA in sei categorie, in funzione dei livelli di rischio per la salute umana. L'ARPAB ha scelto di utilizzare la procedura consolidata dall'E.P.A. per i seguenti inquinanti che producono effetti nel breve termine per la salute umana: particolato (PM₁₀), biossido di azoto (NO₂) e ozono (O₃). Sono stati esclusi il monossido di carbonio (CO) e il biossido di zolfo (SO₂), le cui concentrazioni sono costantemente e ampiamente al di sotto dei limiti di legge. Sulla base di studi e pubblicazioni note, sono stati estrapolati i livelli di preoccupazione e rischio per la salute umana in relazione all'indice di qualità (più alto è il valore dell'indice di qualità dell'aria, maggiore è il livello di inquinamento e maggiore è la preoccupazione per la salute). L'Indice di Qualità dell'Aria viene calcolato al termine della validazione dei dati rilevati il giorno precedente, mediante la seguente formula:

$$IQA_i = \frac{C_i}{R_i} * 100$$

Dove C_i è la concentrazione rilevata per gli inquinanti PM₁₀, NO₂, O₃ nelle diverse stazioni ed R_i è il valore di riferimento normativo. Precisamente i limiti di legge utilizzati sono riportati in tabella.

INQUINANTE	TIPO DI LIMITE	VALORE LIMITE (µg/m ³)	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
PM ₁₀	Limite di 24 ore per la protezione della salute umana (da non superare più di 35 volte per anno civile)	50	D.Lgs. n.155/2010
NO ₂	Limite orario per la protezione della salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile)	200	D.Lgs. n.155/2010
O ₃	Valore bersaglio per la protezione della salute umana (da non superare per più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni)	120	D.Lgs. n.155/2010

Tabella 21: tabella dei valori limiti utilizzati per il calcolo della IQA_i

La qualità dell'aria relativa a ciascun inquinante è suddivisa in sei classi di qualità, da buona a pericolosa, in funzione del valore IQA misurato; ad ogni classe è associato un colore differente e l'informazione fornita al pubblico è quella definita per ogni intervallo. Un valore di IQA pari a 100 corrisponde ai limiti normativi di qualità dell'aria per le sostanze monitorate; i valori di IQA inferiori a 100 sono generalmente soddisfacenti con nessun potenziale rischio per la sanità pubblica, mentre tanto più i valori sono superiori a 100, tanto più la qualità dell'aria è da considerarsi non cautelativa, inizialmente solo per i gruppi di persone più sensibili, poi per tutti.

Si riportano di seguito le classi identificate con i corrispondenti colori ed intervalli numerici.

Quadro di riferimento ambientale

Valori dell'IQA	Qualità dell'Aria
0-50	BUONA
51-100	MODERATA
101-150	INSALUBRE PER GRUPPI SENSIBILI
151-200	INSALUBRE
201-300	MOLTO INSALUBRE
301-500	PERICOLOSA

Tabella 22: valori dell'IQA

Ai sei livelli di IQA si associano diversi giudizi in merito alla qualità dell'aria, e alcune informazioni utili.

BUONA: il valore numerico di IQA è compreso fra 0 e 50. La qualità dell'aria è considerata molto soddisfacente e l'inquinamento atmosferico non comporta alcun rischio per la popolazione.

MODERATA: il valore numerico di IQA è compreso fra 51 e 100. La qualità dell'aria è considerata accettabile. Tuttavia, ci può essere una moderata preoccupazione per la salute di un numero molto ristretto di persone; infatti coloro che sono particolarmente sensibili all'ozono potrebbero avvertire lievi sintomi respiratori.

INSALUBRE PER GRUPPI SENSIBILI: il valore numerico di IQA è compreso fra 101 e 150. La popolazione non è a rischio, ma gruppi di persone sensibili potrebbero avvertire effetti sulla salute. In particolare, le persone asmatiche sono a maggior rischio da esposizione all'ozono, mentre le persone cardiopatiche sono più a rischio di esposizione al particolato.

INSALUBRE: il valore numerico di IQA è compreso fra 151 e 200. I cittadini potrebbero avvertire effetti sulla salute; in particolare le persone più sensibili potrebbero invece avvertire sintomi più seri.

MOLTO INSALUBRE: il valore numerico di IQA è compreso fra 201 e 300. Stato di allarme: tutte le persone potrebbero essere a rischio.

PERICOLOSA: il valore numerico di IQA è maggiore di 300. Stato di emergenza: elevata probabilità che l'intera popolazione sia a rischio.

Studio di Impatto Ambientale
 Quadro di riferimento ambientale

Indice di Qualità dell'Aria - IQA							
Stazione	28/02	27/02	26/02	25/02	24/02	23/02	22/02
IQA Pm10 - Polveri sottili							
Potenza Urbana							
Potenza SubUrbana							
Melfi							
San Nicola di Melfi							
IQA O3 - Ozono							
Potenza SubUrbana							
Melfi							
Lavello							
San Nicola di Melfi							
Ferrandina							
Matera							
Viggiano							
Pisticci							
IQA NO2 - Biossido di Azoto							
Potenza SubUrbana							
Melfi							
Lavello							
San Nicola di Melfi							
Ferrandina							
Matera							
Viggiano							
Pisticci							

Legenda

QA							
Classe	0-50	51-100	101-150	151-200	201-300	>301	dato non disponibile
Qualità dell'Aria	buona	moderata	insalubre per gruppi sensibili	insalubre	molto insalubre	pericolosa	

Tabella 23: stato dell'indice di IQA per le stazioni della Basilicata

Com'è possibile notare i livelli di tutti gli indici rilevano una qualità dell'aria buona, tranne l'indice dell'Ozono che rileva una qualità dell'aria moderata.

4.1.2. QUALITÀ DELL'ARIA DELL'AREA PUGLIA - BAT

La definizione della qualità dell'aria nell'area oggetto di interesse è stata elaborata grazie alle analisi effettuate da ARPA Puglia che realizza il monitoraggio della qualità dell'aria regionale attraverso molteplici strumenti: alla rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria, approvata con D.G.R. della Regione Puglia num. 2420/2013 e costituita da 53 stazioni, se ne affiancano altre di valenza locale. Tutte sono dotate di analizzatori automatici per la rilevazione in continuo degli inquinanti normati dal D. Lgs. 155/10: PM10, PM2.5, NO_x, O₃, Benzene, CO, SO₂. Nei territori sprovvisti di reti di monitoraggio, e su richiesta delle Amministrazioni locali, ARPA conduce campagne di rilevazioni con laboratori mobili. La determinazione degli Idrocarburi Policiclici Aromatici e dei metalli pesanti è condotta in laboratorio, sui campioni di PM10 prelevato in selezionate stazioni di monitoraggio.

Un inquadramento generale sulla componente atmosfera è estrapolato mediante l'analisi dei rapporti annuali redatti dall'ARPA Puglia; nello specifico è preso come riferimento la "Relazione Annuale sulla qualità dell'aria in Puglia nel 2016".



Figura 11: stazioni di rilevamento qualità dell'aria Regione Puglia

La stazione più prossima all'area di intervento è quella di Altamura ad oltre 50 km in linea d'aria dal sito di interesse. In tale stazione sono stati monitorati:

- PM10;
- NO₂;
- O₃;
- C₆H₆;
- CO.

Nel complesso dai dati rilevati è possibile affermare che la qualità dell'aria nella stazione di Altamura è da definirsi accettabile se non per la sola componente Ozono che risulta leggermente oltre i livelli critici.

4.2. CARATTERISTICHE METEO CLIMATICHE REGIONE BASILICATA

Come è noto i fattori che influiscono decisamente sul clima di una regione, sono la latitudine, l'altitudine, la distanza dal mare, la posizione rispetto a centri di azione dell'atmosfera e l'orografia. Per quanto riguarda il territorio compreso nei confini della regione, la differenza di latitudine ha una limitata influenza, essendo l'intero territorio compreso nell'intervallo di circa 1°. Ha, invece, notevole influenza l'altitudine a causa della quale si ha una netta differenziazione tra la provincia di Potenza (tutta al di sopra dei 500 m s.l.m.) e quella di Matera. Tale diversità è ancora accentuata dalla differente posizione rispetto al passaggio delle perturbazioni atmosferiche, dato che il sistema appenninico costituisce uno spartiacque tra i bacini del Mar Tirreno e quello dello Jonio e fa da barriera alla traiettoria delle perturbazioni atlantiche del Mediterraneo, che di conseguenza influenzano in misura maggiore la parte Ovest della regione. Le particolari condizioni altimetriche della provincia di Potenza e l'avvicinarsi di strutture orografiche nettamente differenti (monti, colline, altipiani, pianori, pendii scoscesi, speroni e

pianure interposte) producono, anche nell'ambito della stessa regione, una cospicua varietà di climi. Nell'ambito della penisola italiana, la Basilicata si inserisce tra le isoterme annuali 16°- 17°, ma per la provincia di Potenza, data la particolare situazione orografica, si hanno condizioni di temperatura molto diverse. Infatti, le varie località, pur a latitudini abbastanza meridionali (circa 40°) registrano temperature medie annue piuttosto basse, basse temperature invernali (al disotto dello zero nelle zone di maggior quota), con inverni rigidi, estati relativamente calde e con escursioni annue notevoli, rispetto a zone che sono della stessa latitudine, come per esempio Matera, che ha un regime termico nettamente superiore a quello della provincia di Potenza.

Il clima della regione pur essendo di tipo mediterraneo, presenta dei caratteri di variabilità tra la parte interna, più montuosa, e la parte ionica pianeggiante. La vicinanza al mare (Adriatico a NE e il Mar Jonio a SE) condiziona l'inerzia termica ed il tasso di umidità dell'aria, producendo effetti diretti sulle masse d'aria che interessano la parte più bassa dei solchi vallivi. Le parti più interne sono, al contrario, caratterizzate da più accentuate escursioni termiche e da maggiori differenze di piovosità tra il periodo autunno-inverno ed il periodo estivo. In relazione ai caratteri orografici del territorio si possono distinguere in grandi linee tre tipi climatici:

- Clima delle colline orientali, con piovosità annua oscillante tra 550 e 700 millimetri, con incidenza massima in autunno del 31% e in inverno del 33,5%, e incidenza minima in estate del 13%. La piovosità mensile maggiore si registra in novembre e dicembre, quella minore in agosto. L'intensità e la frequenza delle precipitazioni risultano decrescenti da nord a sud. Le temperature medie mensili sono comprese tra 3 e 28 °C, con punte massime in agosto (40-46 °C) e minime in febbraio (anche inferiori a 10 °C). In tutte le stagioni i venti predominanti sono lo scirocco, il maestrone e la tramontana; durante l'inverno lo scirocco viene sostituito dal ponente.
- Clima appenninico, con discrete variazioni nel settore orientale. Le precipitazioni annue risentono notevolmente delle variazioni altimetriche, oscillano tra 650 e 1000 mm nel settore orientale e tra 780 e 1700 mm nel settore centro-occidentale ove possono raggiungere anche valori intorno ai 2000 mm sulle quote più alte (oltre 1200 m.). L'incidenza massima della stagione invernale è del 39%, quella della stagione autunnale del 28%, mentre la minima della stagione estiva è del 10%. La piovosità aumenta da nord a sud per l'influenza del libeccio sulla parte meridionale della regione. Le temperature medie mensili ed annue risultano inferiori a quelle della zona collinare orientale ed in particolare, nel settore appenninico orientale, le temperature medie annue si aggirano sui 13-14 °C, con minimi compresi tra 3 e 3,5 °C registrati in gennaio/febbraio e massimi tra i 24 e i 25°C nel mese di agosto.
- Clima pedecollinare-litoraneo jonico che nella parte settentrionale della zona segna una contrazione della piovosità media annua con 500 mm e nella parte sud-occidentale, invece, fruisce maggiormente (per la situazione topografica) del contrasto tra Tirreno e Jonio e quindi dell'esposizione al vento umido di levante (850 mm annui). Le precipitazioni sono concentrate prevalentemente nel periodo invernale (39%) ed autunnale (27%) e diminuiscono sensibilmente nel periodo estivo (12-5%). A volte sono concentrate in pochi

giorni assumendo, in tal modo, un carattere prevalentemente torrentizio. Le temperature medie mensili oscillano tra i 7 e i 26°C, con valori minimi nel mese di gennaio e massimi nel mese di agosto. I venti dominanti sono quelli meridionali. Le precipitazioni sono concentrate essenzialmente nei mesi autunnali ed invernali e si manifestano spesso in concomitanza dello spostamento di masse d'aria umide trasportate da venti provenienti da sud; durante queste stagioni il tempo è piuttosto instabile. Nei mesi estivi le precipitazioni sono scarse, l'andamento delle isoterme tende ad essere più omogeneo procedendo verso sud.

Dall'analisi dei dati pluviometrici relativi al periodo 1920 - 1999 (circa 80 anni) si è osservata una drammatica riduzione delle piogge.

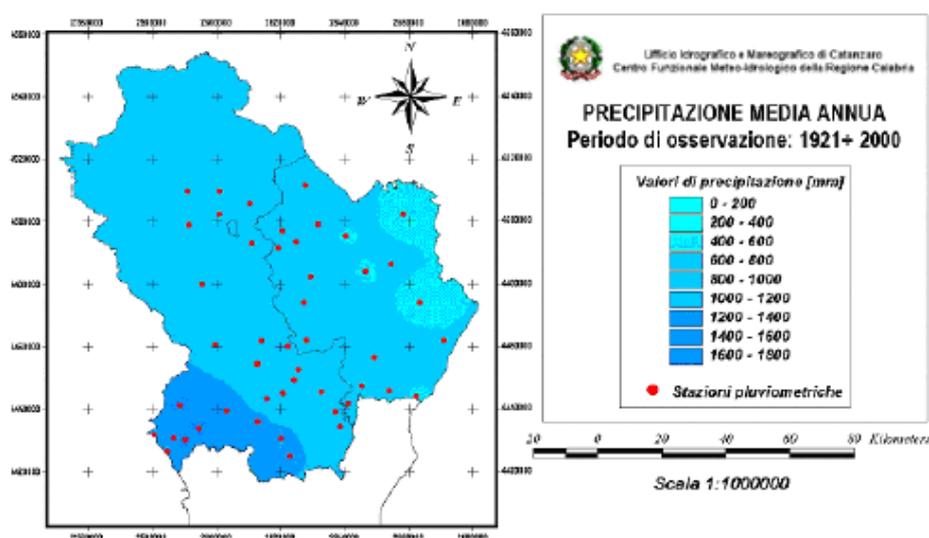


Figura 12: precipitazione media annua - fonte ARPAB

Inoltre, nell'ultimo decennio dal 1990 al 2000 si sono registrate precipitazioni mediamente inferiori alla media di lungo periodo.

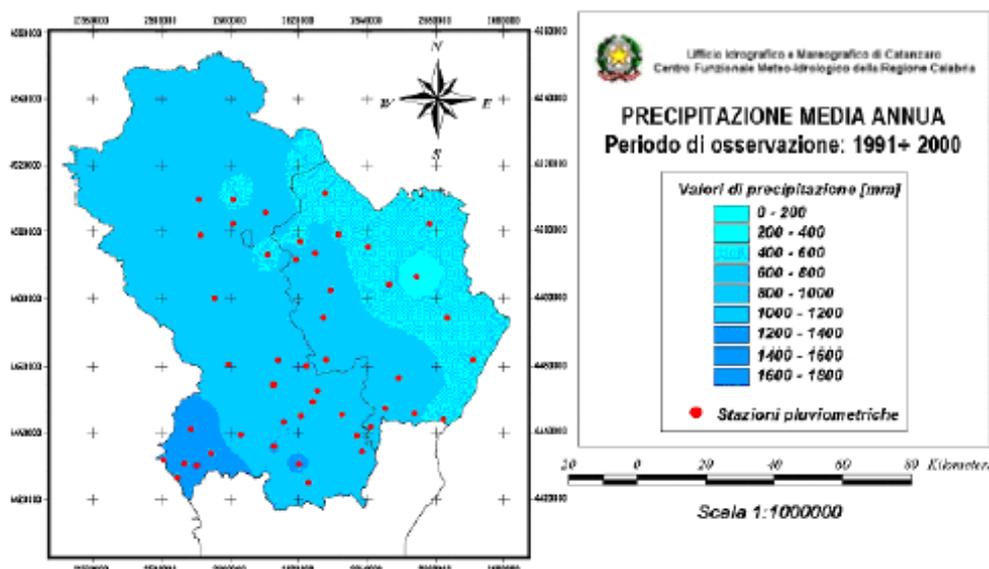


Figura 13: precipitazione media annua - fonte ARPAB

A tal proposito, è stato calcolato il valore del rapporto fra la precipitazione media annua calcolata sulla base dei dati riferiti all'ultimo decennio, rispetto al valore medio relativo all'intera serie dei dati. Tale indice, anche se poco sofisticato, costituisce un parametro di facile determinazione che consente di dare una valutazione di prima massima sul possibile manifestarsi di una tendenza negli anni ad una riduzione delle precipitazioni.

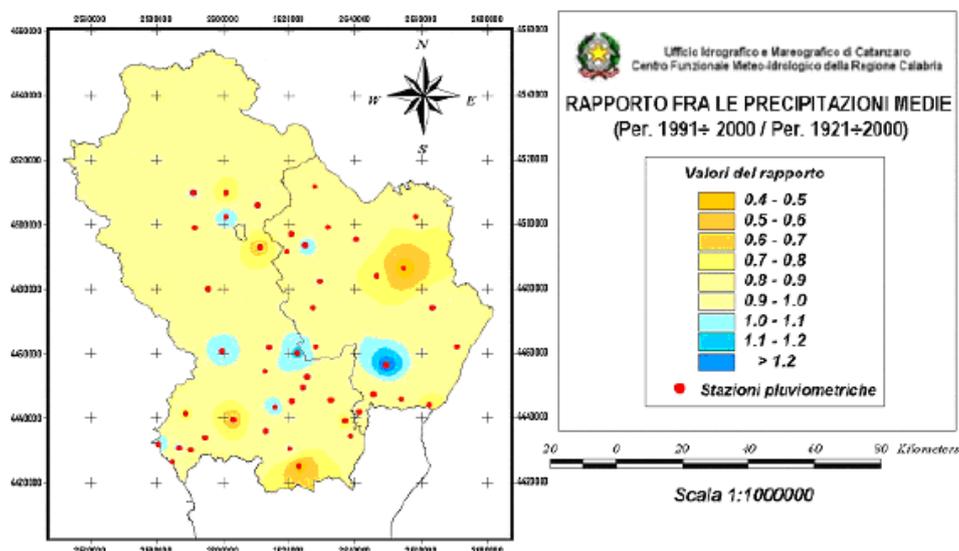


Figura 14: rapporto fra le precipitazioni medie - fonte ARPAB

Come è facile osservare dalla figura, il rapporto tra le due grandezze in esame è, nella maggior parte dei casi, minore dell'unità, a dimostrazione che, nell'ultimo decennio si sono registrate precipitazioni mediamente inferiori alla media di lungo periodo, assunta come valore atteso di riferimento nell'ipotesi di stazionarietà del fenomeno.

Altro indicatore analizzato è lo SPI (Standardized Precipitation Index) si usa per quantificare lo stato di siccità del territorio. Su scale brevi (1 ÷ 6 mesi) il parametro più sensibile è l'umidità del

suolo, che risente delle anomalie di precipitazione. Le conseguenze, in una regione, come la nostra, con una spiccata vocazione agricola, sono naturalmente immediate.

Poiché i deflussi sotterranei la risposta del regime idrometrico dei fiumi e degli invasi rispondono su scale più lunghe. Questi ultimi, di cui la nostra terra è particolarmente provvista, svolgono un ruolo fondamentale per le variegata esigenze idriche della popolazione e dell'economia della Basilicata e, in misura addirittura maggiore, per la regione limitrofa: la Puglia. Per questo l'indice verrà ricalcolato sui valori delle cumulata mobile della precipitazione relativa a 12, 24, 48 mesi, dal momento in cui si accumuleranno i dati sufficienti allo scopo. Per adesso possiamo limitarci a considerare le cartine trimestrali e confrontarle con quelle dell'anno passato.

L'indice, come evidente da sé, ancora una volta si presenta una situazione climatica che divide in due la regione: la meno siccitosa risulta, come sempre spiccatamente per ragioni orografiche, la zona del lagonegrese. In perfetta coerenza con il suo preponderante regime pluviometrico, attestato dalle annesso carte delle piogge. Il resto della presenta una uniformità che si attesta, fortunatamente, su valori di assoluta normalità, $-1,0 \div 1,0$. Veramente marginale si presenta la variazione rispetto al 2004, per quanto riguarda il I trimestre (gennaio - marzo): è diminuita la zona estremamente umida $SPI > 2$ ed è aumentata verso nord quella moderatamente umida $SPI = 1,0 \div 1,5$.

Il secondo trimestre 2005 presenta, rispetto all'anno passato, un moderato picco sulla zona di Laurenzana ($< 1,5$), del lagonegrese è moderatamente umida, anche se più estesa, con una singolarità piuttosto evidente a Trecchina, non tanto attendibile; d'altronde non sono dati ancora validati.

Il terzo trimestre 2004 segna il solito massimo, ma, questa volta, fra Lagonegro fin su a Castelsaraceno. Tuttavia, pure nel 2005 si rilevano situazioni anomale, estremamente umide, tra Potenza e Albano. Anche tale situazione va verificata con l'andamento pluviometrico.

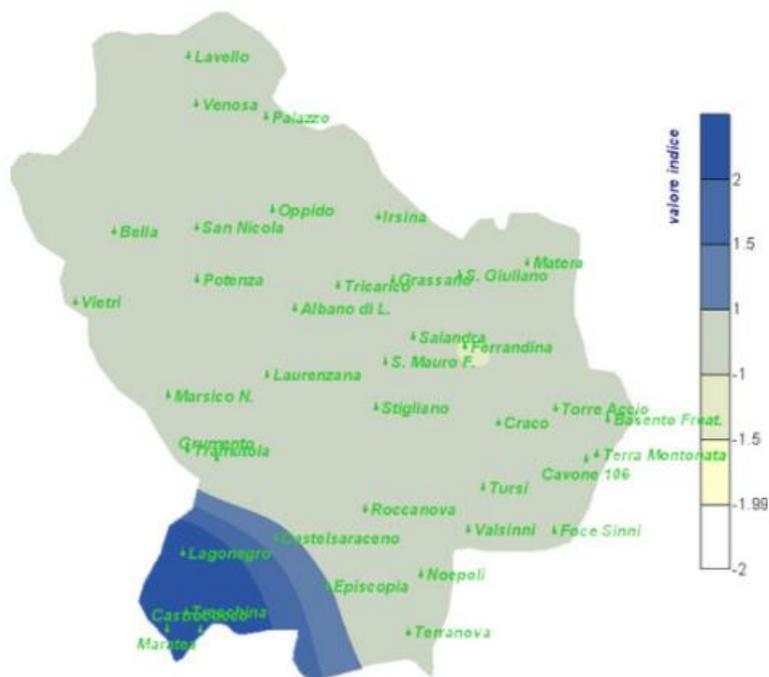


Figura 15: mappa dell'indice SPI - fonte ARPAB

Si riporta inoltre la Mappa delle Precipitazioni del 4° trimestre del 2006, dalla quale è possibile desumere che l'area di intervento si trova in una zona caratterizzata da precipitazioni con valori che variano da bassi a medi.

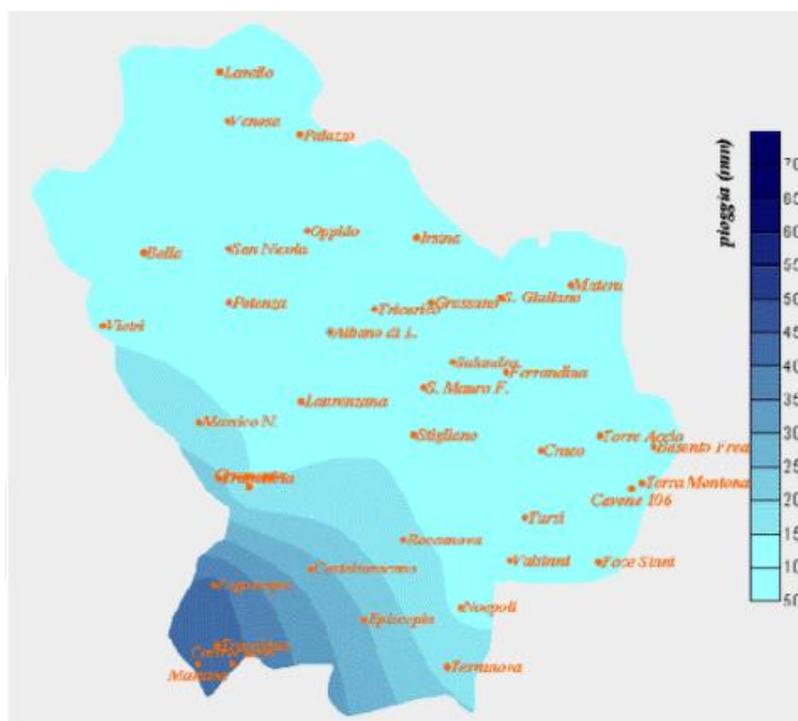


Figura 16: mappa della piovosità 2006 - fonte ARPAB

La temperatura dell'aria assume assieme alle precipitazioni, un peso notevole nell'influenza del clima. I flussi di calore sono, inoltre, fortemente influenzati da numerosi fattori locali quali la durata del soleggiamento seconda del grado di apertura dell'orizzonte, l'inclinazione del terreno

rispetto ai raggi solari, l'orientamento del suolo rispetto alla direzione di provenienza della radiazione solare, il valore dell'albedo, l'altitudine del luogo, la latitudine. In Basilicata i mesi estivi sono caratterizzati da livelli termici piuttosto stabili, con punte massime in occasione di venti spiranti da sud. Nei mesi invernali ed autunnali il tempo è piuttosto instabile con alternarsi di giornate nuvolose e piovose a giorni sereni, sebbene piuttosto freddi. La primavera è spesso caratterizzata da escursioni termiche che determinano passaggi repentini da giornate rigide a giornate calde a seconda della provenienza delle masse d'aria (Balcani e paesi del nord Europa o Africa). Le temperature medie, per gran parte del territorio lucano, sono comprese tra 6° e 10° in gennaio - febbraio e tra 22° e 26° in luglio ed agosto. Di seguito riportiamo la mappa del calore redatta dall'ARPAB, la quale mostra il numero dei giorni in cui la temperatura ha superato i 34° nell'anno 2006.

Per quanto riguarda l'innevamento, infine, si può constatare che, malgrado la prevalente montuosità e la notevole altitudine media del territorio della Basilicata, esso è attenuato dalla posizione astronomica e dall'influsso mitigatore del Mediterraneo. Le maggiori altezze medie del manto nevoso si verificano nella zona appenninica, ove sono state misurate altezze massime assolute del manto nevoso comprese tra i 70 e i 110 cm.

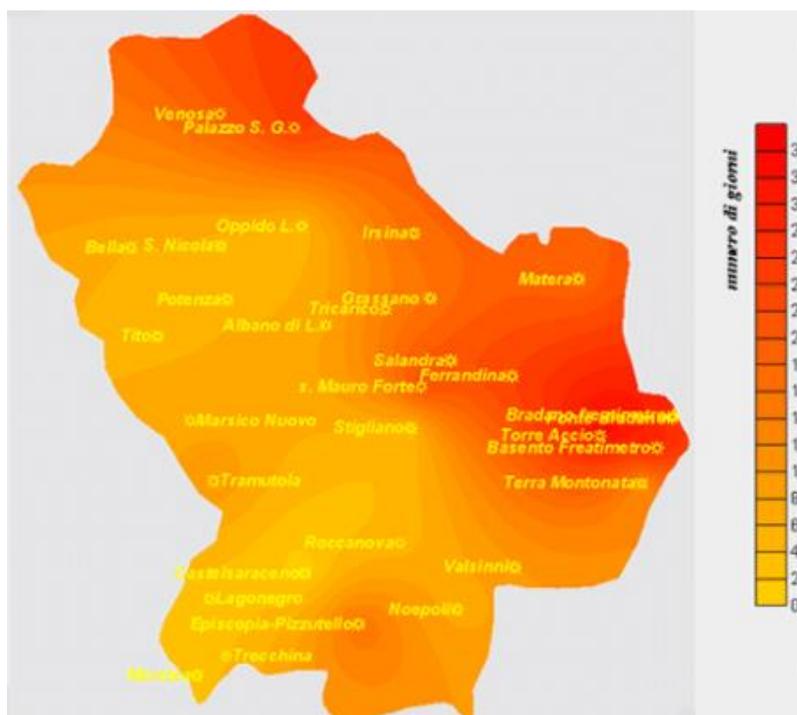


Figura 17: Mappa delle ondate di calore - fonte ARPAB

La stazione meteorologica selezionata per l'inquadrimento climatico di questa provincia pedologica è Lavello, posta ad una quota di 313 m s.l.m. La distribuzione delle precipitazioni è concentrata nei periodi autunnale e invernale; le precipitazioni mensili più elevate sono nel mese di dicembre (66 mm), le più basse a luglio (20 mm). La piovosità media annua è di 572 mm, il numero di giorni di pioggia 73. La temperatura media annua è di 15,6°C, le medie mensili registrano valori massimi nei mesi di luglio e agosto, ambedue con 24,7 °C e minimi a gennaio, con 7,0 °C.

I dati termo-pluviometrici, interpretati secondo il diagramma di Bagnouls e Gausson, hanno evidenziato la presenza di un consistente periodo di deficit idrico che interessa tutto il trimestre estivo e in genere anche parte del mese di settembre.

L'analisi del pedoclima (Billaux 1978), per le AWC considerate (100, 150 e 200 mm), ha identificato un regime di umidità dei suoli xerico. Il regime di temperatura dei suoli è termico, anche se è probabile che alle quote più elevate, al di sopra dei 600 m, sia presente anche il regime mesico.

La classificazione del clima secondo la formula climatica proposta da Thornthwaite, riferita ad un AWC generico di 150 mm, è sintetizzata dalla formula climatica C1B'2db'4. Questa identifica un clima subarido (C1) con indice di aridità pari a 35, secondo mesotermico (B'2) con evapotraspirazione potenziale (ETP) annua di 826 mm.

Si caratterizza quindi per un deficit idrico estivo, con assenza di eccedenza idrica (d con indice di umidità di 4,7), e per una concentrazione estiva dell'efficienza termica, intesa come rapporto tra ETP del trimestre estivo ed ETP annua, del 51% (b').

Per quanto riguarda la classificazione fitoclimatica di Pavari, questa provincia pedologica si inserisce all'interno del Lauretum, sottozona media, II tipo, con siccità estiva.

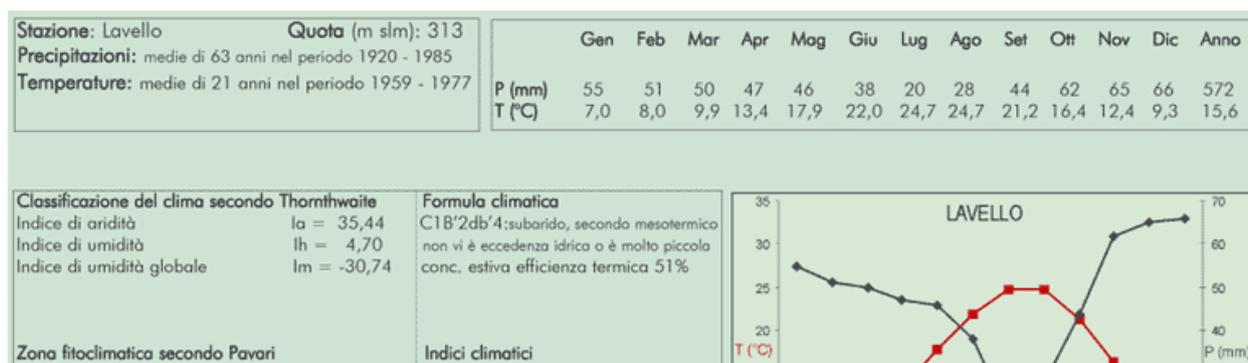


Figura 18: elaborazioni climatiche per la stazione meteorologica di Lavello

4.3. CARATTERISTICHE METEO CLIMATICHE REGIONE PUGLIA

Da un punto di vista climatico l'area, seppur in ambiente mediterraneo, presenta caratteristiche da clima continentale con inverni freddi ed estati calde. Le precipitazioni annuali, comunque, sono ben distribuite durante tutto il corso dell'anno. Il clima, in ogni modo, risulta caratterizzato da una notevole variabilità, anche se le temperature medie annuali e le medie dell'umidità relativa che si aggirano intorno al 70%, sono abbastanza costanti e porterebbero a classificare il clima fra quelli aridi. Le escursioni termiche, tuttavia, sono notevolissime, e i venti predominanti, da nord o, al contrario, da sud danneggiano spesso le colture. In questa zona sono frequenti le grandinate

specialmente nella fascia che comprende Gravina, Altamura e Spinazzola, con gravi danni alle colture. Le precipitazioni annuali si aggirano intorno ai 500-700 mm e vanno gradualmente aumentando da Est ad Ovest assumendo valori maggiori con il progredire delle altitudini. Notevoli risultano, inoltre, le variazioni che nei massimi e nei minimi assoluti, si aggirano intorno al 40% del dato medio. La irregolare distribuzione è l'altro aspetto determinante della piovosità, la quale ricorre per circa il 60-65% durante l'autunno-inverno, per circa il 20-25% in primavera e per appena il 10-15% durante l'estate. La temperatura media annua è compresa tra 15 e 16° C. In particolare nel mese di gennaio la temperatura oscilla intorno ai 7,3°C; i valori più bassi si registrano nel territorio delle Murge, a Spinazzola, con 6 °C a gennaio di media. Nei mesi estivi non si notano sensibili variazioni di temperatura; nei mesi di luglio e agosto la temperatura media si assesta intorno ai 25°C.

Il clima comunque risulta caratterizzato da una notevole variabilità, con temperature miti sui versanti più riparati dai venti da Nord, ma con abbassamenti anche molto sensibili nelle zone alto-collinari.

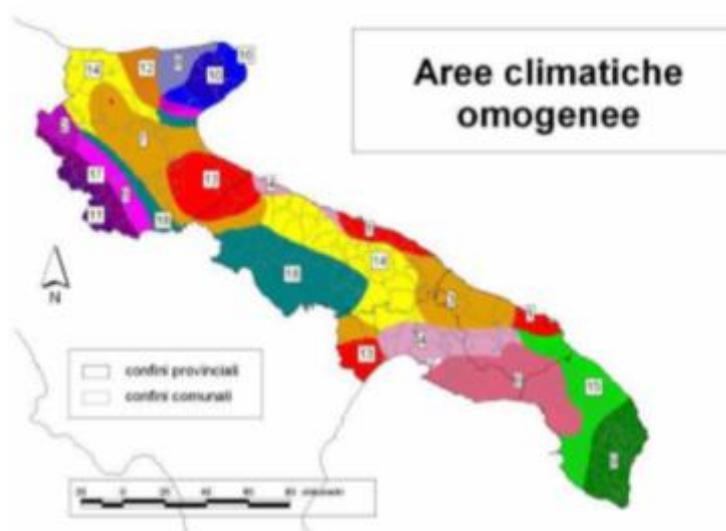


Figura 19: aree climatiche omogenee

4.3.1. CARATTERISTICHE METEO CLIMATE DELL'AMBITO TERRITORIALE DELL'ALTA MURGIA

Relativamente all'Alta Murgia caratteristiche climatiche di carattere generale possono essere desunte direttamente dall'analisi dei dati registrati dal Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale (SIMN) nelle stazioni metereologiche ubicate in un intorno dell'area, in un arco di tempo sufficientemente esteso.

È indubbio che le stazioni di Minervino Murge, Spinazzola, Altamura, Santereamo in Colle e Cassano Murge siano più rappresentative delle altre, ai fini dell'analisi in parola, data la loro posizione geografica. Dall'analisi dei dati è possibile desumere brevemente quanto segue. Per

quanto concerne la pluviometria gli andamenti dei valori medi mensili di pioggia relativi alle 10 stazioni individuate evidenziano che i minimi di pioggia si verificano nel mese di luglio mentre i massimi nei mesi di dicembre. La media annua risulta essere pari a 604 mm.

Per quanto concerne la termometria gli andamenti dei valori medi mensili di temperatura registrati in 8 delle 10 stazioni individuate mostrano che le temperature minime si verificano nel mese di gennaio mentre le temperature massime nei mesi di luglio e agosto. La temperatura media annua, calcolata come media delle temperature medie mensili delle stazioni termometriche è pari a 15°C. l'escursione termica tra il semestre aprile - settembre (20,58°C) e il semestre ottobre - marzo (10,09°C) è di 10,49°C.

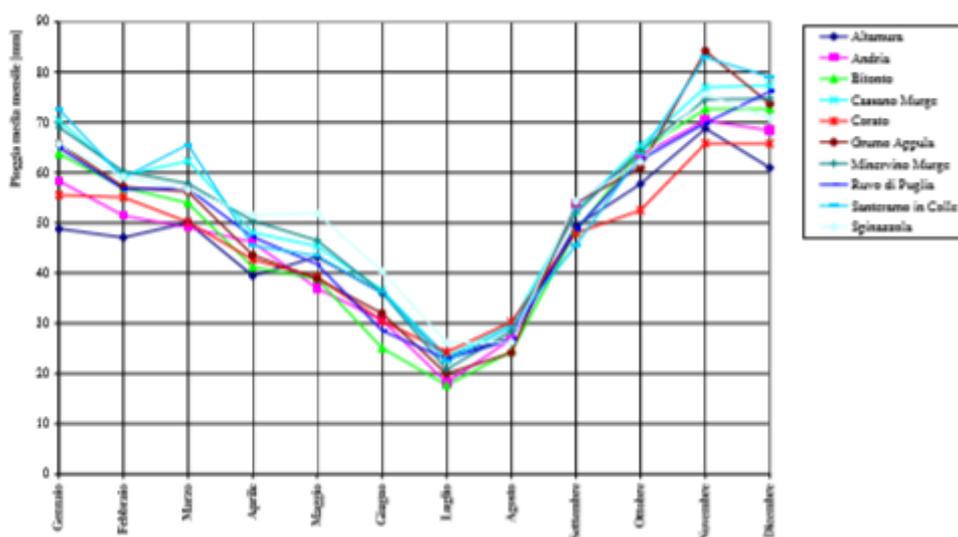


Figura 20: regime pluviometrico

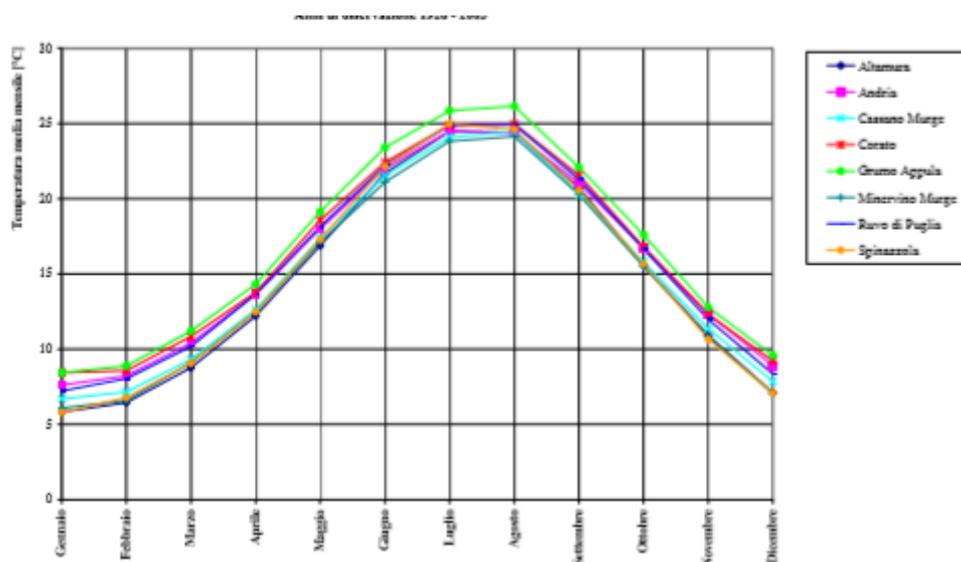


Figura 21: regime termometrico

Uno studio recente, volto a caratterizzare i regimi e le tendenze evolutive dei principali parametri climatici, ovvero piovosità e temperatura, dell'intera Italia Meridionale, integrando ed

ampliando quanto illustrato in una nota precedente (Cotecchia et al. 2003), ha evidenziato da un lato un preoccupante calo della piovosità media annua nella quasi totalità del territorio regionale, dall'altro la tendenza ad un lieve incremento termico negli ultimi decenni, a partire dagli anni 80 causa a sua volta di una riduzione tendenziale delle piogge efficaci.

Lo studio pluviometrico, in particolare, che ha elaborato i dati di piovosità annua rilevati nelle stazioni del SIMN dislocate in Campania, Calabria, Puglia e Basilicata ha condotto a risultati preoccupanti: la retta di regressione lineare costruita per ciascuna serie storica ha esibito in 90 su 105 stazioni metereologiche considerate un coefficiente angolare negativo, espressivo di una tendenza al calo pluviometrico.

La tendenza al calo è risultata drammatica nella zona Tirrenica, tra Calabria e Basilicata, più contenuta in Puglia e in particolare nell'Alta Murgia, dove assume valori massimi di 0.8 mm/anno.

L'impostazione dell'analisi pluviometrica su base stagionale ha evidenziato che la tendenza negativa riguarda prevalentemente la stagione invernale: il trimestre dicembre - febbraio determina da solo, su base regionale, almeno il 75% della tendenza negativa complessiva. Dall'associazione poi tra trend pluviometrico e relativa piovosità media annua è emerso che la tendenza al calo pluviometrico è positivamente correlata alla piovosità assoluta, ovvero la piovosità media tende a calare maggiormente lì dove piove di più. L'Alta Murgia costituisce nella sua globalità una delle 18 aree climatiche, essendo caratterizzata da condizioni pressoché uniformi con un valore di DIC non eccessivamente elevato (586 mm), leggermente inferiore alla piovosità totale annua (597 mm), con un periodo siccitoso che va dall'inizio di giugno alla fine di agosto, con piovosità durante i mesi estivi non inferiore a 28 mm e temperature minime e massime annue rispettivamente pari a 10.2°C e 19.2°C.

4.4. VALUTAZIONE SULLO STATO QUALITATIVO DELL'ATMOSFERA

Al fine di valutare la potenziale incisività dell'intervento sulla componente ambientale considerata, appare particolarmente utile la declinazione dei tre parametri valutativi inclusi, successivamente, nelle matrici e volti a definire le peculiarità del quadro ambientale iniziale.

Siccome nelle matrici i tre parametri sono stimati quantitativamente è utile e opportuno far discendere dal giudizio di qualità sui medesimi il giudizio numerico da inserire nelle matrici. I tre parametri sono:

- Vulnerabilità: la capacità del sistema di essere perturbato da azioni esterne, essa può essere
 - i. Molto alta: coeff. 0.2
 - ii. Alta: coeff. 0.4
 - iii. Media: coeff. 0.6

- iv. Bassa: coeff. 0.8
- v. Molto bassa: coeff. 1
- Qualità: intesa quale quel complesso di caratteristiche atte a connotare positivamente la componente ambientale, essa può essere
 - i. Molto alta: coeff. 1
 - ii. Alta: coeff. 0.8
 - iii. Media: coeff. 0.6
 - iv. Bassa: coeff. 0.4
 - v. Molto bassa: coeff. 0.2
- Rarità: rispetto al contesto locale, regionale e nazionale indica quella condizione di eccezionalità che rende la componente distintiva. Essa può essere:
 - i. Molto alta: coeff. 1
 - ii. Alta: coeff. 0.8
 - iii. Media: coeff. 0.6
 - iv. Bassa: coeff. 0.4
 - v. Molto bassa: coeff. 0.2

Nel caso in questione si è potuto appurare che in molti casi è segnalata la mancanza di dati sufficienti per determinare le condizioni ambientali dell'atmosfera; in altri casi il quadro è risultato sommariamente positivo e sicuramente migliore rispetto al quadro che, complessivamente, è reso su scala nazionale.

I dati sulle condizioni atmosferiche contribuiscono a definire un quadro ove non si riscontrano particolari negatività o sofferenze dei parametri valutativi analizzati. Data la possibilità minore di perturbare lo stato qualitativo di una componente ambientale che mostra dati rassicuranti e positivi e, quindi, una certa stabilità e resistenza alle pressioni esterne, si ritiene che la:

- **vulnerabilità A2 sia Bassa: coeff. 0.8**

per le medesime ragioni su espresse si ritiene che la qualità dell'atmosfera sia allineata alla media nazionale e presenti profili giudicabili, complessivamente, in modo positivo. Per tutto quanto esposto si ritiene che la

- **qualità B2 sia Alta: coeff. 0.8**

per converso, i valori misurati si attestano su quelli medi nazionali, pertanto non si profila una situazione di rarità delle condizioni atmosferiche rispetto al contesto sia locale che nazionale. Per tali ragioni si ritiene che la:

- **rarità C2 sia Molto Bassa: coeff. 0.2**

Siccome il prodotto dei tre parametri (A2) x (B2) x (C2) determina la stima della componente ambientale (V2), avremo che:

$$V2 = 0.8 \times 0.8 \times 0.2 = 0,128$$

4.5. POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'OPERA E LA COMPONENTE

Un impianto di produzione di energia elettrica da una fonte rinnovabile, quale il vento, è un impianto che anziché utilizzare combustibili fossili esauribili e non rinnovabili, depauperando le risorse disponibili per le generazioni future, utilizza risorsa rinnovabile (vento) e non produce residui da smaltire.

Alla base del processo di produzione di energia elettrica non vi sono, pertanto, processi chimici o nucleari, contrariamente a quanto succede per il funzionamento degli impianti convenzionali, sia nucleari che termici, di conseguenza non vi sono emissioni inquinanti connesse a tali tipologie di impianti. Per tale ragione essi contribuiscono fortemente allo sviluppo delle fonti rinnovabili, ragione per cui gli impianti eolici sono supportati dall'Unione Europea nel quadro dell'implementazione delle misure per rispettare il Protocollo di Kyoto.

La caratterizzazione della componente atmosfera nell'ambito della procedura di V.I.A., richiede una appropriata conoscenza del livello di qualità dell'aria e delle condizioni meteorologiche, ottenibile attraverso il reperimento delle indispensabili informazioni di base, ivi comprese, se necessarie, le emissioni dei singoli processi. Obiettivo della caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria e delle condizioni meteorologiche è quello di stabilire la compatibilità ambientale sia di eventuali emissioni, anche da sorgenti mobili, con le normative vigenti, sia di eventuali cause di perturbazione meteorologiche.

Pertanto la valutazione qualitativa degli impatti indotti sull'atmosfera da una qualsiasi opera richiede: la valutazione preliminare dei dati meteorologici convenzionali (temperatura, precipitazioni, umidità relativa, vento), riferiti ad un periodo di tempo significativo, nonché eventuali dati supplementari (radiazione solare ecc.) e dati di concentrazione di specie gassose e di materiale particolato; la localizzazione e la caratterizzazione delle fonti inquinanti per addivenire alla previsioni degli effetti che tali emissioni inducono sulla componente atmosfera.

Ciononostante, in fase di realizzazione dell'opera si assiste ad un incremento del traffico veicolare, perlopiù pesante, che utilizza la viabilità esistente, quella da adeguare e di nuova costruzione, generando un incremento delle emissioni gassose, rispetto a quelle che normalmente si rilevano lungo le vie interessate.

Anche le turbolenze innescate dal contatto fra la massa d'aria in movimento e la struttura produttiva, si ripiana dopo poche decine di metri riacquistando il vento il suo andamento regolare già a circa 200 metri di distanza. Non vi sono, quindi, interferenze fra l'opera e l'atmosfera nell'area vasta.

4.6. VALUTAZIONE QUALITATIVA DEGLI IMPATTI

Per stimare la compatibilità ambientale di eventuali cause di perturbazione meteorologica è necessario caratterizzare l'area dal punto di vista delle condizioni meteorologiche, mediante la valutazione preliminare di dati meteorologici convenzionali riferiti ad un periodo di tempo significativo, nonché di eventuali dati supplementari e dati di concentrazione di specie gassose e di materiale particolato in riferimento alla localizzazione e alla tipologia delle fonti inquinanti.

Per comprendere i potenziali impatti dell'opera proposta è fondamentale, quindi, considerare i possibili effetti sull'atmosfera determinabili dalla presenza di eventuali concentrazioni di fonti inquinanti.

Nel caso in esame l'impianto eolico, ubicato in una zona agricola, non presenta condizioni di prossimità né con centri abitati né con potenziali fonti di inquinamento significative. Nell'area interessata non vi sono fenomeni perturbanti la componente atmosferica.

I fenomeni impattanti dal punto di vista meteorologico, legati alla sola realizzazione del campo eolico, sono di duplice natura ed ineriscono due distinte fasi della vita della wind farm stessa, ovvero quella di cantiere e quella di esercizio.

4.6.1. FASE DI CANTIERE

Le emissioni in atmosfera che si possono avere durante la fase di cantiere di un parco eolico sono essenzialmente dovute alle attività connesse allo scavo per la realizzazione delle fondazioni delle torri, alla realizzazione ed adeguamento della viabilità interna della wind farm, alla movimentazione delle materie prime e dei materiali di risulta da smaltire. Si tratta di emissioni puntuali e non confinate, difficilmente quantificabili, ma del tutto confrontabili con quelle prodotte da lavorazioni simili nel campo dell'ingegneria civile; esse interessano tuttavia solo la zona circostante quella di emissione.

In fase di realizzazione dell'opera (fase di cantiere), l'aumento del traffico veicolare e l'impiego di mezzi di trasporto pesanti determinerà una maggiore fruizione delle infrastrutture viarie esistenti, con contestuale aumento delle emissioni di CO₂ in atmosfera e di materiale particolato (PM10) rispetto a quello registrabile normalmente per le stesse tratte. Sarà possibile oltretutto prevedere parimenti un aumento delle medesime tipologie di emissioni per le piste di nuova realizzazione e da adeguare. La viabilità da realizzare, essendo da progetto non asfaltata ma in misto granulare compattato, sarà mantenuta umida al fine di limitare l'innalzamento delle polveri.

Precipuamente l'aumento del traffico veicolare e relativi impatti è dovuto dalla necessità di ricorrere per il montaggio di ciascun aerogeneratore ai seguenti trasporti (stima indicativa):

- n. 1 bilico esteso (lunghezza 30 m) per il trasporto della navicella (17 trasporti in tutto);
- n. 1 bilico esteso (lunghezza 50 m) per il trasporto delle tre pale (51 trasporti in tutto);
- n. 3/4 bilico per il trasporto delle sezioni della torre (51/68 trasporti in tutto);

- n. 1 bilico per i cavi e i dispositivi di controllo;
- n. 1 bilico per il mozzo del rotore;
- n. 1 bilico porta container con attrezzature per il montaggio.

Saranno quindi effettuati circa 120 trasporti eccezionali per la realizzazione dell'intero parco. A ciò si aggiungono pressoché 20 viaggi di autobetoniera per ciascuna fondazione per un totale di circa 340 viaggi. Sono esclusi dalla stima i mezzi necessari per l'approntamento delle piste e dei piazzali e per lo scavo delle fondazioni, complessivamente di entità limitata.

Ciò premesso, gli impatti legati all'aumento del traffico veicolare sono di entità limitata nel tempo ed assimilabili a quelli generati dalla realizzazione di altre opere civili (ad esempio la realizzazione di una strada).

Per quanto concerne la produzione di polveri durante le operazioni di escavazione, deposito, trasporto materiali, riprofilatura delle strade, è doveroso considerare che i modelli di dispersione delle polveri normalmente utilizzati dimostrano che la componente più grossolana delle polveri PTS va ad interessare per ricaduta, in modo più significativo, un'area ricompresa entro un raggio di circa 1 km dal luogo di produzione delle polveri stesse. Considerata la distanza dell'impianto dai centri abitati ed il fatto che le emissioni saranno concentrate in un periodo di tempo limitato, l'impatto sull'atmosfera derivato da tali attività, che inducono una produzione di polveri, risulta trascurabile.

Una seconda tipologia di impatto è quella relativa ai possibili impatti negativi che si verificano sulla componente fitoclimatica a causa della depauperazione della compagine vegetazionale, determinata dalla realizzazione di interventi di impermeabilizzazione del suolo. Le opere che richiedono l'occupazione del suolo, e la conseguente eliminazione dello strato vegetazionale di superficie, sono di due tipologie: temporanee, per gli interventi previsti in fase di cantiere, e permanenti, per le opere che perdureranno anche in fase di esercizio.

Le attività per le quali è prevista l'occupazione di suolo in fase di cantiere e non l'impermeabilizzazione, sono:

- realizzazione di nuova viabilità non asfaltata (per circa 8.5 km di piste di nuova realizzazione e 4.0 km di strade da adeguare);
- realizzazione di piazzali di sgombero per il montaggio degli impianti e la manovra dei mezzi d'opera (con area complessiva pari a 4574 mq per ognuno degli aerogeneratori di progetto).

Le attività per le quali è invece prevista l'occupazione di suolo e relativa impermeabilizzazione di tipo permanente sono:

- installazione degli aerogeneratori con piazzola definitiva pari a ca 462.25mq;

In definitiva, la sola attività determinante l'impermeabilizzazione permanente del suolo e suscettibile di incidere negativamente sulla componente fitoclimatica, è la realizzazione del concio di fondazione per un'incidenza totale pari a ca 8700 mq sul totale dell'area interessata dell'intervento.

Inoltre il funzionamento del parco eolico non prevede processi di combustione o altri fenomeni che contribuiscano direttamente o indirettamente al surriscaldamento né tali da implicare un'influenza sulle variabili meteorologiche.

Si potrebbe verificare l'aumento temporaneo di emissioni di inquinanti quali NO₂, CO, O₃, PM10 e PM2,5, tuttavia tutte queste emissioni non saranno comunque continuative nel tempo ma saranno circoscritte alla sola durata del cantiere.

Nel caso di emissioni dovute alla movimentazione dei mezzi di trasporto, esse sono di tipo diffuso e non confinate, confrontabili con quelle che si hanno per il trasporto con veicoli pesanti; ciononostante tutte interessano verosimilmente solo la zona immediatamente limitrofa alle lavorazioni ed inoltre sono limitate sia quantitativamente che nel tempo.

Inoltre, tenendo in debita considerazione la distanza tra la zona di cantiere e le unità abitative e industriali, nonché del carattere temporaneo di tali attività, **l'impatto sull'atmosfera, in fase di cantiere, può ritenersi trascurabile.**

4.6.2. FASE DI ESERCIZIO

L'impatto che un parco eolico in esercizio determina sull'atmosfera non solo è nullo, ma può definirsi positivo in termini di emissioni evitate. Per capire meglio l'impatto ambientale su questa componente è interessante analizzare il bilancio compilato a cura dell'istituto ISES (International Solar Energy Society) di seguito riportato.

La produzione di energia elettrica mediante combustibili fossili (es. carbone, gas naturale) comporta l'emissione di sostanze acidificanti inquinanti e di gas serra quali il biossido di carbonio (CO₂), gli ossidi di azoto (NO_x) e l'anidride solforosa (SO₂) che impattano sull'atmosfera generando fenomeni di acidificazione (es. piogge acide), riduzione dello strato di ozono ed effetto serra, causa dei cambiamenti climatici in corso.

Il livello delle emissioni dipende dal combustibile e dalla tecnologia di combustione e controllo dei fumi. Ecco i valori delle principali emissioni associate alla generazione elettrica:

- CO₂ (anidride carbonica): 1.000 g/kWh
- SO₂ (anidride solforosa): 1,4 g/kWh
- NO₂ (ossidi di azoto): 1,9 g/kWh

Considerando che in Italia sono installati circa 2800 MW di impianti eolici si può ipotizzare un'energia prodotta pari a 5,6 miliardi di kilowattora annui (2,0% del fabbisogno elettrico nazionale), corrispondenti ad emissioni annue evitate pari a:

- 5,6 milioni di tonnellate di CO₂
- 7840 tonnellate di SO₂
- 10640 tonnellate di NO₂

Inoltre, se pensiamo ai circa 700 MW di impianti eolici ammessi a beneficiare delle tariffe previste dal provvedimento CIP 6/92, possiamo ipotizzare un'energia prodotta pari a 1,4 miliardi di chilowattora (0,5% del fabbisogno elettrico nazionale). Questa produzione potrà sostituire quella con combustibili fossili; in tal caso le emissioni annue evitate sarebbero:

- 1,4 milioni di tonnellate di CO₂
- 1.960 tonnellate di SO₂
- 2.660 tonnellate di NO₂

È possibile stimare i benefici ambientali indotti dall'opera in esercizio sulla componente atmosferica. Stando ai dati pubblicati dall'ANEV, 1.00 MW di energia eolica, a fronte di un consumo irrisorio di suolo, genererebbe benefici ambientali annuali pari a:

- 6.600 barili di petrolio risparmiati;
- 1.400 tonnellate di CO₂ evitate;
- 3 tonnellate di ossidi di azoto (NO_x) evitate;
- 2 tonnellate di anidride solforosa (SO₂) evitate;
- 3,9 quintali di polveri evitate.

Pertanto, essendo il campo eolico capace di generare energia per 71.4 MW, **i benefici saranno pari a:**

- **471.240 barili di petrolio risparmiati;**
- **99.960 tonnellate di CO₂ evitate;**
- **241,20 tonnellate di ossidi di azoto NO_x evitate;**
- **142,80 tonnellate di anidride solforosa (SO₂) evitate;**
- **278,460 quintali di polveri evitate.**

Pertanto, **risulta evidente il guadagno tangibile in termini di inquinamento ambientale evitato, rendendo palese il contributo che l'energia eolica può dare al raggiungimento degli**

obiettivi del protocollo di Kyoto, ribaditi, anche di recente, dai 27 Paesi dell'Unione Europea circa una riduzione delle emissioni inquinanti del 20 % entro il 2020.

Infine, una valutazione delle possibili interferenze non può non considerare le turbolenze innescate dal contatto fra la massa d'aria in movimento e la struttura produttiva.

Tuttavia, come già detto precedentemente, studi tecnico-scientifici hanno mostrato che tali turbolenze si ripianano dopo poche decine di metri riacquistando il vento il suo andamento regolare già a circa 200 metri di distanza da ciascuna pala eolica. **Pertanto, non vi sono interferenze apprezzabili a media e larga scala tra l'opera in oggetto e la componente ambientale atmosfera.**

5. AMBIENTE IDRICO

Tra le matrici ambientali di rilievo l'acqua è certamente quella che può rivendicare la primogenitura, essendo stata la prima a mostrare i fenomeni macroscopici di inquinamento, sotto forma di cattivi odori e di colorazioni anomale causate dagli acidi e sostanze utilizzate dall'industria chimica.

Questo ha fatto sì che per prima fosse sottoposta all'attenzione del legislatore che ha provveduto a definire specifiche forme di controllo e monitoraggio, emanando normative di legge ad hoc.

Attualmente le Regioni assicurano monitoraggi e vigilanza attraverso le ARPA, le quali effettuano le analisi chimiche e batteriologiche su tutte le acque potabili e minerali.

La porzione di territorio ricadente nel Comune di Montemilone, in cui sono previsti come da progetto i 17 aerogeneratori in esame con relative piazzole e strutture accessorie, nonché la rete del cavidotto MT interno al parco, appare caratterizzato dal punto di vista idrografico dalla presenza di vari impluvi torrentizi (Vallone Acqua Segreta, Vallone Melito, Valle Favorita, Vallone Acqua Nera, Vallone Santa Maria) tutti appartenenti al bacino idrografico secondario del Torrente Locone, a sua volta appartenente all'esteso bacino del Fiume Ofanto.

L'area della stazione di trasformazione MT/AT e quella su cui si sviluppa un primo breve tratto del cavidotto AT esterno al parco, ricadono nella porzione sommitale del piccolo bacino idrografico della Fiumara Matinella, quest'ultima da intendere come un'asta torrentizia secondaria della Fiumara di Venosa, a sua volta affluente del Fiume Ofanto.

La restante porzione di territorio interessato secondo progetto dal tratto principale del cavidotto AT esterno al parco risulta caratterizzato da vari impluvi torrentizi appartenenti al bacino idrografico minore del T. Basentello, a sua volta appartenente all'esteso bacino idrografico del Fiume Bradano.

5.1. RETICOLO IDROGRAFICO

La complessa variabilità orografica della Regione ha generato una rete idrografica molto ricca. Dei corsi d'acqua che nascono in territorio Lucano, alcuni scorrono totalmente nel territorio Regionale (Agri, Basento, Bradano, Cavone, Sinni) sfociando nel Mar Jonio, altri, invece, come il Noce, l'Ofanto ed alcuni affluenti del Sele, attraversano solo in parte la Regione per proseguire fino al Mar Tirreno o al Mar Adriatico. Il regime idrologico dei principali corsi d'acqua lucani (il Bradano, il Basento, il Cavone, l'Agri e il Sinni) non è caratterizzato da portate consistenti, anzi, va evidenziato che il loro tratto superiore è contraddistinto da un carattere torrentizio a forte pendenza. Il Bradano, il Basento ed il Cavone drenano i terreni argillosi dell'Avanfossa Bradanica, poveri di manifestazioni sorgentizie, mentre l'Agri ed il Sinni raccolgono le acque dell'area montana, ricca di sorgenti. La forte irregolarità delle portate e l'esiguità dei coefficienti di deflusso determinano condizioni particolari per le quali solamente il fiume Agri può essere

considerato a carattere perenne, al contrario degli altri corsi d'acqua che manifestano portate intermittenti con frequenti periodi di magra estiva.

I Corpi idrici sotterranei CISS sono nella regione Basilicata 26.

Basilicata	Monte Alpi	Tipo A	ALP
	Monti di Maratea	Tipo A	MAR
	Monti di Muro Lucano	Tipo A	MUR
	Murgia bradanica	Tipo A	MUG-BRA
	Monte Marzano-Monte Ogna	Tipo A	MAR-O
	Monti della Maddalena	Tipo A	MAD
	Monte Forcella- Salice - M.Coccovello	Tipo A	COC
	Monte Coppola di Paola	Tipo A	PAO
	Madonna del Pollino	Tipo A	MPOL
	Monti di Lauria	Tipo A	LAU
	Idrostruttura dell'alta Val D'Agri	Tipo B	AGR
	Idrostrutture Alta Valle del Basento	Tipo B	BAS
	Monte Sirino	Tipo B	SIR
	Idrostruttura sabbioso-conglomeratica Dell'Area Nord-Est	Tipo C	ANE
	Acquifero Sabbioso-conglomeratico di Serra del Cedro	Tipo C	SCC
	Acquifero alluvionale del fiume Agri	Tipo D	P-AGR
	Acquifero alluvionale del fiume Basento	Tipo D	P-BAS
	Acquifero alluvionale della valle del Basentello	Tipo D	P-BASL
	Acquifero alluvionale del Bradano	Tipo D	P-BRA
	Acquifero alluvionale del fiume Cavone	Tipo D	P-CAV
	Piana del Metaponto	Tipo D	P-MET
	Acquifero alluvionale del fiume Sinni	Tipo D	P-SIN
	Piana dell'Alta Val D'agri	Tipo D	V-AGR
	Acquifero Alluvionale Bassa Valle Dell'Ofanto	Tipo D	P-OFA
	Basso corso del Tanagro	Tipo D	P-TAN
	Monte Vulture	Tipo E	VUL

Tabella 24: CISS della Regione Basilicata

Il territorio ove ricade la maggior parte degli elementi progettuali è sicuramente corrispondente con la porzione sud-orientale del Comune di Montemilone in particolare con le località "Masseria Restini", "Cugno Lungo", "Casalini", "Ginetrelli" e "Santa Maria". Nella parte settentrionale e centrale dell'area di studio, quella, quindi, ove sono presenti quasi tutti gli aerogeneratori, la superficie territoriale risulta particolarmente incisa e per tale ragione appare suddivisa in più "blocchi" e "dorsali", a causa della sviluppata rete di aste torrentizie, con alvei in evidente approfondimento nei terreni sabbioso-ghiaiosi pleistocenici del Sintema di Palazzo San Gervasio (Unità Pleistoceniche dell'Avanfossa Bradanica), talora mettendo a nudo i sottostanti terreni sabbiosi pleistocenici della Formazione di Monte San Marco (Unità Pleistoceniche dell'Avanfossa Bradanica).

Ne consegue la presenza, nelle zone spondali di detti alvei torrentizi, di estese scarpate di erosione fluviale ad elevata acclività, con pendenze generalmente superiore ai 25°-30°. A raccordare le suddette scarpate con la superficie sommitale tabulare locale, talora ridotta a crinale

più o meno serrato, sono spesso presenti brevi versanti caratterizzati da pendenze medie nell'ordine dei 15°-25°.

Il suddetto reticolo di impluvi torrentizi (Vallone Acqua Segreta, Vallone Melito, Valle Favorita, Vallone Acqua Nera, Vallone Santa Maria) appartiene al bacino idrografico secondario del Torrente Locone, a sua volta appartenente all'esteso bacino del F. Ofanto.

Nella parte meridionale dello stesso settore, ove sono previsti i restanti aerogeneratori, la superficie tabulare appare meno incisa, essendo interessata solo dalle "testate" sommitali e terminali dei suddetti impluvi torrentizi, e per questo più uniforme, raggiungendo, e superando in taluni punti, seppur di poco, una quota altimetrica di 400 m s.l.m.

A Sud del tratto locale della Strada Statale SS n°655, ove è prevista la stazione di trasformazione 30/150 kV della COGEIN ENERGY, tale superficie tabulare si mantiene nel complesso regolare e sub-pianeggiante, anche se verso SW essa evolve lentamente verso i versanti a media ed elevata acclività (pendenze medie nell'ordine 15°-20°) posti lungo le incisioni torrentizie formanti la porzione sommitale del piccolo bacino idrografico della Fiumara Matinella, quest'ultima da intendere come un'asta torrentizia secondaria della Fiumara di Venosa, a sua volta affluente del F. Ofanto.

Spostandoci verso SE, invece, tale superficie tabulare finisce per sovrastare brevi versanti a media acclività (pendenze medie nell'ordine 10°-15°), immergenti verso i quadranti meridionali e con funzione di raccordo tra detta superficie sommitale e la sottostante valle fluviale, nonché il bacino idrografico, del T. Basentello, quest'ultimo appartenente all'esteso bacino idrografico del F. Bradano.

In tale quadro l'intera zona su cui sono previsti gli aerogeneratori, lo sviluppo della rete del cavidotto MT interno al parco, l'area cantiere e la stazione di trasformazione 30/150 kV della COGEIN ENERGY, nonché un primo breve tratto iniziale del cavidotto AT esterno al parco, ricade all'interno del territorio di competenza dell'ex Autorità di Bacino Interregionale della Puglia, autorità confluita recentemente (2017) nell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale.

Nell'ambito della cartografia allegata al Piano di Bacino - Stralcio Assetto Idrogeologico - (PAI) di tale Autorità **l'intera zona suddetta non risulta compresa tra le aree a Pericolosità geomorfologica.**

5.2. IDROGEOLOGIA

Dal punto di vista idrogeologico, vista la natura litologica dei terreni costituenti il substrato, non sono presenti sul territorio in esame grosse idrostrutture carbonatiche (serbatoi idrogeologici significativi) e la circolazione idrica sotterranea risulta concentrata all'interno delle sequenze

sabbioso-conglomeratiche, sabbiose e sabbioso-ghiaiose delle diverse formazioni e dei corpi sedimentari presenti nel sottosuolo.

Le formazioni del Pleistocene Inferiore e del Pleistocene Inferiore-Medi appartenenti alle Unità Pleistoceniche dell'Avanfossa Bradanica (Sintema di Palazzo San Gervasio e Formazione di Monte San Marco), pur essendo per gran parte costituite da sedimenti sabbiosi e sabbioso-conglomeratici, e quindi piuttosto permeabili, non si presentano litostratigraficamente omogenee, ma presentano a varie altezze livelli granulometricamente più sottili (livelli siltosi e livelli argillosi) e quindi a più bassa permeabilità. Il passaggio della Formazione di Monte San Marco alle sottostanti Argille Subappenniniche e di tipo latero-verticale, per cui è possibile, ove la porzione mediana e basale della formazione sabbiosa è prossima alla superficie, la presenza di abbondanti intercalazioni argillose.

Lo stesso per le "formazioni" del Pleistocene Medio (Supersintema di Monte Vulture e Sintema di Barile) ove ad orizzonti prettamente sabbioso-ghiaiosi, spesso a prevalente componente piroclastica, si possono ritrovare intercalati orizzonti a granulometria più sottile (ceneri vulcaniche, limi e limi sabbiosi).

Anche nei depositi alluvionali antichi e recenti ad orizzonti a granulometria grossolana (sabbie e ghiaie) si alternano lenti ed orizzonti di sedimenti a granulometria fine (limi, limi argillosi e limi sabbiosi).

In tale contesto nel sottosuolo del territorio in esame i termini a granulometria fine (siltiti, argille, argille siltose, ceneri vulcaniche, limi e limi argillosi) presenti nelle diverse formazioni geologiche fungono da "impermeabile relativo" per piccoli e medi corpi idrici impostatisi negli orizzonti a granulometria più grossolana (sabbie, conglomerati, sabbie ghiaiose, ghiaie sabbiose, banchi di pomice e scorie).

Nel complesso, quindi, non si evidenzia nel sottosuolo in genere una vera e propria falda, ma piuttosto una circolazione alquanto complessa, talora limitata quantitativamente, talora a carattere solo stagionale, concentrata nei mesi più piovosi, dando vita a insorgenze talvolta con portate limitate, e poste spesso a quote diverse per il loro carattere di "falde sospese".

Si ritiene utile, in tale situazione, l'installazione durante l'esecuzione delle indagini geognostiche in situ previste in una fase successiva rispetto all'attuale studio preliminare di vari piezometri in punti diversi del territorio interessato dal progetto (aree degli aerogeneratori ed area della stazione 30/150 kV) per l'individuazione di eventuali circolazioni idriche locali nei primi metri del sottosuolo.

Dal punto di vista della permeabilità è possibile in generale distinguere nel territorio tre diversi complessi idrogeologici:

- un complesso sabbioso-ghiaioso-argilloso costituito da successioni in livelli e lenti di conglomerati in matrice sabbiosa più o meno abbondante, di sabbie, di sabbie siltose e di argille siltose. Comprende i terreni del Sintema di Palazzo San Gervasio. Presente

diffusamente su di esso con spessore variabile da zona a zona una coltre di alterazione, superficialmente pedogenizzata, costituita da sabbie più o meno argillose con abbondante ghiaia inclusa. Complesso caratterizzato da una permeabilità per porosità da bassa ad elevata in relazione alle caratteristiche granulometriche di ciascun orizzonte litologico.

- un complesso prevalentemente sabbioso-conglomeratico comprendente i depositi sabbioso-ghiaiosi, ad elevata componente piroclastica, del Supersintema di Monte Vulture e del Sintema di Barile e la successione sabbioso-conglomeratica della Formazione di Monte San Marco. Comprende, inoltre, la coltre di alterazione superficiale della suddetta Formazione di Monte San Marco, coltre presente ove tale formazione è in "affioramento", e i corpi detritici presenti lungo le fasce pedemontane sovrastanti la depressione di Piano di Palazzo - Piano di Banzi - Piano Madama Giulia. Complesso caratterizzato da una permeabilità per porosità da media ad elevata in relazione alle caratteristiche granulometriche di ciascun orizzonte litologico.
- un complesso alluvionale comprendente i depositi alluvionali antichi ed attuali posti in corrispondenza dei principali alvei torrentizi. Esso è costituito da alternanze in livelli e lenti di ghiaie in matrice sabbiosa più o meno abbondante, di sabbie argillose, di limi sabbiosi e di argille limose. Complesso caratterizzato da una permeabilità per porosità da bassa ad elevata in relazione alle caratteristiche granulometriche di ciascun orizzonte litologico.

Gli ammassi calcarei mesozoici dell'Alta Murgia, ricoperti solo sporadicamente da esigui spessori di suolo, sono esposti fortemente all'azione corrosiva delle acque meteoriche. Pertanto, essi sono sede di una imponente riserva idrica sotterranea, alla quale fa riscontro la mancanza di una rete idrografica superficiale.

Detta riserva sotterranea risulta tuttavia, allo stato attuale, scarsamente utilizzata ai fini dell'approvvigionamento idrico regionale – relativamente al solo utilizzo potabile l'Ente Gestore del Servizio Idrico Integrato, l'AQP SpA estrae nell'area una portata totale non superiore a 100 l/s pari al 2.5% della portata ad uso potabile emunta complessivamente dagli acquiferi regionali e immessa in rete. Una prima proposta di utilizzazione della riserva idrica sotterranea nell'area dell'Alta Murgia è stata avanzata nel 1984 nell'ambito del Piano di Risanamento delle Acque, in cui si affermava che nella Murgia vaste sono le aree ove è possibile il prelievo di cospicue portate di acqua sotterranea, anche destinabile all'uso potabile; in genere esse sono coincidenti con aree classificate a basso grado di emungimento attuale. Si può dire che le migliori risorse idriche sotterranee della Regione Puglia dal punto di vista quantitativo e qualitativo siano nella media e nell'alta Murgia.

L'importanza dell'Alta Murgia dal punto di vista idrogeologico è peraltro accentuata dal contributo preponderante che la stessa apporta alla ricarica dell'intero acquifero murgia. Sull'Alta Murgia le precipitazioni, che mediamente raggiungono valori di 750 mm/anno si infiltrano rapidamente a causa della presenza diffusa di forme carsiche e dell'assenza di vegetazione arborea.

Il ruolo di ricarica è stato largamente provato da numerosi studi basati inizialmente sull'analisi di singoli parametri delle acque sotterranee, come la temperatura mediante l'analisi contestuale di più parametri di natura fisica, chimica e isotopica. L'applicazione di tale approccio, oltre che condurre al riconoscimento dell'area di prevalente ricarica dell'acquifero murgiano, ha consentito di individuare in modo chiaro i principali flussi che si dipartono da detta area di ricarica: un primo flusso, quello diretto verso il litorale adriatico a nord di Bari, che alimenta le sorgenti concentrate di Trani; un secondo flusso è quello diretto verso il litorale adriatico a sud di Bari, che alimenta le due sorgenti concentrate in località Torre Canne in agro di Fasano; un terzo flusso è quello diretto parallelamente alla linea di costa in parte verso il Mar Ionio e in parte verso il Salento.

Lungo il settore adriatico l'acqua defluisce liberamente verso il Mar Adriatico, lungo il settore bradanico l'acqua viene in contatto con un limite impermeabile rappresentato dalle argille plio - pleistoceniche dell'avanfossa bradanica che forza il deflusso verso il Mar Ionio.

Un primo importante aspetto è dato dal fatto che le acque sotterranee circolano in pressione, molto spesso a notevoli profondità al di sotto del livello marino, essendo l'acquifero limitato superiormente da orizzonti rocciosi poco permeabili per basso grado di fessurazione e carsismo. La profondità alla quale si esplica il deflusso idrico sotterraneo raggiunge valori all'ordine di 170 - 250 metri al di sotto del livello del mare nelle Murge Sud - orientale e 220 - 415 nelle Murge nord occidentali.

Essendo legata allo stato di fratturazione e incarsimento della roccia, la profondità alla quale si rinviene il tetto dell'acquifero varia sensibilmente anche in spazi brevi cosicché l'andamento del tetto sia molto irregolare. Solo in qualche caso la falda si rinviene a pelo libero: ciò accade frequentemente lungo la fascia costiera, dove le continue variazioni del livello medio del mare hanno determinato lo sviluppo del fenomeno carsico su più livelli sovrapposti, conferendo all'ammasso un maggiore grado di fratturazione ed incarsimento.

Altro aspetto importante delle rocce carbonatiche dell'acquifero murgiano è dato dalla permeabilità medio - bassa che esse posseggono nel loro insieme, se paragonate a quella dell'acquifero salentino.

Detta permeabilità risulta tuttavia fortemente anisotropa ed eterogenea (Grassi et al. 1977) il coefficiente di permeabilità decresce con la profondità da valori di 10^{-3} m/s a valori di 10^{-6} m/s. a causa dell'accentuata anisotropia ed eterogeneità dell'acquifero murgiano le portate specifiche dei pozzi risultano molto variabili da zona a zona. La minore produttività dei pozzi si ha ovviamente nella zona dell'Alta Murgia in prossimità dello spartiacque idrogeologico. La minore produttività, unita alla sconvenienza sul piano economico di sollevare acqua di falda per distanze verticali superiori a 50 60 metri ha di fatto ostacolato la realizzazione di pozzi nell'area più interna e topograficamente più elevata della Murgia, limitando di conseguenza l'acquisizione di informazioni geologiche e idrogeologiche. I pozzi interni dell'area sono 2: il pozzo 1 CdM in agro di Andria e il pozzo LS17BA in agro di Altamura.

Le aree di protezione sono distinte nell'ambito del Piano di tutela delle acque in quattro tipologie, ove le zone A sono di ricarica, quelle B sono analoghe alle A ma hanno un basso livello di antropizzazione, le C e le D sono zone che ospitano acquiferi strategici da riservare all'approvvigionamento in caso di emergenza. Gran parte dell'Alta Murgia ha una zonizzazione di tipo A.

5.3. ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE REGIONE PUGLIA

Dal punto di vista della idrologia, l'area è stata cartografata dalle Autorità di Bacino della Puglia e della Basilicata. Quest'ultima, infatti, ne detiene la competenza in quanto ricadente, come buona parte del territorio comunale di Spinazzola, nell'ambito del bacino idrografico del fiume Bradano. Tutto il bacino del Bradano fa parte quindi della regione di competenza dell'Autorità di Bacino della Basilicata, ente il quale, nello studio del Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI) ha perimetrato le fasce di pertinenza fluviale, arrivando a definire le fasce a rischio di inondazione a seguito di piena con tempo di ritorno 30, 200 e 500 anni.

La portata, nella maggior parte dei casi, è originata dalle precipitazioni meteoriche, e più in generale dipenderà dalle caratteristiche molto variabili sia nel tempo che nello spazio, delle trasformazioni che l'acqua subisce durante il suo ciclo. Secondo tale ciclo, parte delle acque di precipitazione che interessano un dato bacino fluiscono nel sottosuolo per infiltrazione e vanno ad alimentare la falda, parte viene assorbita dalle piante e dagli organismi presenti nel suolo, parte ritorna in testa al ciclo, direttamente in forma di vapore per i fenomeni diretti di evaporazione o evapotraspirazione delle piante, e la parte più cospicua va a formare il deflusso superficiale.

L'idrografia superficiale è di tipo essenzialmente episodico, con corsi d'acqua privi di deflussi se non in occasione di eventi meteorici molto intensi. La morfologia di questi corsi d'acqua (le lame ne sono un caratteristico esempio), è quella tipica dei solchi erosivi fluvio-carsici, ora più approfonditi nel substrato calcareo, ora più dolcemente raccordati alle aree di interfluvio, che si connotano di versanti con roccia affiorante e fondo piatto, spesso coperto da detriti fini alluvionali (terre rosse). Nel territorio considerato sono presenti piccoli corsi d'acqua canalizzati che raccolgono acque meteoriche di ruscellamento superficiale su substrati a scarsa permeabilità. Tali superfici si allagano durante i periodi di maggiore piovosità e si prosciugano completamente durante la stagione estiva con l'aumento dell'evaporazione. La durata dell'idroperiodo varia in funzione delle precipitazioni e delle temperature ed in genere è di pochi mesi. Pertanto la breve durata del ristagno idrico e l'utilizzo estivo delle aree a scopo agricolo impedisce il formarsi di una peculiare vegetazione igrofila

5.4. VALUTAZIONE SULLO STATO DELLA QUALITA' DEI CORPI IDRICI

La Direttiva europea 2000/60/CE sulle acque (Water Framework Directive) è stata recepita in ambito nazionale dal D. Lgs. 152/06 e dalle norme tecniche derivate, e definisce, per le acque superficiali, lo stato di qualità dei corpi idrici attraverso lo studio degli elementi biologici supportati dai dati idromorfologici, chimici e chimico-fisici. Per le acque sotterranee, la Direttiva 2006/118/CE (Groundwater Directive), recepita con il D. Lgs. 30/2009, ha fissato i criteri per l'identificazione e la caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei, stabilito gli standard e i criteri per valutare il buono stato chimico delle acque sotterranee, per individuare e invertire le tendenze significative e durature all'aumento dell'inquinamento. Altre norme di riferimento per la valutazione delle risorse idriche sono la Direttiva Alluvioni 2007/60/CE (Floods Directive), recepita con il D. Lgs. 49/2010, che ha come obiettivo la riduzione degli effetti distruttivi delle inondazioni attraverso la valutazione e la gestione dei rischi associati a tali eventi, e la Direttiva 91/676/CEE (Direttiva Nitrati) che si pone l'obiettivo di proteggere le acque dall'inquinamento prodotto dai nitrati di origine agricola. Nel 2015 si è concluso il primo ciclo di monitoraggio delle acque interne, che segue le tempistiche essenziali dei piani di gestione dei distretti idrografici, così come definito dal D. Lgs. 152/06 e dalle norme tecniche collegate.

Al fine di definire la qualità dei corpi idrici, è necessario distinguere:

- a) corpi idrici superficiali, che comprendono i corsi d'acqua superficiali, i laghi naturali ed artificiali, le acque marino-costiere, le acque di transizione;
- b) corpi idrici sotterranei.

Si rappresenta che l'ARPAB sottopone a monitoraggio:

- a) i corpi idrici significativi;
- b) i corpi idrici che per tipologia di pressione possono avere effetti su quelli significativi;
- c) i corpi idrici che hanno particolare interesse ambientale.

In particolare, la qualità dei corpi idrici è valutata e stimata sulla base degli obiettivi di qualità ambientale così come previsti dal Titolo II capo 1 del D.lgs. 152/06, in particolare i corpi idrici significativi devono essere conformi agli standard di qualità riportati alla Tabella 1/A dell'Allegato 1 alla parte terza del D. Lgs. 152/06.

La Direttiva 2000/60/CE imponeva agli stati membri il raggiungimento del "buono stato ecologico e chimico" come obiettivo di qualità ambientale delle acque superficiali entro il 2015. Ciononostante, considera anche l'impossibilità effettiva per alcuni Corpi Idrici di poter raggiungere tale obiettivo, per tanto ha consentito agli Stati membri, e quindi per caduta alle Regioni e ai propri Enti preposti, di identificarli e di designarli come "Corpi Idrici Artificiali" (AWB - Artificial Water Bodies o C.I.A.) o "Corpi Idrici Fortemente Modificati" (HMWB - Heavily Modified Water Bodies o C.I.F.M).

Nel territorio della Regione Basilicata sono stati individuati:

- 89 corpi idrici fluviali di cui 27 fortemente modificati;
- 27 laghi di cui 21 fortemente modificati.

Nell'area di studio ristretta ricadono i corpi idrici della Fiumara di Venosa (nel Comune di Venosa) e del Torrente Locone (nel Comune di Minervino Murge). Entrambi non sono stati designati come HMWB o CIFM.

NOME	TIPI	HMWB	EU_CD_RW
FIUMARA DI VENOSA	16SS03T		ITF_017_RW-16SS03T-FIUMARA DI VENOSA
T. LOCONE	16EF07T		ITF_017_RW-16EF07T-T. LOCONE

Tabella 25: classificazione AWB o HMWB dei corpi idrici superficiali ricadenti nell'area di studio

Il Piano di Tutela delle Acque (PRTA) della Basilicata, individua le aree sensibili (zone umide); le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola; le zone vulnerabili da prodotti fitosanitari; le aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano.

La qualità delle acque sotterranee è rappresentata con l'indice SCAS (Stato Chimico delle Acque Sotterranee) che evidenzia le zone sulle quali insistono criticità ambientali rappresentate dagli impatti di tipo chimico delle attività antropiche sui corpi idrici sotterranei; è rappresentato, per ciascuna stazione di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei, in due classi "buono" e "scarso", come definite nel D. Lgs. 30/09. Nella classe "buono" rientrano tutte le acque sotterranee che non presentano evidenze di impatto antropico, e anche quelle in cui sono presenti sostanze indesiderate o contaminanti riconducibili a un'origine naturale. Nella classe "scarso", invece, rientrano tutte le acque sotterranee che non possono essere classificate nello stato "buono" e nelle quali risulta evidente un impatto antropico, sia per livelli di concentrazione dei contaminanti, sia per le tendenze significative e durature all'aumento nel tempo. La rappresentazione dell'indicatore SCAS nel 2013 è stata elaborata per stazioni di monitoraggio distinte per ambito territoriale regionale o provinciale e per complesso idrogeologico. A livello nazionale: su 4.023 stazioni di monitoraggio il 69,2% ricade nella classe "buono", mentre il restante 30,8% nella classe "scarso". Dall'esame delle percentuali delle classi di SCAS delle singole regioni e province autonome, tenendo conto del numero totale di punti di prelievo per ciascun ambito territoriale, emerge che la Provincia Autonoma di Bolzano ha tutte le stazioni di monitoraggio in classe "buono", seguita dalla Provincia Autonoma di Trento con il 98,6% e dal Molise con il 96,1%. Al contrario, la maggiore incidenza dello stato di qualità in classe "scarso" si riscontra in Lombardia (54,9%), seguita da Sardegna (43,7%) e Sicilia (39,6%).

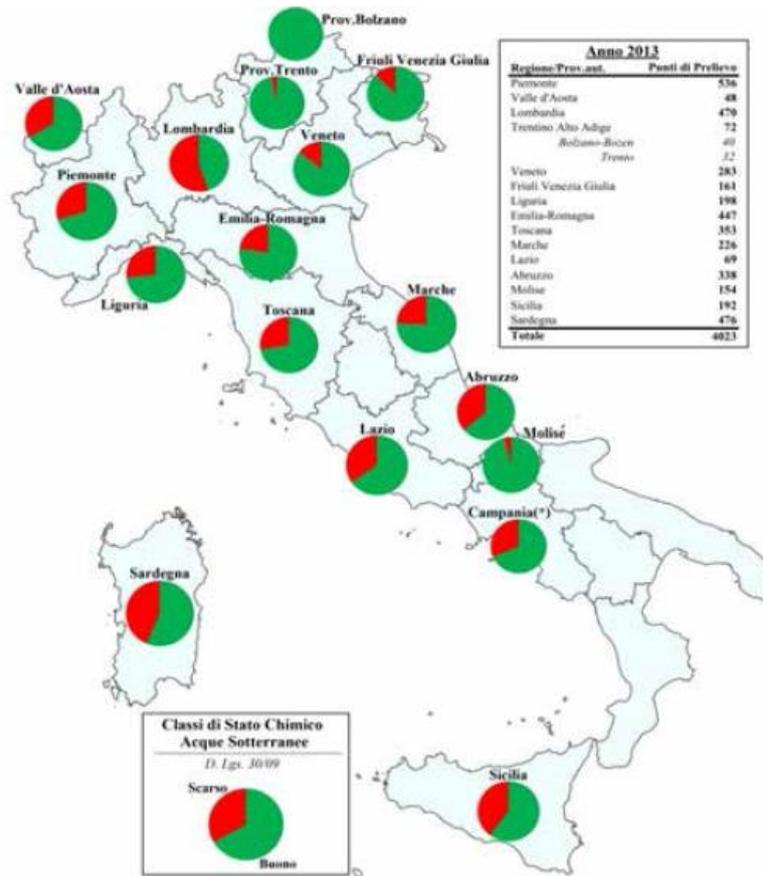


Figura 22: elaborazione ISPRA/ARPA su dati ARPA/APPA

Come è possibile notare la regione Basilicata non ha punti di monitoraggio rilevati dall'analisi ISPRA.

I parametri critici che determinano la classe “scarso” per ciascun ambito territoriale o per complesso idrogeologico sono spesso le sostanze inorganiche quali nitrati, solfati, fluoruri, cloruri, boro, insieme a metalli, sostanze clorurate, aromatiche e pesticidi. Occorre comunque tenere conto che diverse regioni non hanno ancora definito l'eventuale origine naturale di sostanze inorganiche o metalli, quando presenti oltre i valori soglia, e ciò determina una sovrastima della classe “scarso” a scapito della classe “buono”. Inoltre, si fa presente che i profili analitici non sono uguali in tutte le regioni e che anche questo fatto può comportare, per le regioni che hanno profili analitici approfonditi, un incremento dei punti in classe “scarso”.

Un altro indicatore delle acque sotterranee, che rappresenta la sommatoria degli effetti naturali e antropici caratterizzanti il sistema idrico sotterraneo in termini quantitativi, è il livello delle acque sotterranee.

La tutela delle acque rappresenta un ambito di azione molto importante in cui i principi della cooperazione, della solidarietà e del bene comune devono affermarsi come valori guida delle politiche internazionali e nazionali. A livello nazionale, il quadro normativo è in evoluzione e progressiva attuazione. Grazie all'applicazione del D. Lgs. 152/06, che recepisce la Direttiva

2000/60/CE, con l’emanazione di specifiche norme tecniche garantisce il completamento del processo attuativo degli obiettivi di prevenzione e riduzione dell’inquinamento, della promozione di un utilizzo sostenibile dell’acqua, della protezione dell’ambiente, del miglioramento delle condizioni degli ecosistemi acquatici e della mitigazione degli effetti delle inondazioni e della siccità.

È necessario mantenere in buona “salute” i corpi idrici, al fine di rispettare gli equilibri naturali ambientali e garantire, di conseguenza, la salute umana. A garanzia del deflusso minimo vitale, diventano urgenti gli interventi sulle fonti di inquinamento “puntuali” e “diffuse”.

Lo strumento previsto dalla normativa per attuare questi obiettivi è il Piano di Bacino Distrettuale. Ad oggi tutti i distretti idrografici sono dotati di un Piano di Gestione Distrettuale.

La normativa di riferimento per la valutazione della qualità delle acque superficiali interne, il D. Lgs. 152/06 e le norme tecniche derivate, stabiliscono che i programmi di monitoraggio abbiano valenza sessennale al fine di contribuire alla predisposizione dei piani di gestione e dei piani di tutela delle acque. Il primo periodo per i programmi di monitoraggio è stato 2010-2015. I dati sulla qualità delle acque superficiali interne (fiumi e laghi), raccolti attraverso la collaborazione delle Agenzie Ambientali Regionali e Provinciali, si riferiscono al primo ciclo triennale di monitoraggio (2010-2012) ai sensi del D. Lgs. 152/06.

I dati non sono omogenei dal punto di vista temporale, questa discrepanza nasce dal fatto che non in tutte le regioni i monitoraggi sono iniziati nelle tempistiche previste, per il grande sforzo di rivisitazione delle metodologie che in questi anni sta completandosi.

I dati completi relativi alle reti di monitoraggio, sia di sorveglianza sia operativo, saranno disponibili alla fine del primo ciclo di gestione dei piani di distretto idrografico.

Questi dati, seppur incompleti, disegnano un primo quadro della situazione dei monitoraggi di qualità delle acque superficiali interne. Si riscontra, purtroppo, l’assenza (Basilicata e Calabria) o la scarsità di dati (Sicilia e Campania) in alcune regioni del Meridione.

Lo stato di qualità di fiumi e laghi è rappresentato dagli indici stato ecologico e stato chimico. Lo Stato Ecologico dei Fiumi è un indice che considera la qualità della struttura e del funzionamento dell’ecosistema. Si calcola integrando tra loro i dati degli EQB (Elementi di Qualità Biologica) quali *macrobenthos*, *diatomee*, macrofite e fauna ittica.

Il dato di qualità degli EQB viene incrociato con il Livello di Inquinamento da macrodescrittori (LIMEco) e con le analisi degli inquinanti specifici non compresi nell’elenco di priorità (rispetto degli SQA-MA, Standard di Qualità Ambientale-Media Annua, Tab. 1/B, allegato 1, del DM 260/10).

Per i fiumi i dati sono stati trasmessi da 16 regioni e due province autonome, per un totale di 2.440 corpi idrici e 35.144,5 km monitorati. Non sono stati trasmessi dati dalla Basilicata,

Calabria e Campania. Quest'ultima ha inviato i dati dell'indice LIMeco, ma non avendo ancora risultati degli indici biologici non ha classificato con lo stato ecologico.

A livello regionale, invece, la più alta percentuale di chilometri che ricadono nelle classi di qualità di stato ecologico "elevato" e "buono" si riscontra in Valle d'Aosta (94%), provincia di Bolzano (92%), provincia di Trento (77%) e Piemonte (84%).

Si fa presente che, tra gli EQB indagati per i fiumi, per la valutazione della fauna ittica attraverso l'indice ISECI si sono riscontrate delle problematiche di applicabilità ed è ora in fase di revisione. Non tutte le regioni hanno applicato questo indice, o se lo hanno applicato non tutte hanno utilizzato i dati per la classificazione dello stato ecologico.

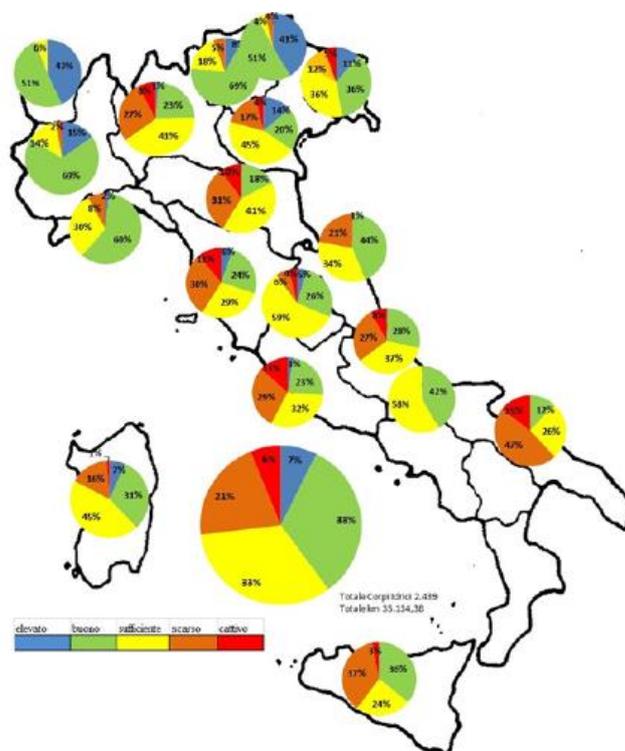


Figura 23: distribuzione percentuale del totale dei chilometri dei corpi idrici fluviali nelle classi di qualità dello stato ecologico

Lo Stato Ecologico dei Laghi, analogamente ai fiumi, è un indice che descrive la qualità della struttura e del funzionamento dell'ecosistema lacustre. Si calcola integrando tra loro i dati degli EQB quali: *fitoplancton*, *macrofite*, macrobenthos e fauna ittica. Il dato di qualità degli EQB viene incrociato con l'Indice di qualità delle componenti chimico fisiche (LTLEco) e con le analisi degli inquinanti specifici non compresi nell'elenco di priorità.

Per i laghi sono stati trasmessi i dati da 10 regioni e 2 province autonome per un totale di 139 corpi idrici, di questi: il 35% presenta una classe di qualità tra elevato e buono, il restante 65% una classe di qualità inferiore a buono. Dall'analisi dei dati, le regioni con il maggior numero di corpi idrici che rispettano l'obiettivo di qualità al 2015 (stato ecologico "buono" o superiore) sono Piemonte e provincia di Bolzano (100%), ed Emilia-Romagna



Figura 24: distribuzione percentuale dei corpi idrici lacustri nelle classi di qualità dello stato ecologico

Per la valutazione dello stato chimico sia dei fiumi sia dei laghi è stata definita, dal DM 260/10 Allegato 1 Tabella 1/A, una lista di sostanze “prioritarie”, per le quali sono previsti degli Standard di Qualità Ambientali (SQA). I corpi idrici che soddisfano, per le sostanze dell’elenco di priorità, tutti gli standard di qualità ambientale sono classificati in buono stato chimico. In caso contrario, sono classificati come corpi idrici ai quali non è riconosciuto il buono stato chimico.

Dai dati trasmessi da 17 regioni e 2 province autonome, per un totale di 2.089 corpi idrici fluviali in 32.192,7 chilometri, si evince che per l’84% dei chilometri dei corpi idrici fluviali lo Stato chimico raggiunge lo stato buono: in particolare, Valle d’Aosta, Friuli-Venezia Giulia, Umbria e Molise presentano lo stato buono nel 100% dei corpi idrici monitorati.

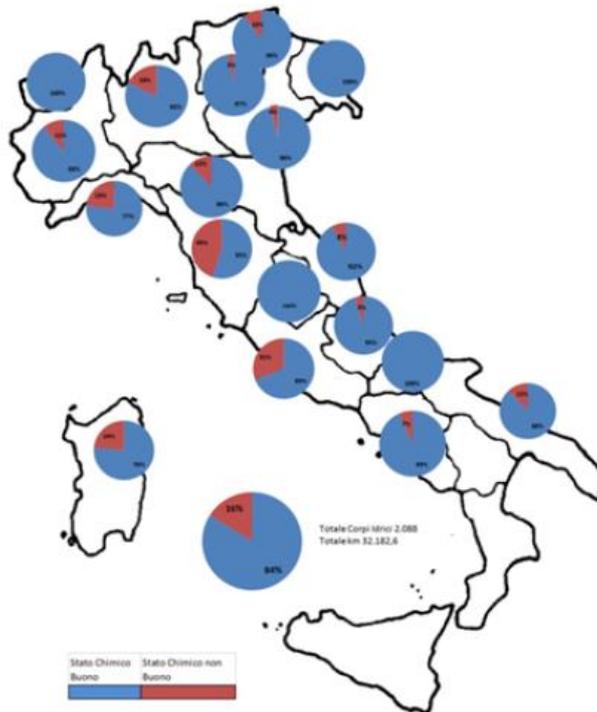


Figura 25: distribuzione percentuale dei chilometri dei corpi idrici fluviali nelle classi di qualità stato chimico

L'Indice di Funzionalità Fluviale (IFF) (Siligardi et al., 2007) è un metodo che stima l'insieme dei processi, funzioni, dinamiche e correlazioni tra elementi strutturali del fiume e comparto biologico. L'obiettivo principale dell'indice consiste nel rilievo dello stato complessivo dell'ambiente fluviale e nella valutazione della sua funzionalità, intesa come risultato della sinergia e dell'integrazione di una serie di fattori biotici e abiotici presenti nell'ecosistema acquatico e in quello terrestre a esso collegato.

Attraverso l'analisi di parametri morfologici, strutturali e biotici dell'ecosistema, interpretati alla luce dei principi dell'ecologia fluviale, vengono rilevate le funzioni a essi associate, nonché l'eventuale allontanamento dalla condizione di massima funzionalità, individuata rispetto a un modello ideale di riferimento.

La lettura critica e integrata delle caratteristiche ambientali consente così di definire un indice globale di funzionalità. La scheda IFF si compone di 14 domande che riguardano le principali caratteristiche ecologiche di un corso d'acqua; per ogni domanda è possibile esprimere una sola delle quattro risposte predefinite. Deve essere compilata una scheda per ogni tratto omogeneo individuato, cioè per ciascuna porzione del corso d'acqua al cui interno rimangono invariati tutti i parametri valutati dal metodo IFF.

Alle risposte sono assegnati pesi numerici raggruppati in 4 classi (con peso minimo 1 e massimo 40) che esprimono le differenze funzionali tra le singole risposte. Il punteggio di IFF, ottenuto sommando i punteggi parziali relativi a ogni domanda, può assumere un valore minimo di 14 e uno massimo di 300. La struttura della scheda IFF consente di esplorare diversi comparti ambientali. Le domande, infatti, possono essere raggruppate nei seguenti gruppi funzionali:

- domanda 1: territorio circostante;

- domande 2-4: condizioni vegetazionali delle zone perfluviali;
- domanda 5: condizioni idriche,
- domanda 6: esondazione;
- domande 7-9: struttura e morfologia dell'alveo;
- domande 10-11: idoneità ittica e idromorfologia;
- domande 12-14: caratteristiche biologiche.

Il punteggio finale viene tradotto in 5 livelli di funzionalità, espressi con numeri romani (dal I che indica la situazione migliore al V che indica quella peggiore), ai quali corrispondono i relativi giudizi di funzionalità. A ogni livello di funzionalità viene associato un colore convenzionale per la rappresentazione cartografica.

5.4.1. QUALITA' DELLE ACQUE DELLA REGIONE BASILICATA

Come è possibile notare dal Report sullo stato della qualità dei corpi idrici, i dati della Basilicata non sono disponibili e quindi non rientra nelle stime di cui sopra. Per addivenire allo stato della qualità dei corpi idrici è possibile quindi rifarsi agli studi condotti dal Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale.

L'unità fisiografica di riferimento è il Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, esso copre una superficie di circa 68.200 km² e comprende le seguenti UOM (Unit of Management) e relative CA (Competent Authority):

UNIT OF MANAGEMENT (UOM)		COMPETENT AUTHORITY (CA)		Regioni comprese nel DAM
CODICE	NOME	CODICE	NOME	SPECIFICA
ITN005	Liri Garigliano	ITADBN902	AdB Nazionale dei fiumi Liri Garigliano e Volturno	Abruzzo, Lazio, Campania
ITN011/ITR155	Volturno/ Regionale Campania			Campania, Molise, Puglia
2 Unit of Management (UoM)		1 Competent Authority		
ITR171	Basento, Cavone, Agri	ITADBR171	AdB Interregionale Basilicata	Basilicata
ITI 012	Bradano			Basilicata, Puglia
ITI029	Noce e bacini lucani tirrenici			Basilicata, Calabria
ITI024	Sinni e San Nicola			Basilicata, Calabria
4 Unit of Management (UoM)		1 Competent Authority		
ITR161I020	Regionale Puglia/Ofanto	ITADBR161	AdB Interregionale Puglia	Puglia, Basilicata, Campania
1 Unit of Management (UoM)		1 Competent Authority		
ITI015	Fortore	ITADBI902	AdB Interregionale dei fiumi Trigno, Biferno e Minori, Saccione e Fortore	Molise, Campania, Puglia
ITI022	Saccione			Molise, Puglia
ITI027	Trigno			Molise, Abruzzo
ITR141	Regionale Molise (Biferno e Minori)			Molise
4 Unit of Management (UoM)		1 Competent Authority		
ITR181I016	Regionale Calabria/Lao	ITADBR181	AdB Regionale Calabria	Calabria, Basilicata
1 Unit of Management (UoM)		1 Competent Authority		
ITI025	Sele	ITCAREG15	Regione Campania (comprende AdB Regionale Campania Centrale ed AdB Regionale Campania Sud)	Campania, Basilicata
ITRI152	Regionale Destra Sele			Campania
ITRI153	Regionale sinistra Sele			Campania
ITR151	Regionale Campania Nord Occidentale			Campania
ITR154	Regionale Sarno			Campania
5 Unit of Management (UoM)		1 Competent Authority		
TOTALE DISTRETTO	17 (UOM)	6 COMPETENT AUTHORITY		7 REGIONI

Tabella 26: Distretto Idrografico Appennino Meridionale: UoM, CA, Regioni

5.4.1.1. Corsi d'acqua naturali

Ai sensi del D. Lgs. 152/99, il patrimonio di informazioni relative lo stato ecologico dei corpi idrici superficiali è basato sul SECA (Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua); tale indice è determinato integrando l'indice LIM (costruito sui parametri di ossigeno disciolto, BOD5, COD, NH₄, NO₃, PH_{tot}, ortofosfato ed Escherichia coli) con l'indice IBE . L'I.B.E. è una modificazione dell'E.B.I. (Extended Biotic Index, 1986) messa a punto per le acque italiane da Ghetti (1997) e consente di valutare la qualità biologica di un corso d'acqua mediante lo studio delle popolazioni macrobentoniche. L'I.B.E mostra quindi il grado del danno ecologico e offre una migliore interpretazione del problema dell'inquinamento dell'ambiente fluviale e della sua capacità autodepurante. Il SECA è articolato in cinque classi di qualità numerate in ordine crescente di criticità: classe 1 = elevata, classe 2 = buona, classe 3 = sufficiente, classe 4 = scadente e classe 5 = pessima. Per la definizione dello Stato Ambientale dei corsi d'acqua (S.A.C.A.), oltre alle risultanze dello Stato Ecologico deve essere valutato lo Stato Chimico determinato dalla presenza di sostanze chimiche pericolose. La classificazione dei corsi d'acqua,

effettuata ai sensi del D.L.gs.152/99 e s.m.i., ha consentito l'individuazione dei tratti qualitativamente critici laddove lo Stato Ambientale è risultato inferiore a sufficiente (scadente o pessimo) in quanto il decreto impone il raggiungimento dello stato di qualità sufficiente entro il 31/12/2008 e buono entro il 22/12/2015. Ai corpi idrici artificiali si applicano gli stessi elementi di qualità e gli stessi criteri di misura applicati ai corpi idrici superficiali naturali che più si accostano al corpo idrico artificiale in questione.

5.4.1.2. Laghi

Al fine di una prima classificazione dello stato ecologico dei laghi è stato valutato lo stato trofico. La classe da attribuire è quello che emerge dal risultato peggiore tra i quattro parametri di riferimento (trasparenza, ossigeno ipolimnico, clorofilla "a", fosforo totale). Per la valutazione dei parametri relativi agli inquinanti chimici si considera la media aritmetica dei dati disponibili nel periodo di misura. Al fine della attribuzione dello stato ambientale, i dati relativi allo stato ecologico sono stati, laddove possibile, confermati dagli eventuali dati relativi alla presenza degli inquinanti chimici secondo un apposito schema.

5.4.1.3. Acque sotterranee

In base alle conoscenze prodotte attraverso le attività conoscitive iniziali e per confronto con le classi di qualità della risorsa definite in base ad una serie di parametri chimici definiti, i singoli corpi idrici sotterranei sono stati classificati, laddove possibile, in base al loro stato ambientale. In particolare, la sovrapposizione delle classi chimiche (classi 1, 2, 3, 4, 0) in ordine crescente di criticità e quantitative (classi A, B, C, D) in ordine crescente di criticità, definisce lo stato ambientale del corpo idrico sotterraneo e permette di classificare i corpi idrici sotterranei. In assenza di serie storiche significative di dati dal punto di vista quantitativo, in una prima fase la classificazione può essere basata sullo stato chimico delle risorse, ipotizzando, per la parte quantitativa, una classe C.

5.4.2. QUALITÀ DELLE ACQUE DEL BACINO REGIONALE PUGLIA/OFANTO

In particolar modo l'ambito di progetto ricade nel Bacino Puglia/Ofanto.

Il fiume Ofanto attraversa complessivamente tre regioni con una lunghezza dell'asta principale di circa 170 km ed un bacino imbrifero totale di circa 3000 km².

L'Ofanto è il più importante fiume della Puglia oltre che il fiume più lungo fra quelli che sfociano nell'Adriatico a sud del Reno e in assoluto il secondo del Mezzogiorno d'Italia dopo il Volturno. Il reticolo idrografico è molto più esteso ed articolato sul versante destro rispetto a quello sinistro dove tra i maggiori affluenti si annoverano:

- il Torrente Osento;

- il Torrente Rio Salso;
- Torrente Marana Capaciotti.

Sul versante destro i torrenti più significativi sono:

- il Torrente Ficocchia;
- la Fiumara di Atella;
- la Fiumara Arcidiaconata;
- la Fiumara di Venosa;
- il Torrente Olivento;
- il Torrente Locone.

5.4.3. PRESSIONI SULLO STATO QUALITATIVO

Il sistema delle pressioni antropiche agenti sullo stato qualitativo dei corpi idrici, superficiali e sotterranei, può essere schematizzato secondo due macro tipologie di pressione: puntuale e diffusa. La prima è senza dubbio da riferirsi ai carichi veicolati nei corpi idrici, direttamente o indirettamente, da sorgenti di pressione ben individuate, quali impianti di depurazione o, più in generale, scarichi localizzati di acque reflue. Di contro, le sorgenti di pressione diffuse sono quelle afferenti all'uso del suolo, in particolare all'uso agricolo ed al carico inquinante veicolato nei corpi idrici dall'effetto di dilavamento del suolo a seguito delle precipitazioni o degli adacquamenti. In sintesi, le pressioni sullo stato qualitativo della risorsa idrica nel territorio lucano possono essere così descritte:

- nelle aree di piana a forte vocazione agricola, le pressioni sono rappresentate dal carico inquinante determinatosi a seguito delle attività agricole, sia per le elevate concentrazioni di nutrienti, derivanti dalla concimazione biologica e chimica, sia per l'utilizzo più o meno massivo di pesticidi e fitofarmaci;
- nelle aree a forte antropizzazione, ad esempio le urbane o le aree industriali, le pressioni sono rappresentate in prevalenza da pressioni di tipo puntuale conseguenti lo scarico di reflui, sia civili che industriali o misti, che possono avere qualità non rispondente agli standard normativi per la scarsa efficienza degli impianti di trattamento.

Di seguito si riporta una descrizione sintetica dell'assetto del sistema di trattamento dei reflui nel territorio lucano. Dall'analisi di quanto riportato nel Piano di Tutela delle Acque (dati omogenei a quelli del Piano d'Ambito) emerge che in Basilicata, 57 dei 131 comuni hanno meno di 2000 abitanti, 62 hanno un numero di abitanti compreso tra 2000 e 10.000, mentre solo 12 superano i 10.000 abitanti. Molti impianti di depurazione sono sovracomunali, soprattutto in provincia di Potenza, come ad esempio l'impianto di Paterno e Marsiconuovo, quello di Castelluccio Inferiore e Superiore, di Noepoli- Cersosimo - S. Costantino Albanese - San Giorgio - San Paolo Albanese, di Senise - Chiaromonte -Teana - Calvera - Carbone - Francavilla in Sinni o, ancora, di Tramutola e Marsicovetere. L'unico impianto per il quale gli abitanti equivalenti superano i 100.000 è quello della città di Potenza. L'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Basilicata ha condotto, negli anni 2003-2004, il censimento degli impianti di depurazione di

tutta la regione. Dall'analisi dei dati emerge che sono presenti 166 impianti di depurazione, di cui 124 in funzione, 40 ultimati ma attualmente non in esercizio, 2 in costruzione. La massima parte dei depuratori (163) è costituita da impianti a biomassa sospesa, solo 3 sono gli impianti a biodischi (biomassa adesa) e non vi sono impianti che utilizzino la fitodepurazione. Non è inoltre previsto alcun riutilizzo delle acque reflue depurate.

Le pressioni agenti sullo stato quantitativo sono rappresentate dai prelievi di risorsa effettuati per i vari usi. A tal fine è risultato essenziale l'analisi dei seguenti elementi:

- concessioni delle grandi derivazioni d'acqua;
- sistema delle dighe ed invasi;
- sistema infrastrutturale destinato all'approvvigionamento idropotabile;
- sistema infrastrutturale destinato all'approvvigionamento irriguo.

Il principale comparto di utilizzo della risorsa idrica prelevata è quello agricolo, seguito dal comparto civile e da quello industriale, come riportato nel paragrafo relativo ai fabbisogni.

5.4.4. AREE DI CRISI AMBIENTALE

Dalle indagini effettuate per definire le aree di crisi ambientale, sono state prese in considerazione 3 gruppi di elementi:

1. inquinamento Diffuso, determinato dall'uso del suolo, da un punto di vista agricolo, dalle aziende di zootecnica, dalle aree SIN: aree poligonali;
2. inquinamento Puntuale, determinato da immissioni di scarichi delle industrie Registro INES, dalle aree SIN aree Puntuali, dagli impianti nucleari, dalle attività estrattive, dai siti del ciclo dei rifiuti;
3. aree a valenza "potenziale", determinate dai grandi agglomerati industriali (aree ASI), dalle industrie della Direttiva SEVESO e SEVESO II, dalle aree industriali dismesse, dai grandi agglomerati urbani (conurbazioni) che sorgono in prossimità di aree "sensibili", dai siti potenzialmente inquinati.

I siti d'interesse nazionale (SIN) sono aree del territorio nazionale definite in relazione alle caratteristiche del sito, alle quantità e pericolosità degli inquinanti presenti, all'impatto sull'ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico e di pregiudizio per i beni culturali ed ambientali. I SIN. sono individuati e perimetrati con Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, d'intesa con le regioni interessate, che, a differenza di quanto accade per gli altri siti contaminati, ha in carico le attività finalizzate alla bonifica. In particolare, per la regione Basilicata sono state individuate 2 aree SIN: Tito e Valbasento. Non sono presenti, pertanto, SIN nell'area di studio.

5.4.5. CONSISTENZA DELLE RETI DI MONITORAGGIO DELLA BASILICATA

Le stazioni di monitoraggio presenti sul territorio della Regione Basilicata, in base ai dati riportati nel Piano di Tutela delle Acque e quanto fornito dalla Regione Basilicata, sono:

- 56 per il monitoraggio della qualità delle acque superficiali, gestite dall'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (A.R.P.A.B.);
- 16 stazioni per il monitoraggio idrometrico, gestite dall'A.R.P.A.B.24;
- 38 stazioni per il monitoraggio meteorologico, gestite dall'A.R.P.A.B.;
- 25 stazioni per il monitoraggio delle acque classificate come idonee alla vita dei pesci, gestite dall'A.R.P.A.B.;
- per il monitoraggio delle acque marino-costiere, gestite dall'A.R.P.A.B.;
- 203 per il monitoraggio della concentrazione di nitrati nelle acque sotterranee, gestite dall'A.R.P.A.B.;
- 60 per il monitoraggio delle acque di balneazione, gestite dall'A.R.P.A.B.. A queste stazioni vanno aggiunte tutte le stazioni di monitoraggio, sia della qualità che della quantità delle acque, gestite direttamente dai soggetti gestori delle opere di prelievo quali Acquedotto Lucano, consorzi di bonifica, ecc..

Sulla base degli studi ad oggi effettuati e dei dati rilevati attraverso le campagne di monitoraggio, è stata definita una prima classificazione dello stato quali-quantitativo della risorsa idrica superficiale e sotterranea nel territorio della Regione Basilicata. Tale classificazione si riferisce al monitoraggio istituito, per lo stato qualitativo, ai sensi del D. Lgs. 152/99, pertanto necessita di un adeguamento a quanto previsto dal D. Lgs. 152/06 per classificare i corpi idrici in maniera coerente con la Direttiva 2000/60/CE. Va precisato, inoltre, che un'ulteriore situazione di criticità è relativa all'assetto delle reti di monitoraggio quali-quantitativo dei corpi idrici, superficiali e sotterranei, in quanto esso non consente una classificazione dello stato dei corpi idrici, e quindi delle eventuali criticità associate, affidabile per l'insieme dei corpi idrici individuati.

5.4.6. STATO QUALITATIVO DELLE ACQUE SUPERFICIALI

Lo stato quali-quantitativo delle acque superficiali in Basilicata presenta alcune situazioni di rilevante criticità, come è possibile desumere sia dai dati di monitoraggio che da un "esame" speditivo dei dati disponibili. I risultati ottenuti per le stazioni poste in numerosi tratti montani di corso d'acqua hanno rivelato un significativo impatto antropico presente già nella parte alta della rete idrografica. Al riguardo è opportuno puntualizzare come la presenza di numerose opere di sbarramento possa determinare una riduzione della portata fluente in alveo e la conseguente minore diluizione del carico inquinante ed una riduzione delle capacità auto depurative del corpo idrico, pertanto le criticità di tipo quantitativo e qualitativo risultano essere potenzialmente correlate. Una sintesi delle criticità qualitative che, sulla base dei dati disponibili,

interessano le acque superficiali lucane è riportata nel seguito del paragrafo (fonte: Piano di Tutela delle Acque, 2006).

La Regione Basilicata, con D.G.R n. 508 del 25.03.2002 ha definito le zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola, nell'area della fascia metapontina corrispondente ai comuni di Bernalda, Montalbano Jonico, Nova Siri, Pisticci, Policoro, Rotondella, Scanzano Jonico. Nel 2013 la Regione con DGR n. 156/2013 approva la "Conferma delle zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola in attuazione all'art. 36 comma 7-ter del decreto legge 18 ottobre 2012, N. 179, convertito in legge N.221 del 17/12/2012", su proposta congiunta del Dipartimento Ambiente Territorio e Politiche della Sostenibilità e del Dipartimento Agricoltura Sviluppo Rurale, Economia Montana, restando invariata la designazione effettuata con DGR n. 508/2002. Nell'ambito delle attività di aggiornamento del PTA, riguardanti prioritariamente il piano di monitoraggio chimico-fisico e biologico dei corpi idrici superficiali e profondi, la Regione ha implementato una rete di monitoraggio dei nitrati costituita da n. 49 pozzi già esistenti ma da verificare, n. 88 pozzi già autorizzati di cui n. 24 monitorati e n. 64 da monitorare, n. 6 pozzi ancora da realizzare. È facile quindi desumere che nell'area di interesse non sono presenti zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola.

Per quanto riguarda le acque superficiali interne, le criticità qualitative sono state analizzate e verificate, attraverso la procedura prevista nell'All. 1 del D. Lgs 152/99. Lo stato di qualità ambientale dei corpi idrici superficiali è stato quindi definito sulla base dello stato Chimico e di quello Ecologico dei corpi stessi. I dati disponibili per tali determinazioni sono stati forniti dall'ARPAB e riguardano i corsi d'acqua superficiali di primo ordine (quelli recapitanti direttamente in mare) il cui bacino imbrifero ha una superficie maggiore di 200 km²; tali corpi idrici coincidono con le aste principali dei fiumi: Bradano, Basento, Cavone, Agri, Sinni, Noce (tratto lucano) e Ofanto (tratto lucano). I risultati dei campionamenti e delle analisi svolte nell'ambito del monitoraggio consentono di sottolineare i seguenti aspetti: per quanto concerne i parametri chimici addizionali, è possibile affermare che, se si fa eccezione per una parte del bacino del fiume Basento ed una parte del bacino dell'Agri, non sono presenti all'interno della regione importanti fonti di impatto di origine industriale. Per tale ragione, i parametri addizionali rilevati (metalli pesanti, pesticidi, tra cui aldrin, dieldrin e DDT) possono essere ritenuti sufficienti per definire lo Stato di Qualità Ambientale (SACA). Con tali premesse, si rileva come in nessun fiume lucano si sia riscontrata la presenza di elementi chimici inquinanti in concentrazioni superiori ai limiti normativi. L'assegnazione dello stato di qualità ambientale non tiene conto del parametro mercurio, in quanto le determinazioni dell'ARPAB sono state effettuate a limiti di rilevazione strumentali superiori ai valori soglia indicati dall'ANPA.

Si segnala che in tutte le determinazioni effettuate i valori di concentrazione del mercurio sono risultate inferiori a 0.005 mg/l (limite strumentale).

Di seguito è proposta una tabella nella quale sono raccolti tutti i dati relativi lo stato qualitativo ecologico del Fiume Ofanto distinti per stazione di rilevamento. Si sottolinea che la stazione più prossima all'intervento è quella denominata "Traversa Santa Venere". In particolare la Traversa

Santa Venere, in agro del Comune di Melfi, trasferisce parte delle acque regolate agli invasi di Marana Capacciotti e del Locone.

<i>Corpo Idrico</i>	<i>Codice Stazione</i>	<i>Denominazione Stazione</i>	<i>Data LIM</i>	<i>Data IBE</i>	<i>LIM</i>	<i>IBE</i>	<i>SECA</i>	<i>SACA</i>
Bacino del fiume Ofanto								
Ofanto	COD09	Bivio km16 cantoniera	2003		7.0-	-	-	-
Ofanto	COD10	Ponte Pietra dell'Oglio		2003		10.0		
Ofanto	OFRR01	Zona Industriale	2003	2003	200	6.5	3	sufficiente
Ofanto	OFRR02	Traversa S. Venere	2003	2003	230	6.5	3	sufficiente

Tabella 27: dati sullo stato ecologico del Bacino del Fiume Ofanto

Come è possibile notare la stazione "Traversa S. Venere" ha registrato uno stato delle acque superficiali dell'area del bacino dell'Ofanto nella quale è ricompresa l'intervento SUFFICIENTE.

Per quanto concerne la classificazione dello stato di qualità ambientale dei corsi d'acqua superficiali di ordine superiore al I, questo viene anch'esso definito sulla base dello stato chimico e di quello ecologico dei corpi stessi. I dati per tali determinazioni sono stati forniti dalla Metapontum Agrobios e riguardano i corsi d'acqua superficiali il cui bacino imbrifero ha una superficie maggiore di 400 kmq. Si evidenzia che la classificazione riguarda gli anni di monitoraggio 2005-2006. Nella tabella seguente sono riportati i risultati del monitoraggio per le aste di ordine superiore al primo, suddivisi per bacini. Nel bacino idrografico del Fiume Ofanto è presente una sola asta di ordine superiore al primo: Torrente Olivento. Essendo quest'ultimo prossimo all'area di intervento (scorre ad Ovest del Comune di Lavello) ed essendo posto a monte della medesima area di intervento, si ritiene particolarmente utile, per completezza dell'analisi, considerare anche i dati dell'asta *de quo*.

Si riportano nell'ordine:

- Nome corpo idrico;
- Codice stazione;
- LIM;
- IBE;
- SECA;
- SACA.

Bacino del fiume Ofanto						
	T. Olivento	Oli1	190	7,75	3	Sufficiente
	T. Olivento	Oli2	150	6	3	Sufficiente
	T. Olivento	Oli3	200	8,75	3	Sufficiente

Tabella 28: dati derivanti dal monitoraggio dell'asta di ordine superiore al primo "Torrente Olivento"

Anche in questo caso i dati sullo stato ecologico dell'asta hanno valore complessivo SUFFICIENTE.

5.4.7. STATO QUALITATIVO DELLE ACQUE SOTTERRANEE

La definizione dello stato ambientale di un corpo idrico sotterraneo si basa sull'analisi integrata dello stato quantitativo e dello stato chimico del corpo idrico in esame. Nel caso specifico della regione Basilicata, il Piano di Tutela definisce lo stato qualitativo dei corpi idrici sotterranei sulla base dei programmi di monitoraggio messi a punto ed eseguiti dall'A.R.P.A.B. per il "monitoraggio nitrati". Relativamente allo stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei, il Piano di Tutela non riporta una classificazione schematizzabile come previsto dal D. Lgs. 152/99, in base al quale è stato redatto lo stesso Piano. Le informazioni al riguardo che sono state tratte dal bilancio idrogeologico redatto dall'Autorità di Bacino della Basilicata, che, in coerenza con i propri compiti, non ha definito lo stato quantitativo sulla base dello schema di classificazione del decreto legislativo citato in precedenza. Di seguito si riporta una sintesi delle informazioni disponibili.

Lo stato qualitativo delle idrostrutture presenti in Basilicata non risulta essere caratterizzato da significative situazioni di criticità, che, se presenti, possono essere sicuramente ascritte a fenomeni locali. Diverso è il caso delle aree di piana, dove i monitoraggi eseguiti dall'A.R.P.A.B. hanno segnalato la presenza di aree vulnerate da nitrati di origine agricola. Nel dettaglio le aree indagate da A.R.P.A.B. sono state: Alta Val d'Agri; bacini dei fiumi Jonici; Vulture; piana Jonica-Metapontina; settore Nord-Est Basilicata. Le analisi condotte hanno evidenziato che le aree maggiormente vulnerate riguardano il settore nord est del territorio regionale, dove per il 70% dei siti di campionamento si è rilevata una concentrazione di nitrati superiore a 50 mg/l; nelle restanti aree sottoposte ad indagine, la percentuale di punti di campionamento con concentrazioni di nitrati superiore a 50 mg/l si attesta all'incirca al 20%, riscontrandosi tali concentrazioni in aree localizzate connate dalla combinazione di precise tipologie di uso del suolo e di specifiche caratteristiche idrogeologiche.

Lo stato quantitativo delle idrostrutture ricadenti nel territorio della Basilicata può essere estrapolato, in prima approssimazione, dal bilancio idrogeologico redatto dall'Autorità di Bacino della Basilicata. Come già precisato, il bilancio idrogeologico non schematizza, in linea con i propri obiettivi, lo stato quantitativo secondo quanto previsto dal D. Lgs. 152/99, ma effettua una valutazione dello scostamento dalla condizione di equilibrio del citato bilancio. Pertanto, il bilancio idrogeologico consente la definizione di situazioni di criticità, che devono poi essere confermate da dati di monitoraggio ad oggi non disponibili, come correttamente precisato dalla stessa Autorità di Bacino della Basilicata. Inoltre, l'impossibilità di definire in maniera precisa lo stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei deriva dalla mancanza di informazioni relativamente alle portate sorgive ed ai prelievi in essere. Tenendo ben presenti le brevi considerazioni appena svolte, il bilancio idrogeologico consente di affermare che, allo stato attuale delle conoscenze,

non sono presenti situazioni di spiccata criticità, se si eccettua il caso di alcune sub-strutture, dove comunque le situazioni di squilibrio non appaiono estremamente spinte. Diversa appare la situazione delle aree di piana dove, data la loro spiccata vocazione agricola, sono presenti fenomeni di depauperamento della falda e di conseguente intrusione del cuneo salino, nelle aree prospicienti le coste. Analogamente a quanto precisato per le acque superficiali, la definizione puntuale delle criticità di natura quantitativa delle acque sotterranee richiede il potenziamento e l'estensione della rete di monitoraggio esistente.

5.4.8. CONSIDERAZIONI GENERALI SULLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE IDRICO

I 16 SIN nel distretto, sono quelli individuati dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (ai sensi dell'articolo 17 del D.M. 471/99 e articolo 251 del D. Lgs 152/06-aree SIN), si concentrano nella fascia costiera napoletana, nella zona costiera e nell'entroterra casertano, nella provincia di Frosinone, nella Valle del Basento e nelle aree prossime ai capoluoghi della Regione Puglia. In particolare, in quest'ultimo territorio, sono concentrati numerosi siti industriali che normalmente superano i valori soglia stabiliti per Legge delle emissioni in aria ed acqua di specifici inquinanti provenienti dai principali settori produttivi e da stabilimenti generalmente di grossa capacità. Inoltre, è in corso una ulteriore implementazione di tale elenco, considerando anche altri fattori, quali: rilevanti aree industriali con impatto notevole sulla risorsa idrica per quantità di utilizzo e mancanza di una corretta depurazione; discariche e siti da bonificare che hanno notevoli problemi di infiltrazione di falda con i percolati; le cave sia di versante che di piana in uso, abbandonate o dismesse, non ancora bonificate; le grandi aree totalmente infrastrutturate con conseguente diffusione urbana di elevata intensità, impermeabilizzazione dei suoli e "stress" sui corpi idrici. Oltre a quanto sopra evidenziato, nel Distretto si rilevano altre problematiche connesse allo stato della risorsa suolo e acqua. Sono, infatti, vari i fenomeni riscontrati soprattutto nelle piane, relative all'impoverimento della risorsa suolo, all'intrusione del cuneo salino, alla salinizzazione dei suoli, al degrado della regione fluviale/costiera ed all'erosione costiera (come ad esempio l'area del Basso Volturno, l'area del Salento, le aree di Reggio Calabria, di Crotone e di Gioia Tauro, alcune fasce litoranee di Ischia).

Gli ambienti umidi naturali ripariali e di fondovalle si sono quasi ovunque ridotti a causa della diminuzione della portata idrica e della antropizzazione e tale circostanza è confermata anche nell'area di studio. Tuttavia, i dati raccolti dalle stazioni locali atti a descrivere lo stato ecologico della componente, espongono valori tali da poter considerare la qualità ecologica della componente idrica nell'area di studio SUFFICIENTE.

5.5. VALUTAZIONE SULLO STATO QUALITATIVO DELL'AMBIENTE IDRICO

Al fine di valutare la potenziale incisività dell'intervento sulla componente ambientale considerata, appare particolarmente utile la declinazione dei tre parametri valutativi inclusi, successivamente, nelle matrici e volti a definire le peculiarità del quadro ambientale iniziale.

Siccome nelle matrici i tre parametri sono stimati quantitativamente è utile e opportuno far discendere dal giudizio di qualità sui medesimi il giudizio numerico da inserire nelle matrici. I tre parametri sono:

- Vulnerabilità: la capacità del sistema di essere perturbato da azioni esterne, essa può essere
 - i. Molto alta: coeff. 0.2
 - ii. Alta: coeff. 0.4
 - iii. Media: coeff. 0.6
 - iv. Bassa: coeff. 0.8
 - v. Molto bassa: coeff. 1

- Qualità: intesa quale quel complesso di caratteristiche atte a connotare positivamente la componente ambientale, essa può essere
 - i. Molto alta: coeff. 1
 - ii. Alta: coeff. 0.8
 - iii. Media: coeff. 0.6
 - iv. Bassa: coeff. 0.4
 - v. Molto bassa: coeff. 0.2

- Rarità: rispetto al contesto locale, regionale e nazionale indica quella condizione di eccezionalità che rende la componente distintiva. Essa può essere:
 - i. Molto alta: coeff. 1
 - ii. Alta: coeff. 0.8
 - iii. Media: coeff. 0.6
 - iv. Bassa: coeff. 0.4
 - v. Molto bassa: coeff. 0.2

Nel caso in questione si è potuto appurare che in molti casi è segnalata la mancanza di dati sufficienti per determinare le condizioni ambientali dell'ambiente idrico; in altri casi il quadro è risultato sommariamente rassicurante anche rispetto al quadro che, complessivamente, è reso su scala nazionale. Ad ogni modo i dati qualitativi disponibili tracciano un quadro sufficiente per la componente.

I dati sulle condizioni dell'ambiente idrico contribuiscono a definire un quadro ove non si riscontrano particolari negatività o sofferenze dei parametri valutativi analizzati. Data la

possibilità minore di perturbare lo stato qualitativo di una componente ambientale che mostra dati rassicuranti e, quindi, una certa stabilità e resistenza alle pressioni esterne, si ritiene che la:

- **vulnerabilità A2 sia Media: coeff. 0.6**

per le medesime ragioni su espresse si ritiene che la qualità della componente sia allineata alla media nazionale e presenti profili giudicabili, complessivamente in modo positivo. Per tutto quanto esposto si ritiene che la

- **qualità B2 sia Media: coeff. 0.6**

per converso, i valori misurati si attestano su quelli medi nazionali e risultano appena superiori a quelli registrati su scala regionale (ove per 8 casi si è registrato un valore SUFFICIENTE, per 14 tali valori sono SCADENTI, 8 sono i casi non registrati, 1 caso PESSIMO e infine 2 casi BUONO su un totale di 34 casi). Pertanto, anche il livello di rarità, rispetto al contesto regionale, si allinea con gli altri valori descritti attestandosi nella media. Per tali ragioni si ritiene che la:

- **rarietà C2 sia Media: coeff. 0.6**

Siccome il prodotto dei tre parametri (A2) x (B2) x (C2) determina la stima della componente ambientale (V2), avremo che:

$$V2 = 0.6 \times 0.6 \times 0.6 = 0,216$$

5.6. POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'OPERA E LA COMPONENTE

Non si riscontrano significative interferenze tra le opere in progetto (aerogeneratori, nuovi tracciati stradali, cavidotti) e gli elementi idrici più importanti presenti nel territorio considerato.

Si prevede infatti di utilizzare ove possibile la viabilità esistente (strada asfaltata) per l'attraversamento eventuale sia dei principali corpi idrici, sia degli elementi idrici minori (canali, incisioni, ecc.) così da minimizzare l'impatto che nuove opere potrebbero avere sul reticolo idrografico esistente.

I possibili fattori perturbativi connessi alle attività di progetto riguardano prevalentemente le attività di scavo e movimentazione dei terreni. Le modalità di svolgimento delle attività non prevedono importanti interferenze con il reticolo idrografico superficiale. Le potenziali interferenze con il sistema idrografico superficiale derivano sostanzialmente dalla presenza degli scavi durante la fase di cantiere. Gli scavi sono legati principalmente a opere stradali, canalizzazioni e opere civili, e interventi localizzati per il montaggio e la realizzazione di opere di fondazione degli aerogeneratori.

Gli effetti hanno una distribuzione spaziale e temporale concentrata nelle fasi di cantiere. Gli impatti strettamente legati alla presenza di scavi aperti, sono valutabili come di tipo compatibile in quanto non sono tali da provocare interferenza con il reticolo idrografico e le opere in progetto, essendo fuori dalla fascia di 150 m dalle sponde di fiumi, come da art. 142 comma c) del D.Lgs. 42/2004. La realizzazione dell'impianto e in particolare delle opere civili ad esso connesso non comporterà significative modifiche all'assetto idrogeologico dell'ambiente, anche per la predisposizione di opportune misure di regimazione delle acque con l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica.

Le caratteristiche idrografiche e idrogeologiche di dettaglio sono riportate nella relazione geologica allegata al progetto. In particolare, gli interventi non apporteranno squilibri alle acque sotterranee vista la buona esecuzione del sistema di drenaggio superficiale delle acque meteoriche.

L'impianto eolico non prevede l'uso di liquidi effluenti durante il ciclo produttivo di energia elettrica. Ciascun componente dell'aerogeneratore è munito di dispositivo di sicurezza che impedisce il versamento accidentale di lubrificanti o di altre sostanze, per cui il rischio di inquinamento delle acque superficiali e di quelle sotterranee, durante la fase di esercizio dell'impianto, risulta essere nullo. Non si prevedono pertanto impatti significativi.

5.7. VALUTAZIONE QUALITATIVA DEGLI IMPATTI

Le operazioni di cantiere previste, in particolare le operazioni di scavo e di movimentazione e riporto dei terreni, non andranno ad influire significativamente sull'assetto idrografico superficiale dell'area oggetto di studio, e tantomeno sull'assetto idrogeologico, in quanto non sono previsti significativi utilizzi idrici se confrontati con la potenza della falda sottostante.

Le lavorazioni previste non danno luogo alla produzione di acque reflue, mentre potrebbero essere presenti sversamenti accidentali di acque di lavorazione in ambiente idrico. Tuttavia, tali situazioni sono poco controllabili o prevedibili. Si predispongono ad ogni modo che ad eseguire le lavorazioni siano persone specializzate e che vi sia una persona qualificata atta al controllo delle attività di cantiere al fine di limitare le possibilità che tali eventualità possano verificarsi.

Infine, nelle zone di interesse non ci sono zone di ricarica della falda e pertanto anche fenomeni di inquinamento indotto sono da considerarsi del tutto trascurabili.

Premesso che il sistema idrografico sia superficiale che sotterraneo presente non è strettamente connesso con l'opera in oggetto in quanto dalle analisi effettuate risulta che la falda idrica è posta molto al di sotto del piano di campagna, l'impatto che un impianto eolico in esercizio provoca sul regime idrografico delle acque:

- superficiali è sostanzialmente nullo poiché le variazioni del coefficiente di deflusso, indotte dal cambiamento della superficie di ruscellamento sono minime se confrontate con il deflusso delle acque su scala di bacino;

- sotterranee è praticamente nullo, poiché tale impianto non rilascia alcun effluente liquido che possa generare fenomeni di inquinamento indotto.

Per quanto su esposto, mentre i potenziali impatti negativi in fase di cantiere sono di natura accidentale e quindi non prevedibile, in fase di esercizio non vi sono impatti sulla componente idrica.

6. SUOLO E SOTTOSUOLO

Obiettivi della caratterizzazione del suolo e del sottosuolo sono: l'individuazione delle modifiche che l'intervento proposto può causare sulla evoluzione dei processi geodinamici esogeni ed endogeni e la determinazione della compatibilità delle azioni progettuali con l'equilibrata utilizzazione delle risorse naturali.

Le analisi concernenti il suolo e il sottosuolo sono pertanto effettuate, in ambiti territoriali e temporali adeguati al tipo di intervento e allo stato dell'ambiente interessato, attraverso:

- la caratterizzazione geolitologica e geostrutturale del territorio;
- la caratterizzazione idrogeologica dell'area coinvolta direttamente e indirettamente dall'intervento, con particolare riguardo per l'infiltrazione e la circolazione delle acque nel sottosuolo, la presenza di falde idriche sotterranee e relative emergenze (sorgenti, pozzi), la vulnerabilità degli acquiferi;
- la caratterizzazione geomorfologica e la individuazione dei processi di modellamento in atto, con particolare riguardo per i fenomeni di erosione e di sedimentazione e per i movimenti in massa (movimenti lenti nel regolite, frane), nonché per le tendenze evolutive dei versanti, delle piane alluvionali e dei litorali eventualmente interessati;
- la determinazione delle caratteristiche geotecniche dei terreni e delle rocce, con riferimento ai problemi di instabilità dei pendii;
- la definizione della sismicità dell'area e la descrizione di eventuali fenomeni vulcanici;
- la caratterizzazione pedologica dell'area interessata dall'opera proposta, con particolare riferimento alla composizione fisico-chimica del suolo, alla sua componente biotica e alle relative interazioni, nonché alla genesi, alla evoluzione e alla capacità d'uso del suolo.

La porzione di territorio ricadente nel Comune di Montemilone, in cui sono previsti come da progetto i 17 aerogeneratori in esame con relative piazzole e strutture accessorie, nonché la rete del cavidotto MT interno al parco, appare caratterizzata dal punto di vista idrografico dalla presenza di vari impluvi torrentizi (Vallone Acqua Segreta, Vallone Melito, Valle Favorita, Vallone Acqua Nera, Vallone Santa Maria) tutti appartenenti al bacino idrografico secondario del Torrente Locone, a sua volta appartenente all'esteso bacino del F. Ofanto.

L'area della prevista stazione 30/150 kV della COGEIN ENERGY, invece, risulta posta su una superficie sommitale tabulare che funge da zona di spartiacque superficiale tra il suddetto bacino idrografico secondario del T. Locone e il piccolo bacino idrografico della Fiumara Matinella, quest'ultima da intendere come un'asta torrentizia secondaria della Fiumara di Venosa, a sua volta affluente del F. Ofanto. Quindi, anche quest'area ricade nel grande bacino idrografico del F. Ofanto.

Infine, anche il primo breve tratto del cavidotto AT esterno al parco, sviluppato su una porzione sommitale del già citato bacino idrografico della Fiumara Matinella, ricade nel bacino idrografico del F. Ofanto. Per tale motivo, dal punto di vista idrogeologico, l'Autorità di Bacino competente per tutta questa porzione di territorio era in passato quella della Puglia (Autorità di Bacino Interregionale della Puglia), autorità confluita recentemente (2017) nell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale. La restante porzione di territorio interessato secondo progetto dal tratto principale del cavidotto AT esterno al parco, fino al punto di connessione con la stazione TERNA, risulta caratterizzato da vari impluvi torrentizi appartenenti al bacino idrografico minore del T. Basentello, a sua volta appartenente all'esteso bacino idrografico del F. Bradano.

Per tale motivo, dal punto di vista idrogeologico, l'Autorità di Bacino competente per tale restante porzione di territorio era in passato quella della Basilicata (Autorità Interregionale di Bacino della Basilicata), anch'essa confluita nell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale.

6.1. GEOLOGIA

Il territorio lucano ricade nel segmento campano-lucano dell'Appennino meridionale, che risulta compreso tra la finestra oceanica del Tirreno meridionale ad ovest ed il sistema avampese – avanfossa (Avampese apulo ed Avanfossa bradanica) ad est, in flessione verso i quadranti occidentali.

La strutturazione dell'appennino Campano-Lucano è associata alla deformazione del margine settentrionale della placca africano-adriatica. Tale margine era contraddistinto da aree di bacino e di piattaforma, rappresentate, a partire delle aree prossime al dominio oceanico, dai seguenti ambienti deposizionali:

- Bacino liguride-sicilide, ubicato lungo la zona di raccordo tra il margine continentale adriatico ed il bacino oceanico adiacente;
- Piattaforma carbonatica occidentale o sud-appenninica;
- Bacino di Lagonegro, impostato su crosta continentale assottigliata;
- Piattaforma carbonatica apula.

A partire dall'Oligocene la convergenza delle placche europea ed africano-adriatica hanno portato alla subduzione della crosta oceanica tetidea interposta tra le due placche e, successivamente, alla collisione continentale.

La strutturazione della catena appenninica fino al Miocene medio viene messa in relazione alla convergenza tra la placca europea e quella africano-adriatica mentre, a partire dal Tortoniano superiore fino al Pleistocene inferiore, la strutturazione della catena e l'apertura del bacino tirrenico sono connessi al roll back della litosfera dell'avampaese apulo in subduzione.

L'Arco appenninico meridionale, dal punto di vista strutturale, può essere sinteticamente diviso in tre elementi tettonici principali:

- l'Avampaese apulo, posto ad oriente, costituito da depositi carbonatici mesozoici e terziari della Piattaforma apula;
- l'Avanfossa bradanica, che rappresenta una depressione strutturale posta tra il margine della catena e l'avampaese, colmata da sedimenti terrigeni plioleistocenici di ambiente marino;
- la Catena appenninica, posta ad occidente e costituita dalla sovrapposizione tettonica di più falde derivanti dalla deformazione di successioni sedimentarie deposte in domini paleogeografici differenti (aree di bacino, aree di piattaforma e relative aree di transizione).

Le unità tettoniche derivanti dalla deformazione dei settori esterni della piattaforma Alburno-Cervati-Pollino e Bacino di Lagonegro, costituiscono il settore centrale ed orientale della catena. Il territorio in esame, in riferimento alla Cartografia Ufficiale dello Stato, è localizzata nel Foglio Geologico "199 Potenza", in corrispondenza di una delle massime culminazioni assiali della Catena Appenninica, in cui affiorano in finestra tettonica le unità lagonegresi.

Muovendosi verso i fianchi della struttura, si attraversano unità tettoniche giustapposte, fino a quelle geometricamente più alte in assoluto (Unità Bulgheria-Verbicario; Unità Liguridi), che si sono conservate soprattutto in depressioni strutturali secondarie.

Nel contesto geologico dell'area oggetto di studio, sono pertanto rappresentate tutte le unità stratigrafico - strutturali riconosciute nel tratto della Catena sudappenninica a SE dell'allineamento Valle del Sele – Gargano.

Diversamente, le "unità esterne appenniniche", dalle unità lagonegresi all'Unità Verbicario, sono formate da coperture sedimentarie di età compresa tra il Triassico ed il Miocene, che si sono originate dalla deformazione del margine continentale apulo, articolato in bacini separati da altofondi a sedimentazione carbonatica, andando a costituire il thrust and fold belt della catena. Nella struttura della catena appenninica le unità tettoniche derivanti dalla deformazione dei domini più interni (bacino liguride e sicilide, gli ambienti di transizione dall'area bacinale al margine interno della piattaforma appenninica occidentale e porzioni della piattaforma stessa) costituiscono il settore occidentale della catena, occupando posizioni geometricamente più elevate nella struttura dell'orogene.

Il sistema delle Colline Sabbioso Conglomeratiche Orientali (C2) comprende i rilievi collinari orientali della fossa bradanica, su depositi marini e continentali a granulometria grossolana e, subordinatamente, su depositi sabbiosi e limosi di origine fluvio-lacustre, a quote comprese tra 100 e 850 m. I suoli delle superfici più antiche hanno profilo fortemente differenziato per rimozione completa e redistribuzione dei carbonati, lisciviazione, moderata rubefazione e melanizzazione, talora vertisolizzazione. Nelle superfici più instabili i suoli sono poco evoluti. L'uso del suolo prevalente è agricolo, con seminativi asciutti, oliveti, subordinatamente vigneti e colture irrigue; la vegetazione naturale è costituita da formazioni arbustive ed erbacee, talvolta boschi di roverella e leccio.

Sulle superfici più antiche i suoli hanno profilo fortemente differenziato. Gli orizzonti superficiali di questi suoli mostrano, in generale, una evidente melanizzazione, hanno cioè colorazioni scure in seguito all'arricchimento in sostanza organica (epipedon mollico). La rimozione dei carbonati in alcuni suoli è stata completa, mentre in altri suoli ha condotto a una loro redistribuzione, con formazione di orizzonti di accumulo secondario entro il profilo (orizzonti calcici). La lisciviazione delle particelle minerali fini, essenzialmente argilla, è avvenuta con intensità diversa, soprattutto in relazione all'età delle superfici; si sono formati orizzonti di accumulo illuviale (orizzonti argillici) di potenza diversa, da pochi decimetri a oltre un metro.

L'ossidazione dei minerali di ferro ha condotto a una moderata rubefazione. Nel caso dei suoli posti sulle superfici più conservate, nella porzione più settentrionale dell'unità cartografica, con materiali parentali di probabile origine fluvio-lacustre, ai processi sopra descritti si accompagnano fenomeni di vertisolizzazione, cioè di rimescolamento naturale degli orizzonti superficiali in seguito al susseguirsi di fenomeni di fessurazione nei periodi secchi e rigonfiamento nei periodi umidi.

Sono molto diffusi suoli a profilo moderatamente differenziato. La redistribuzione dei carbonati è avvenuta con diversa intensità. In alcuni suoli gli orizzonti superficiali sono completamente decarbonatati, e si sono formati orizzonti calcici ben espressi, con contenuti in carbonati molto elevati, che talora superano il 40%; in genere questi suoli presentano anche epipedon mollico. In altri suoli la redistribuzione dei carbonati è iniziale, meno pronunciata, e non è avvenuta la formazione di orizzonti calcici. La differenziazione degli orizzonti profondi ha condotto, in questi casi, alla formazione dell'orizzonte cambico, nel quale la pedogenesi ha portato allo sviluppo di struttura e alla brunificazione (ossidazione iniziale dei minerali del ferro).

Sono presenti anche suoli poco evoluti, che non hanno sviluppato un profilo differenziato in orizzonti diagnostici. Questi suoli sono presenti in genere nei versanti più ripidi, dove l'erosione ha portato all'affioramento del substrato, e nel fondo delle vallecole, dove avviene un continuo accumulo alluvionale e colluviale di materi

In questa provincia pedologica sono compresi le porzioni sommitali di molti rilievi della fossa bradanica, in una fascia altimetrica compresa tra 100 e 850 m s.l.m. Caratterizzati da superfici a morfologia ondulata con pendenze estremamente variabili, questi rilievi presentano un allineamento NW-SE, e sono costituiti da sedimenti sabbioso-conglomeratici. Le formazioni

geologiche interessate sono la successione dei depositi, per lo più pleistocenici, che ricoprono le argille plioceniche e, in minor misura, pleistoceniche, della fossa bradanica. Questi depositi, sabbiosi (sabbie di Monte Marano, sabbie dello Staturo, sabbie di Tursi) o conglomeratici (conglomerati di Irsina), chiudono il ciclo sedimentario della fossa bradanica, e sono stati di origine dapprima marina, successivamente continentale. Le originarie paleo-superfici della chiusura del ciclo sedimentario pleistocenico sono state successivamente erose e parzialmente smantellate, in seguito alla formazione delle valli dei corsi d'acqua appartenenti ai bacini dei fiumi Ofanto, Bradano, Basento e Cavone. Le porzioni più conservate, ed estese, di queste antiche superfici si trovano nella parte settentrionale della provincia pedologica, presso Lavello, Montemilone, Venosa, Palazzo San Gervasio. In queste aree sono anche presenti depositi di materiali sabbiosi e limosi, di probabile origine fluvio-lacustre, a copertura dei conglomerati; tali depositi hanno spessori modesti, tali comunque da costituire, in molti casi, il materiale di partenza dei suoli.

Le sommità dei rilievi sono generalmente limitate da un gradino sub-verticale, in corrispondenza del quale affiorano le sabbie e i conglomerati, o da versanti ripidi, ai piedi dei quali è in genere presente un tratto complessivamente meno inclinato, che corrisponde all'affioramento delle argille.

In molti casi, soprattutto nella porzione centromeridionale della provincia, l'orlo delle sommità dei rilievi mostra ampie rientranze all'incirca semicircolari, dovute al distacco di frane o movimenti di massa in genere.

Per quanto riguarda la distribuzione altimetrica, la provincia pedologica è localizzata per oltre il 95 % tra 200 e 600 m di quota; il 64 % del territorio si trova tra 300 e 500 m. La frequenza delle classi di pendenza si dispone secondo una curva asimmetrica con un massimo corrispondente alla classe moderatamente acclive (32 % di frequenza).

Le classi a minore pendenza prevalgono nettamente su quelle a pendenza più elevata: le aree da pianeggianti a debolmente acclivi costituiscono il 52% del territorio della provincia pedologica, mentre le aree da acclivi a scoscese il 16 %.

Le caratteristiche litologiche e l'attuale posizione dei terreni affioranti nel territorio in esame vanno ricondotte ai diversi ambienti di origine e alla successione di eventi di natura tettonica che li hanno coinvolti nel tempo.

Il territorio interessato dal progetto qui esame risulta ubicato dal punto di vista geologico nell'ambito della Fossa Bradanica, quest'ultima da intendere come il bacino di sedimentazione plio-pleistocenico compreso tra la catena appenninica meridionale posta a SW ed il Gargano e le Murge, in qualità di avampaese, a NE e costituente la porzione meridionale della più estesa Avanfossa Adriatica.

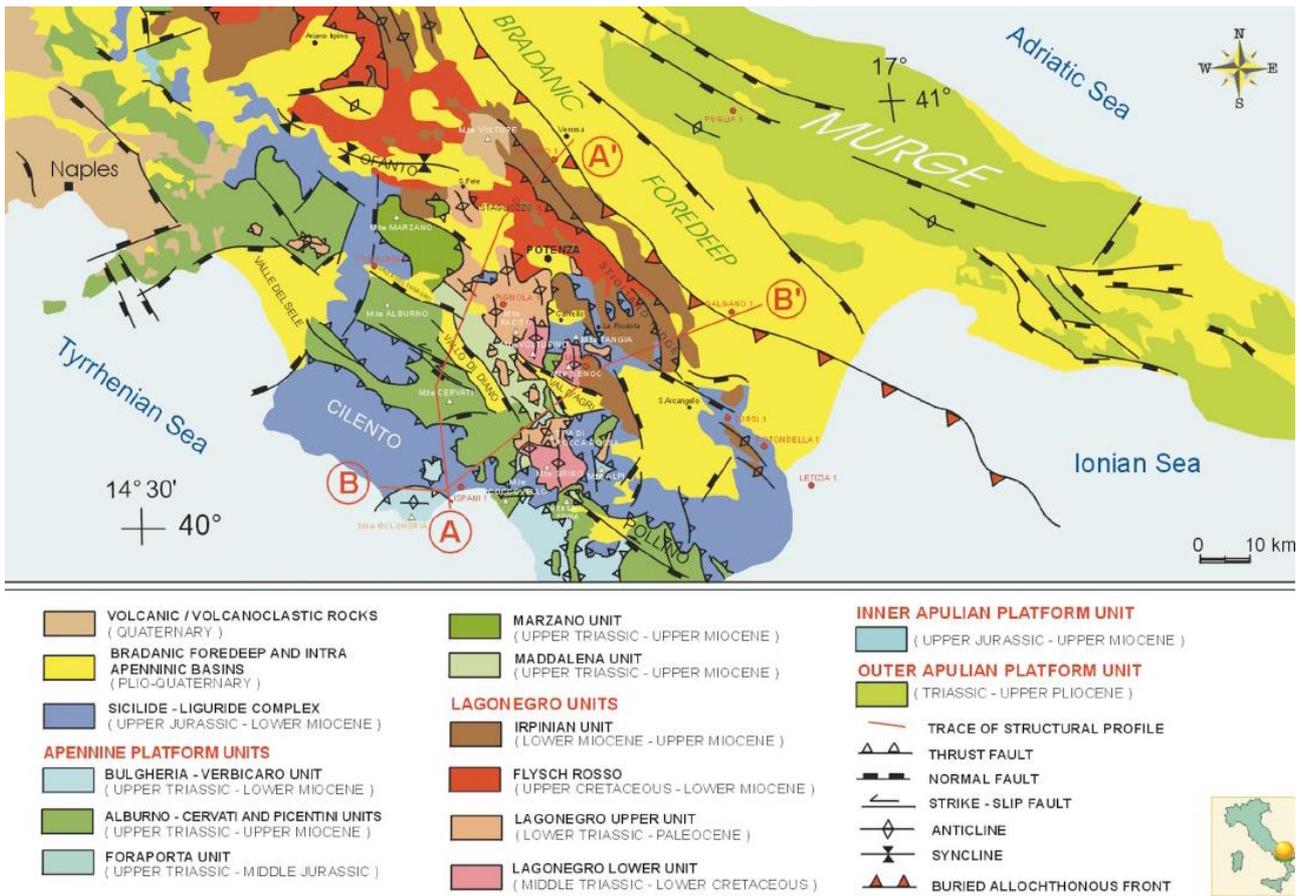


Figura 26: Schema Geo-strutturale dell'Appennino Meridionale

In particolare, il territorio ricade in quella stretta fascia di raccordo tra il fronte della catena sud-appenninica in avanzamento e le Murge, quest'ultime in qualità di avampaese relativamente stabile, fascia indicata da taluni Autori (Pieri et alii, 1994) in letteratura scientifica come Ripiano Premurgiano in riferimento alle caratteristiche morfo-strutturali della sua struttura profonda di base.

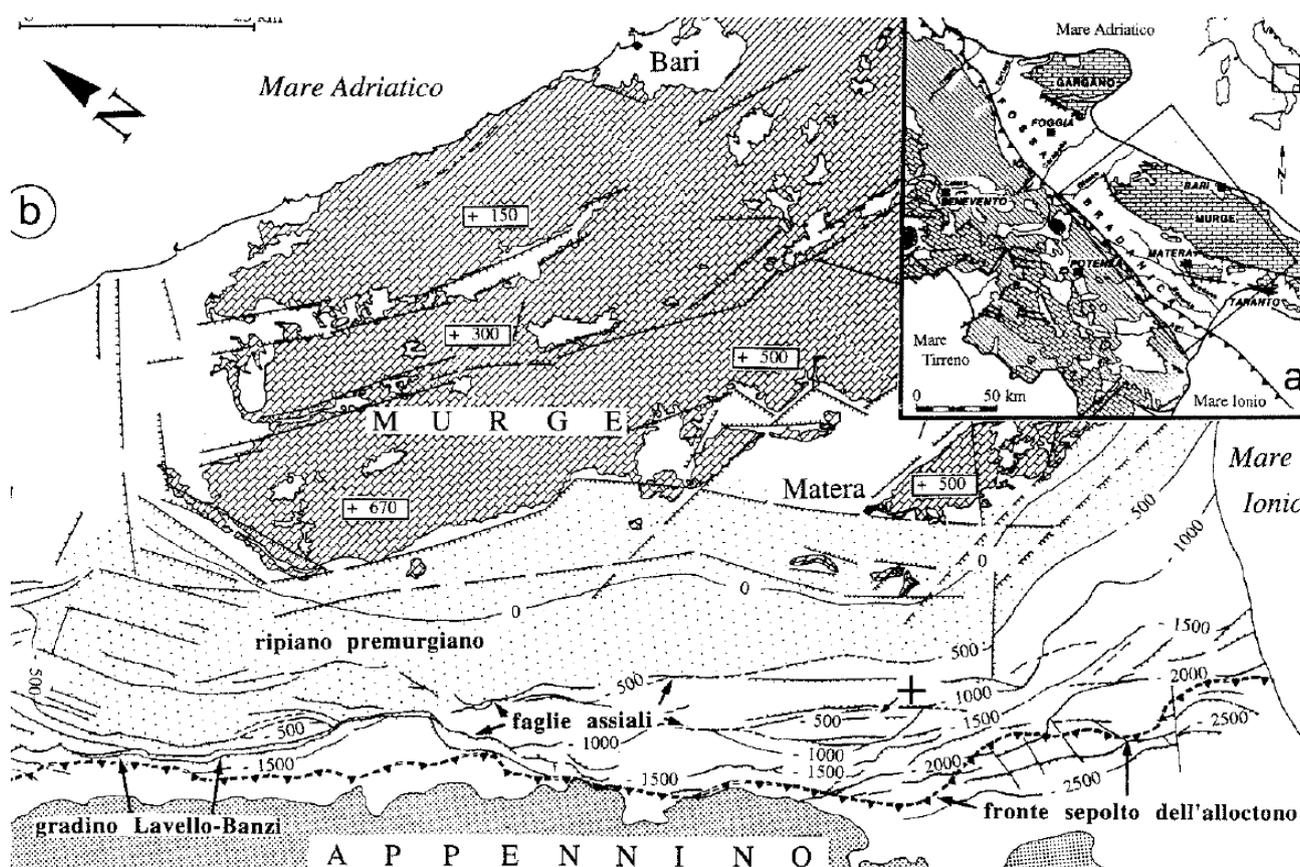


Figura 27: Carta geologica schematica della Fossa Bradanica (da Pieri et alii 1996)

Tale Ripiano risulta delimitato verso SW dalla “struttura tettonica” nota come “gradino Lavello-Banzi”, quest’ultimo costituito da due faglie dirette molto ravvicinate, denominate da Pieri et alii (1996) “faglie assiali”, e verso NE dalla struttura carbonatica delle Murge nord-occidentali, i cui bordi occidentali appaiono ribassati a gradoni verso SW, proprio verso il Ripiano.

Quest’ultimo è descrivibile strutturalmente come un esteso plateau carbonatico a bassa pendenza su cui si sedimentano a partire dal Pliocene Superiore depositi di bacino più o meno profondo (Argille Subappenniniche), a cui fanno seguito nel Pleistocene depositi regressivi sabbioso-conglomeratici.

Al limite del Pliocene Superiore – Pleistocene Inferiore il settore settentrionale del Ripiano Premurgiano (settore coincidente con l’area compresa tra Montemilone e Genzano di Lucania) è caratterizzato nel complesso da condizioni di mare relativamente poco profondo e da sedimentazione emipelagica, coincidente con la messa in posto delle Argille subappenniniche, che nella parte orientale del bacino sostituisce per drowning la sedimentazione carbonatica (Calcareniti di Gravina), che aveva marcato l’inizio del ciclo bradanico sul ripiano premurgiano. Tale sedimentazione emipelagica in tale settore prosegue anche durante gran parte dell’Emiliano.

Verso la fine dell’Emiliano il bacino diviene progressivamente poco profondo e si passa via via ad una sedimentazione di mare basso con depositi costieri progradanti verso NE, depositi noti nel complesso in passato come “Depositati costieri di Genzano”.

Tali depositi, costituiti per gran parte da sedimenti di spiagge sabbiose e di delta ghiaiosi, occupano un'estesa area compresa tra Montemilone, Palazzo San Gervasio, Genzano di Lucania e Spinazzola e segnano l'inizio del colamento del bacino. In tali depositi vanno inseriti i terreni sabbiosi e sabbioso-conglomeratici del Sintema di Palazzo San Gervasio e della Formazione di Monte San Marco individuati nel territorio qui in esame.

Nel Siciliano tale bacino nel settore in questione è ormai colmo ed è sede di sedimentazione continentale alluvionale, con apporti di materiale piroclastico nelle aree più prossime all'edificio vulcanico del M. Vulture (Sintema di Barile).

Dal punto di vista geologico-strutturale e tettonico il territorio in esame risulta, quindi, caratterizzato dalla presenza verso W del gradino tettonico Lavello-Banzi con associato sistema di faglie dirette ("faglie assiali" di Pieri et alii, 1996), da un esteso plateau carbonatico (Ripiano Premurgiano) a bassa pendenza come struttura di base e verso E da un sistema di faglie dirette che ribassano a gradoni verso il suddetto Ripiano i bordi occidentali dell'antistante struttura murgiana.

Sulla base dei dati stratigrafici e cartografici ottenuti dallo studio bibliografico condotto per il presente studio è stato possibile realizzare un modello geologico del sottosuolo, seppur di massima (schematico), per ciascuna delle aree principali coinvolte dal progetto (si rimanda alla relazione geologica parte integrante del presente progetto per gli schemi del modello geologico).

6.2. GEOMORFOLOGIA

Il settore del territorio in esame interessato dai principali elementi del parco eolico in progetto (aerogeneratori, cavidotto MT interno al parco, stazione 30/150 kV e area di cantiere) ricade nel Comune di Montemilone, in particolare nella porzione sud-orientale dello stesso, interessando le località "Masseria Restini", "Cugno Lungo", "Casalini", "Ginetrelli" e "Santa Maria".

Qui la morfologia risulta caratterizzata nel complesso dalla presenza di una superficie sommitale tabulare o al più sub-tabulare, a bassa acclività, con pendenze mediamente non superiori ai 6-7° mantenendosi altimetricamente ad una quota media di circa 360 m s.l.m., con una leggera inclinazione verso i quadranti settentrionali.

Nella parte settentrionale e in quella centrale di tale settore, ove sono previsti gran parte degli aerogeneratori, la suddetta superficie risulta attualmente profondamente incisa, e per questo suddivisa in più "blocchi" e "dorsali", da una sviluppata rete di aste torrentizie, con alvei in evidente approfondimento nei terreni sabbioso-ghiaiosi pleistocenici del Sintema di Palazzo San Gervasio (Unità Pleistoceniche dell'Avanfossa Bradanica), talora mettendo a nudo i sottostanti terreni sabbiosi pleistocenici della Formazione di Monte San Marco (Unità Pleistoceniche dell'Avanfossa Bradanica).

Ne consegue la presenza nelle zone spondali di detti alvei torrentizi di estese scarpate di erosione fluviale ad elevata acclività, con pendenze generalmente superiore ai 25°-30°. A raccordare le suddette scarpate con la superficie sommitale tabulare locale, talora ridotta a crinale più o meno serrato, sono spesso presenti brevi versanti caratterizzati da pendenze medie nell'ordine dei 15°-25°.

In ogni caso si fa presente come tutti gli aerogeneratori, e relativa rete del cavidotto MT interno al parco, siano previsti su aree poste o sulla superficie sommitale tabulare sopra descritta o in aree crinaliche (cfr. tavole geomorfologiche, clivometriche ed altimetriche presenti in allegato), quindi su aree tutte a bassa acclività ed allo stato attuale geomorfologicamente stabili.

In egual modo le zone della prevista stazione 30/150 kV, dell'area di cantiere e del primo tratto del cavidotto AT esterno al parco, zone poste anch'esse sulla già descritta superficie sommitale tabulare, e quindi caratterizzate da una morfologia a bassissima acclività, si presentano allo stato attuale geomorfologicamente stabili.

L'intero tratto di cavidotto AT in questione non attraversa allo stato attuale zone cartografate nel PAI della suddetta ex Autorità di Bacino a Rischio frane. Fa eccezione un breve tratto in località Piano Madama Giulia in cui è presente una zona soggetta a verifica idrogeologica ASV.

Nella porzione del territorio in cui è prevista la realizzazione dei principali elementi del parco eolico in progetto (aerogeneratori, cavidotto MT interno al parco, area di cantiere, stazione 30/150 kV della COGEIN ENERGY e primo breve tratto del cavidotto AT esterno al parco) il sottosuolo risulta caratterizzato nelle prime decine di metri di profondità, al di sotto di un primo orizzonte di sedimenti pedogenizzati (suolo vegetale) e di uno successivo costituito dai prodotti di alterazione della sottostante formazione, dalla presenza dei terreni del Pleistocene Inferiore - Medio del Sintema di Palazzo San Gervasio appartenente alle Unità Pleistoceniche dell'Avanfossa Bradanica.

Si tratta di conglomerati clasto- e matrice-sostenuti, massivi, con stratificazione obliqua e incrociata concava, a luoghi con lenti sabbioso- siltose a laminazione incrociata e piano-parallela e con livelli argilloso-siltosi ricchi di resti di piante (facies alluvionale di tipo braided). Verso S e SW dell'abitato di Palazzo San Gervasio si passa talora a ghiaie e sabbie clinostratificate, ricche di resti fossili, in facies deltizia.

Tale formazione risulta sovrapposta mediante un limite inferiore marcatamente erosivo ai terreni del Pleistocene Inferiore della Formazione di Monte San Marco, anch'essa appartenente alle Unità Pleistoceniche dell'Avanfossa Bradanica.

Quest'ultima formazione risulta costituita da sabbie da medie a grossolane giallo-ocra, a stratificazione incrociata e piano-parallela, con resti di bivalvi, briozoi ed echinidi, con intercalazioni verso l'alto di lenti di ghiaia (facies di spiaggia e deltizie). Si rinvencono eteropiche sabbie medie e fini giallo-ocra, massive ed a laminazione piano-parallela e con piccole lenti conglomeratiche (depositi di fronte deltizio). Il passaggio alle sottostanti Argille Subappenniniche

e di tipo latero- verticale. Per tale motivo in talune aree, come nella zona della stazione 150/380 kV TERNA (località Piano Madama Giulia), la Formazione di Monte San Marco presenta talora ad una certa profondità frequenti intercalazioni di argille ed argille siltose grigio-azzurre attribuibili all'eteropia con le Argille Subappenniniche.

Nella zona dell' area comune produttori (quella in cui è ubicato il sistema di sbarre a 150 kV per la condivisione dello stallo Terna nella stazione 150/380 kV), ove giunge da progetto il tratto terminale del cavidotto AT esterno al parco, il sottosuolo risulta costituito nelle prime decine di metri, al di sotto di un primo orizzonte di suolo vegetale e di sedimenti sabbioso-limosi con lenti ghiaiose di origine eluvio-colluviale, dai terreni del Pleistocene Medio del Sintema di Barile. Tale Sintema è costituito generalmente da sabbie conglomeratiche a stratificazione piano-parallela ed incrociata concava (depositi alluvionali), con intercalazioni di strati vulcanici da caduta in giacitura primaria costituiti da ceneri e lapilli. Il suo limite superiore è rappresentato da un paleosuolo, mentre inferiormente esso è sovrapposto con discordanza angolare più o meno accentuata sulla Formazione di Monte San Marco.

Le restanti zone attraversate dal cavidotto AT esterno al parco sono caratterizzate da un sottosuolo costituito, al di sotto di un primo orizzonte di suolo vegetale e di uno o di alterazione o di origine eluvio-alluvionale o di origine eluvio colluviale o di conoide, dai terreni del Sintema di Barile per quelle poste in località Piano di Palazzo e quelle poste lungo la SP n°79 e dai terreni della Formazione di Monte San Marco per quelle nei pressi di Palazzo San Gervasio.

Il sito su cui è previsto l'aerogeneratore **MN01**, con relativa piazzola ed apparecchiature accessorie, posto altimetricamente ad una quota di 391 m s.l.m., risulta ubicato su una superficie sommitale tabulare (SST) o al più subtabulare, a bassa acclività, con pendenze qui mediamente non superiori ai 2-3°. Il sito per tale condizione morfologica appare geomorfologicamente stabile. Infatti, nella cartografia PAI dell'ex Autorità di Bacino della Puglia il sito **non risulta compreso tra le zone a Pericolosità Geomorfologica**.

Il sito su cui è previsto l'aerogeneratore **MN02**, con relativa piazzola ed apparecchiature accessorie, posto altimetricamente ad una quota di 394 m s.l.m., risulta ubicato su una superficie sommitale tabulare (SST) o al più subtabulare, a bassa acclività, con pendenze qui mediamente non superiori ai 1-2°. Il sito per tale condizione morfologica appare allo stato attuale geomorfologicamente stabile. Infatti, nella cartografia PAI dell'ex Autorità di Bacino della Puglia il sito **non risulta compreso tra le zone a Pericolosità Geomorfologica**.

Il sito su cui è previsto l'aerogeneratore **MN03**, con relativa piazzola ed apparecchiature accessorie, posto altimetricamente ad una quota di 388 m s.l.m., risulta ubicato su una superficie sommitale tabulare (SST), a bassa acclività, con pendenze qui mediamente non superiori ai 2-3°, che verso NE evolve in crinale (CR), sempre a bassa pendenza. Il sito per tale condizione morfologica appare allo stato attuale geomorfologicamente stabile. Infatti, nella cartografia PAI dell'ex Autorità di Bacino della Puglia il sito **non risulta compreso tra le zone a Pericolosità Geomorfologica**.

Il sito su cui è previsto l'aerogeneratore **MN04**, con relativa piazzola ed apparecchiature accessorie, posto altimetricamente ad una quota di 386 m s.l.m., risulta ubicato su una superficie sommitale tabulare (SST) o al più subtabulare, a bassa acclività, con pendenze qui mediamente non superiori ai 1-2°. Il sito per tale condizione morfologica appare allo stato attuale geomorfologicamente stabile. Infatti, nella cartografia PAI dell'ex Autorità di Bacino della Puglia il sito **non risulta compreso tra le zone a Pericolosità Geomorfologica**.

Il sito su cui è previsto l'aerogeneratore **MN05**, con relativa piazzola ed apparecchiature accessorie, posto altimetricamente ad una quota di 382 m s.l.m., risulta ubicato su un crinale (CR) caratterizzato da bassa acclività, con pendenze qui mediamente non superiori ai 1-2°. Il sito per tale condizione morfologica appare allo stato attuale geomorfologicamente stabile. Infatti, nella cartografia PAI dell'ex Autorità di Bacino della Puglia il sito **non risulta compreso tra le zone a Pericolosità Geomorfologica**.

Il sito su cui è previsto l'aerogeneratore **MN06**, con relativa piazzola ed apparecchiature accessorie, posto altimetricamente ad una quota di 371 m s.l.m., risulta ubicato su un crinale (CR) caratterizzato da bassa acclività, con pendenze qui mediamente non superiori ai 3-4°. Il sito per tale condizione morfologica appare allo stato attuale geomorfologicamente stabile. Infatti, nella cartografia PAI dell'ex Autorità di Bacino della Puglia il sito **non risulta compreso tra le zone a Pericolosità Geomorfologica**.

Il sito su cui è previsto l'aerogeneratore **MN07**, con relativa piazzola ed apparecchiature accessorie, posto altimetricamente ad una quota di 366 m s.l.m., risulta ubicato su un crinale (CR) caratterizzato da bassa acclività, con pendenze qui mediamente non superiori ai 1-2°, crinale sovrastante un iniziale pendio poco acclive (pendenza di circa 7°). Il sito in tale condizione morfologica appare allo stato attuale geomorfologicamente stabile. Infatti, nella cartografia PAI dell'ex Autorità di Bacino della Puglia il sito **non risulta compreso tra le zone a Pericolosità Geomorfologica**.

Il sito su cui è previsto l'aerogeneratore **MN08**, con relativa piazzola ed apparecchiature accessorie, posto altimetricamente ad una quota di 354 m s.l.m., risulta ubicato su un crinale (CR) caratterizzato da bassa acclività, con pendenze qui mediamente non superiori ai 5°-6°, crinale sovrastante pendii da poco acclivi a mediamente acclivi (pendenze da 10° a 20°). Il sito in tale condizione morfologica appare allo stato attuale geomorfologicamente stabile. Infatti, nella cartografia PAI dell'ex Autorità di Bacino della Puglia il sito **non risulta compreso tra le zone a Pericolosità Geomorfologica**. Le condizioni geomorfologiche di tale sito appaiono nel complesso compatibili con la tipologia di opera in progetto (aerogeneratore), soprattutto se realizzata su fondazioni profonde ben attestate nel substrato geologico di base "integro".

Il sito su cui è previsto l'aerogeneratore **MN09**, con relativa piazzola ed apparecchiature accessorie, posto altimetricamente ad una quota di 353 m s.l.m., risulta ubicato su una superficie sommitale tabulare (SST) o al più subtabulare, a bassa acclività, con pendenze qui mediamente non superiori ai 4-5°. Il sito per tale condizione morfologica appare allo stato attuale

geomorfologicamente stabile. Infatti, nella cartografia PAI dell'ex Autorità di Bacino della Puglia il sito **non risulta compreso tra le zone a Pericolosità Geomorfologica**.

Il sito su cui è previsto l'aerogeneratore MN10, con relativa piazzola ed apparecchiature accessorie, posto altimetricamente ad una quota di 407 m s.l.m., risulta ubicato su una superficie sommitale tabulare (SST) o al più subtabulare, a bassa acclività, con pendenze qui mediamente non superiori ai 1-2°. Il sito per tale condizione morfologica appare geomorfologicamente stabile. Infatti, nella cartografia PAI dell'ex Autorità di Bacino della Puglia il sito **non risulta compreso tra le zone a Pericolosità Geomorfologica**.

Il sito su cui è previsto l'aerogeneratore MN11, con relativa piazzola ed apparecchiature accessorie, posto altimetricamente ad una quota di 406 m s.l.m., risulta ubicato su una superficie sommitale tabulare (SST) o al più subtabulare, a bassa acclività, con pendenze qui mediamente non superiori ai 2°-3°. Il sito per tale condizione morfologica appare geomorfologicamente stabile. Infatti, nella cartografia PAI dell'ex Autorità di Bacino della Puglia il sito **non risulta compreso tra le zone a Pericolosità Geomorfologica**.

Il sito su cui è previsto l'aerogeneratore MN12, con relativa piazzola ed apparecchiature accessorie, posto altimetricamente ad una quota di 401 m s.l.m., risulta ubicato su una superficie sommitale tabulare (SST) o al più subtabulare, a bassa acclività, con pendenze qui mediamente non superiori ai 2°-3°. Il sito per tale condizione morfologica appare geomorfologicamente stabile. Infatti, nella cartografia PAI dell'ex Autorità di Bacino della Puglia il sito **non risulta compreso tra le zone a Pericolosità Geomorfologica**.

Il sito su cui è previsto l'aerogeneratore MN13, con relativa piazzola ed apparecchiature accessorie, posto altimetricamente ad una quota di 402 m s.l.m., risulta ubicato su una superficie sommitale tabulare (SST) o al più subtabulare, a bassa acclività, con pendenze qui mediamente non superiori ai 1°-2°. Il sito per tale condizione morfologica appare geomorfologicamente stabile. Infatti, nella cartografia PAI dell'ex Autorità di Bacino della Puglia il sito **non risulta compreso tra le zone a Pericolosità Geomorfologica**.

Il sito su cui è previsto l'aerogeneratore MN14, con relativa piazzola ed apparecchiature accessorie, posto altimetricamente ad una quota di 399 m s.l.m., risulta ubicato su una superficie sommitale tabulare (SST) o al più subtabulare, a bassa acclività, con pendenze qui mediamente non superiori ai 1°-2°. Il sito per tale condizione morfologica appare geomorfologicamente stabile. Infatti, nella cartografia PAI dell'ex Autorità di Bacino della Puglia il sito **non risulta compreso tra le zone a Pericolosità Geomorfologica**.

Il sito su cui è previsto l'aerogeneratore MN15, con relativa piazzola ed apparecchiature accessorie, posto altimetricamente ad una quota di 386 m s.l.m., risulta ubicato su una superficie sommitale tabulare (SST) o al più sub tabulare, a bassa acclività, con pendenze qui mediamente non superiori ai 2°-3°. Il sito per tale condizione morfologica appare geomorfologicamente stabile. Infatti, nella cartografia PAI dell'ex Autorità di Bacino della Puglia il sito **non risulta compreso tra le zone a Pericolosità Geomorfologica**.

Il sito su cui è previsto l'aerogeneratore **MN16**, con relativa piazzola ed apparecchiature accessorie, posto altimetricamente ad una quota di 376 m s.l.m., risulta ubicato sul bordo di una superficie sommitale tabulare (SST) o al più sub-tabulare, a bassa acclività, con pendenze qui mediamente non superiori ai 5°-6°, bordo sovrastante un iniziale pendio a media acclività (pendenza di circa 12°-13°). Il sito in tale condizione morfologica appare allo stato attuale geomorfologicamente Stabile Infatti, nella cartografia PAI dell'ex Autorità di Bacino della Puglia **il sito non risulta compreso tra le zone a Pericolosità Geomorfologica.**

Il sito su cui è previsto l'aerogeneratore **MN17**, con relativa piazzola ed apparecchiature accessorie, posto altimetricamente ad una quota di 361 m s.l.m., risulta ubicato sul bordo di una superficie sommitale tabulare (SST) o al più sub-tabulare, a bassa acclività, con pendenze qui mediamente non superiori ai 4°-5°, bordo che evolve verso W in crinale (CR) a bassa acclività. Il sito in tale condizione morfologica appare allo stato attuale geomorfologicamente stabile. Infatti, nella cartografia PAI dell'ex Autorità di Bacino della Puglia **il sito non risulta compreso tra le zone a Pericolosità Geomorfologica.**

In conclusione, quindi, si può affermare come tutti i siti su cui sono previsti gli aerogeneratori con relative piazzole e strutture accessorie risultano collocati in aree allo stato attuale geomorfologicamente stabili.

6.3. CARATTERISTICHE SUOLO E SOTTOSUOLO TERRITORIO DI SPINAZZOLA

Data la grande importanza che all'interno dello studio è data ai possibili impatti di tipo indiretto sulle componenti ambientali delle aree contermini e, ritenuto inoltre che, sebbene parte delle stesse aree contermini presentino caratteristiche del tutto analoghe a quelle sin qui analizzate in quanto facenti parte della cd. Fossa Bradanica, vi sono aree a circa 5.5 km in linea d'aria dell'impianto che presentano connotazioni decisamente distintive, si ritiene utile, seppur sommariamente, procedere ad una breve descrizione delle peculiarità territoriali che si succedono in tutte le aree contermini.

Trattasi di aree quasi del tutto pianeggianti o leggermente ondulate, caratterizzate da appezzamenti a seminativo o a pascolo. La giacitura del sito di costruzione delle opere e dell'areale intorno risulta, in buona misura, pianeggiante o leggermente ondulata; la sua altezza sul livello del mare si attesta mediamente tra i 380 e i 450 metri s.l.m. Tutto il territorio considerato appartiene alla cosiddetta Fossa Bradanica che è sostanzialmente costituita dalla prevalenza di vaste superfici a pascolo e/o a seminativo che si sviluppano fino all'altopiano calcareo delle Murge. In quest'area l'ambito delle murge alte, dal punto di vista geologico, è costituito da un'ossatura calcareo-dolomitica radicata, spesso alcune migliaia di metri, coperta in modo rado e discontinuo da sedimenti relativamente recenti di natura calcarenitica, sabbiosa o detritico-alluvionale. Morfologicamente delineano una struttura a gradinata, avente culmine

lungo un asse diretto parallelamente alla linea di costa, e degradante in modo rapido ad ovest verso la depressione del Fiume Bradano. Il paesaggio, coerentemente con la struttura morfologica, pertanto, varia secondo un gradiente nord-est/sud-ovest, dal gradino pedemurgiano alla fossa bradanica.

6.4. CARATTERISTICHE SISMICHE

Come già detto in precedenza il territorio coinvolto dal progetto in esame risulta esteso per gran parte sul territorio comunale di Montemilone, interessando solo marginalmente (sviluppo del cavidotto AT esterno al parco) i vicini territori di Venosa, di Palazzo San Gervasio, di Banzi e di Genzano di Lucania, tutti nella Provincia di Potenza, nella Regione Basilicata. In particolare, le principali strutture in elevazione risultano poste nel territorio comunale di Montemilone.

Con la Delibera del Consiglio Regionale n° 731 del 19 Novembre 2003 la Regione Basilicata recepisce ed adotta la nuova classificazione sismica definita dall'Ordinanza P.C.M. n° 3274 del 20 Marzo 2003, in cui tutti questi territori comunali (Montemilone, Palazzo San Gervasio, Venosa, Banzi e Genzano di Lucania), risultano classificati dal punto di vista sismico come Zona 2 sulla base dei valori di accelerazione orizzontale del suolo (a_g), con probabilità di superamento del 10% in 50 anni (vedasi tabella sottostante).

zona	accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10 % in 50 anni [a_g/g]	accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico (Norme Tecniche) [a_g/g]
1	> 0.25	0.35
2	0.15-0.25	0.25
3	0.05-0.15	0.15
4	<0.05	0.05

Tabella 29: fonte Allegato 1 all'Ordinanza 3274/2003 "Criteri per l'individuazione delle zone sismiche"

A livello regionale (Regione Basilicata) la Delibera di G.R. n° 2000 del 4/11/2003 individua gli stessi dal punto di vista sismico come Zona 2.

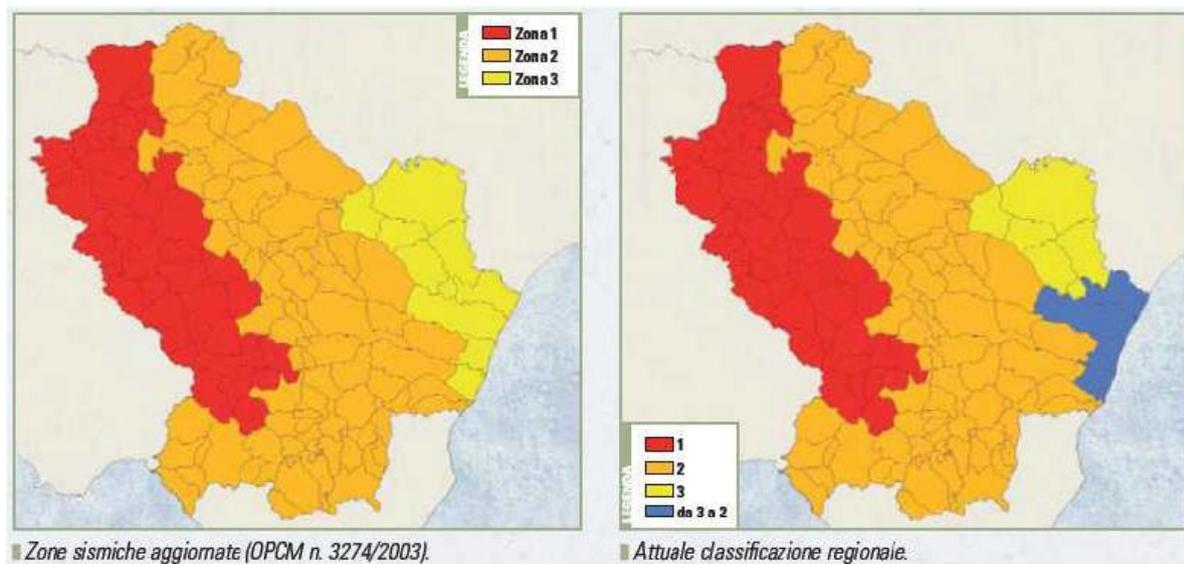


Figura 28: Classificazione zone sismiche della Regione Basilicata

Sulla base di tale classificazione macrosismica il valore di accelerazione orizzontale del suolo (a_g), con probabilità di superamento del 10% in 50 anni, da assegnare a tali territori comunali e di 0.25 g.

Per una stima più puntuale di a_g nell'ambito in particolare del territorio di Montemilone, ove sono previste le principali strutture in elevazione del parco eolico in progetto (aerogeneratori e stazione 30/150 kV), è possibile ricorrere agli elaborati grafici prodotti nell'ambito del Progetto DCP-INVIG S1, relativo alle valutazioni di a_g (16mo, 50mo e 84mo percentile) con le seguenti probabilità di superamento in 50 anni: 81%, 63%, 50%, 39%, 30%, 22%, 5%, 2%, rispettivamente corrispondenti a periodi di ritorno di 30, 50, 72, 100, 140, 200, 975 e 2475 anni. I valori di pericolosità sismica riportati dalle seguenti carte sono espressi in termini di accelerazione massima del suolo (a_g = frazione della accelerazione di gravità), riferita a suoli rigidi ($V_{s,30} > 800$ m/s ovvero cat. A, punto 3.2.1 del D.M. 14.09.2005), con probabilità di eccedenza in 50 anni pari a: 81%, 63%, 50%, 39%, 30%, 22%, 5% e 2%.

Per primo viene riportata qui di seguito la carta relativa all'intero territorio comunale di Montemilone, carta in cui figurano anche gli altri Comuni limitrofi (Banzi, Palazzo San Gervasio, Venosa e Genzano di Lucania), in riferimento ai valori di a_g con probabilità di superamento del 10% in 50 anni e 50mo percentile.

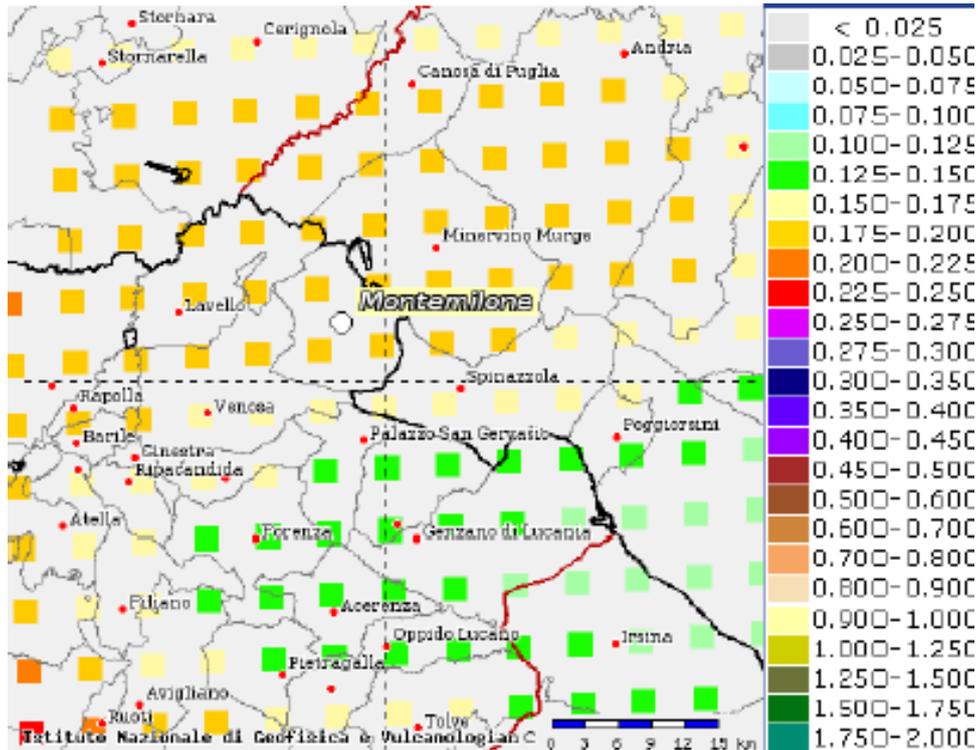


Figura 29: stralcio carta della pericolosità sismica

In tale carta si nota come i valori di a_g , partendo dal Comune di Montemilone posto a N, ove essi sono nell'ordine di 0.175-0.200 g, tendano a decrescere progressivamente verso SE, verso il Comune di Genzano di Lucania, ove assumono valori di 0.100-0.125 g.

Volendo esaminare con un maggiore dettaglio la porzione di territorio di più diretto interesse, appaiono utili le seguenti carte:

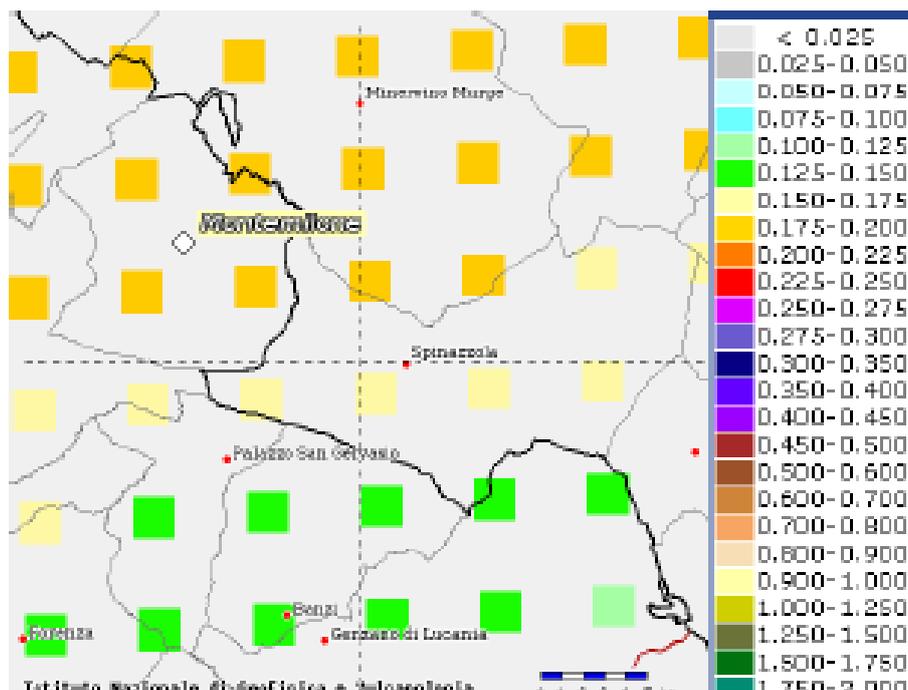


Figura 30: valori di a_g con probabilità del 10% in 50 anni e 50° percentile

In tal caso per la zona degli aerogeneratori e della stazione 30/150 kV è previsto un valore di a_g compreso tra 0.175-0.200 g e per quella attraversata dal cavidotto AT esterno al parco un valore di a_g compreso tra 0.125-0.150 g.

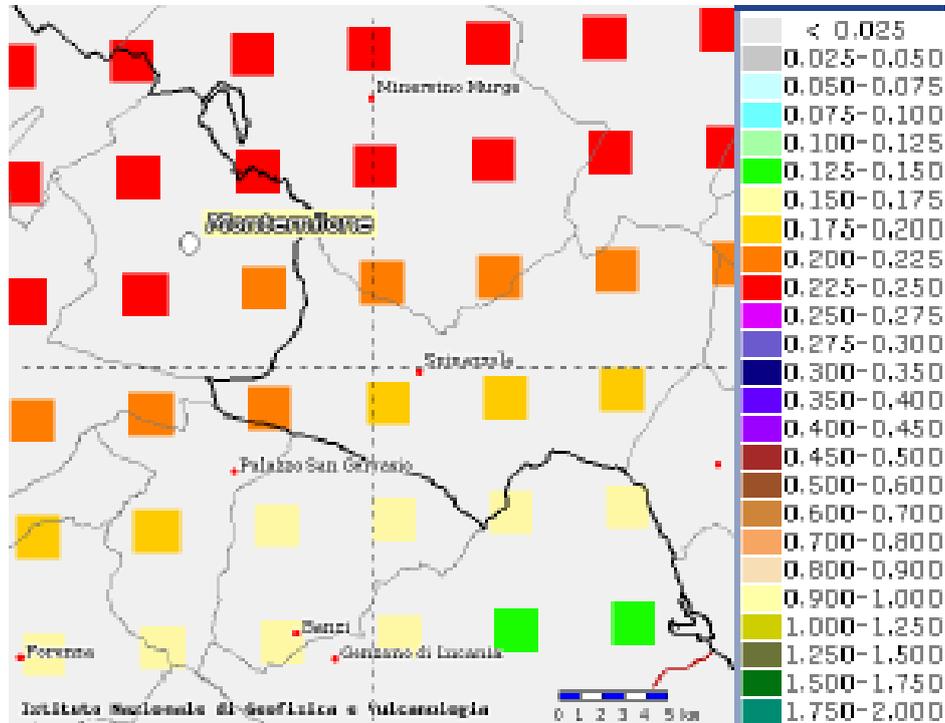


Figura 31: valori di a_g con probabilità di superamento del 10% in 50 anni e 84° percentile

In tal caso per la zona degli aerogeneratori e della stazione 30/150 kV è previsto un valore di a_g compreso tra 0.200-0.225 g e per quella attraversata dal cavidotto AT esterno al parco un valore di a_g compreso tra 0.150-0.175 g.

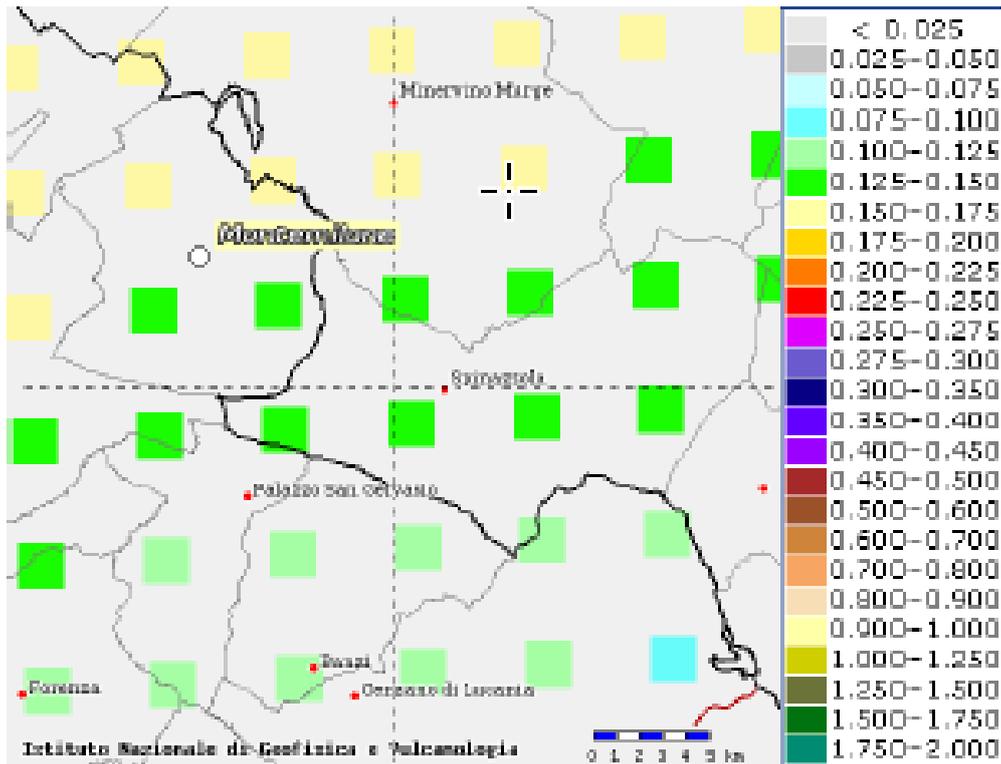


Figura 32: valori di a_g con probabilità di superamento del 10% in 50 anni e 16° percentile

In tal caso per la zona degli aerogeneratori e della stazione 30/150 kV è previsto un valore di a_g compreso tra 0.125-0.150 g e per quella attraversata dal cavidotto AT esterno al parco un valore di a_g compreso tra 0.100-0.125 g.

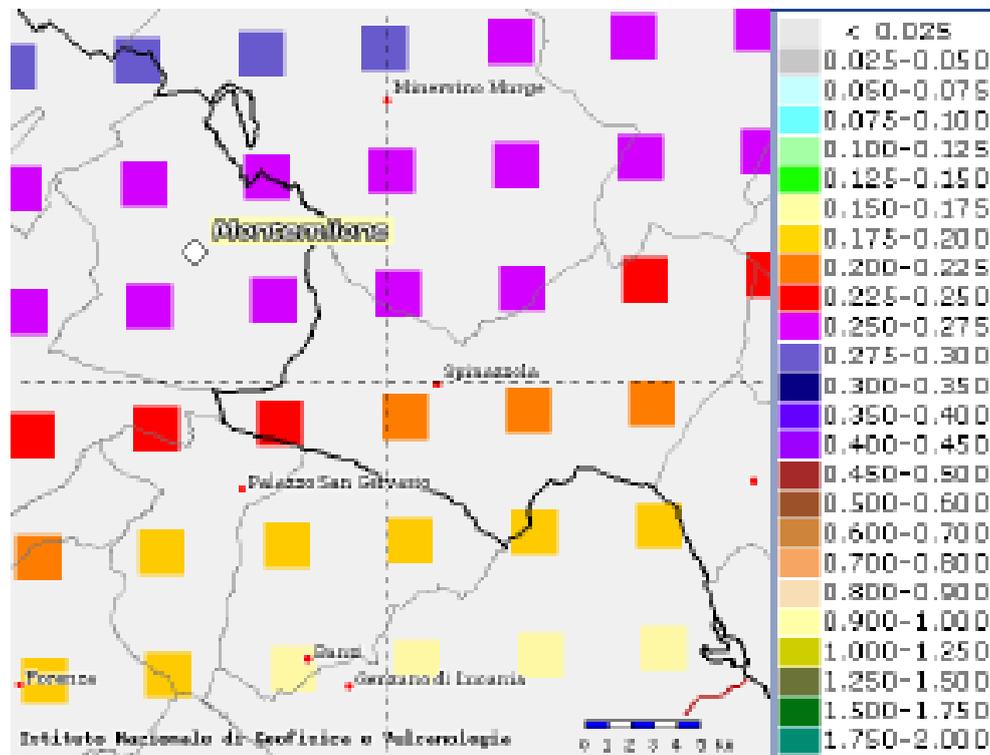


Figura 33: valori di a_g con probabilità di superamento del 5% in 50 anni e 50° percentile

In tal caso per la zona degli aerogeneratori e della stazione 30/150 kV è previsto un valore di a_g compreso tra 0.250-0.275 g e per quella attraversata dal cavidotto AT esterno al parco un valore di a_g compreso tra 0.175-0.200 g.

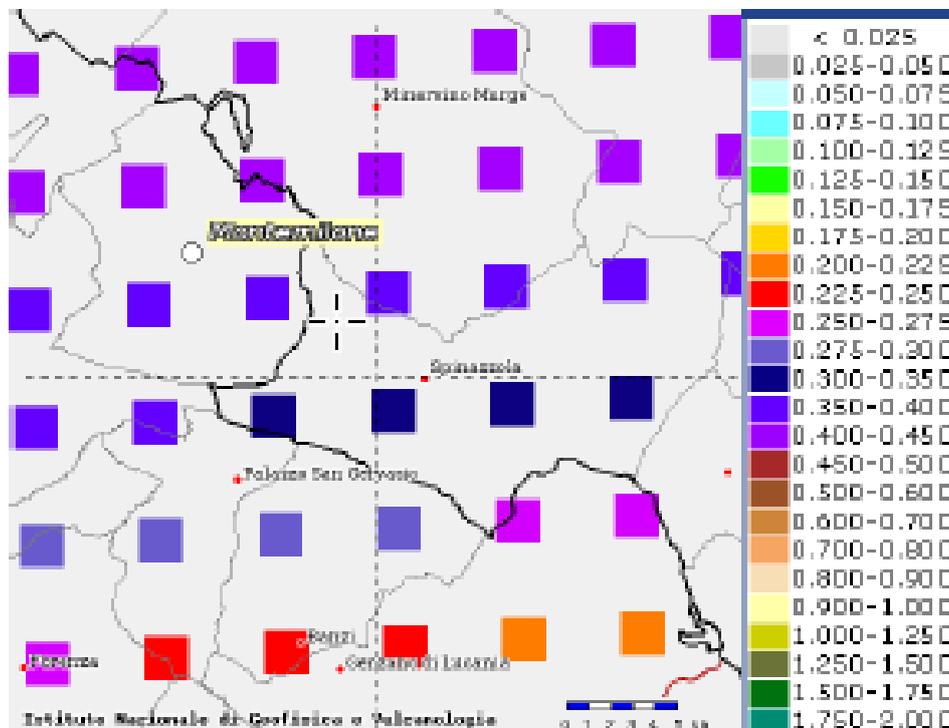


Figura 34: valori di a_g con probabilità di superamento del 2% in 50 anni e 5° percentile

In tal caso per la zona degli aerogeneratori e della stazione 30/150 kV è previsto un valore di a_g compreso tra 0.350-0.400 g e per quella attraversata dal cavidotto AT esterno al parco un valore di a_g compreso tra 0.250-0.275 g.

Per valutare la bontà della corrispondenza della distribuzione statistica dei valori di a_g stimati nell'ambito del Progetto DCP-INVG S1 per ciascuna area in esame con quelli reali di sito è necessario ricorrere alla procedura di analisi contenuta nelle Norme Tecniche per le Costruzioni 2018 (D.M. del 17-01-2018).

In tali Norme Tecniche si afferma come ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, l'effetto della risposta sismica locale si valuta mediante specifiche analisi. In alternativa, qualora le condizioni stratigrafiche e le proprietà dei terreni siano chiaramente riconducibili alle categorie definite nella Tab. 3.2.II, si può fare riferimento a un approccio semplificato che si basa sulla classificazione del sottosuolo in funzione dei valori della velocità di propagazione delle onde di taglio, V_s .

Tab. 3.2.II – *Categorie di sottosuolo che permettono l'utilizzo dell'approccio semplificato.*

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
A	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.</i>
B	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.</i>
C	<i>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.</i>
D	<i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.</i>
E	<i>Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.</i>

Tabella 30: 3.2 II da NTC 2018

I valori di V_s sono ottenuti mediante specifiche prove oppure, con giustificata motivazione e limitatamente all'approccio semplificato, sono valutati tramite relazioni empiriche di comprovata affidabilità con i risultati di altre prove in sito, quali ad esempio le prove penetrometriche dinamiche per i terreni a grana grossa e le prove penetrometriche statiche.

Nel caso in esame, le caratteristiche litostratigrafiche e geotecniche dei terreni presenti nel sottosuolo di ciascuna area coinvolta dal progetto e la mancanza in esso, almeno sulla base del grado di conoscenza fin qui raggiunto attraverso lo studio bibliografico svolto per il presente studio, di un substrato rigido (con V_s maggiore o uguale a 800 m/s), nonché di fenomeni di inversione di velocità, nei primi 30/35 m di profondità dal piano campagna locale consentono di fare riferimento in via preliminare ad un approccio semplificato, attribuendo genericamente al sottosuolo del sito una delle categorie di Tabella 3.2.II (Categorie di sottosuolo) ed utilizzando il parametro $V_{s,30}$.

Sulla base dell'analisi condotta durante lo studio bibliografico svolto in fase di preparazione alla stesura della presente relazione, dei risultati di varie indagini sismiche (MASW, Down-Hole, ecc.) realizzate in passato su zone appartenenti allo stesso "territorio geologico" di quello qui in esame e di dati sismici presenti nella letteratura scientifica, è possibile attribuire in via preliminare e genericamente al sottosuolo delle diverse aree in esame una Categoria di sottosuolo C (tabella 3.2.II – NTC2018). Non si esclude comunque la possibilità di avere per taluni siti destinati agli aerogeneratori una categoria di sottosuolo B.

Inoltre, tenendo conto delle caratteristiche morfologiche delle diverse aree coinvolte dal progetto in esame è possibile attribuire (secondo la tabella 3.2.III – NTC2018):

- alle aree degli aerogeneratori MN01, MN02, MN03, MN04, MN05, MN06, MN09, MN10, MN11, MN12, MN13, MN14, MN15, MN16 e MN17 una Categoria topografica T1;
- all'area degli aerogeneratori MN07 e MN08 una Categoria topografica T3;
- all'area della stazione 30/150 kV una Categoria topografica T1.

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$
T2	Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$

Tabella 31: 3.2 III categorie topografiche

Infine, viste le caratteristiche geomorfologiche, geologiche (assetto stratigrafico e litologia) e soprattutto idrogeologiche (assenza di una vera e propria falda idrica a profondità inferiore ai - 15.0 m dal p.c. locale) del sottosuolo dell'intero territorio coinvolto dal progetto in esame, nonché le proprietà litologiche e geotecniche (caratteristiche granulometriche, addensamento, successione stratigrafica, ecc..) dei diversi litotipi ivi presenti fino a profondità tecnicamente significative, si esclude la possibilità che durante un evento sismico si possano verificare fenomeni di liquefazione dei terreni

6.5. VALUTAZIONE SULLO STATO DI QUALITA' DEL SUOLO

La legislazione relativa ai siti contaminati è stata aggiornata con l'emanazione del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n.152, Norme in materia Ambientale (Testo Unico in Materia ambientale G.U. 88 14/04/2006) e successive modifiche ed integrazioni. Tale decreto nella Parte IV al Titolo V "Bonifica di siti contaminati" e nei relativi allegati definisce le procedure, le modalità e i criteri in base ai quali operare in tale ambito.

Il Titolo V "Bonifica dei Siti Contaminati" all'articolo 240 comma d) ed e) riporta quanto segue:

- a) sito potenzialmente contaminato: un sito nel quale uno o più valori di concentrazione delle sostanze inquinanti rilevati nelle matrici ambientali risultino superiori ai valori di concentrazione soglia di contaminazione (Csc), in attesa di espletare le operazioni di caratterizzazione e di analisi di rischio sanitario e ambientale sito specifica, che ne permettano di determinare lo stato o meno di contaminazione sulla base delle concentrazioni soglia di rischio (Csr);
- b) sito contaminato: un sito nel quale i valori delle concentrazioni soglia di rischio (Csr), determinati con l'applicazione della procedura di analisi di rischio di cui all'allegato 1 alla parte quarta del presente decreto sulla base dei risultati del piano di caratterizzazione, risultano superati.

Il nuovo quadro normativo vigente, pertanto, introduce due livelli di riferimento, le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) e le Concentrazioni Soglia di Rischio (CSR), al contrario di quanto previsto nel D.M. 471/99, vecchio decreto che regolamentava i siti inquinati riportando solo dei limiti di riferimento. Attualmente nel D. Lgs. 152/06 tali limiti, con qualche piccola modifica, sono considerati solo delle soglie di attenzione (CSC) superate le quali bisogna approfondire le indagini per valutare la presenza di rischio per l'ambiente e la salute umana, definendo così le CSR. Solo il superamento delle CSR richiede interventi di bonifica e ripristino ambientale.

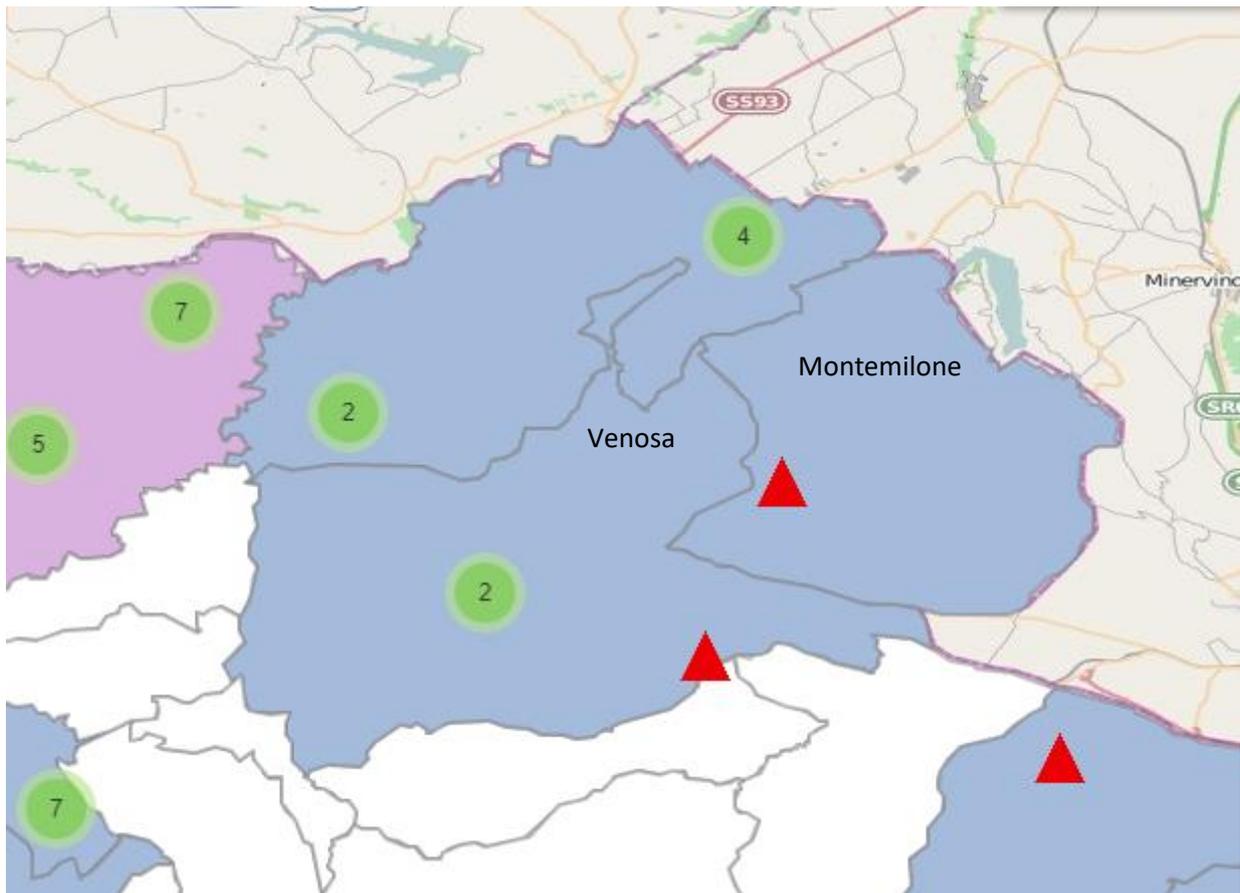


Figura 35: contaminazione e bonifica del suolo

Dallo stralcio proposto è possibile desumere che il Comune di Montemilone presenta un solo sito segnalato, mentre il limitrofo Comune di Venosa presenta tre siti, di cui 2 bonificati e uno segnalato. In particolare, nel Comune di Montemilone il sito segnalato è il loc. Saraceno e sono stati segnalati rilasci accidentali dolosi liquidi.

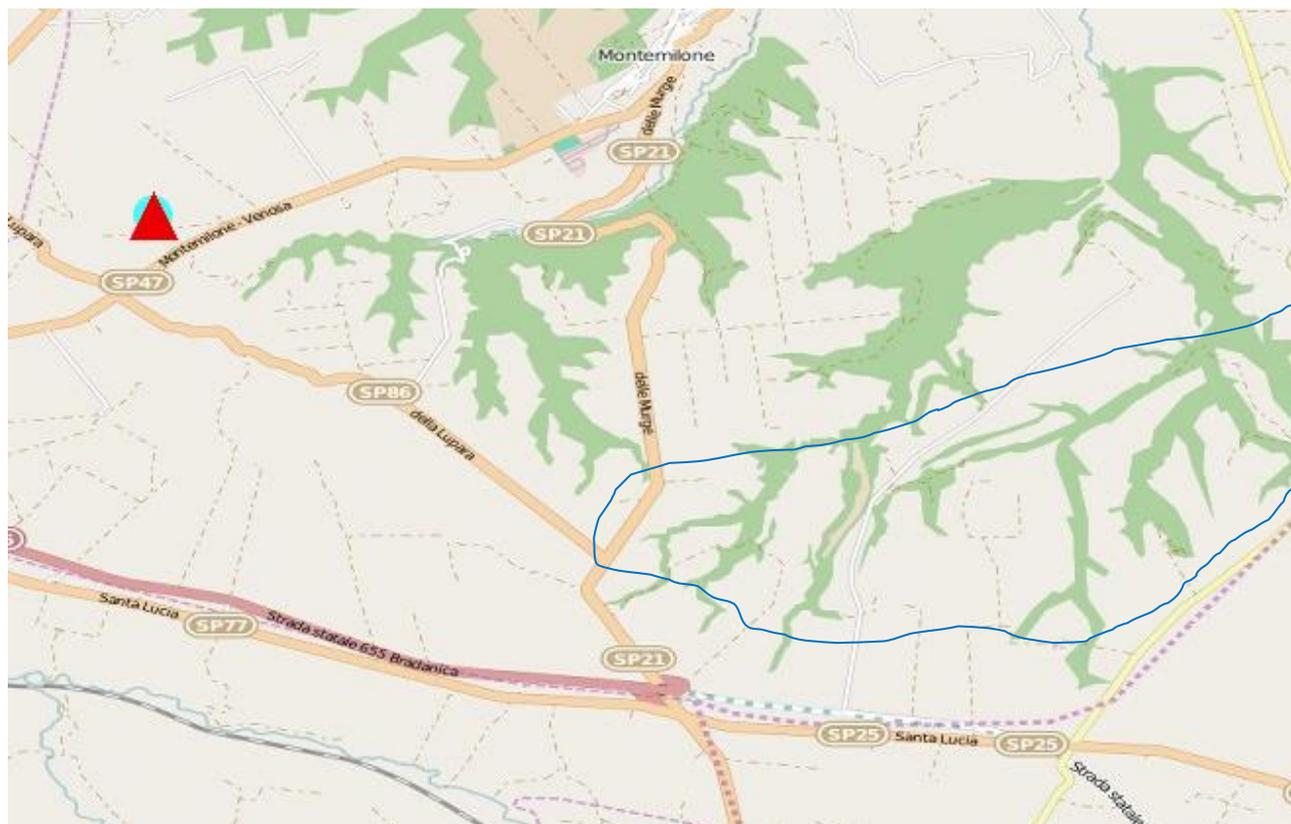


Figura 36: ubicazione del sito segnalato rispetto all'area di intervento (in blu).

È possibile, quindi, presumere che le aree dove ricadono gli aerogeneratori di progetto presentino una buona qualità del suolo.

Rispetto alla situazione regionale l'area di intervento è allineata con la media del territorio lucano ove si registrano nella quasi maggior parte dei casi realtà comunali con siti segnalati compresi tra 1 e 9, come mostrato nella rappresentazione che segue.

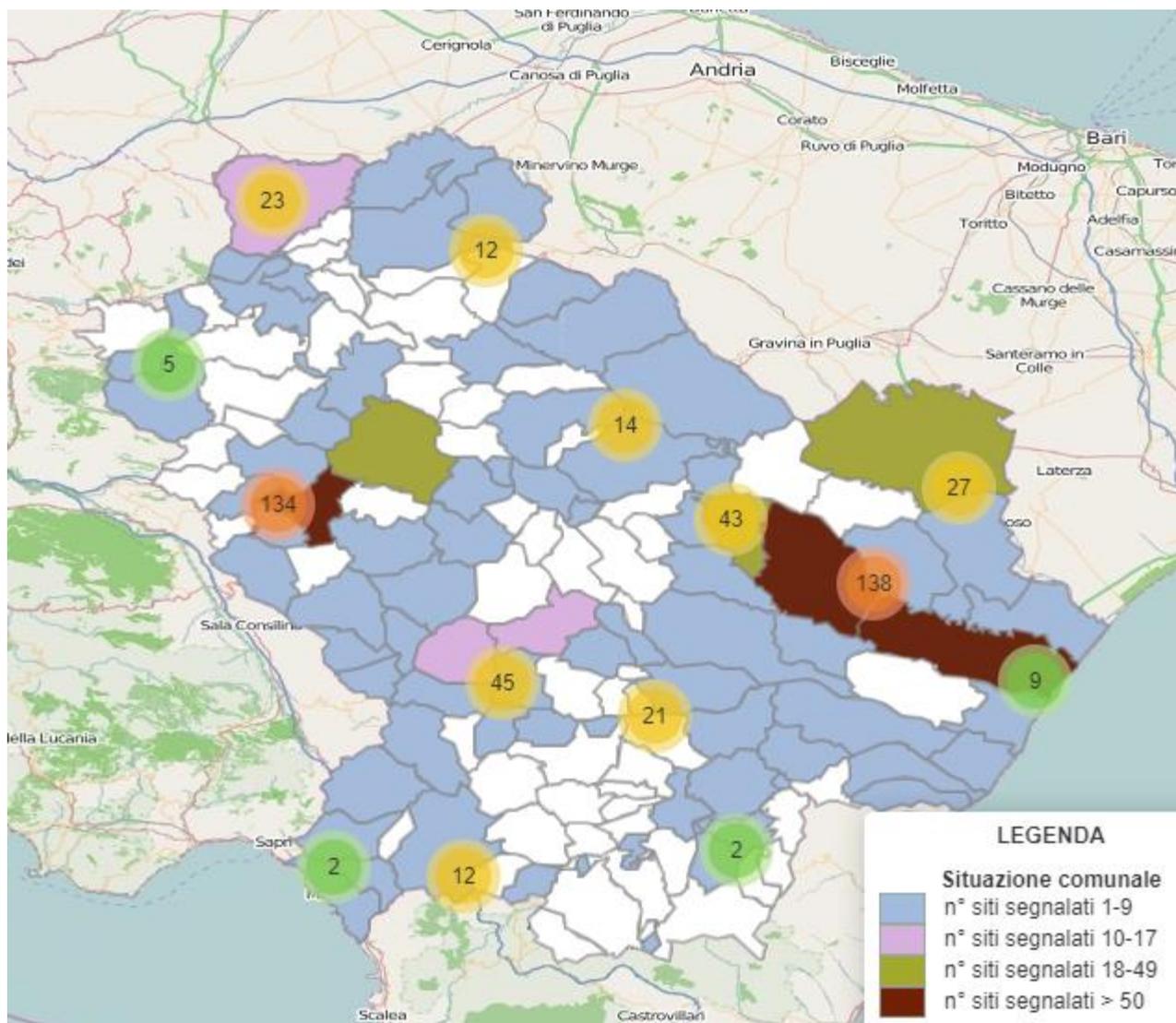


Figura 37: siti segnalati della Regione Basilicata

Al fine di valutare la potenziale incisività dell'intervento sulla componente ambientale considerata, appare particolarmente utile la declinazione dei tre parametri valutativi inclusi, successivamente, nelle matrici e volti a definire le peculiarità del quadro ambientale iniziale.

Siccome nelle matrici i tre parametri sono stimati quantitativamente è utile e opportuno far discendere dal giudizio di qualità sui medesimi il giudizio numerico da inserire nelle matrici. I tre parametri sono:

- Vulnerabilità: la capacità del sistema di essere perturbato da azioni esterne, essa può essere
 - i. Molto alta: coeff. 0.2
 - ii. Alta: coeff. 0.4
 - iii. Media: coeff. 0.6
 - iv. Bassa: coeff. 0.8
 - v. Molto bassa: coeff. 1

- Qualità: intesa quale quel complesso di caratteristiche atte a connotare positivamente la componente ambientale, essa può essere
 - i. Molto alta: coeff. 1
 - ii. Alta: coeff. 0.8
 - iii. Media: coeff. 0.6
 - iv. Bassa: coeff. 0.4
 - v. Molto bassa: coeff. 0.2

- Rarità: rispetto al contesto locale, regionale e nazionale indica quella condizione di eccezionalità che rende la componente distintiva. Essa può essere:
 - i. Molto alta: coeff. 1
 - ii. Alta: coeff. 0.8
 - iii. Media: coeff. 0.6
 - iv. Bassa: coeff. 0.4
 - v. Molto bassa: coeff. 0.2

I dati mostrano una situazione sommariamente positiva, in linea con la realtà regionale che presenta pochissimi casi ove la componente suolo e sottosuolo presenta situazioni di stress ambientale. Data la possibilità minore di perturbare lo stato qualitativo di una componente ambientale che mostra dati rassicuranti e positivi e, quindi, una certa stabilità e resistenza alle pressioni esterne, si ritiene che la:

- **vulnerabilità A2 sia Bassa: coeff. 0.8**

per le medesime ragioni su espresse si ritiene che la qualità del suolo sia allineata alla media nazionale e presenti profili giudicabili, complessivamente, in modo positivo. Per tutto quanto esposto si ritiene che la

- **qualità B2 sia Alta: coeff. 0.8**

per converso, i valori misurati si attestano su quelli medi regionali pertanto non si profila una situazione di rarità delle condizioni di suolo rispetto al contesto sia locale che nazionale. Per tali ragioni si ritiene che la:

- **rarità C2 sia Molto Bassa: coeff. 0.2**

Siccome il prodotto dei tre parametri (A2) x (B2) x (C2) determina la stima della componente ambientale (V2), avremo che:

$$V2 = 0.8 \times 0.8 \times 0.2 = 0,128$$

È opportuno precisare come, non essendo verosimilmente prevedibili gli impatti di tipo diretto o indiretto sulla componente suolo e sottosuolo, all'interno della valutazione dello stato qualitativo della componente non rientrano le considerazioni sullo stato dell'arte delle

limitrofe Murge, anche in virtù della considerevole distanza che intercorre tra esse e le opere *de quo* e in considerazione della circostanza per la quale le più prossime aree all'impianto dell'adiacente Regione Puglia, continuano a ricadere nella cd. Fossa Bradanica e, quindi, già oggetto della valutazione di cui sopra.

6.6. POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'OPERA E LA COMPONENTE

Le interferenze che la costruzione dell'impianto eolico in oggetto provoca sulla componente ambientale suolo e sottosuolo sono da un lato transitorie se si considera l'occupazione del suolo, nel corso delle attività di cantiere, e dall'altro permanenti se si considerano l'asportazione del terreno vegetale e la realizzazione delle piazzole per gli aerogeneratori.

6.7. VALUTAZIONE QUALITATIVA DEGLI IMPATTI

6.7.1. FASE DI CANTIERE

Alla base di ciascun aerogeneratore è prevista, secondo progetto, la realizzazione di una piazzola ove ubicare:

- la torre di sostegno dell'aerogeneratore;
- la relativa fondazione;
- i dispersori di terra;
- le vie cavo interrato.

Durante l'esecuzione dei lavori tale area della piazzola comprenderà una zona ad occupazione permanente ed una zona ad occupazione temporanea.

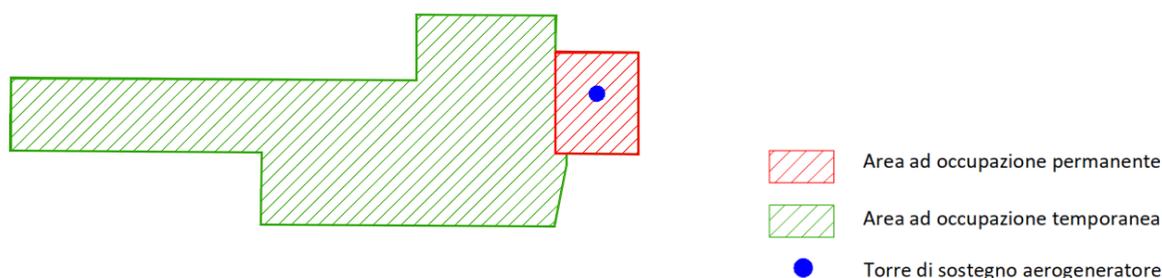


Figura 38: rappresentazione schematica della piazzola di progetto

La porzione ad occupazione permanente (piazzola definitiva), una volta conclusi i lavori di montaggio dell'intero impianto (aerogeneratore), rimarrà libera da piantumazioni al fine di permettere le normali e necessarie operazioni di controllo e manutenzione delle diverse parti del manufatto, mentre quella ad occupazione temporanea sarà a servizio della prima.

Per quest'ultima il progetto prevede la rinaturalizzazione di quelle porzioni non necessarie allo svolgimento delle normali e previste operazioni di manutenzione. La realizzazione di detta piazzola avverrà attraverso un'azione di scortico superficiale con successiva spianatura dell'area e la messa in posto di materiale di riporto vagliato con conseguente compattazione dello stesso. Lo spessore dell'orizzonte di detto materiale riportato non supererà, e non dovrà superare, quello del terreno asportato durante l'opera di decorticazione al fine di evitare l'ingenerarsi di pericolosi sovraccarichi sull'area.

Sia durante la fase di realizzazione della piazzola sia successivamente si impedirà, inoltre, l'instaurarsi, in ogni modo, di effetti di "impermeabilizzazione" della superficie dell'area coinvolta, evitando che si verificino ristagni d'acqua durante gli eventi piovosi o che, nel caso l'area piazzola si ritrovi sovrapposta rispetto alle aree circostanti, si generino significativi deflussi superficiali verso le aree periferiche.

In quest'ultimo caso si provvederà alla messa in posto di opportune canaline di drenaggio che convoglieranno le acque verso un unico punto di raccolta.

Anche, nel caso in cui per la conformazione morfologica del sito interessato si determini la presenza su uno o più lati della piazzola di scarpate, o piccoli fronti di scavo, si provvederà alla regimentazione delle acque a deflusso superficiale mediante canalette, magari realizzate, laddove le condizioni lo consentono, in terra.

Al fine di ridurre quanto più possibile l'impatto dell'opera sull'ambiente ed il paesaggio si ricorrerà prevalentemente, ove possibile, ad interventi di ingegneria naturalistica, provvedendo per esempio all'inerbimento, mediante l'uso di opportune specie vegetali, di dette scarpate con la messa in posa di geostuoie (caso in cui la scarpata sia compresa tra 1,5 m e 3 m) al fine di agevolare tale inerbimento e nel contempo impedire quanto più possibile il potere erosivo delle acque di ruscellamento durante gli eventi meteorici.

Qualora si evidenzierà la presenza di particolari condizioni, tali da far prevedere potenziali fenomeni di instabilità lungo le suddette piccole scarpate, saranno realizzate opportune opere stabilizzanti, ricorrendo per quanto più possibile sempre all'ingegneria naturalistica.

Progettate in tal modo tutte le piazzole previste non costituiranno elementi aggiuntivi di instabilità e non determineranno incrementi di rischio per le aree interessate e per quelle circostanti.

In prossimità dei siti destinati alla messa in posto degli aerogeneratori il progetto prevede, per consentire o facilitare l'accesso all'area della piazzola, la realizzazione di nuovi tratti stradali (nuova viabilità) o l'adeguamento di strade e sentieri già esistenti.

Infatti, durante la fase di realizzazione dell'impianto eolico, le strade d'accesso al sito dovranno avere caratteristiche geometriche e costitutive tali da consentire il transito dei mezzi atti a trasportare apparecchiature e materiali necessari al montaggio e messa in opera di ciascun aerogeneratore.

Si precisa che la ditta ha previsto di sfruttare quanto più possibile le viabilità esistenti e/o da adeguare in modo di intervenire il minimo possibile sul territorio. Inoltre, nei casi in cui si è dovuto prevedere un intervento di realizzazione di nuove viabilità, lo si è fatto in modo da rispettare la morfologia e gli elementi caratteristici del territorio.

Per i tratti stradali da realizzare ex novo, seppur spesso piuttosto brevi, il progetto prevede varie opere di drenaggio sia per le acque a deflusso superficiale circolanti sulla sede stradale durante gli eventi piovosi sia per quelle circolanti lungo i margini della carreggiata, laddove la morfologia determina la presenza di piccole scarpate laterali.

Sarà, infatti, necessario impedire in ogni modo sia il verificarsi di pericolosi ristagni sulla sede stradale sia significativi deflussi superficiali verso le aree periferiche (bordi della carreggiata). Pertanto, saranno realizzati, ove necessario, opportuni sistemi di drenaggio (canalette, fossi di guardia, ecc.) che consentiranno di convogliare verso precisi punti di recapito, e quindi allontanare, le acque superficiali circolanti sul nuovo manto stradale e lungo i suoi bordi.

Nel caso in cui la morfologia presenterà caratteristiche tali da determinare su taluni bordi di una strada la presenza di scarpate si provvederà alla verifica della stabilità di quest'ultime e nel caso di necessità alla loro stabilizzazione mediante varie tipologie di intervento. Ove possibile si utilizzeranno tecniche di ingegneria naturalistica.

Tutti i tracciati relativi alle strade di nuova costruzione e alle strade e sentieri già esistenti e da adeguare secondo progetto interessano aree non comprese nel PAI dell'ex Autorità di Bacino della Puglia tra le zone a Pericolosità Geomorfologica.

Il progetto, inoltre, prevede la realizzazione di un'area di cantiere temporanea e per servizi generali, fondamentalmente per lo stoccaggio e montaggio di balde e torri, prevista lungo il tratto di viabilità di accesso all' aerogeneratore MN13.

La zona destinata a tale area di cantiere temporanea si presenta caratterizzata da una morfologia sub-pianeggiante e geomorfologicamente stabile (cfr. cartografie tematiche in allegato) e non risulta al contempo compresa nel PAI dell'ex Autorità di Bacino della Puglia tra le zone a Pericolosità Geomorfologica. Si precisa che tale area, a valle della realizzazione del parco eolico, verrà smantellata e si provvederà al ripristino dello stato originario dei luoghi.

In ogni caso, comunque, in una fase successiva saranno necessarie valutazioni più approfondite, mediante un opportuno ampliamento della campagna di indagini geognostiche in situ, al fine di stabilire con maggiore precisione le reali ed attuali condizioni di stabilità delle diverse aree coinvolte, ove necessario.

Il progetto in esame prevede la realizzazione di un primo cavidotto, indicato come "cavidotto MT interno al parco", con funzione di connessione tra i diversi aerogeneratori e la prevista stazione 30/150 kV della COGEIN ENERGY.

L'intero tracciato di tale cavidotto si sviluppa all'interno del territorio comunale di Montemilone (PZ), ad esclusione di un piccolo tratto che sconfinava nel territorio limitrofo di Spinazzola (BAT).

Lo sviluppo di tale cavidotto avverrà in parte seguendo la rete stradale principale già esistente (SP n°21, SP n°76), e non oggetto di lavori di adeguamento, in parte seguendo i tracciati delle strade e sentieri già esistenti, ma da adeguare, ed in parte (solo ove necessario) seguendo le strade di nuova costruzione per l'accesso alle piazzole degli aerogeneratori.

L'intero tracciato del cavidotto MT interno al parco attraversa aree non comprese nel PAI dell'ex Autorità di Bacino della Puglia tra le zone a Pericolosità Geomorfologica.

È previsto, inoltre, la presenza di un altro cavidotto, indicato dal progetto come "cavidotto AT esterno al parco", che funge da connessione tra la suddetta stazione di trasformazione 30/150 kV della COGEIN ENERGY ed il sistema di sbarre a 150 kV dell'area comune produttori, per la condivisione dello stallo Terna della stazione 380/150 kV di Genzano di Lucania.

Tale cavidotto si sviluppa fino all'abitato di Palazzo San Gervasio lungo la sede stradale SP n°21 e poi successivamente fino alla area comune produttori lungo la SP n°79. L'intero suo sviluppo avviene attraverso zone non cartografate nel PAI dell'ex Autorità di Bacino della Basilicata tra le aree a Rischio frane. Fa eccezione un breve tratto in località Piano Madama Giulia in cui esso attraversa, se pur brevemente (circa 300 m), così come lo stesso tracciato della SP n°79, una zona soggetta a verifica idrogeologica ASV.

In merito appare necessario evidenziare come la messa in posto del cavidotto AT preveda il semplice scavo di una trincea di profondità variabile in base alla tipologia di zona attraversata. In particolare, per il caso in esame, per cavo posato in terreno, è previsto uno scavo di profondità 1,70 m ed una larghezza di 0,70 m, per cavo posato su strada, è previsto uno scavo di profondità 1,60 m ed una larghezza di 0,70 m. Gli attraversamenti di impluvi vengono eseguiti con Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC teleguidato), con profondità variabile in base alla tipologia e alle caratteristiche dell'impluvio specifico, ma in ogni caso ad almeno 2,00 m sotto il piano base dello stesso.

In merito al cavidotto MT interno al parco, si sottolinea che la profondità e la larghezza di scavo varieranno a seconda della tipologia di strada attraversata (asfaltata o sterrata/terreno agricolo) e del numero di cavi che attraversa quella zona. In particolare, per il caso in esame, la profondità di scavo sarà compresa tra 0,80 m e 1,60 m e la larghezza di scavo contenuta in un range di 0,40 m e 0,80 m.

Da precisare che, per tutti i casi su esposti, immediatamente dopo il posizionamento dei cavi, gli scavi verranno colmati con materiale idoneo, ripristinando lo stato originario.

Sia la fase di scavo che di messa in opera del cavidotto e del successivo rinterro e ripristino del manto di asfalto stradale preesistente, o comunque della originaria superficie stradale nel caso di strade sterrate, per le loro modalità operative e per i tempi di esecuzione, piuttosto rapidi, non comportano significative alterazioni del profilo morfologico preesistente e non costituiscono,

quindi, generalmente elementi che possano incidere sulle condizioni di equilibrio e la stabilità dell'area attraversata.

In merito alla area attraversata dal cavidotto AT cartografata nel PAI come zona soggetta a verifica idrogeologica ASV c'è da premettere che gran parte dei movimenti franosi presenti in questa porzione di territorio sono di tipo superficiale, interessando solo i terreni presenti nei primi metri di profondità (terreni superficiali).

Adeguate indagini geognostiche (sondaggi meccanici, prove in sito e di laboratorio geotecnico, eventuali misure inclinometriche, ecc..) svolte su tale area in fase di progettazione esecutiva consentiranno di analizzare le reali condizioni di stabilità e, qualora si accerti la presenza di un movimento franoso, l'eventuale profondità del "corpo in movimento".

In tal caso potranno essere adottati particolari accorgimenti, come per esempio l'attraversamento di tale area con la tecnica TOC (trivellazione orizzontale controllata) che permetterà di approfondire la posa del cavidotto a quote tali da non essere interessate dal movimento franoso.

Si ribadisce, quindi, che nel complesso per la realizzazione del cavidotto interrato i movimenti di terra e gli scavi previsti per la posa in opera dei cavi risultano di modesta entità e non comportano, se ben realizzati, alcun pregiudizio alla stabilità dell'area attraversata.

Per quanto attiene l'area, su cui è prevista la realizzazione della stazione di trasformazione 30/150 kV COGEIN ENERGY, posta come gli aerogeneratori nel territorio comunale di Montemilone, e con quota altimetrica di 416 m s.l.m., essa ricade sulla superficie sommitale tabulare, a bassa acclività (cfr. carte tematiche in allegato), presente in questa porzione di territorio e caratterizzata da un'ossatura costituita dai terreni sabbioso-ghiaiosi pleistocenici del Sintema di Palazzo San Gervasio, sovrapposti ai terreni sabbiosi pleistocenici della Formazione di Monte San Marco.

L'area per tale condizione morfologica, e per essere priva allo stato attuale di indizi evidenti di fenomeni franosi in atto, appare geomorfologicamente stabile. In ogni caso in una fase successiva potranno essere espresse valutazioni più approfondite in merito alla stabilità di quest'area grazie al supporto dei dati ottenuti dalle indagini geognostiche in situ, sismiche e di laboratorio che saranno realizzate su di essa.

Per quanto riguarda le problematiche legate alla tipologia delle opere fondali da adottare per tale struttura in elevazione, le suddette indagini in situ e di laboratorio geotecnico previste forniranno tutti gli elementi utili ad orientare la scelta.

In definitiva è possibile osservare che le suddette attività non alterano significativamente le caratteristiche della componente ambientale suolo e sottosuolo.

6.7.2. FASE DI ESERCIZIO

L'unico impatto che una centrale eolica in esercizio provoca sulle componenti "suolo e sottosuolo" riguarda l'occupazione del territorio. Esso, tuttavia, è assai basso (con valori non maggiori del 2% dell'area di riferimento), oltre che totalmente reversibile.

Nel progetto in esame, infatti, l'unica superficie realmente occupata è rappresentata dall'area di base della torre, per cui non solo non ci saranno impatti dal punto di vista morfologico, ma nemmeno ai fini dell'utilizzo, in quanto la stessa area occupata dalle fondazioni sarà ricoperta dal terreno di riporto, conservando le funzioni precedenti all'installazione, quindi, nel caso in esame, l'utilizzo ai fini agricoli.

Si può dunque verosimilmente affermare che l'installazione di macchine eoliche non altera significativamente, se non per l'aspetto visivo, il terreno impegnato, il quale, anzi, può essere integralmente restituito al suo stato originario in ogni momento. Inoltre, l'area non occupata materialmente dal basamento delle macchine può continuare ad essere destinata agevolmente e senza limitazioni al consueto utilizzo, anche agricolo e per la pastorizia, permettendo così l'uso tradizionale del luogo.

7. FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

L'analisi delle componenti "flora, fauna ed ecosistemi" è stata svolta al fine di individuare gli impatti ipotetici relativi alla realizzazione dell'opera in esame e predisporre gli eventuali interventi di mitigazione e compensazione.

L'analisi dello stato attuale delle componenti del sistema naturalistico è stata sviluppata dapprima con riferimento ad un ambito di area vasta, per poi passare ad esaminare il territorio direttamente influenzato dalla realizzazione ed esercizio dell'opera.

In particolare, l'analisi delle caratteristiche vegetazionali di area vasta permette di individuare le peculiarità di maggior pregio del sistema analizzato e, di conseguenza, di valutare con maggiore obiettività il grado di impatto che la realizzazione delle opere determina sullo stesso. La conoscenza, inoltre, della vegetazione reale e potenziale del territorio in analisi permette di individuare le specie che possono essere utilizzate nelle misure di mitigazione e compensazione.

7.1. VEGETAZIONE AMBITO TERRITORIALE DELLA FOSSA BRADANICA

Il territorio oggetto di studio ricade nei rilievi collinari orientali della fossa bradanica, su depositi marini e continentali a granulometria grossolana e, subordinatamente, su depositi sabbiosi e limosi di origine fluvio-lacustre, a quote comprese tra 100 e 850 m. I suoli delle superfici più antiche hanno profilo fortemente differenziato per rimozione completa e redistribuzione dei carbonati, lisciviazione, moderata rubefazione e melanizzazione, talora vertisolizzazione. Nelle superfici più instabili i suoli sono poco evoluti. L'uso del suolo prevalente è agricolo, con seminativi asciutti, oliveti, subordinatamente vigneti e colture irrigue; la vegetazione naturale è costituita da formazioni arbustive ed erbacee, talvolta boschi di roverella e leccio.

In particolare, mentre le opere sono state progettate in modo tale da ricadere per lo più in aree seminative, l'area di studio ricomprende anche lembi di formazioni mesofile a più elevata complessità che ricomprendono querce mesofile e meso-termofile, castagneti e cespuglieti.

La morfologia molto variabile, che alterna superfici sub-pianeggianti o a deboli pendenze a versanti moderatamente ripidi, ha avuto una notevole influenza sull'utilizzazione del suolo. L'uso agricolo è nettamente prevalente, anche se non mancano estese aree a vegetazione naturale. Le coltivazioni principali risultano essere i cereali autunno-vernini, con larga diffusione del grano duro, seguito a notevole distanza da orzo ed avena, legumi e foraggiere annuali. Le colture arboree a maggior diffusione sono rappresentate dall'olivo e dalla vite. La possibilità di irrigazione interessa alcune aree, come ad esempio nella zona di Montemilone. In queste aree si è instaurata una agricoltura intensiva, fortemente specializzata.

Si tratta prevalentemente di colture ortive in pieno campo, quali pomodoro da industria e barbabietola da zucchero, o di colture intercalari quali cavolfiori, cavoli broccoli, finocchi e lattughe. È anche diffusa la coltivazione di mais sia da granella, che per la produzione di insilati, e la foraggicoltura con l'utilizzo di specie a ciclo poliennale (graminacee e leguminose); tali prodotti vengono impiegati per l'alimentazione dei bovini da latte, allevati in quest'area in numerose aziende specializzate.

L'olivicoltura caratterizza ampi tratti di questo comprensorio; in particolare è diffusa la varietà Maiatica, a duplice attitudine, da olio e da tavola. Particolarmente famosa è l'“oliva al forno di Ferrandina”.

Anche per quanto riguarda la viticoltura, non mancano le zone di pregio, in particolare nella porzione settentrionale della provincia, che ricade nella zona DOC dell'Aglianico. Tra le specie arboree da frutto, va segnalata, anche se interessa superfici di limitata importanza, la coltura dei percochi, pesche utilizzate dall'industria di trasformazione dei prodotti sciroppati.

Le coperture vegetali naturali di queste aree appartengono alle associazioni *Oleo-Ceratonion* e *Quercion Ilicis*.

Il primo è presente soprattutto nelle zone più calde, con una vegetazione erbacea ed arbustiva a ginestre, cespugli spinosi e sempreverdi, nonché formazioni ad habitus arborecente tipiche della “macchia mediterranea” (*Spartium junceum*, *Rosa spp.*, *Rubus spp.*, *Prunus spp.*, *Pyrus amygdaliformis*, *Calicotome spinosa*, *Pistacia lentiscus*, *Pistacia terebinthus*, *Phillyrea spp.*, *Cercis siliquastrum*, *Celtis australis*, *Rhamnus alaternus*, *Rosmarinus officinalis*, ecc.). Il *Quercion-Ilicis* è diffuso nelle zone più fresche, ed è caratterizzato da una vegetazione forestale a latifoglie decidue (*Quercus pubescens*) e, subordinatamente, sempreverdi (*Quercus ilex*).

In generale, e come visibile dalla tabella proposta di seguito, tratta dal Piano Forestale Regionale della Basilicata, l'intero comparto in cui ricade l'area vasta oggetto di studio (ossia il Vulture Alto Bradano) ha una consistenza di coperture boschive esigua anche in relazione agli altri comparti della medesima regione. Si conferma nuovamente la presenza per lo più di categorie fisionomiche di 1° livello ascrivibili alla categoria dei Querceti mesofili e meso – termofili. Come si vedrà di seguito nel corso dell'analisi, l'area di studio è esclusivamente connotata dalla presenza massiva di coperture agricole con lembi di querceti mesofili e meso – termofili posti, per lo più, in corrispondenza del reticolo idrografico.

Studio di Impatto Ambientale
 Quadro di riferimento ambientale

Tab. 2.2 - Categorie fisionomiche di I° livello ripartite per Aree Programma e Capoluoghi di Provincia

Categorie fisionomiche di I livello	Aree Programma							Aree fuori programma	
	BRADANO BASENTO ha	BASENTO-BRADANO-CAMAISTRA ha	LAGONEGRESE-POLLINO ha	MARMO-PLATANO-MELANDRO ha	METAPONTINO-COLLINA MATERANA ha	VAL D'AGRI ha	VULTURE-ALTO BRADANO ha	POTENZA ha	MATERA ha
A Boschi di faggio	0	3.247	14.785	5.320	118	5.238	1.266	35	0
B Pinete oro-mediterranee e altri boschi di conifere e montane e sub-montane	2	1.481	1.113	168	0	2.562	140	178	0
C Boschi di castagno	5	435	2.030	1.636	0	2.610	1.980	0	0
D Querceti mesofili e meso-termofili	14.346	40.251	42.290	23.104	14.935	30.436	17.207	1.409	49
E Altri boschi di latifoglie mesofile e meso-termofite	0	69	9.034	3.267	356	6.377	436	26	0
F Arbusteti termofili	927	5.645	5.883	2.528	1.671	7.201	364	269	0
G Boschi di pini mediterranei	5.770	1.100	831	299	6.594	2.089	672	48	1.980
H Boschi (o macchie alte) di leccio (leccio arboreo)	837	33	6.623	8	2.041	2.616	0	0	538
I Macchia	7.462	142	1.691	27	14.693	1.942	238	0	1.733
L Gariga	4.812	0	0	0	1.021	0	0	0	89
M Formazioni igrofile	2.654	1.436	2.825	1.103	1.951	1.535	1.571	298	567
N Piantagioni da legno e rimboschimenti con specie esotiche	338	398	185	161	249	355	401	9	112
O Aree temporaneamente prive di copertura forestale	0	1	49	22	163	428	79	0	20
TOTALE	37.154	50.990	87.341	37.644	43.793	63.389	25.456	2.272	5.039

Fonte: INEA – “Carta forestale” Regione Basilicata – Anno 2006

PIANO FORESTALE REGIONALE - BASILICATA

Tabella 32: categorie fisionomiche I livello

Nelle loro diverse varianti i querceti mesofili e meso-termofili a foglia caduca rappresentano i tipi forestali più rappresentativi del patrimonio forestale della Regione (quasi il 52% della superficie forestale complessiva). In gran parte questi boschi sono costituiti da vaste formazioni a cerro che, malgrado abbiano subito una forte azione di sfruttamento antropico, spesso costituiscono ancora boschi di alto fusto in ottime condizioni (per esempio: la Foresta di Gallipoli-Cognato). Nel piano submontano, ad altitudini fra 500 e 1200 m, costituiscono spesso “associazioni finali” su arenarie e calcari. La cerreta mesofila tipica, presente fino alla quota di circa 1000 m, è costituita da un bosco a prevalenza di cerro in cui, nelle situazioni più evolute e meno disturbate, è possibile individuare uno strato secondario arboreo-arbustivo composto da *Carpinus orientalis*, *Carpinus betulus*, *Pirus malus*, *Acer campestre* e *Acer opalus* e talora, come si riscontra nelle situazioni più mesofile, come a Montepiano (Accettura), anche specie più rare come *Evonymus latifolius*, *Staphylea pinnata*, *Acer lobelii*. Anche il sottobosco arbustivo è piuttosto sviluppato e vario, con specie generalmente tolleranti l’ombra, alcune delle quali presenti anche in faggeta (edera, pungitopo, ligustro, dafne, agrifoglio); nello strato erbaceo prevalgono specie mesofile, esigenti dal punto di vista edafico. Una sottovariante può essere individuata nella cerreta submontana, che si sviluppa a quote superiori a 1000 m, spesso con intercalazioni di specie mesofile come gli aceri (a foglie ottuse e di *Lobel*) e faggio. Un aspetto particolare della cerreta mesofila è rappresentato da quei casi in cui il carpino orientale assume alti valori di copertura nel piano inferiore, determinando al contempo un impoverimento dello strato erbaceo. Spesso si tratta di popolamenti ubicati su pendici esposte a nord, lungo assi compluviali, o nel profondo di avvallamenti. La cerreta meso-xerofila è rappresentata da boschi a prevalenza di cerro, diffusa sui versanti più caldi, spesso nelle zone sommitali di grandi pianori argilloso-arenacei, con presenza più cospicua del farnetto e di altre specie arboree subordinate (aceri, carpini, roverella) e con

sottobosco arbustivo eliofilo e mesoxerofilo (rosa, citiso, biancospino, prugnolo, lonicera, ecc.). Il cerro edifica lo strato superiore, sovrastante un piano dominato costituito frequentemente da carpini; lo strato erbaceo è in equilibrio fra specie mesoxerofile e mesofile. In generale, l'influenza antropica (tagli irrazionali, pascolo eccessivo) sui boschi del piano collinare sub-montano ha certamente contratto l'area delle latifoglie non quercine e del bosco deciduo misto, determinando coperture monoplane e monospecifiche (soprattutto cerreta) su vaste superfici. Difatti, la superficie forestale costituita da boschi di altre latifoglie (escludendo le formazioni ripariali) è di poco superiore, a scala regionale, al 5% del totale e fa soprattutto riferimento a popolamenti di ontano napoletano (soprattutto nel Lagonegrese), e a orno-ostrieti, che si caratterizzano per la codominanza di *Fraxinus ornus* e *Ostrya carpinifolia*. In Lucania, dove comunque non sono molto diffusi, gli orno-ostrieti risultano spesso arricchiti dalla presenza di *Carpinus betulus* e di *Carpinus orientalis*, come si riscontra per esempio nelle aree più fresche delle piccole dolomiti lucane, nella valle del Basento. La diffusione del bosco misto fa anche riferimento a situazioni in cui, per particolari condizioni ambientali, quelle specie che normalmente nel querceto svolgono un ruolo subordinato (aceri, carpini, ecc.) trovano occasione per un più cospicua diffusione. Per esempio, si individuano cerrete in evoluzione, in cui il bosco a prevalenza di cerro presenta comunque copertura non piena, se non lacunosa; in queste condizioni le specie che normalmente svolgono un ruolo subordinato rinvergono opportunità di espansione.

Più frequente nel piano sub-montano inferiore e in quello sopramediterraneo, il querceto di impronta xerofila (frequente nella collina materana), è spesso rappresentato da cedui misti a marcata prevalenza di roverella; si tratta di cedui semplici o matricinati, con matricinatura irregolare a densità disforme, molto spesso caratterizzati dalla presenza di uno strato inferiore composto da arbusti mediterranei, nella maggior parte dei casi utilizzati per il soddisfacimento di usi civici (legna da ardere). Alla roverella si accompagnano con notevole frequenza *Fraxinus ornus*, *Pyrus communis*, *Sorbus domestica*, *Crataegus oxyacantha*, *Ligustrum vulgare*, *Spartium junceum*, *Osyris alba* e, nelle aree più calde, anche alcune sclerofille come *Asparagus acutifolius* e *Pistacia terebinthus*.

7.2. VEGETAZIONE AMBITO TERRITORIALE DELL'ALTA MURGIA

Data l'importanza attribuita dalla ditta all'analisi dei possibili impatti anche di tipo indiretto sulle componenti ambientali ricadenti nelle aree contermini ed essendo noto che nel territorio comunale di Spinazzola coesistono due realtà territoriali distinte, quella della Fossa Bradanica sin d'ora analizzata e quella dell'Alta Murgia, a ca 5.5 km in linea d'aria dall'area di intervento, si ritiene utile ed opportuno integrare l'analisi con le informazioni circa la caratterizzazione del sotto sistema territoriale in parola.

Le vicende storiche e socio economiche che hanno caratterizzato nel tempo il distretto paesistico – territoriale della Murgia Alta hanno giocato un ruolo fondamentale nell'edificazione di un caratteristico paesaggio vegetale dominato da praterie di chiara origine secondaria. Il ruolo

assunto dall'Alta Murgia per secoli all'interno del sistema della Dogana delle Pecore ha causato una massiccia riduzione della risorsa forestale sui gradini più elevati dell'altopiano murgiano, risparmiandola solo nelle situazioni di scarpata e creando di fatto un continuum di prati – pascoli che sino ad un passato piuttosto recente ricoprivano quasi ininterrottamente il Plateau Murgiano di N-O. Fortunatamente ancora oggi i pascoli caratterizzano in modo peculiare il paesaggio dell'Alta Murgia anche se la scellerata pratica dello spietramento che con ferocia si è accanita sui pascoli alto – murgiani, ha reso il paesaggio vegetale molto frammentario e sempre più compenetrato da seminativi derivanti dal cambiamento di destinazione d'uso del suolo.

La Puglia costituisce la parte più orientale della penisola Italiana ed è caratterizzata da microclima mediterraneo più o meno profondamente modificato dall'influenza dei diversi settori geografici e dall'articolata morfologia superficiale che portano alla formazione di numerosi climi regionali a cui corrisponde un mosaico di diversi tipi di vegetazione.

È possibile riconoscere la presenza di almeno cinque aree climatiche omogenee di varia ampiezza in relazione alla topografia e al contesto geografico entro le quali si individuano sub aree a cui corrispondono caratteristiche fitocenosi.



Figura 39: aree climatiche e fotocinetiche

Nella seconda area climatica la formazione più caratteristica è rappresentata dai boschi di roverella che nelle parti più elevate delle colline murgiane perde la tipica forma arborea divenendo arbustiva e cespugliosa. Le specie più frequenti nei boschi di roverella sono arbusti e cespugli di specie mesofile. Nella parte culminante delle Murge di NW denominata Alta Murgia, dove i valori delle isoterme di gennaio e febbraio sono intorno ai 12°C e l'evapotraspirazione è precoce e intensa, la Roverella non è presente. La risultante è una vegetazione erbacea a *Stipa austroitalica* Marinovsky e *Festuca circummediterranea* Patzke alle quali si associano numerose terofite ed emicriptofiche ed alcuni arbusti nani del sottobosco della roverella come *Prunus spinosa* e *Crataegus monogyna* (Francini – Corti et al. 1966, Scaramuzzi, 1952).

In realtà gli studi scientifici effettuati sinora non hanno ancora pienamente chiarito se l'origine primaria di queste praterie mediterranee denominate "steppe mediterranee" o "pseudosteppe" sia dovuta all'intenso pascolamento ed al disboscamento oppure alla particolare combinazione di fattori edifici e microclimatici nell'ambito dell'area della roverella, che ha come unica vocazione le suddette pseudosteppe.

Va comunque considerato che il disboscamento e la successiva erosione, agendo nel lungo periodo, possono certamente aver portato ad una profonda modificazione dei caratteri del suolo, della ritenzione idrica, dei caratteri microclimatici, con conseguente modifica della possibilità di ricolonizzazione da parte della vegetazione boschiva, anche a causa della pesante attività del pascolo che non è mai cessata.

La Puglia rappresenta un'area di forte interesse dal punto di vista biogeografico: a causa della sua storia geologica e della sua posizione geografica, costituisce un punto d'incontro tra la flora del mediterraneo orientale e quello del resto della penisola. La flora dell'Alta Murgia è stata ripetutamente indagata, pertanto le conoscenze floristiche attuali sono di tipo medio. Nel territorio del Parco sono state censite circa 1500 specie vegetali ossia il 25% delle specie presenti sul territorio nazionale.

La diversità floristica del Parco è misurata nella tabella che segue:

Territorio	Superficie (Km ²)	N. specie	Spp./km ²
Italia	251.479	5.662	0,0225
Albania	28.750	3.200	0,1113
Ex Jugoslavia	256.393	5.075	0,0198
Grecia	131.990	4.150	0,0314
Puglia	19.346	2.075	0,1073
Parco Nazionale Alta Murgia	680,77	1.500	2,2034

Tabella 33: diversità floristica

Il dato ottenuto, per quanto si commenti da solo e per quanto l'elenco floristico sia 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 forme biologiche il maggior numero di specie è rappresentato dalle emicriptofite, cui seguono le terofite. Questo assetto indica che il territorio in esame è in una zona di contatto tra il piano bioclimatico mediterraneo in cui trovano l'optimum le specie terofite e quello supramediterraneo che, per la maggiore mesofilia, consente un buono sviluppo delle specie erbacee perenni. I corotipi più largamente rappresentati sono quelli mediterranei, con il geoelemento stenomediterraneo predominante, seguito dall'eurimediterraneo e quello eurasiatico. Di particolare importanza in tale area, inoltre, sono le specie appartenenti alla famiglia delle *Orchidaceae* non solo per la presenza di endemismi come ad esempio *Pphrys holoserica* ma anche per i processi di microevoluzione del genere *Ophrys* che, proprio recentemente hanno permesso di identificare una nuova specie denominata *Ophrys murgiana*. La stazione rinvenuta è composta da circa

150/200 individui ed è ubicata a una quota altitudinale compresa tra 400 e 420 m in un'area estesa per circa 0.3 kmq su un substrato calcareo composto in prevalenza da calcare di Altamura alternato a calcareniti (tufo di Gravina).

La vegetazione è rappresentata da un pascolo substeppico con affioramenti rocciosi caratterizzato dalle specie: *Asphodelus microcarpus*, *Thapsia garganica*, *Ferula communis*, *Teucrium polium*, *Asphodeline liburnica*, *Urginea maritima*, *Scorzonera villosa*, *Salvia argentea*, *Alkanna tinctoria*, *Euphorbia nicaeensis*, *Ranunculus millefoliatus*.

Le orchidacee rilevate nella zona, oltre all'entità descritta sono: *Ophrys incubacea*, o. *incubacea dianensis*, o. *garganica*, o. *bertolonii*, *O. tenthredinifera*, *O. bombyliflora*, *Anacamptis morio*, *O. celani*, *O. lyrata*. All'interno del Parco sono presenti numerose specie di interesse conservazionistico.

Vegetazione rupestre

In alcune zone dell'Alta Murgia, si assiste alla presenza di poche rocce ad andamento verticale che ospitano una flora vegetazionale particolare. Le conoscenze attuali fanno riferimento alle comunità rupestri di altre aree geografiche pugliesi. Gli habitat rupestri costituiscono per molte rare specie un ambiente altamente conservativo, nel senso che hanno svolto per millenni la funzione di custodi di entità floristiche di antichissima origine che, scomparse altrove per mutate condizioni, vi sopravvivono quali veri e propri fossili viventi, relitti di flore arcaiche. Alcune di queste specie sono dette dai fitogeografi "anfiadriatiche" sono presenti e abbondanti anche lungo le opposte coste adriatiche della ex Jugoslavia, dell'Albania e della Grecia, diffuse in Italia solo in alcune regioni che si affacciano sul Mar Adriatico tra cui Puglia e Basilicata limitatamente al territorio materano. Fanno parte di questo contingente floristico specie come il raro Kummel di Grecia, la Campanula Pugliese (*Campanula versicolor*) la Scrofularia pugliese (*Scrophularia lucida*) l'Alisso sassicolo (*Aurinia saxatilis*), il Raponzolo meridionale (*Asyneuma limonifolium*), tutte specie con areale a baricentro balcanico e disgiunzione in Puglia, Basilicata e Matera. Tra le specie endemiche spiccano la *Centaurea apula*, specie di recente istituzione che appartiene al ciclo di *Centaurea deusta*, *Centranthus calcitrapa*, *Umbilicus cloranthus*.

Le specie differenziali sono rappresentate da *Iberis carnosa*, *Sedum hispanicum* e *Acinos suaveolens*. Mancano le specie caratteristiche dell'associazione. L'area di distribuzione è ristretto alla zona dell'Alta Murgia, pertanto trattasi di associazione endemica.

Vegetazione igrofila

In corrispondenza di piccole depressioni in cui si crea un ristagno di acqua si formano degli stagni temporanei dove la vegetazione erbacea si presenta nettamente differente rispetto a quella delle zone circostanti. Il periodo di inondamento è invernale e primaverile mentre in estate si presentano secchi. Qui si rinvencono specie caratteristiche dell'Isoetion Br Bl 1931 e del syntaxon di rango superiore quali *Menta pulegium*, *Polygonum romanum*, *Polygonum aviculare*.

In merito alla presenza di stagni temporanei nel territorio del Parco le uniche informazioni pregresse sono costituite da dati inediti. L'individuazione degli stagni temporanei si è basata sulla ricerca dei toponimi che suggeriscono la presenza di corpi idrici d'acque lentiche. I siti in cui è stata riscontrata la presenza dell'habitat sono stati sottoposti a verifiche in campo per il censimento floristico. La ricerca ha condotto a risultati positivi su tre siti due nel Comune di Cassano Murge e uno nel Comune di Corato, quindi tali habitat non interessano l'area di studio.

Nell'area indagata la vegetazione idrofita è rarissima, infatti è stato trovato solo un sito nei quali alcune specie natanti e sommerse hanno trovato condizioni idonee al loro sviluppo in limitate aree rappresentate da raccolte d'acqua presenti in piccole cisterne. Le specie trovate, tipiche di questi ambienti sono *Lemna minor*, *Ranunculus peltatus*.

Praterie aride mediterranee

Uno dei più caratteristici habitat presenti nell'area dell'Alta Murgia, il cui valore scientifico e conservazionistico è riconosciuto dalla Direttiva Habitat, è rappresentato dalle vaste e aride distese di vegetazione erbacea caratterizzate dalla presenza di specie indicatrici quali la *Stipa* da cui il termine steppa. Si tratta di associazioni vegetali molto simili a quelle delle steppe presenti nella regione Euro asiatica, che però a differenza di quelle, si sviluppano in un clima tipicamente mediterraneo (da qui pseudosteppa). Le pseudosteppa sono presenti in Puglia nelle tre grandi aree carsiche della regione, il Salento, il Gargano e le Murge in particolare nell'area N-O. Tali formazioni vegetali si estendono su vaste aree dell'altopiano murgiano, nelle aree sopra i 400 m slm da Minervino Murge sino a Santeramo. L'originaria formazione doveva avere ancora verso la metà del secolo, una estensione che si aggirava intorno agli 80000 ha mentre oggi tale estensione appare fortemente ridotta dai rimboschimenti di conifere e dai fenomeni diffusi di dissodamento dei pascoli. In realtà possono distinguersi diversi stadi evolutivi della pseudosteppa. Uno dei più completi studi sulla vegetazione delle Murge di N-O distingue tra pascoli arborati, pascoli cespugliati, pascoli nudi e garighe. Le differenze dipendono in gran parte dalla densità della presenza del perstro *Pyrus amygdaliformis* e dalla roverella *Quercus pubescens*. I diversi tipi di vegetazione sono presenti in forma a macchia di leopardo e raramente la loro diversa distribuzione sembra mostrare un significato di tipo microclimatico o pedologico. Piuttosto questa distribuzione delle diverse tipologie di pseudosteppa sembra essere in relazione con l'azione antropica e in particolare con il pascolo e l'incendio. Per quanto attiene alle relativamente alte percentuali di entità camefitiche sulle Murge è molto difficile separare le componenti emicriptofitica e camefitica in quanto quest'ultima partecipa in maniera pronunciata alla definizione della struttura.

7.3. ECOSISTEMI E FAUNA

Lo studio delle componenti biotiche ed abiotiche presenti in un territorio, delle relazioni che si instaurano tra le comunità che lo popolano, dei loro processi evolutivi, dei fattori che determinano le successive fasi di stabilità dei sistemi che esse costituiscono, porta

all'individuazione del mosaico di ecosistemi (ecotessuto) caratteristico di ogni contesto ambientale.

L'ecosistema può essere definito come una unità che include tutti gli organismi che vivono insieme (comunità biotica) in una data area, interagenti con l'ambiente fisico, in modo tale che un flusso di energia porti ad una ben definita struttura biotica e ad una ciclizzazione dei materiali tra i viventi e non viventi all'interno del sistema.

I diversi livelli di strutturazione e organizzazione dei singoli ecosistemi, e soprattutto la loro distribuzione e articolazione spaziale, è alla base della definizione delle componenti dei paesaggi che descrivono il territorio in esame, e che si manifestano come tali quando diventano oggetto di percezione visiva.

La definizione di ecosistema fa riferimento a comunità viventi che sviluppano adattamenti all'esistenza in uno specifico luogo (ecotopo) e si strutturano in forma sistemica, ma in realtà l'areale al quale si estende la complessità di relazioni, scambi energetici e flussi di materia è, nella maggior parte dei casi, più ampio. Le dimensioni dell'areale del singolo ecosistema sono determinate dalle necessità vitali delle singole specie e dal grado di stabilità raggiunta dall'ecosistema. Le comunità viventi generalmente svolgono le loro funzioni vitali anche al di fuori dell'ecosistema di appartenenza, se esso è in condizioni di metastabilità, soprattutto quelle connesse alle necessità alimentari.

La descrizione ecologica di un territorio viene generalmente ricondotta alla definizione di un mosaico di ecosistemi, il cosiddetto tessuto ecologico o ecotessuto.

A causa dunque di queste strette relazioni che si instaurano tra le comunità di un singolo ecosistema e gli ecosistemi limitrofi, si è scelto, per la descrizione dei sistemi di ecosistemi presenti nel territorio di studio, un modello di riferimento descrittivo multidimensionale, che non riduce la complessità della struttura ecologica ad un mosaico di tessere giustapposte (modello a frammentazione), né ad un mosaico a livelli sovrapposti di tessere diverse (modello variegato), ma, a partire da un mosaico potenziale di base, esamina le variazioni che di esso si realizzano nel territorio in esame.

Tale mosaico di base è generalmente definito dall'articolazione su un territorio delle aree occupate da associazioni vegetali nelle varie fasi della loro evoluzione (serie di vegetazione), dagli stadi più semplici a quelli più complessi della successione vegetale, fino a raggiungere quello finale a cui tende l'evoluzione (climax).

La rete ecologica è orientata all'interconnessione di habitat ad alta valenza ambientale, quali parchi, riserve, ZPS, SIC, ma anche aree residuali ad alto potenziale in termini di biodiversità e di capacità autorganizzative, nonché entità di particolare interesse, quali paesaggi di ricchezza inestimabile, risultato di complesse interazioni tra componenti naturalistiche, fisiche, storiche, sociali. Essa è definibile quale *“Infrastruttura naturale e ambientale che persegue il fine di interrelazionare e di connettere ambiti territoriali dotati di una maggiore presenza di naturalità, ove*

migliore è stato ed è il grado di integrazione delle comunità locali con i processi naturali, recuperando e ricucendo tutti quegli ambienti relitti e dispersi nel territorio che hanno mantenuto viva una, seppure residua, struttura originaria, ambiti la cui permanenza è condizione necessaria per il sostegno complessivo di una diffusa e diversificata qualità naturale” (Ministero dell’Ambiente – Rapporto interinale del tavolo settoriale Rete ecologica nazionale)

Il territorio della Regione Basilicata è suddiviso in 12 sistemi unitari sotto il profilo pedologico definiti “sistemi di terre”. La regione è stata inoltre suddivisa in sistemi ambientali riferibili alle categorie di Land cover e che accomunano sotto l’aspetto ecologico le cenosi vegetali riscontrabili sul territorio regionale. Essi consentono, tra le altre, una lettura speditiva degli ambiti ecologico-funzionali sui quali indagare e dei fenomeni di degrado del territorio.

che l’area di intervento rientra nel sistema di terre C2 – Colline sabbioso – conglomeratiche occidentali.

Il sistema delle Colline Sabbioso Conglomeratiche Orientali (C2) comprende i rilievi collinari orientali della fossa bradanica, su depositi marini e continentali a granulometria grossolana e, subordinatamente, su depositi sabbiosi e limosi di origine fluvio-lacustre, a quote comprese tra 100 e 850 m. I suoli delle superfici più antiche hanno profilo fortemente differenziato per rimozione completa e redistribuzione dei carbonati, lisciviazione, moderata rubefazione e melanizzazione, talora vertisolizzazione. Nelle superfici più instabili i suoli sono poco evoluti. L’uso del suolo prevalente è agricolo, con seminativi asciutti, oliveti, subordinatamente vigneti e colture irrigue; la vegetazione naturale è costituita da formazioni arbustive ed erbacee, talvolta boschi di roverella e leccio.

Nel territorio delle Colline Sabbioso Conglomeratiche Orientali, la qualità ambientale subisce un vero e proprio crollo. Il paesaggio è caratterizzato da ampie zone a seminativo che rappresentano il 55 % dell’area. Gli argoecosistemi complessi e le colture legnose permanenti occupano circa il 20%. Ne deriva un paesaggio prettamente antropico, omogeneo, continuo, dove gli elementi di naturalità, costituiti prevalentemente da tratti di bosco mesofilo e leccete, rappresentano elementi residuali che si presentano in forma di tessere di limitata estensione (20-30 ha) non collegate tra loro se non limitatamente.

Il sistema di terre Colline Sabbioso Conglomeratiche Orientali si distribuisce su una superficie agricola totale (SAT) di 52.733 ettari su cui incidono in modo rilevante i 14.092 ettari di Venosa, i 10.812 ettari di Lavello e in modo inverso i 3.289 ettari di Maschito. Oltre ai comuni appena citati, fanno parte di questo sistema di terre anche Banzi, Montemilone e Palazzo San Gervasio, per un totale di sei comuni. Le aziende (5.046 in tutto), per il 77% a conduzione familiare prevalente e proprietarie del complesso aziendale, lavorano su una SAU di 47.597 ettari (90% della SAT) distribuita per l’88% su seminativi (omogeneità tra i comuni), per circa il 9% su coltivazioni legnose (spiccano il dato di Venosa con un 16%, Maschito e Lavello che superano l’11% contro il 2-3% degli altri tre comuni), e prati e pascoli che sfiorano il 4% (dato risultante da una forbice che va dallo 0,9% di Lavello ad un 7,2% di Maschito). L’arboricoltura è praticamente

assente ovunque, mentre la presenza dei boschi è abbastanza eterogenea: la percentuale sul totale si aggira intorno al 7%, passando dal più del 10% di Banzi, Montemilone e Palazzo San Gervasio all'1% di Lavello e Maschito. Il 76% delle aziende presenta una SAU inferiore ai 10 ettari, con un minimo del 61% di Montemilone ed un massimo dell'83% di Venosa e Maschito; gli altri comuni si aggirano intorno al 70%. La percentuale di aziende zootecniche è molto bassa (3,2%) ed è abbastanza omogenea tra i vari comuni.

Dalla lettura della tavola A1 del Sistema Ecologico Funzionale della Regione Basilicata, redatta a scala grafica di maggiore dettaglio è possibile apprendere che l'area di intervento ricade nel sistema C2 – Colline sabbioso conglomeratiche occidentali (vedasi descrizione su riportata) e a cavallo di un'area che rientra nel sistema D2 – Pianure alluvionali.

Il sistema di terre delle Pianure alluvionali (D2) comprende le pianure, su depositi alluvionali o lacustri a granulometria variabile, da argillosa a ciottolosa. La loro morfologia è pianeggiante o subpianeggiante, ad eccezione delle superfici più antiche, rimodellate dall'erosione e terrazzate, che possono presentare pendenze più alte. Nelle pianure recenti i suoli modali sono moderatamente evoluti per brunificazione e parziale redistribuzione dei carbonati. Sulle pianure attuali i suoli hanno profilo scarsamente differenziato, e sono ancora inondabili. Sono talora presenti fenomeni di melanizzazione, vertisolizzazione e gleyificazione. Le quote sono comprese tra 0 e 750 m. L'uso dei suoli è tipicamente agricolo, spesso irriguo; fanno eccezione le aree prossime ai greti dei corsi d'acqua attuali, a vegetazione naturale. Il sistema comprende anche le conche e pianure interne ai rilievi montuosi appenninici, su depositi lacustri, di conoide e fluviali, da pleistocenici a olocenici, a quote da 200 a 900 m.. Sulle antiche conoidi terrazzate i suoli hanno profilo moderatamente o fortemente differenziato in seguito a rimozione dei carbonati, brunificazione elisciviazione di argilla. Su sedimenti alluvionali recenti i suoli hanno profilo poco differenziato, sovente a gleyificati. L'uso agricolo è prevalente (seminativi, colture arboree specializzate, colture orticole di pregio).

Il territorio delle Pianure Alluvionali, distribuito irregolarmente nella regione, presenta una copertura pressoché totalmente a carico di tipologie agricole: agroecosistemi complessi, mosaici agroforestali, seminativi e colture legnose rappresentano più del 75% della superficie. Di rilievo in termini di valenza ambientale residui di boschi igrofilo, presenti in molteplici tessere di limitata estensione nei pressi delle aste fluviali. Queste entità, totalmente isolate e potenzialmente ricostruibili e potenziabili con politiche di gestione oculate dei corsi d'acqua rappresentano un immenso potenziale patrimonio nella rete della regione fungendo da elementi di gemmazione di una naturalità da implementare o ricostruire. Le foreste igrofile, anticamente molto diffuse in queste aree svolgono un fondamentale ruolo nel complesso equilibrio degli ambienti umidi. La presenza dei boschi e boscaglie riparie, oltre che assicurare una evidente continuità per la loro posizione in fasce continue sui bordi fluviali, svolge una funzione ineguagliabile nei processi autodepurativi dei sistemi umidi, con la capacità intrinseca di assorbire nutrienti e inquinanti dalle acque, assicurando una qualità dei corpi idrici idonea a complesse catene alimentari che vivono in ristrette condizioni ecologiche e che generalmente risentono in modo catastrofico della presenza dell'uomo e delle sue attività.

l'area di intervento ricade in un'area seminativa intervallata da brevi lembi di querce mesofile e meso - termofile che non vengono mai intercettate in modo diretto dalle opere in parola.

l'area di intervento ricade in una zona caratterizzata dalla persistenza agricola, ossia, che la copertura delle terre, dal 1960 al 2000 ha mantenuto in via prevalente la matrice agricola. È osservabile come zone marginali dell'area di intervento siano invece connotate dalla dinamica di trasformazione FoA - forestazione delle aree agricole. Le dinamiche delle coperture di terre emerse dalla tavola B1 sono confermate nella tavola C1 che, ordinando e classificando i processi di cambiamento osservati nel periodo di analisi, consente di individuare le aree stabili o in evoluzione. Tale elemento consente di identificare gli ecosistemi (specie quelli naturali) caratterizzati da maggiore stabilità e quindi aventi valore ambientale tendenzialmente più elevato.

Ogni ecosistema tende a raggiungere il massimo livello di stabilità interno attraverso successivi adattamenti degli organismi che lo popolano, e dunque attraverso un costante processo evolutivo in riferimento alle particolari condizioni geomorfologiche e biogeografiche del singolo biotopo.

Il successo degli organismi all'interno dell'ecosistema dipende dai cosiddetti fattori limitanti, quali temperatura, radiazione, acqua, acqua sotterranea, umidità, gas atmosferici, sali biogeni, correnti e pressioni, suolo, erosione del suolo. La sopravvivenza delle popolazioni ed il mantenimento della stabilità dell'ecosistema è assicurato inoltre dalle reti di comunicazione interna in un ecotessuto, e dallo spostamento interno di biomasse, materia ed energia.

La presenza di fasce infrastrutturali, costituite dalle linee di mobilità (sistema viario), provoca l'alterazione di tali processi. Le infrastrutture lineari sono presenti sul territorio di studio in particolar modo all'interno dell'area di fondovalle. La rete stradale esistente non provoca l'interruzione dei sistemi boschivi naturali, che si sviluppano prevalentemente in aree collinari e montuose, non interessate dalla rete infrastrutturale. In tale contesto si inserisce il progetto, che sviluppa maggior parte tra gli ambienti occupati da aree a prato e quelli di bosco naturale.

La scelta dell'habitat da parte delle comunità animali non è esclusivamente legata a fabbisogni alimentari, ma anche ad esigenze fisiologiche e comportamentali che assicurano con le prime la sopravvivenza delle specie. Esse necessitano di aree vitali notturne e diurne (le prime riferibili ad aree di riproduzione e alimentazione, le seconde ad aree di rifugio e riposo).

Di seguito viene riportata la descrizione degli ambienti presenti sul territorio e delle componenti biotiche ed abiotiche che li caratterizzano:

- Ambiente dei boschi: comprende le aree occupate da associazioni boschive, a componenti vegetali prevalentemente appartenenti alla vegetazione potenziale dell'areale considerato. Si fa riferimento dunque a territori all'interno dei quali siano presenti elementi e sistemi vegetazionali a carattere boschivo, la tipizzazione dei quali è stata già descritta nell'analisi della vegetazione sopra esposta. La fauna di tali ambienti boschivi è costituita da mammiferi che utilizzano i tronchi degli alberi maturi come rifugio (tasso, scoiattolo, donnola), o che riutilizzano tane di altri mammiferi (istrice). E' registrata anche la

- presenza del cinghiale, facilmente adattabile anche ad altri ambienti. Tra gli uccelli nidificanti nelle aree boschive del territorio, si ricordano: il picchio verde (*Picus viridis*) ed il picchio rosso minore (*Picoides minor*), che si nutrono prevalentemente di corteccia e larve, la ghiandaia (*Garrulus glandarius*), il picchio muratore (*Sitta europaea*), il prispolone (*Anthus trivialis*), la cincia bigia (*Parus palustris*), lo spioncello (*Anthus spinoletta*), il sordone (*Prunella collaris*), il codirossone (*Monticola saxatilis*), il gracchio alpino (*Pyrrhocoras graculus*), il gracchio corallino (*Pyrrhocoras pyrrhocoras*), la cincia mora (*Parus major*). Nello specifico della microarea interessata dall'intervento non si presentano aree individuate come boschi. In particolare tutte le turbine e le relative piazzole verranno realizzate in zone prive di vegetazione arborea;
- Ambiente delle boscaglie e degli arbusteti: comprende le aree di ricostituzione delle associazioni boschive naturali, nelle zone lasciate libere dallo sfruttamento produttivo del suolo (pascoli ed aree coltivate). A tale ambiente si possono ricondurre i boschi cedui, le boscaglie ed arbusteti, le boscaglie in evoluzione verso gli stadi boschivi maturi, che abbiano o no subito fenomeni di degradazione per effetto dell'attività antropica. Le componenti vegetali di tale ambiente offrono rifugio e sono sfruttate per l'alimentazione dalla fauna terrestre e dall'avifauna, in modo particolare da quelle specie che frequentano preferibilmente luoghi di transizione tra gli spazi aperti, naturali o seminaturali, e le vicine aree boscate. Uccelli che frequentano aree con boscaglie sono: il picchio muratore (*Sitta europaea*), l'upupa (*Upupa epops*), la coturnice (*Alectoris graeca*), l'averla piccola (*Lanius collurio*). Tra i rettili, che popolano in particolar modo le aree con vegetazione rada e bassa, si ricordano: la luscengola (*Chalcites chalcites*), la muraiola (*Podarcis muralis*), il saettone (*Elaphe longissima*), il biacco (*Coluber viridiflavus*), il cervone (*Elaphe quatuorlineata*), la vipera comune (*Vipera aspis*), l'ululone dal ventre giallo (*Bombina variegata*), la salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*), la rana agile (*Rana dalmatina*), la rana italica (*Rana italica*);
 - Ambiente dei prati: i prati ed i pascoli naturali, che si estendono su grandi superfici all'interno dell'area considerata, sono caratterizzati da una elevata varietà biologica per quanto riguarda le componenti vegetali e faunistiche. Sono ambienti aperti, adatti alla predazione per quelle specie che preferiscono rifugiarsi all'interno delle aree nelle quali sia presente copertura arborea, come la donnola (*Mustela nivalis*) ed il tasso (*Meles meles*). Tra gli uccelli che scelgono le praterie come ambiente di elezione, grazie alla presenza di insetti e invertebrati dei quali si cibano, si ricordano l'ortolano (*Emberiza hortulana*), la cappellaccia (*Galerida cristata*), il calandro (*Anthus campestris*), la passera lagia (*Passer petronia*) e l'averla piccola (*Lanius collurio*), il colombaccio (*Columba palumbus*), la pispola (*Anthus pratensis*).
 - Ambiente dei coltivi con spazi naturali: le aree coltivate presenti risultano frequentemente contigue alle distese a prato, costituendo ambienti aperti ideali per l'approvvigionamento nutritivo delle specie faunistiche. La vicinanza con i sistemi boschivi rende queste aree facilmente accessibili a quelle specie che utilizzano la ricchezza alimentare fornita dai coltivi, preferendo rifugiarsi nelle ore diurne in ambienti più sicuri, protetti da copertura

arborea o arbustiva. Tra i mammiferi che frequentano le aree coltivate si ricordano la donnola (*Mustela nivalis*), il tasso (*Meles meles*), che sfrutta gli spazi naturali presenti per cercare rifugio durante l'attività di ricerca di cibo. Tra le specie dell'avifauna nidificanti sul territorio, che frequentano le aree agricole, si ricordano: il tordo (*Turdus philomelos*) e la passera lagia (*Passer petronia*).

Si può considerare che l'impianto eolico in esame ricade prevalentemente in queste ultime due categorie. Inoltre la presenza di attività agricole e di allevamento in quella zona, fa sì che si riduca al minimo la naturalità di tali ambienti, risultando queste ultime aree particolarmente idonee alla realizzazione dell'opera apportando un impatto minimo su flora fauna e vegetazione.

Ecosistemi dei Valloni di Spinazzola

Per quanto riguarda il SIC "Valloni di Spinazzola" si sottolinea che il SIC è d'interesse per la presenza della Salamandrina terdigitata e di altre specie di interesse erpetologico. La specie (*Salamandrina terdigitata*) è stata rilevata in un torrente perenne all'interno di una stretta valle – come si legge nel documento di proposta di istituzione del Sic-

*“caratterizzata da una perticaia di Cerro (*Quercus cerris* L.) posta a circa 400 m s.l.m. Il ritrovamento di questa specie e di numerose popolazioni di *Rana italica*, conferisce a questo sito un'importantissima rilevanza erpetologica, anche in considerazione che per la specie citata, rappresenta anche il limite dell'areale”.*

Gli habitat importanti per i quali è necessaria ed opportuna una tutela sono quindi ben localizzati e le specie di interesse hanno areali ben definiti e limitati spazialmente. Poiché il progetto in esame è esterno al SIC e le opere, per localizzazione e caratteristiche, non interferiranno con le specie e con gli habitat importanti per rettili e anfibi presenti nel territorio dell'area protetta, si può affermare che l'opera in esame non ha impatti sulle specificità del SIC "Valloni di Spinazzola".

Ecosistemi Alta Murgia

L'importanza che, all'interno di questo studio, è data al sistema territoriale dell'Alta Murgia, deriva dalla circostanza per la quale, le opere pur non incidendo in modo diretto (si trovano a distanze nell'ordine dei chilometri), con le aree in parola, gli impatti di tipo indiretto indotti dalle opere su fauna, avifauna ed ecosistemi potrebbe produrre effetti più o meno significativi su aree, sebbene distanti, ma connotate da maggiore complessità e sensibilità. I territori pugliesi confinanti con la porzione di Basilicata sulla quale insistono le opere e nei quali è prevista l'installazione di parte delle opere connesse, presenta condizioni grossomodo simili a quelle analizzate e descritte per la parte lucana, pertanto si ritengono attestarsi a valori analoghi a quelli precedentemente assegnati. Tuttavia nella stima degli impatti indiretti rientrano a pieno titolo le aree, a maggiore complessità, limitrofe dell'Alta Murgia.

Il territorio del Parco Nazionale dell'Alta Murgia non risulta quindi essere omogeneo facendo rilevare ampi spazi non occupati ad aree che presentano fenomeni insediativi diffusi e dinamici (zona a sud).

Il territorio occupato dai sistemi insediativi si contrappone alla più vasta area steppica della penisola, presente all'interno dei confini del Parco. Le steppe occupano meno del 5% del territorio della Comunità Europea e rappresentano quindi ambienti prioritari ai fini della conservazione della biodiversità. Per la salvaguardia di questi ambienti e per la loro continuità ecologica hanno una fondamentale importanza quali aree di collegamento e aree cuscinetto, le zone agricole con agricoltura estensiva. Infatti, gran parte del territorio dell'Alta Murgia è caratterizzato da aree aperte a mosaici in cui si alternano pascoli sassosi, formazioni erbacee e colture cerealicole.

In questi ecosistemi ondulati aperti, così come negli ambienti rupicoli che vi si incontrano, anche se in minor misura, vivono specie animali e vegetali minacciate a livello nazionale e comunitario. La presenza di questo habitat sulle Murge è il risultato dell'azione dell'uomo sull'ambiente naturale, un tempo caratterizzato dalle foreste, con le attività tradizionali, in particolare il pascolo.

Il Parco Nazionale dell'Alta Murgia è un elemento cardine del Sistema Nazionale delle Aree Protette (SNAP) proprio per la presenza entro i suoi confini di una biodiversità di importanza nazionale e comunitaria, ascrivibile essenzialmente agli ambienti steppici.

Il Parco dell'Alta Murgia è l'unico in Italia ad essere caratterizzato proprio da questi habitat, presenti nel resto della penisola, e solo marginalmente, nelle zone pedemontane del Parco Nazionale del Gargano. Il parco è un punto di snodo fondamentale della Rete Ecologica Nazionale (REN) che il Ministero dell'Ambiente, coerentemente con la Direttiva Habitat (92/43/CWW) e le più avanzate teorie di biologia della conservazione ha individuato quale evoluzione del SNP (Legge 23/12/2001 n. 388).

Nel concetto di rete ecologica recepito anche dalla Regione Puglia, al fine di mantenere la continuità ecologica tra le aree di maggior rilevanza naturalistica, le aree protette non sono più considerate come sistemi chiusi, ma come nodi di una rete, costituita da un insieme di elementi lineari, naturali o seminaturali, che connettono aree naturali non lineari (core areas) eventualmente circondate da aree filtro e da aree appoggio (stepping zones). L'evoluzione del SNAP in Rete Ecologica Nazionale, che richiede di operare in un'ottica di rete non soltanto dal punto di vista ecologico, ma anche dello sviluppo sostenibile che ad essa può essere associato. Il sistema dei Parchi del Mezzogiorno d'Italia e le aree che li collegano costituisce un grande giacimento di biodiversità e può costituire un *continuum* naturale di grande importanza ecologica.

Per la particolarità del sistema idrogeologico, per il quale vi si riscontra l'intera gamma dei fenomeni carsici presenti su tutto il territorio nazionale, tutta l'Alta Murgia è sottoposta a vincolo idrogeologico.

L'Alta Murgia è interessata anche dall'istituzione di una ZPS ai sensi della Direttiva 79/409/CEE (Direttiva Uccelli). Insistono inoltre sul territorio altri vincoli quali quelli della Legge Galasso e ss.mm. e ii., la direttiva 43/92/CEE relativa alla conservazione degli Habitat naturali e

seminaturali nonché della flora e faune selvatiche, il Piano Regionale delle Acque (Del. Cons. Reg. 455/84 e il PUTT).

Attualmente lo spietramento ha trasformato in coltivazioni cerealicole l'80-90% dell'habitat, la pseudo steppa mediterranea, Sito di Importanza Comunitaria ai sensi della Direttiva 43/92/CEE. Tale devastante pratica di dissodamento dei suoli rischia altresì di perturbare il delicato equilibrio idrogeologico sotterraneo, sottoposta a vincolo di Riserva di Acqua Potabile dal citato PRA.

Infine, la presenza di centinaia di siti di estrazione ha trasformato gran parte del territorio in una desolante distesa di enormi buchi che sono presto divenuti cumuli di materiale di scarto. Le cave dismesse, mai ripristinate dal punto di vista paesaggistico, sono ulteriori potenziali discariche di rifiuti.

Dal punto di vista naturalistico i territori del parco sono caratterizzati dalla presenza di due ambienti caratteristici di grande valenza ambientale: quello delle steppe dell'Alta Murgia e quello delle gravine degli ambienti rupestri.

La valenza naturalistica dell'Alta Murgia, sancita dall'istituzione del Parco nazionale e dall'individuazione di Siti di Importanza Comunitaria è strettamente legata alla presenza di differenti tipologie di habitat steppici e substeppici, un tempo molto più estesi in Puglia e in tutto il mezzogiorno di Italia, che qui trovano condizioni favorevoli edafiche e climatiche che ne permettono la presenza.

Tutti questi ambienti possono essere considerati la conseguenza diretta della molteplicità di fattori e interazioni di natura storica, culturale e antropica.

In particolare, le attività agro – pastorali hanno giocato un ruolo fondamentale in questo contesto, modificandone la struttura sia livello specifico che ecosistemico.

La ricchezza delle specie e la estrema localizzazione, sono gli aspetti principali di questi “percorsi substeppici di graminacee e piante annue” riconosciuti come prioritari dall'Unione Europea (allegato I - Direttiva Habitat 92/43/CEE).

La specie simbolo della fauna delle steppe è la Gallina Prataiola (*Tetrax tetrax*), purtroppo ormai estremamente rara nell'Alta Murgia, ma sono presenti nelle diverse stagioni dell'anno anche l'Occhione *Burhinus oediconemus*, la Cicogna bianca *Ciconia ciconia*, Falco di palude *Circus aeruginos*, Albanella minore *Circus pygargus*, Gru *Grus grus*.

Tra le altre specie vanno menzionate: la Lepre *Lepus*, il Cinghiale *Sus scrofa*, la Donnola *Mustela nivalis*, la Martora *Martes martes*, la Volpe *Vulpes vulpes* e il Gatto selvatico *Felis sylvestrus*.

Tra i severi paesaggi altomurgiani, residui lembi di estese formazioni boschive rompono la monotonia del brullo tavolato calcareo e delle inospitali colline. Biotopi vegetali di estremo interesse sopravvivono specialmente nelle forre più inaccessibili. Rispondono ai nomi di: Bosco Scoparella e dei Fenicia (verso Ruvo), Boschi di Quasani e di Cassano delle Murge, Bosco di

Mesola (tra Acquaviva delle Fonti, Cassano e Santeramo) e Bosco della Parata – Gravinella (nelle vicinanze di Santeramo), alcune chiazze silvane ascrivibili al tipo submediterraneo (che accoglie specie arboree che rappresentano il risultato di una fase di transizione tra le caducifoglie e le sclerofille sempreverdi).

Ma la maggiore testimonianza della vegetazione del passato murgiano è il Bosco *Difesa Grande* che si dilata per centinaia di ettari nel territorio di *Gravina di Puglia*. Un ambiente diversificato si offre all'escursionista naturalista. In esso convivono elementi xerofili (la roverella) e mesofili (il cerro). La vitalità dell'area è accentuata dall'esistenza di ruscelli. Si segnala inoltre la zona verde della Murgia nord occidentale tra Cassano e Altamura cd. *Foresta Mervcadante*. Quest'ultimo trattasi in realtà di un rimboschimento a pino d'Aleppo e cipressi che, a distanza di oltre 60 anni dal suo impianto, si è evoluto e tende ad assumere il connotato del querceto a roverella spinoso.

Infine sono presenti due cavità imbutiformi di origine carsica: il Pulo di Altamura e il Pulicchio di Gravina. Il primo è una delle più grandi doline d'Italia (presenta un'ampiezza di 500 m ca e una profondità di 75 m). nella depressione confluiscono due lame che hanno contribuito alla sua formazione. Nelle grotte che si aprono lungo le pareti si sono ritrovate tracce di protoinsediamenti utilizzati sino a tempi non lontani. La verticalità degli ambienti favorisce la nidificazione dei rapaci diurni e notturni. Il biotopo è rimarchevole sotto l'aspetto geologico ma anche naturalistico e paesaggistico. Il secondo imbuto ha avuto origine probabilmente dall'erosione superficiale delle acque. Il Pulicchio già nel nome rispecchia dimensioni più ridotte; ma ciò non deve limitarne l'importanza che è data dallo scenario circostante: un riuscito rimboschimento che ammantava terreni orograficamente vari e accidentati.

Com'è facile comprendere, le componenti dell'ecosistema per le quali è ipotizzabile l'impatto maggiore, almeno in termini di impatto diretto, ovvero di collisioni, sono gli uccelli e i chiroteri (Osborn et al. 1998; Keeley et al. 2001). Per questi animali infatti, oltre al potenziale impatto dovuto alla riduzione di habitat ed al maggiore disturbo per i lavori di costruzione prima e manutenzione poi degli impianti (per gli uccelli cfr. Langston e Pullan 2004), esiste il possibile rischio dell'impatto con gli aereogeneratori.

Riguardo agli uccelli, che sono l'oggetto della presente relazione, numerosi sono gli studi sull'impatto di impianti eolici (cfr. Campedelli e Tellini Florenzano 2002 per una rassegna della bibliografia sull'argomento), i quali dimostrano come l'entità del danno, che in alcuni casi può essere notevolissima (ad esempio Benner et al. 1993; Luke e Hosmer 1994, Everaert e Stienen 2007, de Lucas et al. 2008), soprattutto in termini di specie coinvolte (Lekuona e Ursúa 2007), risulta comunque molto variabile (Eriksson et al. 2001; Thelander e Rugge 2000 e 2001) ed in alcuni casi anche nulla in termini di collisioni (ad esempio Kerlinger 2000; Janss et al. 2001).

Un discorso a parte merita l'effetto determinato dalla potenziale perdita e dalle potenziali modificazioni dell'habitat in seguito alla costruzione dell'impianto. La risposta alle modificazioni ambientali, non solo in riferimento alla costruzione di impianti eolici, è in genere specie-specifica (Ketzenberg 2002); molti studi registrano comunque l'abbandono del sito da parte di alcune

specie o comunque una modificazione del loro comportamento (Winkelman 1995; Leddy et al. 1999; Janss et al. 2001; Johnson et al. 2000a, b), sebbene, anche in questo caso, alcuni autori riportano di nidificazioni di rapaci, anche di grosse dimensioni (Aquila reale, Johnson et al. 2000b), avvenute a breve distanza da impianti (vedi anche Janss et al. 2001). Risultati contrastanti emergono anche dagli studi effettuati su alcune specie di passeriformi, in particolare quelle tipiche degli ambienti aperti, e che, nel contesto dell'area di studio rappresentano indubbiamente una componente di assoluto valore: se in alcuni casi si evidenziano significative riduzioni nelle densità degli individui, comunque limitate alle immediate vicinanze dell'impianto (Meek et al. 1993, Leddy et al. 1999), in altri casi non è stata registrata alcuna variazione (Johnson et al. 2000b, D H Ecological Consultancy 2000, Devereux et al. 2008).

In conclusione, dall'analisi dei vari studi emerge che, pur essendo reale il potenziale rischio di collisione tra avifauna e torri eoliche, questo è direttamente in relazione con la densità degli uccelli, e quindi anche con la presenza di flussi migratori rilevanti (hot spots della migrazione), oltre che, come recentemente dimostrato (de Lucas et al. 2008), con le caratteristiche specie-specifiche degli uccelli che frequentano l'area: tipo di volo, dimensioni, fenologia. Risulta altresì interessante notare come alcuni autori pongano particolare attenzione nel valutare l'impatto derivante dalla perdita o dalla trasformazione dell'habitat, fenomeni che, al di là della specifica tematica dello sviluppo dell'energia eolica, sono universalmente riconosciuti come una delle principali cause della scomparsa e della rarefazione di molte specie.

L'area di intervento è situata in un contesto di transizione tra le colline del sub-appennino lucano, la fossa bradanica e l'altopiano murgiano individuata dalla ZPS "Murgia Alta" e dal Parco Nazionale Alta Murgia. Dal punto di vista conservazionistico, 10 specie nidificanti sono elencate nell'All. I della Direttiva Uccelli (2009/147/CE) (*Milvus milvus*, *Circaetus gallicus*, *Falco naumanni*, *Burhinus oedicnemus*, *Caprimulgus europaeus*, *Coracias garrulus*, *Melanocorypha calandra*, *Calandrella brachydactyla*, *Anthus campestris*, *Lanius minor*); a queste ne vanno aggiunte altre 4 aventi status riproduttivo dubbio (*Pernis apivorus*, *Milvus migrans*, *Falco biarmicus*, *Lanius collurio*). Per quanto concerne la Lista Rossa Italiana (Peronace et al. 2012), tra le specie nidificanti se ne contano 8 classificate come "vulnerabile" (*Milvus milvus*, *Circaetus gallicus*, *Burhinus oedicnemus*, *Melanocorypha calandra*, *Saxicola torquatus*, *Lanius minor*, *Passer italiae*, *Passer montanus*) e 3 "in pericolo" (*Calandrella brachydactyla*, *Oenanthe hispanica*, *Lanius senator*); infine, tra le specie dallo status riproduttivo dubbio ve ne sono 3 categorizzate come "vulnerabile" (*Falco biarmicus*, *Motacilla flava*, *Lanius collurio*) e 2 "in pericolo" (*Clamator glandarius*, *Jynx torquilla*).

La comunità ornitica nidificante si compone di un ventaglio di specie piuttosto ampio, dovuto alla presenza nell'area di studio di elementi arboreo arbustivi e, talvolta, di fossi o canali che contribuiscono alla diversità ecologica, con un riflesso positivo sulla ricchezza della comunità ornitica nidificante. Tra le specie di maggior rilievo si segnala la nidificazione di *Coracias garrulus*, *Sylvia conspicillata*, *Oenanthe hispanica*, *Emberiza melanocephala*, specie localizzate e poco comuni nel comprensorio. In relazione a *C. garrulus* la sua presenza in questo territorio è una acquisizione recente che deriva da un generale trend positivo cui la specie sta andando

incontro in Basilicata (Fulco et al., 2015). Tuttavia, l'elemento di maggior interesse è dato dalla ricca comunità ornitica nidificante degli uccelli legati ad ambienti steppici tra cui particolare importanza rivestono *Melanocorypha calandra*, che conta popolazioni numerosissime con indici di abbondanza, in periodo riproduttivo, superiori a quelli riscontrati in coltivi nell'area delle gravine ioniche, anche se inferiori a quelli di ambienti di pseudosteppa, e *Calandrella brachydactyla* che registra indici superiori sia a quelli dei coltivi che delle pseudosteppe (Londi et al., 2009; Sorace et al., 2008). Da segnalare la nidificazione di *Passer hispaniolensis* in vari ambiti agricoli compresi tra Montemilone, Palazzo S. Gervasio e Genzano di Lucania, la cui presenza è stata verificata soltanto a partire dal 2011 (dati inediti).

L'elemento di maggior interesse è dato dalla presenza di costante di *Milvus milvus*, decisamente comune e frequente durante l'intero arco dell'anno e di *Milvus migrans*, comune nei mesi primaverili e in estate. Il nibbio reale (*Milvus milvus*) è una specie sedentaria la cui popolazione italiana risulta concentrata in poche aree del centro-sud, soprattutto Basilicata e, secondariamente, Abruzzo-Molise (Brichetti e Fracasso, 2003). La popolazione lucana rappresenta la vera roccaforte della specie in Italia, con oltre il 60% degli effettivi (Cauli e Genero, 2017). L'area di studio è frequentata saltuariamente da *Circus gallicus* e *Falco biarmicus*, per lo più a scopo trofico oppure durante voli direzionali. La nidificazione di *Falco biarmicus* è nota per l'area vasta, con nidificazioni verificate su pareti di roccia ubicate a circa 10 km in linea d'aria dal sito in esame (Fulco et al., 2015). Durante la primavera e l'estate, infine, gli estesi seminativi sono utilizzati da *Falco naumanni* come area trofica che, soprattutto in agosto, frequenta il territorio in esame con un numero considerevole di individui. Le popolazioni più prossime sono quelle nidificanti nella colonia di Minervino murge.

7.4 VALUTAZIONE SULLO STATO QUALITATIVO FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

Al fine di valutare la potenziale incisività dell'intervento sulla componente ambientale considerata, appare particolarmente utile la declinazione dei tre parametri valutativi inclusi, successivamente, nelle matrici e volti a definire le peculiarità del quadro ambientale iniziale.

Siccome nelle matrici i tre parametri sono stimati quantitativamente è utile e opportuno far discendere dal giudizio di qualità sui medesimi il giudizio numerico da inserire nelle matrici. I tre parametri sono:

- Vulnerabilità: la capacità del sistema di essere perturbato da azioni esterne, essa può essere
 - i. Molto alta: coeff. 0.2
 - ii. Alta: coeff. 0.4
 - iii. Media: coeff. 0.6
 - iv. Bassa: coeff. 0.8

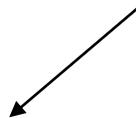
- v. Molto bassa: coeff. 1

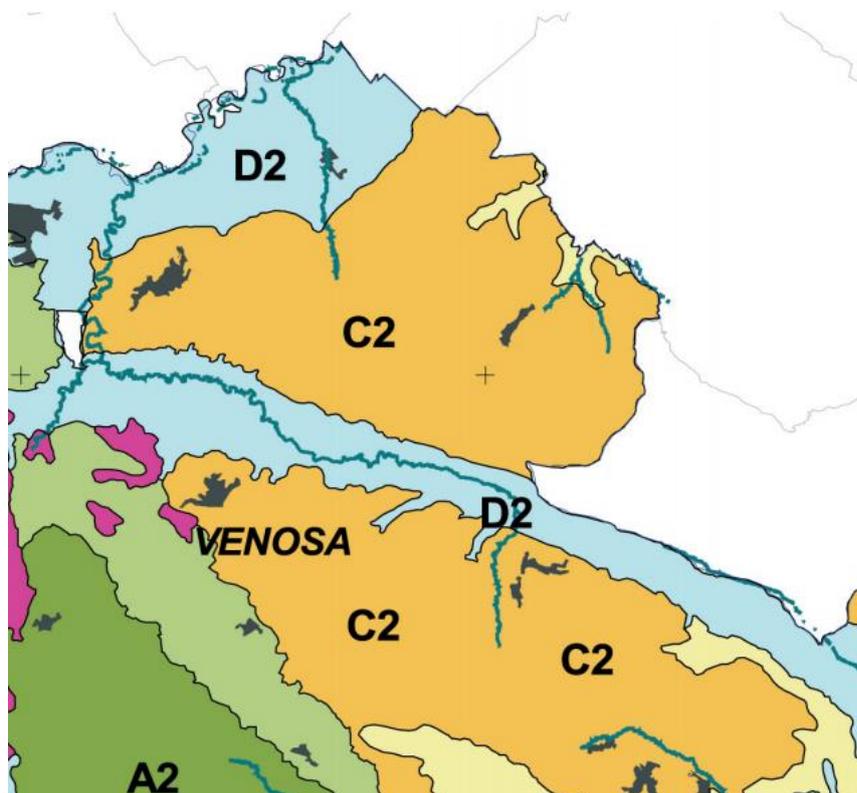
- Qualità: intesa quale quel complesso di caratteristiche atte a connotare positivamente la componente ambientale, essa può essere
 - i. Molto alta: coeff. 1
 - ii. Alta: coeff. 0.8
 - iii. Media: coeff. 0.6
 - iv. Bassa: coeff. 0.4
 - v. Molto bassa: coeff. 0.2

- Rarità: rispetto al contesto locale, regionale e nazionale indica quella condizione di eccezionalità che rende la componente distintiva. Essa può essere
 - i. Molto alta: coeff. 1
 - ii. Alta: coeff. 0.8
 - iii. Media: coeff. 0.6
 - iv. Bassa: coeff. 0.4
 - v. Molto bassa: coeff. 0.2

Nel caso in questione, dati ampiamente condivisibili sullo stato ambientale della componente analizzata sono forniti dall'analisi del sistema ecologico e funzionale territoriale elaborato dalla

Indicazione area di intervento





Regione Basilicata..

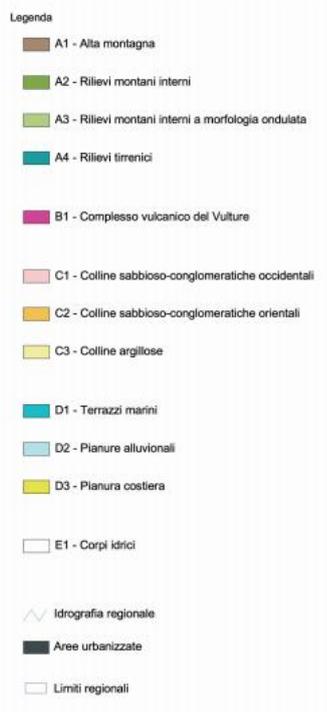


Figura 40: stralcio del sistema ecologico e funzionale tav. A1 "sistemi di terre"

Dalla tav. A1 si evince che l'area di analisi è identificata quale C2 – Colline sabbioso – conglomeratiche orientali. L'unità di analisi è priva di qualità specifiche così come evincibile dalla relazione facente parte integrante dell'analisi.

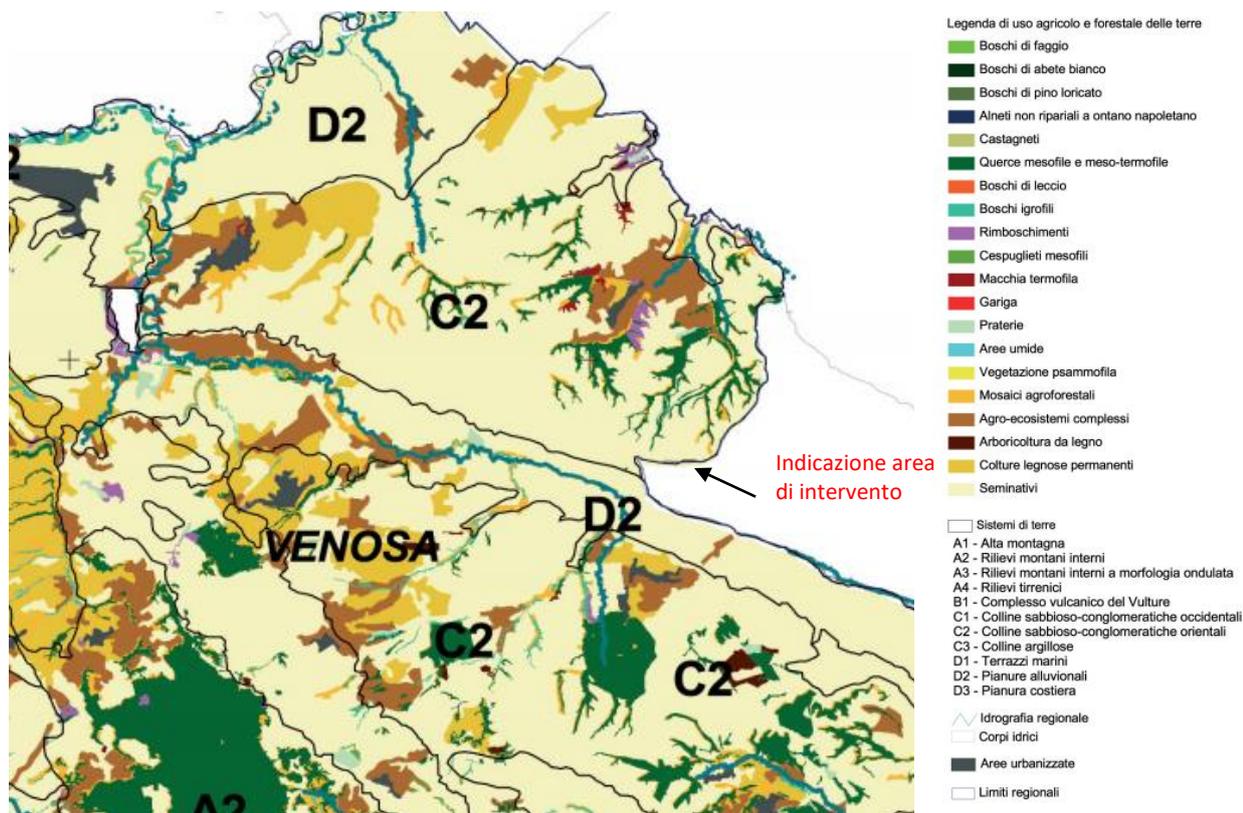


Figura 41: stralcio del sistema ecologico funzionale tav. A2 "sistema agricolo e forestale"

Dalla tavola A2 si evince che l'area di studio e, in particolare, le aree puntuali di realizzazione delle opere, ricadono in aree Seminative.

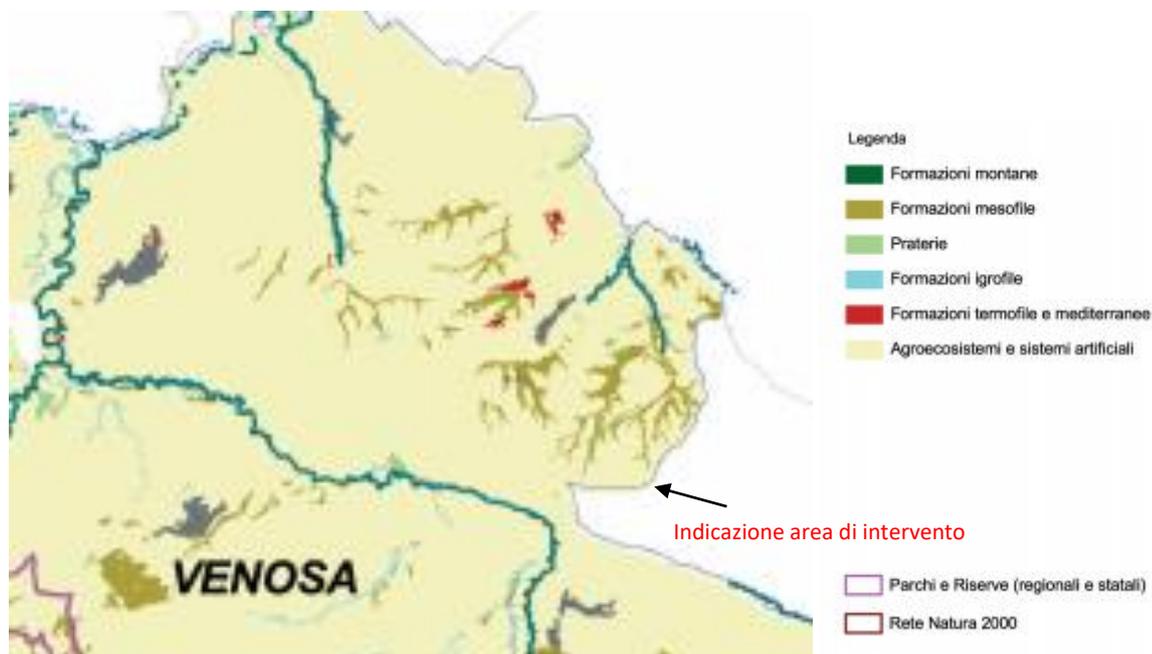


Figura 42: stralcio del sistema ecologico e funzionale tav. A3 "Sistemi ambientali"

Dalla tav. A3 si evince che l'area di studio ricade in Agrosistemi e sistemi artificiali ed è prossima a formazioni mesofile.

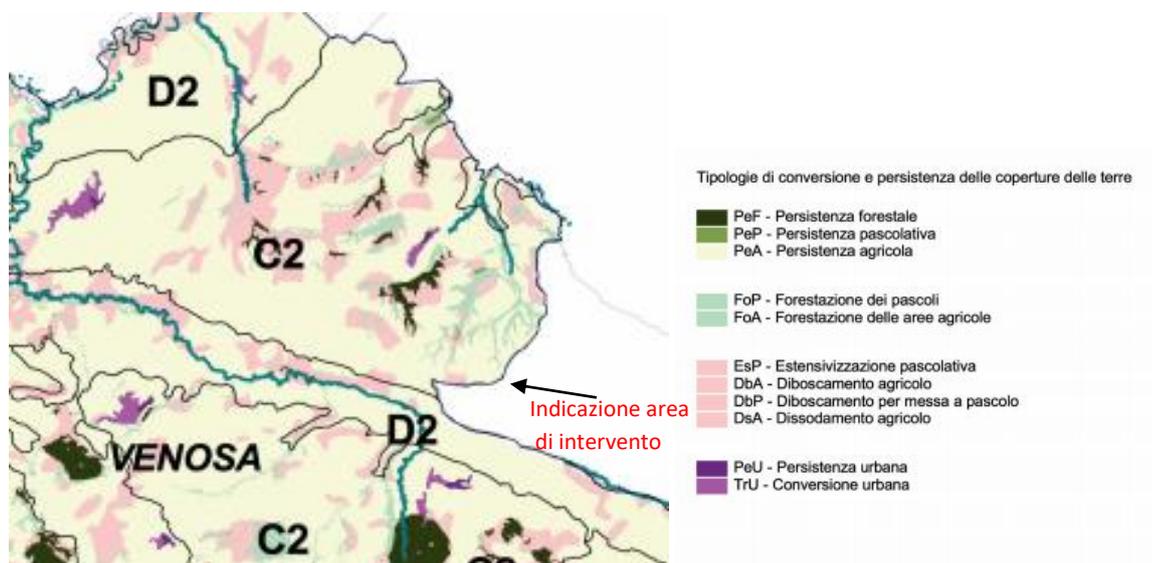


Figura 43: stralcio del sistema ecologico e funzionale tav. B1 "coperture delle terre"

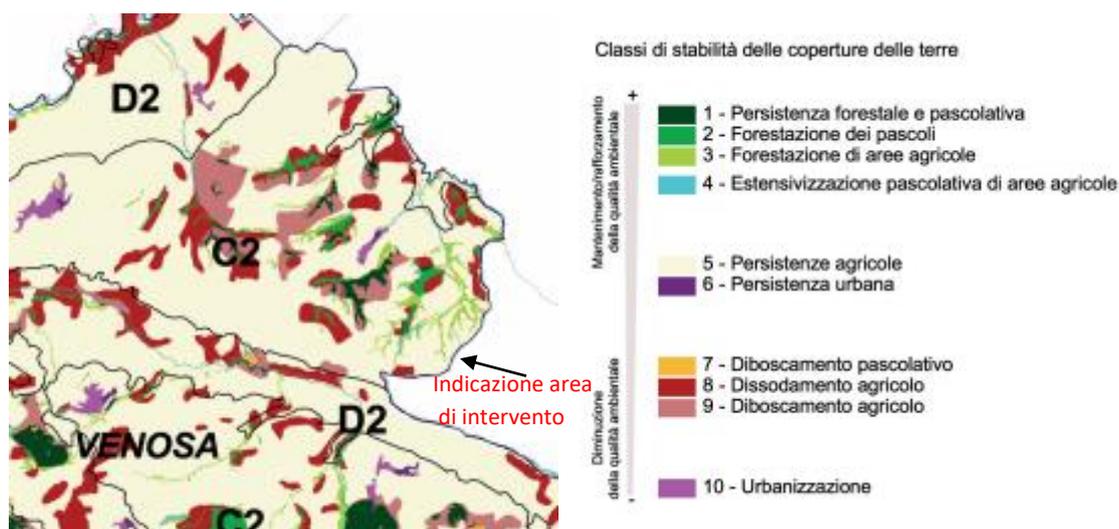


Figura 44: stralcio del sistema ecologico e funzionale tav. C1 "stabilità delle coperture delle terre"

Dalle tav. B1 e C1 si evince che se da un lato l'area direttamente impegnata dalle opere ricade in "persistenze agricole" nel suo complesso l'area di studio ricomprende anche lembi di aree interessate da "Forestazione Agricole" tali coperture sono stabili nel senso che non subiscono evoluzioni degli usi del suolo.

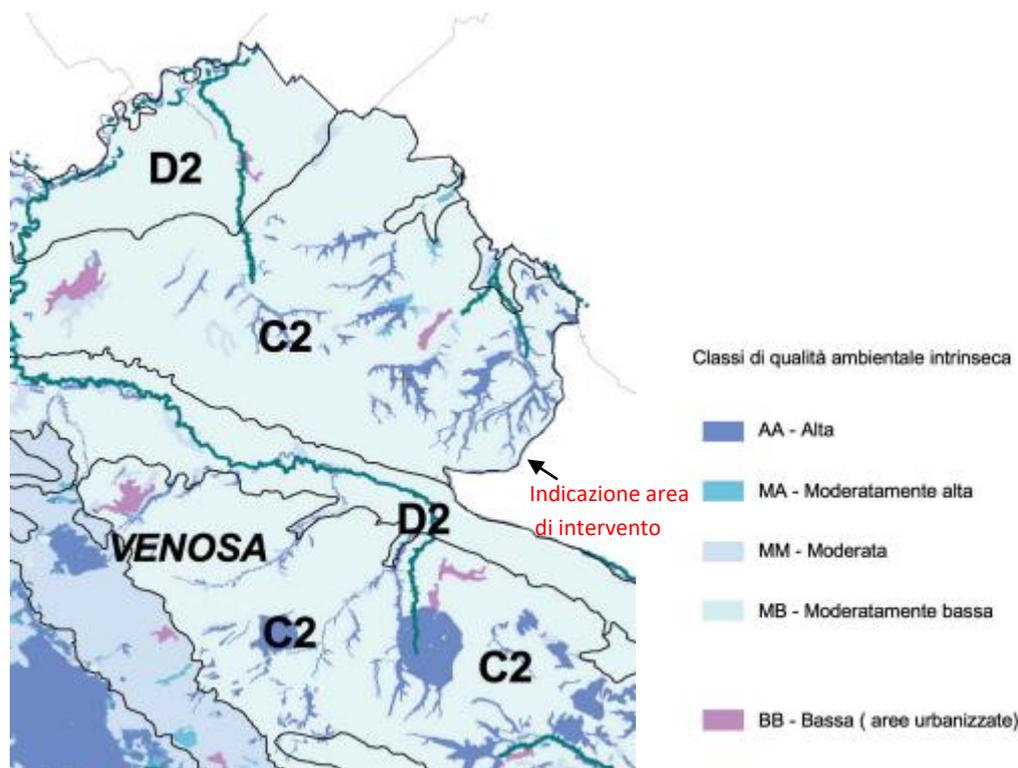


Figura 45: stralcio del sistema ecologico e funzionale tav. C2 "qualità ambientale intrinseca"

La qualità intrinseca delle diverse classi di land cover nei differenti sistemi di terre esprime in qualche modo il valore assoluto attribuito alla presenza di ciascuna tipologia di land cover all'interno dei diversi contesti fisiografici e di paesaggio (sistemi di terre), prescindendo dagli aspetti strutturali e dall'effettivo stato di conservazione che localmente caratterizzano e diversificano le diverse cenosi. Prendendo spunto dalla scala del grado di artificializzazione proposta da Lang (1974), modificata da Ubaldi (1978) e da quella di Ubaldi e Corticelli (1983) e dal valore di naturalità proposto dall'OCS, la valutazione è stata condotta sulla base della seguente matrice predisposta nell'ambito del progetto, che utilizza una scala di qualità intrinseca articolata nelle seguenti classi:

- alta Laa
- moderatamente alta MA
- moderata MM
- moderatamente bassa MB
- bassa BB

L'area di studio è generalmente interessata da ambienti con classe di qualità MB moderatamente bassa, con lembi, sui quali non incidono mai direttamente le opere con qualità AA alta. Nella tabella che segue ai diversi habitat è associata la classe di qualità nello specifico sistema di terre, dalla quale si conferma che la qualità del sistema agricolo è MB moderatamente Bassa per il sistema di terra C2.

Dalla seconda tabella proposta si conferma che la tipologia di vegetazione maggiormente presente nel sistema di terre C2 è seminativi, colture legnose permanenti e rimboschimenti.

SISTEMI DI TERRE	ETTARI REGIONE	% REGIONE	A1	A2	A3	A4	B1	C1	C2	C3	D1	D2	D3
TIPOLOGIE FORESTALI E AGRICOLE													
TIPOLOGIE VEGETAZIONALI E AGRICOLE													
BOSCHI DI FAGGIO	29.003	2,92	AA										
BOSCHI DI ABETE BIANCO	748	0,08	AA										
BOSCHI DI PINO LORICATO	69	0,01	AA										
ALNETI NON RIPARIALI A ONTANO NAPOLETANO	9.452	0,95	MA										
CASTAGNETI	8.669	0,87	MM										
QUERCE MESOFILE E MESO-TERMOFILE	194.564	19,62	AA										
RIMBOSCHIMENTI	25.748	2,60	MB	MM									
BOSCHI DI LECCIO	12.641	1,27	AA										
BOSCHI IGROFILI	13.396	1,35	AA										
CESPUGLIETI MESOFILI	24.343	2,45	MA										
MACCHIA TERMOFILO	28.010	2,82	MA										
GARIGA	5.923	0,60	MA										
PRATERIE	71.643	7,22	AA	MA	MA	AA	MA	MM	MM	MA	MM	MM	MM
AREE UMIDE	5.767	0,57	AA										
VEGETAZIONE PSAMMOFILO	471	0,06	AA										
MOSAICI AGROFORESTALI	81.624	8,23	MA	MA	MA	MA	MA	MA	MM	MM	MM	MM	MM
AGRO-ECOSISTEMI COMPLESSI	85.493	8,62	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MB	MB	MB	MB	MB
ARBORICOLTURA DA LEGNO	1.474	0,15	MB	BB									
COLTURE LEGNOSE PERMANENTI	39.738	4,01	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MB	MB	MB	MB	MB
SEMINATIVI	339.342	34,21	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MB	MB	MB	MB	MB
AREE URBANIZZATE	13.677	1,38	BB										
	991.796	100,00											

LEGENDA
A1 - ALTA MONTAGNA | A2 - RILIEVI MONTANI INTERNI | A3 - RILIEVI MONTANI INTERNI A MORFOLOGIA ONDULATA | A4 - RILIEVI TIRRENICI | B1 - COMPLESSO VULCANICO DEL VULTE
C1 - COLLINE SABBIOSE CONGLOMERATICHE OCCIDENTALI | C2 - COLLINE SABBIOSE CONGLOMERATICHE ORIENTALI | C3 - COLLINE ARGILLOSE |
D1 - TERRAZZI MARINI | D2 - PIANURE ALLUVIONALI | D3 - PIANURA COSTIERA

Tabella 34: consistenza delle tipologie forestali e agricole

Studio di Impatto Ambientale
 Quadro di riferimento ambientale

SISTEMA DI TERRE	ETTARI REGIONE	% REGIONE	A1	A2	A3	A4	B1	C1	C2	C3	D1	D2	D3
TIPOLOGIE VEGETAZIONALI E AGRICOLE													
BOSCHI DI FAGGIO	29.003	2,92	90,64	5,01	1,23	0,19	0,99	1,93	/	/	/	/	/
BOSCHI DI ABETE BIANCO	748	0,08	62,84	18,16	17,76	1,04	0,20	/	/	/	/	/	/
BOSCHI DI PINO LORICATO	69	0,01	100,00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
ALNETI NON RIPARIALI A ONTANO NAPOLETANO	9.452	0,95	65,18	22,67	1,89	8,44	/	1,77	/	/	/	0,06	/
CASTAGNETI	8.669	0,87	20,23	36,79	4,29	5,76	17,75	14,76	/	/	/	0,41	/
QUERCE MESOFILE E MESO-TERMOFILE	194.564	19,62	19,28	46,64	8,53	4,72	0,85	11,12	4,26	1,98	0,05	2,56	/
RIMBOSCHIMENTI	25.748	2,60	19,02	15,40	6,86	1,23	0,74	2,18	9,19	32,16	1,97	4,89	6,34
BOSCHI DI LECCIO	12.641	1,27	15,86	12,44	1,25	27,77	/	29,99	1,41	7,21	3,32	0,75	/
BOSCHI IGROFILI	13.396	1,35	2,14	14,57	11,30	10,56	2,02	4,28	1,54	7,48	0,40	44,11	1,59
CESPUGLIETI MESOFILI	24.343	2,45	35,44	33,62	14,89	2,07	0,01	9,07	0,58	2,92	0,04	1,35	/
MACCHIA TERMOFILA	28.010	2,82	0,13	18,25	5,95	0,03	/	8,03	5,21	42,13	12,71	7,03	0,54
GARIGA	5.923	0,60	/	0,06	0,45	/	/	0,81	2,11	83,19	7,48	5,90	/
PRATERIE	71.643	7,22	34,79	17,83	14,61	6,34	0,22	3,36	1,74	15,85	1,01	3,99	0,25
AREE UMIDE	5.767	0,58	1,90	7,76	3,74	0,51	/	8,48	/	3,26	0,09	69,03	5,23
VEGETAZIONE PSAMMOFILA	471	0,05	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100,00
MOSAICI AGROFORESTALI	81.624	8,23	14,54	30,20	12,21	6,96	1,63	10,19	4,30	10,85	2,12	6,79	0,21
AGRO-ECOSISTEMI COMPLESSI	85.493	8,62	3,88	21,17	16,58	4,87	1,78	4,08	7,08	6,39	14,32	16,07	3,78
ARBORICOLTURA DA LEGNO	1.474	0,15	34,77	20,71	2,97	0,17	2,46	5,45	14,65	8,83	0,47	9,51	/
COLTURE LEGNOSE PERMANENTI	39.738	4,01	0,41	15,05	3,67	0,08	9,63	6,14	21,22	9,70	11,28	21,01	1,82
SEMINATIVI	339.342	34,21	2,25	13,71	14,46	0,25	1,98	1,99	12,52	30,45	3,54	16,93	1,90
AREE URBANIZZATE	13.677	1,38	5,64	16,11	13,43	5,11	5,56	1,90	10,00	11,95	5,96	19,71	4,63
	991.796	100,00											

LEGENDA
 A1 - ALTA MONTAGNA | A2 - RILIEVI MONTANI INTERNI | A3 - RILIEVI MONTANI INTERNI A MORFOLOGIA ONDULATA | A4 - RILIEVI TIRRENICI | B1 - COMPLESSO VULCANICO DEL VULTURE | C1 - COLLINE SABBIOSE CONGLOMERATICE OCCIDENTALI | C2 - COLLINE SABBIOSE CONGLOMERATICE ORIENTALI | C3 - COLLINE ARGILLOSE | D1 - TERRAZZI MARINI | D2 - PIANURE ALLUVIONALI | D3 - PIANURA COSTIERA

Tab. 4.5 - Distribuzione percentuale di ciascuna tipologia di land cover nei diversi sistemi di terre. La polarizzazione della concentrazione in particolari contesti fisiografici è un'indice di rappresentatività (ad es. i boschi di faggio ricadono per il 90% nell'alta montagna, la vegetazione psammofila per il 100% nella pianura costiera)

Tabella 35: consistenza delle tipologie vegetazionali e agricole

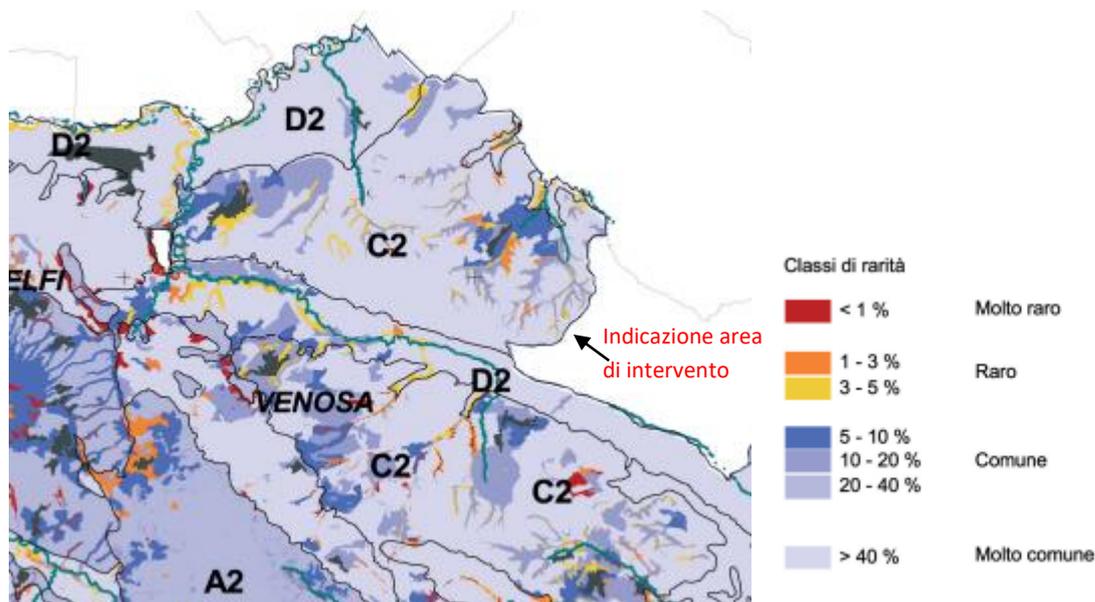


Figura 46: stralcio del sistema ecologico e funzionale tav. C3 "carta delle rarità"

L'area di studio rientra nel suo complesso in aree ricomprese nel range di valori di rarità che va dal Molto Comune al Comune (prima classe tra 20-40%).

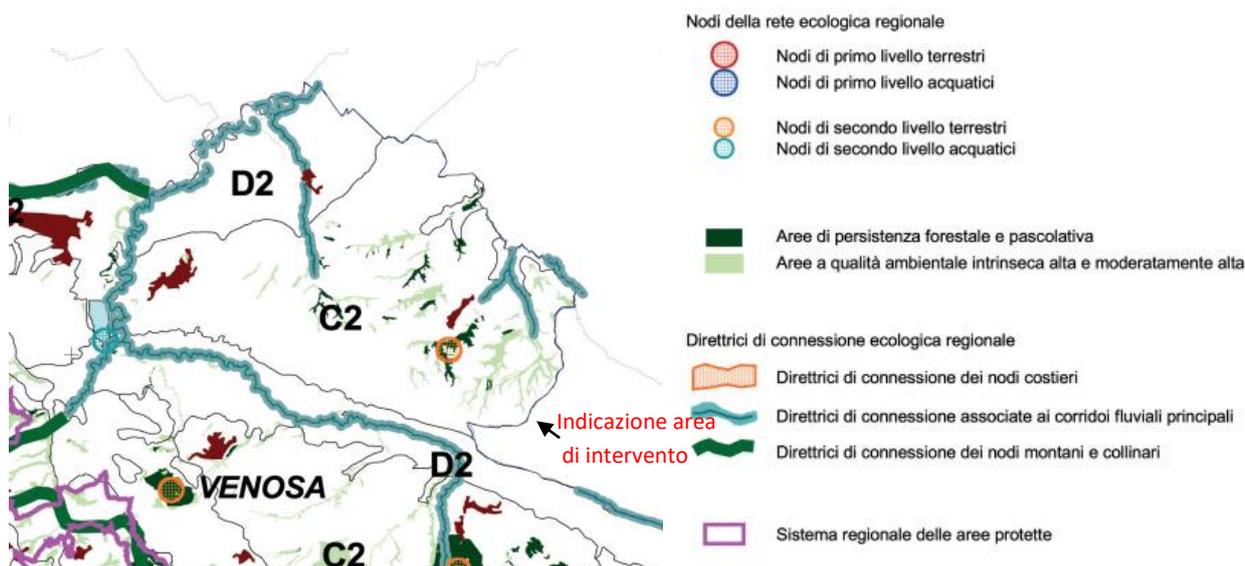


Figura 47: stralcio rete ecologica e funzionale tav. D3 "nodi della rete ecologica regionale"

Infine le opere non intercettano nodi o corridoi della rete ecologica regionale.

Dal quadro così delineato si può facilmente desumere i valori di qualità da attribuire allo stato ambientale della componente.

Si è appurato come l'area di studio sia caratterizzata dalla presenza di sistemi stabili e permanenti. Data la possibilità minore di perturbare lo stato qualitativo di una componente ambientale che

mostra dati rassicuranti e positivi e, quindi, una certa stabilità e resistenza alle pressioni esterne, si ritiene che la:

- **vulnerabilità A2 sia Bassa: coeff. 0.8**

dalle tavole proposte si è potuto, per converso, desumere che la qualità è

- **qualità B2 sia bassa: coeff. 0.4**

dall'analisi delle tavole del sistema ecologico regionale si è appreso che la rarità è bassa. Per tali ragioni si ritiene che la:

- **rarità C2 sia Molto Bassa: coeff. 0.2**

Siccome il prodotto dei tre parametri (A2) x (B2) x (C2) determina la stima della componente ambientale (V2), avremo che:

$$V2 = 0.8 \times 0.4 \times 0.2 = 0,064$$

Il dato deve essere integrato con la valutazione dello stato qualitativo del territorio pugliese data la comprovata eccezionalità del patrimonio naturalistico dell'area interessata dal SIC ZPS Alta Murgia distante alcuni chilometri dall'area interessata dalla realizzazione delle opere.

A tal proposito si farà riferimento a quanto descritto nell' "Affidamento del servizio per la redazione del Piano per il Parco e del Regolamento del Parco nazionale dell'Alta Murgia" titolo documento "Quadro conoscitivo e interpretativo" cap. 2.3. "IL SIC/ZPS "MURGIA ALTA"".

Da quanto si legge è possibile apprendere che il fattore distruttivo di maggiore entità è rappresentato dalla spietramento, già nominato nei precedenti capitoli e il quale ha portato alla perdita degli habitat originali. Da quanto emerge è possibile dedurre che

- **vulnerabilità A2 sia Alta: coeff. 0.4**
- **qualità B2 sia Alta: coeff. 0.8**
- **rarità C2 sia Alta: coeff. 0.8**

Questi ultimi coefficienti saranno utilizzati solo per la rappresentazione degli impatti in fase di cantiere e di esercizio di tipo indiretto e quindi sono quelli che possono essere ragionevolmente introdotti sulle componenti fauna, avifauna ed ecosistemi, fermo restando l'impossibilità di incidere sulla flora e sulla vegetazione.

Siccome gli impatti indiretti si ripercuotono in maniera diffusa su tutto il territorio contermina l'impianto, tali valori debbono essere necessariamente ponderati con quelli espressi dal territorio lucano. Diverso sarebbe stato se in detti territori gli impatti fossero stati di tipo diretto, in quel caso sarebbe stata possibile ed opportuna una stima degli impatti distinta per azioni e componenti (es. impatto x dell'opera ricadente sulla componente y con incidenza k).

In definitiva i valori assegnati alla componente discendono dalla media pesata, ove si assume che gli impatti avranno maggiore peso nell'immediato intorno del campo e peso minore man mano che ci si allontana dallo stesso.

Se quindi l'incidenza nei territori di Minervino Murge, Spinazzola è piena e quindi si usa un coefficiente di ponderazione pari a 1,00, per le valutazioni sull'Alta Murgia il coefficiente di ponderazione sarà pari a 0,70.

Quindi per l'Alta Murgia la vulnerabilità ponderata è di 0.28, la qualità ponderata di 0.56 così come la rarità. Operando adesso la media tra i coefficienti ponderati per le Murge e non ponderati per la Fossa bradanica otteniamo i seguenti punteggi (arrotondati per non falsare il coefficiente e mantenere la comparabilità del dato rispetto ai parametri considerati nel corso di tutta la trattazione):

- **vulnerabilità A2 coeff:** $(0.8 + 0.28)/2 = 0.54$ arrotondato a 0.60 (**vulnerabilità media**);
- **rarità B2 coeff:** $(0.4 + 0.56)/2 = 0.48$ arrotondato a 0.40 (**rarità media**);
- **qualità C2 coeff:** $(0.2 + 0.56)/2 = 0.38$ arrotondato a 0.40 (**qualità media**).

Siccome il prodotto dei tre parametri (A2) x (B2) x (C2) determina la stima della componente ambientale (V2), avremo che:

$$V2 = 0.6 \times 0.4 \times 0.4 = 0,096$$

7.5. POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'OPERA E LA COMPONENTE

Le interferenze potenziali tra l'opera e la componente vegetazione e flora è limitata in quanto circoscritta esclusivamente alle aree in cui la vegetazione deve essere asportata, gli impatti saranno stimati qualitativamente sia in fase di cantiere che di esercizio.

Gli impatti potenziali sulla fauna sono oltre che di minima entità anche limitati nel tempo in quanto le specie tendono ad adattarsi ad eventuali fattori di disturbo. Diversi invece sono gli impatti che possono determinarsi sull'avifauna, la quale si presenta maggiormente sensibile all'inserimento di simili manufatti nel territorio.

Tuttavia il piano Faunistico e Venatorio della Regione Basilicata descrive le relazioni tra avifauna e installazioni eoliche come non interferenti, rimarcando la poca incidenza degli impatti legati all'eolico rispetto all'avifauna.

Ad ogni modo, anche in questo caso gli impatti saranno stimati qualitativamente sia in fase di cantiere che di esercizio.

Gli impatti sugli ecosistemi sono invece alquanto ridotti in quanto si andranno ad occupare porzioni di territorio esigue rispetto all'estensione dell'area di riferimento. Inoltre gli

aerogeneratori (che si ricorda essere il solo elemento permanente in grado di generare disequilibrio negli ecosistemi) sono posti solo ed esclusivamente in aree agricole, pertanto in ecosistemi sinantropici, già in origine privi di naturalità e a scarsissima biodiversità. Per quanto su premesso non si individuano impatti potenziali con gli ecosistemi dell'area di riferimento.

L'impianto eolico è formato da 17 aerogeneratori disposti sul territorio in maniera tale da non costituire una barriera continua né una disposizione a cluster regolare.

Un impianto di queste dimensioni può costituire una barriera ecologica di modestissimo spessore anche in considerazione al fatto che esso è disposto a debita distanza da passaggi migratori e parchi o riserve naturali di un certo rilievo. Quand'anche tutte le torri rispettino fra loro le distanze opportune e necessarie per la produzione, spesso queste distanze potrebbero risultare insufficienti a garantire la continuazione dell'utilizzo del territorio da parte della fauna. come si dimostra di seguito, nel presente progetto non si riscontra in alcun caso questa problematica e quindi è garantita ovunque la continuità dell'utilizzo del territorio da parte della fauna. Ciò per vari motivi il primo dei quali risiede nel fatto che l'occupazione fisica degli aerogeneratori è sicuramente inferiore alla reale superficie inagibile all'avifauna, costituita anche dalle turbolenze provocate dal movimento delle pale.

Per l'analisi dei possibili impatti che il progetto può avere sulla flora e fauna si riportano due tabelle con i relativi fattori di pressione primari e secondari. Possiamo certamente dividere la fase di cantiere e la fase di esercizio dell'impianto, in quanto diversi sono i loro impatti.

ATTIVITA' DI CANTIERE	FATTORI PRIMARI	FATTORI SECONDARI	COMPONENTI
Uso di strade di accesso al cantiere	Immissione in atmosfera di polveri	Effetti negativi sulla fotosintesi	Flora
	Emissione di rumore	Variazioni nelle dimensioni delle popolazioni presenti	Fauna
	Flusso di traffico	Variazioni nelle dimensioni delle popolazioni presenti	Fauna
Sbancamento per fondazione	Emissione di rumore	Variazioni nelle dimensioni delle popolazioni presenti	Fauna
	Sottrazione suolo	Eliminazione vegetazione presente. Sottrazione aree trofiche o di possibile nidificazione	Flora - Fauna

ATTIVITA' DI ESERCIZIO	FATTORI PRIMARI	FATTORI SECONDARI	COMPONENTI
Utilizzo delle nuove strade e delle piazzole per la manutenzione ordinaria e straordinaria	Flusso di traffico	Variazioni nelle dimensioni delle popolazioni presenti	Fauna
Funzionamento degli aerogeneratori	Modificazione habitat	Possibili collisioni	Fauna

Tabella 36: Impatti sulla componente

7.6. POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'OPERA E LA COMPONENTE

7.6.1. FASE DI CANTIERE

Le aree naturali e quelle protette descritte nei paragrafi precedenti sono distanti dall'area in cui si intendono realizzare gli aerogeneratori, mentre sono direttamente interessate dalla realizzazione di parte delle opere connesse. Per cui gli impatti provocati dalla costruzione dell'impianto eolico saranno limitati alla sola fauna e flora eventualmente presente nel sito, non intaccando minimamente gli habitat delle aree limitrofe.

Gli impatti più rilevanti sono legati essenzialmente al rumore provocato dalle attività di cantiere ed alle polveri che possono sollevarsi durante le operazioni. Essi sono comunque di entità limitata soprattutto dal punto di vista temporale, oltre che transitori e reversibili.

Inoltre per limitare ulteriormente l'entità di tale impatto è possibile condurre le attività di cantiere in primavera, in modo da arrecare meno disturbo alla fauna presente nel periodo della riproduzione.

Per quanto concerne la vegetazione presente, gli impatti provocati dal cantiere sono trascurabili sia perché non sarà intaccata la copertura arborea dell'area, sia perché è previsto il completo ripristino del manto vegetale asportato per la realizzazione delle fondazioni e delle piazzole di servizio.

Comunque, nelle fasi di cantierizzazione e manutenzione, si è tenuto conto di:

- minimizzare il disturbo agli habitat e alla vegetazione esistente durante la fase di cantiere attraverso al bagnatura delle strade e delle piazzole;
- evitare/minimizzare i rischi di erosione causati dalla costruzione delle strade di servizio (evitando di localizzarle su pendii) e dagli scavi per la realizzazione delle fondamenta per gli aerogeneratori;
- interferire con il regime di acque superficiali;
- ripristinare la vegetazione nelle aree limitrofe agli aerogeneratori, per evitare una eccessiva erosione superficiale;
- compensare il danno migliorando le aree limitrofe anche con impianti di coltivi caratteristici della zona (uliveti, vigneti, ecc.).

Tutte le considerazioni precedenti, durante la realizzazione dell'impianto, saranno tenute in debito conto ed in particolare saranno eseguite opere di idrosemina, con specie autoctone, per ripristinare la vegetazione dopo l'istallazione dell'impianto.

7.6.2. FASE DI ESERCIZIO

In fase di esercizio invece, l'impatto dell'impianto in esame sulla fauna stanziale può essere considerato irrilevante come evidenziano le condizioni di esercizio di impianti simili già in funzione, nei quali si è visto che gli animali non risentono affatto della presenza delle nuove macchine nel territorio.

L'impatto potenziale più rilevante provocato dall'esercizio di una centrale eolica è senza dubbio quello sull'avifauna, e riguarda solo la possibilità di impatto di alcuni volatili con il rotore delle macchine.

Tuttavia non è così semplice quantificare la reale portata di tale impatto in quanto la letteratura disponibile sull'argomento si riferisce, nella quasi totalità dei casi, ad esempi di parchi eolici inseriti in contesti paesaggistici completamente diversi dai nostri, con popolazioni ornitiche diverse e, soprattutto, realizzati con tecnologie ormai superate (ad esempio torri a traliccio anziché tubolari, velocità di rotazione delle pale molto elevata, scarsa distanza tra gli aerogeneratori, etc.).

Per quanto riguarda le caratteristiche dell'impianto, gli aspetti più significativi sono:

- il numero e la disposizione degli aerogeneratori;
- le caratteristiche costruttive della torre: a traliccio o tubolare (minori probabilità di collisioni);
- la velocità di rotazione (minori velocità migliorano la visibilità del rotore);
- le colorazioni delle superfici.

Una importante raccolta di studi sull'argomento è stata pubblicata dal Centro Ornitologico Toscano, a cura di Tommaso Campedelli e Guido Tellini Florenzano.

Si riportano di seguito, a titolo esemplificativo, alcuni risultati di studi effettuati su esperienze internazionali i quali, come si potrà notare, sono spesso contraddittori tra loro, a conferma del fatto che non è possibile generalizzare contesti e situazioni.

Ad esempio negli impianti di Altamont Pass, in California, ed in Spagna, a Tarifa, le maggiori vittime della collisione con le pale risultano essere i rapaci (rispettivamente 0,1 rapaci morti per turbina all'anno in California e 0,45 in Spagna), ma va considerato che le aree in cui sono stati realizzati tali impianti presentano un'alta densità di tali razze, oltre al fatto che le torri installate sono del tipo a traliccio, per cui attirano gli uccelli che le vedono come punti di appoggio, aumentando notevolmente i rischi di collisione.

In un altro studio, effettuato da Leddy et al. (1999), viene preso in considerazione prevalentemente l'impatto sui passeriformi. L'autore mette in evidenza come, in generale, la densità degli uccelli sia minore all'interno dei parchi eolici. In particolare si registra come le densità minori si ritrovino in una fascia compresa fra 0 e 40 m di distanza dagli aerogeneratori, rispetto ad una fascia compresa fra 40 e 80 m. La densità aumenta gradualmente fino ad una distanza di 180 m in cui non si registrano differenze con le aree campione esterne all'impianto; si

può quindi dedurre che esista una relazione lineare fra la densità di uccelli e la distanza dalle turbine. Si registrano poche collisioni, anche se si mette in evidenza come gli interventi sulla vegetazione risultino particolarmente dannosi per le specie nidificanti. Si ipotizza anche che il movimento delle pale possa determinare un disturbo alle specie nidificanti.

Dagli studi effettuati emerge in particolare che l'impatto degli impianti eolici sull'avifauna è fortemente variabile e dipendente dalle condizioni abiotiche e biotiche dell'area in esame; non solo, il numero delle collisioni dipende anche dal comportamento delle specie ed è quindi speciespecifico, per cui i dati variano da 0.19 u/a/a a 4,45 u/a/a (uccelli morti per turbina all'anno).

Ma si registrano anche siti in cui non è stata riscontrata alcuna vittima di collisione: Somerset County, Ponnequin, Buffalo Ridge P2 e P3, Vancycle, Green Mountain, Tarragona (Demastes e Trainer, 2000; Kerlinger, 2000; Janss et al., 2001).

Studi recenti condotti dal RIN (Research Institute for Nature Management) hanno constatato come le perdite dovute agli impianti di nuova generazione (dotati di tutti i possibili accorgimenti progettuali) siano praticamente irrilevanti e comunque molto inferiori a quelle dovute al traffico di auto e ai pali di luce e telefono.

Alcuni risultati di uno studio sviluppato negli USA (2001) mostrano i dati relativi al numero di uccelli morti in 1 anno:

Cause di collisione	N° di uccelli uccisi
Veicoli	60÷80 milioni
Palazzi e finestre	98÷980 milioni
Linee elettriche	Decine di migliaia÷174 milioni
Torri di comunicazione	4÷50 milioni
Impianti eolici	10.000÷40.000

Tabella 37: dati relativi agli uccelli morti in un anno

In genere si osserva come gli impianti eolici costituiscano comunque una percentuale modesta delle mortalità di volatili.

Cause	N° Collisione	Percentuale	N° Collisione	Percentuale
Veicoli	80.000.000	13,47%	60.000.000	30,00%
Palazzi e finestre	400.000.000	67,33%	98.000.000	49,00%
Linee elettriche	87.000.000	14,65%	37.960.000	18,98%
Torri di comunicazione	27.000.000	4,55%	4.000.000	2,00%
Impianti eolici	40.000	0,01%	40.000	0,02%
Totale	594.040.000	100,00%	200.000.000	100,00%

Tabella 38: morte dei volatili generati dalla presenza degli impianti eolici

I valori variano tra 0,01 ÷ 0,02% (USA) e 0,4 ÷ 0,6% (Olanda).

Oltre alla collisione diretta, tuttavia, ci sono altri tipi di impatto che occorre considerare, prima fra tutte la perdita di habitat. La diminuzione degli spazi ambientali è una delle cause maggiori della scomparsa e della rarefazione di molte specie; il disturbo provocato dalle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria, viene indicato da molti autori, come una delle cause principali dell'abbandono di queste aree da parte degli uccelli, in particolare per le specie che nidificano a terra o negli arbusti.

Le informazioni esistenti sulla popolazione ornitica e sui flussi migratori che interessano in particolare l'area di progetto sono scarse, per cui appaiono difficilmente calcolabili gli effetti diretti dovuti alla mortalità per collisione con i rotori.

Tuttavia nel corso degli ultimi anni l'analisi condotta sugli impianti in esercizio nella zona ha dimostrato una bassissima probabilità che si verifichino eventi del genere. A questo va sicuramente aggiunto che la società proponente, ha predisposto già in fase di progettazione diversi interventi di mitigazione atti ad attenuare l'impatto sull'avifauna. In particolare è stata prevista l'installazione esclusiva di modelli tubolari di turbine, che non forniscono posatoi adatti alla sosta dei rapaci; utilizzo di aerogeneratori che prevedono un numero basso di giri/minuto delle pale dell'elica, in modo da rendere il rotore ben individuabile visivamente; accorgimenti per rendere visibili le macchine (banda colorata sulle pale).

Inoltre, poiché il rischio di collisione è dovuto anche alla presenza delle linee elettriche aeree di trasporto dell'energia associate a questi impianti, il proponente ha deciso di realizzare gli elettrodotti, necessari per raggiungere la sottostazione di collegamento, in cavo interrato, in modo da azzerare l'impatto sull'avifauna, sul paesaggio e sull'ambiente naturale, affrontando, ovviamente, maggiori oneri economici.

Oltre quanto su premesso l'impianto è stato progettato in modo tale da evitare qualsiasi interferenza con le rotte di migrazione, le aree di rifornimento trofico e di sosta, le aree di svernamento, i valichi montani ecc. osì come illustrato nel precedente paragrafo del presente SIA, in modo tale da limitare in ogni modo possibili impatti negativi per l'avifauna generati dalla realizzazione dell'impianto eolico.

In merito all'occupazione di suolo la realizzazione e l'esercizio di impianti eolici possono determinare una sottrazione di habitat faunistico:

- temporaneo (durante la fase di allestimento delle opere) degli spazi sottoposti a trasformazione (es. piazzole di cantiere, piazzole di allestimento degli aerogeneratori, adeguamento della viabilità di cantiere, cavidotto) e reversibile al termine del cantiere;
- permanente (durante la fase di esercizio) degli spazi sottoposti a trasformazione completa (es. nuova viabilità, piazzola definitiva dell'aerogeneratore), irreversibile se non con interventi di rinaturalizzazione nel caso di dismissione dell'impianto. A questa tipologia, deve essere inevitabilmente contemplata anche la sottrazione di habitat per impatto indiretto legato all'ecologia delle specie, non dovuta alla modificazione fisica dell'ambiente, ma alla "distanza di fuga" che intercorre tra l'animale selvatico ed una modificazione fisica del proprio habitat; tale distanza, specie-specifica, costringe l'animale a non utilizzare la porzione di habitat, benché fisicamente non trasformata. Infatti, la realizzazione dell'opera determina la formazione di un buffer di evitamento specifico, che circonda la parte strettamente modificata dal progetto, la cui profondità comprende anche porzioni di habitat, che diventano, così, inutilizzabili. Tale sottrazione sarà maggiore durante la fase di cantiere ma in parte permanente anche durante la fase di esercizio, considerando la trasformazione che il progetto determina sul territorio.

Gli eventuali impatti relativi alla sottrazione di suolo sono da mettere in relazione soprattutto con la comunità ornitica nidificante, ovvero con quella componente dell'intera comunità ornitica rilevata che utilizza l'area di studio durante il periodo riproduttivo, che tipicamente rappresenta una fase critica del ciclo biologico degli uccelli. Le specie di riferimento in relazione al fenomeno della sottrazione di habitat idoneo per la riproduzione sono le seguenti:

- Calandra (*Melanocorypha calandra*) – specie sedentaria nidificante in gran parte dell'area di studio ed essenzialmente legata a sistemi erbacei densi sottoforma di praterie aride mediterranee e/o coltivazioni cerealicole.
- Tottavilla (*Lullula arborea*) – specie sedentaria nidificante in tutta l'area di intervento. Alaudide tipicamente legato ad ambienti di transizione tra lembi di bosco e contesti aperti, dove privilegia le fasce ecotonali costituite da vegetazione arboreo-arbustiva in evoluzione;
- Averla piccola (*Lanius collurio*) – specie migratrice trans-sahariana nidificante nell'area di studio. Fondamentale risulta la conservazione di elementi arbustivi, utilizzati per la nidificazione, e degli habitat prativi, utilizzati per il foraggiamento;
- Averla capirossa (*Lanius senator*) – specie migratrice trans-sahariana nidificante nell'area di studio con una popolazione. Per la conservazione di questa rara specie, che ha conosciuto un decremento di oltre il 75% degli effettivi nel suo areale italiano (Campedelli et al. 2012), è fondamentale la gestione degli ecotoni erbacei-arbustivi, con la conservazione arbusti e alberi sparsi a ridosso di ampie

La conservazione di questo gruppo di specie è essenzialmente legata al mantenimento e/o ripristino di fasce arbustive e filari alberati a ridosso di pascoli e/o seminativi. Al fine di tutelare le specie legate a tali ambiti, si provvederà a ripristinare la vegetazione eventualmente compromesse durante la cantierizzazione del sito. Tale accorgimento dovrebbe idealmente portare ad una totale compensazione dell'habitat sottratto durante le fasi di cantiere e lavorazione, dunque non costituirebbe di per sé un elemento di particolare impatto sulla conservazione delle specie in oggetto. L'occupazione di suolo è invece permanente in relazione alle piattaforme sulle quali saranno realizzate i nuovi aerogeneratori. Tale impatto è comunque poco significativo, data la dimensione delle piazzole utilizzate per i singoli aerogeneratori. Complessivamente l'occupazione di suolo da parte delle singole piattaforme, risulterà dunque poco significativa.

L'occupazione di habitat faunistico è anche da mettere in relazione all'attività trofica dei rapaci, i quali, pur non nidificando necessariamente nell'area di studio, tendono a frequentarla durante i voli di perlustrazione alla ricerca di fonti alimentari (prede e/o carcasse). E' noto che la presenza degli aerogeneratori determina un effetto di sottrazione di habitat dovuto essenzialmente all'ingombro delle singole torri installate. Si suggerisce pertanto, come indicato nelle misure di mitigazione, di svolgere monitoraggi specifici inerenti la comunità ornitica nidificante.

Riguardo agli uccelli vi sono ormai numerosi studi che analizzano l'impatto di impianti eolici (cfr. Campedelli e Tellini Florenzano 2002 per una rassegna della bibliografia sull'argomento), i quali dimostrano come l'entità del danno, che in alcuni casi può essere notevolissima (ad esempio Benner et al. 1993; Luke e Hosmer 1994, Everaert e Stienen 2007, de Lucas et al. 2008), soprattutto in termini di specie coinvolte (Lekuona e Ursúa 2007), risulta comunque molto variabile (Eriksson et al. 2001; Thelander e Ruge 2000 e 2001) ed in alcuni casi anche nulla in termini di collisioni (ad esempio Kerlinger 2000; Janss et al. 2001).

In merito ai fattori sito-specifici è possibile mettere in evidenza le seguenti considerazioni:

- La suscettibilità alla collisione può dipendere fortemente dalla tipologia di paesaggio di riferimento, oltre che dalle capacità degli uccelli di sfruttare le correnti ascensionali del vento per volare. Morfologie particolari quali crinali, pendii scoscesi e valli possono essere spesso utilizzate da alcuni uccelli, per esempio per la caccia o durante la migrazione (Barrios e Rodríguez, 2004; Drewitt e Langston, 2008; Katzner et al, 2012; Thelander et al., 2003);
- Le aree con una elevata concentrazione di uccelli sembrano registrare tassi elevati di rischio di collisioni (Drewitt e Langston, 2006). Diverse linee guida sulla costruzione degli impianti consigliano di porre particolare attenzione nell'evitare aree interessate da particolari rotte migratorie (ad es. Atienza et al, 2012; CEC, 2007; USFWS, 2012).
- Una cospicua disponibilità di risorse trofiche, può costituire un elemento di attrazione, andando ad acquisire un ruolo importante nella valutazione del rischio di collisione per alcune specie. Tale pericolo può assumere un ruolo elevato soprattutto nelle specie che

presentano, durante l'attività di foraggiamento, una minore capacità di percezione degli ostacoli (Krijgsveld et al., 2009; Smallwood et al., 2009).

- Alcune condizioni atmosferiche, come forti venti in grado di diminuire la manovrabilità di volo o ridurre la visibilità, sembrano in grado di aumentare il verificarsi di collisioni di uccelli con strutture artificiali (Longcore et al., 2013). In alcuni casi si può verificare un effetto cumulo tra le condizioni di cattivo tempo e una conseguente compromissione della visibilità, ad esempio nei casi di nubi a bassa quota che possono costringere gli uccelli a voli a bassa quota e quindi ad aumentare il rischio di collisione con ostacoli alti (Langston e Pullan, 2003).

In relazione ai fattori specifici dell'impianto eolico considerato è possibile evidenziare i seguenti aspetti:

- Le caratteristiche delle turbine scelte possono svolgere un ruolo importante nella valutazione del rischio di collisione, tuttavia i fattori che entrano in gioco sono spesso correlati ad altri fattori e non è sempre possibile stabilire cause dirette. In linea generale i vecchi aerogeneratori a traliccio sono associati ad un alto rischio di collisione in quanto gli uccelli utilizzano la struttura come siti riproduttivi o posatoi per la caccia (Osborn et al., 1998; Thelander e Ruge, 2000). Tale elemento sembra ridursi nel caso di turbine tubolari (Barrios e Rodríguez, 2004).
- Un altro aspetto da prendere in considerazione è che spesso torri di dimensioni maggiori presentano un rotore maggiore con conseguente maggiore ampiezza del raggio di azione e di conseguenza una maggiore zona a rischio di collisione. Tuttavia emergono considerazioni discordanti dagli studi compiuti nella valutazione del rischio di morte da collisione in relazione all'altezza delle turbine suggerendo che influiscano maggiormente fattori quali abbondanza delle specie e condizioni specifiche del sito scelto più che l'altezza della turbina. (De Lucas et al., 2008; Thelander et al., 2003), (Barclay et al., 2007; Everaert, 2014).
- Analoghe considerazioni possono essere tratte in merito alla velocità del rotore (giri al minuto), per il quale si registrano tassi di mortalità maggiori nel caso di rotori più veloci (Thelander et al., 2003), tale aspetto, tuttavia, va comunque correlato con altre caratteristiche che possono influenzare il rischio di collisione, come le dimensioni della turbina, l'altezza della torre e il diametro del rotore (Thelander et al., 2003). Quando le pale delle turbine girano a velocità elevate, si verifica un effetto di sbavatura legata al movimento, tale per cui gli impianti eolici risultano meno visibili. Tale effetto si verifica sia nelle vecchie turbine, sia nei più recenti impianti in cui vengono comunque raggiunte elevate velocità della lama in rotazione. Tale effetto si verifica quando un oggetto muovendosi velocemente non permette al cervello di elaborare un'immagine nitida e pertanto l'oggetto appare sfocato o trasparente. Ovviamente l'effetto dipende dalla velocità dell'oggetto in movimento e dalla distanza tra l'oggetto e l'osservatore (Hodos, 2003). Nel caso specifico l'obiettivo è quello di far funzionare il rotore con il massimo rendimento possibile con velocità del vento comprese tra quella di avviamento e quella

nominale, di mantenere costante la potenza nominale all'albero di trasmissione quando la velocità del vento aumenta e di bloccare la macchina in caso di venti estremi. Mantenendo pertanto una velocità di rotazione contenuta delle pale.

In conclusione, dall'analisi dei vari studi emerge che, pur essendo reale il potenziale rischio di collisione tra avifauna e torri eoliche, questo è direttamente in relazione con la densità degli uccelli, e quindi anche con la presenza di flussi migratori rilevanti (hot spots della migrazione), oltre che, come recentemente dimostrato (de Lucas et al. 2008), con le caratteristiche specie-specifiche degli uccelli che frequentano l'area: tipo di volo, dimensioni, fenologia. Risulta altresì interessante notare come alcuni autori pongano particolare attenzione nel valutare l'impatto derivante dalla perdita o dalla trasformazione dell'habitat, fenomeni che, al di là della specifica tematica dello sviluppo dell'energia eolica, sono universalmente riconosciuti come una delle principali cause della scomparsa e della rarefazione di molte specie.

Le interferenze generate tra l'impianto e la fauna, con particolare riferimento all'avifauna sono affrontate nella relazione a firma del naturalista e nella relazione Ornitologica facente parte integrante del presente progetto.

È possibile comunque asserire che le interferenze con le aree core utili alla fauna e all'avifauna per lo stanziamento non vengono mai interessate dalle opere (tali aree sono la ZPS e il Parco dell'Alta Murgia poste a distanze considerevoli dall'area di intervento) questo poiché da quanto emerso dagli studi condotti e riportati nell'Appendice al SIA (Appendice – Relazione sugli ecosistemi e le aree naturali protette) esternamente a tali aree core le specie si muovono tra esse e il Lago Locone e tra quest'ultimo e il Fiume Ofanto, le opere poste lontano da tali direttrici e non frapponendosi in nessun modo tra esse non sono tali da interferire con la fauna e l'avifauna.

È nota nell'area la presenza di una fauna ittica rilevante e consistente tuttavia i bacini sono lontani dall'area di intervento e salvo sversamenti accidentali ogni tipologia di impatto è da escludersi sulla fauna ittica.

8. PAESAGGIO

Il paesaggio è inteso nel senso più ampio del termine, non solo quindi quale insieme di tutti i beni culturali e paesaggistici costituenti il patrimonio culturale di cui all'art. 2 del D.lgs. 42/2004 rubricato "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137" (d'ora in avanti semplicemente "Codice"), ma come il risultato delle continue evoluzioni, delle relazioni e degli scambi che, avendo luogo sul palinsesto territoriale, incidono su detto patrimonio.

Al fine di definire il concetto di paesaggio è utile richiamare la distinzione operata dal medesimo Codice tra beni culturali e beni paesaggistici. Ai sensi dell'art. 2 c. 2, i beni culturali sono tutte le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico, individuati dagli artt. 10 e 11 o ope legis in qualità di testimonianze aventi valore di civiltà. Il seguente comma 3, definisce, invece, i beni paesaggistici quali beni immobili e aree che sono espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, indicati dall'art. 134 o individuati ope legis.

Le definizioni del Codice s'inseriscono in una concezione del paesaggio inteso come elemento in continuo divenire, ben lontana dalla concezione statica dello stesso, e, soprattutto, inteso quale "fenomeno culturale", ossia imprescindibilmente correlato alla cultura e al gusto del tempo in cui si colloca "l'osservatore".

La concezione "olistica" e "organica" del paesaggio, sposata nella presente relazione, fu affermata già dalla cd. "Legge Galasso" la quale, per la prima volta, introdusse nel nostro ordinamento e nella specifica disciplina di settore, la sostanziale novità per la quale divennero meritevoli di attenzione di tutela tutte le categorie di beni che "strutturano" il paesaggio costituendo le cd. invarianti del territorio, determinati e, a loro volta, determinanti del complesso sistema di relazioni che si instaurano nel tempo, anche quali risultato della reciproca influenza, tra attività antropica e naturale.

Il Codice, ha provveduto a fare proprio un concetto ampio e dinamico del paesaggio, definendolo all'art. 131 quale "*territorio espressivo di identità, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e dalle loro interrelazioni*" e precisando che precipua finalità del Codice è la tutela degli "*aspetti e caratteri che costituiscono rappresentazione materiale e visibile dell'identità nazionale, in quanto espressione di valori culturali*".

Stato e Regioni concorrono alla conoscenza, la tutela e la salvaguardia del patrimonio culturale, secondo la ripartizione delle competenze stabilita in ossequio dei principi costituzionali e in applicazione della Convenzione europea sul paesaggio adottata a Firenze il 20 ottobre 2000 e delle relative norme di ratifica ed esecuzione. È in tale *frame* normativo che bisogna intendere l'art. 135 del Codice, ai sensi del quale "*Lo Stato e le Regioni assicurano che tutto il territorio sia adeguatamente conosciuto, salvaguardato, pianificato e gestito in ragione dei differenti valori espressi dai diversi contesti che lo costituiscono. A tale fine le regioni sottopongono a specifica normativa d'uso il territorio mediante piani paesaggisti, ovvero piani urbanistico-territoriali con specifica*

considerazione dei valori paesaggistici". Da tale dispositivo discende l'impalcato normativo che regola la Pianificazione Paesaggistica secondo i dettami contenuti nel Capo III del Codice, il quale all'art. 143 identifica i contenuti minimi del Piano paesaggistico la cui sussistenza consente all'Amministrazione procedente di valutare in modo preciso e rigoroso l'assentibilità degli interventi proposti e per converso, ai proponenti di modulare le proprie proposte sulla base di un quadro comune di parametri, vincoli e specifiche, addivenendo al corretto inserimento delle opere proposte.

Infine, la presente relazione è redatta secondo il combinato disposto dall'art. 146 del D.lgs. 42/2004 e dal D.P.C.M. 12/12/2005 rubricato "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".

In particolar modo l'applicazione dei dettami del citato D.P.C.M. consente di stimare gli impatti determinabili dalle opere in predetto in primo luogo sulle aree tutelate ope legis e in secondo luogo su quelle aree o quei beni che, pur non facendo parte del patrimonio culturale assoggettato a specifici regimi di tutela, presentano un sensibile grado di affezione da parte delle comunità locali. Infatti, la relazione ha, tra gli altri, lo scopo di approfondire le problematiche di natura strettamente paesaggistica partendo da un'analisi delle architetture dei luoghi e dei legami formali e informali tra le sue componenti e le popolazioni locali, per arrivare a definire la tipologia di rapporto tra il proposto impianto e il paesaggio entro una visione integrata che possa essere il punto di mediazione tra necessità di tutela e necessità di sviluppo.

Il territorio di riferimento è considerato quale palinsesto sul quale le dinamiche evolutive naturali e antropiche e le loro intrinseche relazioni, apportano segni e tracce, la cui lettura accorta è indispensabile per la predisposizione di un progetto che sia rispettoso delle realtà in cui s'inserisce e che sia in grado di integrarsi con "l'organismo" territoriale e i suoi equilibri. Pertanto si sono considerati oltre i vincoli ope legis, anche tutti quei processi relazionali tra le comunità autoctone e gli elementi territoriali che determinano la sussistenza di beni la cui valenza va ben al di là della mera vincolistica di settore e che sono in grado di porsi quali elementi strutturanti territoriali o rappresentativi delle identità locali.

Partendo dall'analisi del territorio, sia nella sua componente antropica e sistemica che nella sua componente naturalistica e ambientale, è possibile superare atteggiamenti protezionistici che considerano il patrimonio culturale e naturale quale "patrimonio da difendere" e apre le porte ad un atteggiamento più propositivo che considera il territorio come "patrimonio da investire", quale sistema che fa parte di un circuito aperto che può e deve influenzare le scelte di sviluppo futuro compatibili con la specificità dei luoghi e sostenibili rispetto alla vulnerabilità delle risorse (biotiche ed abiotiche, antropiche e naturali).

Sarà quindi condotta un'analisi attenta del "patrimonio genetico del territorio" così come costituito da tracce materiali, narrazioni, dinamiche evolutive, tanto antropiche quanto naturali,

senza perdere però di vista le strette relazioni che intercorrono tra le diverse componenti territoriali e quindi senza tralasciare, in nessun momento dell'analisi, la visione d'insieme del funzionamento del territorio in quanto organismo.

La complessità del territorio e le sue stratificazioni costituiscono un palinsesto intessuto di tracce lasciate dalla natura e dall'uomo nella loro attività di trasformazione dell'ambiente: *"un territorio considerato come una superficie stratificata dalla quale sono state cancellate le tracce precedenti per sostituirlle con quelle della contemporaneità; ma la cancellazione, come in ogni buon palinsesto, non è completa e i segni della storia (geologica, botanica, antropica) vi affiorano tra le pieghe dell'evoluzione"* (M. Carta, 2002).

In questo senso l'approccio alla lettura del territorio cerca di essere informale, attingendo da una gamma di fonti quanto più eterogenea possibile nell'intenzione di costruire un'immagine del territorio non filtrata dalle osservazioni personali, che abbia diretto confronto con la sola immagine che i luoghi rimandano di sé mediante le indagini sul campo operate durante i sopralluoghi.

La prima fase del lavoro, precedente a quella più strettamente analitica, è stata, proprio a tal proposito, costituita da un processo di "immersione" nella realtà locale scevra dai condizionamenti che sarebbero inevitabilmente derivati dall'analisi storica (ufficiale e non) del territorio di studio e della vincolistica insistente su esso, analisi che è naturalmente seguita a questa prima fase andando a definire quelle che erano state le prime "percezioni" intuitive della natura dei luoghi senza però condizionarle precipuamente.

8.1. CARATTERIZZAZIONE DEL PAESAGGIO

Obiettivo della caratterizzazione della qualità del paesaggio, con riferimento sia agli aspetti storico - culturali sia agli aspetti legati alla percezione visiva, è quello di definire le azioni di disturbo esercitate dal progetto e le modifiche introdotte in rapporto alla qualità dell'ambiente.

La qualità del paesaggio è pertanto determinata attraverso le analisi concernenti:

- il paesaggio nei suoi dinamismi spontanei, mediante l'esame delle componenti naturali così come definite alle precedenti componenti;
- le attività agricole, residenziali, produttive, turistiche, ricreative, le presenze infrastrutturali, le loro stratificazioni e la relativa incidenza sul grado di naturalità presente nel sistema;
- le condizioni naturali e umane che hanno generato l'evoluzione del paesaggio;
- lo studio strettamente visivo o culturale - semiologico del rapporto tra soggetto ed ambiente, nonché delle radici della trasformazione e creazione del paesaggio da parte dell'uomo;
- i piani paesistici e territoriali;
- i vincoli ambientali, archeologici, architettonici, artistici e storici.

I comuni che rientrano nelle aree contermini l'impianto sono: Montemilone, Venosa, Palazzo San Gervasio, Maschito e Banzi nella Regione Basilicata e Minervino Murge e Spinazzola nella Regione Puglia. Si procede alla descrizione del contesto paesaggistico, urbanistico e territoriale delle aree contermini l'intervento.

Le aree contermini trovano sviluppo per una parte nella Regione Basilicata e per un'altra nella Regione Puglia. La porzione ricadente in Lucania è interamente ricompresa nell'unità paesaggistica e morfologica del Vulture Alto Bradano. Quest'ultima si estende nella porzione più a Nord della Provincia di Potenza e ricade in una fascia di transizione tra le Regioni della Campania e della Puglia. I caratteri principali del paesaggio sono qui rappresentati dalla sagoma di un vulcano spento, il Vulture, dalle dorsali più orientali dell'Appennino Lucano e dall'ampia depressione dell'Alto Bradano, dal territorio più ondulato caratterizzato da una diffusa coltivazione cerealicola mista a pascoli arborati e foraggere. Grazie alla scarsa densità della popolazione, l'area si presenta con un ricco patrimonio ambientale, dove le aree di interesse naturalistico sono legate soprattutto alla presenza di folti boschi, sopravvissuti a secoli di sfruttamento, prevalenti specie nell'area occidentale del territorio e da zone a prato pascolo. Di particolare interesse ambientale è anche la presenza di numerose sorgenti anche minerali e termali, così i laghi e i torrenti submontani e gli ecosistemi legati ai numerosi specchi d'acqua artificiali nel fondovalle. I corsi d'acqua principali sono la fiumara di Atella, tributaria dell'Ofanto, che borda la porzione Nord e Nord - Ovest del territorio e il fiume Bradano che scorre in direzione Nord - Ovest Sud - Est e interessa quasi tutto il settore orientale del territorio.

Nonostante la sua estensione sia ridotta, il territorio presenta una grande varietà morfologica, riconducibile, di fatto, a cinque grandi ambiti. La media montagna, nella parte sud-occidentale del territorio è rappresentata dalla dorsale del Monte Pierno - San Croce, la vetta più elevata dell'area (1407 m slm) e, più ad est da quelle del Torretta, Cozzo Staccata, Cupolicchio. Qui il territorio è caratterizzato dalle forme aspre, con creste e valloni, tra le quali quelle della fiumara di Atella, che incidono le dure formazioni calcaree e calcareo marnose. L'area vulcanica comprende l'isolato rilievo del Vulture, unico vulcano centro meridionale nello spartiacque adriatico, di forma tronco conica ed esteso per circa 45 mila ettari, solcato da una serie di valloni. È un vulcano a recinto, ovvero a caldera: l'ampia cerchia, quasi distrutta sul versante occidentale, racchiude un conetto minore, nel cui cratere sono incastonati due piccoli laghi. Le colline argillose presentano rilievi dalle forme blande, variamente ondulate e a volte interessate da calanchi, tra i 500 e gli 800 m slm. Quest'area funge da raccordo nell'area S-E del comparto territoriale tra la media montagna e la fossa bradanica. Quest'ultima comprende l'ampio solco del Bradano, riempito da sedimenti sabbiosi argillosi pilo quaternari. L'altipiano è appena ondulato, con un'altitudine compresa fra i 400 e i 500 m slm. Un ambiente ideale per lo sviluppo dell'agricoltura che qui caratterizza il paesaggio con vasti campi di cereali e pochi centri abitati. Il fondovalle alluvionale, infine, comprende l'ambito meno esteso dell'area, nel settore Nord dei territori di Melfi e Lavello, con le aree pianeggianti che si raccordano gradualmente all'Ofanto e al Tavoliere.

A causa della limitata influenza del mare e della presenza di rilievi montuosi, il territorio presenta un clima nella media mediterraneo, sebbene piuttosto vario a seconda di latitudine, esposizione e altitudine, con caratteri di continentalità più accentuati man mano che si procede verso l'interno. Le precipitazioni irregolari e concentrate soprattutto nei mesi autunnali e invernali, sono frequenti soprattutto nel settore Nord Occidentale dove i massicci montuosi esercitano una più rilevante azione di cattura dei venti. Il clima si caratterizza anche per il forte contrasto stagionale con frequenti precipitazioni nevose in quota e sensibile aridità nei mesi estivi. Grazie alle particolari situazioni climatiche, morfologiche e ambientali, il complesso del Vulture presenta aspetti di particolare interesse botanico ed ecologico. I pendii del settore Orientale, influenzati dai venti caldi provenienti dall'Adriatico, sono particolarmente vocati alle colture arboree specializzate: vigneti, uliveti, frutteti con frutta a guscio duro. Ad occidente, a causa dei venti freddi appenninici, il territorio è, invece, interamente occupato da seminativo e colture cerealicole. Un paesaggio agricolo completato da orti e numerosi prati e pascoli, soprattutto nelle zone a ridosso delle aree boscate, che iniziano intorno ai 600 – 700 m slm e mostrano una straordinaria ricchezza di varietà vegetali. Le fasce di vegetazione influenzate di norma dall'altimetria, qui non si susseguono ordinatamente, ma, a causa di fattori microclimatici, in qualche caso si invertono come accade nella caldera del Vulture ove le faggete sono a quote inferiori alle cerrete. La specie più rappresentativa dell'area è senz'altro quella del castagno, presente dai 600 ai 1000 m slm. Le fustaie di faggio di ordine naturale ricoprono le pendici a Sud – Ovest del cono vulcanico. Nei decenni scorsi sono stati realizzati rimboschimenti di conifere (cedri, cipressi, pini, douglasia e abeti) e di latifoglie (salici, olmi, pioppi, ontani, frassini robinie e noci).

L'assetto insediativo del Vulture è strettamente legato all'antico tracciato della via Herculea, via romana, che collegava Venosa e Potenza a Grumentum, nonché l'Appia alla via Popilia. I nuclei originari di Melfi, Rionero, Ripacandida, Atella, Castel Lagopesole sorsero, infatti, lungo il collegamento viario di fondovalle, attestandosi sulle prime alture, posizione strategica questa, che interessò particolarmente Federico II di Svevia il quale, nel Vulture, fece erigere i castelli di Melfi e di Palazzo San Gervasio e ristrutturò quello di Lagopesole. Essi dovevano affermare la presenza imperiale sul territorio oltre che garantirne la difesa; ma le vaste foreste del Vulture rappresentarono anche il luogo di svago ideale per le battute di caccia e gli studi ornitologici dell'imperatore. I conflitti dopo la morte di Federico II e il terremoto del 1273 provocarono la crisi demografica dei centri del Vulture, il loro spopolamento e l'abbandono. Solo nel XV secolo ci fu una ripresa demografica ed economica dei centri urbani. L'incastellamento determinò un rapporto di pendolarismo della manodopera agricola tra castello e contado. Solo dalla fine dell'Ottocento, con il piano di bonifica della foresta di Monticchio e con l'introduzione di sistemi di coltura a mezzadria, vennero realizzate alcune case coloniche che riprendevano la caratteristica tipologia marchigiana in seguito al trasferimento a Monticchio dalla famiglia marchigiana dei Lanari. I centri isolati d'altura spesso si caratterizzano per la presenza di strutture ipogee, scavate nelle rupi tufacee utilizzate ancora oggi, come depositi, stalle e cantine soprattutto in agro di Rionero, Melfi e Barile e generalmente in tutta l'area del Vulture.

Il paesaggio collinare del Vulture presenta una sostanziale permanenza degli assetti agricoli consolidati; numerosi sono infatti gli appezzamenti con colture di tipo tradizionale: vigneti di piccole dimensioni, oliveti, seminativi arborati e spesso pascoli nelle aree alto collinari. Va rilevato che la tendenza a investire in colture arboree specializzate (in particolare vigneti) nelle aree basso collinari è piuttosto recente. Nella zona alto collinare, infatti, prevale ancora l'agricoltura estensiva con aziende ad ordinamento misto in cui si coltivano cereali, vite, olivo (le ultime due spesso consociate) ed in misura minore, anche prodotti ortofrutticoli, per lo più destinati al mercato locale e/o all'autoconsumo. La dimensione media aziendale è molto ridotta, specie nelle aziende che praticano l'olivicoltura (meno di un ettaro). Le zone di fondovalle, invece, caratterizzate da terreni pianeggianti particolarmente fertili sono sottoposte ad uno sfruttamento agricolo più significativo, legato alla cerealicoltura intensiva. Il rischio connesso all'aumento delle dimensioni degli appezzamenti e all'industrializzazione è quello di una eccessiva semplificazione e omologazione del paesaggio agrario, con esiti controproducenti per la stabilità del suolo (in particolare delle aree più acclivi) e per il funzionamento ecologico del territorio (riduzione di macchie boscate, siepi, filari, etc.). Attraverso interventi di rimboschimento delle aree demaniali e di sensibilizzazione dei privati, negli ultimi cinquant'anni è stato ricostituito gran parte del patrimonio forestale distrutto a partire dall'Unità d'Italia. I centri maggiori del Vulture, come Melfi e Rionero sono caratterizzati da una dinamica demografica positiva e sono quindi interessati da processi di trasformazione della struttura insediativa (espansioni lungo i versanti) che rischiano di alterare l'immagine consolidata dei centri fortificati di altura. Un ulteriore rischio rilevato è connesso all'abbandono e al degrado delle cavità ipogee (cantine, stalle, etc.) scavate nelle rupi tufacee degli stessi centri abitati. Lungo la viabilità principale, inoltre, si sono sviluppate aree produttive e commerciali anche di grande estensione (in particolare lo stabilimento FIAT-SATA nella Piana di San Nicola di Melfi), a volte realizzati senza un'adeguata implementazione e riorganizzazione delle infrastrutture viarie di collegamento e di servizio, con evidenti impatti negativi sul funzionamento territoriale e locale.

Rispetto all'interessa del comparto territoriale del Vulture Alto – Bradano i territori che rientrano nelle aree contermini l'impianto sono quelli di Montemilone, Venosa, Palazzo San Gervasio, Maschito e Banzi rispetto ai quali si rendono alcune ulteriori considerazioni.

Il territorio comunale di Montemilone si estende per 114,14 Km², su di un'area della Basilicata nord-orientale, confina con i Comuni di Lavello, Minervino Murge (BT), Spinazzola (PT), Venosa. Esso si colloca nell'area del Vulture Alto Bradano su di un'altura a pochi chilometri dal confine con la Puglia. Il paese sorge su un rialzo, che si spinge dai 320 m s.l.m. a 351 m s.l.m. Il territorio presenta un profilo geometrico ondulato, con variazioni altimetriche molto accentuate, comprese tra i 150 e i 420 metri sul livello del mare, e offre un panorama basso-collinare di indiscutibile fascino, con morbidi pendii ricchi di vigneti e oliveti. L'abitato ha un andamento plano-altimetrico vario. Il territorio è compreso tra l'altopiano delle Murge a est, la depressione bradanica (Forra di Venosa) a sud, e il Tavoliere delle Puglie a nord. Sono presenti nei fondovalle depositi alluvionali sabbiosi e ciottolosi dell'Olocene-Pleistocene. Il substrato roccioso è formato da rocce sedimentarie datate tra l'emersione pontica del Miocene superiore e il Quaternario.

- Conglomerati di Irsina: conglomerati poligenici rossastri e giallastri in cemento prevalentemente arenaceo, con orizzonte intercalato di argille sabbiose e siltose giallastre.
- Sabbie di Monte Marano: sabbie calcareo-quarzose gialle con livelli cementati di color marroncino e, in alto, con sottili lenti ciottolose, nidi di macrofossili generalmente verso la base. (Calabriano-Pliocene superiore)
- Argille subappennine: argille marnose, più o meno siltose, grigio-azzurre o giallastre per alterazione, con resti di Echinidi e Lamellibranchi. Microfaune con *Ammonia beccarii*, *Cassidulina laevigata*, *Cancris Auriculus*, *Reussella spinulosa*, *Planorbulina mediterraneensis*, e argille sabbiose al passaggio con le sovrastanti Sabbie di Monte Marano.

Il Torrente Locone, affluente di destra dell'Ofanto, è il principale elemento idrografico, e segna il limite comunale a nordest. Il bacino del Loconcello, affluente di sinistra del Locone, occupa buona parte del territorio. È alimentato dal Vallone Melito, che drena la zona sudorientale del comune, e dal Vallone San Nicola, che drena la zona sudoccidentale. Il Vallone San Nicola, posto ai piedi del centro abitato, si divide in: Vallone Santa Maria (sud) e Valle Cornuta (ovest). La parte settentrionale del territorio comunale è afferente al bacino del corso d'acqua che attraversa il Vallone Occhiatello - Vallone dei Briganti. In località Tre Fontane si divide in: Valle Cugno Lungo (sud) e Valle Castagna (ovest). La Valle dei Greci, una zona posta a sud-est dell'abitato, corrisponde al fondovalle di un affluente minore del torrente Locone.

L'agricoltura è la risorsa principale del paese. È favorita dalle grandi distese di terreno in cui si coltivano ortaggi (specialmente pomodori) e cereali (grano, orzo e avena). Buona è anche la produzione di olive. Non mancano le coltivazioni di frutta. Nel comune è coltivata il vitigno Aglianico usato per la produzione di Aglianico del Vulture D.O.C. Altro comparto importante è l'allevamento ovino e bovino, con una fiorente produzione di prodotti caseari.

Dal punto di vista dello sviluppo urbanistico rilevante è il rione di Fronzone, il più antico di Montemilone, sorto ai piedi della Chiesa Madre del paese. È un paese dalle origini molto antiche, tant'è che nelle sue campagne si trovano i resti dell'acquedotto romano che portava l'acqua alla vicina città di Canosa.

Venosa (Venusia in latino) è un di 11 656 abitantisituato nell'area del Vulture. È uno dei comuni iscritti all'associazione "I borghi più belli d'Italia". Il territorio del Comune di Venosa ha una superficie di 170.39 kmq e confina con i Comuni di Barile, Ginestra, Lavello, Maschito, Montemilone, Palazzo San Gervasio, Rapolla, Spinazzola (BT).

Venosa è sita nel Vulture, nel nord della Basilicata su un altopiano compreso tra due valli ed è circondata da una rigogliosa vegetazione e da numerose alture. L'escursione altimetrica del territorio venosino varia dai 177 m s.l.m. agli 813 m s.l.m., gran parte del centro cittadino però sorge a una quota variabile tra i 400 m s.l.m. e i 430 m s.l.m. La casa municipale si trova a un'altitudine di 415 m s.l.m.

Palazzo San Gervasio, è un comune di 4825 abitanti, situato a Nard – Est della Regione Basilicata su di un altopiano compreso tra due valli, circondato da una rigogliosa vegetazione e numerose

alture. Esso ha un'estensione di 62,26 kmq che si sviluppa sulle alture del Vulture e delle Murge. L'abitato sorge a 483 m.s.l.m. e dista da Potenza 72 km. e confina con i comuni di Banzi, Venosa, Maschito, Spinazzola, Montemilone. Il confine con la Puglia è segnato dal torrente Basentello.

Maschito è un comune di 1 621 abitanti. Insieme a Barile, Ginestra, San Costantino Albanese e San Paolo Albanese, è un paese arbëreshë della Basilicata. Il paese vulturino sorge prevalentemente in zona collinare, compreso tra i 359 e i 894 metri sul livello del mare. Il clima è un misto tra quello appenninico e mediterraneo con estati calde e secche ed inverni freddi con precipitazioni abbondanti. Il territorio è prevalentemente utilizzato per la coltivazione di vite, ulivo e grano ed esistono radi boschi. Ci sono piccoli ruscelli a carattere torrentizio. Il ricordo dell'ondata di popoli albanesi avvenuta a Maschito nel XV secolo predomina nelle tradizioni e in alcuni eventi di punta del paese come accade in occasione della "Retnes", una rievocazione storica degli scontri tra le principali etnie fondatrici di Maschito: i Greci Coronei e gli Albanesi-Scuterini.

Il comune di Banzi sorge al centro dell'alta Valle del Bradano, disposta su un'altura sul corso del torrente Fiumarella. Sorge a 571 m s.l.m. nella parte nord-orientale della provincia al confine con la parte sud-occidentale della provincia di BAT. (Barletta-Andria-Trani).

Confina con i comuni di: Genzano di Lucania (6 km), Palazzo San Gervasio (11 km) e Spinazzola (BT) (20 km). Dista 53 km da Potenza e 67 km dall'altro capoluogo lucano Matera.

A pochi chilometri dal centro abitato, lungo la strada che porta al vicino comune di Palazzo San Gervasio, si incontra la Ripa di Carnevale, identificata con la Fons Bandusiae, celebrata nel libro III delle Odi del poeta latino Orazio Flacco.

Parte delle aree contermini rientra nel territorio della Regione Puglia coinvolgendo i territori dei comuni di Minervino Murge e Spinazzola. Essi rientrano nel più alto complesso individuato e riconosciuto nel Parco Nazionale dell'Alta Murgia. Quest'ultimo individua un sistema ambientale caratterizzato da una vegetazione ascrivibile alla prateria arida sub mediterranea ad impronta balcanica con specie vegetazionali endemiche come la Stipa austroitalica, meglio conosciuta come "lino delle fate piumoso". L'area protetta comprende svariati habitat che vanno dal bosco ceduo di roverella sul versante Nord ai rimboschimenti di essenze arboree sempreverdi, ai vasti coltivi, alle zone caratterizzate dalla presenza di perastri e prugnoli, ai pascoli aridi del versante Sud.

Il territorio del Parco è stato vissuto dall'uomo, in maniera più o meno intensa, sin dalla preistoria. Ciononostante il rapporto tra Uomo e Natura è stato, sino agli ultimi decenni del XX secolo, piuttosto equilibrato e l'ingegno umano si è aguzzato nel rendere questo territorio più adatto ad attività produttive quali la pastorizia transumante e l'agricoltura. Partendo dall'utilizzo di materiali poveri, resistenti e facilmente reperibili, quali pietra calcarea e 'tufo', sono state messi su manufatti estremamente funzionali, ma anche preziosi dal punto di vista architettonico. Si va dai muretti a secco, anche quelli di delimitazione dei tratturi, alle cisterne di raccolta delle acque

piovane, dai trulli e dalle 'casedde', agli ovili in pietra (jazzi) ed alla masserie, alcune di pregevolissima fattura.

Da un punto di vista geologico le Murge sono costituite da rocce carbonatiche. In particolare si distinguono calcari cretacei di piattaforma (composti dalle formazioni del “Calcarea di Bari” e del “Calcarea di Altamura”, che nel complesso raggiungono uno spessore di 3000 m), su cui poggiano in discordanza calcareniti plio-pleistoceniche di mare sottile (formazione delle “Calcareniti di Gravina”, popolarmente note come “tufi”, che raggiungono lo spessore di poche decine di metri). L’altopiano comprende nel settore settentrionale le cosiddette Murge nord-occidentali dove si notano le quote più elevate dell'intero rilievo e nel settore meridionale le Murge sud-orientali, che non superano i 500 metri di quota. La lunghissima azione di erosione da parte dei venti e soprattutto delle acque piovane ricche di anidride carbonica ha modellato le forme dell’altopiano, creando in eccezionale patrimonio di forme carsiche superficiali e sotterranee, come il “Pulo di Altamura”, il Pulo di “Gurlamanna” e il “Pulicchio di Gravina”. Tra le forme carsiche ipogee, diffuse su tutto il territorio, si distinguono pozzi, inghiottitoi, caverne e grotte, riccamente adornate da concrezioni come stalattiti e stalagmiti.

I due comuni del Parco a ricadere nelle aree contermini sono quello di Minervino Murge e quello di Spinazzola. Su tali comuni si rendono ulteriori considerazioni che seguono.

Minervino Murge è un comune di 8 864 abitanti della provincia di Barletta-Andria-Trani in Puglia. Il territorio comunale è il 62° in Italia per estensione territoriale e in gran parte è incluso entro i confini del Parco Nazionale dell'Alta Murgia, istituito nel 2004. Situato all'orlo dell'ultimo gradino calcareo affacciante sulla Fossa Premurgiana (bacino dell'Ofanto), l'abitato sorge su un dosso allungato alla sinistra di un solco vallivo tributario dell'Ofanto; è noto come il balcone delle Puglie, per la sua posizione a dominio della valle dell'Ofanto.

Nel territorio comunale si trova il bacino artificiale Lago Locone, delimitato da un'imponente diga in terra battuta per la realizzazione della quale dall'immissario torrente Locone i lavori di costruzione iniziarono nel 1982.

Minervino offre uno dei più begli affacci sull’altopiano delle Murge, dai suoi 429 metri di altezza, è possibile far spaziare lo sguardo ed apprezzare il duro paesaggio murgiano. Per questa sua prerogativa Minervino murge è conosciuta come il “Balcone di Puglia”.

Il quartiere più antico di Minervino è chiamato “scesciola”, è di epoca medievale ed ha mantenuto le caratteristiche architettoniche originali. Il quartiere si è espanso in maniera spontanea ed è caratterizzato da un intricato sistema di strette strade con le case abbarbicate sulle pendici della collina.

A 24 km da Andria, Minervino Murge è una cittadina panoramica che regala una vista eccezionale sulla Valle dell’Ofanto, sul Parco Nazionale dell’Alta Murgia e sulla vicina Basilicata.

Spinazzola è un comune di 6.755 abitanti della provincia di Barletta-Andria-Trani. Confina a ovest con la Basilicata, regione cui è appartenuta fino al 4 giugno 1811, quando Gioacchino

Murat, ridisegnando le provincie del Regno, decretò il passaggio di Spinazzola in Terra di Bari, sottraendola al distretto di Matera. L'abitato è situato sul versante occidentale delle Murge, su un territorio collinare chiamato 'Sella di Spinazzola' e il comune si estende per 18000 ha, a 435 metri sul livello del mare. La cittadina sorge su una terrazza circondata da scarpate, affacciata sulla valle del torrente Locone, il principale affluente del fiume Ofanto. Lungo i versanti delle scarpate sgorgano numerose sorgenti (Pilone, Raica, di Rolla, Gadone Turcitano, S. Francesco, Casalvecchio, Accannata, Paredano, San Vincenzo) che fanno di Spinazzola un paese ricco d'acqua, in contrasto con la generale scarsità tipica della regione. Ad Ovest del paese vi sono boschi di latifoglie prevalentemente di roverelle immersi nelle valli confinanti con la Basilicata. Il territorio comunale di Spinazzola compreso nei confini del Parco Nazionale dell'Alta Murgia ammonta a 3.944 ha e comprende località di fondamentale importanza come i ruderi del castello del Garagnone, ubicato nell'omonima contrada, sulle rocce della Murgia, al confine con l'agro di Poggiorsini. Anche le vecchie cave di bauxite collocate in località 'Murgetta Rossi' appartengono al comune di Spinazzola.

L'Ofanto attraversa nel suo corso inferiore il territorio pugliese, da Rocchetta Sant'Antonio alla foce, compresa tra i comuni di Barletta e Margherita di Savoia. Unico vero fiume della siticulosa Puglia, esso rappresenta al tempo stesso un elemento di connessione storico ed ecologico tra l'interno e la costa e un confine tra due territori completamente diversi, due puglie: la Capitanata e l'Altopiano delle Murge. Questo corridoio naturale è costituito essenzialmente da una coltre di depositi alluvionali, prevalentemente ciottolosi, articolati in una serie di morbidi terrazzi che si ergono lateralmente a partire dal fondovalle e verso la foce.

All'arrivo nella regione, il fiume mostra la sua parte più antropizzata rispetto ai contesti più naturali e boscosi del tratto lucano. Le zone più interne del bacino, tuttavia, conservano, rispetto al tratto terminale, un aspetto di maggiore naturalità a causa di forme di agricoltura meno intensiva e alla mancanza di pesanti opere di regimazione delle acque che permettono un percorso del fiume meandriforme e la formazione di ampie aree naturali perfluviali.

Le due sponde risultano asimmetriche rispetto alle relazioni con i paesaggi limitrofi, la destra idrografica coincide con l'innalzamento dell'altopiano murgiano dove si colloca, su un'altura a guado del fiume, la città di Canosa, mentre la sinistra idrografica sconfina con la piana del Tavoliere, dove il paesaggio agricolo si articola nel mosaico di vigneti e oliveti sui quali spicca la città di Cerignola.

I centri principali si collocano su rilievi più o meno decisi, strategicamente al confine fra due ambiti. Così le città dell'Ofanto si caratterizzano per essere dei "centri-cerniera" (Spinazzola sul Basentello, Minervino sul Locone e Canosa sull'Ofanto), che, aggrappati all'altopiano, si protendono verso la valle sottostante con un ventaglio di strade più o meno definito.

Un altro sistema insediativo, secondario rispetto alle polarità urbane, è dato dal sistema dei borghi rurali di Loconia (Canosa di Puglia), Moschella (Cerignola), Gaudio (Lavello), Santa

Chiara (Trinitapoli), che a differenza dei primi, si sviluppano nella piana agricola lungo la viabilità che percorre la valle a destra e a sinistra del fiume.

L'Ambito della Valle dell'Ofanto è costituito da una porzione ristretta di territorio che si estende parallelamente ai lati del fiume stesso in direzione SO-NE, lungo il confine che separa le province pugliesi di Bari, Foggia e Barletta-Andria-Trani, e le province esterne alla Regione di Potenza e Avellino. Questo corridoio naturale è costituito essenzialmente da una coltre di depositi alluvionali, prevalentemente ciottolosi, articolati in una serie di terrazzi che si ergono lateralmente a partire dal fondovalle e che tende a slargarsi sia verso l'interno, ove all'alveo si raccordano gli affluenti provenienti dalla zona di avanfossa, sia verso la foce dove si sviluppano i sistemi delle zone umide costiere di Margherita di Savoia e Trinitapoli, e dove in più luoghi è possibile osservare gli effetti delle numerose bonifiche effettuate nell'area. Il limite con la settentrionale pianura del Tavoliere è spesso poco definito, mentre quello con il meridionale rilievo murgiano è per lo più netto e rapido. Dal punto di vista geologico, questo ambito appartiene per una estesa sua parte al dominio della cosiddetta Fossa bradanica, la depressione tettonica interposta fra i rilievi della Catena appenninica ad Ovest e dell'Avampese apulo ad Est. Il bacino presenta una forte asimmetria soprattutto all'estremità Nord-orientale dove la depressione bradanica vera e propria si raccorda alla media e bassa valle del fiume Ofanto che divide quest'area del territorio apulo dall'adiacente piana del Tavoliere. Il quadro stratigrafico-deposizionale che caratterizza quest'area mostra un complesso di sedimenti relativamente recenti, corrispondenti allo stadio regressivo dell'evoluzione sedimentaria di questo bacino, storia che è stata fortemente condizionata durante il Pleistocene, dalle caratteristiche litologiche e morfostrutturali delle aree carbonatiche emerse dell'Avampese apulo costituenti il margine orientale del bacino stesso. Le forme del paesaggio ivi presenti sono pertanto modellate in formazioni prevalentemente argillose, sabbioso-calcarenitiche e conglomeratiche, e rispecchiano, in dipendenza dai diversi fattori climatici (essenzialmente regime pluviometrico e termico) e, secondariamente, da quelli antropici, le proprietà fisico-meccaniche degli stessi terreni affioranti. Il reticolo idrografico del Fiume Ofanto è caratterizzato da bacini di alimentazione di rilevante estensione, dell'ordine di alcune migliaia di kmq, che comprende settori altimetrici di territorio che variano da quello montuoso a quello di pianura, anche al di fuori del territorio regionale. Nei tratti montani invece, i reticoli denotano un elevato livello di organizzazione gerarchica, nei tratti medio-vallivi l'asta principale diventa preponderante. Il regime idrologico è tipicamente torrentizio, caratterizzato da prolungati periodi di magra, a cui si associano brevi ma intensi eventi di piena, soprattutto nel periodo autunno-invernale. Aspetto importante da evidenziare, ai fini della definizione del regime idraulico, è la presenza di opere di regolazione artificiale, quali dighe e traverse, che comportano un significativo effetto di laminazione dei deflussi nei territori immediatamente a valle. Importanti sono state, inoltre, le numerose opere di sistemazione idraulica e di bonifica che si sono succedute, a volte con effetti contrastanti. Dette opere comportano che estesi tratti del corso d'acqua presentano un elevato grado di artificialità, sia nel tracciato quanto nella geometria delle sezioni, che in molti casi, soprattutto nel tratto vallivo, risultano arginate.

L'Ofanto, il più lungo fiume che sfocia in Adriatico a sud del Po, attraversa nel suo corso inferiore il territorio pugliese, da Rocchetta Sant'Antonio alla foce, compresa tra i comuni di Barletta e Margherita di Savoia. Nella Puglia siticulosa il bacino idrografico dell'Ofanto, per quanto il fiume sia segnato da una estrema variabilità della sua portata, costituisce una vistosa anomalia, che ha condizionato fortemente anche la struttura insediativa. L'Ofanto non costituiva tuttavia confine tra i due gruppi tribali che popolavano la Puglia centro-settentrionale prima della romanizzazione, dal momento che quello tra Dauni e Peuceti correva a sud di Canosa. Già in età neolitica la valle aveva conosciuto un denso insediamento in villaggi, e nell'età del Bronzo rappresentava un collegamento di grande importanza tra Appennino e Adriatico. Questa modalità di messa in relazione tra l'ampio bacino agricolo dei territori lucani di Lavello, Venosa e Melfi e i piccoli porti e le saline del versante pugliese adriatico è messa in valore da un sistema di viabilità secondaria sviluppatosi e strutturatosi in età romana, ma ricalcante percorsi di età pre-protostorica. I principali centri urbani o villaggi della destra idrografica del fiume, Bardulos (Barletta), Cannae (Canne), Canusium (Canosa), Venusia (Venosa), alcuni dei quali potenti avamposti della colonizzazione romana nella regione in età repubblicana, sono infatti collegati da viae (Canusium-Venusia, Canusium-Cannae, Cannae-Bardulos) che corrono parallele al corso del fiume e lo attraversano sfruttando alcuni guadi nei pressi di Canosa (via Minucia-Traiana) e dell'insediamento di Canne (via Litoranea). A monte, tra Candela e Melfi, esisteva probabilmente un terzo ponte, nel luogo in cui ora sorge quello di Santa Venere. È inoltre da considerare che il corso del fiume, secondo alcune testimonianze letterarie, sembra fosse navigabile per un tratto del suo basso corso, all'incirca dall'altezza di Canosa almeno sino a Canne, se non alla foce. È indubbiamente Canosa, grande centro daunio, poi romanizzato e successivamente elevato a colonia imperiale, ad aver tratto i maggiori benefici dalla vicinanza al fiume e dalla posizione favorevole, su una collina nei pressi del principale guado del fiume, valorizzato dal ponte romano ancora visibile. L'ager canusinum, già nella sua fase daunia, doveva ricomprendere vasti territori della valle del fiume. Sito pluristratificato tra i più importanti in Puglia, Canosa, già in età repubblicana, ma soprattutto in età imperiale, organizza un tessuto produttivo di grande rilievo per l'economia della regio Apulia et Calabria e per l'economia italica in generale. La ricerca archeologica ha potuto individuare e datare un centinaio di insediamenti, tra villae, fattorie e vici, nel basso corso dell'Ofanto, tuttavia con una forte discontinuità tra età repubblicana ed età tardoantica. Questi erano orientati in gran parte alla produzione cerealicola (a nord della faglia dell'Ofanto), vinicola e olivicola (a sud della faglia, dove formazioni sabbiose permeabili e la conformazione morfologica della Premurgia rendevano conveniente uno sfruttamento intensivo del suolo). In età imperiale il corso del medio e basso Ofanto, inserito com'è in un organico sistema amministrativo e statale, se da un lato rafforza il suo ruolo territoriale e produttivo, inizia tuttavia, dall'altro, a perdere i suoi caratteri di confine: le grandi direttrici viarie romane nella regione (Appia, Traiana, Litoranea) gerarchizzano ad un livello più basso la viabilità di fiume, privilegiando quella direzione NO-SE ereditata dalla viabilità medievale, moderna e contemporanea, salvo la costruzione della ferrovia Spinazzola-Barletta nel XIX secolo. Contribuisce alla strutturazione di queste direttrici di attraversamento regionale anche l'organizzazione dell'allevamento transumante, dalle montagne dell'Abruzzo e dall'Appennino

meridionale verso la piana del Tavoliere, che vede Canosa centro primario di produzione laniera. La valle dell'Ofanto, con la crisi della fine del VI secolo, sino a tutto il VII secolo, dovuta alla generalizzata crisi dei sistemi insediativi e agrari romani e probabilmente, da un punto di vista politico-militare, alla guerra greco-gotica, vede l'abbandono di tutti i siti rurali gravitanti sul fiume attualmente conosciuti dalla ricerca storico-archeologica. Alla crisi del tessuto produttivo corrisponde, in un rapporto di causa-effetto, la crisi della civitas di Canosa e della sua diocesi, protrattasi durante la prima fase dell'occupazione longobarda, che interessò anche i centri minori del comprensorio ofantino (Canne, Barletta). La seconda fase dell'occupazione longobarda, condotta da Benevento, dalla fine del VII secolo, restituisce a Canosa e alle campagne del comprensorio ruolo politico, religioso, militare, amministrativo e produttivo. Il territorio del gastaldato di Canosa comprendeva infatti buona parte di Terra di Bari. I documenti degli archivi delle grandi abbazie meridionali (Santa Sofia di Benevento, San Vincenzo al Volturno, San Benedetto di Montecassino) mostrano la rilevanza della area ofantina nella penetrazione benedettina in Apulia, testimoniata da chiese, celle o piccoli monasteri, in concomitanza con gli interessi economici della grande aristocrazia fondiaria longobarda, che organizzano forme di insediamento rurale varie, attestate dalle fonti con il termine di casale. L'esperienza dell'emirato saraceno di Bari, nel IX secolo, decretò il declino del ruolo politico-amministrativo di Canosa e della sua influenza sul territorio circostante. Da un punto di vista strategico, nell'alto Medioevo, è l'alta valle dell'Ofanto ad assumere un ruolo di primo piano. Il fenomeno dell'incastellamento bizantino e normanno interessa in primo luogo quest'area, limes tra catepanato e Langobardia, e poi primo centro di insediamento normanno (Melfi), da cui inizia la penetrazione verso l'Adriatico e lo Ionio attraverso le valli dell'Ofanto e del Bradano. La distruzione di Canne, nel 1083, ad opera del duca normanno Roberto il Guiscardo, costituisce un evento significativo, che contribuisce a rafforzare il ruolo di Barletta, le cui funzioni mercantili costruiscono un bacino di gravitazione che arriva ad interessare una parte del Tavoliere meridionale. Inoltre, un'ampia fascia lungo la costa adriatica fino a Torre Rivoli a nord rientra fino alla tarda età moderna nei confini del territorio comunale di Barletta. Dopo la drastica selezione della trama insediativa di metà Trecento, l'area ha registrato significative novità: dapprima nel XV secolo con la fondazione di Casale della Trinità, con immigrati slavi, poi a fine Settecento con la stabilizzazione dell'abitato di Saline e, in seguito, a metà del XIX secolo, con la fondazione della colonia di San Ferdinando. Alcune altre significative novità si registrano nel XX secolo, con gli interventi della bonifica e della Riforma Fondiaria, con la fondazione di Loconia, in territorio di Canosa, e del villaggio la Moschella, in territorio di Cerignola. Di minore estensione, ma culturalmente significativa, è la borgata di santa Chiara, in territorio di Trinitapoli, un intervento del 1928 realizzato con coloni veneti. Per quel che riguarda le forme del paesaggio agrario, non pare che la valle dell'Ofanto si possa configurare come un'area con caratteristiche del tutto particolari rispetto al Tavoliere. Il fiume è compreso a partire dalla fine del XV secolo dentro il Tavoliere fiscale, le cui terre sono gestite dalla Dogana nelle locazioni di Salsola, Vallecannella, Canosa, Trinità, per limitarci al tratto pugliese. Tuttavia, all'alternanza classica di aree a pascolo e seminativo, si aggiunge, in particolare nel tratto inferiore del fiume, la presenza rilevante di mezzane arborate, oltre che, in tutto il tratto, di boschetti ripariali. Nel passato, importanti sono

state anche le altre risorse del fiume, dalla pesca, significativa fino all'immediato secondo dopoguerra, alla caccia.

I PAESAGGI RURALI DESCRIZIONE STRUTTURALE L'ambito dell'Ofanto si caratterizza in primo luogo per la centralità dell'omonimo corso d'acqua e in secondo luogo dalla labilità dei suoi confini, in particolare verso il Tavoliere. Lungo questo confine e nell'alto corso dell'Ofanto la tipologia rurale prevalente è legata alle colture seminative caratterizzate da un fitto ma poco inciso reticolo idrografico. Risulta più netto il confine con il territorio dell'Alta Murgia reso più evidente innanzi tutto dalle forme del rilievo che definiscono tipologie rurali maggiormente articolate, tra cui alcuni mosaici agro-silvo-pastorali che si alternano a colture arboree prevalenti costituite principalmente da vigneto e oliveto di collina. Gli insediamenti presenti in questa porzione d'ambito sono caratterizzati da una presenza ridotta del mosaico agricolo periurbano. In linea generale, il territorio dell'Ofanto risulta essere estremamente produttivo, ricco di colture arboree e di seminativi irrigui e le morfotipologie rurali presenti nell'ambito sono soprattutto riconducibili alla categoria delle associazioni prevalenti, con alcune aree a mosaico agricolo, scarsamente caratterizzato dalla presenza urbana. Fra le associazioni più diffuse si identificano in particolare il vigneto associato al seminativo (S.Ferdinando di Puglia) e l'oliveto associato a seminativo secondo diverse tipologie di maglie che diviene prevalente verso sudest dove il paesaggio rurale si caratterizza dalla monocoltura dell'oliveto della Puglia Centrale. La vocazione del territorio alla produzione agricola si evince dalle vaste aree messe a coltura che arrivano ad occupare anche le aree di pertinenza fluviale e le zone golenali. Il paesaggio rurale pericostiero invece si caratterizza per la rilevante presenza di orti costieri. Nonostante ciò l'area della foce del fiume Ofanto è stata individuata tra le aree naturali protette della Puglia e presenta interessanti motivi di salvaguardia per lo svernamento dell'avifauna migratoria. Il carattere di valle che caratterizza il presente ambito, è elemento di forte connotazione a livello regionale di questo paesaggio rurale. Il carattere perifluviale tuttavia non caratterizza la gran parte della superficie rurale dell'ambito, ma solo le parti più prossime al corso d'acqua, più o meno ampie a seconda delle geometrie della sezione del fiume. La valle dell'Ofanto ha infatti confini sfumati e si ritrovano alcune singolarità alternate a paesaggi rurali in perfetta continuità con gli ambiti contermini, come ad esempio le monocolture seminative sulla riva sinistra dell'Ofanto nella sua bassa valle. Ad alto valore, in quanto portatore di molteplici aspetti, risulta essere il vigneto che caratterizza la media valle, grossomodo lungo la direttrice Cerignola Canosa. Qui il vigneto, presente fin dall'800, costituisce l'elemento ordinatore di un mosaico in cui si alterna al frutteto ed all'oliveto e non mostra rilevanti elementi di artificializzazione. La valle dell'Ofanto si caratterizza, in particolare nell'alto e nel medio corso, per una buona biopermeabilità che si riflette in un paesaggio rurale dove è ancora possibile ritrovare elementi di naturalità, concentrati nelle fasce ripariali dei principali corsi d'acqua e del reticolo idrografico minore.

Il territorio di riferimento si connota come "terra di transizione" tra il sistema dei centri doppi del nord barese, (Barletta e Canosa) e la città di Cerignola, ultima diramazione a sud-ovest della pentapoli di Foggia. Lungo il torrente Locone inoltre, la città di Minervino Murge, avamposto della Murgia sul versante orientale e la città di Spinazzola, a cavallo sul crinale tra il bacino

ofantino e la fossa Bradanica, mostrano la loro duplice relazione con i territori confinanti. Solo la città di Canosa presenta un più forte legame con la Valle, avamposto della Murgia sulla piana, dalla quale è visibile anche a distanza, localizzandosi sull'innalzamento dell'altopiano murgiano. E' leggibile infine un sistema secondario più minuto costituito dal sistema diffuso delle masserie, delle chiese rupestri e dei borghi della riforma agraria, che si posizionano a ridosso o in posizione arretrata rispetto all'asta fluviale. Il sistema degli orti costieri, posti a ridosso della foce fluviale, si connota per la fitta trama agricola parallela e ortogonale alla linea di costa che caratterizza tutto l'arco del Golfo di Manfredonia fino a Barletta. Tale fascia, punteggiata da sciali e torri costiere, è stata compromessa in alcuni tratti da piattaforme turistiche che, oltre a minacciare i delicati equilibri ecosistemici e idrogeomorfologici della costa, contribuiscono rendere relittuali le architetture storiche. Ne è un esempio la Torre Ofantina, compromessa dal villaggio turistico di Fiumara che nel contempo altera lo sbocco a mare del fiume. L'edificazione più recente di case a bassa densità nella campagna, si è attestata o ha confermato le polarità dei villaggi della riforma, oppure si è distribuita linearmente lungo le strade poderali delle case dell'Opera Nazionale Combattenti; pertanto sembra che il progetto riformatore della messa a coltura della piana del Tavoliere effettuata agli inizi del secolo, è divenuta spesso strutturante per i nuovi processi di edificazione. La città di Canosa presenta dei processi di trasformazione recente che hanno occupato i versanti ad est con le periferie pubbliche che si impongono con un rigido processo insediativo, allontanandosi dalla città ed ignorando la struttura orografica del territorio; ad ovest invece gli insediamenti produttivi rotolano a valle localizzandosi sul fiume e lungo la SS98 Cerignola- Canosa. Lungo i torrenti Locone e Lampeggiano si dispongono poi le piattaforme produttive idroesigenti che occupano la piana irrompendo sulla trama viaria secondaria propria del tessuto agricolo. Il contesto compreso tra l'asse viario Cerignola-Candela ed il fiume Ofanto si caratterizza per un ispessimento della trama della riforma, con un processo che investe il territorio agricolo in parte recuperando e trasformando i vecchi insediamenti, in parte addensandosi in prossimità di essi; il carattere puntuale dell'edificato e la bassa densità connotano comunque questo luogo come piana agricola.

8.2. CARTA DELL'INTERVISIBILITA' TEORICA

Il bacino visivo dell'impianto è definito dalla lettera a) punto 3.1. dell'Allegato 4 alle Linee Guida Nazionali come "l'insieme dei punti di vista da cui l'impianto è chiaramente visibile". Al fine di fornire dei parametri univoci per la definizione del bacino visivo (o Area di Impatto Potenziale - AIP), il richiamato allegato al punto 3.2. lettera e) definisce il bacino visivo quale l'involuppo dalle torri dell'impianto eolico avente raggio pari a 50 volte l'altezza massima degli aerogeneratori. Per l'impianto eolico in progetto, l'AIP è pari a 9000 m, dato che l'altezza massima degli aerogeneratori proposti è di 180 m. Tale bacino di visibilità comprende parte dei territori comunali di Montemilone, Venosa, Maschito, Palazzo San Gervasio e Banzi, in provincia di Potenza nella Regione Basilicata, e parte dei Comuni di Spinazzola e Minervino Murge, in provincia di BAT nella Regione Puglia.

L'analisi di intervisibilità teorica consente di appurare la visibilità di un impianto eolico, ossia consente di vedere graficamente quanti aerogeneratori sono visibili da una determinata porzione di territorio (per ogni pixel in esame). I risultati dell'analisi vengono suddivisi per classi di visibilità, in modo da capire l'impatto visuale generato dalla presenza di impianti eolici. L'analisi dell'intervisibilità è stata effettuata mediante l'utilizzo di un software GIS che, grazie agli strumenti di analisi spaziale di superficie, consente di attribuire ad un modello digitale del terreno un database di informazioni e di rendere graficamente determinati aspetti rilevanti, in questo caso la visibilità dell'impianto. La costruzione della carta delle intervisibilità si basa sull'utilizzo del tool "observer point" del software GIS, che consente di stabilire se una data cella del modello digitale del terreno è visibile da un'altra cella o se la corrispondenza visiva tra le celle non sussiste a causa della presenza di celle che registrano valori di quota maggiori. L'osservatore è colui che, posto in ogni cella in direzione dell'impianto, vede o meno l'impianto stesso. Nell'analisi esperita è stato preso in considerazione un osservatore di altezza pari a 2 m. Un aspetto importante da tenere presente è che la carta dell'intervisibilità costruita mediante il software GIS non tiene conto di una serie di fattori in grado di limitare la percezione dell'impianto nello spazio. Di fatti esso si basa sulla mera considerazione dell'orografia del territorio e non sugli ostacoli all'apertura visuale.

Al fine di indagare la visibilità cumulativa tra l'impianto proposto e gli altri aerogeneratori presenti sul territorio di analisi, si sono tenuti in conto tutti quanti gli aerogeneratori esistenti e autorizzati nel bacino di visibilità, ossia nei 9 km suddetti.

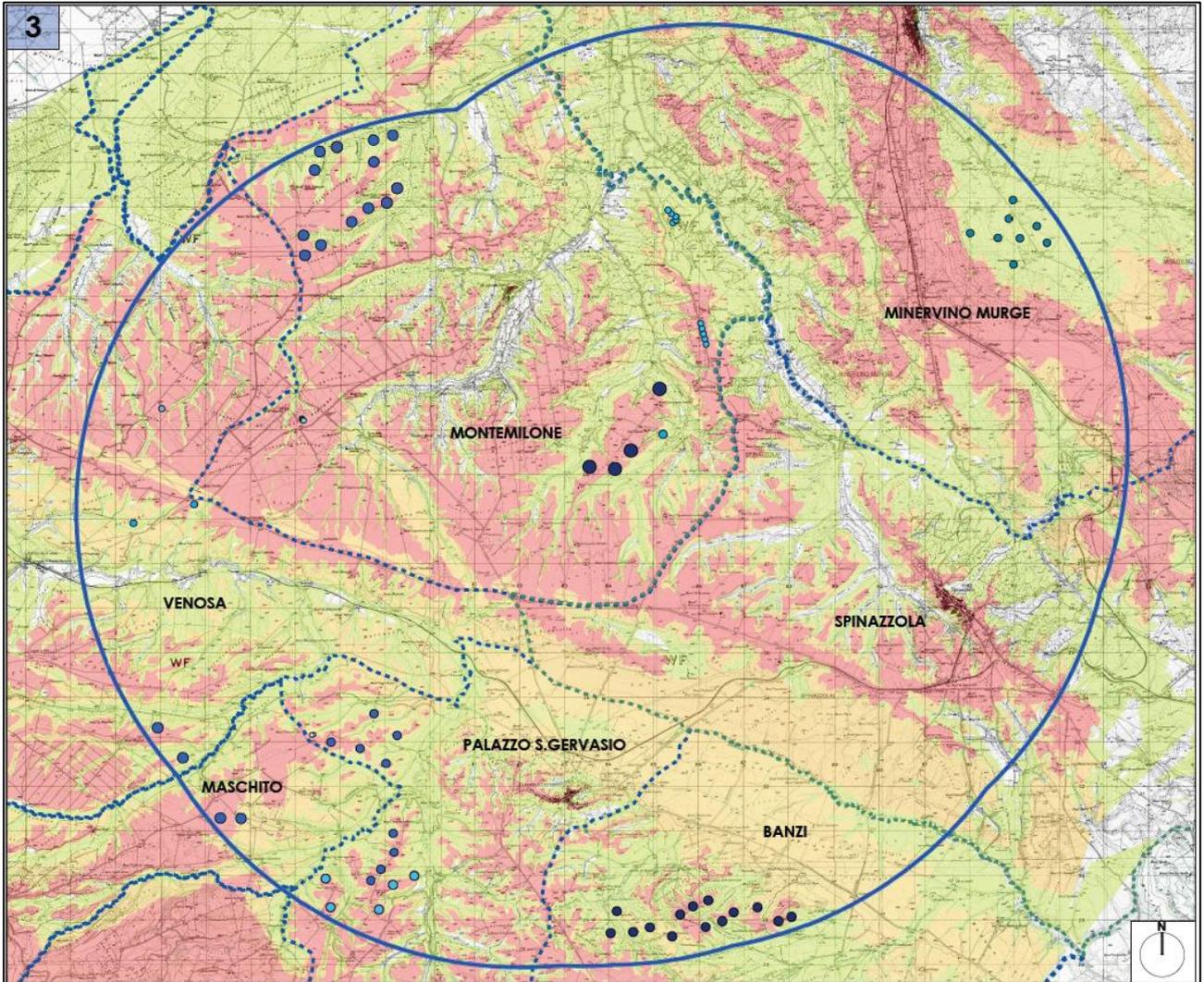
Nel bacino visivo sono presenti 48 aerogeneratori esistenti di altezza compresa tra 10 e 139 metri e 28 aerogeneratori autorizzati di altezza compresa tra 120 m e 185 m.

Per poter apprezzare le variazioni, relativamente all'intervisibilità teorica, indotte dal progetto in parola sul territorio allo stato dell'arte, sono state elaborate 5 carte di intervisibilità, ossia:

- Intervisibilità teorica dell'impianto proposto;
- Intervisibilità teorica allo stato dell'arte, con gli aerogeneratori esistenti;
- Intervisibilità teorica con gli aerogeneratori autorizzati;
- Intervisibilità teorica cumulata tra aerogeneratori esistenti e autorizzati;
- Intervisibilità teorica allo stato di progetto, ossia quella cumulativa tra impianti esistenti, autorizzati e impianto proposto.

Per maggiori dettagli in merito a quanto già esposto e a ciò che segue (un estratto riassuntivo dell'analisi completa) si rimanda al capitolo relativo all'Analisi di intervisibilità contenuto nell'elaborato tecnico PSG02 "Relazione paesaggistica ed analisi delle aree contermini: metodologia per la valutazione della qualità visiva".

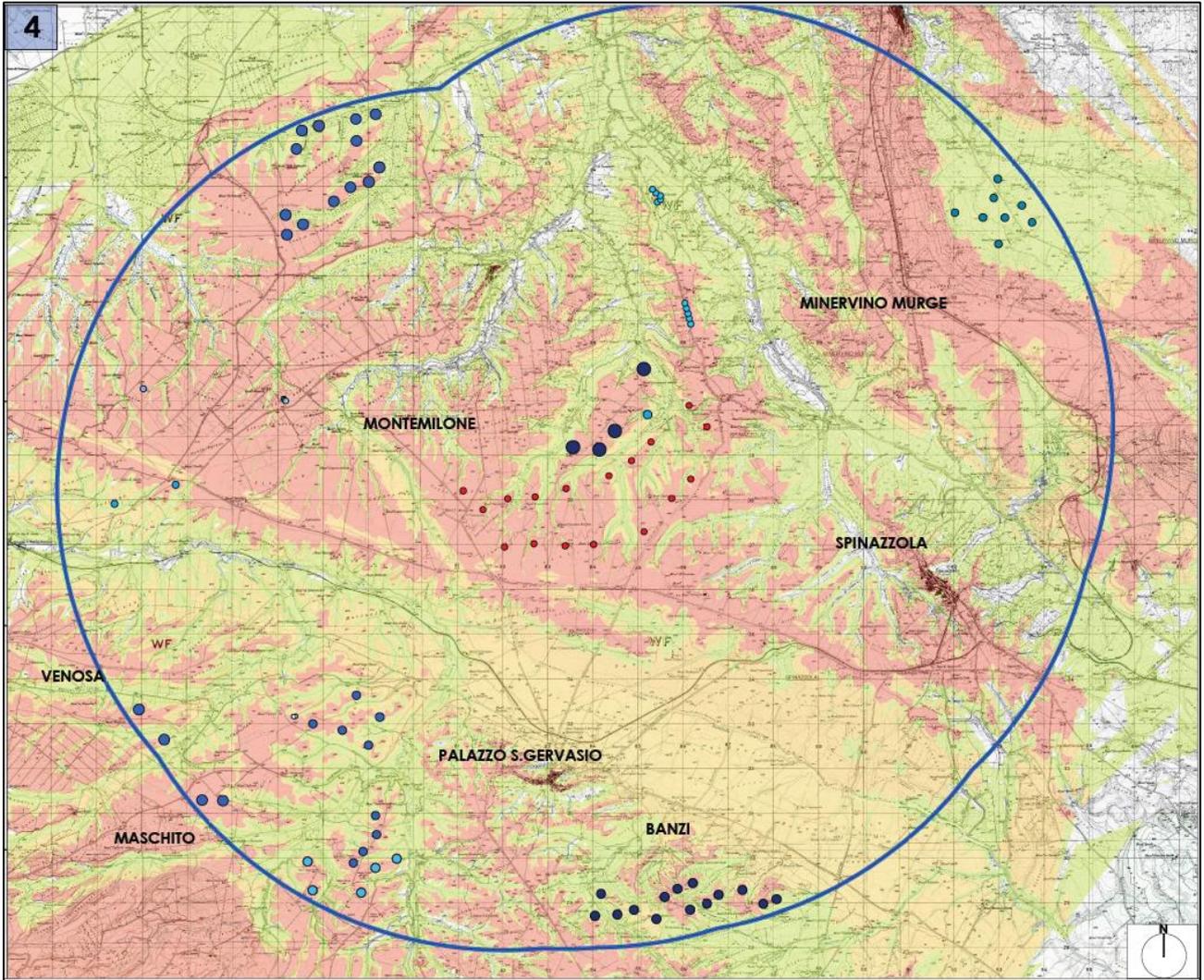
Si riportano di seguito le carte di intervisibilità cumulata, quella allo stato attuale tra aerogeneratori esistenti ed autorizzati e quella allo stato di progetto, con l'inserimento dell'impianto proposto.



Studio di Impatto Ambientale
 Quadro di riferimento ambientale

Legenda	
1. Dati di progetto	
Simbolo	Descrizione
	Limiti amministrativi comunali
	Limiti amministrativi regionali
2. Aerogeneratori esistenti considerati	
Simbolo	Descrizione
	Aerogeneratori esistenti aventi altezza massima pari a 10 m
	Aerogeneratori esistenti aventi altezza massima pari a 22 m
	Aerogeneratori esistenti aventi altezza massima pari a 25 m
	Aerogeneratori esistenti aventi altezza massima pari a 40 m
	Aerogeneratori esistenti aventi altezza massima pari a 125 m
	Aerogeneratori esistenti aventi altezza massima pari a 130 m
	Aerogeneratori esistenti aventi altezza massima pari a 139 m
3. Aerogeneratori autorizzati considerati	
Simbolo	Descrizione
	Aerogeneratori autorizzati aventi altezza massima pari a 120 m
	Aerogeneratori autorizzati aventi altezza massima pari a 149 m
	Aerogeneratori autorizzati aventi altezza massima pari a 175 m
	Aerogeneratori autorizzati aventi altezza massima pari a 185 m
4. Intervisibilità	
Simbolo	Descrizione
	Nulla
	Bassa (1 - 25 turbine)
	Media (26 - 51 turbine)
	Alta (52 - 76 turbine)
	Area d'impatto potenziale, così come previsto dal DM 2010 par 3.1 punto b) e par.3.2 punto e), pari a 9 km

Figura 48: intervisibilità teorica cumulata tra impianti eolici esistenti ed autorizzati nell'AIP di 9000 m



Legenda	
1. Dati di progetto	
Simbolo	Descrizione
■ ■ ■ ■ ■	Limiti amministrativi comunali
■ ■ ■ ■ ■	Limiti amministrativi regionali
●	Aerogeneratori di progetto aventi altezza massima di 180 m
2. Aerogeneratori esistenti considerati	
Simbolo	Descrizione
○	Aerogeneratori esistenti aventi altezza massima pari a 10 m
○	Aerogeneratori esistenti aventi altezza massima pari a 22 m
○	Aerogeneratori esistenti aventi altezza massima pari a 25 m
○	Aerogeneratori esistenti aventi altezza massima pari a 40 m
○	Aerogeneratori esistenti aventi altezza massima pari a 125 m
○	Aerogeneratori esistenti aventi altezza massima pari a 130 m
○	Aerogeneratori esistenti aventi altezza massima pari a 139 m
3. Aerogeneratori autorizzati considerati	
Simbolo	Descrizione
○	Aerogeneratori autorizzati aventi altezza massima pari a 120 m
○	Aerogeneratori autorizzati aventi altezza massima pari a 149 m
○	Aerogeneratori autorizzati aventi altezza massima pari a 175 m
○	Aerogeneratori autorizzati aventi altezza massima pari a 185 m
4. Intervisibilità	
Simbolo	Descrizione
□	Nulla
■	Bassa (1 - 38 turbine)
■	Media (39 - 66 turbine)
■	Alta (67 - 93 turbine)
—	Area d'impatto potenziale, così come previsto dal DM 2010 par 3.1 punto b) e par.3.2 punto e), pari a 9 km

Figura 49: intervisibilità teorica cumulata tra impianti eolici esistenti, autorizzati e di progetto

Per comparare le due carte di intervisibilità, dato che è palese la non confrontabilità diretta delle classi di visibilità che presentano range di aerogeneratori visibili diversi, si è quindi proceduto con l'analisi delle singole classi, a partire dall'intervisibilità cumulata di aerogeneratori esistenti ed autorizzati, valutando gli incrementi in numero di aerogeneratori di progetto visibili. Praticamente, per ogni classe sono state individuate ulteriori sottoclassi, ognuna caratterizzata da un numero massimo di aerogeneratori di progetto visibili; in tal modo, per ogni pixel dell'area analizzata, si è constatato l'incremento o meno di visibilità e la corrispettiva quantificazione in numero di aerogeneratori visibili in più rispetto alla situazione di base (solamente impianti esistenti ed autorizzati).

Ciò che è risultato, in termini quantitativi, è riportato nella tabella seguente:

INCREMENTO PERCENTUALE NELLE CLASSI DI VISIBILITA'				
INTERVISIBILITA' AEROGENERATORI ESISTENTI ED AUTORIZZATI			INTERVISIBILITA' CUMULATA CON AEROGENERATORI DI PROGETTO	
CLASSE DI VISIBILITA'	NUMERO DI AEROGENERATORI VISIBILI	AREA CLASSI DI VISIBILITA' (mq)	AREA VARIATA DELLE CLASSI DI VISIBILITA' (mq)	INCIDENZA PERCENTUALE DI AREA VARIATA (%)
NULLA	0	23568214	6143293	26%
BASSA	1-25	146664924,5	28512710	19%
MEDIA	26-51	92943739	36875596	40%
ALTA	52-76	118364436	102918720	87%

Tabella 39: risultati analitici in termini di variazioni delle classi di visibilità con l'inserimento dell'impianto di progetto

Le classi di visibilità riportate in tabella sono quelle relative alla mappa di intervisibilità cumulata tra aerogeneratori esistenti ed autorizzati, con i corrispettivi mq impegnati dalle stesse. Sulla base di queste classi, sono stati riportati i mq di variazione superficiale causati dall'inserimento dell'impianto proposto dalla società Cogein Energy. L'ultima colonna si riferisce all'incidenza che la variazione creata ha sulla superficie di base dell'intervisibilità, ossia quella cumulata tra impianti esistenti ed autorizzati; ad esempio, per la classe nulla il valore di areale di variazione pari a 6143293 mq è il 26% della superficie con visibilità nulla riferita all'intervisibilità cumulata di base (23568214 mq).

Si può quindi affermare che le classi che subiscono maggiormente l'inserimento dell'impianto eolico di progetto sono quella media e quella alta (specialmente), mentre la classe nulla e quella bassa (in particolar modo) subiscono variazioni più contenute. In pratica, la variazione è praticamente in linea e proporzionale in base alle classi di visibilità della situazione potenzialmente realizzabile (cumulo esistenti ed autorizzati). Dalla tabella emerge che oltre la metà dell'area di analisi non subisce variazioni in termini di classe di visibilità, infatti su un totale di area di analisi di 381.541.313,5 mq subiscono una variazione di classe di visibilità 174.450.319 mq, ossia meno della metà del territorio di analisi. Da specificare, inoltre, che per le zone che subiscono variazione di classe, i valori risultati sono giustificabili dato che l'impianto di progetto è composto da un numero consistente di turbine (17) di altezza elevata (180 m) in un contesto territoriale pressoché pianeggiante, con pochi ostacoli orografici e anzi, molte depressioni (valloni).

In generale, si è potuto notare che da una parte consistente del territorio compreso nel bacino visivo, è visibile almeno un aerogeneratore esistente o autorizzato, in particolare esistente. Infatti, l'analisi ha mostrato che solamente per il 6,2 % del territorio ricadente nella AIP non è visibile alcuna turbina. In sostanza il dato consente di dedurre con certezza che quello che si sta analizzando è sicuramente un territorio già avvezzo alla presenza della pala eolica giacché dalla maggior parte di esso è possibile vedere almeno un aerogeneratore già esistente/autorizzato.

In definitiva, da tutto quanto rappresentato ed analizzato (ancor meglio nella relazione suddetta PSG4 a cui si rimanda), si può asserire che:

- Il territorio compreso nell'AIP di riferimento è già avvezzo alla presenza dell'elemento pala ed è in grado di assorbire gli impatti da esso generato, anche a valle dell'inserimento dell'impianto di progetto;
- Le variazioni delle classi di visibilità, che si riscontrano in meno della metà dell'area di analisi, causate dall'inserimento dell'impianto di progetto sono perfettamente in linea e proporzionali con l'andamento delle classi di visibilità; esse sono inoltre giustificate dal numero consistente di aerogeneratori di progetto, dalla loro elevata altezza (in valore simile a molte delle turbine già presenti nell'area di analisi) e dalla conformazione orografica del territorio, prettamente pianeggiante e con presenza di diversi valloni;
- La variazione della classe nulla risultata dall'inserimento dell'impianto di progetto, che già di per sé comprende un'area ridotta, è molto contenuta, pertanto la realizzazione dell'impianto proposto non varierebbe in modo significativo la situazione attuale in termini di zone da cui non si vede alcun aerogeneratore.

8.3. COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA DELL'INTERVENTO

Il paesaggio è identificabile, in accordo con la Convenzione Europea sul paesaggio, come "un'area, così come percepita dalla popolazione, il cui carattere è il risultato delle azioni e delle interazioni dei fattori umani e/o naturali"; esso non può quindi essere considerato come la semplice sommatoria di tutte le singole componenti che lo costituiscono, ma è frutto di un sistema complesso di relazioni tra l'ambiente antropico e quello naturale, in cui è possibile riconoscere degli elementi morfologici e vegetazionali primari e degli elementi antropici e culturali di carattere secondario che ne determinano le peculiarità. La componente paesaggio è considerata in qualità di aspetto visibile della realtà ambientale e l'analisi del paesaggio così inteso deve basarsi sul rapporto che sussiste tra oggetto (il paesaggio) e soggetto (l'osservatore). Questo rapporto è costituito da una serie di interrelazioni, tra cui la componente percettiva (suddivisa nelle tre categorie di elementi naturali, antropici ed estetici) risulta prevalente.

In un paesaggio si possono inoltre distinguere tre componenti: lo spazio visivo, costituito da una porzione di territorio visibile da un punto di osservazione, la percezione di tale spazio da parte dell'uomo e l'interpretazione che l'uomo ha di tale percezione. La percezione è il processo per il quale l'organismo umano avverte questi cambiamenti e li interpreta dando loro un giudizio.

In tale processo, pur riconoscendo l'importanza soggettiva che pervade tutta la percezione, è possibile descrivere un paesaggio in termini "oggettivi" se lo si intende come l'espressione spaziale e visiva dell'ambiente. Esso sarà dunque inteso come una risorsa oggettiva valutabile mediante valori estetici ed ambientali.

Dal punto di vista paesaggistico, i caratteri essenziali e costitutivi dei luoghi non sono comprensibili attraverso l'individuazione di singoli elementi, letti come in una sommatoria (i rilievi, gli insediamenti, i beni storici ed architettonici, le macchie boscate ecc.) ma, piuttosto, attraverso la comprensione delle relazioni che legano le parti: relazioni funzionali, storiche, visive, culturali, simboliche, ecologiche, e che hanno dato luogo e danno luogo a dei sistemi culturali e fisici di organizzazione e/o costruzione dello spazio (sistemi di paesaggio).

Negli ultimi anni la comunità scientifica ha compiuto notevoli sforzi per individuare delle metodologie di valutazione della percezione visiva e della qualità paesaggistica che fossero il più possibile analitiche e ripercorribili e che garantissero una certa oggettività della valutazione. Nel presente studio si è scelto di ricondurre l'analisi a criteri e metodologie definite da fonti ed enti ufficialmente riconosciuti e che risultano essere maggiormente condivisi ed avallati dalla comunità scientifica.

È fondamentale sottolineare che i modelli di valutazione quantitativi della qualità del paesaggio costituiscono materia di studio sin dagli anni '70 e partono dal presupposto di associare un valore numerico alle percezioni soggettive di qualità del paesaggio. Lo sviluppo di tali modelli si è svolto nell'intenzione di pervenire ad una condizione di scientificità, per la quale, la valutazione quantitativa, pur se effettuata da osservatori diversi e per aree diverse, possa produrre risultati comparabili (Robinson et al., 1976).

La metodologia di valutazione ritenuta più opportuna in questa sede di analisi, è quella di tipo matriciale quantitativa sostenuta da simulazioni fotografiche. Infatti, da un lato, la produzione di un modello matriciale di valutazione della qualità paesaggistica, in questa sede proposto, ha l'intenzione di fornire un quadro integrato all'interno del quale si possano discutere, con cognizione, le decisioni in merito all'uso del territorio (Cooper e Murray, 1992); dall'altro, al fine di analizzare le modificazioni o gli impatti generati sul paesaggio dalla realizzazione dell'impianto, si è ricorso all'utilizzo di fotoinserimenti che testimonino in che misura l'impianto è capace di modificare la qualità paesaggistica dello stato di fatto (*ex ante*) definendo quella che si configurerebbe come la qualità paesaggistica *ex post*.

8.4. MODELLO

La qualità di un paesaggio è una caratteristica intrinseca dei luoghi di grande importanza poiché la sua interazione con la vulnerabilità visiva del paesaggio stesso determina la capacità di accoglienza dell'ambiente *ex ante* rispetto all'inserimento del progetto. Per vulnerabilità visiva di un paesaggio si intende la suscettibilità al cambiamento quando interviene dall'esterno un nuovo uso, ovvero il grado di deterioramento che subirà il paesaggio ancor prima dell'attuazione delle

proposte progettuali. La sua conoscenza consente di definire le misure correttive pertinenti al fine di evitare o quantomeno minimizzare tale deterioramento.

Per valutare la qualità paesistica di un territorio (campo) a partire da un determinato punto di osservazione (controcampo) si sono utilizzati due distinti metodi di valutazione combinati tra loro al fine di giungere ad una determinazione sulla qualità paesaggistica il più possibile oggettiva. Essi sono: il metodo di valutazione matriciale multicriterio supportato da fotosimulazioni ex-ante ed ex-post e il metodo di ranking "Electre".

La valutazione di tipo matriciale consente di attribuire un valore quantitativo numerico alla qualità del paesaggio, tramite la selezione e l'utilizzo di parametri generali rappresentanti la qualità paesistica, scomposti in criteri che ne qualificano la natura. La quantificazione della performance rispetto al singolo criterio viene resa numericamente sulla base dell'espressione di un giudizio di qualità. Occorre sottolineare che l'espressione del giudizio di qualità (affetto per sua natura implicita da carattere di soggettività) avviene alla stregua di modalità di assegnazione del valore definite esplicitamente a priori per ogni singolo criterio rientrante all'interno del modello di valutazione. Tale passaggio è fondamentale, in primis, per rendere chiare le ragioni del valutatore nell'assegnazione dei valori di qualità ed in seconda istanza per conferire rilevanza di oggettività alla costruzione del modello ed ai risultati che esso consente di conseguire.

Gli scenari valutati (le fotosimulazioni ex-ante ed ex-post) con tale metodo ottengono un punteggio numerico complessivo di qualità paesistica che rende attuabile un immediato confronto tra gli stessi. Tale confronto tra scenari avviene nella seconda fase della valutazione operata e si basa sulla costruzione di "classi di qualità" (rank). Tale confronto consente, in ultima istanza, di definire la compatibilità paesaggistica dell'intervento, in quanto, dal punto di vista teorico-metodologico, si può asserire che sono compatibili paesaggisticamente, quegli interventi che, pur dando luogo ad una modificazione del valore della qualità paesaggistica, non modificano la complessiva classe qualitativa attribuita alla qualità paesaggistica stessa dell'oggetto di valutazione.

I parametri di cui si è tenuto conto nella costruzione del modello valutativo sono derivati dalla normativa di specifica di settore, in modo tale da poter pervenire ad un modello le cui singole parti che lo costituiscono possano assurgere a carattere di oggettività.

Nelle note del D.P.C.M. 12/12/2005 vengono riportati 5 parametri utili per la lettura delle qualità e delle criticità paesaggistiche, che si riportano:

- **Diversità:** riconoscimento di caratteri/elementi peculiari e distintivi, naturali e antropici storici, culturali e simbolici;
- **Integrità:** permanenza dei caratteri distintivi di sistemi naturali e di sistemi antropici storici (relazioni funzionali, visive, spaziali, simboliche tra gli elementi costitutivi);
- **Qualità visiva:** presenza di particolari qualità sceniche, panoramiche;
- **Rarietà:** presenza di elementi caratteristici, esistenti in numero ridotto e/o concentrati in alcuni siti o aree particolari;

- **Degrado:** perdita, deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici.

Quindi una volta assegnato il valore di giudizio di qualità ad ogni singolo cono visivo analizzato sia per lo stato dei luoghi ex-ante che per lo stato ex-post, si procede con la valutazione della compatibilità dell'intervento con l'ambito considerato. Per tanto si opererà un confronto tra i due scenari mediante l'utilizzo delle classi di paesaggio.

La definizione delle "classi di paesaggio" è sostanziale ai fini dell'espressione di un giudizio di compatibilità paesaggistica dell'intervento, in quanto come asserito in precedenza il concetto di "compatibilità paesaggistica" si riferisce a quegli interventi che, pur dando luogo ad una modificazione del valore della qualità paesaggistica, non modificano la complessiva classe qualitativa del paesaggio in cui ricade l'ambito territoriale oggetto di analisi. Per valutare la performance degli Scenari ex-ante ed ex-post si è deciso di avvalersi del consolidato metodo Electre III a soglie (rank).

ELECTRE è una famiglia di metodi decisionali multicriterio che ebbe origine in Europa nella metà degli anni 60. L'acronimo ELECTRE sta per: ELimination Et Choix Traduisant la REalité che in italiano significa "eliminazione e scelta che esprimono la realtà". Nei metodi Electre le relazioni di preferenza tra alternative sono espresse facendo ricorso al concetto di surclassamento, in modo tale da rendere evidente le modalità di discriminazione tra alternative diverse.

Il metodo di valutazione utilizzato si basa sull'idea dell'outranking, per la quale se lo scenario ex-post si colloca all'interno delle classi in una posizione migliore o uguale rispetto allo scenario ex ante è compatibile paesaggisticamente, mentre se lo scenario ex-post si colloca a soglie inferiori rispetto allo scenario ex ante (outranking) non è compatibile.

Per la definizione delle soglie si è partiti dalla considerazione che il campo può raggiungere un punteggio (il valore numerico della qualità del paesaggio dato dalla sommatoria dei punteggi ottenuti per i singoli parametri) compreso entro un range che va da -5 (caso di minima qualità paesaggistica e massimo degrado) a +20 (caso di massima qualità paesaggistica e minimo degrado) e sul quale sono definite le classi del paesaggio così come segue:

- **Classe 1**, punteggio compreso tra -5 e -1,9: livello di qualità del paesaggio negativo
- **Classe 2**, punteggio compreso tra 0 e 4,9: livello di qualità del paesaggio basso
- **Classe 3**, punteggio compreso tra 5 e 9,9: livello di qualità del paesaggio medio
- **Classe 4**, punteggio compreso tra 10 e 14,9: livello di qualità del paesaggio alto
- **Classe 5**, punteggio compreso tra 15 e 20: livello di qualità del paesaggio molto alto

8.5. ANALISI DEGLI IMPATTI VISIVI

Utilizzare il concetto di ambito di percezione visiva significa considerare una porzione di territorio così come può essere percepita dall'occhio umano. La resa di tale concetto avviene mediante l'utilizzo di tecniche fotografiche capaci di riprodurre viste panoramiche. Il campo

visivo che si genera a partire da determinati punti di vista selezionati accuratamente sarà chiamato cono ottico.

Per la scelta degli ambiti di indagine sono stati considerati i luoghi da un lato tutelati mediante l'apposizione di apposito vincolo e di preciso l'elenco dei beni tutelati dalla soprintendenza dei beni archeologici (art. 142 del Codice) e l'elenco dei beni tutelati dalla soprintendenza dei beni architettonici e paesaggistici (artt. 136 e 157 del Codice) e gli altri luoghi ad alta frequentazione.

In generale, l'impianto di progetto si colloca in un'area pressoché pianeggiante. Anche molte delle aree comprese all'interno dell'AIP di riferimento (areale di 9 km) sono caratterizzate da una orografia con quote contenute, soprattutto nelle parti spazialmente prossime all'area di impianto. Pertanto, essendo l'orografia l'elemento naturale che potrebbe fungere da "ostacolo" alla vista dell'impianto stesso, essa non costituirà una barriera nel caso in esame. Da sottolineare, inoltre, che l'impianto proposto è costituito da un numero consistente di aerogeneratori (17) di altezza elevata (180 m di altezza massima). Questo fattore costituirà quindi un ulteriore elemento di possibilità di vista da parte di un osservatore in uno dei punti prescelti.

Dall'analisi delle fotosimulazioni è scaturito che, su un totale di 63 ricettori esaminati, da 22 l'impianto è risultato visibile, anche parzialmente, e dai restanti 41 occluso alla vista. Un primo dato fondamentale che emerge è, quindi, che da 2/3 dei ricettori presi in considerazione l'impianto proposto non è visibile.

In ogni caso, bisogna precisare che l'osservatore è già abituato alla presenza dell'elemento pala in questo contesto territoriale. Infatti, così come risulta anche dall'analisi di intervisibilità, all'interno del bacino di visibilità di progetto sono presenti 48 aerogeneratori già esistenti, che non ledono il paesaggio circostante; quest'ultimo, infatti, è in grado di assorbire la presenza dell'elemento pala, facendolo suo. Nelle analisi effettuate, si è tenuto conto della presenza di tali impianti e, nei casi di covisibilità, si è verificato che le turbine di progetto si ponessero in coerenza formale tra loro e con le pale esistenti, oltre che si integrassero bene nel contesto territoriale di riferimento.

Il territorio in esame, così come risultato dalle fotosimulazioni prodotte e presentate, è sostanzialmente costituito da terreni arati e seminativi, che caratterizzano anche la zona di installazione dell'impianto proposto; nelle sue immediate vicinanze vi è anche la presenza di valloni. Essenzialmente quindi il territorio si configura come di tipo agricolo. Ciò che è ravvisabile nella più ampia area di analisi, è la presenza di ulteriori elementi naturali caratterizzanti il territorio, quali specchi d'acqua, colline, rilievi montuosi, aree boscate. Tali elementi sono visibili in diverse fotosimulazioni proposte, in particolare in quelle prodotte a partire da ricettori posizionati in aree pianeggianti seguite da depressioni (es. valloni), in zone a quota più elevata rispetto ai territori circostanti (es. ricettori nel comune di Minervino Murge), in generale quelli caratterizzati da possibilità di avere delle ampie visuali. In molti di questi casi, le visuali sono risultate tanto ampie da contemplare anche rilievi montuosi a diverse decine di km di distanza (es. tutti quelli in cui è visibile il Monte Vulture) ed impianti eolici esistenti anche al

di fuori dell'AIP di progetto. Fondamentalmente, quasi per la totalità dei ricettori analizzati che non si trovano all'interno dell'ambito urbano/centro storico dei comuni coinvolti, le panoramiche ottenute hanno mostrato ampie visuali. In alcuni casi, esse sono risultate visuali di scarse qualità sceniche e paesaggistiche, di poco pregio, monotone e statiche, data l'ingente presenza, peculiare nel territorio di analisi, di distese di terreni arati (vedasi, a titolo di esempio, la panoramica del ricettore ID16) o comunque presenza di elementi antropici di disturbo, quali edifici degradati, tralicci, strutture di illuminazione, posti spesso in modo disordinato nelle scene (come nel caso del ricettore ID11A) o ancora scene piatte e schiacciate verso l'orizzonte (panoramica ricettore ID15). In altri casi, invece, le visuali hanno mostrato l'alternanza di diversi elementi naturali, anche dal punto di vista cromatico (es. terreni agricoli, aree boscate, uliveti, vigneti, contornati da andamenti sinuosi di skyline di rilievi montuosi) che trasmettono una sensazione positiva di piacere in chi osserva questi panorami, configurandoli come di pregio (ad esempio come nel caso del ricettore ID53). In alcuni casi, è risultato che la presenza di tali elementi catturi l'attenzione di un osservatore a tal punto da individuare, quale ultimo elemento percepito, proprio l'impianto di progetto (panoramica ricettore ID51). Sono stati analizzati anche casi in cui, nonostante non si ravvisino elementi caratterizzanti, quali ad esempio, specchi d'acqua, boschi fitti, colorazioni vivaci, elementi storici e architettonici di rilievo a vista, dato il contesto tipicamente rurale, le caratteristiche intrinseche del paesaggio sono facilmente leggibili, tanto da generare alto gradimento e sensazioni positive in chi ne fruisce (ad esempio panoramica ricettore ID44).

Tutte le circostanze su descritte, rendono evidente, da un lato, la possibilità di vedere l'impianto di progetto da diversi punti del territorio di analisi, dall'altro che spesso esso è sì visibile ma solamente in parte (ad esempio solo il rotore come nel caso dell'ID61) o completamente occluso alla vista dagli elementi naturali presenti (es. fotosimulazione ricettore ID40) o antropici. I casi in cui le panoramiche ottenute a partire da ricettori in cui l'impianto di progetto è risultato visibile, non hanno mostrato evidenze di deterioramento degli elementi caratteristici di pregio presenti e della qualità paesaggistica, lasciandola inalterata o addirittura migliorandola. Una buona progettazione, infatti, prevede che il paesaggio non debba subire un deterioramento delle sue qualità a valle dell'inserimento dell'impianto. Le trasformazioni paesaggistiche a seguito degli interventi antropici, infatti, sono ampiamente contemplate, seppur sempre con modificazioni che non inducano ad un peggioramento delle qualità sceniche e percettive. Nel caso in esame, le panoramiche succitate hanno mostrato che l'impianto di progetto si integra bene nel territorio di analisi, non interferisce, se presenti, con gli skyline visibili, le turbine si pongono in coerenza formale tra loro e con gli elementi verticali esistenti, disponendosi in maniera ordinata e lineare non generando effetto selva o sovrapposizione.

In definitiva, si può desumere che l'inserimento dell'impianto di progetto nell'area di riferimento non induce impatti indiretti significativi ai ricettori analizzati, si integra bene nel contesto territoriale presente e con gli altri aerogeneratori già esistenti, e non altera negativamente le qualità paesaggistiche e percettive.

I risultati ottenuti dalla valutazione quali-quantitativa dei diversi ricettori analizzati vengono di seguito riassunti ed aggregati al fine di determinare la qualità paesaggistica complessiva dello stato di fatto (Scenario Zero) e dello stato di progetto (Scenario 1). La tabella successiva raccoglie i valori per tutti i parametri valutati.

ID	DENOMINAZIONE	EX ANTE	EX POST
AMBITO DÌ MONTEMILONE			
61	MASSERIA TORRE DÌ QUINTO	13.3	14.05
62	CHIESA MADRE DÌ S. STEFANO	7.15	7.15
63	CHIESA DEL PURGATORIO	7.25	7.25
64	TORRE DELL'OROLOGIO	7.35	7.35
65	QUARTIERE FRONZONE	6.5	6.5
66	CHIESA IMMACOLATA CONCEZIONE	7.45	7.45
67	MONUMENTO AI CADUTI	5	5
68	SANTUARIO DELLA MADONNA DEL BOSCO	14.1	14.1
AMBITO DÌ VENOSA			
1	AREA ARCHEOLOGICA LOC. PEZZA DEL CILIEGIO	2.9	2.9
2	MASSERIA SANTANGELO	8.2	8.2
3	PALAZZO LA TORRE	5.2	5.2
4	CASTELLO DEL PIRRO	10.45	10.45
5	FONTANA ROMANESCA	4.7	4.7
6	CATTEDRALE S. ANDREA APOSTOLO	8.9	8.9
7	CASA DÌ ORAZIO	6.9	6.9
8	EX MONASTERO S. AGOSTINO	6.65	6.65
9	COMPLESSO MONUMENTALE SS TRINITA' AREA ARCHEOLOGICA TRINITA' CHIESA DELL'INCOMPIUTA E	16	16
10	ANFITEATRO	15.05	15.05
11	CATACOMBE EBRAICHE	9.05	9.05
12	STAZIONE VENOSA - MASCHITO	6.8	6.8
13	AREA ARCHEOLOGICA TUFARELLO	6.5	6.5
14	MASSERIA TRENTANGELI	7.25	7.25
15	MASSERIA SARACENO QUARANTA	9.05	9.05
16	MASSERIA CASONE	5.05	5.8
17	MASSERIA MATINELLA VIETRI	5.6	6.1
18	AREA ARCHEOLOGICA LORETO	7.45	7
19	AREA ARCHEOLOGICA MANGIAGUADAGNO	6.5	6.5
AMBITO DÌ MASCHITO			
20	CHIESA DELLA MADONNA DEL CAROSENIO	7.2	7.2
21	CHIESA DEL PURGATORIO	8.3	8.5
22	CHIESA MADRE DÌ S. ELIA PROFETA	8.8	9
23	PALAZZO COLOMBO	5.05	5.45
24	PALAZZO NARDOZZA	5.05	5.05
AMBITO DÌ PALAZZO SAN GERVASIO			
25	AREA ARCHEOLOGICA MATINELLE	5.8	5.4

26	PALAZZO SAN GERVASIO	5.45	5.45
28	CASTELLO SVEVO	8.45	9.2
29	STAZIONE FERROVIARIA	5.8	5.8
AMBITO DÌ BANZI			
30	AREA ARCHEOLOGICA BANTIA	9.95	9.95
31	BADIA	8.45	8.45
32	AREA ARCHEOLOGICA ACQUA DELLE NOCELLE	8.65	8.65
AMBITO DÌ SPINAZZOLA			
33	CHIESA DELLA MADONNA DEL BOSCO	7.25	7.25
34	LIMITE CENTRO STORICO	7.05	7.05
35	CASTELLO NORMANNO SVEVO	6.35	6.35
36	CHIESA S. PIETRO APOSTOLO	8.9	8.9
37	CHIESA DÌ S. MARIA ANNUNZIATA	7.85	7.85
38	CHIESA S. NICOLA	9.75	9.75
39	MASSERIA S. LUCIA LA NUOVA	8.45	8.45
AMBITO DÌ MINERVINO MURGE			
40	CERENTINO	7.45	7.45
42	MASSERIA GRAVINA	8.45	8.45
43	MASSERIA QUAGLIETTA	3.95	3.95
44	MASSERIA LIMONGELLI	8.65	8.65
46	MASSERIA PESCARELLI	5.55	5.55
47	MASSERIA CARLUVA	5.15	5.15
48	MASSERIA CAMPANONE	6	6
49	MASSERIA BRANDI	8.85	9.65
50	MASSERIA BILANZUOLI	9.15	9.15
51	MASSERIA ELIFANI	9.65	9.65
53	MASSERIA CRISTIANI	8.7	8.7
54	FARO	10.95	10.95
55	BELVEDERE	9	9
57	CHIESA DEL CONSERVATORIO	8.05	8.05
58	TORRE CIVICA	8.25	8.25
59	CATTEDRALE S. MARIA ASSUNTA	7.8	7.8
60	CASTELLO, CHIESA DEL PURGATORIO, BELVEDERE	10.6	10.6
MEDIA		7.858	7.913

Tabella 40: tabella riassuntiva dei risultati ottenuti

I risultati ottenuti assumono significato nel momento in cui sono confrontati all'interno di una scala di valori che hanno un preciso ordinamento (range). Come illustrato vi sono 5 classi di paesaggio ricomprese in un range che va da -5 a +20. I risultati ottenuti vengono ordinati nel grafico che segue.

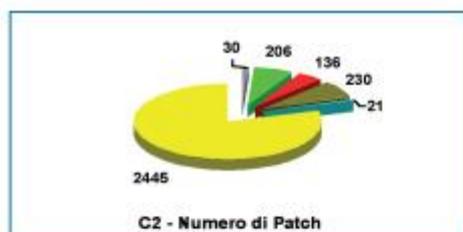
CLASSI DEL PAESAGGIO		
C5		20
		15
C4		14,9
		10
C3	Scenario 0	Scenario 1
		9,9
		5
C2		4,9
		0
C1		-1,9
		-5

Tabella 41: posizionamento dei risultati ottenuti nello schema Electre

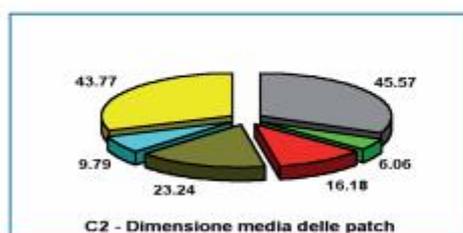
Come è possibile notare dal ranking proposto l'analisi esperita non ha condotto ad una situazione di surclassamento. Ambo le scene hanno ottenuto un punteggio che le ha poste in una classe di paesaggio media. Si è addirittura potuto osservare un leggero miglioramento delle qualità paesaggistiche espresse dal territorio, laddove l'impianto, perfettamente modulato secondo gli andamenti del territorio e assecondando i disegni dell'orditura della maglia agraria storicizzata riusciva a sottolineare le qualità espresse dai luoghi.

8.6. VALUTAZIONE SULLO STATO QUALITATIVO DEL PAESAGGIO

Il Quadro che del paesaggio fornisce l'analisi del territorio fornita dalla Regione Basilicata, enucleato nel sistema ecologico e funzionale della Regione recita: "nel territorio delle Colline Sabbiose Conglomeratiche Orientali, la qualità ambientale subisce un vero e proprio crollo. Il paesaggio è caratterizzato da ampie zone a seminativo che rappresentano il 55 % dell'area. Gli argoecosistemi complessi e le colture legnose permanenti occupano circa il 20%. Ne deriva un paesaggio prettamente antropico, omogeneo, continuo, dove gli elementi di naturalità, costituiti prevalentemente da tratti di bosco mesofilo e leccete, rappresentano elementi residuali che si presentano in forma di tessere di limitata estensione (20-30 ha) non collegate tra loro se non limitatamente." Si riportano le immagini riepilogative della qualità paesaggistica del territorio.



- Superficie totale: 76709 ha
- Superficie totale (%): 7.68%
- Sistemi ambientali presenti: 6
- N° Classi di copertura forestale ed agricola: 14
- Numero di patch totali: 3068
- Dim. media delle patch (Mean Patch Size): 24.80 ha
- Shannon Diversity Index: 1.55



SISTEMI AMBIENTALI

- formazioni montane
- formazioni mesofile
- praterie
- formazioni igrofile
- formazioni termofile mediterranee
- agroecosistemi e sistemi artificiali
- aree urbanizzate



Figura 50: Composizione del sistema paesaggistico dell'area in esame

Il quadro paesaggistico del territorio in cui si collocano parte delle opere connesse ricadenti nella Regione Puglia è sicuramente più complesso e caratterizzante. In larga misura la complessità del quadro paesaggistico è restituita dalla grandissima varietà naturalistica ed ecosistemica dell'area. Sicuramente il giudizio sullo stato qualitativo della componente deve necessariamente essere bilanciato e contemperare sia i maggiori valori espressi dal territorio pugliese che la condizione di minore riconoscibilità e di scarsa caratterizzazione della porzione lucana interessata dalle opere.

Al fine di valutare la potenziale incisività dell'intervento sulla componente ambientale considerata, appare particolarmente utile la declinazione dei tre parametri valutativi inclusi, successivamente, nelle matrici e volti a definire le peculiarità del quadro ambientale iniziale.

Siccome nelle matrici i tre parametri sono stimati quantitativamente è utile e opportuno far discendere dal giudizio di qualità sui medesimi il giudizio numerico da inserire nelle matrici. I tre parametri sono:

- Vulnerabilità: la capacità del sistema di essere perturbato da azioni esterne, essa può essere
 - vi. Molto alta: coeff. 0.2
 - vii. Alta: coeff. 0.4
 - viii. Media: coeff. 0.6
 - ix. Bassa: coeff. 0.8
 - x. Molto bassa: coeff. 1
- Qualità: intesa quale quel complesso di caratteristiche atte a connotare positivamente la componente ambientale, essa può essere
 - vi. Molto alta: coeff. 1
 - vii. Alta: coeff. 0.8
 - viii. Media: coeff. 0.6
 - ix. Bassa: coeff. 0.4
 - x. Molto bassa: coeff. 0.2
- Rarità: rispetto al contesto locale, regionale e nazionale indica quella condizione di eccezionalità che rende la componente distintiva. Essa può essere:
 - vi. Molto alta: coeff. 1
 - vii. Alta: coeff. 0.8
 - viii. Media: coeff. 0.6
 - ix. Bassa: coeff. 0.4
 - x. Molto bassa: coeff. 0.2

Dal punto di vista paesaggistico è sicuramente più vulnerabile un contesto territoriale con scarsa capacità di assorbimento degli impatti, l'esperienza maturata dalla ditta nel settore specifico ha condotto alla consapevolezza che un territorio con un'orografia variegata e complessa è maggiormente capace di assorbire gli impatti rispetto ad un territorio con andamento orografico pianeggiante ed elementi morfologici poco presenti. Data l'analisi e la ricognizione dei luoghi interessati dalle opere condotta dalla ditta, risulta evidente che il territorio interessato dalle opere presenta un andamento orografico scarsamente differenziato e pertanto la possibilità di assorbire gli impatti è esigua. Le considerazioni rappresentate ci forniscono una chiara misura sulla maggiore vulnerabilità del versante lucano confinante con la Puglia rispetto a quello confinante con la Campania. Per tutto quanto premesso e rappresentato si ritiene che la:

- **vulnerabilità A2 sia Alta: coeff. 0.4**

Data l'eccezionalità del paesaggio pugliese e le peculiarità sebbene puntuali e concentrate nell'ambito urbano e perturbano di Venosa del lato lucano e, per contrappunto, le esigue qualità espresse dal lato lucano si ritiene che il valore di qualità bilanciato tra le due aree a cavallo delle quali si pongono le opere sia:

- **qualità B2 sia Media: coeff. 0.6**

per converso mentre abbiamo appurato che il paesaggio, per lo più agricolo lucano sia abbastanza comune su scala locale, regionale e nazionale, mentre quello Pugliese sia sicuramente comune a livello locale, mediamente comune a livello regionale e raro solo a livello nazionale, si ritiene che la

- **rarietà C2 sia Bassa: coeff. 0.4**

Siccome il prodotto dei tre parametri (A2) x (B2) x (C2) determina la stima della componente ambientale (V2), avremo che:

$$V2 = 0.4 \times 0.6 \times 0.4 = 0,096$$

Data la grande importanza che la ditta attribuisce agli impatti di tipo indiretto, che come è noto, risiedono principalmente nella inevitabile visibilità degli aerogeneratori anche a distanze considerevoli, e che quindi essi risultano essere particolarmente rilevanti sulla componente paesaggistica, e data altresì la consapevolezza per la quale nelle aree contermini ricadono oltretutto le aree territorialmente e paesaggisticamente omogenee della Fossa Bradanica, quelle più complesse rappresentate dall'Alta Murgia a circa 5.5 km in linea d'aria dell'area di intervento, è opportuno e necessario integrare le valutazioni sullo stato ambientale della componente con quanto espresso dal territorio murgiano.

A tal proposito è nota l'eccezionale conformazione paesaggistica del territorio e la sua indiscutibile riconoscibilità in base alla quale è possibile affermare che:

- **la vulnerabilità A2 sia Bassa: coeff. 0.8;**
- **la qualità B2 sia Alta: coeff. 0.8;**
- **la rarità C2 sia Alta: coeff. 0.8**

Si precisa che la vulnerabilità è stata considerata non tanto per la stabilità del sistema in sé quanto per il solido e ricco sistema di tutela che investe tali aree e che rende difficili i possibili cambiamenti in senso negativo.

data la distanza comunque considerevole e la peculiarità per la quale gli impatti, anche visivi, sono via via digradanti man mano che aumenta la distanza tra aerogeneratore e punto bersaglio, è possibile adottare il medesimo *modus operandi* utilizzato proficuamente per la componente vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi., procedendo quindi alla media ponderata tra i valori espressi dai due sistemi territoriali in parola.

Per tanto il coefficiente di ponderazione per il sottosistema dell'Alta Murgia sarà pari a 0.7 e i valori espressi saranno: vulnerabilità A2 coeff. 0.56, qualità B2 coeff. 0.56, rarità C2 coeff. 0.56

I valori della media pesata che descrivono la componente saranno:

- vulnerabilità A2 coeff. $(0.4 + 0.56)/2 = 0.48$ arrotondata a 0.40 vulnerabilità Alta;
- qualità B2 coeff. $(0.6 + 0.56)/2 = 0.58$ arrotondata a 0.60 qualità Media;
- rarità C2 coeff. $(0.4 + 0.56)/2 = 0.48$ arrotondata a 0.40 vulnerabilità Alta;

$$\text{in definitiva } V2 = 0.40 \times 0.60 \times 0.40 = 0.096$$

8.7. POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'OPERA E IL PAESAGGIO

Come descritto nei paragrafi precedenti il solo impatto paesaggistico generabile dal campo eolico è l'interferenza di tipo visuale essendo gli aerogeneratori sviluppati in altezza e quindi visibili da più parti del territorio. Infatti come si è riportato nel quadro programmatico e nel corso del presente paragrafo, non sussistono interferenze dirette con i beni paesaggistici vincolati dal Codice del Paesaggio D.lgs. 42/2004. La possibilità di interferire visivamente e quindi con la percezione che si ha del paesaggio è stata trattata nel precedente paragrafo, tuttavia nel seguente si procede con la stima qualitativa degli impatti sulle visuali.

Ogni elemento realizzato dall'uomo e inserito nel paesaggio naturale ne modifica le caratteristiche. Le attività dell'uomo spesso si concretizzano nella realizzazione fisica di opere che si inseriscono nell'ambiente, modificando il paesaggio naturale. La trasformazione antropica del paesaggio viene spesso considerata come negativa anche se non sempre però tali modifiche rappresentano un peggioramento per l'ambiente circostante che le accolgono.

Ciò dipende naturalmente dalla tipologia dell'elemento inserito e dalla sua funzione. A volte un elemento "estraneo" può finire con il diventare caratterizzante per un paesaggio che di per sé non ha elementi peculiari di grande rilievo, oppure, semplicemente, finisce con l'integrarsi totalmente al punto da sembrare essere sempre stato in quella collocazione.

Basti pensare alla torre Eiffel, un enorme traliccio di ferro costruito nel cuore di una delle città più belle antiche e del mondo, e alle proteste che la sua realizzazione suscitò nelle persone di cultura del tempo; eppure dopo qualche anno, per un processo di assunzione di identità propria, quel traliccio è diventato il simbolo di Parigi, del cui paesaggio è uno degli elementi più interessanti, al punto che nessuno penserebbe oggi di demolirla.

L'impatto visivo che un impianto eolico genera sul paesaggio in cui si inserisce non è certo trascurabile e rappresenta il motivo per cui alcune categorie di ambientalisti sono ancora contrari a quella che rappresenta oggi una delle fonti più pulite per la produzione di energia elettrica. Gli aerogeneratori, per la loro particolare configurazione, ma anche per il principio di funzionamento, sono visibili in ogni contesto in cui vengono inseriti, in modo più o meno

evidente a seconda dell'orografia e struttura del territorio e delle distanze di osservazione. Molto dipende anche dalla progettazione e realizzazione dell'impianto, dalla scelta del sito di progetto e del layout del parco. Il modo comunque sicuramente più efficace per ridurre l'impatto visivo è quello di allontanare gli impianti dai centri abitati, dislocandoli, per quanto possibile, in aree che non presentino particolari caratteristiche di pregio naturalistico ed ambientale.

L'impatto visivo può essere mitigato anche modificando l'estetica delle macchine, infatti oggi i produttori di aerogeneratori pongono molta cura nella scelta della forma (si preferiscono torri tubolari) e del colore (neutro) dei componenti principali; si utilizzano prodotti opportuni per evitare la riflessione delle parti metalliche, il tutto proprio per cercare di armonizzare il più possibile la presenza degli impianti eolici con il paesaggio circostante. In generale, comunque, la vista totale o parziale delle macchine non produce un danno estetico rilevante e può essere senza problemi inglobato nel paesaggio naturale.

L'impatto visivo costituisce dunque, uno degli ostacoli più rilevanti alla realizzazione delle centrali eoliche ed è, al tempo stesso, uno degli impatti meno quantificabili, proprio perché molto dipende in maniera intrinseca dalla percezione del singolo essere umano.

Inoltre, non è certo superfluo ricordare che i nuovi aerogeneratori andranno inseriti in un'area, la provincia potentina, ormai caratterizzata dalla presenza di impianti eolici, per cui non risulteranno di certo come elementi estranei al paesaggio in questione.

Le considerazioni sopra esposte trovano conferma nell'elaborato delle fotosimulazioni e nella carta dell'intervisibilità. L'analisi visiva del paesaggio scelto per l'installazione di un impianto eolico può essere approfondita osservando:

- le fotosimulazioni e i fotoinserti, cioè immagini fotografiche che rappresentano i luoghi post operam, riprese da un certo numero di punti di vista scelti in luoghi di normale accessibilità e da punti e percorsi panoramici dai quali è possibile cogliere con completezza le fisionomie fondamentali del territorio;
- la mappa della "zona di influenza visiva" o "intervisibilità", che illustra le aree dalle quali l'impianto può essere visto.

La componente "paesaggio" è considerata l'aspetto visibile della realtà ambientale, in quanto essa rileva esteriormente i caratteri intrinseci delle restanti componenti ambientali che si presentano con maggiore o minore livello di fisicizzazione sul territorio. L'analisi del paesaggio prende come riferimento il rapporto tra l'oggetto (il paesaggio) ed il soggetto (l'osservatore).

Questo rapporto è costituito da una serie di interrelazioni, tra cui quella percettiva (suddivisa nelle sue tre componenti: naturalistica, antropica ed estetica) risulta prevalente.

La percezione di un oggetto dipende dalla distanza di questo dall'osservatore, e l'immagine raccolta dall'occhio diminuisce rapidamente di dimensione all'aumentare di questa distanza. Un aerogeneratore, così come definito precedentemente, che, osservato da 50 m, occuperà tutto il campo visivo, già ad una distanza di 1 km ne occuperà solo la decima parte.

I fenomeni meteorologici, inoltre, attenuano fortemente i contrasti di colore, e in casi particolari costituiscono una barriera alla visibilità su elevate distanze, come nel caso delle nebbie (visibilità limitata già ad 1 km) o foschie (visibilità limitata a 10 km). In particolare, già a pochi chilometri dal parco, le dimensioni risulteranno ridotte e i colori affievoliti tanto che, tranne in casi di eccezionale limpidezza dell'aria, l'impianto avrà un impatto minimo.

Per quel che riguarda la progettazione dell'impianto, si può affermare che sono state seguite tutte le norme di mitigazione dell'impatto visivo quali:

- corretta distanza tra le macchine eoliche;
- attenzione nella scelta della forma del sostegno (torri tubolari);
- accurata scelta dei colori dei componenti principali delle macchine (neutro);
- sofisticate tinte per evitare la riflessione delle parti metalliche.

In conclusione, rispettando i criteri di progettazione e realizzazione sopra esposti, considerando che l'area in cui va ad inserirsi l'impianto in progetto non presenta caratteri particolari di pregio storico-architettonico e che la natura dell'impatto è comunque transitoria e totalmente reversibile (dopo circa 20 - 25 anni l'impianto può essere completamente smantellato ripristinando lo stato dei luoghi), si può affermare che l'impatto visivo del sito in esame sul paesaggio in cui si inserisce è modesto, in quanto la vista totale o parziale delle nuove macchine che andranno ad inserirsi nell'area non produrranno un danno estetico rilevante.

8.8. VALUTAZIONE QUALITATIVA DEGLI IMPATTI

8.8.1. FASE DÌ CANTIERE

In fase di cantiere le uniche lavorazioni in grado di determinare impatti sulla componente è quella di montaggio degli aerogeneratori per via della presenza delle gru sviluppate in altezza

8.8.2. FASE DÌ ESERCIZIO

La presenza degli aerogeneratori produce una variazione della componente paesaggio ed in particolare nella percezione visiva dell'uomo e degli animali, anche se come descritto nel progetto gli aerogeneratori avranno forma e le dimensioni tali da ridurre tale interferenza.

Per una più dettagliata analisi dell'interferenza del campo eolico con la componente ambientale paesaggio, che riveste un ruolo centrale nella realizzazione dei campi eolici, è stata elaborata una relazione paesaggistica, allegata al progetto, alla quale si rimanda per approfondimenti in merito e le cui risultanze sono sintetizzate nei paragrafi seguenti della presente relazione.

9. RUMORE E VIBRAZIONI

La normativa acustica di riferimento che fissa i limiti dei livelli di rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno è il D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

Il decreto stabilisce, in attuazione dell'art. 3 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico (Legge 447/95), i limiti di emissione e di immissione di rumore, confermando quanto già disposto dal DPCM 1 marzo 1991 per quanto riguarda la suddivisione del territorio in sei classi acusticamente omogenee e per i valori limite di immissione.

I valori limite di immissione, riportati in Tabella, rappresentano i livelli massimi che in una determinata area non debbono essere superati considerando i contributi di tutte le sorgenti sonore.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di Riferimento	
	Diurno	Notturmo
I Aree particolarmente protette	50	40
II Aree prevalentemente residenziali	55	45
III Aree di tipo misto	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

Figura 51: tabella C - valori limite assoluti di immissione Leq in dB(A) art. 3 del DPCM 14/11/1997

I limiti di emissione, invece, introdotti con la Legge 447/95, si riferiscono alla singola sorgente sonora e sono inferiori di 5 dB(A) rispetto a quelli di immissione. Il fatto che tali limiti siano inferiori a quelli di immissione sembra derivare (in carenza di chiarimenti ufficiali del legislatore) dalla necessità di escludere sorgenti sonore in grado di "saturare", da sole, il limite di immissione, permettendo la coesistenza di più sorgenti sonore di diversa natura in grado di rispettare complessivamente i valori massimi.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di Riferimento	
	Diurno	Notturmo
I Aree particolarmente protette	45	35
II Aree prevalentemente residenziali	50	40
III Aree di tipo misto	55	45
IV Aree di intensa attività umana	60	50
V Aree prevalentemente industriali	65	55
VI Aree esclusivamente industriali	65	65

Figura 52: tabella B - valori limite di emissione - Leq in dB(A) art. 2 del DPCM 14/11/1997

Oltre ai limiti di emissione ed immissione che caratterizzano il valore assoluto delle sorgenti, vi è un'ulteriore prescrizione (art.4 del DPCM. 14 novembre 1997) per quanto riguarda l'incremento massimo di rumore generato da una specifica sorgente rispetto al livello residuo (si tratta del cosiddetto "criterio differenziale").

I valori limite differenziali di immissione sono assunti pari a 5 dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) per il periodo notturno e vanno applicati solo all'interno degli ambienti abitativi.

Le prescrizioni di tale articolo non si applicano:

- alle aree esclusivamente industriali (Classe VI);
- alle emissioni acustiche generate da infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- alle emissioni acustiche generate da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- alle emissioni acustiche generate da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso

Secondo il Decreto, i valori limite differenziali di immissione non si applicano, inoltre, quando si verificano contestualmente i seguenti casi:

- il livello di rumore ambientale misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

In campo impiantistico tali limiti sono molto importanti poiché spesso sono quelli che vincolano maggiormente le immissioni di rumore negli ambienti abitativi. La struttura dei decreti attuativi della Legge Quadro prevede che il controllo debba essere effettuato a due livelli:

- verifica dei limiti assoluti (immissione, emissione);
- verifica dei valori limiti differenziali di immissione.

Il D.P.C.M. 14 novembre 1997 stabilisce, inoltre, la validità dei limiti provvisori dell'art.6 del DPCM 1 marzo 1991, qualora i Comuni non abbiano ancora provveduto agli adempimenti relativi alla classificazione acustica del proprio territorio.

Per quanto concerne il limite differenziale, anche se non esplicitamente citato dalla legislazione, si osserva che esso va rispettato anche nel caso in cui i Comuni non abbiano ancora provveduto alla classificazione acustica del territorio comunale.

Al fine, quindi, di eseguire una corretta verifica dei limiti differenziali d'immissione, si devono sommare ai livelli di emissione prodotti dalle sorgenti quelli residui riscontrati sul territorio.

Noto il valore del livello di pressione sonora generato da una o più sorgenti sulla facciata esterna di un edificio (luogo di potenziale disturbo), la verifica, in fase di previsione, dei valori limite differenziali di immissione richiede la conoscenza dei seguenti livelli:

- il livello di rumore residuo;
- il livello di rumore prodotto dalla sorgente all'interno dell'ambiente.

È doveroso sottolineare che secondo normativa un edificio che possiede o richiede di ottenere il riconoscimento dei requisiti di agibilità dovrebbe assicurare dei requisiti acustici passivi di fonoisolamento (R_w) delle pareti superiori ai 40 dB(A). Tale condizione rende, in genere, intrinsecamente soddisfatto il limite al differenziale in quanto porterebbe alla non applicabilità del principio poiché si potrebbe dimostrare di riuscire agevolmente a soddisfare entrambe le condizioni di esclusione di applicabilità della legge quadro.

In accordo con la Norma UNI/TS 11143-7, numerosi riferimenti bibliografici indicano per una parete con finestra completamente aperta un isolamento sonoro (ovvero valore medio di attenuazione tra esterno e interno) compreso nell'intervallo da 5 dB a 10 dB ponderati A (in mancanza di informazioni si suggerisce 6 dB in riferimento al valore di attenuazione più ricorrente in letteratura), mentre nel caso di finestre chiuse può arrivare anche a 9 ÷ 10 dB.

Per l'abbattimento tra esterno e interno nel caso di finestre chiuse altri studi indicano un valore pari a 21,5 dB (A):

- "Banca dati del potere fonoisolante" risultante da misurazioni eseguite dal 1953 al 1999 nei Laboratori dell'Istituto Elettrotecnico Nazionale "Galileo Ferraris" di Torino. Le misure sperimentali riferite al serramento con minor potere fonoisolante, costituito da telaio in legno e lastra in vetro singola con spessore 3 mm, restituiscono un valore dell'indice di valutazione del potere fonoisolante (R_w) pari a 21,5 dB(A).

Secondo il Decreto, i valori limite differenziali di immissione (criterio differenziale) non si applicano, inoltre, quando si verificano contestualmente i seguenti casi:

- il livello di rumore ambientale misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;

- il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Nel caso in cui si verifica il superamento di tali limiti, i valori limite differenziali di immissione all'interno degli ambienti non dovranno superare:

- 5 dB(A) periodo diurno.
- 3 dB(A) periodo notturno

Nello studio acustico si è proceduto all'esecuzione della verifica relativa alla peggiore condizione che è quella a finestre aperte "f.a.". il Comune di Montemilone (PZ) all'oggi, non ha ancora provveduto alla classificazione acustica del proprio territorio comunale, ai sensi dell'art. 6 Legge n. 447/95; pertanto, si è ritenuto opportuno procedere ad individuare la classe acustica dell'area di interesse (aerogeneratori di progetto e ricettori sensibili) in base alla tipologia e destinazione urbanistica dell'area stessa (agricola) che è risultata essere la Classe III (aree di tipo misto - comprese le aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici).

Conseguentemente, nel caso in esame trovano applicazione i valori limite di emissione riportati nella Tabella B allegata al D.P.C.M. del 14 novembre 1997 pari a 55 dB(A) [periodo diurno] e 45 dB(A) [periodo notturno].

Inoltre, trovano applicazione i valori limite assoluti di immissione che possono essere immessi nell'ambiente abitativo e/o nell'ambiente esterno, da misurarsi in prossimità dei ricettori, riportati nella Tabella C allegata al D.P.C.M. del 14 novembre 1997 pari a 60 dB(A) [periodo diurno] e 50 dB(A) [periodo notturno].

9.1. VALUTAZIONE SULLO STATO QUALITATIVO DELLA COMPONENTE

Le condizioni di rumorosità che interessano le aree di studio e analizzate nel precedente capitolo, sono generalmente quelle che caratterizzano le aree agricole, ove le pressioni sonore per attività antropiche sono piuttosto basse e limitate e per lo più legate alla movimentazione dei mezzi agricoli meccanici.

Al fine di valutare la potenziale incisività dell'intervento sulla componente ambientale considerata, appare particolarmente utile la declinazione dei tre parametri valutativi inclusi, successivamente, nelle matrici e volti a definire le peculiarità del quadro ambientale iniziale.

Siccome nelle matrici i tre parametri sono stimati quantitativamente è utile e opportuno far discendere dal giudizio di qualità sui medesimi il giudizio numerico da inserire nelle matrici. I tre parametri sono:

- Vulnerabilità: la capacità del sistema di essere perturbato da azioni esterne, essa può essere
 - i. Molto alta: coeff. 0.2
 - ii. Alta: coeff. 0.4

- iii. Media: coeff. 0.6
 - iv. Bassa: coeff. 0.8
 - v. Molto bassa: coeff. 1
- Qualità: intesa quale quel complesso di caratteristiche atte a connotare positivamente la componente ambientale, essa può essere
- i. Molto alta: coeff. 1
 - ii. Alta: coeff. 0.8
 - iii. Media: coeff. 0.6
 - iv. Bassa: coeff. 0.4
 - v. Molto bassa: coeff. 0.2
- Rarità: rispetto al contesto locale, regionale e nazionale indica quella condizione di eccezionalità che rende la componente distintiva. Essa può essere:
- i. Molto alta: coeff. 1
 - ii. Alta: coeff. 0.8
 - iii. Media: coeff. 0.6
 - iv. Bassa: coeff. 0.4
 - v. Molto bassa: coeff. 0.2

Sicuramente un'area tanto più è caratterizzata da scarsa pressione delle emissioni sonore tanto meno è vulnerabile rispetto all'inserimento di una nuova opera antropica, in quanto in grado di assorbire maggiormente nuove emissioni. Per tutto quanto premesso e rappresentato si ritiene che la:

- **vulnerabilità A2 sia Bassa: coeff. 0.8**

Anche dal punto di vista della qualità, l'assenza di pressioni incide positivamente. Si ritiene pertanto che la

- **qualità B2 sia Media: coeff. 0.6**

per converso tale situazione è largamente diffusa a livello locale, pertanto si ritiene che la

- **rarietà C2 sia Bassa: coeff. 0.4**

Siccome il prodotto dei tre parametri (A2) x (B2) x (C2) determina la stima della componente ambientale (V2), avremo che:

$$V2 = 0.8 \times 0.6 \times 0.4 = 0,192$$

9.2. POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'OPERA E LA COMPONENTE

Le emissioni sonore provocate dalla realizzazione dell'impianto nella fase di cantiere sono dovute all'uso dei mezzi di trasporto di componenti e materiali, ed alle operazioni di cantiere vere e proprie. La natura di tale impatto è transitoria e completamente reversibile alla fine dei lavori.

Per quanto riguarda il rumore prodotto dalle turbine eoliche in fase di esercizio i livelli di rumorosità prodotti dall'impianto di progetto in funzione sono generalmente compatibili rispetto ai limiti fissati dalla vigente normativa. Questo è determinato dal fatto che, già a distanze di poche centinaia di metri dagli aerogeneratori, l'intensità sonora prodotta si smorza in maniera inversamente proporzionale al quadrato della distanza e dalla sorgente.

D'altra parte, il fatto che il sito sia localizzato in un'area con bassa densità abitativa consente di affermare la scarsa rilevanza del disturbo alla quiete pubblica causato dagli aerogeneratori in funzione. L'impianto eolico proposto è infatti distante dai centri abitati più vicini, sui quali, l'impatto acustico della centrale in esercizio sarà assolutamente irrilevante; mentre per le abitazioni isolate più vicine alle pale di progetto, possono prevedersi, ove e se necessario, sistemi di abbattimento rumori tramite barriere fonoassorbenti nei pressi dei ricettori sensibili in oggetto.

9.3. VALUTAZIONE QUALITATIVA DEGLI IMPATTI

9.3.1. FASE DI CANTIERE

Le attività che producono rumore in fase di realizzazione dell'impianto eolico sono essenzialmente legate al movimento dei mezzi meccanici impegnati nelle operazioni di scavo e movimentazione terra.

E' sicuramente un impatto temporaneo che si sviluppa soprattutto durante il giorno e per un periodo di tempo che è valutabile in pochi mesi e non si discosta, nella sua tipologia di base, dai rumori che vengono prodotti dai mezzi agricoli e dai veicoli pesanti in transito nelle strade.

Inoltre, essendo le aree interessate scarsamente antropizzate, l'impatto del rumore si sviluppa esclusivamente nei confronti della fauna presente. Osservazioni da lungo tempo condotte in varie situazioni portano a concludere che gli animali, nel tempo, si sono ampiamente adattati a questi rumori ed il reale disturbo, con conseguente allontanamento della fauna, è limitato ai primi periodi di attività. In seguito la fauna si riavvicina alla zona di cantiere e, spesso, ne riprende possesso nelle ore notturne quando i mezzi non sono in attività.

Si ricorda tuttavia che gli impatti in fase di cantiere sono fisicamente e temporalmente limitati oltretutto interessare le sole diurne quindi non è mai tale da inficiare sul differenziale notturno (il quale da normativa impone limiti di emissioni decisamente inferiori rispetto al periodo diurno).

Si rendono necessarie le seguenti misure di mitigazione del rumore e delle vibrazioni in fase di cantiere. Le misure di mitigazione per la minimizzazione del rumore e delle vibrazioni previste sono essenzialmente le seguenti:

uso di macchine operatrici e autoveicoli omologati CEE, la dimostrazione di utilizzo di macchine omologate CEE e silenziate dovrà quindi essere fornita, per ogni macchina, attraverso schede specifiche;

manutenzione metodica e frequente delle macchine operatrici (le macchine operatrici prive di manutenzione in breve perdono le caratteristiche di silenziosità);

barriere piene per la recinzione dei cantieri (prevedendo che nelle zone maggiormente critiche tali pannellature piene siano dei pannelli fonoassorbenti).

9.3.2. FASE DI ESERCIZIO

Il rumore emesso dagli impianti eolici ha due origini diverse:

- la prima riconducibile all'interazione della vena fluida con le pale del rotore in movimento (a tal proposito il rumore aerodinamico ad essa associato tende ad essere minimizzato in sede di progettazione e realizzazione delle pale);
- la seconda dovuta al moltiplicatore di giri ed al generatore elettrico (anche in questo caso il miglioramento della tecnologia ha permesso una riduzione notevole del rumore, che viene circoscritto il più possibile alla navicella con l'impiego di materiali fonoassorbenti).

Secondo la legge quadro, Legge del 26 ottobre 1995 n. 447, l'inquinamento acustico è l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare:

- fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane;
- pericolo per la salute umana;
- deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

Le nuove tecnologie consentono di ottenere, nei pressi di un aerogeneratore, livelli di rumore alquanto contenuti; infatti, poiché il rumore di fondo aumenta con la velocità del vento, mascherando talvolta il rumore emesso dall'aerogeneratore, nelle moderne macchine ad una velocità del vento superiore a 7 m/s il rumore proveniente dalle turbine è inferiore a quello provocato dal vento stesso. Considerando la ventosità della zona, che sembrerebbe compresa tra i 5 e i 7 m/s questa situazione si potrebbe verificare di frequente.

Tuttavia, in considerazione dell'elevato numero di ore annue di funzionamento delle macchine, è preferibile mantenere una adeguata distanza dai centri abitati.

L'analisi effettuata su impianti esistenti ha sempre riscontrato un livello di inquinamento ambientale modesto. In effetti, il rumore emesso da una centrale eolica non è percepibile dalle

abitazioni, poiché una distanza di qualche centinaio di metri è sufficiente per ridurre sensibilmente il disturbo sonoro.

Al riguardo va rilevato che l'attuale tecnologia impiegata sulle macchine che dovrebbero essere installate consente di ottenere insonorizzazioni ed ottimizzazioni di funzionamento che permettono di ottenere valori complessivi di rumorosità bassi, già ad una distanza dalla sorgente pari a tre volte il diametro del cerchio descritto dalle pale.

10. RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI

L'elettromagnetismo è quella parte dell'elettrologia che studia le interazioni tra campi elettrici e campi magnetici. Attraverso le equazioni di Maxwell, che costituiscono le leggi fondamentali dell'elettromagnetismo, si deduce che il campo elettrico e quello magnetico si propagano nello spazio come un'onda; questi campi sono indissolubilmente legati l'uno all'altro: non si può avere propagazione di un campo elettrico non accompagnato da un campo magnetico; inoltre essi sono ortogonali tra loro e alla direzione di propagazione; questo nuovo tipo di campo è detto campo elettromagnetico (CEM). Sulla base di questi risultati, che costituiscono il contenuto più importante delle equazioni di Maxwell, si è sviluppata la teoria delle radiazioni elettromagnetiche.

Queste si dividono fondamentalmente in due gruppi: radiazioni ionizzanti e radiazioni non ionizzanti.

Le radiazioni ionizzanti (raggi x, raggi gamma e una parte degli ultravioletti) sono quelle capaci di trasportare energia sufficiente a ionizzare gli atomi di idrogeno, mentre le radiazioni che hanno frequenze non superiori a quelle corrispondenti all'ultravioletto sono dette non ionizzanti (NIR), e sono quelle che non possono alterare i legami chimici delle molecole organiche.

La caratterizzazione della qualità dell'ambiente in relazione alle radiazioni ionizzanti e non ionizzanti dovrà consentire la definizione delle modifiche indotte dall'opera, verificarne la compatibilità con gli standard esistenti e con i criteri di prevenzione di danni all'ambiente ed all'uomo, attraverso:

- la descrizione dei livelli medi e massimi di radiazioni presenti nell'ambiente interessato, per cause naturali ed antropiche, prima dell'intervento;
- la definizione e caratterizzazione delle sorgenti e dei livelli di emissioni di radiazioni prevedibili in conseguenza dell'intervento;
- la definizione dei quantitativi emessi nell'unità di tempo e del destino del materiale (tenendo conto delle caratteristiche proprie del sito) qualora l'attuazione dell'intervento possa causare il rilascio nell'ambiente di materiale radioattivo;
- la definizione dei livelli prevedibili nell'ambiente, a seguito dell'intervento sulla base di quanto precede per i diversi tipi di radiazione;
- la definizione dei conseguenti scenari di esposizione e la loro interpretazione alla luce dei parametri di riferimento rilevanti (standards, criteri di accettabilità, ecc.).

10.1. CAMPI ELETTROMAGNETICI

I campi elettromagnetici generati dal trasporto dell'energia elettrica prodotta dalla centrale eolica lungo gli elettrodotti di collegamento alla rete nazionale sono campi ELF (Extremely Low Frequency), cioè a frequenza bassa (50 Hz); essi danno luogo esclusivamente a radiazioni di tipo non ionizzanti. I valori limite dei campi elettromagnetici e le distanze di rispetto degli

elettrodotti da fabbricati ed abitazioni erano stati fissati dal DPCM 23 aprile 1992 “Limiti massimi di esposizione ai campi elettrico e magnetico generati dalla frequenza industriale nominale (50Hz) negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”.

In particolare, i limiti di esposizione sono fissati come segue:

Durata dell’esposizione (in ambiente esterno ed abitativo)	Campo elettrico a 50 Hz	Induzione magnetica a 50 Hz
“una parte significativa della giornata”	5 kV/m	100 μ T
“ragionevolmente limitata a poche ore”	10 kV/m	1000 μ T

L’impianto, costituito da n. 17 aerogeneratori da 4,2 MW ciascuno, per una potenza complessiva installata pari a 71,4 MW, sarà realizzato con collegamento in antenna alla stazione RTN 380/150 kV di “Genzano di Lucania”.

L’allaccio in antenna alle sbarre a 150 kV della Stazione 380/150 kV di “Genzano di Lucania”. È stato autorizzato da Terna con nota prot. P2019 0017680 del 06/03/2019 MVA ed accettato formalmente da Cogein Energy con nota del 03/07/2019.

Terna ha precisato che lo stallo linea 150 kV della stazione elettrica 380/150 kV di Pontelandolfo verrà condiviso con gli impianti eolici delle Società ALVANIA, MILONIA e TECNOPARCO VALBASENTO .

A tale scopo è stato previsto un impianto di consegna condiviso con altri produttori, costituito da un sistema di sbarre a 150 kV e da uno stallo partenza linea , da collegare allo stallo arrivo linea nella stazione RTN “Genzano di Lucania” mediante un breve raccordo in cavo a 150 kV.

L’energia prodotta verrà trasferita alla Stazione elettrica di trasformazione 150/30 kV mediante cavi interrati a 30 kV e qui elevata alla tensione di 150 kV, per essere successivamente trasportata al sistema di sbarre a 150 kV, previsto nell’area comune produttori, mediante un cavo interrato a 150 kV.

L’energia prodotta sarà immessa nello stallo linea condiviso della stazione Terna 380/150 kV di Genzano di Lucania (PZ) attraverso il collegamento al suddetto sistema di sbarre AT , costituito a cavi unipolari di lunghezza 150 m in isolante estruso (XLPE), con conduttore in alluminio della sezione di 1000 mm².

La nuova infrastruttura in Media ed Alta Tensione, necessaria per collegare il Parco Eolico di Monte Milone (PZ) alla Rete Elettrica Nazionale, risulta costituita dalle seguenti parti principali:

- N° 17 aerogeneratori di potenza nominale pari a 4,2 MW completi di tutte le apparecchiature di comando, controllo e protezione.
- Cavidotti a 30 kV per l’interconnessione tra i vari aerogeneratori e il collegamento degli stessi al quadro MT 30 kV della stazione di trasformazione 150/30 kV produttore;

- Stazione di trasformazione 150/30 kV del produttore, completa di tutte le apparecchiature di comando, controllo e protezione.
- Il collegamento tra la stazione di trasformazione produttore ed il sistema di sbarre condiviso presso la Stazione Elettrica Terna 380/150 kV, costituito da un cavidotto AT a 150 kV interrato di lunghezza pari a circa 20 km;
- l'impianto di consegna condiviso con altri produttori, costituito da un sistema di sbarre a 150 kV e da uno stallo partenza linea, collegato alla stazione elettrica Terna mediante un breve raccordo in cavo interrato AT in alluminio 3 x 1 x 1000 mm² lungo circa 150 m (Impianto di utenza per la connessione);
- lo stallo arrivo linea a 150 kV nella stazione 380/150 kV di Genzano di Lucania.

L'impianto nel suo sviluppo, interessa il territorio dei Comuni di Monte Milone, Genzano di Lucania, Venosa , Spinazzola , Banzi e Palazzo San Gervasio.

La nuova infrastruttura in Media ed Alta Tensione si rende necessaria per collegare il Parco Eolico di Monte Milone alla Rete Elettrica Nazionale in Alta Tensione (RTN).

10.2. VALUTAZIONE SULLO STATO QUALITATIVO DELLA COMPONENTE

Le condizioni dell'area di studio legate all'emissioni di radiazioni sono sicuramente connotate dall'assenza di emissioni importanti.

Al fine di valutare la potenziale incisività dell'intervento sulla componente ambientale considerata, appare particolarmente utile la declinazione dei tre parametri valutativi inclusi, successivamente, nelle matrici e volti a definire le peculiarità del quadro ambientale iniziale.

Siccome nelle matrici i tre parametri sono stimati quantitativamente è utile e opportuno far discendere dal giudizio di qualità sui medesimi il giudizio numerico da inserire nelle matrici. I tre parametri sono:

- Vulnerabilità: la capacità del sistema di essere perturbato da azioni esterne, essa può essere
 - vi. Molto alta: coeff. 0.2
 - vii. Alta: coeff. 0.4
 - viii. Media: coeff. 0.6
 - ix. Bassa: coeff. 0.8
 - x. Molto bassa: coeff. 1
- Qualità: intesa quale quel complesso di caratteristiche atte a connotare positivamente la componente ambientale, essa può essere

- vi. Molto alta: coeff. 1
 - vii. Alta: coeff. 0.8
 - viii. Media: coeff. 0.6
 - ix. Bassa: coeff. 0.4
 - x. Molto bassa: coeff. 0.2
- Rarità: rispetto al contesto locale, regionale e nazionale indica quella condizione di eccezionalità che rende la componente distintiva. Essa può essere:
- vi. Molto alta: coeff. 1
 - vii. Alta: coeff. 0.8
 - viii. Media: coeff. 0.6
 - ix. Bassa: coeff. 0.4
 - x. Molto bassa: coeff. 0.2

In tal caso un'area priva che parte da una situazione libera da particolari criticità è meno vulnerabile, pertanto si ritiene che la:

- **vulnerabilità A2 sia Bassa: coeff. 0.8**

Anche dal punto di vista della qualità, l'assenza di pressioni incide positivamente. Si ritiene pertanto che la

- **qualità B2 sia Media: coeff. 0.6**

per converso tale situazione è largamente diffusa a livello locale, pertanto si ritiene che la

- **rarietà C2 sia Bassa: coeff. 0.4**

Siccome il prodotto dei tre parametri (A2) x (B2) x (C2) determina la stima della componente ambientale (V2), avremo che:

$$V2 = 0.8 \times 0.6 \times 0.4 = 0,192$$

10.3. POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'OPERA E LA COMPONENTE

10.4. VALUTAZIONE QUALITATIVA DEGLI IMPATTI

10.4.1. FASE DÌ CANTIERE

In fase di cantiere non si prevedono impatti sulla componente

10.4.2. FASE DÌ ESERCIZIO

Per ricostruire il campo elettromagnetico esistente è stata effettuata una ricognizione dei punti di maggiore esposizione dei recettori sensibili presenti lungo il tracciato che attraversa aree agricole e poco urbanizzate .

La simulazione ha evidenziato valori di circa 0,2 – 0,1 μ T in prossimità delle linee MT presenti lungo il tracciato.

Con riferimento alla soluzione tecnica adottata sono stati calcolati gli andamenti tipici dell'induzione magnetica, per la portata in corrente in servizio normale (come definita dalla CEI 11/60), per i collegamenti in cavo interrato e per le sbarre 30 kV dell'edificio quadri di stazione.

Gli stessi diagrammi sono stati determinati anche per il collegamento in cavo interrato 150 kV dalla stazione produttore, per la stazione produttore, per le sbarre dell' area comune produttori e per il raccordo in cavo interrato 150 kV con la stazione Terna.

Per il calcolo è stato utilizzato il software di elaborazione EMF del CESI, basato sugli algoritmi di calcolo prescritti dalle Norme CEI 211-4 e CEI 106 -11 (cfr. Elab. El. 02 Relazione tecnica campi elettrici e magnetici).

Nel programma EMF, l'induzione magnetica B è calcolata a partire dalle due componenti in direzione x ed y, secondo le formule riportate nella Norma CEI 211- 4 al punto 4.11 La semiampiezza della fascia di rispetto (DPA) del tratto finale dei circuiti 1, 2 e 3 affiancati risulta pari a circa 6 m , mentre è di 9 m per le sbarre 30 kV dell'edificio quadri di stazione.

La semiampiezza della fascia di rispetto risulta pari a 2,8 m per il collegamento in cavo interrato tra stazione 150/30 kV produttore e lo smistamento 150 kV produttori, è pari a circa 15 m per le sbarre a 150 kV dello smistamento produttori e della stazione 150/30 kV produttore.

La semiampiezza della fascia di rispetto (DPA) è pari a circa 4 m per il breve raccordo tra smistamento 150 kV produttori e stazione Terna 380/150 kV.

L'esame del tracciato di posa consente di verificare che le rare costruzioni esistenti lungo il percorso sono esterne alle suddette fasce di rispetto.

Per ogni altra specifica si rimanda alla relazione Elab. El. 02 Relazione tecnica campi elettrici e magnetici.

11. SALUTE PUBBLICA

Obiettivo della caratterizzazione dello stato di qualità dell'ambiente, in relazione al benessere ed alla salute umana, è quello di verificare la compatibilità delle conseguenze dirette ed indirette delle opere e del loro esercizio con gli standard ed i criteri per la prevenzione dei rischi riguardanti la salute umana a breve, medio e lungo periodo attraverso:

- la caratterizzazione dal punto di vista della salute umana, dell'ambiente e della comunità potenzialmente coinvolta, nella situazione in cui si presentano prima dell'attuazione del progetto;
- l'identificazione e la classificazione delle cause significative di rischio per la salute umana da microrganismi patogeni, da sostanze chimiche e componenti di natura biologica, qualità di energia, rumore, vibrazioni, radiazioni ionizzanti e non ionizzanti, connesse con l'opera;
- l'identificazione dei rischi eco-tossicologici (acuti e cronici, a carattere reversibile ed irreversibile) con riferimento alle normative nazionali, comunitarie ed internazionali e la definizione dei relativi fattori di emissione;
- la descrizione del destino degli inquinanti considerati, individuati attraverso lo studio del sistema ambientale in esame, dei processi di dispersione, diffusione, trasformazione e degradazione e delle catene alimentari;
- l'identificazione delle possibili condizioni di esposizione delle comunità e delle relative aree coinvolte;
- l'integrazione dei dati ottenuti nell'ambito delle altre analisi settoriali e la verifica della compatibilità con la normativa vigente dei livelli di esposizione previsti;
- la considerazione degli eventuali gruppi di individui particolarmente sensibili e dell'eventuale esposizione combinata a più fattori di rischio.

Pertanto è necessario che a partire dalle componenti ambientali già analizzate, che possono influenzare il benessere, il comfort ambientale e la salute pubblica, delle popolazioni che afferiscono all'area di progetto, si valutino i potenziali impatti (in ambo le fasi di cantiere ed esercizio) anche con riferimento a quanto sopra specificato.

11.1. VALUTAZIONE SULLO STATO QUALITATIVO DELLA COMPONENTE

Le condizioni dell'area di studio legate alla salute pubblica sono certamente connotate da uno stabile segnale generalmente positivo ove non si registrano criticità.

Al fine di valutare la potenziale incisività dell'intervento sulla componente ambientale considerata, appare particolarmente utile la declinazione dei tre parametri valutativi inclusi, successivamente, nelle matrici e volti a definire le peculiarità del quadro ambientale iniziale.

Siccome nelle matrici i tre parametri sono stimati quantitativamente è utile e opportuno far discendere dal giudizio di qualità sui medesimi il giudizio numerico da inserire nelle matrici. I tre parametri sono:

- Vulnerabilità: la capacità del sistema di essere perturbato da azioni esterne, essa può essere:
 - i. Molto alta: coeff. 0.2
 - ii. Alta: coeff. 0.4
 - iii. Media: coeff. 0.6
 - iv. Bassa: coeff. 0.8
 - v. Molto bassa: coeff. 1
- Qualità: intesa quale quel complesso di caratteristiche atte a connotare positivamente la componente ambientale, essa può essere:
 - i. Molto alta: coeff. 1
 - ii. Alta: coeff. 0.8
 - iii. Media: coeff. 0.6
 - iv. Bassa: coeff. 0.4
 - v. Molto bassa: coeff. 0.2
- Rarità: rispetto al contesto locale, regionale e nazionale indica quella condizione di eccezionalità che rende la componente distintiva. Essa può essere:
 - i. Molto alta: coeff. 1
 - ii. Alta: coeff. 0.8
 - iii. Media: coeff. 0.6
 - iv. Bassa: coeff. 0.4
 - v. Molto bassa: coeff. 0.2

In tal caso un'area priva che parte da una situazione libera da particolari criticità è meno vulnerabile, pertanto si ritiene che la

- **vulnerabilità A2 sia Bassa: coeff. 0.8**

Anche dal punto di vista della qualità, l'assenza di criticità incide positivamente. Si ritiene pertanto che la

- **qualità B2 sia Media: coeff. 0.6**

per converso tale situazione è largamente diffusa a livello locale, pertanto si ritiene che la

- **rarità C2 sia Bassa: coeff. 0.4**

Siccome il prodotto dei tre parametri (A2) x (B2) x (C2) determina la stima della componente ambientale (V2), avremo che:

$$V2 = 0.8 \times 0.6 \times 0.4 = 0,192$$

11.2. POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'OPERA E LA SALUTE PUBBLICA

Le interferenze con la salute pubblica sono ravvisabili per lo più in fase di cantiere, esse ineriscono l'aumento del transito di mezzi d'opera speciali che sono in grado di determinare temporanei e localizzati innalzamenti degli inquinanti presenti nell'atmosfera. Tuttavia questi inquinanti non possono essere tali da determinare impatti sulla salute umana essendo circoscritti nel tempo ed anche limitati spazialmente. Sempre in fase di cantiere è possibile che aumenti l'inquinamento acustico, tuttavia ciò è verificato solo nelle ore diurne e nei giorni feriali pertanto quanto già il rumore di fondo è maggiore e per normativa vigente in materia i livelli di immissione sono più alti.

In fase di esercizio l'unico fattore di disturbo per la salute umana può essere l'aumento del rumore, che tuttavia può essere evitato grazie ad una corretta progettazione del layout o mediante la realizzazione di pareti fonoassorbenti in prossimità dei ricettori eventualmente individuati.

11.3. VALUTAZIONE QUALITATIVA DEGLI IMPATTI

11.3.1. FASE DI CANTIERE

I fattori di rischio per la salute pubblica in fase di cantiere sono correlati all'aumento del rumore, delle emissioni dovute alla maggiore frequentazione dai mezzi meccanici delle aree in parola, dalla produzione di polveri sottili. Tutti i fattori sono temporanei e assimilabili a quelli normalmente prodotti dalla realizzazione di un'opera civile qualunque.

11.3.2. FASE DI ESERCIZIO

La presenza di un impianto eolico non origina rischi apprezzabili per la salute pubblica; anzi a livello di macroaree vi è senza dubbio un contributo alla riduzione delle emissioni di quegli inquinanti che sono tipici delle centrali elettriche a combustibile fossile, quali l'anidride solforosa (SO₂), gli ossidi di azoto (NO_x), e di gas ad effetto serra (CO₂).

L'unica possibile fonte di rischio, dal momento che l'impianto non è recintato, potrebbe essere rappresentata dalla caduta di frammenti di ghiaccio dalle pale dei generatori, fenomeno che potrebbe verificarsi in un ristretto periodo dell'anno ed in particolari e rare condizioni meteorologiche. La probabilità che fenomeni di questo tipo possano causare danni alle persone è resa ancor più remota dal fatto che comunque le condizioni meteorologiche estreme che potrebbero dar luogo agli stessi andrebbero sicuramente a dissuadere il pubblico dall'effettuazione di visite all'impianto. Nell'ambito del campo eolico saranno comunque installati, ben visibili, degli specifici cartelli di avvertimento.

Per quanto riguarda il rischio elettrico, sia le torri che la cabina utente e il punto di consegna dell'energia elettrica, saranno progettati ed installati secondo criteri e norme standard di

sicurezza, in particolare per quanto riguarda la realizzazione delle reti di messa a terra delle strutture e dei componenti metallici finalizzata al contenimento dei valori di passo e di contatto previsti dalla normativa vigente.

L'accesso alle torri dei generatori e alla cabina di consegna dell'energia elettrica è impedito dalla chiusura, mediante idonei sistemi, delle porte d'accesso.

Le vie cavo interne all'impianto (per comando/segnalazione e per il trasporto dell'energia prodotta) saranno posate secondo le modalità valide per le reti di distribuzione urbana e seguiranno preferenzialmente percorsi interrati disposti lungo o ai margini della viabilità interna.

Per quanto riguarda il rumore ed i campi elettromagnetici non vi sono rischi per la salute pubblica.

In rapporto alla sicurezza del volo a bassa quota degli aeromobili civili e militari verrà fatta istanza alle autorità competenti (Regione Aerea, ENAV, ENAC, etc.) per concordare le più efficaci misure di segnalazione (luci intermittenti o colorazioni particolari, ad esempio bande rosse e bianche, etc.) secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

Per quanto riguarda le possibili interferenze elettromagnetiche con i sistemi di controllo del traffico aereo saranno consultate, in fase di progetto, le autorità civili e militari per prevedere ed ovviare eventuali problemi.

12. MITIGAZIONE

12.1. MITIGAZIONE PER CLIMA E ATMOSFERA

L'emissione delle polveri, limitata alla sola fase di cantiere, dovute sia al sollevamento indotto da traffico veicolare e dal funzionamento delle macchine operatrici verrà contenuta tramite il mantenimento delle superfici non asfaltate coinvolte costantemente umide, specialmente nelle giornate più afose.

12.2. MITIGAZIONI PER SUOLO E SOTTOSUOLO

Nel corso della fase di cantiere tutti i materiali provenienti dagli scavi verranno temporaneamente disposti in zone idonee, preventivamente individuate.

Il terreno fertile e ricco di humus verrà conservato ben distinto dal terreno povero e ricco di scheletro. Saranno adottati, inoltre, opportuni accorgimenti per non perdere la capacità rigenerativa del cotico erboso: i cumuli formati verranno seminati con miscugli di essenze erbacee autoctone in modo che non vengano perdute le sostanze nutritive in esso contenute.

Durante la fase di cantiere si provvederà inoltre ad irrorare con acqua le aree adiacenti alle piazzole ed ai siti di lavorazione in modo da asportare le eventuali polveri accumulate sulla vegetazione durante i lavori che potrebbero comportare rallentamenti dei processi fotosintetici. Sia per quanto concerne la fase di cantiere sia per i successivi interventi è appropriato definire

delle aree per la sosta dei mezzi: sulle stesse sarà poi necessario prevedere l'apporto di teloni a terra per la protezione del cotico da eventuali perdite di carburante o di oli in genere.

Eventuali perdite si potranno avere anche dai mezzi in movimento. In tal caso, visto l'esiguo numero di macchine operatrici, si ritiene piuttosto ridotto l'impatto e comunque si potrà intervenire asportando la parte di suolo contaminata e trasportandola alla discarica secondo le disposizioni di legge.

I percorsi interni al cantiere sono stati progettati adeguatamente in modo da evitare che i mezzi di lavoro possano attraversare liberamente le aree a pascolo provocando il costipamento del terreno ed aumentando l'incidenza dell'impatto dell'opera sull'ecosistema. Sarà opportuno comunque consentire prevalentemente l'utilizzo di mezzi gommati evitando così che il passaggio dei cingoli provochi danni significativi ed irreversibili sul cotico erboso. Il cantiere garantirà, inoltre, la presenza di aree per la raccolta dei rifiuti prodotti, soprattutto dei rifiuti pericolosi quali oli esausti che saranno poi smaltiti secondo le modalità di legge vigenti, e per la realizzazione di servizi da destinare al personale addetto.

Nella programmazione cronologica delle fasi di realizzazione dell'impianto si terranno presenti, in base ai tempi stimati per la chiusura del cantiere, i periodi in cui dovranno avvenire i ripristini del cotico erboso. Questo al fine di garantire, per quanto possibile, la coincidenza dei processi di ripristino con le fasi di maggior ripresa vegetativa. Il calendario degli interventi, per quanto concerne strettamente la vegetazione, si ritiene debba aprirsi nella tarda estate, in modo da evitare la fase di pieno sviluppo vegetativo delle specie più importanti, e chiudersi all'inizio del periodo primaverile prima della ripresa vegetativa.

12.3. MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI PER LA FLORA E LA VEGETAZIONE

12.3.1. FASE DI CANTIERE

La fase di cantiere risulta senza altro quella di maggiore impatto per la vegetazione. Pertanto i maggiori accorgimenti progettuali sono previsti durante la costruzione dell'impianto e nella fase di ripristino immediatamente successiva.

Adeguamento viabilità esistente e realizzazione viabilità interna

La realizzazione della viabilità comprende interventi di adeguamento della viabilità esistente e la creazione di piste interne per il collegamento della strada con la piazzola.

Gli interventi di adeguamento della viabilità consistono in ampliamenti della sede stradale e, soprattutto, dei raggi in curva nonché operazioni di stabilizzazione e consolidamento del terreno. Alcuni di essi determinano la sottrazione di porzioni di vegetazione, arborea ed erbacea, comunque limitate e situate marginalmente. Gli ampliamenti di progetto possono considerarsi permanenti in quanto non è previsto il ripristino delle attuali condizioni della strada che risultano peraltro a volte inadeguate. Alcuni degli interventi possono essere infatti considerati a

tutti gli effetti delle opere di manutenzione ordinaria e/o straordinaria, che, non comportando impatti rilevanti sulla vegetazione, non necessitano di compensazioni, ma solo di accortezze procedurali in fase di realizzazione.

Gli interventi di taglio o sfoltimento della vegetazione arborea, che come precedentemente indicato sono molto contenuti, interesseranno piccole porzioni di boschi misti a prevalenza di cerro e roverella. Considerato che il valore di tale fitocenosi risulta piuttosto limitato, il grado di utilizzo forestale molto intenso e le zone di intervento marginali rispetto alla centralità della cenosi per tale tipo di impatto non si ritengono necessari interventi di compensazione.

Gli impatti saranno comunque mitigati facendo sì che le operazioni di taglio alla vegetazione arborea, eventualmente repute necessarie, vengano ridotte al minimo e vengano effettuate nel periodo autunnale o invernale, secondo un piano di lavoro stabilito a priori e con le dovute autorizzazioni. Per gli eventuali interventi di mitigazione e/o compensazione in merito ai boschi si veda quanto espressamente indicato più avanti per le piazzole.

La superficie arbustiva interessata dagli interventi di adeguamento è piuttosto esigua, relegata ai margini della strada e tale da non richiedere interventi di recupero.

In considerazione della moderata entità delle operazioni e del fatto che le cenosi ai margini stradali risultano di per sé molto perturbate, frammentarie e contraddistinte da minore qualità floristica, non si ritiene siano necessari interventi di compensazione di alcun genere. Risulta importante invece ridurre al minimo le asportazioni di biomassa e salvaguardare le aree limitrofe agli interventi, occupate dalle medesime cenosi, da polveri o inquinanti di qualsiasi natura che possano prodursi in fase di cantiere.

Le scarpate stradali esistenti interessate dagli interventi di sbancamento saranno stabilizzate e possibilmente ripristinate allo stato originario mediante interventi, con opere di ingegneria naturalistica, ed utilizzo di specie vegetali vive autoctone.

Per il reperimento del materiale vegetale, da utilizzare nelle opere di ripristino, si farà fronte sia utilizzando talee, astoni e/o porzioni radicali di specie presenti nell'area (a tal proposito i tagli di specie arboree e/o arbustive previsti per la realizzazione dell'impianto potranno fornire questo materiale) che dovranno essere opportunamente stoccate in siti idonei oppure instaurando, ad inizio dei lavori, precise convenzioni con vivai locali per la fornitura di piante di sicura provenienza autoctona.

Nella fase di adeguamento della sezione stradale verrà realizzato un sistema efficiente di regimazione delle acque piovane in modo da evitare che si creino percorsi preferenziali di scorrimento dell'acqua su terra ed il conseguente innesco di fenomeni erosivi.

Piste interne

Le piste interne di collegamento della strada alle piazzole interesseranno prevalentemente prati pionieri e prati-pascoli. Per la realizzazione delle piste sarà necessaria sia l'asportazione del cotico

erboso sia il taglio di vegetazione arbustiva. Le superfici oggetto di intervento saranno in larga misura ripristinate nelle condizioni iniziali solo dopo la dismissione dell'impianto.

Realizzazione cavidotti interrati e stazione

Le condizioni della strada esistente non richiedono adeguamenti per il passaggio dei mezzi previsti (bobcat) in quanto questi ultimi risultano di dimensioni piuttosto piccole. Il materiale derivante dagli scavi effettuati lungo la strada verrà opportunamente accantonato così come indicato precedentemente.

Per le cenosi prative, in particolare per i prati pascolo interessati da questo tipo di intervento, considerati i tempi relativamente brevi di lavoro (massimo un mese) e le pendenze non elevate, si prevede di effettuare il ripristino accumulando il materiale dello scavo lateralmente e creando una specie di cordolo spianato per poi ricoprire lo scavo, immediatamente dopo il posizionamento delle attrezzature elettriche, con il medesimo materiale asportato, anche se rivoltato, avendo cura di eliminare i ciottoli più grossi. Successivamente si andrà a ripristinare il terreno vegetale effettuando poi la semina mediante utilizzo di miscugli di specie autoctone, caratteristiche delle praterie delle associazioni presenti ante operam (la semina va effettuata nei periodi primaverili o autunnali). In alternativa, su pendenze inferiori a 30°, è ipotizzabile, una volta ricoperti gli scavi con terreno precedentemente asportato, effettuare una semina anche con fiorume utilizzando materiale vegetale (semi e relativi steli) derivante dagli sfalci effettuati sul sito prima dell'inizio delle opere di cantiere. La raccolta della vegetazione va programmata nei periodi in cui le principali specie caratteristiche della cenosi (graminacee e leguminose) non sono ancora pienamente mature in modo da evitare la perdita dei semi durante lo sfalcio. Una volta distribuita la vegetazione sul terreno, si procederà ricoprendola con del terriccio ed effettuando una concimazione per migliorare le condizioni di fertilità del suolo. Il ripristino del cotico erboso con l'utilizzo del materiale asportato e la semina di specie erbacee autoctone già esistenti rimane la soluzione più adeguata e tecnicamente fattibile, fermo restando che si dovrà intervenire anche per più annate successive qualora l'attecchimento non risulti soddisfacente e lo sviluppo del cotico erboso non uniforme. Più difficoltoso risulta il ripristino dei prati pionieri in virtù della discontinuità del cotico e delle peculiari caratteristiche ecologiche espresse dal forte legame della vegetazione con la matrice litologica. In questi contesti il prelevamento del materiale vegetale (specie cespitose e prostrate), avverrà contestualmente alla matrice litologica, con l'immediato ricollocamento delle zolle in sito in quanto l'esistenza e lo sviluppo di tali cenosi è fortemente condizionato dalla tipologia del substrato su cui attecchiscono.

Per quanto concerne gli interventi che ricadono in zone boscate, il ripristino nelle medesime aree non può essere immediato ma solo dopo dismissione dell'intero impianto. L'asportazione di biomassa forestale, seppur di scarsa entità, va eseguita contestualmente ad interventi di mitigazione e compensazione da eseguirsi nel territorio di pertinenza del parco eolico.

Realizzazione delle piazzole

La realizzazione delle piazzole comporta interventi di scavo e sbancamento con conseguente riduzione della superficie occupata dalle cenosi esistenti. Le piazzole saranno realizzate alla base di ogni torre e saranno collegate ciascuna alle piste di servizio.

Per le piazzole che ricadono sui prati-pascoli e praterie valgono le medesime considerazioni ed i medesimi interventi di mitigazione previsti per i cavidotti. La zollatura rimane di più difficile attuazione in quanto la durata delle operazioni di cantiere in questo caso è maggiore e pertanto il mantenimento delle condizioni di fertilità delle zolle risulta più difficoltosa. Il ripristino del cotico erboso con l'utilizzo del materiale asportato ante operam e la semina delle medesime specie esistenti sulle cenosi si conferma la soluzione più adeguata. Per le porzioni da ripristinare immediatamente dopo la fase di cantiere si ipotizza di coprire il manto erboso con un telo protettivo al fine di ridurre, per quanto possibile, la degradazione del cotico erboso sottostante.

Anche se i tempi di realizzazione dell'impianto sono troppo lunghi per poter evitare la creazione di condizioni asfittiche al cotico erboso sottostante ed il passaggio di mezzi troppo frequente per evitare una notevole compattazione del suolo, una volta terminata la fase di montaggio delle turbine, se la protezione del telo non sarà stata sufficiente a garantire una protezione adeguata, si procederà al recupero del terreno sottostante mediante la semina. Prima di intervenire con la semina è opportuno rimodellare il terreno in modo da renderlo uniforme, eliminando eventuali materiali grossolani presenti ed intervenendo in caso di compattazione per rompere l'eventuale zoccolo di terreno formatosi. Per la semina è sempre opportuno utilizzare un miscuglio di semi di specie autoctone già esistenti in sito o, qualora fattibile, utilizzare semi derivanti dagli sfalci della vegetazione presente, da effettuarsi prima dell'inizio delle opere di cantiere. Una volta eliminati i teli si procede alla distribuzione della vegetazione. Nei casi di profonde lacerazioni o di maggiore instabilità è ipotizzabile proteggere il terreno seminato con stuoie biodegradabili. L'ipotesi di ripristinare il cotico erboso tramite zollatura è estremamente difficoltosa tanto più che in questo caso si ha a che fare con una superficie molto più grande di quella prevista per la realizzazione dei cavidotti. Non si esclude in ogni caso la possibilità di provvedere a realizzare una recinzione provvisoria delle aree ripristinate in modo tale da evitare che il pascolo possa danneggiare, nei primi mesi di ripresa vegetativa, il ripristino del cotico erboso o possa rallentare i processi di recupero.

Per quanto concerne le cenosi pioniere interessate dagli interventi di realizzazione delle piazzole, quanto indicato sui prati risulta in questi contesti poco attuabile. Come già detto in precedenza, la peculiarità ecologica di tali cenosi ne rende maggiormente difficoltoso il ripristino. Infatti, nella realizzazione delle piazzole, gli interventi di sbancamento e consolidamento dei suoli, fa sì che vengano meno le caratteristiche della matrice litologica che sono alla base dello sviluppo di queste formazioni. L'esistenza di condizioni di forte aridità edafica e di erosività del substrato è essenziale per l'attecchimento delle specie camefitiche che caratterizzano i pratelli. Si ritiene che solo se non si interviene direttamente sul suolo con livellamenti e/o sbancamenti è possibile ripristinare le condizioni di partenza con le tecniche già illustrate in precedenza.

Negli altri casi si ritiene più opportuno, a fine cantiere, ripristinare il terreno vegetale e lasciare la vegetazione al suo naturale recupero, prevedendo invece la salvaguardia ed il mantenimento delle stesse cenosi esistenti nel resto del territorio.

Per quanto concerne le operazioni che prevedono tagli alla vegetazione boschiva si individuano a seguire gli interventi di mitigazione e/o compensazione che si ritengono più adeguati. Alla luce di quanto già ampiamente illustrato in merito alla qualità delle cenosi dell'area, si ritengono opportune compensazioni alla riduzione della biomassa forestale da realizzarsi sia con interventi di avviamento all'alto fusto delle boscaglie esistenti sia con il rispetto di norme selvicolturali adeguate e sia con il reimpianto delle essenze arboree prelevate in fase di cantiere.

Per quanto riguarda il primo aspetto, l'avviamento all'alto fusto delle cenosi può essere effettuato nelle aree limitrofe agli interventi favorendo la naturale evoluzione boschiva con la ricongiunzione di cenosi rade e semiaperte ad altre più dense dove maggiore è la diversità floristica. Alcune aree potrebbero essere escluse dalla destinazione prevalentemente produttiva ed essere avviate verso un processo naturale di invecchiamento del ceduo sia per la conversione a fustaia sia per un governo di tipo misto. Nel primo caso possono essere individuati soprassuoli di media fertilità, dove le pendenze sono più forti e le esposizioni appaiono più favorevoli, permettendo la costruzione di sistemi maggiormente complessi biologicamente. Si potrebbero inoltre individuare e delimitare delle aree in cui sono in stadio avanzato i processi di recupero della vegetazione arbustiva favorendo il naturale sviluppo verso gli stadi più maturi delle cenosi forestali, che in tutto il territorio esprimono la potenzialità per il bosco di cerro, ed evitandone lo sfruttamento selvicolturale.

Per quanto concerne l'aspetto normativo, in un'ottica di gestione polifunzionale delle cenosi boschive nonché di tutela della biodiversità si ritiene pertanto indispensabile, ai fini della compensazione degli interventi, applicare una serie di norme di selvicoltura prossime alla naturalità. Ridurre gli interventi di ceduzione mantenendo delle isole di superficie da avviare all'alto fusto permette tra l'altro di mantenere o di favorire il ripristino della flora nemorale all'interno dei boschi evitando l'ingresso di specie eliofile arbustive con conseguente banalizzazione degli habitat.

Per quanto attiene il reimpianto di essenze arboree (principalmente *Quercus cerris*, *Acer obtusatum*, *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus* e tutte quante le specie presenti nei siti di intervento di taglio) si conviene che venga effettuato sia nelle superfici non utilizzate nel periodo di funzionamento dell'impianto, e da ripristinare immediatamente, sia nelle aree di transizione tra gli arbusteti e le boscaglie aperte al fine di velocizzarne i processi di naturale evoluzione. Il reimpianto deve essere necessariamente effettuato con l'utilizzo di piantine autoctone. Il materiale vegetale di propagazione può essere ottenuto anche ricorrendo alle talee prelevate dal materiale più giovane, tenero e sano delle stesse piante tagliate. Alla tecnica del taleggio si suggerisce di accompagnare una scelta preventiva di soggetti giovani, presenti nel sito ante operam, da asportare con pane di terra, conservare nei vivai della zona e reimpiantare, contestualmente alle talee, in fase di ripristino. Tale tipologia di intervento potrebbe contribuire

a velocizzare e favorire i processi di recupero e ripresa vegetativa costituendo delle strutture disetanee quanto più prossime alla naturalità.

Per quanto attiene le opere che ricadono su ecosistemi agricoli, si possono prevedere interventi di mitigazione volti prevalentemente a:

- favorire l'impiego di tecniche agronomiche a basso impatto ambientale nelle aree ripristinabili o prossime ai siti di intervento;
- incentivare interventi di utilizzo compatibili con la vocazionalità del territorio;
- migliorare gli ambienti esistenti mediante l'introduzione degli elementi tipici del paesaggio agricolo, quali siepi ed alberature di bordo che possano aumentare la troficità dell'area.

Tali interventi potrebbero favorire il ripristino della microfauna e della fauna tipica degli ambienti agricoli ridotta negli ultimi decenni a causa di una meccanizzazione spinta associata all'impiego di colture intensive ed all'utilizzo di prodotti chimici che hanno fortemente ridotto la qualità ambientale di questi ecosistemi.

12.3.2. FASE DI ESERCIZIO

Nella fase di esercizio, se si escludono gli interventi di straordinaria manutenzione, non vi sono, a carico della vegetazione, impatti tali da rendere necessaria una definizione a priori di interventi di mitigazione. Infatti per le operazioni di ordinaria manutenzione dell'impianto non si rende necessario l'utilizzo di mezzi pesanti o di gru che possano interferire in modo rilevante sulla ripresa del cotico erboso ristabilito a fine cantiere. Per quanto attiene gli interventi di pulizia straordinaria o di sostituzione delle turbine che potrebbero richiedere l'utilizzo di mezzi pesanti e della gru dovrebbe comunque risultare adeguata la carreggiata lasciata aperta dalla fase di cantiere. Se eventualmente si renderà necessario un ampliamento della pista o si dovrà intervenire sulle piazzole ripristinate per il posizionamento della gru, considerato il lasso di tempo ristretto per le operazioni, sarà opportuno procedere asportando il cotico erboso sotto forma di zolle che dovranno essere ripristinate immediatamente dopo secondo le modalità descritte in precedenza.

Potrebbe comunque risultare sufficiente adottare delle accortezze durante gli interventi, occupando gli spazi strettamente necessari, provvedendo opportunamente a coprire il cotico erboso su cui si interviene e comunque ripristinando, al termine delle operazioni, qualsiasi superficie si presenti danneggiata, con le stesse modalità previste negli interventi di recupero post cantiere.

Anche per la fase di utilizzo, come per la fase di cantiere, è necessario programmare gli interventi di manutenzione, almeno straordinaria, nei periodi tardo-estivi in modo da recare il minor danno possibile alla vegetazione.

Per tutta la durata di funzionamento dell'impianto eolico si dovrà garantire la presenza del pascolo all'interno delle aree a tale scopo destinate inizialmente. Al più si potranno recintare,

nelle prime fasi di ripresa vegetativa, le aree oggetto di intervento per evitare che il calpestamento degli animali possa rendere difficoltoso il recupero.

12.3.3. FASE DI DISMISSIONE

Al termine del periodo previsto di funzionamento dell'impianto (mediamente 20-25 anni) si procederà alla dismissione ed allo smantellamento. A meno che non si intenda, dopo le dovute revisioni e sostituzioni, procedere ulteriormente con l'attività produttiva esistente.

Per le fasi di smontaggio saranno necessarie le stesse strade di accesso per i mezzi di trasporto e le stesse piazzole temporanee già realizzate in fase di cantiere. Al più si potranno ridurre le superfici considerando che non saranno necessari spazi per lo stoccaggio in quanto ciascun pezzo verrà smontato ed immediatamente trasportato fuori dal sito dalle macchine preposte.

Una volta terminata la rimozione della turbina si provvederà a smantellare la porzione superiore del plinto di fondazione fino ad una profondità di circa 1 metro per poi ricoprire lo scavo con il terreno e procedere al completo ripristino dei luoghi così come previsto nei paragrafi precedenti.

I cavidotti realizzati non saranno asportati. Il ripristino delle aree di pertinenza va effettuato alla chiusura della fase di cantiere.

Per le tecniche di ripristino completo delle aree valgono le indicazioni già definite precedentemente.

12.4. MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI PER LA FAUNA

Relativamente alla mitigazione dell'impatto diretto sono state considerate la localizzazione dell'impianto e le caratteristiche tecniche degli aerogeneratori.

Riguardo la localizzazione dell'impianto, sono state escluse le seguenti aree:

- i valichi montani e le località caratterizzate da alte concentrazioni di uccelli migratori ed acquatici e da regolari corridoi di volo degli uccelli;
- le località caratterizzate da alte densità di rapaci e chirotteri;
- le zone circostanti i siti di nidificazione censiti dei rapaci critici della Regione Basilicata (Nibbio reale, Capovaccaio, Grifone, Aquila reale, Grillaio, Lanario, Falco Pellegrino) e delle loro principali aree di caccia;

Riguardo le caratteristiche tecniche degli aerogeneratori e la loro disposizione:

- si utilizzeranno aerogeneratori con una bassa velocità di rotazione delle pale e privi di tiranti;
- si eviterà l'uso di aerogeneratori a traliccio rispetto ad altri tipi di aerogeneratori poiché i primi sono caratterizzati da un tasso di collisione più elevato, in quanto i rapaci vi si posano più frequentemente;

- si eviterà di illuminare gli aerogeneratori, o se necessario saranno utilizzate luci intermittenti, poiché le luci possono attrarre gli uccelli facendo aumentare il rischio di collisione.

Per quanto riguarda l'impatto indiretto, gli interventi di mitigazione hanno preso in considerazione:

- i tempi e i modi di costruzione dell'impianto;
- gli interventi di ripristino ambientale.

Relativamente ai tempi di costruzione, al fine di limitare il disturbo alle specie durante il periodo riproduttivo, si ritiene opportuno svolgere le operazioni di scavo e di trasformazione dell'habitat da agosto a marzo; in questo modo si eviterà di danneggiare i nidi e le nidiate. Inoltre, si limiterà il più possibile l'area interessata dalle attività di scavo e dai lavori. Le strade di servizio seguiranno il tracciato delle piste già esistenti.

12.5. MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI PER IL SISTEMA INSEDIATIVO, LE CONDIZIONI SOCIOECONOMICHE ED I BENI MATERIALI

Le compensazioni per il sistema produttivo saranno principalmente di tipo economico (sia diretto che indiretto).

Le ricadute sociali e occupazionali che potranno scaturire dall'iniziativa di costruzione del Parco eolico contribuiranno allo sviluppo rurale locale sia in fase di costruzione dell'impianto, che in quella di esercizio.

Infatti, l'iniziativa tenderà ad accrescere la fruibilità del territorio e le opportunità occupazionali dei territori rurali attraverso lo sviluppo dell'agriturismo ed il sostegno di attività non agricole che consentano di diversificare il reddito aziendale ed attivare rapporti economici con soggetti operanti al di fuori del settore agroalimentare. La creazione di tali opportunità rappresenta un incentivo alla permanenza dei giovani, contribuendo a contenere i fenomeni di spopolamento e di emarginazione socio-economica delle aree rurali.

In fase di costruzione dell'impianto, i comuni interessati dal progetto beneficeranno di vantaggi legati alla permanenza in loco del personale dedicato all'attività di cantiere (direzione lavori e operai) e che pertanto usufruirà dei servizi di ristorazione e di alloggio disponibili.

In fase di esercizio, invece, i flussi di persone che si recheranno nei comuni interessati cambierà tipologia. L'impianto eolico costituirà un'opera tale da attrarre flussi esterni e trasformare l'area in un territorio a vocazione turistica. Numerose persone accorreranno per visitare l'impianto con notevoli benefici per l'agriturismo.

L'agriturismo nasce come attività parallela all'agricoltura e all'allevamento di bestiame, è un'attività gestita da un imprenditore agricolo che offre alla sua clientela un servizio di vitto ed

alloggio presso la propria tenuta e che utilizza solo i propri prodotti. Caratteristica principale dell'agriturismo è l'attività agricola che deve comunque rimanere l'occupazione principale dell'imprenditore.

In conclusione, quindi, l'imprenditoria locale verrà stimolata ad investire in aziende agricole dedicate all'attività agrituristica, al fine di realizzare:

- alloggi agrituristici, punti di ristoro agrituristico;
- abbattimento delle barriere architettoniche;
- sistemazione di spazi esterni all'azienda agrituristica al fine di facilitare la fruizione da parte degli ospiti alloggiati;
- costruzione o ristrutturazione di piccoli impianti sportivi per gli ospiti;
- laboratori polifunzionali, dispense, sale di esposizione e di degustazione di prodotti, ecc.;
- investimenti per consentire lo svolgimento di attività didattiche, culturali, sportive, ricreative, di artigianato rurale, escursionistiche, di ippoturismo, ecc. all'interno dell'azienda agricola.

12.6. PIANO DI SVILUPPO LOCALE

Coerentemente alla logica degli obiettivi fissati dal PIEAR, gli interventi specifici nei comuni interessati dal progetto del parco eolico saranno, in accordo con le amministrazioni locali, opere di pubblica utilità contestuali alle esigenze e necessità emergenti nelle competenze degli Enti Locali.

La società COGEIN si impegna affinché vengano realizzate opere di compensazione, concordi con gli obiettivi del Piano Energetico, per la riduzione delle emissioni inquinanti e della promozione dell'efficienza energetica.

In ultimo le azioni che si propongono nell'ambito della promozione del turismo e della ruralità sono le seguenti:

- Per il turismo, di utilizzare le cd. "Strade del Vento" (cit. Rapporto RSE Coldiretti);
- Agevolazione e finanziamento del turismo rurale e dell'agricoltura mediante pratiche innovative.

La promozione del turismo (rurale, ambientale, culturale) avviene invece mediante l'iniziativa opportunamente denominata da Coldiretti "strade del vento". Le "Strade del Vento" consentono di dare un nuovo senso alle infrastrutture tecniche eoliche e agli altri interventi nel campo delle Fonti Energetiche Rinnovabili e potrà calamitare nuove attenzioni sui territori facenti parte dei bacini eolici. I nuovi itinerari "Strade del Vento", si potranno incrociare con quelli archeologici, monumentali, storici, naturalistici, enogastronomici che potranno essere creati o legati ad essi. Più che un itinerario in senso stretto, le "Strade del Vento" possono intendersi come una linea che collega luoghi straordinari per caratteristiche geografiche, ambientali, paesaggistiche e storico culturali dalle grandi potenzialità turistiche: crinali, pianori, leggeri insellamenti garantiscono le migliori condizioni per utilizzare al massimo l'energia generata dal vento e al

tempo stesso rappresentano possibili mete di escursioni o punti mediani all'interno di itinerari di altissimo livello. A completare l'elencazione dei caratteri dominanti è compreso il vento, il principale fenomeno percepibile, che insieme alla luce forte e abbagliante da sempre accompagna i viaggiatori e gli abitanti di queste terre (Raffa, 2007:104-105)

È da considerare la possibilità che l'installazione dei parchi eolici e degli altri impianti da fonti rinnovabili può essere anche un'opportunità per incrementare i flussi del turismo rurale. Negli ultimi anni si è enormemente sviluppata, in Italia, l'offerta e la fruizione del cosiddetto turismo enogastronomico, che punta alla valorizzazione dei territori rurali attraverso la conoscenza e la promozione di produzioni vitivinicole, olearie ed alimentari tipiche e tradizionali di alta qualità.

La sensibilità al mondo del biologico nella sua accezione più ampia, che i movimenti turistici sopra ricordati hanno ampiamente contribuito a radicare, favorisce senz'altro un approccio interessato a tali argomenti. All'aspetto "didattico" si può affiancare quello tradizionalmente culturale, per la presenza di centri piccoli e poco conosciuti, ma ricchi di storia e di testimonianze artistiche, archeologiche e medioevali.

A tal proposito la ditta si impegna a sostenere i Comuni interessati nella definizione della forma di turismo sostenibile più coerente con le proprie risorse artistiche, territoriali e culturali nella consapevolezza che ogni progetto di tale tipologia se calato dall'alto rischia di essere fortemente disancorato alla realtà locale e quindi di non raggiungere gli obiettivi di sviluppo locale pianificati.

All'interno di una prospettiva di sviluppo locale, una diffusione sul territorio degli impianti di energia da fonti rinnovabili deve mirare a produrre effetti moltiplicativi in diversi campi. Innanzitutto, in campo ambientale, attraverso il contenimento dei fenomeni di inquinamento, con particolare riferimento alle emissioni di gas serra. Inoltre, nel campo dello sviluppo locale, attraverso la valorizzazione delle risorse presenti in maniera diffusa sul territorio, spesso in aree marginali con scarsità di prospettive di sviluppo economico, e attraverso lo sviluppo integrato del territorio - ad esempio, con il collegamento dell'uso delle fonti rinnovabili (anche per la forza comunicazionale che oggi ha la leva ambientale) con lo sviluppo del sistema agro-alimentare, del sistema delle piccole e medie imprese artigianali ed industriali, col turismo, con la produzione artistica e culturale, etc. - e la creazione di nuove opportunità di lavoro e d'impresa. In questa visione multisetoriale integrata, particolare importanza e complessità riveste il rapporto tra la diffusione delle rinnovabili e l'agricoltura. Le attività agricole e forestali, infatti, assumono funzioni complesse di produzione anche di beni pubblici.

In agricoltura, l'offerta non solo del prodotto (di qualità) ma anche del suo sistema (ambientale, storico, culturale) produce ricadute positive sullo stesso mercato del settore a fronte dell'evoluzione della domanda e dell'importanza del turismo. La definizione e la costruzione di questa visione sistemica comporta per la produzione agricola una trasformazione radicale del peso economico, culturale e sociale del mondo rurale rispetto a quello (marginale) attribuitogli dalla società industriale. Le innovazioni (metodologiche, di atteggiamento scientifico, di

sensibilità ecologica e sociale) portano nel territorio agricolo la voglia di fondare nuove comunità, il gusto della sperimentazione (biologica, biodinamica), il tentativo di arricchire il complesso delle attività che si svolgono nella campagna di funzioni terziarie alte, e così via. L'agricoltura sostenibile richiede inoltre la ripresa e o il rafforzamento delle attività di manutenzione attiva del territorio. La riqualificazione del paesaggio, la sua difesa, l'intervento nel caso di disastri naturali o artificiali (alluvioni, incendi, erosione, frane, siccità, etc.) richiedono una osservazione continua del territorio, un monitoraggio sensibile delle trasformazioni ambientali, una partecipazione consapevole, anche collettivamente organizzata, alla gestione del patrimonio naturale e paesistico.

In relazione a ciò, le politiche per lo sviluppo delle aree rurali non sono più limitate alle tradizionali politiche agrarie, ma sono un "mix" delle politiche dello sviluppo quali, quelle dell'artigianato, del turismo, dell'ambiente, dell'agricoltura, etc. Si tratta di politiche indirizzate a tutto ciò che non è soltanto agricolo, ma rurale. Pertanto, la diffusione della produzione di energia da fonti rinnovabili da parte delle imprese agricole rappresenta una sfida importante e di sicuro interesse, soprattutto se interpretata in chiave multifunzionale. L'agricoltura, infatti, può contribuire in maniera significativa al raggiungimento degli obiettivi di produzione di energia da fonti rinnovabili stabiliti a livello internazionale, nell'ambito delle strategie di mitigazione del cambiamento climatico.

Si intende a tal proposito fondamentale il coinvolgimento dei sistemi produttivi tradizionali locali, integrando l'agricoltura con le "fattorie del vento", consapevoli che l'incontro del sistema di qualità agro-alimentare con l'utilizzo delle energie rinnovabili in un contesto di sapori e di saperi tipici dell'Italia può far fare il salto di qualità a questi territori. Il raggiungimento della "competitività territoriale" costituisce uno degli obiettivi prioritari di un programma di sviluppo rurale. Un territorio diviene competitivo non soltanto quando produce materie prime agricole a buon mercato, ma quando è in grado di affrontare la concorrenza del mercato garantendo, al tempo stesso, una sostenibilità ambientale, economica, sociale e culturale basata sull'organizzazione e su forme di articolazione inter-territoriale. Le Fattorie del Vento sono una nuova formula imprenditoriale che unisce la vocazione agricola delle aree interne collinari e montane con la crescente affermazione della produzione di energia da fonti rinnovabili. Fondere in questi territori la tematica dello sviluppo rurale con il concetto della multifunzionalità, attraverso la produzione e l'utilizzo delle energie rinnovabili, costituisce una grande opportunità (Raffa, 2007:103-104).

A tal proposito la ditta si impegna a sostenere i Comuni interessati nella definizione della forma di sviluppo agricolo sostenibile più coerente con le proprie risorse agro alimentari, mossi dalla consapevolezza che tali obiettivi devono essere necessariamente condivisi sin dal primo livello di progettazione.

La ditta favorisce la partecipazione dei Comuni interessati dall'installazione delle opere al fine di consentire la più ampia partecipazione delle amministrazioni locali, in qualità di rappresentati

delle comunità insediate, alla definizione del progetto di sviluppo locale che assicurando la fattiva collaborazione della ditta nell'assicurare azioni negli altri, ulteriori, ambiti di azione:

- soddisfacimento del fabbisogno energetico pubblico, mediante l'installazione di impianti a fonti rinnovabili e di cogenerazione;
- risparmio energetico ed incremento dell'efficienza negli usi finali dell'energia;
- interventi di bonifica ambientale;
- realizzazione di reti di teleriscaldamento;
- miglioramento della gestione degli impianti di distribuzione dell'energia;
- efficientamento energetico degli edifici pubblici;
- miglioramento della sostenibilità ambientale del sistema dei trasporti;
- attività di formazione ed educazione ambientale, volta anche alla sensibilizzazione della comunità locale all'efficienza energetica;

13. MONITORAGGI

Sono state previste attività di monitoraggio e controllo per le componenti flora e fauna, sia in fase di cantiere che di esercizio.

13.1. MONITORAGGIO DELLA FLORA E DELLA VEGETAZIONE

La fase di monitoraggio è senza dubbio uno degli aspetti più importanti nella progettazione e gestione di interventi che possono determinare la presenza di fattori di rischio ambientali. Nel caso degli impianti eolici i processi di alterazione delle condizioni ecologiche dei siti sono legati sia alla fase di cantiere che alla fase di utilizzo. È evidente che tale ultimo aspetto riguarda quasi esclusivamente lo stato delle risorse faunistiche.

Per quanto attiene nello specifico le cenosi vegetali è auspicabile procedere definendo a priori delle aree campione, sia tra le zone interessate direttamente dagli interventi di realizzazione dell'impianto, nelle quali monitorare annualmente lo stato qualitativo e quantitativo delle cenosi ripristinate, sia in zone che non sono state oggetto di intervento e che possano fungere da confronto.

Per l'impianto in questione, considerati gli impatti previsti e le cenosi interessate dagli interventi, si ritiene che i prati pascolo, le praterie montane ed i boschi costituiscano le principali cenosi da monitorare sia in fase di cantiere sia negli anni successivi al ripristino fino alla verifica della completa ripresa vegetativa.

Nel corso dei rilievi alle cenosi erbacee si dovrà verificare in particolare la presenza delle specie indicatrici dell'ecologia delle cenosi identificate ante operam e delle eventuali specie di orchidacee.

Si dovrà controllare il loro indice di copertura e lo stato di crescita, provvedendo all'integrazione degli interventi di recupero qualora si fossero verificate fallanze.

Contestualmente, sarà possibile verificare l'eventuale sviluppo di specie di orlo che, nei contesti di abbandono e recupero della vegetazione di prateria e pascolo, possono raggiungere coperture considerevoli, banalizzando il valore floristico della cenosi.

I rilievi si dovranno poi confrontare con altri, da effettuarsi nelle zone non oggetto di intervento, per verificare il grado di ripresa vegetativa. Ciò permetterà di intervenire tempestivamente nel caso in cui si evidenzieranno delle criticità nelle aree ripristinate al termine dei lavori di cantiere.

Per quanto concerne gli interventi sulle cenosi forestali, al momento si ritiene sufficiente prevedere un'osservazione annuale diretta in campo volta a verificare, nei casi di ripristino, lo stato di crescita delle piante introdotte, la presenza della flora nemorale ed eventualmente ridurre lo sviluppo di specie invasive.

13.2. MONITORAGGIO DELLA FAUNA

Per verificare l'impatto diretto ed indiretto sulla fauna verrà effettuato un monitoraggio delle popolazioni animali durante la fase di cantiere e per cinque anni dopo la costruzione dell'impianto utilizzando il metodo BACI (Before After Control Impact). Tale metodo, particolarmente efficace nella valutazione dell'impatto, prevede lo studio delle popolazioni animali durante e dopo la costruzione dell'impianto, sia nelle aree dell'impianto stesso che in aree di riferimento.

In particolare si analizzerà l'eventuale impatto sugli uccelli mediante studio delle densità delle specie nidificanti, del comportamento degli uccelli migratori, del tasso di collisione e della densità dei rapaci nell'area circostante.

Densità degli uccelli nidificanti : la densità degli uccelli nidificanti sarà calcolata sulla base di sopralluoghi di campo nel mese di giugno da punti di osservazione e ascolto sia nell'area dell'impianto che in un'area di riferimento. Le specie verranno rilevate utilizzando la codifica PAI (Progetto Atlante Italiano).

Comportamento degli uccelli migratori : il comportamento degli uccelli migratori sarà analizzato in base ad osservazioni da marzo a maggio e da agosto a ottobre con cadenza settimanale.

Densità dei rapaci nell'area circostante : nell'area circostante l'impianto eolico sarà effettuato il censimento delle eventuali coppie nidificanti.

Chiroterri : verrà analizzata la presenza di questo taxa sia nell'area dell'impianto che in un'area di riferimento.

Tasso di collisione : il tasso di collisione sarà calcolato sulla base della ricerca delle carcasse, svolta in un'area di 150 m di raggio intorno ad ogni turbina, corretta per il tasso di rimozione delle carcasse e dell'efficienza di ricerca.

14. CONCLUSIONI

Dopo aver verificato la coerenza tra il progetto e gli strumenti di programmazione territoriale e la coerenza dello stesso rispetto agli strumenti di controllo ed alle norme territoriali e settoriali vigenti, e avendo, quindi, escluso ogni impatto diretto rilevante tra le opere in oggetto e il territorio in cui si inserisce, si sono analizzati gli impatti che avrebbe avuto ogni singola caratteristica del progetto sulle diverse componenti ambientali, al fine di individuare le macrocategorie di impatti da considerare nel corso del SIA.

L'analisi del progetto ha permesso di valutare le attività che, sia in fase di realizzazione che di esercizio, possono impattare le diverse componenti ambientali. Per individuare e stimare gli impatti si è utilizzato il metodo delle matrici di interrelazione, ossia tabelle a doppia entrata in cui vengono messe in relazione le azioni di progetto con le componenti ambientali interferite nelle fasi di costruzione, esercizio e di dismissione dell'opera consentendo di identificare le relazioni causa-effetto tra le attività di progetto e i fattori ambientali. In queste matrici all'incrocio delle righe con le colonne si configurano gli impatti potenziali. Con l'utilizzo delle matrici di tipo quantitativo non solo viene evidenziata l'esistenza dell'impatto ma ne vengono stimate l'intensità e l'importanza nell'ambito del caso oggetto di studio mediante l'attribuzione di un punteggio numerico.

L'applicazione del metodo matriciale di interrelazione ha mostrato che le componenti ambientali sono impattate in eguale misura con valori comunque lontani dalla situazione più dannosa per l'ambiente.

In conclusione si ritiene che l'intervento in oggetto presenta buoni caratteri di fattibilità e la sua realizzazione richiede un "costo ambientale" contenuto ed ampiamente compensato dai benefici ottenuti.

Infatti lo Scenario 1 prescelto ha ottenuto valutazioni più performanti dello Scenario zero (che, in assenza di azioni, asseconda gli attuali trend registrati), e dello Scenario due (assunto quale alternativa progettuale).