

REGIONE CAMPANIA  
Provincia di Avellino  
COMUNI DI Andretta (AV) – Bisaccia (AV)

PROGETTO

**POTENZIAMENTO PARCO EOLICO ANDRETTA-BISACCIA**



**PROGETTO DEFINITIVO**

COMMITTENTE:

*ERG Wind 4*



PROGETTISTA:



**GOLDER**  
Via Sante Bargellini, 4  
00157 - Roma (RM)



OGGETTO DELL'ELABORATO:

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

CODICE PROGETTISTA	DATA	SCALA	FOGLIO	FORMATO	CODICE DOCUMENTO				
					IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROG.	REV.
	07/2019	/	1 di 284	A4	BIS	ENG	REL	0001	00

NOME FILE: BIS.ENG.REL.0001.00\_Studio di impatto ambientale.doc

ERG Wind 4 2 S.r.l. si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	POTENZIAMENTO PARCO EOLICO ANDRETTA-BISACCIA STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	2
<b>BIS</b>	<b>ENG</b>	<b>REL</b>	<b>0001</b>	<b>00</b>		

Storia delle revisioni del documento

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	07/2019	PRIMA EMISSIONE	BMA	LSP	VBR



## RELAZIONE

Presentato a:

Inviato da:

**Golder Associates S.r.l.**

Banfo43 Centre Via Antonio Banfo 43 10155 Torino

Italia

+39 011 23 44 211



---

# Lista di distribuzione

---

# Indice

<b>1.0</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>11</b>
1.1	Descrizione del proponente	12
1.2	Motivazione del progetto	12
1.3	Scopo e Contenuto dello Studio di Impatto Ambientale	13
<b>2.0</b>	<b>AMBITO TERRITORIALE DEL PROGETTO</b>	<b>16</b>
2.1	Localizzazione delle attività di progetto	16
2.2	Normativa e vincoli	17
<b>3.0</b>	<b>CONTESTO PROGRAMMATICO</b>	<b>20</b>
3.1	Pianificazione energetica (nazionale e regionale): impianti eolici	20
3.1.1	Quadro normativo europeo	20
3.1.2	Quadro normativo e pianificazione a livello nazionale	23
3.1.2.1	Strategia Energetica Nazionale 2017 (SEN)	24
3.1.2.2	Proposta di Piano Nazionale Integrato per l'Energia ed il Clima (PNIEC)	25
3.1.3	Quadro normativo e pianificazione a livello regionale - Campania	27
3.1.3.1	Normativa regionale inerente il settore energetico	27
3.1.3.2	Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)	28
3.1.3.3	Programma Operativo Regionale (POR)	29
3.2	Tutela del paesaggio, il DLgs 42/04	30
3.3	Pianificazione territoriale	32
3.3.1	Piano Territoriale Regionale (PTR)	32
3.3.2	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Avellino (PTCP)	36
3.4	Pianificazione in materia di tutela delle acque	44
3.4.1	Piano regionale di Tutela delle Acque - Campania	44
3.4.2	Piano di Gestione delle Acque	45
3.5	Pianificazione in materia di assetto idrogeologico	47
3.6	Pianificazione acustica comunale	49
3.7	Pianificazione urbanistica comunale	50
3.8	Pianificazione in materia di aree naturali protette	51
3.9	Pianificazione in materia di gestione del patrimonio agricolo e forestale	53

3.9.1	Programma di Sviluppo rurale .....	53
3.9.2	Pianificazione gestione forestale .....	55
3.10	Pianificazione in materia di attività estrattive .....	56
3.10.1	Piano regionale attività estrattive .....	56
<b>4.0</b>	<b>QUADRO PROGETTUALE .....</b>	<b>58</b>
4.1	Generalità.....	58
4.2	Compatibilità con le Linee guida di riferimento (DM 10/09/2010) .....	58
4.3	Layout di progetto e accessibilità.....	62
4.4	Caratteristiche tecniche delle opere in progetto (fase di costruzione).....	66
4.5	Modalità di connessione alla rete elettrica.....	74
4.6	Dismissione impianto esistente.....	75
4.6.1.1	Caratteristiche delle strutture esistenti.....	75
4.6.1.2	Attività previste per la dismissione dell'impianto esistente .....	76
4.7	Fase di esercizio .....	77
4.8	Dismissione a fine vita .....	78
4.9	Gestione dei materiali di risulta .....	78
4.10	Movimento terre .....	79
4.11	Interventi di ripristino .....	81
<b>5.0</b>	<b>CRONOPROGRAMMA.....</b>	<b>83</b>
<b>6.0</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI ALTERNATIVE .....</b>	<b>83</b>
6.1	Alternativa zero .....	83
6.2	Alternative tecnologiche e localizzative .....	83
<b>7.0</b>	<b>APPROCCIO E METODOLOGIA DELLA VALUTAZIONE DI IMPATTO .....</b>	<b>86</b>
7.1	Approccio generale per la valutazione di impatto .....	86
7.2	Analisi differenziale del progetto .....	86
7.3	Metodologia di definizione dello scenario ambientale di base.....	87
7.3.1	Definizione area di studio.....	87
7.3.2	Definizione delle azioni di progetto e fattori di impatto .....	87
7.3.3	Individuazione dei fattori ambientali potenzialmente oggetto di impatto .....	88
7.3.4	Raccolta dati bibliografici .....	88
7.3.5	Rilievi di campo .....	88

---

7.4	Metodologia di valutazione degli impatti .....	88
7.4.1	Criteri di assegnazione del valore di sensibilità .....	92
7.4.2	Criteri di valutazione degli impatti differenziali .....	94
7.5	Limiti e difficoltà riscontrate nella previsione degli impatti ambientali .....	94
<b>8.0</b>	<b>DESCRIZIONE DELLO SCENARIO AMBIENTALE DI BASE .....</b>	<b>95</b>
8.1	Componenti ambientali potenzialmente impattate dal Progetto .....	95
8.2	Atmosfera .....	105
8.2.1	Clima .....	105
8.2.2	Qualità dell'aria .....	113
8.3	Ambiente idrico superficiale .....	115
8.4	Ambiente idrico sotterraneo .....	121
8.5	SUOLO E SOTTOSUOLO .....	128
8.5.1	Geologia .....	128
8.5.2	Geomorfologia e stabilità dei versanti .....	134
8.5.3	Inquadramento sismico .....	138
8.5.4	Caratteristiche geotecniche delle aree di progetto e indagini di approfondimento previste in fase esecutiva .....	147
8.5.5	Suolo .....	148
8.6	Flora, fauna e ecosistemi .....	151
8.6.1	Contesto territoriale ed ecosistemi .....	151
8.6.2	Vegetazione .....	153
8.6.3	Fauna .....	156
8.7	Clima acustico e vibrazioni .....	159
8.7.1	Introduzione e normativa di riferimento .....	159
8.7.2	Sintesi dello Studio di impatto acustico – stato di fatto .....	160
8.7.2.1	Postazioni fonometriche .....	165
8.8	Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti .....	171
8.8.1	Potenza del parco eolico e fonti di emissione .....	171
8.8.2	Valori limite di riferimento .....	172
8.8.3	Campo elettromagnetico generato dai cavidotti .....	172
8.8.4	Campo elettromagnetico generato dalle SSE .....	173

---

8.8.5	Campo elettromagnetico generato dagli aerogeneratori .....	173
8.8.6	Conclusioni dello studio .....	173
8.9	Sistema antropico .....	175
8.9.1	Demografia.....	175
8.9.2	Salute e sicurezza pubblica .....	176
8.9.2.1	Aspettativa di vita della popolazione nell'Area di Studio.....	177
8.9.2.2	Mortalità .....	177
8.9.3	Sistema infrastrutturale .....	178
8.9.3.1	Sistema della mobilità .....	178
8.10	Patrimonio culturale .....	179
8.10.1	Beni culturali.....	179
8.10.1.1	Andretta.....	179
8.10.1.2	Bisaccia.....	179
8.10.1.3	Aquilonia .....	180
8.10.1.4	Guardia Lombardi .....	180
8.10.1.5	Lacedonia.....	181
8.10.1.6	Scampitella.....	181
8.10.1.7	Vallata .....	181
8.10.2	Beni archeologici.....	181
8.11	Paesaggio .....	183
8.11.1	Inquadramento paesaggistico .....	188
8.12	Servizi ecosistemici.....	191
8.12.1	Turismo .....	191
8.12.2	Patrimonio agroalimentare.....	191
<b>9.0</b>	<b>ANALISI DEI POTENZIALI IMPATTI AMBIENTALI.....</b>	<b>195</b>
9.1	Qualità dell'aria e clima .....	195
9.1.1	Stima degli impatti sulla componente .....	196
9.2	Ambiente idrico superficiale e sotterraneo.....	200
9.3	Suolo e sottosuolo.....	201
9.3.1	Stima degli impatti.....	201
9.4	Vegetazione e flora, fauna e ecosistemi .....	206
9.4.1	Vegetazione e flora .....	206

9.4.2	Stima degli impatti.....	206
9.4.3	Fauna .....	212
9.4.4	Ecosistemi.....	213
9.4.5	Stima degli impatti.....	213
9.5	Clima acustico e vibrazioni.....	223
9.5.1	Clima acustico .....	223
9.5.1.1	Stima degli impatti.....	224
9.5.2	Vibrazioni .....	230
9.5.2.1	Stima degli impatti.....	230
9.6	Sistema antropico .....	233
9.6.1	Salute e sicurezza pubblica .....	233
9.6.2	Sistema infrastrutturale .....	241
9.7	Paesaggio .....	246
9.8	Beni culturali e archeologici .....	255
9.9	Servizi ecosistemici/Patrimonio agroalimentare .....	258
<b>10.0</b>	<b>CONSIDERAZIONI SUGLI IMPATTI CUMULATIVI .....</b>	<b>263</b>
<b>11.0</b>	<b>VALUTAZIONE COMPLESSIVA DEGLI IMPATTI .....</b>	<b>270</b>
<b>12.0</b>	<b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....</b>	<b>273</b>
<b>13.0</b>	<b>VULNERABILITÀ DEL PROGETTO .....</b>	<b>276</b>
<b>14.0</b>	<b>ELENCO DEI RIFERIMENTI E DELLE FONTI UTILIZZATE .....</b>	<b>277</b>
14.1	Bibliografia del SIA.....	278

## ALLEGATI

Allegato 1	Corografia delle opere in progetto
Allegato 2	Carta delle aree di cantiere e della viabilità accessoria
Allegato 3	Carta dei vincoli nazionali
Allegato 4	Carta della pianificazione regionale
Allegato 5	Carta della pianificazione provinciale
Allegato 6	Carta dei PRG
Allegato 7	Carta dei beni culturali e archeologici
Allegato 8	Carta del rischio idrogeologico (PAI)
Allegato 9	Carta delle aree protette
Allegato 10	Carta geologica
Allegato 11	Carta di uso del suolo
Allegato 12	Carta degli habitat

---

## TABELLE

Tabella 1: Analisi delle tematiche del PTR Campania rispetto agli interventi in progetto .....	34
Tabella 2: Analisi delle tematiche del PTCP rispetto agli interventi in progetto .....	37
Tabella 3: Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno (D.P.C.M. 1 marzo 1991).....	49
Tabella 4: volumi di terre e rocce da scavo con evidenza della destinazione finale (riutilizzo o conferimento a discarica/centro di recupero) .....	80
Tabella 5: Esempio di matrice di impatto ambientale .....	90
Tabella 6: Scala di valori d'impatto potenziale .....	92
Tabella 7: Fase di cantiere - dismissione: matrice Azioni di progetto - Fattori di impatto - Fattori ambientali ..	96
Tabella 8: Fase di cantiere - costruzione: matrice Azioni di progetto - Fattori di impatto - Fattori ambientali ..	97
Tabella 9: Fase di esercizio: matrice Azioni di progetto - Fattori di impatto - Fattori ambientali.....	99
Tabella 10: Fase di dismissione: matrice Azioni di progetto - Fattori di impatto - Fattori ambientali .....	99
Tabella 11: Matrice Azioni di progetto-Fattori ambientali .....	102
Tabella 12: Temperature rilevate presso la stazione di Trevico (AV) .....	105
Tabella 13: Precipitazioni e fenomeni rilevati presso la stazione di Trevico (AV).....	107
Tabella 14: Intensità massima del vento rilevata presso la stazione di Trevico (AV) .....	107
Tabella 15: Suddivisione delle zone sismiche in relazione all'accelerazione di picco su terreno rigido .....	138
Tabella 16: Classificazione sismica dei comuni di Andretta e Bisaccia .....	138
Tabella 17: Database Macrosismico Italiano 2015 (INGV) - Estratto Comune di Andretta .....	142
Tabella 18: Database Macrosismico Italiano 2015 (INGV) - Estratto Comune di Bisaccia.....	143
Tabella 19: Coordinate geografiche delle postazioni fonometriche .....	166
Tabella 20: Associazione postazione fonometrica/recettori - in rosso il recettore presso cui è stata eseguita la campagna fonometrica .....	168
Tabella 21: Elenco delle prime 10 cause di morte nella provincia di Avellino e nella regione Campania .....	177
Tabella 22: Matrice di valutazione degli impatti – Qualità dell'aria e clima .....	199
Tabella 23: Matrice di valutazione degli impatti – Suolo e sottosuolo .....	205
Tabella 24: Matrice di valutazione degli impatti – Vegetazione e flora .....	210
Tabella 25: Specie potenzialmente presenti nell'area di intervento e potenziali minacce causate dal Progetto .....	218
Tabella 26: Valutazione preliminare degli impatti potenziali sulle specie presenti nell'area di intervento direttamente connessi alle attività previste dal Progetto .....	219
Tabella 27: Matrice di valutazione degli impatti – Fauna e ecosistemi .....	221
Tabella 28: Matrice di valutazione degli impatti – Clima acustico .....	229
Tabella 29: Matrice di valutazione degli impatti – Clima vibrazionale .....	232
Tabella 30: Matrice di valutazione degli impatti – Salute e sicurezza pubblica.....	239

Tabella 31: Matrice di valutazione degli impatti – Sistema infrastrutturale .....	245
Tabella 32: Matrice di valutazione degli impatti – Paesaggio.....	254
Tabella 33: Matrice di valutazione degli impatti – Beni culturali e archeologici.....	257
Tabella 34: Matrice di valutazione degli impatti – Patrimonio agroalimentare .....	262

## FIGURE

Figura 1: Localizzazione degli aerogeneratori in progetto (in rosso la localizzazione degli aerogeneratori in progetto, in giallo la localizzazione degli aerogeneratori di prevista dismissione ) .....	17
Figura 2: Digitare il titolo della figura Stralcio della Carta dei vincoli nazionali BIS.ENG.REL.01.00 Tavola 3 allegata al SIA; in evidenza il tratto di cavidotto esistente da adeguare che interferisce con vincoli paesaggistici secondo DLgs 42/04a qui .....	31
Figura 3: Stralcio della Tavola 24 "Carta delle unità idrografiche", Piano di Gestione delle Acque Ciclo 2015-2021 del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale (marzo 2016) .....	46
Figura 4: Allegato 1 del PSR14-20 della Regione Campania: suddivisione del territorio in macroaree (in rosso l'area di intervento) .....	54
Figura 5: PRAE Campania: Stralcio della Tavola n. 8 "Aree perimetrare dal PRAE.....	57
Figura 6: Estratti dalla cartografia "Aree non idonee a FER" tavola BIS.ENG.TAV.0030.00.....	60
Figura 7: aerogeneratori esistenti da BS01 a BS08. Lo stesso crinale sarà occupato esclusivamente da 3 aerogeneratori moderni .....	63
Figura 8: parte della fila degli aerogeneratori distinti con gli identificativi da BS09 a BS35.....	63
Figura 9: parte degli aerogeneratori della fila da BS36 a BS42. ....	64
Figura 10: tratto di strada catastalmente esistente che servirà al collegamento tra la postazione dell'aerogeneratore R-BS07 e R-BS08. La strada andrà realizzata ex novo.....	69
Figura 11: tratti della strada che serve l'impianto esistente e da cui si accederà per la realizzazione degli aerogeneratori con sigle da R-BS01 a R-BS10.....	70
Figura 12: Digitare il titolo della figura strada di collegamento tra l'aerogeneratore R-BS03 e l'aerogeneratore R-BS10 .....	70
Figura 13: strada di collegamento tra R-BS02 e R-BS03.....	71
Figura 14: mezzo speciale (bladelifter) impiegato per il transito delle strutture più grandi degli aerogeneratori .....	72
Figura 15: aerogeneratori esistenti con torre tralicciata .....	76
Figura 16: cabina di trasformazione prefabbricata e piazzola degli aerogeneratori esistenti .....	76
Figura 17: Temperature media, massima e minima rilevate presso la stazione di Trevico (AV) .....	106
Figura 18: Distribuzione stagionale dei venti rilevata dalla stazione di Trevico – frequenze percentuali alle ore 00 .....	109
Figura 19: Distribuzione stagionale dei venti rilevata dalla stazione di Trevico – frequenze percentuali alle ore 06.....	110
Figura 20: Distribuzione stagionale dei venti rilevata dalla stazione di Trevico – frequenze percentuali alle ore 12.....	111

Figura 21: Distribuzione stagionale dei venti rilevata dalla stazione di Trevico – frequenze percentuali alle ore 18.....	112
Figura 22: Stralcio della prima cartografia di zonizzazione del territorio regionale .....	113
Figura 23: Stralcio della cartografia di zonizzazione del territorio regionale .....	114
Figura 24: Stralcio della "Carta del reticolo e dei bacini idrografici principali", Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, Piano di Gestione del Rischio di alluvioni (2014). Sotto: perimetro dei bacini interessati per la regione Campania. ....	115
Figura 25: Stralcio della Tavola 3 "Corpi idrici superficiali compresi i Fortemente Modificati e Artificiali", Piano di Gestione delle Acque Ciclo 2015-2021 del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale (marzo 2016). ....	117
Figura 26: Rete di monitoraggio dei corpi idrici superficiali della Regione Campania, estratto da ARPAC, Piano di monitoraggio dei fiumi della Campania 2015 - 2017 .....	119
Figura 27: Rete di monitoraggio dei corpi idrici superficiali della Regione Campania, estratto da ARPAC, Piano di monitoraggio dei fiumi della Campania 2015 – 2017-indice LIMeco.....	119
Figura 28: Rete di monitoraggio dei corpi idrici superficiali della Regione Campania, estratto da ARPAC, Piano di monitoraggio dei fiumi della Campania 2015 – 2017-stato Ecologico.....	120
Figura 29: Rete di monitoraggio dei corpi idrici superficiali della Regione Campania, estratto da ARPAC, Piano di monitoraggio dei fiumi della Campania 2015 – 2017-Stato Chimico.....	121
Figura 30: Carta idrogeologica dell'Italia meridionale alla scala 1:250.000 (estratto fuori scala) .....	124
Figura 31: Piano di Gestione delle Acque – Distretto dell'Appennino meridionale - Stralcio Tavola 4 - Carta dei sistemi acquiferi sede di corpi idrici sotterranei alla scala 1:600.000 (estratto fuori scala).....	127
Figura 32: Schema dei principali domini geodinamici: 1) Limite delle Unità Appenniniche Alloctone; 2) Catena Appenninica ed Arco Calabro; 3) Avanfossa; 4) Avampaese Apulo-Garganico; 5) Bacini Plio-Pleistocenici (Bruno et alii, 1989). ....	129
Figura 33: Estratto F. 174 Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000 (stralcio fuori scala) e relativa legenda .....	131
Figura 34: Estratto F. 186 Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000 (stralcio fuori scala) e relativa legenda .....	132
Figura 35: Frane cartografate nell'areale di realizzazione nuovi aerogeneratori a Ovest di Bisaccia (Progetto IFFI - Portale ISPRA - Servizio Geologico d'Italia)- Fuori scala .....	135
Figura 36: Frane cartografate nell'areale di realizzazione nuovi aerogeneratori nell'area a Nord di Andretta (Progetto IFFI - Portale ISPRA - Servizio Geologico d'Italia)- Fuori scala .....	135
Figura 37: Localizzazione dei territori comunali interessati dal progetto sul reticolo di riferimento della mappa di pericolosità sismica dell'INGV ( <a href="http://esse1-gis.mi.ingv.it/">http://esse1-gis.mi.ingv.it/</a> ) .....	139
Figura 38: Estratto dal catalogo delle sorgenti sismogenetiche dell'INGV nell'area di realizzazione dell'impianto di progetto (Comuni di Andretta e Bisaccia).....	140
Figura 39: Stralcio della cartografia relativa alla presenza di "faglie capaci" (Progetto ITHACA, ISPRA).....	144
Figura 40: Inquadramento territoriale in assenza di base cartografica del parco eolico di progetto (icone rosse), di tutti i recettori individuati (icone rosa indicati con etichetta Rec01,02 etc) e di tutte le turbine esistenti (di grande e piccola taglia) .....	165
Figura 41: Recettori sensibili e fabbricati inseriti nel modello di simulazione (poligoni rosa "RecNN") presenti nell'area Nord di Bisaccia, postazioni fonometriche (PF con simbolo del fonometro) su ortofoto estratta da Google Earth con evidenza del layout di progetto ed degli aerogeneratori esistenti considerati nel modello di simulazione.....	167

---

Figura 42: Visione di insieme dei recettori sensibili e dei fabbricati inseriti nel modello di simulazione (poligoni rosa "RecNN") presenti nell'area Sud Ovest, in agro del Comune di Andretta, con evidenza della postazione fonometrica (PF con simbolo del fonometro).....	167
Figura 43: Visione di insieme del recettore sensibile inserito nel modello di simulazione (poligono rosa "RecNN") presente nell'area Sud Est di Bisaccia con evidenza della postazione fonometrica (PF con simbolo del fonometro) su ortofoto estratta da Google Earth .....	168
Figura 44: aree a seminativo alternate a colture legnose nel territorio comunale di Bisaccia .....	184
Figura 45: ambito di paesaggio naturaliforme caratterizzato da praterie e prati stabili nel Comune di Guardia dei Lombardi .....	185
Figura 46: visuale ostacolata degli ambiti di paesaggio boscato .....	186
Figura 47: via centrale dell'abitato di Andretta .....	187
Figura 48: il lago di Conza .....	188
Figura 49: Parco eolico di progetto (icone rosse ) con evidenza delle turbine di grande e piccola taglia già insistenti sul territorio (icone colorate ) e inquadramento di tutti gli aerogeneratori inseriti nel modello di simulazione e dei recettori sensibili .....	236
Figura 50: carta dell'intervisibilità - stato attuale – In verde aree dalle quali l'impianto non è visibile in rosso aree dalle quali è visibile.....	250
Figura 51: carta dell'intervisibilità - stato di progetto – In verde aree dalle quali l'impianto non è visibile in rosso aree dalle quali è visibile.....	251
Figura 52: Bilancio di intervisibilità .....	252

---

## 1.0 INTRODUZIONE

La società Golder è stata incaricata di redigere il presente Studio di Impatto Ambientale, S.I.A., a corredo del Progetto relativo al potenziamento di un impianto eolico esistente con aerogeneratori ubicati nei comuni di Andretta (AV) e di Bisaccia (AV) in Regione Campania, con relative opere di connessione che si sviluppano nei suddetti comuni.

Nello specifico, l'impianto esistente di Andretta – Bisaccia, di proprietà della società del Gruppo ERG Wind 4 S.r.l., è composto attualmente da 47 aerogeneratori tripala modello Vestas V-47, con torre tralicciata, di cui n.30 con potenza nominale pari a 0,66 MW e n.17 con potenza nominale pari a 0,60 MW, per una potenza complessiva di 30 MW.

L'impianto, attualmente in esercizio, è collegato tramite cavidotti interrati all'esistente stazione elettrica di trasformazione 150/20 kV "Bisaccia", ubicata nel Comune di Bisaccia (AV). Tuttavia, visto l'incremento di potenza atteso al termine degli interventi di repowering (circa 33 MW di differenza tra l'impianto esistente in dismissione e la wind farm di progetto) il nuovo impianto si collegherà presso una sottostazione elettrica di nuova realizzazione, ubicata sempre nel Comune di Bisaccia (AV), ma nelle immediate vicinanze dell'esistente sottostazione 380/150 kV Terna.

Il presente progetto consisterà dunque in:

- dismissione dei 47 aerogeneratori esistenti dell'impianto di Andretta - Bisaccia (potenza in dismissione pari a 30 MW) e delle relative opere accessorie, oltre che nella rimozione dei cavidotti attualmente in esercizio;
- realizzazione nelle stesse aree di un nuovo impianto eolico costituito da 14 aerogeneratori e relative opere accessorie per una potenza complessiva di 63 MW. In particolare, l'impianto sarà costituito da aerogeneratori della potenza unitaria di 4,5 MW, diametro del rotore massimo di 150 m ed altezza massima complessiva di 180 m;
- la costruzione di nuovi cavidotti interrati MT in sostituzione di quelli attualmente in esercizio.
- La costruzione di una nuova sottostazione elettrica utente per la connessione alla RTN. La SSE di progetto rappresenterà il punto di arrivo dei cavi MT e di partenza del cavo di collegamento AT verso la sottostazione Terna esistente.

L'installazione di pochi ma più moderni aerogeneratori in sostituzione di diverse turbine di vecchissima concezione comporterà non solo un incremento dei rendimenti energetici degli impianti, ma anche un considerevole miglioramento degli impatti ambientali connessi a questo tipo di installazioni.

Inoltre, l'incremento di efficienza delle turbine previste rispetto a quelle in esercizio porterà ad un ampliamento del tempo di generazione ed un aumento della produzione unitaria media.

La società ERG WIND 4 S.r.l. del Gruppo ERG con sede legale in VIA De Marini N° 1 CAP 16149, GENOVA, è il proprietario e proponente del riassetto oggetto di Valutazione di Impatto Ambientale e sottoposto a iter istruttorio di competenza statale.

---

## 1.1 Descrizione del proponente

ERG si pone attualmente come primo produttore di energia eolica in Italia e tra i primi dieci in Europa, dati interni indicano nel 2017 un totale di 2.901 kt di CO<sub>2</sub> pari a 780mila voli andata/ritorno Roma-New York<sup>1</sup>, calcolato utilizzando il fattore di conversione gCO<sub>2</sub>/KWh pubblicato da Terna nel report annuale e riferito alla produzione termoelettrica di ciascun Paese.

Dal 2006 al 2016 ERG ha più che decuplicato la potenza installata (da 134 a 1.768 MW) arrivando a produrre con l'eolico 3.501 GWh di energia nel solo 2016. Un contributo concreto al percorso di riduzione delle emissioni di gas serra che sta interessando l'Italia e il mondo intero, impegnati nella lotta ai cambiamenti climatici e nella conseguente transizione verso un aumento della produzione di energia da fonti rinnovabili.

In data 12 dicembre 2015 è stato raggiunto a Parigi un accordo sui cambiamenti climatici sottoscritto da 196 Paesi nel Mondo, che si sono impegnati a:

- contenere il riscaldamento "al di sotto dei 2°C" dai livelli preindustriali, con la volontà di contenerlo entro gli 1,5 °C;
- ridurre le emissioni complessive di CO<sub>2</sub> a 40 miliardi di tonnellate
- stanziare 100 miliardi di dollari all'anno dal 2020 per lo sviluppo di tecnologie green

L'accordo presenta il vantaggio, mai raggiunto prima d'ora, di essere profondamente inclusivo, poiché quasi tutti i Paesi della Terra ne fanno parte.

Sulla linea dell'accordo di Parigi, ERG segue la linea di un cambiamento radicale del modo di produrre energia che ha dimostrato di essere anche economicamente sostenibile e con importanti prospettive di crescita. Secondo i dati di Bloomberg, nel mondo la capacità di energia eolica installata è destinata ad aumentare di sette volte entro il 2040, raggiungendo i 2.033 GW dai 282 GW registrati nel 2012. Anche l'Europa metterà a segno un'espansione significativa, quadruplicando la propria capacità installata a 400 GW dai 110 del 2012.

L'investimento di ERG inizia già nel 2006 e oggi l'eolico rappresenta il 60% del capitale investito e genera circa i tre quarti della redditività. Tale obiettivo è stato raggiunto attraverso una logica industriale, consolidando competenze che si muovono lungo tutta la filiera dall'individuazione dei siti alla manutenzione delle pale fino alle previsioni meteo.

Dopo un periodo di forte crescita ottenuta attraverso operazioni di acquisizione, ERG si vuole concentrare sul consolidamento degli asset esistenti e sulla crescita organica all'estero nella logica di una sempre migliore diversificazione geografica. L'obiettivo previsto dal Piano Industriale 2015-2018 è di crescere oltre confine di altri 200 MW di capacità installata.

## 1.2 Motivazione del progetto

Il progetto di potenziamento, proposto nell'ambito della presente istanza di VIA è stato progettato seguendo una logica di sviluppo associata al consolidamento degli asset esistenti, valorizzando di conseguenza territori già infrastrutturati ottimizzando e diminuendo il numero di strutture stesse attraverso il miglioramento tecnologico.

Sulla base di quanto descritto in merito all'impegno di ERG nell'ambito delle iniziative a fonte rinnovabile, il potenziamento degli impianti esistenti e la realizzazione di un nuovo progetto vedono la possibilità di convergenza di elementi di miglioramento territoriale e ambientale e di logiche di sviluppo attraverso un sostanziale aumento della capacità produttiva.

---

<sup>1</sup> <https://www.erg.eu/la-nostra-energia/vento>

---

La proposta studiata nel dettaglio si propone di apportare significativi benefici dovuti alla dismissione di strutture non più in linea con le necessità del proponente con conseguente diminuzione della pressione infrastrutturale sul territorio indotta dai numerosi impianti presenti in tutta la provincia di Avellino.

La dismissione degli aerogeneratori e di parte delle strutture connesse non più utili al nuovo impianto potrà apportare significativi miglioramenti a fronte di un nuovo inserimento numericamente fortemente ridotto.

Il progetto prevede la dismissione dei 47 aerogeneratori esistenti dell'impianto di Andretta - Bisaccia (potenza in dismissione pari a 30 MW) e delle relative opere accessorie, oltre che nella rimozione dei cavidotti attualmente in esercizio, e la realizzazione nelle stesse aree di un nuovo impianto eolico costituito da 14 aerogeneratori e relative opere accessorie per una potenza complessiva di 63 MW. In particolare, l'impianto sarà costituito da aerogeneratori della potenza unitaria di 4,5 MW, diametro del rotore massimo di 150 m ed altezza massima complessiva di 180 m.

Si tratta come illustrato dagli elaborati di progetto, di strutture più potenti con caratteristiche importanti ma che, come mostreranno le valutazioni specialistiche si dimostrano compatibili con il territorio e con gli aspetti di maggiore sensibilità territoriale e ambientale del contesto.

Le caratteristiche anemologiche del sito d'impianto sono molto favorevoli per la produzione di energia da fonte eolica. Ne è una dimostrazione il fatto che le aree impegnate dal progetto di potenziamento sono state tra le prime in Italia ad essere utilizzate per l'installazione di aerogeneratori.

Lo studio di producibilità (rif. Doc. BIS.ENG.REL.23.00 "Valutazione risorsa eolica e analisi producibilità") effettuato con diversi modelli di turbina evidenzia un sostanziale incremento della produzione media annua rispetto allo stato attuale.

In particolare, l'impianto di *Andretta-Bisaccia*, composto da 14 turbine, con potenza unitaria fino a 4,5 MW, per un totale di 63 MW, avrà una producibilità variabile tra 137 e 139 GWh/y P50, in funzione dell'aerogeneratore scelto.

La produzione di energia sarà incrementata più del doppio di quella attuale ed analogamente, con la medesima proporzione avverrà l'abbattimento di produzione di CO2 equivalente.

Si sottolinea inoltre che le aree liberate dagli aerogeneratori e dalle piazzole di servizio saranno ripristinate e restituite agli usi naturali del suolo, in prevalenza agricoli per quanto riguarda il territorio in cui si inseriscono con beneficio non solo per territoriale ma anche percettivo paesaggistico.

Altro elemento di grande valore e interesse è l'accuratezza con cui il nuovo layout è stato definito, seguendo le norme vigenti in merito ai progetti relativi alle fonti rinnovabili.

### **1.3 Scopo e Contenuto dello Studio di Impatto Ambientale**

La metodologia di lavoro segue le indicazioni specifiche contenute nella normativa di settore e prevede in prima analisi la definizione dello stato dell'ambiente ante operam attraverso la fotografia del territorio prima dell'inserimento delle opere in progetto; a valle della caratterizzazione delle componenti ambientali si sviluppano le successive fasi di individuazione, stima e valutazione degli impatti.

In una seconda fase viene effettuata l'individuazione e la stima degli impatti indotti dall'opera nei confronti delle componenti ambientali significative; l'impatto viene differenziato in base alla definizione delle fasi di progetto in fase di costruzione e di esercizio. La stima degli impatti viene sintetizzata con l'ausilio di una tabella sinottica che contiene la definizione del livello di impatto e, qualora sia valutato come negativo, indicazioni riguardo alle possibili azioni mitigative.

---

Il presente documento è stato redatto in conformità all'art. 22 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. così come aggiornato dal DLgs 104/2017.

Il Decreto Legislativo 16 giugno 2017 n. 104 (nuovo Decreto VIA), pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il 6 luglio 2017 ed in vigore dal 21 luglio 2017, norma le nuove disposizioni per la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) su territorio nazionale. Il testo costituisce il recepimento della nuova Direttiva Comunitaria VIA 2014/52/UE e apporta significative modifiche alla Parte Seconda del Testo Unico sull'Ambiente D.L. 152/06 (TUA).

In accordo con la precedente normativa (TUA), lo Studio di Impatto Ambientale veniva presentato diviso in tre parti fondamentali: il Quadro Programmatico, il Quadro Ambientale e il Quadro Progettuale. Il nuovo Decreto VIA, non prevede necessariamente questa divisione ma la necessità di rispondere a punti specifici e relativi contenuti elencati in 12 punti inseriti nell'Allegato VII del D.Lgs 104/2017 (Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale).

I contenuti richiesti dalla norma sono:

- la descrizione del Progetto, compresa la sua ubicazione e le tutele e i vincoli presenti nell'area, le sue caratteristiche, nonché la valutazione delle emissioni previste e la tecnica prescelta per il suo compimento (comma 1), sono illustrate nei capitoli 2.0 e 4.0;
- le alternative di Progetto, inclusa l'Alternativa Zero, le alternative di sito e le alternative tecniche (comma 2), sono illustrate nel capitolo 6.0;
- la descrizione dei metodi di previsione per individuare e valutare gli impatti (comma 6) è illustrata nel capitolo 7.0;
- lo scenario ambientale di base e la sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del Progetto (comma 3) sono analizzati nel capitolo 8.0;
- i fattori (componenti ambientali) potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal Progetto proposto (comma 4) sono elencati e descritti nel capitolo 8.0;
- l'analisi dei probabili impatti rilevanti sulle componenti ambientali (comma 5) è riportata nel capitolo 9.0 e distinta per ciascuna componente a valle della caratterizzazione dello stato attuale;
- le misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali negativi, nonché le eventuali disposizioni di monitoraggio (comma 7), sono elencate nel capitolo 10.0
- i beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, gli impatti previsti su di essi e le misure di mitigazione e compensazione necessarie (comma 8) sono illustrati nei paragrafi 8.10, 8.11, e 9.8 e nel capitolo 10.0;
- la descrizione dei previsti impatti derivanti dalla sua vulnerabilità ai rischi di gravi incidenti e/o calamità (comma 9) è presentata come documento separato (BIS.ENG.REL.0005.00)
- il Riassunto Non Tecnico (comma 10) è presentato come documento separato (BIS.ENG.REL.0002.00)
- l'elenco dei riferimenti bibliografici inclusi nel SIA (comma 11) è disponibile al capitolo 0;
- il sommario delle difficoltà incontrate nella raccolta dei dati richiesti dalla normativa (comma 12) è presentato nel paragrafo 7.5.

---

Il gruppo di lavoro che ha realizzato il presente SIA, esposto nel seguito, si compone di esperti delle diverse discipline ambientali, sociali e tecniche (ingegneri ambientali, naturalisti, architetti, geologi, GIS analyst, archeologi).

- Vito Bretti – ingegnere (Project Manager)
- Barbara Mancini – Geologo
- Chiara D'Angeli – Naturalista, GIS analyst
- Elena Perrero – Biologa
- Monica Masini, Architetto, Paesaggista

---

## 2.0 AMBITO TERRITORIALE DEL PROGETTO

Nel presente capitolo è descritta l'ubicazione del Progetto ed è analizzata la coerenza della realizzazione del medesimo con vincoli e tutele definiti dai principali strumenti di pianificazione e programmazione a livello statale, regionale e locale per l'area di intervento.

### 2.1 Localizzazione delle attività di progetto

Le opere in progetto sono localizzate nei territori dei comuni di Andretta e Bisaccia della Provincia di Avellino.

Le opere interesseranno le aree nelle quali allo stato attuale sono presenti impianti eolici per i quali il Progetto prevede attività di repowering con smantellamento di n. 47 aerogeneratori esistenti e installazione di n.14 nuovi aerogeneratori.

Il progetto di potenziamento di cui alla presente relazione insiste nei territori dei Comuni di Andretta e Bisaccia (AV) in Regione Campania, con tracciato del cavidotto che interessa gli stessi comuni.

In particolare:

- nel Comune di Bisaccia saranno installati n. 13 aerogeneratori, individuati con le sigle:  
R-BS01, R-BS02, R-BS03, R-BS04, R-BS05, R-BS06, R-BS07, R-BS08, R-BS09, R-BS10, R-BS11, R-BS12, R-BS13;
- nel Comune di Andretta sarà installato n. 1 aerogeneratore individuato con la sigla: R-AD01;
- nel Comune di Bisaccia è prevista la costruzione di una nuova sottostazione elettrica utente per la connessione dell'impianto eolico alla RTN.

L'area ove è prevista l'installazione degli aerogeneratori si colloca in un contesto il cui intorno è già caratterizzato dalla presenza di numerosi impianti eolici. La sottostazione di nuova realizzazione, prevista in località Serro Spino, si trova in adiacenza ad una grande stazione a 380 kV di Terna Spa.

Il contesto territoriale presenta una articolazione morfologica caratterizzata da un sistema collinare e di media montagna a quote altimetriche comprese tra 750 m. s.l.m. e i 950 m. s.l.m. del colle La Toppa.

Dal punto di vista cartografico, gli aerogeneratori e le opere in progetto – così come l'impianto che verrà dismesso – ricadono all'interno delle seguenti cartografie e fogli di mappa catastali (rif. BIS.ENG.TAV.0001.00, BIS.ENG.TAV.0002.00, BIS.ENG.TAV.0003.00, BIS.ENG.TAV.0028.00):

- Fogli I.G.M. in scala 1:50.000
  - 433 Ariano Irpino;
  - 434 Candela;
  - 450 Sant'Angelo dei Lombardi;
  - 451 Melfi
- Fogli di mappa catastali nn° 17, 26, 28, 29, 41, 62, 63, 64 del Comune di Bisaccia;
- Foglio di mappa catastale n° 3 del Comune di Andretta.

Il tracciato del cavidotto e la sottostazione di consegna dell'energia prodotta interessano i seguenti mappali:

- Fogli di mappa catastali nn° 17, 26, 28, 29, 38, 39, 40, 41, 55, 56, 57, 58, 60, 62, 63, 64, 72 del Comune di Bisaccia;
- Fogli di mappa catastali nn° 03, 04, 05, 08, 09 del Comune di Andretta.

Le 3 aree di cantiere e manovra, funzionali anche alle operazioni di dismissione dell'impianto esistente, sono ubicate sui seguenti mappali:

- area logistica di cantiere – Gruppo R-BS01, R-BS02, R-BS03: particella 86 del foglio catastale n. 26 di Bisaccia;
- area logistica di cantiere – Gruppo da R-BS04 a R-BS10: particella 362 del foglio catastale 29 di Bisaccia;
- area logistica di cantiere – Gruppo R-BS11, R-BS12, R-BS13: particella 273 del foglio catastale n. 62 di Bisaccia.

L'elenco completo delle particelle interessate dalle opere è riportato nell'Elenco Ditte allegato al progetto (elaborato BIS.ENG.REL.0010.00).



**Figura 1: Localizzazione degli aerogeneratori in progetto (in rosso la localizzazione degli aerogeneratori in progetto, in giallo la localizzazione degli aerogeneratori di prevista dismissione )**

## 2.2 Normativa e vincoli

Il contesto normativo vigente prevede livelli di inquadramento sia nazionali che regionali e provinciali ed il rispetto dei vincoli alla costruzione di impianti da fonti eolica. Tra queste è opportuno ricordare:

- Codice dell'ambiente T.U. 152/2006: lo Studio di Impatto Ambientale, S.I.A., viene redatto ai sensi dell'art. 22 I contenuti dello SIA sono definiti dall'Allegato VII richiamato dal comma 1 del citato art. 22. ALLEGATO VII - Contenuti dello Studio di impatto ambientale di cui all'articolo 22. Il riferimento alla Valutazione di Impatto ambientale e l'assoggettività alla VIA è contenuta negli artt. 19-29 e per le valutazioni ambientali interregionali si fa riferimento agli artt. 30-32
- Promozione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili (D.lgs. 387/2003)
- DM 10/09/2010 del MSE nelle sue "Linee guida per autorizzazione impianti alimentati da fonti rinnovabili, al paragrafo 17 viene demandato alle regioni ed alle province di procedere all' indicazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti secondo le modalità di cui al presente punto e sulla base dei criteri di cui all'Allegato 3. L'individuazione della non idoneità dell'area è operata dalle Regioni attraverso un'apposita istruttoria avente ad oggetto la ricognizione delle disposizioni volte alla tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale che identificano obiettivi di protezione non compatibili con l'insediamento, in determinate aree, di specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti, i quali

---

determinerebbero, pertanto, una elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni, in sede di autorizzazione. Inoltre nell'Allegato 4 "Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio" vengono discusse le Linee Guida per l'inserimento degli impianti nel territorio.

- Legge Regionale (Campania) del 5 Aprile 2016 n.6 art. 15 c.1 "Individuazione aree non idonee e dei criteri per la realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza superiore a 20 kW" dove si sancisce che in attuazione del decreto del Ministero dello sviluppo economico 10 settembre 2010, n. 47987 (Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili), entro 180 giorni dalla data di entrata in vigore della presente legge, con delibera di Giunta regionale, su proposta dell'Assessore alle attività produttive di concerto con l'Assessore all'ambiente, tenendo conto della concentrazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili esistenti, sono stabiliti i criteri e sono individuate le aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica di potenza superiore a 20 kW, di cui al paragrafo 17 del citato decreto ministeriale, con particolare riferimento alle:
  - Aree che presentano vulnerabilità ambientali, individuate in quelle per le quali è stato apposto il vincolo idrogeologico di cui al regio decreto-legge 30 dicembre 1923, n. 3267 (Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani);
  - Aree caratterizzate da pericolosità ovvero rischio idrogeologico, perimetrare nei Piani di assetto idrogeologico adottati;
  - Aree individuate come beni paesaggistici di cui all'articolo 134 di cui alle lettere a), b) e c) del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137);
  - Aree di particolare pregio ambientale individuate come Siti di Importanza Comunitaria (SIC), Zone di Protezione Speciale (ZPS), Important Bird Areas (IBA), siti Ramsar e Zone Speciali di Conservazione (ZSC), parchi regionali, riserve naturali di cui alla legge regionale 1 settembre 1993, n. 33 (Istituzione di parchi e riserve naturali in Campania), oasi di protezione e rifugio della fauna individuate ai sensi della normativa regionale vigente, geositi;
  - Aree di pregio agricolo e beneficiarie di contributi per la valorizzazione della produzione di eccellenza campana o di pregio paesaggistico in quanto testimonianza della tradizione agricola della Regione;
  - Aree sottoposte a vincolo paesaggistico, a vincolo archeologico, zone di rispetto delle zone umide o di nidificazione e transito d'avifauna migratoria o protetta.
- DGR (Campania) 532 del 04/10/2016 che sviluppa "l'approvazione degli indirizzi per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica di potenza superiore a 20 kW" che descrive gli impatti visivi cumulativi sulle aree di riferimento, gli impatti sul patrimonio culturale ed identitario, la tutela della biodiversità e degli ecosistemi, e l'impatto acustico cumulativo insieme a quelli elettromagnetici e vibrazioni. Si specifica che nell'area di studio sono presenti altri impianti eolici di altri produttori, che sono elencati nel Capitolo 10.0.
- DGR (Campania) 533 del 04/10/2016 che con i "criteri per la individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti eolici con potenza superiore a 20 kW, ai sensi del c.1 art.15 Legge Regionale 5 Aprile 2016 n.6" riporta gli adempimenti delle caratteristiche tecniche degli impianti ed ufficializza le - Aree individuate come beni paesaggistici di cui all'articolo 134 stilando una lista di comuni non idonei al rilascio di nuove autorizzazioni in quanto "saturi". La suddetta DGR è stata recentemente oggetto di modifica a causa di sentenza della Corte Costituzionale n. 177/2018 del 26/07/2018 (illegittimità costituzionale dell'art. 15, comma 3, della legge della Regione Campania 5 aprile 2016, n. 6).

- 
- Inoltre con la DGR Campania n. 716 del 21.11.2017 si chiarisce che per modifiche per le quali il proponente presume l'assenza di impatti negativi questo può chiedere all'autorità competente una valutazione preliminare tramite apposita modulistica. Entro 30 gg l'autorità si esprime e indica se le modifiche devono essere assoggettate a verifica di assoggettabilità a VIA, a VIA oppure a nessuna delle due. Fanno eccezione a quanto sopra le modifiche di progetti elencati negli allegati II o III che comportano il superamento delle soglie ivi stabilite e quindi devono essere assoggettate a VIA. Pertanto si chiarisce che per i progetti in questione è richiesta la VIA e non possono usufruire della valutazione preliminare sopra menzionata.
  - La normativa vigente D.lgs. 42/2004 – “Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio”, in quanto il Progetto in esame è localizzato all'interno di un'area sottoposta a vincolo paesaggistico e rientra nelle categorie progettuali per le quali risulta necessario completare una relazione paesaggistica finalizzata alla pronuncia del giudizio da parte delle autorità per ciò che concerne le aree tutelate per legge (come sancito nell'Art. 142) e dove vengono segnalate le osservazioni per la redazione di un piano paesaggistico (Art. 143).
  - Linee guida del 27 febbraio 2007 per l'inserimento paesaggistico degli interventi di trasformazione territoriale, che analizza le caratteristiche tecniche degli impianti eolici ai fini della progettazione e la valutazione paesaggistica.
  - Legge Regionale Campania 33/93 “Istituzione dei parchi regionali”.
  - Legge Regionale Campania n. 13/2008 per l'approvazione del Piano Territoriale Regionale (PTR).

L'analisi degli strumenti normativi e della presenza di vincoli presenti nelle aree di intervento ha portato alle seguenti considerazioni:

- La DGR. n.533/2016 introduce limitazioni alla installazione di aerogeneratori all'interno di estese aree buffer contermini a vincoli/infrastrutture esistenti nonché limitazioni alla installazione di nuove strutture su specifiche aree territoriali. Gli interventi in progetto risultano in parte interessati dalle suddette limitazioni. Tuttavia si ritiene che le limitazioni imposte dalla DGR. n.533/2016 non comportino una criticità alla realizzazione del Progetto in quanto queste sono relative allo sviluppo di nuovi impianti eolici non essendo citati dalla suddetta deliberazione interventi di revamping/repowering di impianti esistenti.

L'analisi dei vincoli per singola struttura e per il cavidotto viene proposta nel dettaglio a seguire, si evidenzia in prima analisi che gli aerogeneratori non ricadono in aree sottoposte a vincolo paesaggistico o ambientale ad esclusione delle aree identificate dal PAI (PG1 e PG2).

Inoltre nessun aerogeneratore ricade in aree della Rete Natura 2000.

- Alcuni tratti di cavidotto, che sarà oggetto di interventi di adeguamento per il collegamento degli aerogeneratori alla sottostazione elettrica, ricadono in aree soggette ai vincoli elencati di seguito:
  - aree tutelate per legge art. 142 lett. a, b, c DLgs 42/2004 – coste, laghi e corsi d'acqua;
  - aree tutelate per legge art. 10 lett. c3 DLgs 42/2004;
  - Rientrano in aree a vincolo idrogeologico definite dalla Regione Campania gli interi territori comunali di Andretta e Bisaccia di competenza del Corpo forestale di Sant'Angelo dei Lombardi.

---

## 3.0 CONTESTO PROGRAMMATICO

Nei successivi paragrafi sono analizzati gli aspetti relativi all'inquadramento del progetto in relazione alla programmazione e alla legislazione di settore di ampio respiro in termini di obiettivi e in rapporto alla pianificazione territoriale ed urbanistica, verificando la coerenza degli interventi proposti rispetto alle norme, alle prescrizioni ed agli indirizzi previsti dai vari strumenti di programmazione e di pianificazione vigenti.

In particolare sono stati analizzati i seguenti strumenti di di programmazione e di pianificazione:

- Pianificazione di settore:
  - Normativa europea in materia di energia;
  - Normativa energetica a livello nazionale e strumenti di pianificazione (Strategia Energetica Nazionale 2017 - SEN);
  - Normativa regionale inerente il settore energetico;
  - Piano Energetico Ambientale Regionale Campania (PEAR);
  - Programma Operativo Regionale Campania (POR);
- Pianificazione territoriale e urbanistica:
  - Piano Territoriale Regionale della Regione Campania (PTR);
  - Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Avellino;
  - Pianificazione in materia di tutela delle acque;
  - Piano regionale di Tutela delle Acque (PTA);
  - Piano di Gestione delle Acque;
  - Pianificazione in materia di Assetto idrogeologico (PAI);
  - Pianificazione faunistica venatoria;
  - Pianificazione acustica comunale;
  - Pianificazione urbanistica comunale;
  - Pianificazione in materia di aree naturali protette (SIC, ZPS, etc.);
  - Pianificazione in materia di gestione del patrimonio agricolo e forestale;
  - Pianificazione in materia di attività estrattive.

### 3.1 Pianificazione energetica (nazionale e regionale): impianti eolici

#### 3.1.1 Quadro normativo europeo

La produzione di energia pulita mediante lo sfruttamento del vento è stata introdotta in Europa e in Italia con l'emanazione di una serie di atti legislativi concernenti le fonti rinnovabili in generale e l'eolico in particolare. Gli atti legislativi, sia comunitari sia nazionali, sono stati emanati per incentivare l'utilizzo di fonti energetiche il cui sfruttamento non comporta l'emissione di gas serra in atmosfera.

Lo sviluppo delle fonti rinnovabili è una priorità dell'Unione Europea, come si evince dal **Libro Verde** dell'8 marzo 2006: "Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura", che rappresenta come per i paesi in via di sviluppo l'accesso all'energia è una priorità fondamentale.

---

Altro aspetto essenziale è dato dalle questioni ambientali legate ai cambiamenti climatici e alle cause che li determinano, aspetti che hanno dato il via alla programmazione della politica energetica ed ambientale mondiale: il Protocollo di Kyoto, approvato l'11 dicembre 1997, ratificato in Italia con Legge n.120/2002 ed il IV Rapporto sui cambiamenti climatici del Gruppo Intergovernativo sul Cambiamento del Clima. Secondo questo Rapporto il riscaldamento climatico è dovuto alle emissioni di gas serra determinate dalle attività umane con una probabilità compresa tra il 90 e il 95% e, per il futuro, l'aumento di temperatura media globale sarà compresa tra 0,6 e 0,7 gradi nel 2030, mentre raggiungerà circa i 3 gradi nel 2100. Il Protocollo, entrato in vigore il 16 febbraio 2005, impegna i Paesi industrializzati e quelli che si trovano in un processo di transizione verso un'economia di mercato a "ridurre il totale delle emissioni di tali gas almeno del 5% rispetto ai livelli del 1990, nel periodo di adempimento 2008–2012" (art.3, com.1).

L'impegno dell'Unione Europea sul tema energetico è diventato negli anni sempre più stringente, come dimostra le numerose direttive emanate negli ultimi 20 anni.

L'unione Europea (con la Direttiva Europea 2001/77/CE) si è dotata di un obiettivo comunitario il quale prevede che, entro il 2010, il consumo di elettricità dei cittadini europei provenga, per il 22,5%, da energia rinnovabile.

Nel marzo 2007, con il **Piano d'Azione "Una politica energetica per l'Europa"**, l'Unione Europea è pervenuta all'adozione di una strategia globale ed organica assegnandosi tre obiettivi ambiziosi da raggiungere entro il 2020:

- ridurre del 20% le emissioni di gas serra;
- migliorare del 20% l'efficienza energetica;
- produrre il 20% dell'energia attraverso l'impiego di fonti rinnovabili.

Nel gennaio 2008, la Commissione ha avanzato un pacchetto di proposte per rendere concretamente perseguibile la sfida, nella nota formula "20 -20 -20".

Dato che l'UE non possiede risorse proprie in combustibili fossili, la diversificazione verso una maggiore produzione energetica interna imporrà un maggior ricorso alle tecnologie a tenore di carbonio basso o nullo basate su fonti d'energia rinnovabili, quali l'energia solare, l'energia eolica, l'energia idraulica, geotermica e la biomassa. A lungo termine una quota di energia potrebbe venire anche dall'idrogeno. In alcuni paesi dell'UE anche l'energia nucleare farà parte del mix di energie. (il Libro Verde "Una Strategia per un'energia sostenibile, competitiva e sicura" Bruxelles, 8/03/2006)

**Il Libro Verde "Verso una Rete Energetica Europea sicura, sostenibile e Competitiva"** del 13 novembre 2008, pone come obiettivo primario della rete quello di collegare tutti gli Stati membri dell'UE al fine di consentire loro di beneficiare pienamente del mercato interno dell'energia.

L'ulteriore obiettivo che si è fissata l'UE per il 2050 è quello di ricavare oltre il 50% dell'energia impiegata per la produzione di elettricità, nonché nell'industria, nei trasporti e a livello domestico, da fonti che non emettono CO<sub>2</sub>, vale a dire da fonti alternative ai combustibili fossili. Tra queste figurano l'energia eolica, solare, idraulica, geotermica, la biomassa e i biocarburanti ottenuti da materia organica, nonché l'idrogeno impiegato come combustibile.

Nel marzo 2011 la Commissione ha emesso la comunicazione **"Una tabella di marcia verso un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio nel 2050"** con la quale l'Unione europea ha assunto l'impegno di ridurre entro il 2050 le emissioni di gas a effetto serra dell'80-95% rispetto ai livelli del 1990 nel contesto delle riduzioni che i paesi sviluppati devono realizzare collettivamente. La Tabella di marcia per l'energia per il 2050 esamina le sfide da affrontare per conseguire l'obiettivo UE della decarbonizzazione, assicurando al contempo la sicurezza dell'approvvigionamento energetico e la competitività. Per realizzare questo nuovo sistema

---

energetico devono essere soddisfatte dieci condizioni. La terza delle 10 condizioni evidenzia che lo sviluppo dell'energia da fonti rinnovabili dovrebbe essere oggetto di attenzione costante. Il loro grado di sviluppo, gli effetti sul mercato e il rapido aumento della loro quota sulla domanda di energia impongono una modernizzazione del quadro strategico. L'obiettivo del 20% di energia da fonti rinnovabili fissato dall'Unione europea si è rivelato finora uno stimolo efficace per favorire lo sviluppo di tale energia nell'Unione; in tale contesto è tuttavia importante valutare in tempi rapidi le opzioni fondamentali in prospettiva del 2030.

Nel gennaio 2014 l'UE ha adottato il **Quadro per il clima e l'energia all'orizzonte 2030** con il quale sono stati proposti nuovi obiettivi e misure per rendere l'economia e il sistema energetico dell'UE più competitivi, sicuri e sostenibili. Il quadro si basa sul pacchetto per il clima e l'energia 2020 ed è coerente con la prospettiva a lungo termine delineata nella tabella di marcia per passare a un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio entro il 2050, nella tabella di marcia per l'energia 2050 e con il Libro bianco sui trasporti. Comprende obiettivi di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra e di aumento dell'utilizzo delle energie rinnovabili e propone un nuovo sistema di governance e indicatori di rendimento. In particolare, propone le seguenti azioni:

- l'impegno a continuare a ridurre le emissioni di gas a effetto serra, fissando un obiettivo di riduzione del 40% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990;
- un obiettivo per le energie rinnovabili di almeno il 27% del consumo energetico, lasciando la flessibilità agli Stati membri di definire obiettivi nazionali;
- una maggiore efficienza energetica attraverso possibili modifiche della direttiva sull'efficienza energetica;
- la riforma del sistema di scambio di quote di emissione dell'UE nell'ottica di includere una riserva stabilizzatrice del mercato;
- indicatori chiave per misurare i progressi compiuti in vista di un sistema energetico più competitivo, sicuro e sostenibile;
- un nuovo quadro di governance per la rendicontazione da parte degli Stati membri, sulla base di piani nazionali coordinati e valutati a livello dell'UE.

Nel febbraio 2015 la Commissione Europea ha pubblicato il **Pacchetto "Unione per l'energia"** che mira a garantire all'Europa e ai suoi cittadini energia sicura, sostenibile e a prezzi accessibili. Misure specifiche riguardano cinque settori chiave, fra cui sicurezza energetica, efficienza energetica e decarbonizzazione. Il pacchetto consiste in tre comunicazioni:

- una Strategia quadro per l'Unione dell'energia che specifica gli obiettivi dell'Unione dell'energia e le misure concrete che saranno adottate per realizzarla. La Strategia si basa sui tre obiettivi consolidati della politica energetica dell'UE: sicurezza dell'approvvigionamento, sostenibilità e competitività. Si fonda sul quadro 2030 per il clima e l'energia e sulla strategia di sicurezza energetica del 2014 e integra diversi settori strategici in un'unica strategia coesa. Le misure proposte mirano a garantire la diversificazione dell'approvvigionamento (fonti di energia, fornitori e rotte), incoraggiare gli Stati membri e il settore dell'energia a collaborare per assicurare la sicurezza dell'approvvigionamento e aumentare la trasparenza delle forniture di gas - in particolare per gli accordi relativi all'acquisto di energia da paesi terzi. La strategia dell'Unione dell'energia si fonda inoltre sull'ambiziosa politica climatica dell'UE, basata sull'impegno a ridurre le emissioni di gas a effetto serra interne di almeno il 40% rispetto al 1990. La strategia mira a rendere l'UE il leader mondiale nel settore delle energie rinnovabili e il polo mondiale per lo sviluppo della prossima generazione di energie rinnovabili competitive e tecnicamente avanzate.
- una comunicazione che illustra la visione dell'UE per il nuovo accordo globale sul clima (Parigi, dicembre 2015). In particolare, formalizza l'obiettivo di ridurre del 40% le emissioni di gas a effetto serra entro il

---

2030, convenuto durante il Consiglio europeo dell'ottobre 2014, come obiettivo per le emissioni proposto dall'UE per il protocollo di Parigi;

- una comunicazione che descrive le misure necessarie per raggiungere l'obiettivo del 10% di interconnessione elettrica entro il 2020.

Tale pacchetto si è reso necessario in quanto l'UE è risultato il primo importatore di energia a livello mondiale: importa il 53% di tutta l'energia che consuma, per un costo annuo pari a circa 400 miliardi di euro. Molti Stati membri dell'UE dipendono fortemente da un numero limitato di fornitori, in particolare per l'approvvigionamento di gas.

### 3.1.2 Quadro normativo e pianificazione a livello nazionale

Successivamente alle direttive europee, 96/92/CE e 98/30/CE, che avevano come obiettivo quello di sviluppare un mercato interno europeo concorrenziale nei settori dell'energia elettrica e del gas, il settore energetico italiano ha subito delle profonde modificazioni.

Nell'ultimo decennio, si è passato da un contesto monopolistico in cui lo "Stato-imprenditore" è garante diretto del servizio universale e della sicurezza energetica ad un contesto liberalizzato in cui si afferma lo "Stato-regolatore", garante di regole chiare, trasparenti e non discriminatorie per tutti gli operatori.

Con la Legge n.481/95, in Italia viene istituita una Authority (Autorità per l'energia elettrica e il gas), con il compito di vigilare sull'effettiva apertura alla concorrenza del mercato energetico. Contestualmente viene approvato il Decreto Legislativo n.79/99, che dà il via al processo di liberalizzazione del mercato elettrico e il Decreto Legislativo n.164/00, che interviene nel settore del gas. Con i decreti legislativi suddetti si pone in essere un meccanismo di incentivazione dell'efficienza energetica negli usi finali ("certificati bianchi"), confermati da provvedimenti successivi. Viene avvalorata la incentivazione delle fonti rinnovabili con il Decreto Legislativo n.79/99 (che introduce in Italia i "certificati verdi"), attuato dal Decreto Ministeriale 11 novembre 1999 e sue successive modifiche, e sostituito nel 2005 dal Decreto Ministeriale 24 ottobre 2005.

Nel medesimo contesto si inserisce il recepimento della Direttiva Europea 2001/77/CE sulla promozione e l'incremento dell'elettricità da fonti rinnovabili nel mercato interno, tramite l'approvazione del Decreto Legislativo n.387/03.

Nella finanziaria 2008 (Legge n.244/07) e nel suo collegato fiscale (Legge n.222/07), viene ridefinito il sistema di incentivazione basato sui certificati verdi ed introduce un'incentivazione di tipo feed in tariff per gli impianti di produzione di energia elettrica di potenza non superiore ad 1 MW.

Elemento fondamentale introdotto dal D.Lgs. n.387/03, modificato anche dalla finanziaria 2008, è la razionalizzazione e semplificazione delle procedure autorizzative per gli impianti da fonti rinnovabili attraverso l'introduzione di un procedimento autorizzativo unico della durata di centottanta giorni per il rilascio da parte della Regione, o di altro soggetto da essa delegato, di un'autorizzazione che costituisce titolo a costruire ed esercire l'impianto.

L'attribuzione in maniera esclusiva delle competenze in materia di autorizzazione per gli impianti alle Regioni si innesta in quel processo di decentramento amministrativo avviato già dalla Legge n.59/97 (legge Bassanini).

Ne sono scaturite evidenti questioni di sovrapposizione nella ripartizione delle competenze con altrettanti evidenti problemi di coordinamento, ai quali ha cercato di porre rimedio la Legge n.239/04 (legge Marzano) di riordino del settore energetico.

In un contesto normativo così complesso i Piani Energetici Ambientali Regionali diventano uno strumento di primario rilievo per la qualificazione e la valorizzazione delle funzioni riconosciute alle Regioni, ma anche per la composizione dei potenziali conflitti tra Stato, Regioni ed Enti locali.

---

Gli obiettivi regionali di politica energetica sono oggetto anche della finanziaria 2008 (Legge n.244/07, art. 2, c.167-172), che fa obbligo alle Regioni di adeguare i propri piani o programmi in materia di promozione delle fonti rinnovabili e di efficienza energetica negli usi finali, adottando le iniziative di propria competenza per il raggiungimento dell'obiettivo del 25% del consumo interno lordo dell'energia elettrica prodotta con fonti rinnovabili da raggiungere entro il 2012 e coinvolgendo in tali iniziative Province e Comuni. Inoltre, è previsto che queste concorrano ad appositi accordi di programma per lo sviluppo di piccole e medie imprese nel campo dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili, avvalendosi soprattutto delle risorse del Quadro strategico nazionale 2007-2013.

Il 10 settembre 2010, con Decreto Ministeriale del 10/09/2010, sono state pubblicate in Gazzetta Ufficiale le Linee Guida Nazionali in materia di autorizzazione di impianti da fonti rinnovabili, tra cui gli impianti eolici.

Le Linee Guida, già previste dal Decreto legislativo 387 del 2003, erano molto attese perché costituiscono una disciplina unica, valida su tutto il territorio nazionale, che consentirà finalmente di superare la frammentazione normativa del settore delle fonti rinnovabili.

Il decreto disciplina il procedimento di autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, per assicurarne un corretto inserimento nel paesaggio, con particolare attenzione per gli impianti eolici.

Le Linee Guida Nazionali contengono le procedure per la costruzione, l'esercizio e la modifica degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili che richiedono un'autorizzazione unica, rilasciata dalla Regione o dalla Provincia delegata, e che dovrà essere conforme alle normative in materia di tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico artistico, e costituirà, ove occorra, variante allo strumento urbanistico.

Particolare attenzione è riservata all'inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio: elementi per la valutazione positiva dei progetti sono, ad esempio, la buona progettazione degli impianti, il minore consumo possibile di territorio, il riutilizzo di aree degradate (cave, discariche, ecc.), soluzioni progettuali innovative, coinvolgimento dei cittadini nella progettazione, ecc. Agli impianti eolici industriali è dedicato un apposito allegato che illustra i criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio.

Inoltre, le Regioni e le Province autonome possono individuare aree e siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti e l'autorizzazione alla realizzazione degli stessi non può essere subordinata o prevedere misure di compensazione in favore delle suddette Regioni e Province. Solo per i Comuni possono essere previste misure compensative, non monetarie, come interventi di miglioramento ambientale, di efficienza energetica o di sensibilizzazione dei cittadini.

### **3.1.2.1 Strategia Energetica Nazionale 2017 (SEN)**

Con D.M. del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, è stata adottata la Strategia Energetica Nazionale 2017, il piano decennale del Governo italiano per anticipare e gestire il cambiamento del sistema energetico.

L'Italia ha raggiunto in anticipo gli obiettivi europei - con una penetrazione di rinnovabili del 17,5% sui consumi complessivi al 2015 rispetto al target del 2020 di 17% - e sono stati compiuti importanti progressi tecnologici che offrono nuove possibilità di conciliare contenimento dei prezzi dell'energia e sostenibilità.

Il SEN si pone l'obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale più:

- competitivo: migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- sostenibile: raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di de-carbonizzazione definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;

- 
- sicuro: continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia.

Fra i target quantitativi previsti dal SEN si evidenziano i seguenti<sup>2</sup>:

- efficienza energetica: riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030;
- fonti rinnovabili: 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015; in termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015; in una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015;
- riduzione del differenziale di prezzo dell'energia: contenere il gap sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese);
- cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali;
- verso la decarbonizzazione al 2050: rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050;
- raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021;
- riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% del 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.

### **3.1.2.2 Proposta di Piano Nazionale Integrato per l'Energia ed il Clima (PNIEC)**

Il Ministero dello Sviluppo Economico l'8 gennaio 2019 ha inviato alla Commissione europea la Proposta di Piano Nazionale Integrato per l'Energia ed il Clima (PNIEC), come previsto dal Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio 2016/0375 sulla Governance dell'Unione dell'energia.

Il Piano è strutturato secondo 5 dimensioni: decarbonizzazione, efficienza energetica, sicurezza energetica, mercato interno dell'energia, ricerca, innovazione e competitività.

Principali obiettivi dello strumento sono:

- una percentuale di produzione di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali lordi di energia pari al 30% da raggiungere nel 2030, "in linea con gli obiettivi previsti per il nostro Paese dalla UE". L'obiettivo per il 2030 prevede un consumo finale lordo di energia di 111 Mtep, di cui circa 33 Mtep da fonti rinnovabili. La quota di energia da FER nei consumi finali lordi di energia nei trasporti è stimata al 21,6%(con 6 milioni di veicoli elettrici), a fronte del 14% previsto dalla UE.
- una riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007 del 43% a fronte di un obiettivo UE del 32,5%. La riduzione delle emissioni di gas serra rispetto al 2005 per tutti i settori non ETS del 33%, "obiettivo superiore del 3% rispetto a quello previsto da Bruxelles".

---

<sup>2</sup><http://www.minambiente.it/comunicati/strategia-energetica-nazionale-2017>

Nella tabella seguente sono illustrati i principali obiettivi del piano al 2030 su rinnovabili, efficienza energetica ed emissioni di gas serra.

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNEC)
<b>Energie rinnovabili (FER)</b>				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	21,6%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
<b>Efficienza Energetica</b>				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasporti)	-0,8% annuo (con trasporti)
<b>Emissioni Gas Serra</b>				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	

Il Piano nel paragrafo 2.1.2 evidenzia che *“Per il raggiungimento degli obiettivi rinnovabili al 2030 sarà necessario non solo stimolare nuova produzione, ma anche preservare quella esistente e anzi, laddove possibile, incrementarla promuovendo il revamping e repowering di impianti. In particolare, l’opportunità di favorire investimenti di revamping e repowering dell’eolico esistente con macchine più evolute ed efficienti, sfruttando la buona ventosità di siti già conosciuti e utilizzati, consentirà anche di limitare l’impatto sul consumo del suolo”*.

Nelle seguenti tabelle estratte dal PNIEC sono riportati gli obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030 e gli obiettivi e le traiettorie di crescita della quota rinnovabile nel settore elettrico.

Tabella 10 - Obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030

Fonte	2016	2017	2025	2030
Idrica	18.641	18.863	19.140	19.200
Geotermica	815	813	919	950
Eolica	9.410	9.766	15.690	18.400
di cui off-shore	0	0	300	900
Bioenergie	4.124	4.135	3.570	3.764
Solare	19.269	19.682	26.840	50.880
di cui CSP	0	0	250	880
<b>Totale</b>	<b>52.258</b>	<b>53.259</b>	<b>66.159</b>	<b>93.194</b>

Tabella 11 – Obiettivi e traiettorie di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (TWh)

	2016	2017	2025	2030
<b>Produzione rinnovabile</b>	<b>110,5</b>	<b>113,1</b>	<b>139,3</b>	<b>186,8</b>
Idrica (effettiva)	42,4	36,2		
Idrica (normalizzata)	46,2	46,0	49,0	49,3
Eolica (effettiva)	17,7	17,7		
Eolica (normalizzata)	16,5	17,2	31,0	40,1
Geotermica	6,3	6,2	6,9	7,1
Bioenergie*	19,4	19,3	16,0	15,7
Solare	22,1	24,4	36,4	74,5
<b>Denominatore - Consumi Interni Lordi di energia elettrica</b>	<b>325,0</b>	<b>331,8</b>	<b>331,8</b>	<b>337,3</b>
<b>Quota FER-E (%)</b>	<b>34,0%</b>	<b>34,1%</b>	<b>42,0%</b>	<b>55,4%</b>

\* Per i bioliquidi (inclusi nelle bioenergie insieme alle biomasse solide e al biogas) si riporta solo il contributo dei bioliquidi sostenibili.

### 3.1.3 Quadro normativo e pianificazione a livello regionale - Campania

#### 3.1.3.1 Normativa regionale inerente il settore energetico

Per quanto riguarda la normativa inerente il settore energetico la Regione Campania ha emanato una serie di strumenti già descritti nel precedente paragrafo 2.2 al quale si rimanda e che sono relativi a:

- Individuazione delle aree non idonee e dei criteri per la realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza superiore a 20 kW (Legge Regionale del 5 Aprile 2016 n.6 art. 15 c.1 e DGR n. 533 del 04/10/2016)
- Definizione degli indirizzi per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica di potenza superiore a 20 kW (DGR n. 532 del 04/10/2016).
- Chiarimento in merito alla possibilità di richiedere all'autorità competente la valutazione preliminare dei progetti di modifica di impianti esistenti per le quali il proponente presume l'assenza di impatti negativi (DGR n. 716 del 21.11.2017).

Si evidenzia che, come menzionato nel precedente paragrafo 2.2, la DGR. n.533/2016 introduce limitazioni alla installazione di aerogeneratori all'interno di estese aree buffer contermini a vincoli/infrastrutture esistenti nonché limitazioni alla installazione di nuove strutture su specifiche aree territoriali considerate "sature" per la presenza diffusa di impianti eolici.

---

Le aree oggetto degli interventi in progetto risultano in parte interessate dalle suddette limitazioni e ricadono nei territori comunali di Andretta e Bisaccia elencati tra i comuni “saturi”. Tuttavia si fa presente che le limitazioni imposte dalla DGR. n.533/2016 non comportano una criticità alla realizzazione del Progetto in quanto queste sono relative allo sviluppo di nuovi impianti eolici; interventi di revamping/repowering di impianti esistenti non sono citati dalla suddetta deliberazione.

Il Progetto consiste infatti nel potenziamento di un impianto esistente con dismissione di 47 aerogeneratori e loro sostituzione con un numero di nuovi aerogeneratori (14) pari a circa 1/3 degli attuali.

Inoltre la dismissione di un numero consistente di aerogeneratori comporta la diminuzione dell'effetto selva al quale, allo stato attuale, contribuiscono gli impianti esistenti oggetto degli interventi in progetto.

### **3.1.3.2 Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)**

La Regione Campania è dotata di un Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) del quale ha preso atto con DGR n. 363 del 20/06/2017 e che è da considerarsi preliminare rispetto all'adozione del PEAR definitivo, demandando alla Direzione Generale per lo Sviluppo Economico l'avvio della procedura di Valutazione Ambientale Strategica.

Il PEAR si propone come un contributo alla programmazione energetico-ambientale del territorio con l'obiettivo finale di pianificare lo sviluppo delle FER, rendere energeticamente efficiente il patrimonio edilizio e produttivo esistente, programmare lo sviluppo delle reti distributive al servizio del territorio e disegnare un modello di sviluppo costituito da piccoli e medi impianti allacciati a reti “intelligenti” ad alta capacità, nella logica della smart grid diffusa.

Gli obiettivi a cui mira il PEAR possono essere raggruppati in tre macro obiettivi:

- aumentare la competitività del sistema Regione mediante una riduzione dei costi energetici sostenuti dagli utenti e, in particolare, da quelli industriali;
- raggiungere gli obiettivi ambientali definiti a livello europeo accelerando la transizione verso uno scenario de-carbonizzato;
- migliorare la sicurezza e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture.

Il secondo macro-obiettivo riguarda l'accelerazione verso uno scenario de-carbonizzato al fine di raggiungere gli obiettivi ambientali definiti a livello europeo. Il tema è connesso alla capacità di produrre energia da fonti rinnovabili a basso impatto ambientale. Il “BurdenSharing” ha indicato la ripartizione tra le regioni italiane per il rispetto dell'obiettivo europeo di produzione da fonti rinnovabili per il 2020, ed ha assegnato alla Campania un obiettivo del 16,7%.

La Campania ha dimostrato di avere le risorse per giungere all'obiettivo e di contribuire più di altre regioni al raggiungimento delle soglie minime. I dati relativi ai consumi finali e alla quota di copertura degli stessi mediante fonte rinnovabile per gli anni 2012, 2013 e 2014, così come elaborati dal GSE nell'ambito del monitoraggio obbligatorio degli indicatori previsti dalla Direttiva Europea 20-20, evidenziano infatti come, al 2014, i consumi finali di energia da fonti rinnovabili, in Campania, abbiano rappresentato il 15,5% dei consumi lordi totali, valore superiore a quello previsto per lo stesso anno dal D.M. 11 marzo 2012 (“Decreto BurdenSharing”) e già confrontabile con l'obiettivo finale previsto al 2020 (16,7%). Visti i risultati già raggiunti, il PEAR punta ad uno sviluppo basato sulla generazione distribuita (ad esempio per fonti come il fotovoltaico e le biomasse) e ad un più efficiente uso delle risorse già sfruttate (ad esempio, per la risorsa eolica, mediante il repowering degli impianti esistenti e la sperimentazione di soluzioni tecnologiche innovative) come si legge nel paragrafo 2.3.2. “Gli obiettivi e le azioni del Piano” del Rapporto preliminare procedura di Valutazione Ambientale Strategica del PEAR (Regione Campania, 2017).

---

### 3.1.3.3 Programma Operativo Regionale (POR)

Il Programma Operativo Regionale (POR) è il documento di programmazione della Regione che costituisce il quadro di riferimento per l'utilizzo delle risorse comunitarie del FESR (Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale) per garantire la piena convergenza della Campania verso l'Europa dello sviluppo. Il Programma - adottato con decisione della Commissione Europea del 1 dicembre 2015 e successivamente modificato con decisione C(2018)2283 del 17 aprile 2018 definisce la strategia di crescita regionale individuando undici Assi prioritari di intervento.

L'asse 4 "Energia sostenibile" prevede una serie di obiettivi connessi alla "crescita sostenibile" volti a realizzare un risparmio energetico negli edifici ad uso pubblico residenziali e non residenziali tramite un'azione di riqualificazione energetica degli stessi, nonché ampliare la produzione energetica da fonti rinnovabili. Inoltre l'asse prevede investimenti sulla mobilità sostenibile nelle aree urbane.

Di seguito si elencano alcuni degli obiettivi previsti dall'asse 4 (<http://porfes.regione.campania.it/it/por-in-sintesi/programma-operativo-b8q8>):

- riduzione dei consumi energetici e delle emissioni nelle imprese e integrazione di fonti rinnovabili;
- riduzione dei consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche o ad uso pubblico residenziali e non residenziali e integrazione di fonti rinnovabili;
- incremento della quota di fabbisogno energetico coperto da generazione distribuita sviluppando e realizzando sistemi di distribuzione intelligenti;
- promozione di strategie di bassa emissione di carbonio per tutti i tipi di territorio;
- aumento della mobilità sostenibile nelle aree urbane.

La realizzazione delle opere in progetto è in linea con le strategie, gli obiettivi e le linee di sviluppo definite dalla normativa e dagli strumenti di programmazione e pianificazione del settore energetico di livello europeo, nazionale e regionale.

La linea comune di tutti gli strumenti sopra menzionati è la riduzione dell'emissione di gas effetto serra dai processi di produzione dell'energia e l'incremento della quota di energia prodotta da fonti rinnovabili.

Si evidenzia che le aree oggetto degli interventi in progetto risultano in parte interessate dalle limitazioni alla installazione di aerogeneratori stabilite dalla DGR. Campania n.533/2016 oltre che essere comprese nei territori comunali di Andretta e Bisaccia elencati tra i comuni "saturo" per la presenza diffusa di impianti eolici.

A tale proposito si ritiene che le suddette limitazioni non rappresentino elementi di contrasto con la realizzazione degli interventi in progetto in quanto sono rivolte allo sviluppo di nuovi impianti eolici mentre interventi di revamping/repowering di impianti esistenti non sono citati dalla suddetta deliberazione.

Il Progetto consiste infatti nel potenziamento di un impianto esistente con dismissione di 47 aerogeneratori e loro sostituzione con un numero di nuovi aerogeneratori (14) pari a meno di 1/3 degli attuali.

La dismissione di un numero consistente di aerogeneratori comporta la diminuzione dell'effetto selva al quale, allo stato attuale, contribuiscono gli impianti esistenti oggetto degli interventi in progetto e che hanno portato la Regione Campania a elencare i territori comunali di Andretta e Bisaccia tra quelli non idonei alla installazione di nuovi impianti in quanto considerati "saturo" per la presenza diffusa di aerogeneratori.

---

## 3.2 Tutela del paesaggio, il DLgs 42/04

Il Codice dei Beni Culturali raccoglie e organizza tutte le leggi emanate dallo Stato Italiano in materia di tutela e conservazione dei beni culturali.

Il Codice è stato approvato dal Consiglio dei Ministri il 16 gennaio 2004 ed è entrato in vigore il 1 maggio 2004 e si compone di 184 articoli, divisi in cinque parti:

- la prima parte si compone di 9 articoli e contiene le «Disposizioni generali»;
- la seconda parte si compone di 121 articoli e tratta dei «Beni culturali»;
- la terza parte si compone di 29 articoli e tratta dei «Beni paesaggistici»;
- la quarta parte si compone di 22 articoli e tratta delle «Sanzioni»;
- la quinta parte si compone di 3 articoli e contiene le «Disposizioni transitorie».

Il codice ha assorbito la precedente legislazione, in particolare:

- per i Beni Culturali: la legge 1089 del 1939;
- per i Beni Paesaggistici: la legge 1497 del 1939 e la Legge Galasso del 1985.

Per l'analisi del territorio in esame sono stati verificati le perimetrazioni delle aree o elementi puntuali oggetto di vincolo sulla base dei dati resi disponibili dal Ministero dei Beni e delle Attività Culturali MIBAC<sup>3</sup>, e in particolare:

- Sistema informativo Carta del Rischio contenente tutti i decreti di vincolo su beni immobili emessi dal 1909 al 2003 (ex leges 364/1909, 1089/1939, 490/1999) presso l'Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro;
- Sistema Informativo Beni Tutelati presso la Direzione Generale Belle Arti e Paesaggio;
- Sistema informativo SITAP presso la Direzione Generale Belle Arti e Paesaggio;
- Sistema Informativo SIGEC Web presso l'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione.

Il progetto vincoli in rete consente l'accesso in consultazione delle informazioni sui beni culturali Architettonici e Archeologici attraverso:

- l'integrazione dei sistemi d'origine, con servizi di interoperabilità tra sistemi informativi dell'amministrazione;
- funzionalità di ricerca dei beni culturali sia di tipo alfanumerico che cartografico.

In riferimento al D.Lgs 42/2004 e s.m.i., sono state verificate eventuali interferenze dirette o elementi posti in prossimità rispetto alle strutture in progetto e ai cavidotti connessi alle stesse (cfr. Carta dei Vincoli Nazionali BIS.ENG.REL.0001.00\_Allegato 3).

Gli aereogeneratori non ricadono in aree oggetto di vincolo paesaggistico (art. 143) nè in aree tutelate per legge (art. 142), mentre si riscontrano interferenze per quanto riguarda i cavidotti come di seguito riportato nella tabella.

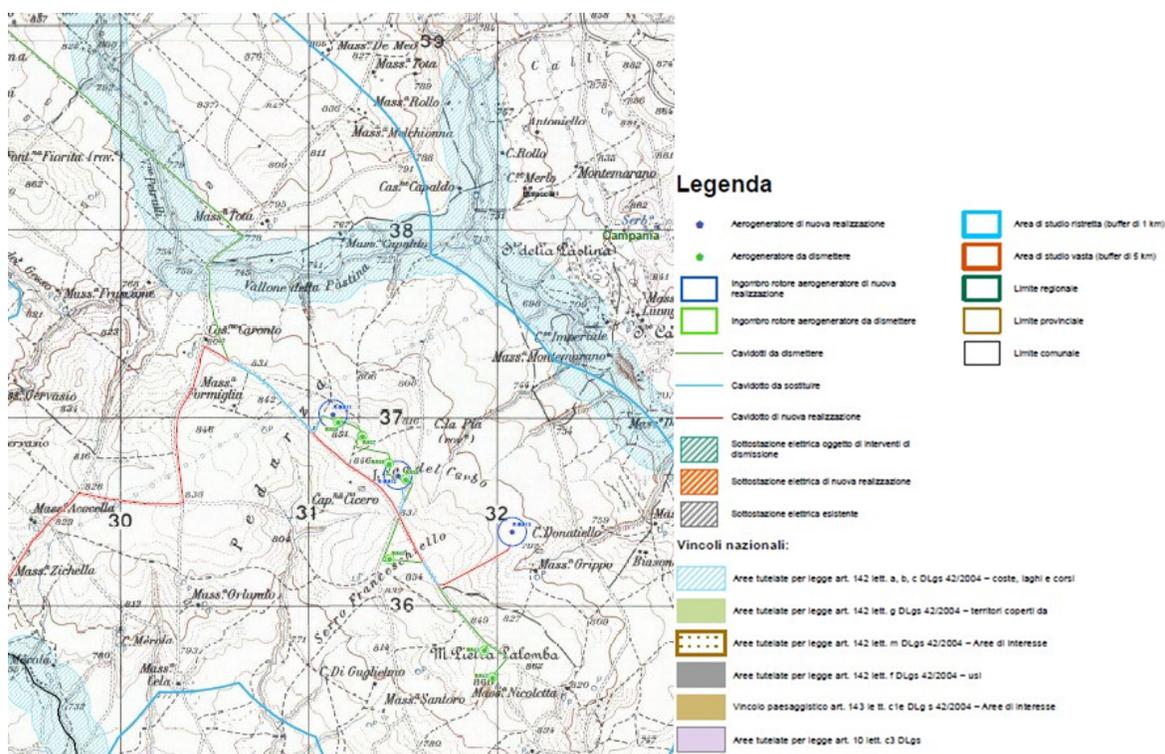
---

<sup>3</sup><http://vincoliinrete.beniculturali.it/VincoliInRete/vir/utente/login>

Si specifica che il nuovo cavidotto nei settori in cui vi sono interferenze con i vincoli percorre la strada asfaltata e che in alcuni tratti sarà oggetto di sostituzione con i cavi di progetto a tensione potenziata in corrispondenza della stessa sede stradale lungo la quale è posato attualmente.

**Sintesi degli elementi di tutela secondo DLgs 42/04 presenti nell'area di progetto.**

Riferimento tutela	Tipologia opera
Aree tutelate per legge art. 142 lett. a, b, c DLgs 42/2004 – coste, laghi e corsi d'acqua	Cavidotto da sostituire Cavidotto da dismettere
Aree tutelate per legge art. 10 comma 3 DLgs 42/2004	Cavidotto nuova realizzazione



**Figura 2:** Digitare il titolo della figurStralcio della Carta dei vincoli nazionali BIS.ENG.REL.01.00 Tavola 3 allegata al SIA; in evidenza il tratto di cavidotto esistente da adeguare che interferisce con vincoli paesaggistici secondo DLgs 42/04a qui.

In merito a tali interferenze la normativa prevede che al progetto sia allegata documentazione paesaggistica, necessaria per la verifica di compatibilità, al fine di ottenere la preventiva autorizzazione.

Tali cavidotti, essendo interrati, rientrano nella fattispecie di interventi per i quali è esclusa l'autorizzazione paesaggistica ai sensi del DPR 31 del 13/02/2017.

Nel caso in esame si faccia riferimento alla Relazione paesaggistica e elaborati grafici redatta allo scopo di illustrare gli interventi nel contesto paesaggistico anche rispetto agli elementi di tutela citati.

---

La realizzazione delle opere in progetto non è in contrasto con le aree oggetto di vincolo paesaggistico o archeologico derivanti dal DLgs 42/04; le interferenze riscontrate riguardano dei tratti di cavidotto da dismettere e di nuova realizzazione. I cavidotti passano su strada già percorsa da sottoservizi.

### 3.3 Pianificazione territoriale

#### 3.3.1 Piano Territoriale Regionale (PTR)

La Regione Campania ha approvato con **Legge Regionale n. 13/2008** il **Piano Territoriale Regionale (PTR)**.

Attraverso il PTR la Regione:

- individua il patrimonio di risorse ambientali e storico culturali del territorio;
- individua i sistemi infrastrutturali e le attrezzature di rilevanza sovrrregionale e regionale, gli impianti e gli interventi pubblici di rilevanza regionale;
- stabilisce gli indirizzi e i criteri per la elaborazione degli strumenti di pianificazione territoriale provinciale e per la cooperazione istituzionale;
- definisce gli obiettivi di assetto e le linee principali di organizzazione del territorio regionale, le strategie e le azioni volte alla loro realizzazione;
- detta le linee guida e gli indirizzi per la pianificazione territoriale e paesaggistica in Campania.

Il Piano si articola in:

- progetto di legge;
- documento di piano suddiviso in 5 quadri territoriali di riferimento (reti, ambienti insediativi, sistemi territoriali di sviluppo, campi territoriali complessi: indirizzi per le intese intercomunali e buone pratiche di pianificazione);
- linee guida per il paesaggio;
- cartografia.

Le **Linee Guida per il paesaggio** e la relativa cartografia di piano costituiscono l'elemento di raccordo tra le previsioni del Codice per i Beni Culturali e del Paesaggio e il sistema di pianificazione territoriale e urbanistica regionale. Le Linee guida definiscono le strategie per il paesaggio in Campania e forniscono criteri ed indirizzi di tutela, valorizzazione, salvaguardia e gestione del paesaggio per la pianificazione provinciale e comunale.

Le linee guida per il paesaggio sono corredate dalla **Carta dei paesaggi della Campania** che prevede:

- elaborati di analisi:
  - Sistemi di terre;
  - Uso agricolo dei suoli;
  - Dinamiche delle coperture delle terre 1960-2000;
- elaborati costituenti la carta dei paesaggi della Campania:
  - Carta delle risorse naturalistiche ed agroforestali;
  - Carta dei sistemi del territorio rurale e aperto;

- 
- Carta delle strutture storico-archeologiche;
  - Schema di articolazione dei paesaggi della Campania.

Nelle linee guida per il paesaggio, sono individuati 9 "Ambienti insediativi" per inquadrare gli assetti territoriali della regione in maniera sufficientemente articolata, e 43 "**Sistemi Territoriali Locali**" (STS) raggruppati in 6 tipi areali:

- sistemi a dominante naturalistica;
- sistemi a dominante rurale – culturale;
- sistemi a dominante rurale- manifatturiera;
- sistemi urbani;
- sistemi a dominante urbano-industriale.
- L'area di intervento ricade nel "Sistema rurale-manifatturiera" C1 – "Alta Irpinia".

I sistemi a dominante rurale manifatturiera, nel loro complesso, presentano una notevole crescita della popolazione residente tra il 1981 ed il 1991 (+15,53%). Questa crescita continua nel decennio successivo, anche se, con una flessione sostanziale e pari a +6,22%.

Il fenomeno della diminuzione della percentuale di crescita riguarda tutti i sistemi a dominante rurale – industriale la maggiore diminuzione della popolazione si ha nei sistemi: C6 – Pianura interna Casertana (+5,57% e -0,34%); C2 – Fortore (-2,11% e -9,33%); C1 – Alta Irpinia (-5,75% e -13,19%).

Per quanto riguarda gli andamenti produttivi (industria, commercio e servizi) Nella loro totalità, i sistemi a dominante rurale-manifatturiera registrano un incremento delle U.L., pari a +5,86%, inferiore della tendenza regionale (+9,22%); l'andamento del numero degli addetti presenta un notevole incremento, pari a +14,77%, soprattutto in rapporto con il dato regionale (+1,63%).

L'analisi settoriale rivela nel Settore Industriale che ad un lieve incremento delle U.L. (+1,72%) corrisponde un notevole decremento degli addetti (-7,58%). I sistemi C2 – Fortore e C1 – Alta Irpinia registrano le più consistenti perdite di U.L. nel settore industriale.

Per quanto riguarda l'accessibilità alla STS C1, la porzione di territorio si estende nella provincia di Avellino al confine est della regione Campania, tra le strade della rete principale sono da segnalare la SS 303 del Formicoso che attraversa il territorio da Rocca S. Felice a Lacedonia, la SS 7 dir/c che si innesta nella SS 401 dell'Alto Ofanto e del Vulture, la quale lambisce il confine regionale. Più ad ovest la SS 400 di Castelvetere entra nel territorio in corrispondenza del comune di Torella dei Lombardi e si congiunge alla SS 425 in corrispondenza dell'abitato di S. Angelo dei Lombardi. L'autostrada più prossima è l'A16 Napoli-Avellino-Canosa che serve il territorio con uno svincolo, Lacedonia, posto all'estremità nord del sistema territoriale. La linea ferroviaria a servizio del territorio è la Avellino-Rocchetta-S. Antonio-Lacedonia con le stazioni di Lioni, Lioni Valle delle Viti, Morra de Sanctis-Teora, Sanzano-Occhino, ConzaAndreatta-Cairano, Calitri-Pescopagano, Rapone, S. Tommaso, Monticchio, Aquilonia, e Monteverde.

L'aeroporto più prossimo, è quello di Pontecagnano raggiungibile via autostrada percorrendo prima l'A16, poi il raccordo Avellino-Salerno e l'A3, fino allo svincolo di Battipaglia.

A tale riguardo il PTR indica per l'ambiente insediativo n. 6 "Avellinese"

- la promozione di una organizzazione unitaria della “città Baianese”, della “città di Lauro”, della “città Caudina”, della “città dell’Ufita”, della “città dell’Irno” come “nodi” di rete, con politiche di mobilità volte a sostenere la integrazione dei centri che le compongono ai quali assegnare ruoli complementari;
- la distribuzione di funzioni superiori e terziarie fra le diverse componenti del sistema insediativo, nell’ambito di una politica volta alla organizzazione di un sistema urbano multicentrico;
- la incentivazione, il sostegno e la valorizzazione delle colture agricole tipiche e la organizzazione in sistema dei centri ad esse collegate;
- la articolazione della offerta turistica relativa alla valorizzazione dei parchi dei Picentini, del Terminio Cervialto e del patrimonio storico-ambientale;
- la riorganizzazione della accessibilità interna dell’area.

Per quanto riguarda gli **elementi della rete ecologica e del paesaggio**:

- le aree degli aerogeneratori in progetto non interessano alcun elemento della **rete ecologica** regionale;
- le aree degli aerogeneratori in progetto sono esterne ad **Aree naturali protette e siti UNESCO** “Patrimonio dell’Umanità”;

Nella seguente tabella sono elencate le tematiche trattate nel PTR e per ciascuna è verificata la presenza di sovrapposizione del Progetto con risorse ambientali o storico culturali individuate dal Piano. Laddove dalla cartografia tematica del PTR è stata riscontrata una sovrapposizione sono riportati gli indirizzi/strategie qualora definiti nel PTR e la valutazione in merito alla coerenza/contrasto tra Progetto e PTR. Per la compilazione della successiva tabella è stata consultata la cartografia del PTR disponibile al momento della stesura del presente SIA (aprile 2019) sul sito internet del Sistema Informativo Territoriale della Regione Campania ([http://sit.regione.campania.it/allegati\\_PTR/](http://sit.regione.campania.it/allegati_PTR/)).

Nella tavola di progetto n. 4 “Carta dei vincoli Campania: PTR (Piano territoriale di riferimento)” (elaborato BIS.ENG.REL.0001. Allegato 4) sono rappresentate le tematiche del PTR prese in esame e gli interventi in progetto.

**Tabella 1: Analisi delle tematiche del PTR Campania rispetto agli interventi in progetto**

Risorsa ambientale/storico culturale individuata dal PTR	Sovrapposizione del Progetto con la risorsa ambientale/storico culturale individuata dal PTR	Indirizzi/strategie del PTR	Coerenza/contrasto del Progetto con gli indirizzi/strategie del PTR
Sistemi territoriali di sviluppo (STS)	L’area di intervento ricade nel "Sistema Alta Irpinia" C1	I sistemi C sono i sistemi a dominante rurale-manifatturiera, in particolare il sistema C1 comprende i seguenti comuni: Andretta, Aquilonia, Bisaccia, Cairano, Calitri, Conza della Campania, Guardia Lombardi, Lacedonia, Lioni, Monteverde, Morra de Sanctis, Rocca San	Progetto NON in contrasto con PTR

Risorsa ambientale/storico culturale individuata dal PTR	Sovrapposizione del Progetto con la risorsa ambientale/storico culturali individuata dal PTR	Indirizzi/strategie del PTR	Coerenza/contrasto del Progetto con gli indirizzi/strategie del PTR
		Felice, Sant'Andrea di Conza, Sant'Angelo dei Lombardi, Teora, Torella dei Lombardi, Villamaina.	
Aree protette e siti Unesco	L'area di intervento non ricade in aree protette o siti Unesco	-	Progetto NON in contrasto con PTR
Rete ecologica	L'area di intervento non è compresa in elementi della rete ecologica regionale.	-	Progetto NON in contrasto con PTR
Strutture storiche archeologiche del paesaggio	L'area di intervento non è localizzata in alcun ambito di paesaggio archeologico.  Si possono notare interferenze dei cavidotti con la rete stradale di epoca romana e storica coincidente con la viabilità esistente.		Progetto NON in contrasto con PTR
Visioning preferita	Aree di connessione della rete a naturalità diffusa	Il PTR prevede per l'ambiente insediativo n. 6 – Avellinese una serie di azioni tra le quali: distribuzione di funzioni superiori e terziarie fra le diverse componenti del sistema insediativo, nell'ambito di una politica volta alla organizzazione di un sistema urbano multicentrico; la riorganizzazione della accessibilità interna dell'area	Progetto NON in contrasto con PTR
<b>Carta dei paesaggi della Campania</b>			
Schema articolazione dei paesaggi	Le aree di intervento sono comprese nell'ambito di paesaggio n. 32 – Alta Baronia	L'ambito di paesaggio n. 32 Alta Baronia è contraddistinto, per quanto riguarda le principali strutture materiali del paesaggio, dalla presenza di Siti archeologici romani, mentre vengono	Progetto NON in contrasto con PTR

Risorsa ambientale/storico culturale individuata dal PTR	Sovrapposizione del Progetto con la risorsa ambientale/storico culturali individuata dal PTR	Indirizzi/strategie del PTR	Coerenza/contrasto del Progetto con gli indirizzi/strategie del PTR
		individuate quali linee strategiche: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Costruzione della rete ecologica e difesa della biodiversità;</li> <li>- Valorizzazione e sviluppo dei territori marginali;</li> <li>- Valorizzazione del patrimonio culturale e del paesaggio –</li> <li>- Valorizzazione delle identità locali attraverso le caratterizzazioni del paesaggio culturale e insediato.</li> </ul>	

La realizzazione delle opere in progetto non è in contrasto con gli indirizzi e le prescrizioni del PTR della Regione Campania. Si possono notare interferenze dei cavidotti con la rete stradale di epoca romana e storica coincidente con la viabilità esistente. Nella fase di realizzazione dell'opera la scelta dei tragitti percorsi dai mezzi pesanti necessari per le attività di progetto verrà effettuata cercando per quanto possibile di evitare di passare nelle vicinanze della rete stradale di epoca romana, e in ogni caso in accordo con quanto sarà prescritto in fase esecutiva dalla prevista Valutazione di Incidenza Archeologica (VIARCH).

### 3.3.2 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Avellino (PTCP)

La Provincia di Avellino ha approvato il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale con Deliberazione del Commissario Straordinario n. 42 del 25/02/2014.

Il PTCP prevede quattro indirizzi programmatici:

- salvaguardia attiva e valorizzazione del territorio, del paesaggio e della qualità diffusa;
- sviluppo equilibrato e cultura del territorio;
- sviluppo compatibile delle attività economiche e produttive;
- accessibilità e mobilità nel territorio.

In particolare in riferimento allo sviluppo delle attività economiche e produttive pone il macro-obiettivo del “risparmio energetico” e definisce le politiche di miglioramento ambientale, risparmio energetico e fonti rinnovabili e le linee guida per il risparmio energetico. Inoltre individua criteri e aree per i distretti energetici.

Sulla base degli indirizzi programmatici sopra descritti il PTCP si articola in relazione ad una serie di obiettivi operativi tra i quali si citano i seguenti:

- contenimento del consumo di suolo;
- tutela e promozione della qualità del Paesaggio;
- salvaguardia della vocazione e delle potenzialità agricole del territorio;
- creazione di sistemi energetici efficienti e sostenibili;
- perseguimento della sicurezza ambientale.

Per quanto riguarda la pianificazione energetica all’art. 42 delle NTA il PTCP “Pianificazione energetica e sistemi energetici locali” il PTCP promuove la qualificazione energetica delle aree produttive e degli insediamenti e la promozione di sistemi energetici locali basati sull’efficienza energetica e la promozione di energie rinnovabili.

Nella seguente tabella sono elencate le tematiche trattate nel PTCP e per ciascuna è verificata la presenza di sovrapposizione del Progetto con risorse ambientali o storico culturali individuate dal Piano. Laddove dalla cartografia tematica del PTCP è stata riscontrata una sovrapposizione sono riportati gli indirizzi/strategie qualora definiti nel PTCP e la valutazione in merito alla coerenza/contrasto tra Progetto e PTCP.

Nella tavola di progetto n. 7 “Carta dei vincoli Campania : PTCP (piano territoriale di coordinamento provinciale di Avellino)” (elaborato BIS.ENG.REL.0001 – Allegato 5) sono rappresentate le tematiche del PTCP prese in esame e gli interventi in progetto.

**Tabella 2: Analisi delle tematiche del PTCP rispetto agli interventi in progetto**

Risorsa ambientale/storico culturale individuata dal PTCP	Sovrapposizione del Progetto con la risorsa ambientale/storico culturale individuata dal PTCP	Indirizzi/strategie del PTCP	Coerenza/contrasto del Progetto con gli indirizzi/strategie del PTCP
Aree agricole e forestali d'interesse strategico	<p>Parte degli aerogeneratori in progetto (R-BS04, R-BS05, R-BS06, R-BS07 e R-BS08) si collocano in una area definita come “Paesaggi agricoli collinari (Alta Irpinia, Ofanto, Tanagro, Alto Sele e Montella) caratterizzati da un mosaico di seminativi e aree naturali (impluvi, superfici in dissesto) e oliveti.</p> <p>La rimanente porzione di aerogeneratori in progetto (R-BS01, R-BS02, R-BS03, R-BS09, R-BS10, R-BS11, R-BS12, R-BS13 e R-AD01) interessano aree classificate come “Paesaggi agricoli delle colline dolcemente ondulate dell’Alta Irpinia, prevalentemente destinate a cereali autunno-vernini (grano duro) e foraggere”.</p>	Il PTCP (art. 12 delle NTA) persegue finalità di tutela strutturale e funzionale dello spazio rurale aperto, con riferimento al complesso dei servizi produttivi ed ecosistemici che esso svolge.	Il Progetto NON in contrasto con PTCP

Risorsa ambientale/storico culturale individuata dal PTCP	Sovrapposizione del Progetto con la risorsa ambientale/storico culturale individuata dal PTCP	Indirizzi/strategie del PTCP	Coerenza/contrasto del Progetto con gli indirizzi/strategie del PTCP
Rete Ecologica	Si segnala un geosito nelle vicinanze di un aereogeneratore	IL PTCP (art. 10 delle NTA) stabilisce che per tutti gli interventi potenzialmente in grado di poter determinare impatti negativi significativi sul mantenimento in stato di conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie di interesse comunitario per la cui tutela sono stati individuati i siti della Rete Natura 2000 presenti nel territorio provinciale dovrà essere previsto, in sede di pianificazione locale e territoriale, l'espletamento della procedura di Valutazione di Incidenza.	Progetto NON in contrasto con PTCP
Schema di assetto strategico e strutturale	Alcune aree di intervento si trovano nei pressi di elementi della rete ecologica denominati "Ecosistemi ed elementi di interesse ecologico e faunistico". Nel territorio, a distanze superiori a 1 km dalle aree di intervento, a nord di queste, il PTCP individua un corridoio appenninico..	-	Progetto NON in contrasto con PTCP
Sistema beni culturali ed itinerari d'interesse strategico	Si segnala unicamente l'interferenza degli aerogeneratori in progetto con aree con aree di centuriazione romana.	Il PTCP in relazione al sistema beni culturali ed itinerari d'interesse strategico (art. 16 delle NTA) rimanda ai criteri definiti all'art. 3 delle NTA tra i quali: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ il contenimento del Consumo di suolo;</li> <li>■ la tutela e la promozione della qualità del Paesaggio;</li> <li>■ la Salvaguardia della vocazione e delle</li> </ul>	Progetto NON in contrasto con PTCP

Risorsa ambientale/storico culturale individuata dal PTCP	Sovrapposizione del Progetto con la risorsa ambientale/storico culturale individuata dal PTCP	Indirizzi/strategie del PTCP	Coerenza/contrasto del Progetto con gli indirizzi/strategie del PTCP
		<p>potenzialità agricole del territorio;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ il rafforzamento della Rete ecologica e la tutela del sistema delle acque;</li> <li>■ la creazione di sistemi energetici efficienti e sostenibili;</li> <li>■ il miglioramento dell'accessibilità del territorio e delle interconnessioni con le altre provincie e con le reti e infrastrutture regionali e nazionali di trasporto;</li> <li>■ il rafforzamento del sistema produttivo e delle filiere logistiche;</li> <li>■ il perseguimento della sicurezza ambientale.</li> </ul>	
Sistemi di città	Le aree di intervento sono comprese nel sistema di Città dell'Alta Irpinia ad accezione dell'aerogeneratore R-AD01 che appartiene alla città dell'Ofanto.	Il progetto "Città dell'Alta Irpinia" si basa sulla costruzione di una visione comune di strategie per lo sviluppo e per l'assetto del territorio dei seguenti comuni: Aquilonia, Bisaccia, Lacedonia, Monteverde. Nell'ambito dei Rischi e Vincoli della "Città dell'Alta Irpinia" viene evidenziata la situazione del rischio frane; particolarmente delicata: molte parti dei territori dei Comuni di Bisaccia e Lacedonia (in molti casi le aree interessate dagli	Progetto NON in contrasto con PTCP

Risorsa ambientale/storico culturale individuata dal PTCP	Sovrapposizione del Progetto con la risorsa ambientale/storico culturale individuata dal PTCP	Indirizzi/strategie del PTCP	Coerenza/contrasto del Progetto con gli indirizzi/strategie del PTCP
		<p>insediamenti abitativi) presentano un rischio elevato e/o molto elevato, coinvolgendo sia le aree interessate dagli insediamenti abitativi veri e propri, che estese parti del territorio collinare e vallivo. I rimanenti comuni presentano zone limitate di aree a pericolosità frane, comunque non ricadenti nei centri abitati.</p> <p>Il progetto "Città dell'Ofanto" si basa sulla costruzione di una visione comune di strategie per lo sviluppo e per l'assetto del territorio dei seguenti comuni: Andretta, Cairano, Calitri, Conza della Campania, Sant'Andrea di Conza, Lioni e Teora.</p> <p>Nell'ambito dei Rischi e Vincoli, dal punto di vista idrogeologico la scheda evidenzia come il territorio presenti diffuse aree di pericolosità prevalentemente lontane dagli abitati, ad eccezione dei comuni di Calitri, Sant'Andrea di Conza ed in misura minore Cairano ed Andretta. Le scelte dei</p>	

Risorsa ambientale/storico culturale individuata dal PTCP	Sovrapposizione del Progetto con la risorsa ambientale/storico culturale individuata dal PTCP	Indirizzi/strategie del PTCP	Coerenza/contrasto del Progetto con gli indirizzi/strategie del PTCP
		<p>PUC, ovviamente, eviteranno trasformazioni che insistono su territori a rischio e che ne possono aggravare la pericolosità per la stabilità dei territori e per le vite umane e le attività legate agli insediamenti. I vincoli previsti dal Decreto Legislativo 42/2004 riguardano i territori delle fasce di protezione degli affluenti dell'Ofanto.</p>	
<p>Unità di paesaggio</p>	<p>L'area di intervento è compresa nell'unità di paesaggio 17 Colline dell'Alta Irpinia (unità 17), all'interno dei Sottosistemi del territorio rurale aperto.</p> <p>Gli aerogeneratori in progetto R-BS04, R-BS05, R-BS06 e R-BS07 e R-BS08 si collocano all'interno dell'unità di paesaggio n.17.2 "Sottosistema dei versanti delle incisioni dei rilievi dei complessi argillo-marnosi", mentre la restante parte di aerogeneratori (R-BS01, R-BS02, R-BS03, R-BS09, R-BS10, R-BS11, R-BS12, R-BS13 e R-AD01) si collocano all'interno dell'unità di paesaggio n.17.3 "Aree sommitali e parti alte dei versanti dei complessi argillo-marnosi".</p>	<p>Per l'unità di paesaggio il PTCP stabilisce la necessità di perseguire (elaborato P10 del PTCP):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ programmi di valorizzazione dei borghi e della cultura tradizionale;</li> <li>■ azioni di valorizzazione fruitiva delle componenti naturalistiche, del reticolo idrografico, delle direttrici tratturali;</li> <li>■ azioni di valorizzazione e intese che esaltino la dimensione interprovinciale e interregionale dell'unità di paesaggio</li> </ul>	<p>Progetto NON in contrasto con PTCP</p> <p>Si rimanda alla relazione paesaggistica per approfondimento</p>

Risorsa ambientale/storico culturale individuata dal PTCP	Sovrapposizione del Progetto con la risorsa ambientale/storico culturale individuata dal PTCP	Indirizzi/strategie del PTCP	Coerenza/contrasto del Progetto con gli indirizzi/strategie del PTCP
Vincoli paesaggistici, archeologici e naturali	L'area di intervento non ricade in aree soggette a vincoli paesaggistici, archeologici e naturali segnalati nelle tavole (P.07.2) del PTCP	-	Progetto NON in contrasto con PTCP
Vincoli ambientali e geologici	Gli aerogeneratori in progetto (R-BS01, R-BS02, R-BS03, R-BS04, R-BS05, R-BS06, R-BS07, R-BS08 e R-BS09) si inseriscono in aree con Ambito di Rischio e pericolosità di frana (dati Autorità di bacino) con grado medio/a-moderato/a. La restante parte di aerogeneratori (R-BS010, R-BS011, R-BS012, R-BS13 e R-AD01) essi si collocano in aree non classificate, prive pertanto di rischio di pericolosità di frana.	Vedi quanto riportato per il tema "Trasformabilità dei territori"	<p>Per la realizzazione del Progetto devono essere ottenuti pareri, autorizzazioni o nullaosta come richiesto dalla pianificazione di settore (PAI).</p> <p>Gli interventi non devono determinare condizioni di instabilità o modificare negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici nell'area e nella zona potenzialmente interessata dall'opera e dalle sue pertinenze. Per tutti gli interventi in queste aree l'AdB richiede la redazione di uno studio di compatibilità geologica e geotecnica che ne analizzi gli effetti sulla stabilità dell'area interessata.</p> <p>Nel caso delle aree a pericolosità elevata lo studio e i progetti preliminari delle opere di consolidamento e di messa in sicurezza dell'area sono soggetti a parere vincolante da parte dell'Autorità di Bacino.</p>

La realizzazione delle opere in progetto non è in contrasto con gli indirizzi e le prescrizioni del PTCP.

Il livello di pericolosità geomorfologica da medio a elevato, del PTCP per l'area d'intervento, comporta la necessità di ottenere il nullaosta all'installazione degli aerogeneratori.

Nelle aree a pericolosità geomorfologica media ed elevata le NTA del PAI dell'AdB Puglia agli artt. 14 e 15 richiedono la redazione di uno studio di compatibilità geologica e geotecnica che analizzi gli effetti degli interventi sulla stabilità dell'area interessata, che verrà predisposto in fase esecutiva. Saranno in ogni caso previste opere di consolidamento e messa in sicurezza nelle aree a pericolosità geomorfologica elevata.

Risorsa ambientale/storico culturale individuata dal PTCP	Sovrapposizione del Progetto con la risorsa ambientale/storico culturale individuata dal PTCP	Indirizzi/strategie del PTCP	Coerenza/contrasto del Progetto con gli indirizzi/strategie del PTCP
---	---	------------------------------	--

Inoltre nelle aree a pericolosità geomorfologica elevata le NTA del PAI dell'AdB Puglia all'art. 14 richiedono che venga dimostrata *da uno studio geologico e geotecnico la compatibilità dell'intervento con le condizioni di pericolosità dell'area ovvero che siano preventivamente realizzate le opere di consolidamento e di messa in sicurezza, con superamento delle condizioni di instabilità, relative al sito interessato*. Detto studio e i progetti preliminari delle opere di consolidamento e di messa in sicurezza dell'area sono soggetti a parere vincolante da parte dell'Autorità di Bacino [...]. Qualora le opere di consolidamento e messa in sicurezza siano elemento strutturale sostanziale della nuova edificazione, è ammessa la contestualità.

---

## 3.4 Pianificazione in materia di tutela delle acque

Il Governo italiano che ha recepito i contenuti della Direttiva 2000/60/CE con il D.lgs. 152/06 ha individuato su tutto il territorio nazionale otto distretti idrografici (art. 64 D.lgs 152/06 e ss.mm.ii.).

Per ciascun Distretto Idrografico le Autorità di Bacino di rilievo nazionale, d'intesa con le Regioni il cui territorio ricade nel distretto idrografico, devono coordinare i contenuti e gli obiettivi del Piano di Gestione delle Acque (PGA) ai sensi dell'art. 117 del D.lgs. 152/06. Il PGA distrettuale costituisce lo strumento conoscitivo, strategico e programmatico attraverso cui pianificare il raggiungimento, per i corpi idrici superficiali e sotterranei, dello stato di qualità "buono".

A scala regionale la normativa prevede che la pianificazione sia effettuata tramite i Piani di Tutela delle Acque (PTA) ai sensi dell'art. 121 del D.lgs. 152/06 che svolgono a scala regionale una funzione più operativa.

I PTA disciplinano l'uso delle risorse idriche nel territorio regionale e individuano le misure per consentire di raggiungere e salvaguardare gli obiettivi ambientali legati alla sostenibilità e che tengono in considerazione gli usi specifici e/o particolari dei corpi idrici ricadenti nel territorio regionale e l'evoluzione socio economica in corso.

L'unità fisiografica di riferimento è il Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, esso copre una superficie di circa 68.200 km<sup>2</sup> interessando 7 Regioni.

L'area interessata dal progetto appartiene al Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale ed è localizzata in un settore compreso tra il bacino del Fiume Ofanto a Sud, il bacino del Calaggio (Carapelle) a Nord e il bacino del Volturno a Ovest.

### 3.4.1 Piano regionale di Tutela delle Acque - Campania

La Regione Campania ha adottato il Piano di Tutela delle Acque con Delibera della Giunta Regionale (D.G.R.) n° 1220/2007.

Successivamente, con D.G.R. n. 830 del 28/12/2017 la Regione Campania ha approvato il Progetto Preliminare del Piano di Tutela delle Acque (PTA 2018) finalizzato ad aggiornare il PTA e ad integrarlo con le previsioni del PGA.

Il PTA aggiornato sarà approvato a conclusione del procedimento di Valutazione Ambientale Strategica, previsto dalla normativa nazionale e regionale.

Esso individua nel territorio regionale 60 corsi d'acqua caratterizzati da una superficie di bacino idrografico superiore a 10 km<sup>2</sup>, e 12 laghi o invasi. Una fascia interna costituita, in prevalenza, da acquiferi generalmente di scarsa rilevanza aventi sede nei rilievi collinari in cui affiorano depositi poco permeabili (arenaceo-marnoso-argillosi, calcareomarnoso-argillosi, calcareo-argillosi, conglomeratico-arenacei, etc.), in *facies* di *flysch*, simili a quelli che si rinvenivano nelle aree interne dell'Appennino campano lucano oltre che nella zona costiera del Cilento.

Il PTA Campania adottato nel 2007 individua 49 corpi idrici sotterranei significativi così distinti:

- n. 23 corrispondenti ad acquiferi carbonatici;
- n. 11 corrispondenti ad acquiferi alluvionali di pianure interne;
- n. 8 corrispondenti ad acquiferi alluvionali di pianure costiere;
- n. 4 corrispondenti ad acquiferi vulcanici;
- n. 3 corrispondenti ad acquiferi flyschoidi.

---

Il PTA definisce una serie di obiettivi che si integrano con quelli indicati nel PdGA II ciclo (vedi successivo paragrafo) e che prevedono a titolo di esempio di:

- perseguire il raggiungimento dello stato ecologico e chimico “buono” per i corpi idrici superficiali e dello stato quantitativo e chimico “buono” per i corpi idrici sotterranei, nonché un potenziale ecologico “buono” per i corpi idrici fortemente modificati ed artificiali;
- recuperare e salvaguardare, con particolare riguardo alle aree protette, le caratteristiche ecologiche degli ambienti acquatici e delle fasce di pertinenza dei corpi idrici superficiali;
- invertire le tendenze all'aumento della concentrazione di qualsiasi inquinante derivante dall'impatto dell'attività umana per ridurre progressivamente l'inquinamento delle acque sotterranee;
- attuare una sinergia delle misure di piano con le strategie del Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici.

Il PTA, per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici che si prefigge, prevede linee d'azione da seguire e misure da intraprendere.

### 3.4.2 Piano di Gestione delle Acque

Con D.P.C.M. del 10 aprile 2013 è stato approvato il primo Piano di Gestione delle Acque ciclo 2009- 2014 del distretto idrografico dell'Appennino Meridionale, che ha recepito i contenuti dei PTA regionali, realizzandone allo stesso tempo un aggiornamento dei contenuti ai fini del completamento dello stesso Piano di Gestione Distrettuale.

Il Piano di Gestione delle acque del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, per l'attuale periodo 2015-2021 (Piano di Gestione delle Acque II ciclo), è stato adottato il 17 dicembre 2015 e approvato il 3 marzo 2016 dal Comitato Istituzionale Integrato e definitivamente approvato con D.P.C.M. del 27 ottobre 2016.

Nell'ambito dell'aggiornamento del Piano di Gestione delle Acque II ciclo, a partire da quanto già realizzato con il Piano di Gestione 2010, sulla scorta degli approfondimenti condotti con l'implementazione dei programmi di monitoraggio ARPA Campania ha individuato nel territorio campano:

- 75 corpi idrici fluviali;
- 77 corpi idrici artificiali e fortemente modificati;
- 60 corpi idrici marino-costieri di cui 15 fortemente modificati.

I corsi d'acqua che interessano l'area di studio sono classificati come “corpi idrici naturali” ai sensi del D.M. 156/2013 (da PdGA II ciclo - Tavola 3 “Corpi idrici superficiali compresi i Fortemente Modificati e Artificiali”).

Per quanto riguarda le acque sotterranee il PdGA II ciclo ha individuato i corpi idrici sotterranei aggiornando quanto emerso nel I ciclo in funzione di approfondimenti idrogeologici e dei dati di monitoraggio disponibili, alcuni corpi idrici sono stati accorpati, mentre altri sono stati suddivisi. Il numero dei Corpi Idrici Sotterranei (CISS) risulta attualmente pari a 80.

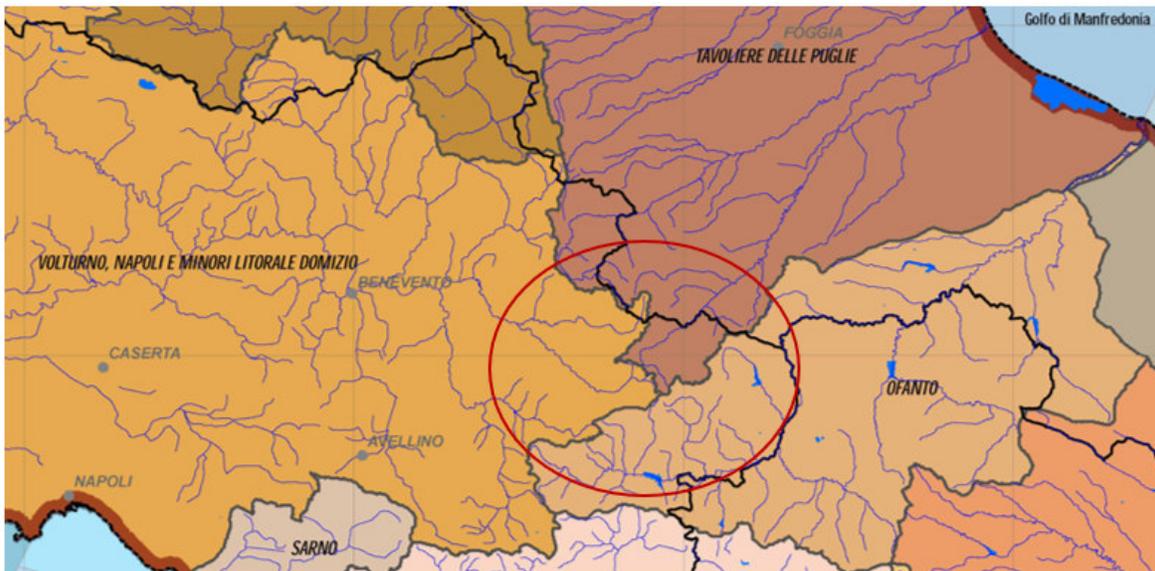
Dalla Tavola 4 del Piano di Gestione delle Acque “Carta dei sistemi acquiferi sede di corpi idrici sotterranei” si evince che nell'area di Progetto non sono presenti sistemi acquiferi significativi (corpi idrici significativi per i quali vengono stabiliti dall'Autorità competente l'obiettivo del raggiungimento di “buono stato” qualitativo e quantitativo ai sensi della Direttiva Quadro Acque - 2000/60/CE).

L'area di intervento risulta compresa nei “*complessi idrogeologici con circolazione idrica ridotta e/o con permeabilità da scarsa a nulla*”.

Come sopra menzionato il PGA oltre che costituire uno strumento conoscitivo delle risorse idriche definisce gli elementi della programmazione delle medesime. A tale scopo il PGA suddivide il territorio in Unità Idrografiche e per ciascuna di esse definisce le misure in ragione della significatività delle pressioni e delle criticità riscontrate. Le misure sono articolate in misure di base, misure supplementari e misure specifiche.

Le *unità idrografiche* (UI) che suddividono il territorio di competenza del Distretto sono 21 e presentano al loro interno caratteristiche sostanzialmente omogenee in funzione di un'analisi a grande scala.

L'area di intervento è compresa tra l'UI n. 3 "Tavoliere delle Puglie", l'UI n. 4 "Ofanto", UI n. 20 "Volturno, Napoli E Minori Litorale Domizio".



**Figura 3: Stralcio della Tavola 24 "Carta delle unità idrografiche", Piano di Gestione delle Acque Ciclo 2015-2021 del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale (marzo 2016)**

Le misure individuate dal PGA in relazione alle pressioni significative presenti su ciascun bacino sono volte alle definizioni delle linee guida e indirizzi per una pianificazione concertata della gestione dei corpi idrici superficiali e sotterranei, all'individuazione di azioni per la tutela delle risorse idriche, al riordino sistemi gestionali per i comparti civile, irriguo e industriale. Inoltre le misure sono finalizzate alla definizione di linee guida e direttive per la salvaguardia delle aree interessate dai impianti di depurazione e dalla grande rete di collettamento, ai fini della prevenzione dei fenomeni di inquinamento, protezione degli habitat, delle caratteristiche ambientali/territoriali, paesaggistiche, archeologiche, storico ed architettonico e all'individuazione di sistemi sostenibili di captazione o rimozione di nutrienti e conseguente adeguamento e ammodernamento dei sistemi fognari e di depurazione.

Per quanto riguarda l'uso agricolo della risorsa idrica, tra le misure dettate dal piano ve ne sono alcune mirate al riordino e alla regolamentazione dell'approvvigionamento idrico da fonti autonome e dell'uso/tutela delle fasce adiacenti ai corpi idrici superficiali.

Nel capitolo relativo alla trattazione dello stato di fatto delle acque superficiali e sotterranee sono riportati i risultati dello stato dei corsi d'acqua presenti nell'area di progetto.

La realizzazione delle opere in progetto non è in contrasto con gli obiettivi, le linee di azione e le misure definiti dal Piano di Tutela delle Acque e dal Piano di Gestione delle Acque della Regione Campania.

---

### 3.5 Pianificazione in materia di assetto idrogeologico

L'area di intervento è compresa nel territorio del Bacino del Fiume Cervaro di competenza dell'Autorità di Bacino della Puglia. Il Piano di Bacino Stralcio per l'assetto Idrogeologico (PAI) è stato approvato il 30 novembre 2005 mentre successivamente ne sono state aggiornate le perimetrazioni (aggiornamento con Delibere del Comitato Istituzionale del 16 Febbraio 2017).

In base all'ultimo aggiornamento degli studi del Progetto IFFI (Inventario Fenomeni Franosi Italiani), realizzato dalla Regione con l'ex Servizio Geologico di Stato (l'attuale ISPRA) risulta che in Campania ci sono ben 23.430 frane che, complessivamente, coinvolgono oltre 973 km<sup>2</sup> (circa il 7% del territorio regionale). Il rischio idrogeologico in Campania è rappresentato dal pericolo di dissesti di versante: il 2,6% del territorio della Regione è interessato da dissesto alluvionale mentre il 27,4% da dissesto franoso (il rischio idrogeologico è classificabile per il 20% come "rischio moderato(R1)", per il 3,5% come "rischio medio (R2)", per l'1,2% come "rischio elevato (R3)", e per il 2,7% come "rischio molto elevato (R4)"). Alle suddette criticità si associano quelle indotte da un'azione antropica che si traduce, in diversi casi, in modificazioni ed alterazioni del suolo. La progressiva espansione delle aree urbanizzate ed industriali e di quelle coperte da infrastrutture di collegamento a discapito delle aree destinate all'utilizzo agricolo e di quelle coperte da vegetazione naturale determina problemi relativi all'impermeabilizzazione ed alla compattazione dei suoli nonché alla riduzione della fertilità dello stesso e dello spazio disponibile per le produzioni primarie e per le connesse attività zootecniche.

La valutazione delle pericolosità geomorfologica è legata alla franosità del territorio in esame e si basa sulla combinazione di analisi di previsione dell'occorrenza dei fenomeni franosi, in termini spaziali e temporali e di previsione delle tipologia, intensità e tendenza evolutiva di tali fenomeni. Per valutare la suscettibilità ci si basa sulle cause di innesco delle frane e si correlano fattori predisponenti (geometria, condizioni strutturali idrografia etc.) e scatenanti (piogge intense, sisma, attività antropiche).

Dall'analisi della cartografia PAI disponibile sul Web GIS del PAI dell'AdB Puglia ([http://93.51.158.165/gis/map\\_default.phtml](http://93.51.158.165/gis/map_default.phtml)) si evince che gli aerogeneratori in progetto, per quanto riguarda il rischio/pericolosità da frana, non insistono su aree di Classe PG3 "aree a pericolosità geomorfologica molto elevata".

La verifica effettuata sulle opere di progetto in riferimento alle aree classificate a rischio geomorfologico del PAI ha evidenziato le seguenti interferenze come riportato nell'elaborato BIS.ENG.REL.0001.00\_ Allegato 8- Carta del Rischio Idrogeologico (PAI):

Per quanto riguarda i nuovi aerogeneratori:

Aree a pericolosità geomorfologica elevata PG2: R-BS01

Aree a pericolosità geomorfologica media e moderata PG1 : R-BS02 – R-BS03 - R-BS04 – R-BS05 – R-BS06 – R-BS07 – R-BS08 – R-BS09

Per quanto riguarda gli aerogeneratori da dismettere:

Aree a pericolosità geomorfologica elevata PG2: BS01

Aree a pericolosità geomorfologica media e moderata PG1 : BS02 +BS33

Il tracciato del cavidotto interessa esclusivamente aree PG1 ad eccezione di un tratto minimo di interferenza in aree PG2 per il collegamento all'aerogeneratore R-BS01 .

La nuova sottostazione da realizzare non interessa aree perimetrate dal PAI.

---

Per quanto riguarda gli aspetti di classificazione del territorio in termini di pericolosità e rischio idrogeologico (aspetti prescrittivi) si rimanda alla normativa di settore trattata al paragrafo relativo al contesto programmatico di riferimento.

Per le opere ricadenti nelle aree di classe PG2 come da indicazioni delle Norme tecniche di attuazione del PAI nelle successive fasi progettuali saranno svolte ulteriori indagini integrative e redatto lo studio di compatibilità geologica.

Nessuna delle opere in progetto ricade in aree a pericolosità molto elevata P.G.3.

Le NTA del PAI all'art. 14 "Interventi consentiti nelle aree a pericolosità geomorfologica elevata (P.G.2)" stabiliscono che sono consentiti interventi "a condizione che venga dimostrata da uno studio geologico e geotecnico la compatibilità dell'intervento con le condizioni di pericolosità dell'area ovvero che siano preventivamente realizzate le opere di consolidamento e di messa in sicurezza, con superamento delle condizioni di instabilità, relative al sito interessato". Lo studio sopra menzionato e i progetti preliminari delle opere di consolidamento e di messa in sicurezza dell'area sono soggetti a parere vincolante da parte dell'Autorità di Bacino. Inoltre l'art. 14 stabilisce che "Qualora le opere di consolidamento e messa in sicurezza siano elemento strutturale sostanziale della nuova edificazione, è ammessa la contestualità". Lo studio di compatibilità geologica e geotecnica deve analizzare compiutamente gli effetti sulla stabilità dell'area interessata.

L'art. 15 delle NTA del PAI in merito alle aree a pericolosità geomorfologica media e moderata (P.G.1) stabilisce che in queste aree sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio purché l'intervento garantisca la sicurezza, non determini condizioni di instabilità e non modifichi negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici nell'area e nella zona potenzialmente interessata dall'opera e dalle sue pertinenze. Per tutti questi gli interventi l'AdB richiede la redazione di uno studio di compatibilità geologica e geotecnica che ne analizzi compiutamente gli effetti sulla stabilità dell'area interessata. In tali aree il PAI persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni mediante la predisposizione prioritaria da parte degli enti competenti, ai sensi della legge 225/92, di programmi di previsione e prevenzione.

Per quanto riguarda la pericolosità idraulica dalla cartografia del PAI non emerge la presenza di questa tipologia di pericolo nell'area di intervento così come non è evidenziata la presenza di Rischio connessa alla pericolosità idraulica e geomorfologica.

Oltre che in relazione alla posizione degli aerogeneratori è stata condotta l'analisi della cartografia del PAI allo scopo di verificare la presenza di aree a rischio e in pericolosità per frane in corrispondenza del passaggio del tracciato dei caviddotti.

Con riferimento all'art. 11 dell'AdB p.to 3, vengono riportate norme e prescrizioni generali con riferimento specifico del parco eolico in esame:

Nelle aree a pericolosità geomorfologia, tutte le nuove attività e i nuovi interventi devono essere tali da:

1. migliorare o comunque non peggiorare le condizioni di sicurezza del territorio e di difesa del suolo;
2. non costituire in nessun caso un fattore di aumento della pericolosità geomorfologica;
3. non compromettere la stabilità del territorio;
4. non costituire elemento pregiudizievole all'attenuazione o all'eliminazione definitiva della pericolosità geomorfologica esistente;
5. non pregiudicare la sistemazione geomorfologica definitiva né la realizzazione degli interventi previsti dalla pianificazione di bacino o dagli strumenti di programmazione provvisoria e urgente;

6. garantire condizioni adeguate di sicurezza durante la permanenza di cantieri mobili, in modo che i lavori si svolgano senza creare, neppure temporaneamente, un significativo aumento del livello di pericolosità;

7. ... omissis ... ..

8. rispondere a criteri di basso impatto ambientale facendo ricorso, laddove possibile, all'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica.

La realizzazione delle opere in progetto necessita la redazione di uno studio che ne analizzi la compatibilità geologica e geotecnica rispetto alla stabilità delle aree interessate in quanto dall'analisi della cartografia PAI si evince che le aree nelle quali è prevista l'installazione degli aerogeneratori sono caratterizzate dalla presenza di rischio/pericolosità da frana a pericolosità geomorfologica elevata PG2 (R-BS01) e media e moderata PG1 (R-BS02 – R-BS03 - R-BS04 – R-BS05 – R-BS06 – R-BS07 – R-BS08 – R-BS09). Il tracciato del cavidotto interessa esclusivamente aree PG1 ad eccezione di un tratto minimo di collegamento all'aerogeneratore R-BS01. La sottostazione non interessa aree perimetrate dal PAI.

In merito alle interferenze rilevate in corrispondenza del tracciato del cavidotto si specifica che lo stesso sarà sempre posto al di sotto del manto stradale. Il riutilizzo della rete infrastrutturale esistente consente di contenere le opere di movimento terra si ritiene non possano costituire interferenza o incremento di rischio.

### 3.6 Pianificazione acustica comunale

I Comuni di Andretta e Bisaccia non sono dotati di un piano di zonizzazione acustica.

In attesa della realizzazione di un piano di zonizzazione acustica dei Comuni interessati dalle opere in progetto è di norma l'applicazione per le sorgenti sonore fisse dei seguenti limiti di accettabilità definiti dall'art. 6 del D.P.C.M. 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" (Tabella 3).

**Tabella 3: Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno (D.P.C.M. 1 marzo 1991)**

Zonizzazione	Limite diurno Leq (A)	Limite notturno Leq (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

(\*) Zone di cui all'art.2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968, n.1444.

**Zona A:** le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico e di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi;

**Zona B:** le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A: si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore a 1,5 mc/mq.

Sulla base delle caratteristiche delle aree di intervento si ritiene che l'area di Progetto non ricada:

- 
- in zona A in quanto pur essendo le aree di intervento non ricadono in centri abitati nè si trovano in prossimità di questi;
  - in zona B in quanto l'area di intervento non può essere considerata come edificata data la densità degli edifici presenti;
  - in zona esclusivamente industriale in quanto l'intervento ricade in ambito agricolo.

Pertanto, ai sensi del DMCM 1/03/1991, all'area di intervento è attribuibile la zona acustica denominata "Tutto il territorio nazionale" nell'ambito della quale i limiti massimi di esposizione al rumore, diurno e notturno, sono quindi rispettivamente di 70 db(A) e 60 db(A).

La coerenza del Progetto con i limiti massimi di esposizione al rumore definiti dalla normativa vigente è stata valutata nell'ambito dello Studio previsionale di impatto acustico dal quale si evince che sia in fase di costruzione sia in fase di esercizio dell'impianto sono rispettati i limiti di immissione sonora per il periodo diurno e per il periodo notturno.

### 3.7 Pianificazione urbanistica comunale

Il progetto di potenziamento ricade nei territori dei Comuni di Andretta e Bisaccia (AV) in Regione Campania.

In particolare sono distribuiti come segue:

- nel Comune di Andretta saranno installati n. 1 aerogeneratore, individuato con la sigle R-AD01;
- nel Comune di Bisaccia saranno installati n. 13 aerogeneratori, individuati con le sigle R-BS01, R-BS02, R-BS03, R-BS04, R-BS05, R-BS06, R-BS07, R-BS08, R-BS09, R-BS10, R-BS11, R-BS12, R-BS13.

Si riportano di seguito la descrizione della pianificazione urbanistica dei comuni e la zonizzazione delle aree coinvolte nel progetto:

**Comune di Andretta:** Lo strumento urbanistico vigente del comune di Andretta è il Piano Regolatore Generale risalente agli anni '80. Redatto a seguito del sisma del novembre 1980, il Piano risulta uniformato agli indirizzi e alle direttive della Legge Regione Campania n. 14 del 20/03/1982.

Trattandosi in prevalenza di strumenti datati è stato rilevato come la cartografia allegata sia riferita ai centri urbani e non includa le aree extraurbane identificate nella prassi come zona agricola.

Le aree di intervento in progetto ricadono in aree extraurbane e sono individuate come zone agricole.

**Comune di Bisaccia:** Lo strumento urbanistico vigente del Comune di Bisaccia è la Variante generale al Piano Regolatore Generale, adottata con deliberazione consiliare n. 40 del 20.12.2004, ed approvata con modifiche e prescrizioni dalla Comunità Montana "Alta Irpinia", con deliberazione di Giunta Esecutiva n. 159 del 20.7.2006.

Il progetto di P.R.G. aspira a riqualificare l'intero paesaggio ricollegando e riconnettendo quanto è stato realizzato dopo il sisma dell'80, ordinando gli ambiti del tessuto urbano consolidato e moderno ed individuando aree di completamento destinate ad un nuovo sviluppo residenziale estensivo e, soprattutto, artigianale-commerciale al fine di definire una forma urbana connessa all'area agricola notevole per estensione.

Detta zona agricola è stata strutturata per la riqualificazione ambientale, economica e produttiva, mediante la previsione dell'attività agrituristica, turistico-ricettiva e di trasformazione agro-alimentare, complementari alle valenze naturalistiche, archeologiche e ambientali.

Le aree dei 13 aerogeneratori ricadono in zona EO zona agricola Ordinaria normata dall'art. 21 delle NTA

---

Le zone EO sono destinate prevalentemente all'esercizio diretto delle attività agricole e all'insediamento di nuclei e abitazioni, edifici ed attrezzature con esse compatibili ed esclusivamente localizzabili in campo aperto.

L'indice di fabbricabilità fondiario, calcolato in relazione alle destinazioni colturali in atto documentate, non potrà superare i seguenti valori:

■ Per le sole residenze:

(aree boschive, pascolive e incolte).....0,003 mc/mq

(aree seminative e a frutteto)..... 0,03 mc/mq

(aree seminative irrigue con colture pregiate

ed orti a produzione ciclica intensiva)..... 0,05 mc/mq

Oltre agli interventi di nuova costruzione residenziale, demolizione e ricostruzione ecc su edifici esistenti, sono consentiti:

- la realizzazione della viabilità interpoderale indispensabile, secondo progetti dettagliati e redatti nelle scale adeguate - comunque non inferiore a 1:500 per quanto riguarda il tracciato - che rappresentino esattamente e compiutamente la morfologia del suolo, con sezione, comprensiva di cunette, non superiore a ml 4 e con piazzole di interscambio a distanza adeguata in rapporto al traffico della zona;
- la realizzazione sulle esistenti costruzioni a destinazione agricola, di ampliamenti fino ad un massimo del 20% dell'esistente cubatura;
- la realizzazione di nuova edilizia rurale connessa con l'attività agrituristica e annesso attrezzature, come definita dalla L.R. n° 41 del 28/08/1984, e con le attività ricettive extralberghiere così come definite dalla L.R. n° 17 del 29/11/2001, nonché l'adeguamento igienico-funzionale delle attività esistenti nel limite massimo del 20% della cubatura esistente;
- gli impianti per la produzione di energia eolica, nel rispetto delle norme di sicurezza ambientale, conformemente a quanto disciplinato dal D.Lgs. 29.12.03 n.387.

Le tavole illustrative sono identificate con la codifica che segue: BIS.ENG.REL 0001 Allegato 6 – Carta dei PRG.

### **3.8 Pianificazione in materia di aree naturali protette**

La Rete Natura 2000 è una rete di aree naturali protette nel territorio dell'Unione Europea. La rete include i Siti di Interesse Comunitario (SIC) e le Zone di Protezione Speciale (ZPS), designati rispettivamente in conformità alla Direttiva Habitat ed alla Direttiva Uccelli. Natura 2000 è una rete strategica di aree di riproduzione e di riposo per specie rare o minacciate, e per alcuni habitat rari e protetti. La rete è estesa a tutti i 28 stati dell'Unione Europea (UE), sia a terra sia in mare. Lo scopo della rete è assicurare la sopravvivenza a lungo termine delle specie e degli habitat europei di maggior valore o minacciati, ovvero quelli riportati nella direttiva Uccelli (Direttiva 2009/147/CE) e nella Direttiva Habitat (Direttiva del Consiglio 92/43/CEE).

Natura 2000 non è solo un sistema di riserve naturali da cui le attività umane sono escluse. Infatti, sebbene includa riserve naturali completamente protette, buona parte dei territori rimangono di proprietà privata. In ogni caso gli Stati Membri devono garantire che i siti siano gestiti in modo sostenibile, sia dal punto di vista ecologico sia economico.

Gli attuali SIC dovranno essere dotati di opportune misure di conservazione e trasformati in Zone Speciali di Conservazione (ZSC). Le ZSC, insieme alle ZPS, andranno a costituire la Rete Natura 2000 il cui scopo è la conservazione della biodiversità selvatica nel territorio dell'Unione Europea.

---

La tutela dei siti della Rete Natura 2000 è definita a livello nazionale dai decreti di recepimento delle direttive comunitarie:

- D.P.R. n. 357/97: "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e delle specie della flora e della fauna selvatiche"
- D.P.R. n. 120/2003 "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche."

La normativa stabilisce che la pianificazione e la programmazione territoriale devono tenere conto della valenza naturalistico-ambientale di SIC e ZPS e che ogni piano o progetto interno o esterno ai siti che possa in qualche modo influire sulla conservazione degli habitat o delle specie per la tutela dei quali sono stati individuati, sia sottoposto ad un'opportuna valutazione dell'incidenza.

Il successivo D.M. 17 ottobre 2007 "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)" integra la disciplina afferente la gestione dei siti che formano la Rete Natura 2000, dettando i criteri uniformi sulla cui base le regioni e le province autonome adottano le misure di conservazione o all'occorrenza i piani di gestione per tali aree.

L'ultimo aggiornamento (undicesimo) dell'elenco dei SIC per la regione biografica Mediterranea è avvenuto con decisione della Commissione Europea 2018/37/UE del 12 dicembre 2017. Tale Decisione è stata redatta in base alla banca dati trasmessa dall'Italia a gennaio 2017.

L'ultimo aggiornamento dell'elenco delle ZPS è stato emesso a dicembre 2017.

Entro i 5 Km di distanza dall'area di intervento sono presenti i seguenti siti della Rete Natura 2000:

- SIC IT8040004 - Boschi di Guardia dei Lombardi e Andretta;
- SIC IT8040005 - Bosco di Zampaglione (Calitri);
- ZPS IT8040022 - Boschi e sorgenti della Baronia

La normativa stabilisce che la pianificazione e la programmazione territoriale devono tenere conto della valenza naturalistico-ambientale di SIC e ZSC e che ogni piano o progetto interno o esterno ai siti che possa in qualche modo influire sulla conservazione degli habitat o delle specie per la tutela dei quali sono stati individuati, sia sottoposto ad un'opportuna valutazione dell'incidenza.

Pertanto le opere in progetto sono state oggetto di Valutazione di Incidenza Ambientale (VIInCA) secondo quanto disposto dal D.P.R. n. 120/2003 e secondo gli indirizzi dell'allegato G al D.P.R. n. 357/97, non modificato dal successivo D.P.R. n. 120/2003.

La VIInCA è un processo iterativo per fasi dove il risultato di ogni Fase determina se sia necessario procedere alla Fase successiva:

- **Fase 1 – Screening**

Lo screening per la VIEC è la fase introduttiva in cui il piano o progetto iniziale è esaminato con riferimento alle possibili incidenze sull'integrità di un sito Natura 2000, in considerazione dei relativi obiettivi di conservazione.

- **Fase 2 – Valutazione appropriata**

In questa fase viene esaminato il progetto nel dettaglio e ne viene valutata l'incidenza sul sito Natura 2000, sia da solo sia in interazione con altri piani o progetti. Inoltre in questa fase vengono esaminati gli obiettivi di conservazione del sito ed sono descritte eventuali misure appropriate di mitigazione al fine di evitare, ridurre o compensare incidenze negative, valutando queste misure. Nel caso in cui non possano essere escluse incidenze negative sull'integrità del sito, è necessario passare alla Fase 3.

- **Fase 3 – Valutazione delle soluzioni alternative**

---

Nel caso in cui dalla Fase 2 emerga che non possano essere escluse eventuali incidenze negative, nella Fase 3 si procede alla valutazione delle soluzioni alternative.

■ **Fase 4 – Valutazione nel caso in cui non esistono soluzioni alternative o nel caso in cui permangano impatti negativi**

La Fase 4 valuta le misure compensative dove, alla luce di una valutazione di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, si ritenesse che il progetto debba proseguire.

Dalle valutazioni condotte nella prima fase di Screening è emerso che gli aerogeneratori non sono all'interno di Siti Natura 2000.

E' stata redatta la VINCA codice elaborato BIS.ENG.REL.022.00, si veda anche la Relazione Faunistica codice elaborato BIS.ENG.REL.006.00.

## **3.9 Pianificazione in materia di gestione del patrimonio agricolo e forestale**

### **3.9.1 Programma di Sviluppo rurale**

Il Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 è il principale strumento messo in campo dalla Regione Campania per favorire lo sviluppo dell'Agricoltura e dei territori rurali.

I fabbisogni della Regione Campania sono correlati alle sei priorità d'intervento dello sviluppo rurale individuate dall'Unione Europea con Regolamento (UE) n. 1305/2013:

- promuovere il trasferimento di conoscenze e l'innovazione nel settore agricolo e forestale e nelle zone rurali;
- potenziare la redditività delle aziende agricole e la competitività dell'agricoltura, promuovere tecnologie innovative per le aziende agricole e la gestione sostenibile delle foreste;
- promuovere l'organizzazione della filiera agroalimentare, il benessere degli animali e la gestione dei rischi nel settore agricolo;
- preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi connessi all'agricoltura e alla silvicoltura;
- incentivare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale;
- adoperarsi per l'inclusione sociale, la riduzione della povertà e lo sviluppo economico nelle zone rurali.

Le priorità d'intervento del PSR Campania 2014-2020 convergono in una strategia unitaria che mira a perseguire 3 obiettivi strategici: Campania Regione Innovativa; Campania Regione Verde; Campania Regione Solidale.

Il PSR Campania 2014-2020 individua una n. 20 di tipologie di intervento finalizzate a soddisfare i fabbisogni della Regione e definisce per ciascuna di esse il capitale a disposizione.

Tra gli interventi contemplati dal PSR ve ne sono alcuni mirati alla riduzione delle emissioni di gas serra in atmosfera e ad incrementare l'approvvigionamento energetico da risorse rinnovabili.

A titolo di esempio la priorità 5 "Incentivare l'uso efficiente delle risorse ed il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale" prevede una serie di misure tra le quali:

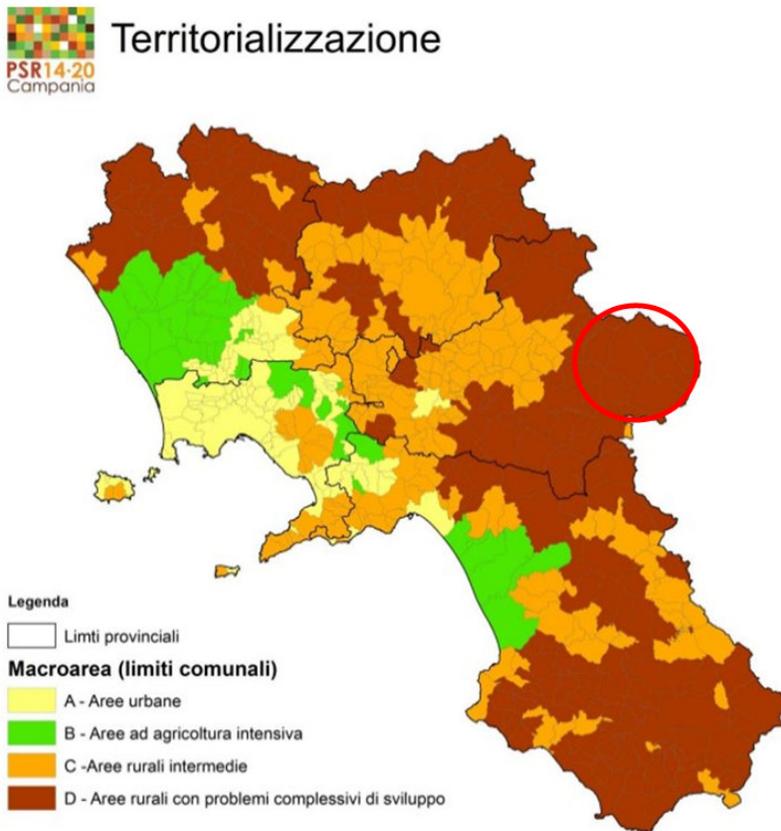
- (5.b) Aumentare l'efficienza nell'utilizzo dell'energia nell'agricoltura e nella produzione alimentare
- (5.c) Favorire l'approvvigionamento e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili, sottoprodotti, materiali di scarto, residui e altre materie grezze non alimentari ai fini della bio economia
- (5.d) Ridurre le emissioni di gas serra a carico dell'agricoltura
- (5.e) Promuovere il sequestro del carbonio nel settore agricolo e forestale.

La strategia del PSR Campania 2014-2020 è strutturata su base territoriale in modo da rendere più agevole articolare gli strumenti di sviluppo in funzione delle specificità dei territori e, quindi, dei fabbisogni dei sistemi produttivi locali.

Grazie all'analisi territoriale sviluppata, per ogni provincia, sulla base di aggregati di comuni omogenei per fascia altimetrica sono state individuate quattro tipologie di aree (le variabili chiave considerate sono: superficie agricola totale/superficie territoriale; densità di popolazione).

L'area di intervento è compresa tra le Aree rurali con problemi complessivi di sviluppo - Comuni significativamente e prevalentemente rurali di collina e montagna a più bassa densità di popolazione.

In queste aree ricadono i comuni che hanno una densità abitativa inferiore a 150 ab./kmq e una superficie rurale superiore ai due terzi della superficie territoriale totale e classificati come montani dall'ISTAT o come interamente montani ai sensi dell'art. 3, paragrafo 3 della Direttiva CEE 75/268.



**Figura 4: Allegato 1 del PSR14-20 della Regione Campania: suddivisione del territorio in macroaree (in rosso l'area di intervento)**

---

### 3.9.2 Pianificazione gestione forestale

Per quanto riguarda la gestione del patrimonio forestale la Regione Campania ha approvato Regolamento forestale n. 3/2017, redatto ai sensi dell'articolo 12 della Legge Regionale 20 gennaio 2017, n. 3.

Il Regolamento forestale n. 3/2017 persegue tra le altre, le finalità della gestione sostenibile dei beni silvo-pastorali attraverso la conservazione, il miglioramento e l'ampliamento del patrimonio boschivo regionale, l'incremento della produzione legnosa, la difesa del suolo e la sistemazione idraulico-forestale, la prevenzione e la difesa dei boschi dagli incendi, la conservazione ed il miglioramento dei pascoli montani, la tutela delle produzioni secondarie, della biodiversità e di tutte le funzioni ecosistemiche e paesaggistiche delle aree forestali.

Per il conseguimento di tali finalità vengono forniti degli indirizzi pianificatori da attuarsi attraverso il "Piano Forestale Generale" (P.F.G.), i Piani Forestali Territoriali (P.F.T.) ed i "Piani di Gestione Forestale" (P.G.F.) redatti in conformità al succitato Regolamento.

Con i P.G.F. vengono disciplinate ed indirizzate le utilizzazioni boschive e l'uso dei pascoli, nonché individuati i *boschi di protezione* e dei *materiali di base*, gli interventi di rimboschimento, di ricostituzione boschiva, di sistemazione idraulico-forestale, di miglioramento dei pascoli oltreché quelli finalizzati all'uso delle risorse silvo-pastorali ai fini ricreativi e di protezione dell'ambiente naturale. Vengono, inoltre, forniti indirizzi per la tutela della biodiversità, idrogeologica del territorio e per la sua messa in sicurezza. Infine, i singoli P.G.F. devono contenere precise indicazioni circa le modalità di raccolta dei prodotti secondari e di godimento e stato dei diritti degli usi civici.

Allo stato attuale dal sito internet della Regione Campania aggiornato al 17/07/2019 (<http://www.agricoltura.regione.campania.it/foreste/PAF.html>) non risulta che siano stati approvati i PGF relativi ai Comuni di Andretta e Bisaccia.

Il Regolamento all'art. 102 "Misure di tutela delle aree sensibili e di tutela idrogeologica" stabilisce che debbano essere individuate le aree che hanno caratteri morfologici critici, quali crinali molto accentuati e zone di forra e che in tali aree non si dovranno effettuare interventi. Inoltre il Regolamento stabilisce che i P.G.F. devono individuare, descrivere e delimitare le aree, individuate nei Piani delle competenti Autorità di Bacino, a pericolosità e rischio di frana ed idrogeologico e che in tali aree, gli eventuali interventi previsti devono essere coerenti e conformi alle prescrizioni impartite dall'Autorità di Bacino competente.

Inoltre l'art. 162 del Regolamento detta le norme in caso di mutamento di destinazione d'uso dei terreni soggetti a vincolo idrogeologico:

*1. Si considera mutamento della destinazione d'uso dei terreni sottoposti a vincolo idrogeologico: a. la destinazione ad usi diversi da quello forestale dei terreni coperti da boschi, prevedente o meno la realizzazione di opere edilizie; b. la trasformazione della destinazione dei terreni vincolati non boscati, qualunque sia la destinazione attuale degli stessi, prevedente la realizzazione di opere edilizie (edifici, annessi agricoli, strade, piazzali, ecc.). [...]*

*3. Ai fini del mutamento di destinazione d'uso dei terreni nudi e saldi sottoposti a vincolo idrogeologico, come definiti all'articolo 142, si intendono tutte quelle tipologie di lavori ed opere riconducibili: [...] b. alla trasformazione del terreno saldo in aree di sedime per la realizzazione di fabbricati e/o opere edilizie a qualsiasi uso destinati, opere infrastrutturali ed altre opere costruttive*

Per quanto riguarda le opere soggette a dichiarazione ed opere liberamente consentite l'art. 163 del Regolamento definisce che per la realizzazione delle opere elencate nell'articolo 164, che non rivestono carattere di particolare rilievo, che comportano limitati movimenti di terreno e che non prevedano il taglio di

---

vegetazione arborea, deve essere presentata dichiarazione di intervento all'Ente delegato competente per territorio.

È, invece, liberamente consentita la realizzazione di operazioni di modesta entità, che non comportano mutamento di destinazione d'uso, che non pregiudicano il ripristino della vegetazione e che, comunque, non determinano mutamento di destinazione d'uso.

I territori di Andretta e Bisaccia sono soggetti a vincolo idrogeologico.

Inoltre i territori dei due comuni interessati dal Progetto non ricadono all'interno Foreste Demaniali. L'unica Foresta Demaniale presente in provincia di Avellino è la Foresta Mezzana ubicata a circa 15 km a est dell'area di intervento.

Per quanto riguarda la pianificazione a livello regionale la Campania è dotata del Piano Forestale Generale approvato con Deliberazione di Giunta n. 44 del 28 gennaio 2010. Successivamente la validità del PFG è stata prorogata al 2017 con Delibera 129/2015.

Gli obiettivi del PFG sono mirati alla tutela e conservazione degli ecosistemi e delle risorse forestali, al miglioramento dell'assetto idrogeologico e alla conservazione del suolo, alla conservazione e miglioramento dei pascoli montani, delle attività produttive e delle condizioni socio-economiche.

Tra gli indirizzi definiti dal PFG si evidenziano quelli relativi alle porzioni del territorio collinare e montano caratterizzate da una elevata esposizione a fenomeni di erosione e frane superficiali. In queste aree il PFG indica la necessità di realizzare interventi preventivi atti a mitigare la possibilità di innesco di fenomeni di erosione e frane superficiali, ogni qual volta vengano programmate attività selvicolturali, operazioni di esbosco o interventi sulla viabilità silvo-pastorale.

Dall'analisi delle priorità e delle Misure previste dal PSR 14-20 Campania non emergono elementi di contrasto con il Progetto.

Analogamente non emergono elementi di contrasto con il Piano Forestale Generale e con il Regolamento Forestale sebbene gli interventi previsti in aree caratterizzate da pericolosità geomorfologica e soggette a vincolo idrogeologico devono essere coerenti e conformi alle prescrizioni impartite dall'Autorità di Bacino competente.

## **3.10 Pianificazione in materia di attività estrattive**

### **3.10.1 Piano regionale attività estrattive**

Con Ordinanza n. 11 del 07 giugno 2006 del Commissario ad Acta (pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione n. 27 del 19 giugno 2006) è stato approvato il Piano Regionale delle Attività Estrattive (P.R.A.E.) della Regione Campania. Il Piano Regionale delle Attività estrattive (P.R.A.E.) è l'atto di programmazione settoriale, con il quale si stabiliscono gli indirizzi, gli obiettivi per l'attività di ricerca e di coltivazione dei materiali di cava nel rispetto dei vincoli ambientali, paesaggistici, archeologici, infrastrutturali, idrogeologici ecc. nell'ambito della programmazione socio-economica. Il Piano persegue il fine del corretto utilizzo delle risorse naturali compatibile con la salvaguardia dell'ambiente, del territorio nelle sue componenti fisiche, biologiche, paesaggistiche, monumentali. La pianificazione e programmazione razionale delle estrazioni di materiali di cava è legata a scelte operate dalla Regione tenendo conto dello sviluppo economico regionale e di tutte le implicazioni ad esso collegate. Nell'attuazione del Piano regionale delle attività estrattive, un ruolo fondamentale è ricoperto dal Settore Cave e torbiere e dai Settori provinciali del Genio Civile, che svolgono funzioni istruttorie e di supporto tecnico-amministrativo, di controllo sul territorio e di vigilanza.

Alla luce della cartografia del PRAE risulta evidente che nel territorio comunale di Andretta non sono presenti aree destinate a attività estrattive, mentre nel territorio comunale di Bisaccia sono perimetrate aree suscettibili di nuove estrazioni e aree di riserva comunque esterne al perimetro del parco eolico in progetto.

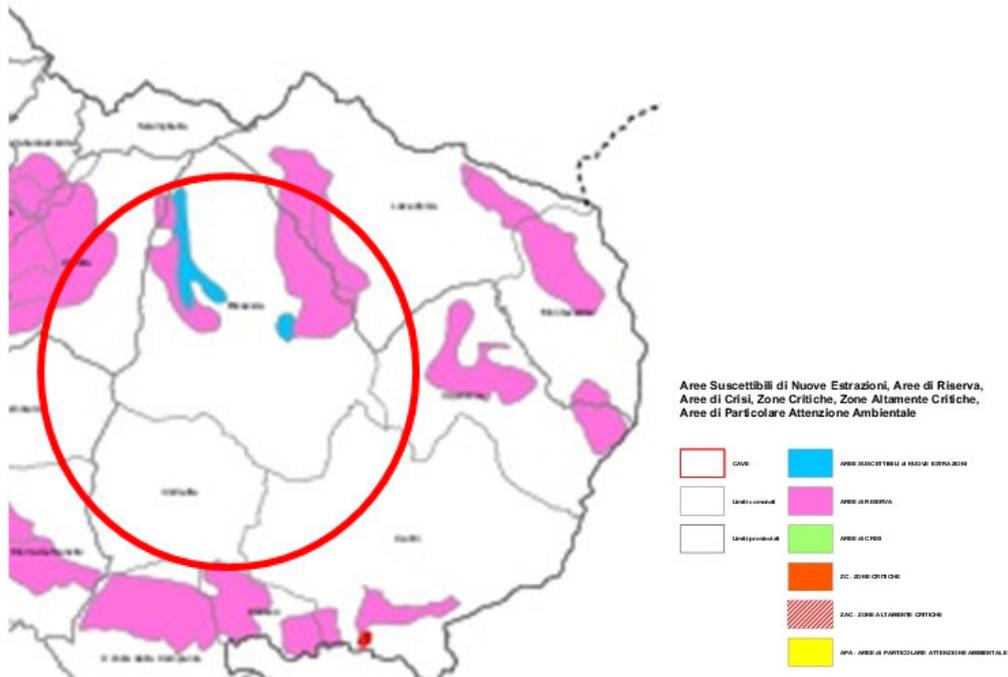


Figura 5: PRAE Campania: Stralcio della Tavola n. 8 "Aree perimetrate dal PRAE"

Dall'analisi del PRAE della Regione Campania non emergono elementi di contrasto con il Progetto.

---

## 4.0 QUADRO PROGETTUALE

### 4.1 Generalità

Come anticipato in premessa, il presente progetto si riferisce al potenziamento, con contestuale dismissione, di un impianto eolico esistente.

Gli aerogeneratori esistenti in esercizio, modello Vestas V-47 con torre tralicciata, sono in totale 47 ed ubicati nei territori comunali di Bisaccia e Andretta, in provincia di Avellino. Nello specifico, gli aerogeneratori in agro di Andretta sono in totale 5 mentre quelli in agro di Bisaccia sono 42.

Dei 47 aerogeneratori esistenti, 30 aerogeneratori hanno potenza nominale pari a 0,66 MW e 17 hanno potenza nominale pari a 0,60 MW, per una potenza complessiva installata di 30 MW.

L'impianto, attualmente in esercizio, è collegato tramite cavidotti interrati all'esistente stazione elettrica di Bisaccia (Elaborato BIS.ERG.TAV.0028.00).

Tutti gli aerogeneratori esistenti e i cavidotti interrati per il trasporto dell'energia elettrica saranno dismessi.

Il potenziamento dell'impianto sarà realizzato con 14 aerogeneratori di grande taglia e relative opere accessorie per una potenza complessiva di 63 MW. In agro di Bisaccia si installeranno 13 aerogeneratori mentre in agro di Andretta sarà installato un unico aerogeneratore (Elaborato BIS.ERG.TAV.0001.00).

Il presente progetto consisterà dunque in:

- dismissione dei 47 aerogeneratori esistenti dell'impianto di Andretta - Bisaccia (potenza in dismissione pari a 30 MW) e delle relative opere accessorie, oltre che nella rimozione dei cavidotti attualmente in esercizio. Per i dettagli relativi alle operazioni di dismissione si faccia riferimento alla relazione di dismissione (Elaborato BIS.ERG.REL.0017.00).
- realizzazione nelle stesse aree di un nuovo impianto eolico costituito da 14 aerogeneratori e relative opere accessorie per una potenza complessiva di 63 MW. In particolare, l'impianto sarà costituito da aerogeneratori della potenza unitaria di 4,5 MW, diametro del rotore massimo di 150 m ed altezza massima complessiva di 180 m;
- la costruzione di nuovi cavidotti interrati MT in sostituzione di quelli attualmente in esercizio. Il tracciato di progetto, completamente interrato, seguirà per la maggior parte il percorso esistente ad eccezione di:
  - piccoli tratti realizzati ex-novo al fine di ottimizzare il percorso dei cavidotti;
  - un nuovo tracciato necessario per il collegamento degli aerogeneratori denominati R-BS11, R-BS12 e R-BS13 alla stazione elettrica utente di nuova realizzazione (anche SSE utente nel prosieguo) nel Comune di Bisaccia, che seguirà un percorso diverso rispetto all'esistente per ridurre la lunghezza e conseguentemente le perdite elettriche in fase di esercizio.
- La costruzione di una nuova sottostazione elettrica utente per la connessione alla RTN. La SSE di progetto rappresenterà il punto di arrivo dei cavi MT e di partenza del cavo di collegamento AT verso la sottostazione Terna esistente.

### 4.2 Compatibilità con le Linee guida di riferimento (DM 10/09/2010)

La predisposizione del layout del nuovo impianto è stata effettuata seguendo le indicazioni dell'Allegato 4 delle Linee Guida di cui al DM 10/09/2010, che contiene gli elementi ritenuti ottimali per l'inserimento nel territorio di impianti eolici.

---

Le Linee Guida Nazionali contengono le procedure per la costruzione, l'esercizio e la modifica degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili che richiedono un'autorizzazione unica, rilasciata dalla Regione o dalla Provincia delegata, e che dovrà essere conforme alle normative in materia di tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico artistico, e costituirà, ove occorra, variante allo strumento urbanistico.

Le distanze di cui si è tenuto conto sono riportate nell'elenco sintetizzato a seguire sottolineando nel caso in esame che si tratta di un riassetto e potenziamento che interviene in area già infrastrutturata e che il progetto ha necessariamente tenuto conto delle ottimizzazioni sia progettuali che ambientali riguardanti l'utilizzo di elementi esistenti ad esempio la viabilità esistente.

Si evidenzia inoltre che le distanze indicate dalle Linee guida costituiscono le condizioni ottimali identificate per il progetto di impianti eolici e che in assenza di una completa rispondenza sono possibili e valutabili azioni mitigative.

Si elencano a seguire gli elementi citati:

- i. Distanza minima tra macchine di 5-7 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3-5 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento (punto 3.2. lett. n).
- ii. Minima distanza di ciascun aerogeneratore da unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate non inferiore a 200 m (punto 5.3 lett. a).
- iii. Minima distanza di ciascun aerogeneratore dai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici vigenti non inferiore a 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore (punto 5.3 lett. b).
- iv. Distanza di ogni turbina eolica da una strada provinciale o nazionale superiore all'altezza massima dell'elica comprensiva del rotore e comunque non inferiore a 150 m dalla base della torre (punto 7.2 lett. a).

L'applicazione alla norma è illustrata graficamente nella tavola BIS.ENG.TAV.0030.00\_Aree non idonee a FER, di cui si riporta uno stalcio nel seguito, dove sono rappresentati gli elementi critici rispetto ai quali il progetto è stato verificato.

Gli elementi graficizzati sono:

- Buffer dai fabbricati abitati di 200 m
- Buffer dai centri urbani
- Distanza da strade provinciali uguale ad altezza massima degli aerogeneratori
- Presenza di aree PG3 come definite dal PAI
- Presenza di aree IBA SIC e ZPS



---

Dalle figure sopra riportate si evidenzia che sono rispettati i punti 3.2. lett. n, 5.3 lett. a , 5.3 lett. b , 7.2 lett. a delle Linee Guida sopra elencati.

Sono infatti rispettate le distanze minime vincolanti tra le macchine, gli aerogeneratori si trovano a distanze maggiori di 200 m da unità abitative regolarmente censite, sono rispettate le distanze dai centri abitati e dalle strade.

Il progetto è stato impostato tenendo conto delle disposizioni in materia di tutela paesaggistica e ambientale, indagando e approfondendo i seguenti aspetti:

1. Le caratteristiche orografiche e geomorfologiche del sito, con particolare riguardo ai sistemi che compongono il paesaggio (acqua, vegetazione, uso del suolo, viabilità, conformazione del terreno, colori, ecc.);
2. La disposizione degli aerogeneratori sul territorio, lo studio della loro percezione e dell'impatto visivo rispetto a punti di vista prioritari (insediamenti concentrati o isolati), a visioni in movimento (strade);
3. I caratteri delle strutture, delle torri, con indicazioni riguardanti materiali, colori, forma, ecc. e con particolare attenzione alla manutenzione e durabilità;
4. La qualità del paesaggio. I caratteri del territorio e le trasformazioni proposte (interventi di rimodellazione dei terreni, di ingegneria naturalistica, di inserimento delle nuove strade e strutture secondarie, ecc.), la gestione delle aree e degli impianti, i collegamenti tra le strutture;
5. Le forme e i sistemi di valorizzazione e fruizione pubblica delle aree e dei beni paesaggistici (accessibilità, percorsi e aree di fruizione, servizi, ecc.);
6. Le indicazioni per l'uso di materiali nella realizzazione dei diversi interventi previsti dal progetto (percorsi e aree fruibili, strutture).

Con riferimento agli obiettivi e ai criteri di valutazione suddetti si richiamano alcuni criteri di base utilizzati nella scelta delle diverse soluzioni individuate, al fine di migliorare l'inserimento dell'infrastruttura nel territorio, soprattutto in considerazione della particolare tipologia di intervento – potenziamento di impianti eolici esistenti con massimo riutilizzo delle aree già occupate da infrastrutture e opere – senza tuttavia trascurare i criteri di rendimento energetico determinati dalle migliori condizioni anemometriche.

- Rispetto dell'orografia del terreno (limitazione delle opere di scavo/riporto);
- Massimo riutilizzo della viabilità esistente già a servizio degli aerogeneratori esistenti; realizzazione della nuova viabilità rispettando l'orografia del terreno e secondo la tipologia esistente in zona o attraverso modalità di realizzazione che tengono conto delle caratteristiche percettive generali del sito;
- Impiego di materiali che favoriscano l'integrazione con il paesaggio dell'area per tutti gli interventi che riguardino manufatti (strade, cabine, muri di contenimento, ecc.);
- Attenzione alle condizioni determinate dai cantieri e ripristino della situazione "ante operam" sia delle aree occupate dai cantieri che delle aree occupate dalle strutture attualmente in esercizio. Particolare riguardo alla reversibilità e rinaturalizzazione o rimboschimento delle aree occupate dalle opere da dismettere e dalle aree occupate temporaneamente da camion e autogru nella fase di montaggio degli aerogeneratori. È previsto, in particolare, il riutilizzo di tutto il volume di terreno vegetale escavato, finalizzato al ripristino morfologico e vegetazionale delle aree occupate dal cantiere e per il ripristino delle aree occupate dalle opere da dismettere.

Nel suo insieme la disposizione delle macchine sul terreno dipende oltre che da considerazioni basate su criteri di massimo rendimento dei singoli aerogeneratori, anche da fattori legati alla presenza di vincoli ostativi, alla natura del sito, all'orografia, all'esistenza o meno delle strade, piste, sentieri, alla presenza di fabbricati e, non meno importante, da considerazioni relative all'impatto paesaggistico dell'impianto nel suo insieme. Tenere "un passo" regolare nel distanziamento tra le strutture di impianto giova certamente sotto l'aspetto visivo. Modeste

---

variazioni e spostamenti, dalla suddetta configurazione planimetrica regolare, sono stati introdotti, sia per cercare di rispettare il più possibile i requisiti di distanza ed evitare le cosiddette “aree non idonee” (aree interessate da vincoli ostativi), sia per contenere, nella definizione dei percorsi viari interni all’impianto, gli interventi di modificazione del suolo, quali sterri, riporti, opere di sostegno, ecc., cercando di sfruttare, nel posizionamento delle macchine, ove possibile, la viabilità esistente.

Un elemento fondamentale nella scelta del layout di progetto è stato il massimo utilizzo delle aree già occupate dall’impianto esistente, prediligendo aree ove i movimenti terra risultassero i più contenuti possibili e postazioni di macchina facilmente raggiungibili dalla viabilità pubblica esistente e/o già realizzata in occasione della costruzione dell’impianto esistente.

Pertanto sia la localizzazione delle opere che la progettazione dell’impianto eolico sono state svolte tenuto conto delle indicazioni provenienti dalla pianificazione territoriale ed urbanistica, avendo avuto cura di evitare di localizzare gli aerogeneratori all’interno e in prossimità delle aree soggette a tutela ambientale e paesaggistica, e in modo da garantire il massimo utilizzo di opere già realizzate.

Il layout definitivo dell’impianto eolico è quindi quello che risulta il più adeguato sotto l’aspetto produttivo, sotto gli aspetti di natura vincolistica e orografica, e sotto l’aspetto visivo.

### 4.3 Layout di progetto e accessibilità

Gli aerogeneratori esistenti hanno un posizionamento su linee ben definite, molto riconoscibili ed ordinate. L’ubicazione dei nuovi aerogeneratori segue molto chiaramente l’orditura originaria che prevede l’installazione delle turbine a distanze molto regolari e lungo allineamenti molto precisi (Elaborati BIS.ERG.TAV.0001, BIS.ERG.TAV.0002, BIS.ERG.TAV.0003, BIS.ERG.TAV.0004).

Il primo gruppo è quello degli aerogeneratori aventi sigle R-BS01, R-BS02, R-BS03, R-BS04, R-BS05, R-BS06, R-BS07, R-BS08, R-BS09 e R-BS10, ubicati in agro di Bisaccia ad ovest del centro abitato:

- gli aerogeneratori di questo primo gruppo sono posizionati su due file parallele, la prima costituita dagli aerogeneratori R-BS01, R-BS02, R-BS03 e la seconda dagli aerogeneratori R-BS04, R-BS05, R-BS06, R-BS07, R-BS08, R-BS09 e R-BS10. La prima fila R-BS01, R-BS02, R-BS03 ripercorre l’allineamento definito dagli aerogeneratori esistenti da dismettere individuati con le sigle BS01, BS02, BS03, BS04, BS05, BS06, BS07, BS08. Pertanto, si installeranno 3 aerogeneratori di grande taglia in luogo di 8 aerogeneratori obsoleti. La seconda fila R-BS04, R-BS05, R-BS06, R-BS07, R-BS08, R-BS09 e R-BS10 ripercorre l’allineamento definito dagli aerogeneratori esistenti da dismettere individuati con le sigle da BS09 a BS35. Pertanto, si installeranno 7 aerogeneratori di grande taglia in luogo di 27 aerogeneratori obsoleti;





**Figura 7:** aerogeneratori esistenti da BS01 a BS08. Lo stesso crinale sarà occupato esclusivamente da 3 aerogeneratori moderni



**Figura 8:** parte della fila degli aerogeneratori distinti con gli identificativi da BS09 a BS35

- 
- l'accesso alle postazioni di macchina R-BS01, R-BS02, R-BS03 avverrà dalla strada SS 91, già interessata dagli accessi agli aerogeneratori attualmente in esercizio e già sostanzialmente adeguata per il passaggio dei mezzi speciali per la realizzazione del potenziamento, salvo opportuni adeguamenti, in particolare di allargamento dell'accesso esistente della strada vicinale Toppa nonché del suo adeguamento con ripristino della pavimentazione ammalorata ed allargamento ove necessario.
  - L'accesso alle postazioni di macchina da R-BS04 a R-BS10 avverrà, da nord, dalla SP 189 e, da sud, dalla SS 303. Anche in questo caso gli accessi sono gli stessi attualmente utilizzati per servire gli aerogeneratori in esercizio che sono già sostanzialmente adeguati per il passaggio dei mezzi speciali per la realizzazione del potenziamento. Saranno necessari allargamenti degli accessi esistenti dalla SP 189 e dalla SS 303 e la manutenzione delle strade comunali e vicinali esistenti che sono tuttora utilizzate per la manutenzione degli impianti (rif. relazione sulla viabilità di accesso al cantiere BIS.ERG.REL.0015.00).

Il secondo gruppo di aerogeneratori (R-BS11, R-BS12, R-BS13), è ubicato in agro di Bisaccia, a sud del centro abitato.

- Gli aerogeneratori da installare sono posizionati su una fila e sostituiranno gli esistenti identificati con le sigle da BS36 a BS42. Si installeranno, quindi, 3 aerogeneratori di grande taglia in luogo di 7 aerogeneratori esistenti. Questi aerogeneratori si serviranno attraverso bracci che si dipartono dalla viabilità esistente, opportunamente adeguata per renderla coerente con i raggi di curvatura necessari ai trasporti eccezionali previsti.



**Figura 9: parte degli aerogeneratori della fila da BS36 a BS42.**

L'aerogeneratore avente sigla R-AD01, ubicato in agro di Andretta, a nord del centro abitato di Andretta. L'aerogeneratore R-AD01 sostituirà tutti i 5 aerogeneratori esistenti identificati con le sigle da AD01 a AD05.

L'accesso alla postazione di macchina avverrà dalla strada SS 91, da una strada imbrecciata esistente già sostanzialmente adeguata per il passaggio dei mezzi speciali, salvo opportuni adeguamenti di ripristino del piano viario e allargamenti. In particolare, è necessario un allargamento dell'accesso esistente dalla SS 91 nonché l'adeguamento della strada imbrecciata esistente con ripristino della pavimentazione ammalorata ed allargamenti ove necessario. Sarà necessario adeguare un piccolo tratto della strada vicinale "Morra Bisaccia", attualmente in terra battuta, con realizzazione di massiciata e finitura in stabilizzato di cava (rif. relazione sulla viabilità di accesso al cantiere BIS.ERG.REL.0015.00).

---

L'impianto eolico si conetterà alla RTN mediante la realizzazione di una nuova sottostazione elettrica di utenza. Alla SSE di utenza arriveranno i cavi MT dagli aerogeneratori e da essa partirà il cavo AT verso la stazione a 380 kV di Terna esistente.

La SSE di Utenza è stata posizionata in aderenza alla stazione Terna in area già idonea alla realizzazione. Le strade di accesso sono già realizzate. Sarà necessario adeguare esclusivamente un breve tratto di strada di lunghezza inferiore a 100 metri per realizzare l'accesso diretto alla SSE di Utenza.

I siti impegnati dalle opere da realizzare per il montaggio dei moderni aerogeneratori sono nella maggior parte dei casi pianeggianti o aree sommitali di crinali con pendenze contenute. Pendenze più accentuate, ma tutto sommato non eccessive e non tali da prevedere opere di contenimento, si riscontrano solo in prossimità degli aerogeneratori R-BS04, R-BS06, R-BS13 e R-AD01.

L'area ove è posta la SSE di Utenza è su un versante con pendenze non eccessive, tanto da non prevedere particolari accorgimenti per la sua realizzazione.

Relativamente alla connessione dell'impianto alla RTN, la soluzione di progetto prevede il collegamento elettrico tra gli aerogeneratori e la stazione elettrica di trasformazione con linee in cavo interrato MT mediante la suddivisione in n.5 gruppi di aerogeneratori (Rif. elaborati di progetto BIS.ENG.TAV.0022.00). La sottostazione utente sarà collegata alla sezione a 150 kV della stazione RTN 380/150 kV di Bisaccia (AV) di Terna S.p.A. tramite un cavidotto interrato AT.

I cavidotti, completamente interrati, seguiranno la viabilità esistente (sterrata, imbrecciata o asfaltata) e quella di progetto; i tracciati saranno coincidenti per la maggior parte il percorso con quelli attualmente in esercizio, ad eccezione di brevi tratti realizzati ex-novo al fine di ottimizzare il percorso e del nuovo tracciato necessario per il collegamento degli aerogeneratori denominati R-BS11, R-BS12 e R-BS13 alla SSE di Utenza, che seguirà un percorso diverso rispetto all'esistente per ridurre la lunghezza e conseguentemente le perdite elettriche in fase di esercizio.

Il tracciato dei cavidotti interesserà in diversi punti il reticolo idrografico esistente. Dato che in nessun caso i ponti e ponticelli interessati dal tracciato hanno impalcati e spallette adeguate, la posa dei cavidotti in attraversamento dei corsi d'acqua, costituiti per lo più da impluvi e valloni, avverrà sempre con l'utilizzo della tecnica della trivellazione orizzontale controllata (TOC).

La tecnica della T.O.C., trivellazione orizzontale controllata, permette di posare mediante perforazione del sottosuolo i tubi PEAD in cui verranno successivamente inserite le terne di cavi unipolari ed i tubi per cavi di telecomunicazione.

Per le operazioni di perforazione saranno realizzate due aree: una di dimensioni minime pari a 10x10 m per posizionamento macchina perforatrice, punto di partenza della perforazione; e l'altra punto di arrivo, consistente in una buca di dimensioni di circa a 5x3 m da cui si procederà ad effettuare l'infilaggio delle tubazioni necessarie. L'installazione mediante sistema T.O.C. verrà realizzata procedendo dapprima alla perforazione guidata di un foro pilota, secondo l'andamento plano-altimetrico concordato in fase di progetto esecutivo.

Terminata la perforazione pilota si procederà all'alesatura del foro (allargamento) onde ottenere un diametro del perforo di dimensioni adeguate a garantire un agevole tiro/infilaggio della tubazione finale.

L'obiettivo della perforazione è posare condotte in PEAD alla profondità tale da superare gli ostacoli e le interferenze presenti.

In particolare sono previsti i seguenti tratti in attraversamento mediante TOC e denominati TOC1, TOC2 e TOC3 (per la visualizzazione della localizzazione dei tratti e della tipologia delle sezioni di progetto cfr. elaborato BIS.ENG.TAV.0025.00 Planimetria con individuazione dei cavidotti).

Tratto	Sezione	Lunghezza (m)
2-3	TOC1	151
4-5	TOC1	140
7-8	TOC1	140
9-10	TOC1	175
38-39	TOC2	301
40-41	TOC2	150
23-24	TOC3	153
29-30	TOC3	150

I cavidotti esistenti in esercizio saranno completamente dismessi.

Sono previste, infine, 3 aree logistiche di cantiere e manovra funzionali alla sola fase di realizzazione dell'opera, ognuna a servizio di ciascun gruppo di aerogeneratori. In particolare, si predisporranno:

- un'area di cantiere a servizio degli aerogeneratori R-BS01, R- BS02 e R- BS03 e funzionale anche alle operazioni di dismissione dell'impianto esistente;
- un'area di cantiere a servizio degli aerogeneratori con codici da R-BS04 a R-BS10 e funzionale anche alle operazioni di dismissione dell'impianto esistente;
- un'area di cantiere a servizio degli aerogeneratori R-BS11, R- BS12 e R- BS13 e funzionale anche alle operazioni di dismissione dell'impianto esistente.
- Per l'aerogeneratore R-AD01 non sono previste aree di cantiere aggiuntive rispetto alle aree occupate dalle piazzole di montaggio e stoccaggio

Le aree di cantiere suddette, unitamente alle piazzoline dei singoli aerogeneratori esistenti, saranno funzionali anche alle operazioni di dismissione del cantiere come aree di stoccaggio temporaneo dei materiali rimossi.

## 4.4 Caratteristiche tecniche delle opere in progetto (fase di costruzione)

### Aerogeneratori

L'aerogeneratore è una macchina rotante che trasforma l'energia cinetica del vento in energia elettrica ed è essenzialmente costituito da una torre, dalla navicella e dal rotore.

Nel dettaglio, le pale sono fissate su un mozzo, e nell'insieme costituiscono il rotore; il mozzo, a sua volta, è collegato alla trasmissione attraverso un supporto in acciaio con cuscinetti a rulli a lubrificazione continua. La trasmissione è collegata al generatore elettrico con l'interposizione di un freno di arresto.

Tutti i componenti sopra menzionati, ad eccezione, del rotore e del mozzo, sono ubicati entro una cabina, detta navicella, in carpenteria metallica di ghisa-acciaio ricoperta in vetroresina la quale, a sua volta, è sistemata su un supporto-cuscinetto, in maniera da essere facilmente orientata secondo la direzione del vento. Oltre ai componenti su elencati, vi è un sistema di controllo che esegue, il controllo della potenza ruotando le pale

---

intorno al loro asse principale, ed il controllo dell'orientamento della navicella, detto controllo dell'imbardata, che permette l'allineamento della macchina rispetto alla direzione del vento.

Il rotore è tripala a passo variabile in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro posto sopravvento al sostegno, con mozzo rigido in acciaio.

La torre è di forma tubolare tronco-conica in acciaio. La struttura internamente è rivestita in materiale plastico ed è provvista di scala a pioli in alluminio per la salita.

Le indicazioni tecniche dell'aerogeneratore descritto sono generiche e non riferite ad una specifica tipologia di prodotto in commercio.

Le caratteristiche dimensionali massime delle turbine di progetto sono sintetizzate nella tabella a seguire:

Max TIP [m]	Diametro rotore massimo [m]	Potenza massima del singolo aerogeneratore [MW]
180	150	4,5

Per la realizzazione dell'impianto si prenderanno in considerazione modelli di aerogeneratori con caratteristiche geometriche e di potenza simili a quelle indicate in tabella e comunque che non eccedono i valori indicati. Tra gli aerogeneratori oggi presenti sul mercato si possono annoverare diversi modelli di produttori quali Siemens-Gamesa, Nordex, Vestas e Senvion.

Per tutte le considerazioni tecniche e per la valutazione degli impatti ambientali si è fatto riferimento alle caratteristiche tecniche e dimensionali sopra indicate considerando volta per volta, e in funzione degli specifici impatti da analizzare, sempre il modello più impattante sull'ambiente.

### **Opere civili**

Per la realizzazione dell'impianto, come già detto, sono da prevedersi l'esecuzione delle fondazioni in calcestruzzo armato delle macchine eoliche, nonché la realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, l'adeguamento e/o ampliamento della rete viaria esistente nel sito per la realizzazione della viabilità di servizio interna all'impianto. Inoltre sono da prevedersi la realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici e la realizzazione della sottostazione di trasformazione in agro di Bisaccia completa del collegamento in antenna alla stazione elettrica a 380 kV di Terna esistente.

---

## **Strade di accesso e viabilità di servizio al parco eolico**

Nella definizione del layout dell'impianto è stata sfruttata al massimo la viabilità esistente a servizio degli impianti in esercizio, già sostanzialmente adeguata per le attività di potenziamento in progetto. La viabilità interna all'impianto, pertanto, risulterà costituita da strade esistenti da adeguare integrate da pochi tratti di strada da realizzare ex-novo.

La viabilità esistente interna all'area d'impianto è costituita principalmente da strade sterrate o con finitura in massicciata. Ai fini della realizzazione dell'impianto si renderanno necessari interventi di adeguamento della viabilità esistente in taluni casi consistenti in sistemazione del fondo viario, adeguamento della sezione stradale e dei raggi di curvatura, ripristino della pavimentazione stradale con finitura in stabilizzato ripristinando la configurazione originaria delle strade. Sarà necessario riprofilare tutte le cunette stradali e/o di realizzarle ex novo ove le stesse sono completamente occluse. In molti casi gli interventi saranno di sola manutenzione.

Le strade di nuova realizzazione, che integreranno la viabilità esistente, si svilupperanno per quanto possibile al margine dei confini catastali o seguendo tracciati già battuti, ed avranno lunghezze e pendenze delle livellette tali da seguire la morfologia propria del terreno evitando eccessive opere di scavo o di riporto e comunque tali da rispettare le specifiche tecniche imposte dal fornitore degli aerogeneratori.

La sezione stradale, con larghezza media in rettilineo di 4,50-5.00 m, sarà in massicciata tipo "Mac Adam" similmente alle carrarecce esistenti e sarà ricoperta da stabilizzato, realizzato con granulometrie fini composte da frantumato di cava. Per ottimizzare l'intervento e limitare i ripristini dei terreni interessati, la viabilità di cantiere di nuova realizzazione coinciderà con quella definitiva di esercizio.

Complessivamente si prevede l'adeguamento di gran parte delle strade imbrecciate a servizio dell'impianto esistente per un totale di 12.623 m e la realizzazione di circa 2.994 m di nuova viabilità.

Nello specifico, si dovranno eseguire i seguenti interventi.

1. Strade da realizzare in adeguamento di strade sterrate esistenti in terra battuta (rif. esempio in foto seguente): si dovrà prevedere la realizzazione di un tratto di strada con finitura in massicciata per il tratto che collega la R-BS07 alla R-BS08, per complessivi 360 metri. Il tracciato stradale segue un tracciato sterrato catastalmente individuato (senza nome) che corre lungo una recinzione e probabilmente utilizzato esclusivamente dai conduttori dei fondi agricoli. In tale tratto la strada di nuova costruzione sarà realizzata su un versante che nella parte più prossima alla R-BS08 presenta pendenze accentuate per cui sarà necessario prevedere la protezione della scarpata di valle con gabbionate o con opere di ingegneria naturalistica.



**Figura 10: tratto di strada catastalmente esistente che servirà al collegamento tra la postazione dell'aerogeneratore R-BS07 e R-BS08. La strada andrà realizzata ex novo**

2. Strade di servizio degli impianti esistenti da adeguare (rif. esempi in foto seguenti): come detto, gran parte della viabilità da utilizzare per raggiungere i siti di installazione degli aerogeneratori e di dismissione delle strutture esistenti seguirà il percorso delle attuali strade di servizio degli impianti esistenti. Si prevede l'adeguamento complessivo di circa 12.623 metri di strade esistenti a servizio dei seguenti aerogeneratori:
  - Strada di collegamento tra la SP 198, la strada comunale Vallata-Bisaccia e la SS 303 per un totale di circa 3.626 metri. Tale tratto di strada servirà gli aerogeneratori identificati con le sigle da R-BS04 a R-BS10.
  - Strada di collegamento tra l'aerogeneratore R-BS10 e R-BS03 per un totale di circa 1.400 metri; tale tratto stradale consentirà ai mezzi che si occuperanno della dismissione e della costruzione del nuovo impianto di non passare per la viabilità pubblica principale per i movimenti all'interno delle aree di cantiere ma di utilizzare strade vicinali e comunali imbrecciate già utilizzate per la manutenzione e l'esercizio degli impianti esistenti.
  - Strada esistente che serve l'aerogeneratore R-BS01 che parte dalla SS 91 per un totale di circa 715 metri.
  - Strada esistente che serve gli aerogeneratori R-BS02 e R-BS03.



**Figura 11: tratti della strada che serve l'impianto esistente e da cui si accederà per la realizzazione degli aerogeneratori con sigle da R-BS01 a R-BS10.**



**Figura 12: Digitare il titolo della figustrada di collegamento tra l'aerogeneratore R-BS03 e l'aerogeneratore R-BS10**



**Figura 13: strada di collegamento tra R-BS02 e R-BS03.**

3. Strade di nuova realizzazione: Si tratta di bracci di nuova realizzazione necessari per raggiungere dalla viabilità esistente le postazioni di macchina. In particolare si prevede di realizzare soli 2.634 metri di nuove strade. Si fa presente che per gli aerogeneratori R-AD01 e R-BS13 ci sarà la necessità di realizzare rispettivamente 343 m e 540 m di nuova viabilità mentre in tutti gli altri casi si tratta di tratti molto più contenuti.

La viabilità da adeguare e realizzare dovrà essere capace di permettere il transito nella fase di cantiere delle autogru necessarie ai sollevamenti ed ai montaggi dei vari componenti dell'aerogeneratore, oltre che dei mezzi di trasporto dei componenti stessi dell'aerogeneratore.

Si specifica che per il transito delle strutture più grandi degli aerogeneratori, ossia le pale del rotore, potrà essere utilizzato un mezzo speciale, il bladelifter; tale mezzo consente di trasportare le pale ancorandole ad un mozzo che può essere sollevato e ruotato all'occorrenza; tale accortezza permette di contenere gli interventi sulla viabilità esistente e di ridurre gli interventi di nuova realizzazione in particolare per i tratti in curva consentendo il transito con raggi di curvatura inferiori rispetto al trasporto con mezzi tradizionali (sia in termini di aree carrabili sia in termini di aree da tenere libere da ostacoli).



**Figura 14: mezzo speciale (bladelifter) impiegato per il transito delle strutture più grandi degli aerogeneratori**

La sezione stradale avrà una larghezza variabile al fine di permettere senza intralcio il transito dei mezzi di trasporto e di montaggio necessari al tipo di attività che si svolgeranno in cantiere.

L'adeguamento o la costruzione ex-novo della viabilità di cantiere garantirà il deflusso regolare delle acque e il convogliamento delle stesse nei compluvi naturali o artificiali oggi esistenti in loco.

### **Piazzole**

Per consentire il montaggio dell'aerogeneratore è prevista la realizzazione di una piazzola di montaggio.

Le piazzole avranno dimensioni in pianta di 55 m x 40 m con adiacente piazzola di stoccaggio di dimensioni 15 m x 75 m.

Inoltre, per ogni torre, è prevista la realizzazione delle opere temporanee per il montaggio del braccio gru, costituite da piazzole ausiliare dove si posizioneranno le gru di supporto e una pista lungo la quale verrà montato il braccio della gru principale.

Le piazzole di stoccaggio pale e sezioni torre e le aree per il montaggio gru saranno temporanee e, al termine dei lavori, saranno completamente restituite ai precedenti usi agricoli.

Al termine dei lavori la piazzola di montaggio verrà mantenuta anche per la gestione dell'impianto mentre le piazzoline montaggio gru verranno totalmente dismesse e le aree verranno restituite ai precedenti usi agricoli.

In analogia con quanto avviene all'estero non sarà realizzata nessuna opera di recinzione delle piazzole degli aerogeneratore, né dell'intera area d'impianto. Ciò è possibile in quanto gli accessi alle torri degli aerogeneratori e alla cabina di raccolta sono adeguatamente protetti contro eventuali intromissioni di personale non addetto.

### **Aree di cantiere e manovra**

Sono previste 3 aree di cantiere e manovra dove si svolgeranno le attività logistiche di gestione dei lavori e dove verranno stoccati i materiali e le componenti da installare e da disinstallare oltre al ricovero dei mezzi di cantiere, ognuna a servizio di ciascun gruppo di aerogeneratori.

In particolare, si predisporranno:

- 
- un'area di cantiere a servizio degli aerogeneratori R-BS01, R- BS02 e R- BS03 e funzionale anche alle operazioni di dismissione dell'impianto esistente;
  - un'area di cantiere a servizio degli aerogeneratori con codici da R-BS04 a R-BS10 e funzionale anche alle operazioni di dismissione dell'impianto esistente;
  - un'area di cantiere a servizio degli aerogeneratori R-BS11, R- BS12 e R- BS13 e funzionale anche alle operazioni di dismissione dell'impianto esistente.

Per l'aerogeneratore R-AD01 non sono previste aree di cantiere aggiuntive rispetto alle aree occupate dalle piazzole di montaggio e stoccaggio.

Le aree di cantiere suddette, unitamente alle piazzoline dei singoli aerogeneratori esistenti, saranno funzionali anche alle operazioni di dismissione del cantiere come aree di stoccaggio temporaneo dei materiali rimossi.

Esse saranno realizzate generalmente con le medesime caratteristiche delle piazzole di montaggio. Le aree saranno temporanee e al termine del cantiere saranno dismesse.

### **Fondazione aerogeneratori**

In via preliminare si prevede di realizzare un plinto diretto in calcestruzzo gettato in opera di forma circolare composto da un plinto di base e un colletto superiore.

Il plinto di fondazione è previsto di forma circolare dal diametro pari a 20,00 m e altezza pari a 3.10 m. Sul fondo del plinto si prevede la predisposizione di un piano di montaggio dell'armatura in magrone dello spessore di 15cm.

Gli eventuali pali di fondazione saranno dimensionati in fase di progettazione esecutiva e a valle della esecuzione di indagini geognostiche specifiche; si ipotizza comunque l'esecuzione di 16 pali di lunghezza pari a 20 metri e diametro di 1,20 m, eseguiti con calcestruzzo armato di caratteristiche C25/30 ed acciaio di tipo B450C.

Si ribadisce che a progetto definitivo autorizzato sarà redatto il progetto esecutivo strutturale che perverrà alla definizione dei dettagli dimensionali e per la definizione precisa della forma e della tipologia di fondazione per ogni torre.

### **Regimentazione delle acque**

La durabilità delle strade e delle piazzole del parco eolico è garantita dall'attuale sistema idraulico di allontanamento e drenaggio delle acque meteoriche a servizio dell'impianto esistente. Il progetto esecutivo, qualora si rendesse necessario, esplicherà ulteriori opportune opere di canalizzazione delle acque superficiali.

La viabilità esistente in parte è già interessata da opere idrauliche: laddove necessario, tali opere idrauliche verranno ripristinate e/o riprogettate per garantire la corretta raccolta ed allontanamento delle acque defluenti dalla sede stradale, dalle piazzole o dalle superfici circostanti. In molti casi si nota come le pratiche agricole si siano spinte fino al bordo delle strade esistenti causando la scomparsa delle cunette; in questi casi le cunette saranno tutte ripristinate.

Alcuni tratti di strada avranno bisogno di sistemazione delle cunette, di interventi di allargamento della sede carrabile, di rifacimento della massicciata e di ricarica puntuale con stabilizzato di cava per evitare i danni da ruscellamento.

La tipologia di strade da realizzare o da adeguare permette di affermare che non vi è alcuna modifica apprezzabile dell'equilibrio della circolazione idrica superficiale preesistente.

---

## 4.5 Modalità di connessione alla rete elettrica

Il cavidotto MT di collegamento tra gli aerogeneratori, completamente interrato, seguirà la viabilità esistente (sterrata, imbrecciata o asfaltata) e quella di progetto. I tracciati saranno coincidenti per la maggior parte il percorso con quelli attualmente in esercizio, ad eccezione di brevi tratti realizzati ex-novo al fine di ottimizzare il percorso e del nuovo tracciato necessario per il collegamento degli aerogeneratori denominati R-BS11, R-BS12 e R-BS13 alla SSE di Utenza, che seguirà un percorso diverso rispetto all'esistente per ridurre la lunghezza e conseguentemente le perdite elettriche in fase di esercizio. Il cavidotto sarà posato su terreno agricolo solo per brevissimi tratti.

Il cavidotto esterno ai diversi gruppi di aerogeneratori nel suo tracciato verso la stazione elettrica di utenza percorre in parte strade interpoderali e strade comunali ed in prossimità del punto di connessione interessa le strade statali N.303 e N.91.

Il cavidotto MT che interessa il collegamento tra gli aerogeneratori e la stazione elettrica seguirà le modalità di posa riportate nella norma CEI 11-17, sarà costituito da cavi unipolari direttamente interrati, ovvero modalità di posa tipo **M**, ad eccezione degli attraversamenti di opere stradali e o fluviali richieste dagli enti concessionari, per i quali sarà utilizzata una tipologia di posa che prevede i cavi unipolari in tubo interrato, modalità di posa **N**, mediante l'uso della tecnica con trivellazione orizzontale controllata. La posa verrà eseguita ad una profondità di 1.20 m in uno scavo di profondità 1.30-1.50 m (la seconda profondità è da considerarsi in terreno agricolo) e larghezza alla base variabile in base al numero di conduttori presenti.

Negli attraversamenti di opere stradali e o fluviali, se richiesto dagli enti concessionari, sarà utilizzata una tipologia di posa che prevede i cavi unipolari in tubo interrato, modalità di posa **N**, mediante l'uso della tecnica con trivellazione orizzontale controllata (T.O.C).

La tecnica della T.O.C., trivellazione orizzontale controllata, permette di posare mediante perforazione del sottosuolo i tubi PEAD in cui verranno successivamente inserite le terne di cavi unipolari ed i tubi per cavi di telecomunicazione.

Per le operazioni di perforazione saranno realizzate due aree: una di dimensioni minime pari a 10x10 m per posizionamento macchina perforatrice, punto di partenza della perforazione; e l'altra punto di arrivo, consistente in una buca di dimensioni di circa a 5x3 m da cui si procederà ad effettuare l'infilaggio delle tubazioni necessarie. L'installazione mediante sistema T.O.C. verrà realizzata procedendo dapprima alla perforazione guidata di un foro pilota, secondo l'andamento plano-altimetrico concordato in fase di progetto esecutivo.

Terminata la perforazione pilota si procederà all'alesatura del foro (allargamento) onde ottenere un diametro del perforo di dimensioni adeguate a garantire un agevole tiro/infilaggio della tubazione finale.

L'obiettivo della perforazione è posare condotte in PEAD alla profondità tale da superare gli ostacoli e le interferenze presenti.

Concluse le operazioni di perforazione le terne di cavi MT ed i tubi per le telecomunicazioni verranno posati nei tubi predisposti.

### Stazione elettrica

Nel territorio comunale di Bisaccia (AV) è prevista la realizzazione della stazione elettrica di trasformazione MT/AT che riceverà l'energia prodotta dall'impianto eolico in repowering. La stazione sarà costituita da:

- N.1 stallo AT costituito da:
  - n.1 trasformatore AT/MT;
  - n.1 terna di scaricatori di sovratensione 150 kV;
  - n.1 terna di trasformatori di tensione induttivi unipolari 150 kV;
  - n.1 interruttore tripolare 150 kV;

- 
- n.1 terna di trasformatori di tensione capacitivi unipolari 150 kV;
  - n.1 sezionatore orizzontale tripolare 150 kV;
  - n.1 terna di terminali cavo AT.
  - N.1 Edificio suddiviso nei seguenti locali:
    - N.1 Locale MT
    - N.1 Locale Misure
    - N.1 Locale Gruppo Elettrogeno
    - N.1 Locale BT
    - N.1 Locale TR servizi ausiliari
    - N.1 Locale TLC

Dai terminali di cavi AT parte il cavo AT che si collegherà con la sezione a 150 kV della stazione RTN 380/150 kV di Bisaccia (AV).

Il cavidotto AT raccorda la stazione utente, con la sezione a 150 kV della stazione RTN 380/150 kV di Bisaccia (AV) di Terna S.p.A. ed è costituito da 1 terna in cavo estruso. Il cavo AT verrà posato secondo le modalità valide per le reti di distribuzione dell'energia elettrica riportate nella norma CEI 11-17.

## 4.6 Dismissione impianto esistente

La configurazione dell'impianto eolico attualmente in esercizio e da dismettere è la seguente:

- n. 47 aerogeneratori ubicati nei territori comunali di Andretta (AV) e di Bisaccia (AV);
- n. 47 cabine di trasformazione situate a base del traliccio di ogni aerogeneratore;
- n. 47 piazzole e relativi bracci di collegamento alla viabilità esistente;
- cavidotti interrati per il trasferimento dell'energia elettrica dalle cabine di trasformazione alla sottostazione elettrica di Bisaccia.

### 4.6.1.1 Caratteristiche delle strutture esistenti

I n. 47 aerogeneratori dell'impianto esistente da smantellare sono del tipo con torre a traliccio, ad asse orizzontale con rotore tripala, di cui n.30 con potenza nominale pari a 0,66 MW e n.17 con potenza nominale pari a 0,60 MW, per una potenza complessiva di 30 MW.

La base dell'aerogeneratore ha struttura quadrata in adiacenza alla quale è posta una piccola cabina di trasformazione, tale struttura nelle nuove tipologie di pala è inclusa all'interno dell'aerogeneratore.

L'aerogeneratore è costituito essenzialmente da tre parti principali: il traliccio, la navicella e il rotore.

Il traliccio, ovvero il sostegno in acciaio pre-assemblato, una volta dismesso è completamente riutilizzabile; esso ha altezza di circa 50,00 m e dimensioni della base quadrata di appoggio di circa 8.30 m x 8.30 m.

Il rotore è costituito da tre pale e il mozzo: il rotore tripala, di diametro pari a 44 m, ha un'area spazzata di 1600 m<sup>2</sup>, è realizzato in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro; il mozzo rigido è in acciaio.

La navicella è realizzata in carpenteria metallica con carenatura in vetroresina e lamiera: in essa sono collocati il generatore elettrico e le apparecchiature idrauliche ed elettriche di comando e controllo.



**Figura 15: aerogeneratori esistenti con torre tralicciata**



**Figura 16: cabina di trasformazione prefabbricata e piazzola degli aerogeneratori esistenti**

#### **4.6.1.2 Attività previste per la dismissione dell'impianto esistente**

Le attività elencate a seguire sono quelle necessarie alla dismissione per la tipologia di impianto e sono di conseguenza applicabili alla dismissione legata all'impianto esistente che a quello di fine vita utile di quello in progetto.

Le fasi della dismissione, nel dettaglio, sono le seguenti:

1. smontaggio del rotore che verrà collocato a terra per poi essere smontato nei componenti e cioè pale e mozzo;
2. Smontaggio della navicella;
3. Smontaggio del traliccio in acciaio;
4. Demolizione opera di fondazione superficiale in conglomerato cementizio armato fino ad 1,5 metri di profondità dal piano campagna.
5. Smontaggio delle cabine prefabbricate (e di quanto in esse contenuto) poste ai piedi degli aerogeneratori (operazione che deve essere fatta come prima per liberare spazio sulla piazzola).
6. Demolizione della piastra di fondazione su cui è collocata la cabina prefabbricata.
7. Rimozione dei cavidotti e relativi cavi di potenza quali:
  - a. cavidotti di collegamento tra gli aerogeneratori;

---

b. cavidotti di collegamento alla stazione elettrica di connessione e consegna MT/AT.

Al termine delle operazioni di smontaggio, demolizione e rimozione sopra elencate saranno condotte tutte le attività necessarie al ripristino di tutte le aree primainteressate dalla presenza di elementi del parco eolico ad oggi esistente comprese le piazzole, le strade e i tracciati dei cavidotti.

I prodotti dello smantellamento (acciaio delle strutture di sostegno, calcestruzzo delle opere di fondazione, cavi MT e apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche) saranno oggetto di una attenta valutazione che avrà come obiettivo la massimizzazione del riutilizzo degli stessi.

Ogni aerogeneratore è costituito da un numero elevato di componenti sia strutturali, sia elettrici, sia di controllo: pale, navicella, torri, trasformatori, cabine di trasformazione. La tipologia, la forma e i materiali dei differenti componenti è molto varia, ma tutti sono costituiti perlopiù da materiali riciclabili, alcuni con un elevato valore commerciale (es. i metalli) che rendono vantaggiosa l'opzione del riciclaggio oltre che ambientalmente anche economicamente.

Gli inerti derivanti dallo smantellamento delle piazzole e dei bracci stradali di collegamento con la viabilità esistente saranno riutilizzati per la realizzazione delle nuove piazzole di montaggio degli aerogeneratori in progetto, previa caratterizzazione ambientale che ne evidenzia la non contaminazione.

Ultimata la rimozione degli impianti tecnologici si procederà alla demolizione delle strutture di fondazione in calcestruzzo armato mediante scavo perimetrale effettuato con escavatore per liberare la struttura sotterranea in c.a. dal ricoprimento in terra e demolizione di parte del plinto in c.a. fino ad una profondità di circa 1,5 m dal piano campagna (fino a 3,5 m dal piano campagna nel caso di sovrapposizione tra le fondazioni del vecchio e del nuovo parco eolico (2 fondazioni in totale)).

Una volta ultimata la rimozione degli impianti tecnologici e demolita la parte più superficiale delle fondazioni si procederà allo smantellamento di tutte le piazzole e dei braccetti stradali che si dipartono dalla viabilità principale.

I luoghi saranno ripristinati con apporto e stesura di uno strato di terreno vegetale tale da riportare la condizione geomorfologica post dismissione all'incirca a quella precedente alla realizzazione dell'impianto.

Il cavidotto di connessione tra gli aerogeneratori e la stazione elettrica di utenza è posato entro terra ad una profondità di circa 1,2 metri e si prevede la sua completa rimozione.

Le fasi previste sono l'apertura di uno scavo a trincea per consentire il recupero dei cavi, il recupero del cavo e il contestuale carico su idoneo mezzo di trasporto.

La chiusura della trincea ed il ripristino dello stato dei luoghi avverrà immediatamente dopo il carico dei cavi sui mezzi di trasporto, nel caso di tracciato del cavidotto non coincidente con il nuovo tracciato a servizio dell'impianto in ripotenziamento. Nel caso di tracciati coincidenti con quelli asserviti al nuovo impianto, la chiusura delle trincee potrà avvenire successivamente alla posa dei nuovi cavi.

## 4.7 Fase di esercizio

La fase di esercizio dell'impianto in condizioni ordinarie è legata essenzialmente ad attività di verifica della funzionalità delle strutture e della viabilità di servizio quali ad esempio:

L'impianto eolico non richiede, di per sé, il presidio da parte di personale preposto. E' comunque previsto l'impiego di personale tecnico addetto alla gestione e conduzione dell'impianto, le cui principali funzioni possono riassumersi nelle seguenti:

- Servizio di controllo on-line, attraverso linea telefonica predisposta per ogni aerogeneratore;

- 
- Servizio di sorveglianza;
  - Conduzione impianto, sulla base di procedure stabilite, di liste di controllo e verifica programmata per garantire efficienza e regolarità di funzionamento;
  - Manutenzione preventiva ed ordinaria programmate sulla base di procedure stabilite;
  - Segnalazione di anomalie di funzionamento con richiesta di intervento di riparazione e/o manutenzione straordinaria da parte di ditte esterne specializzate ed autorizzate dai produttori delle macchine ed apparecchiature;
  - Predisposizione di rapporti periodici sulle condizioni di funzionamento dell'impianto e sull'energia elettrica prodotta.

La gestione dell'impianto potrà essere effettuata, dapprima con ispezioni a carattere giornaliero, quindi con frequenza bi-trisettimanale, programmando la frequenza della manutenzione ordinaria, con interventi a periodicità di alcuni mesi, in base all'esperienza maturata in impianti simili.

Le scelte progettuali e le modalità esecutive adottate per la realizzazione dei percorsi viari interni all'impianto e per le piazzole sono tali da consentire lo svolgimento di possibili, seppure poco probabili, interventi di manutenzione straordinaria, quali sostituzione delle pale ecc., con l'utilizzo di mezzi pesanti, l'accesso ai quali dovrà comunque essere garantito.

È stato redatto il Piano di manutenzione dell'impianto e delle opere connesse a cui si rimanda per i dettagli (BIS.ENG.REL.0014.00).

## 4.8 Dismissione a fine vita

È preciso impegno della società proponente provvedere, a fine vita dell'impianto, al ripristino finale delle aree e alla dismissione dello stesso, assicurando la completa rimozione dell'aerogeneratore e delle relative piazzole, nonché la rimozione delle opere elettriche e il conferimento agli impianti di recupero e trattamento secondo la normativa vigente.

La configurazione dell'impianto eolico nella configurazione ripotenziata e da dismettere a fine vita utile è la seguente:

- n. 13 aerogeneratori ubicati nel territorio comunale di Bisaccia (AV);
- n. 1 aerogeneratori ubicati nel territorio comunale di Andretta (AV);
- n. 14 piazzole e relativi bracci di collegamento alla viabilità esistente;
- cavidotti interrati per il trasferimento dell'energia elettrica alla sottostazione elettrica di Bisaccia;
- parti di utenza della sottostazione elettrica di Bisaccia.

Per un approfondimento relativo alla modalità di dismissione delle strutture esistenti e dell'impianto ripotenziato al termine della sua vita utile si faccia riferimento al documento di progetto BIS.ENG.REL.0017.00 "Relazione sulla dismissione dell'impianto esistente e di quello di nuova costruzione e ripristino dei luoghi".

## 4.9 Gestione dei materiali di risulta

I prodotti dello smantellamento (acciaio delle strutture di sostegno, calcestruzzo delle opere di fondazione, aerogeneratori, cavi MT e apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche) saranno oggetto di una attenta valutazione che avrà come obiettivo la massimizzazione del riutilizzo degli stessi.

---

Le torri degli aerogeneratori, comprese le parti elettriche, saranno smontate e ridotte in pezzi per consentirne il trasporto e lo smaltimento presso specifiche aziende di riciclaggio. Il rottame di materiali ferrosi viene ritrasformato in prodotto attraverso un'unica operazione in forni ad arco elettrico. Questa operazione è consentita il recupero di metalli dato che il rifiuto (rottame) è trasformato quasi completamente in prodotto. Il risultato del processo (acciaio) ha caratteristiche simili a quelle del prodotto iniziale.

A seguire si riportano i pesi del materiale (acciaio) che si avvia a recupero dagli aerogeneratori in progetto:

Navicella + Hub: 10 ton

Torre: 250 ton

Le plastiche rinforzate con fibre minerali (compositi) possono essere introdotte nel processo di produzione del cemento Clinker. La ragione dell'introduzione dei compositi in questo processo è dovuta alla loro composizione: la parte inorganica formata fondamentalmente da composti di silicio (fibre di vetro o similari) sostituisce le materie prime naturali di silicio, alluminio e calcio mentre gli altri elementi del composito sono costituiti da composti organici che contribuiscono al processo di produzione del Clinker come combustibili.

Per le fondazioni degli aerogeneratori si prevede la demolizione delle strutture di fondazione in calcestruzzo armato fino ad una profondità di circa 1,5 m dal piano campagna. Si stima un volume di cls. armato da demolire in fase di dismissione pari a circa 55 m<sup>3</sup> per plinto.

Il materiale di risulta è costituito da calcestruzzo e ferro e sarà avviato a recupero presso centri autorizzati.

È prevista la completa rimozione dei cavidotti interrati. L'operazione comporterà l'apertura delle trincee, la rimozione dei cavi con contestuale carico sui mezzi di trasporto presso i centri di recupero, la ricostruzione del sito come ante operam. I materiali di risulta saranno costituiti da cavi di alluminio in guaina, corda di rame nudo, il cavo di fibra ottica in guaina, tegolini di protezione dei cavi in materiale plastico, tritubo di alloggiamento del cavo di fibra ottica e nastro segnalatore in plastica. Dalla ricostruzione del sito si avranno esuberanti di materiale inerte o comunque riferibile alla categoria delle terre e rocce da scavo e materiale di risulta dalla demolizione degli asfalti per le parti di cavo posato sotto sede stradale asfaltata.

Sarà inoltre smantellata la sottostazione elettrica di utenza, prevista nel territorio di Bisaccia in prossimità della stazione Terna.

Per essa si prevede la rimozione completa delle opere elettro-meccaniche e il loro avvio alle industrie per il riciclo. Successivamente si provvederà allo smantellamento del piazzale e dei muri di recinzione; il materiale di risulta sarà trasportato a discariche autorizzate o a centri per il recupero dei materiali da demolizione.

Nell'ottica del recupero del cemento armato demolito, saranno messe in atto tutte le procedure necessarie al conferimento di tale rifiuto al centro di riciclaggio, come indicato in precedenza. In tale fase verranno demoliti anche le parti terminali di eventuali cavidotti e cavi. Il materiale di risulta verrà smaltito attraverso il conferimento a discariche autorizzate ed idonee per il conferimento del tipo di rifiuto prodotto e al suo eventuale recupero. Maggiori dettagli sono contenuti nell'elaborato di progetto GRE.ENG.REL.0017.00 - Relazione sulla dismissione dell'impianto esistente e di quello di nuova costruzione e ripristino dei luoghi.

## 4.10 Movimento terre

Le attività che comporteranno movimento di materiali saranno:

- realizzazione delle fondazioni (pali e plinti)
- realizzazione piazzole
- aree di cantiere

- adeguamento o realizzazione viabilità
- realizzazione sottostazione elettrica
- adeguamento e realizzazione cavidotto

Le valutazioni sono contenute nel Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e rocce da scavo redatto a corredo del progetto (BIS.ENG.REL.0016.00) a cui si rimanda per dettagli e nel quale sono stati stimati i volumi di materiale movimentati nell'ambito delle attività di progetto.

La tabella seguente (BIS.ENG.REL.0016.00) presenta una stima delle quantità di terre e rocce da scavo distinte per tipologia di lavorazione.

**Tabella 4: volumi di terre e rocce da scavo con evidenza della destinazione finale (riutilizzo o conferimento a discarica/centro di recupero)**

	Pali di Fondazione	Plinti	Piazzole	Strade da realizzare	Strade da adeguare	Adeguamenti Accessi e Viabilità esterna	Cavidotti MT	SSE Utenza	Aree Cantiere	TOTALI
Volume scavo (mc)	4811	15432	21126	8982	6312	8670	12849	1600	6525	<b>86307</b>
Volume riutilizzo in sito (mc)	0	7215	21126	8982	6312	8670	5085	600	6525	<b>64514</b>
Volume discarica/centro di recupero (mc)	4811	8217	0	0	0	0	7764	1000	0	<b>21792</b>
Massicciata	0	0	2646	0	0	11517	2037	0	6525	<b>22725</b>

Si fa presente che le suddette quantità verranno rivalutate in fase di progettazione esecutiva a seguito esecuzione dei rilievi di dettaglio; in particolare le fondazioni potranno essere di tipo diretto per cui andranno scomputati i volumi di scavo relativi ai pali di fondazione.

In generale, nella fase della progettazione esecutiva verranno calcolate con maggiore precisione le quantità sopra elencate.

Secondo le previsioni del piano preliminare di utilizzo, il terreno proveniente dagli scavi necessari alla realizzazione delle opere di progetto (circa 86.300 m<sup>3</sup>) verrà utilizzato in gran parte per contribuire alla costruzione dell'impianto eolico e per l'esecuzione dei ripristini ambientali (circa 64.500 m<sup>3</sup>).

Verranno conferiti a discarica o a centro di recupero solo i terreni in esubero provenienti dallo scavo dei pali di fondazione ed in parte dei plinti, delle strade, dalla realizzazione dei cavidotti e dalla realizzazione della SSE di utenza per un volume totale di circa 21.792 mc di terreno.

Verranno conferiti a discarica o a centro di recupero anche le massicciate derivanti dalla dismissione delle aree di cantiere, dell'area di trasbordo, dalle piazzole temporanee, dalle aree per il montaggio braccio gru e in generale da tutte le realizzazioni che avranno carattere temporaneo, sempre che non se ne preveda in fase esecutiva un utilizzo differente mirato alla riduzione dei volumi da conferire a discarica (ad esempio utilizzo degli inerti di cui sopra per il ricarico delle strade di cantiere o comunali bianche).

Per escludere i terreni di risulta degli scavi dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, in fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio dei lavori, in conformità a quanto previsto nel piano preliminare di utilizzo, il proponente o l'esecutore:

- Effettuerà il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale;

- 
- Redigerà, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché dell'art. 24 del DPR 120/2017, un apposito progetto in cui saranno definite:
    - Volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
    - La quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
    - La collocazione e la durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
    - La collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

#### 4.11 Interventi di ripristino

Terminate le operazioni di smobilizzo dei componenti dell'impianto, in tutti i casi in cui il sito non verrà più interessato da opere di realizzazione del nuovo impianto potenziato, si procederà al ripristino ambientale dei luoghi. Le operazioni di ripristino possono consentire la conservazione e il potenziamento degli habitat naturali presenti. Il concetto generale per questa fase è quello di impiegare il più possibile tecnologie e materiali naturali, ricorrendo a soluzioni artificiali solo nei casi di necessità strutturale e/o funzionale. Deve comunque essere adottata la tecnologia meno complessa e a minor consumo di energia e risorse a pari risultato funzionale e biologico.

Nella situazione specifica dell'impianto di Andretta-Bisaccia, date le sue caratteristiche ambientali e territoriali, si prevede di operare le seguenti specifiche attività:

- Superfici delle piazzole e braccetti stradali di accesso: le superfici interessate alle operazioni di smobilizzo verranno ricoperte con terreno vegetale di nuovo apporto e restituite alla fruizione originale.
- Strade bianche principali: la rete stradale da cui si dipartono i braccetti di accesso alle piazzole dell'impianto verrà mantenuta e manutenua attraverso la ricarica di materiale arido opportunamente rullato e costipato; questa viabilità, in analogia a quanto succede oggi, continuerà ad essere utilizzata dai mezzi agricoli, consentendo l'agevole accesso ai fondi agricoli dell'area.
- opere di regimazione idraulica: la regimazione idraulica effettuata per l'impianto esistente si ritiene adeguata e da mantenere anche per gli utilizzi successivi dei luoghi, in particolare per quel che riguarda le strade principali. Qualora si rendesse necessario, si provvederà ad effettuare le opportune opere di canalizzazione delle acque superficiali attraverso cunette stradali.

Si procederà, qualora necessario, alla realizzazione degli interventi di stabilizzazione e di consolidamento con tecniche di ingegneria naturalistica dove richiesto dalla morfologia e dallo stato dei luoghi, all'inerbimento mediante semina a spaglio o idro-semina di specie erbacee delle fitocenosi locali, a trapianti delle zolle e del cotico erboso nel caso in cui queste erano state in precedenza prelevate o ad impianto di specie vegetali ed arboree scelte in accordo con le associazioni vegetali rilevate.

Gli obiettivi principali di questa forma riabilitativa sono i seguenti:

- Riabilitare, mediante attenti criteri ambientali, le zone soggette ai lavori che hanno subito una modifica rispetto alle condizioni pregresse;
- Consentire una migliore integrazione paesaggistica dell'area interessata dalle modifiche.

Per il compimento degli obiettivi sopra citati, le operazioni di ripristino previste dovranno contemplare i seguenti punti:

- Si dovrà prestare particolare attenzione durante la fase di adagiamento della terra vegetale, facendo prima un'adeguata sistemazione del suolo che dovrà riceverla;

- 
- Effettuare un'attenta e mirata selezione delle specie erbacee, arbustive ed arboree maggiormente adatte alle differenti situazioni. Inoltre, particolare cura si dovrà porre nella scelta delle tecniche di semina e di piantumazione, con riferimento alle condizioni edafiche ed ecologiche del suolo che si intende ripristinare.

Si dovrà procedere alla selezione di personale tecnico specializzato per l'intera fase di manutenzione necessaria durante il periodo dei lavori di riabilitazione.

---

## 5.0 CRONOPROGRAMMA

Il cronoprogramma dei lavori prevede l'esecuzione delle attività di dismissione dell'impianto esistente e di realizzazione degli aerogeneratori di progetto in parallelo.

Il dettaglio delle lavorazioni e le tempistiche di esecuzione sono riportate nell'elaborato specifico BIS.ENG.REL.22.00 "Cronoprogramma". Si prevede che le attività di realizzazione del repowering con contestuale dismissione degli aerogeneratori esistenti avvenga in un arco temporale di circa 10 mesi.

## 6.0 DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI ALTERNATIVE

L'approccio seguito per la progettazione dell'impianto è stata condotta con particolare attenzione nel caso specifico trattandosi di un potenziamento con riassetto di impianti esistenti. Le valutazioni effettuate nel corso della progettazione hanno necessariamente dovuto tenere conto di aspetti di dettaglio tipici del livello di un progetto definitivo in quanto connesse alla viabilità e alla verifica puntuale delle criticità territoriali.

Le alternative localizzative e tecnologiche considerate durante la progettazione sono di conseguenza derivanti dalla verifica delle indicazioni dettate dalle Linee guida specifiche e dal riscontro della possibile applicazione di tali distanze sul territorio.

### 6.1 Alternativa zero

L'alternativa zero è l'ipotesi che prevede la rinuncia alla realizzazione di quanto previsto dagli interventi.

Si sottolinea che le caratteristiche anemologiche del sito d'impianto sono molto favorevoli per la produzione di energia da fonte eolica. Ne è una dimostrazione il fatto che le aree impegnate dal progetto di potenziamento sono state tra le prime in Italia ad essere utilizzate per l'installazione di aerogeneratori.

I nuovi aerogeneratori consentiranno di incrementare la produzione di energia più del doppio rispetto alla potenzialità dell'impianto allo stato attuale. La maggiore producibilità genererà la diminuzione di produzione di CO<sub>2</sub> equivalente.

Si sottolinea inoltre che le aree liberate dagli aerogeneratori e dalle piazzole di servizio saranno ripristinate e restituite agli usi naturali del suolo, in prevalenza agricoli per quanto riguarda il territorio in cui si inseriscono con beneficio non solo per territoriale ma anche percettivo paesaggistico.

Altro elemento di grande valore e interesse è l'accuratezza con cui il nuovo layout è stato definito, seguendo le norme vigenti in merito ai progetti relativi alle fonti rinnovabili.

La mancata realizzazione degli interventi proposti si tradurrebbe in un minore sfruttamento del potenziale energetico rinunciando al riassetto e alla riduzione di strutture sul territorio.

Per quanto riguarda l'evoluzione dell'ambiente nel caso l'opzione zero fosse perseguita si possono riprendere le considerazioni effettuate per la descrizione dello stato ante operam delle principali componenti ambientali e l'uso del territorio sul quale attualmente esistono numerosi impianti a fonte rinnovabile.

L'assenza di inserimento delle infrastrutture lascerebbe agli usi attuali le aree interessate in particolare per quanto riguarda la presenza degli aerogeneratori attuali.

Come risulta evidente dalla descrizione del progetto nei capitoli relativi, il potenziamento dell'impianto prevede una significativa riduzione del numero degli aerogeneratori in favore di un numero minore di potenza maggiore di conseguenza lo scenario futuro consisterebbe nel funzionamento dell'impianto fino a fine vita utile dello stesso.

### 6.2 Alternative tecnologiche e localizzative

In merito alla localizzazione delle opere e alle ipotesi alternative si sottolinea che trattandosi di una tipologia di intervento che costituisce il potenziamento di impianti eolici esistenti si è cercato il massimo riutilizzo delle aree

---

già occupate da infrastrutture e opere con l'impossibilità di identificare delle alternative localizzative significative, ciò tenendo inoltre in considerazione i criteri di rendimento energetico determinati dalle migliori condizioni anemometriche.

Il progetto di cui al presente Studio avrebbe potuto essere proposto presso un altro sito, completamente diverso da quello fin qui analizzato. Ciò avrebbe comportato, a parità di condizioni al contorno:

- la realizzazione di opere di fondazione e sostegno di nuovi aerogeneratori all'interno di nuovi siti
- la posa in opera di nuove linee in MT su nuove viabilità interessando nuovi strati del sottosuolo
- la costruzione di una nuova sottostazione elettrica per la ricezione e la trasformazione dell'energia prodotta da MT ad AT;
- la previsione di un nuovo punto di consegna per l'immissione dell'energia prodotta nella RTN, cosa che non esclude la progettazione e successiva costruzione di una nuova Cabina Primaria a gestione TERNA.

È evidente che la realizzazione dell'impianto in argomento presso un altro sito ha ripercussioni maggiori sull'ambiente, mentre la realizzazione del nuovo impianto sul sito interessato dall'impianto esistente è in linea con le previsioni dei piani energetici (SEN, PEAR ecc.) e con la salvaguardia ambientale in quanto:

- saranno sfruttate al massimo le viabilità esistenti a servizio del parco da dismettere, realizzando solo circa 2.994 m di nuova viabilità
- sarà sfruttata l'area SSE esistente e con essa il punto di consegna in AT alla RTN
- i cavi di potenza in MT saranno posati per la maggior parte lungo le stesse tratte interessate dagli elettrodotti a servizio del parco da dismettere e, compatibilmente con l'obiettivo di ridurre al minimo l'energia rinnovabile prodotta, la posa delle nuove linee avverrà contestualmente alla dismissione delle esistenti.

Alla luce delle considerazioni effettuate ben si comprendono le motivazioni che hanno condotto alla scelta del sito.

Il layout di progetto è stato definito considerando i seguenti approcci finalizzati all'applicazione di soluzioni tecnologiche ritenute ottimali:

- La posizione degli aerogeneratori è stata definita in modo da evitare l'interferenza con i vincoli ostativi di livello nazionale, regionale e comunale e rispettando per quanto possibile le indicazioni delle linee guida nazionale, in modo da ridurre l'effetto selva.
- Il tracciato della viabilità di servizio è stato definito utilizzando per quanto possibile la viabilità esistente, mantenendone anche il profilo altimetrico, in modo da minimizzare le attività di scavo e rinterro in fase di cantiere.
- Sono stati inoltre previsti seguenti ulteriori accorgimenti tecnologici per minimizzare gli impatti sia in fase di costruzione che di funzionamento dell'impianto.
- Sono state limitate le opere di scavo/riporto al fine del rispetto dell'orografia del terreno.
- È stato perseguito il massimo riutilizzo della viabilità esistente già a servizio degli aerogeneratori esistenti; realizzazione della nuova viabilità rispettando l'orografia del terreno e secondo la tipologia esistente in zona o attraverso modalità di realizzazione che tengono conto delle caratteristiche percettive generali del sito.

- 
- È stato favorito l'impiego di materiali che favoriscano l'integrazione con il paesaggio dell'area per tutti gli interventi che riguardino manufatti (strade, cabine, muri di contenimento, ecc.) e sistemi vegetazionali.
  - Particolare attenzione è stata posta alle condizioni determinate dai cantieri e ripristino della situazione "ante operam" sia delle aree occupate dai cantieri che delle aree occupate dalle strutture attualmente in esercizio. Particolare riguardo alla reversibilità e rinaturalizzazione o rimboschimento delle aree occupate dalle opere da dismettere e dalle aree occupate temporaneamente da camion e autogrù nella fase di montaggio degli aerogeneratori.

---

## 7.0 APPROCCIO E METODOLOGIA DELLA VALUTAZIONE DI IMPATTO

### 7.1 Approccio generale per la valutazione di impatto

La metodologia di analisi e valutazione adottata nel presente SIA è coerente con il modello DPSIR (*Driving forces-Pressures-States-Impacts-Responses*) sviluppato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (AEA) per gli Studi di Impatto Ambientale e Sociale. Il modello DPSIR è stato progettato per essere trasparente e per consentire un'analisi semi-quantitativa degli impatti sulle varie componenti ambientali e sociali (nel seguito denominate anche fattori ambientali).

Il modello DPSIR si basa sull'identificazione dei seguenti elementi:

- **Determinanti (Azioni di progetto – *Driving forces*):** azioni progettuali che possono interferire in modo significativo con l'ambiente come determinanti primari delle pressioni ambientali;
- **Pressioni (Fattori di impatto – *Pressures*):** forme di interferenza diretta o indiretta prodotte dalle azioni del progetto sull'ambiente e in grado di influenzarne lo stato o la qualità;
- **Stato (Sensibilità – *States*):** tutte le condizioni che caratterizzano la qualità e/o le tendenze attuali di una specifica componente ambientale e sociale e/o delle sue risorse;
- **Impatti (*Impacts*):** cambiamenti dello stato o della qualità ambientale dovuti a diverse pressioni generate dai determinanti;
- **Risposte (Misure di mitigazione – *Responses*):** azioni intraprese per migliorare le condizioni ambientali o ridurre le pressioni e gli impatti negativi.

L'approccio metodologico di analisi d'impatto utilizzato per il presente studio, sviluppato sulla base dell'esperienza maturata negli anni nell'ambito degli Studi di Impatto Ambientale, include le seguenti fasi:

1. Definizione dello stato iniziale e/o della qualità dei diversi fattori ambientali potenzialmente impattati, sulla base dei risultati degli studi di riferimento (scenario ambientale di base);
2. Identificazione degli impatti che possono influenzare i fattori ambientali durante le diverse fasi del progetto (cantiere, costituita dalle sottofasi dismissione e costruzione, esercizio, dismissione);
3. Definizione e valutazione degli effetti delle misure di mitigazione pianificate.

### 7.2 Analisi differenziale del progetto

Il progetto di potenziamento e riassetto dell'impianto di Andretta e Bisaccia si pone nell'ambito delle iniziative a fonte rinnovabile che il proponente ha in programma attraverso il potenziamento degli impianti esistenti.

La proposta progettuale, studiata nel dettaglio sia tecnico che normativo, si propone di apportare significativi benefici dovuti alla dismissione di strutture non più in linea con le necessità del proponente con conseguente diminuzione della pressione infrastrutturale sul territorio indotta dai numerosi impianti presenti in tutta la provincia di Avellino.

La dismissione degli aerogeneratori e di parte delle strutture connesse non più utili al nuovo impianto potrà apportare significativi miglioramenti a fronte di un nuovo inserimento numericamente ridotto.

I dati di progetto vedono la dismissione di 47 aerogeneratori a fronte dell'inserimento di 14 nuove strutture, si tratta come illustrato ampiamente dagli elaborati di progetto, di strutture più potenti con caratteristiche importanti ma che, come mostreranno le valutazioni specialistiche si dimostrano compatibili con il territorio e con gli aspetti di maggiore sensibilità territoriale e ambientale del contesto.

Si sottolinea inoltre che le aree liberate dagli aerogeneratori e dalle piazzole di servizio saranno ripristinate e restituite agli usi naturali del suolo, in prevalenza agricoli per quanto riguarda il territorio in cui si inseriscono con beneficio non solo per territoriale ma anche percettivo paesaggistico.

---

Pertanto la valutazione degli impatti in fase di cantiere e di esercizio è stata svolta tenendo conto delle diverse sensibilità delle componenti ambientali interessate rispetto al parco esistente e operativo.

La valutazione degli impatti condotta in fase di esercizio è stata effettuata confrontando la situazione ante operam, che consiste nel parco eolico esistente, con il post operam, ossia il parco eolico previsto dal Progetto.

Per ognuno dei fattori ambientali, pertanto, la valutazione indicherà la stima degli impatti potenzialmente indotti in fase di esercizio dall'impianto in Progetto, in termini differenziali rispetto al parco esistente che costituisce lo stato di fatto.

La metodologia di valutazione degli impatti differenziali è esposta nel par. 7.4.2.

## 7.3 Metodologia di definizione dello scenario ambientale di base

### 7.3.1 Definizione area di studio

In base all'estensione degli effetti potenziali del progetto e/o alla necessità di includere zone di interesse nell'intorno del progetto, sono state definite un'area di studio ristretta e un'area di studio vasta, come visualizzato nella Corografia delle opere in progetto su ortofoto, secondo i criteri di seguito indicati.

- **Area di studio ristretta** – tale area include l'impronta del progetto e l'area compresa nel raggio di 1 km dal Progetto, incluse le aree destinate alla posa dei cavidotti e alla viabilità di accesso. Tale area ristretta risulta soggetta agli impatti potenziali diretti del progetto.
- **Area di studio vasta** – tale area ha un'estensione pari a circa 2 km nell'intorno dell'area di intervento, incluse le aree destinate alla posa dei cavidotti e alla viabilità di accesso. Per alcune componenti ambientali l'area di studio avrà un'estensione superiore ai 2 km di raggio di distanza dalle aree di intervento in coerenza con quanto richiesto dalla DGR n. 532 del 4/10/2016 della Regione Campania in merito all'analisi degli impatti cumulativi potenzialmente causati dagli impianti eolici:
  - paesaggio e beni paesaggistici: per questa componente è stata considerata un'area di circa 20 km necessari per l'analisi della visibilità delle opere in progetto;
  - flora, fauna e ecosistemi: l'area di influenza considerata ha un'estensione di 5 km dal perimetro esterno dell'area dell'impianto;
  - rumore, vibrazioni e radiazioni non ionizzanti: l'area di studio considerata è data dall'involuppo dei cerchi di raggio 5 km dai singoli aerogeneratori;
  - patrimonio agroalimentare: l'area di studio è individuata tracciando intorno alla linea perimetrale esterna di ciascun impianto un "*buffer ad una distanza pari a 50 volte lo sviluppo verticale degli aerogeneratori definendo così un'area più estesa dell'area di ingombro, racchiusa dalla linea perimetrale di congiunzione degli aerogeneratori esterni*" (DGR n. 532 del 4/10/2016).

### 7.3.2 Definizione delle azioni di progetto e fattori di impatto

Le **azioni di progetto** in grado di interferire con i fattori ambientali derivano dall'analisi e dalla scomposizione degli interventi previsti per la realizzazione delle opere, sia per la fase di costruzione che per le successive fasi di esercizio e di dismissione.

Le azioni di progetto corrispondono pertanto alle operazioni previste in grado di alterare lo stato attuale di uno o più dei fattori ambientali. Le azioni di progetto sono individuate e descritte nel Paragrafo 8.1.

---

### 7.3.3 Individuazione dei fattori ambientali potenzialmente oggetto di impatto

Dopo aver individuato le azioni di progetto, è stata predisposta un'apposita matrice di incrocio tra i fattori ambientali e le azioni di progetto, al fine di individuare i **fattori ambientali** potenzialmente oggetto d'impatto per le fasi di costruzione, esercizio e demolizione/dismissione.

Si è quindi proceduto con la descrizione dei fattori ambientali potenzialmente interferiti e con la valutazione degli impatti agenti su di essi secondo la metodologia descritta nei paragrafi seguenti. La matrice di incrocio tra le azioni di progetto e i fattori ambientali è presentata nel Paragrafo 8.1.

### 7.3.4 Raccolta dati bibliografici

Al fine di stabilire una descrizione preliminare delle caratteristiche fisiche, biologiche e sociali dei fattori ambientali, è stata condotta una ricerca bibliografica focalizzata nell'area di studio. La raccolta di dati disponibili riguarda anche dati, letteratura scientifica e letteratura grigia. Sono stati considerati l'area di studio e le aree adiacenti.

Sono state esaminate le seguenti fonti di dati:

- letteratura scientifica pertinente specifica per l'area ristretta e più in generale per l'area vasta;
- letteratura grigia disponibile;
- banche dati nazionali, in particolare per definire il contesto climatico, fisico e sociale dell'area di studio;
- raccolta di informazioni da scienziati e altri esperti.

L'elenco delle fonti bibliografiche considerate ed esaminate è riportato nel Capitolo 0.

### 7.3.5 Rilievi di campo

Le aree di studio sono state oggetto di sopralluoghi durante i quali sono state verificati lo stato dei luoghi, la tipologia della vegetazione e della fauna e sono state realizzate immagini fotografiche utili alla redazione dei fotoinserimenti (impatto ambientale paesaggistico). Tali sopralluoghi sono stati condotti nelle date nei mesi di luglio e agosto e settembre 2018.

L'area all'interno della quale sono stati condotti i rilievi di campo ha incluso l'area di studio ristretta, comprensiva dell'impronta delle opere e delle aree interessate dalle attività di costruzione.

Per quanto riguarda i fattori ambientali rumore, vibrazioni e campi elettromagnetici sono state indagate anche le aree lungo la viabilità di accesso ai punti di installazione degli aerogeneratori e lungo le linee interessate dal passaggio dei cavidotti per la connessione elettrica.

Per la descrizione delle attività di campo si rimanda ai paragrafi relativi alle specifiche componenti ambientali.

## 7.4 Metodologia di valutazione degli impatti

La valutazione d'impatto su un determinato fattore ambientale potenzialmente soggetto a interferenze nelle diverse fasi del progetto è stata svolta con l'ausilio di specifiche **matrici d'impatto ambientale**.

Queste permettono di confrontare lo **stato del fattore ambientale**, espresso in sensibilità, con i **potenziali fattori di impatto** rilevanti, quantificati sulla base di una serie di **parametri** di riferimento: **durata, frequenza, estensione geografica, intensità**.

- La **Durata (D)** definisce il periodo di tempo durante il quale il fattore d'impatto è efficace e si differenzia in cinque livelli:
  - Breve, entro un anno;

- 
- Medio-Breve, tra 1 e 5 anni;
  - Media, tra 6 e 10 anni;
  - Medio-Lunga, tra 11 e 15 anni;
  - Lungo, oltre 15 anni.
- La **Frequenza (F)** definisce il numero di volte in cui si verifica il potenziale fattore d'impatto e si distingue nei seguenti tre livelli:
    - Concentrata, se il fattore di impatto è un singolo evento breve;
    - Discontinua, se si verifica come un evento ripetuto periodicamente o accidentalmente;
    - Continua, se si presenta uniformemente distribuito nel tempo.
  - L'**Estensione geografica (G)** coincide con l'area in cui il fattore di impatto esercita la sua influenza ed è definita come:
    - Locale;
    - Estesa;
    - Globale.
  - L'**Intensità (I)** rappresenta l'entità delle modifiche e/o alterazioni sull'ambiente e può essere rappresentata da diverse grandezze fisiche, a seconda del fattore d'impatto stesso. Nelle matrici d'impatto, l'intensità è definita in quattro categorie:
    - Trascurabile, quando l'entità delle modifiche è tale da causare una variazione non rilevabile strumentalmente o percepibile sensorialmente;
    - Bassa, quando l'entità delle modifiche è tale da causare una variazione rilevabile strumentalmente o sensorialmente ma non altera il sistema di equilibri e di relazioni tra i fattori ambientali;
    - Media, quando l'entità delle modifiche è tale da causare una variazione rilevabile ed è in grado di alterare il sistema di equilibri e di relazioni esistenti tra i diversi fattori ambientali;
    - Alta, quando si verificano modifiche sostanziali tali da comportare alterazioni che determinano la riduzione del valore ambientale.

Per ogni fattore di impatto si considerano poi **altri parametri** di riferimento, direttamente correlati al fattore ambientale interessato o alle misure messe in atto: **reversibilità, probabilità di accadimento, misure di mitigazione e sensibilità**.

- La **Reversibilità (R)** indica la possibilità di ripristinare lo stato qualitativo del fattore ambientale analizzato a seguito dei cambiamenti che si sono verificati grazie alla resilienza intrinseca del fattore stesso e/o all'intervento umano. L'impatto generato sul fattore ambientale si distingue in:
  - Reversibile a breve termine, se il fattore ambientale ripristina le condizioni originarie in un breve intervallo di tempo;
  - Reversibile a medio-lungo termine, se il periodo necessario al ripristino delle condizioni originarie è dell'ordine di un ciclo generazionale;
  - Irreversibile, se non è possibile ripristinare lo stato qualitativo iniziale della componente interessata dall'impatto.

- La **Probabilità di accadimento (P)** corrisponde alla probabilità che l'impatto potenziale avvenga sul fattore ambientale analizzato, espressa in base all'esperienza del valutatore e/o ai dati di letteratura disponibili. Si distingue in:
  - Bassa, per le situazioni che mostrano una sporadica frequenza di accadimento, la cui evenienza non può essere esclusa, seppur considerata come accadimento occasionale;
  - Media, per le situazioni che mostrano una bassa frequenza di accadimento;
  - Alta, per le situazioni che mostrano un'alta frequenza di accadimento;
  - Certa, per le situazioni che risultano inevitabili.
- La **Mitigazione (M)** è la capacità di mitigare il potenziale impatto negativo attraverso opportuni interventi progettuali e/o gestione. Le classi di mitigazione sono le seguenti:
  - Alta, quando il potenziale impatto può essere mitigato con buona efficacia;
  - Media, quando il potenziale impatto può essere mitigato con sufficiente efficacia;
  - Bassa, quando il potenziale impatto può essere mitigato ma con scarsa efficacia;
  - Nulla, quando il potenziale impatto non può essere in alcun modo mitigato.
- La **Sensibilità (S)**, o propensione al cambiamento, è una funzione di una o più intrinseche caratteristiche del fattore ambientale, come la presenza di elementi di valore o particolare vulnerabilità e/o alti livelli di naturalezza o degradazione dell'ambiente. La sensibilità di un fattore ambientale è attribuita sulla base della presenza/assenza di alcune caratteristiche che definiscono sia il grado iniziale di qualità ambientale sia la sensibilità ai cambiamenti ambientali del fattore stesso. Il valore di sensibilità di ciascun fattore ambientale viene assegnato sulla base dei risultati dello scenario ambientale di base. La metodologia di assegnazione del valore di sensibilità è riportata nel successivo paragrafo 7.4.1.

Per tutti i parametri sopra illustrati, a ogni livello qualitativo che lo misura si associa un valore numerico determinato dividendo l'unità (1) per il numero di livelli che definiscono il parametro in questione e moltiplicando poi per la posizione del livello nella scala ordinata (crescente, ad esclusione del parametro mitigazione).

Nella seguente Tabella 5 è riportato un esempio di una matrice di valutazione d'impatto con la determinazione di tutti i valori numerici associati ai livelli dei parametri considerati.

**Tabella 5: Esempio di matrice di impatto ambientale**

MATRICE DI VALUTAZIONE D'IMPATTO FATTORE AMBIENTALE [...] FASE DI [...]			FATTORI DI IMPATTO			
PARAMETRO	Livello	Valore	Fattore 1	Fattore 2	Fattore 3	Fattore ...
<b>Durata (D)</b>	Breve	0,20				
	Medio-breve	0,40				
	Media	0,60				
	Medio-lunga	0,80				

MATRICE DI VALUTAZIONE D'IMPATTO FATTORE AMBIENTALE [...] FASE DI [...]			FATTORI DI IMPATTO			
PARAMETRO	Livello	Valore	Fattore 1	Fattore 2	Fattore 3	Fattore ...
	Lunga	1,00				
Frequenza (F)	Concentrata	0,33				
	Discontinua	0,67				
	Continua	1,00				
Estensione geografica (G)	Locale	0,33				
	Estesa	0,67				
	Globale	1,00				
Intensità (I)	Trascurabile	0,25				
	Bassa	0,50				
	Media	0,75				
	Alta	1,00				
Reversibilità (R)	Breve termine	0,33				
	Medio-lungo termine	0,67				
	Irreversibile	1,00				
Probabilità di accadimento (P)	Bassa	0,25				
	Media	0,50				
	Alta	0,75				
	Certa	1,00				
Mitigazione (M)	Alta	0,25				
	Media	0,50				
	Bassa	0,75				
	Nulla	1,00				
Sensibilità (S)	Bassa	0,25				
	Media	0,50				
	Alta	0,75				
	Molto Alta	1,00				
Valore d'impatto potenziale						
Valore d'impatto potenziale complessivo						

Poiché le caratteristiche dei fattori di impatto influenzano in modo diverso l'importanza dell'impatto, ai primi quattro parametri è stato assegnato da esperti un peso differenziato utilizzando il metodo del "confronto a coppie":

- Durata (D) = 2,6;
- Frequenza(F) = 2,2;
- Estensione Geografica (G) = 2,4;
- Intensità (I) = 2,8.

Il valore dell'impatto potenziale di ciascun fattore d'impatto si determina con la seguente formula, in cui la somma ponderata dei primi quattro parametri viene moltiplicata per ciascuno degli altri quattro parametri (le lettere indicano i parametri, i valori numerici i pesi precedentemente descritti):

$$\text{Potenziale valore d'impatto} = (2,6 \times D + 2,2 \times F + 2,4 \times G + 2,8 \times I) \times R \times P \times M \times S$$

Il valore d'impatto viene assegnato distinguendo se l'impatto stesso deve essere considerato positivo o negativo in relazione al fattore ambientale interessato. Gli impatti positivi sono anche considerati come mitigazione degli impatti negativi già esistenti o potenziali impatti positivi futuri sull'ambiente.

Il potenziale valore d'impatto è poi definito in base alla scala mostrata nella seguente tabella.

**Tabella 6: Scala di valori d'impatto potenziale**

Valore d'impatto potenziale	Impatti negativi	Impatti positivi
impatto ≤ 1	Trascurabile	Trascurabile
1 < impatto ≤ 2	Basso	Basso
2 < impatto ≤ 3	Medio-basso	Medio-basso
3 < impatto ≤ 4	Medio	Medio
4 < impatto ≤ 5	Medio-alto	Medio-alto
> 5	Alto	Alto

Nei casi in cui diversi fattori d'impatto agiscano sullo stesso componente, viene eseguita una valutazione di sintesi degli effetti combinati al fine di avere una visione complessiva del valore d'impatto che effettivamente agisce sul fattore ambientale.

Poiché viene considerata sempre l'attuazione delle misure di mitigazione proposte, gli impatti potenziali sono definiti come **impatti residui**.

#### 7.4.1 Criteri di assegnazione del valore di sensibilità

La valutazione complessiva dello stato della componente analizzata è espressa mediante un valore di sensibilità all'impatto che tiene conto sia delle **caratteristiche della componente** sia dell'eventuale presenza degli **elementi di sensibilità** di seguito descritti.

- **Atmosfera:** le zone di risanamento e una qualità dell'aria per cui si verificano superamenti dei limiti normativi, zone con limitata circolazione delle masse d'aria.
- **Ambiente idrico superficiale:** i corsi d'acqua a carattere torrentizio, i corsi d'acqua con elevato stato di qualità ambientale e di naturalità, i corsi d'acqua molto inquinati, i corsi d'acqua utilizzati per la potabilizzazione, per l'irrigazione e per l'itticoltura, i laghi eutrofizzati o a rischio di eutrofizzazione.

- 
- **Ambiente idrico sotterraneo:** le falde idriche utilizzate per la produzione di acque potabili o a fini irrigui, le falde che presentano una elevata qualità o una contaminazione, le sorgenti perenni e quelle termali, le fonti idrominerali, i fontanili, le falde profonde, gli acquiferi ad alta vulnerabilità, le zone di ricarica della falda, le zone con falda superficiale o affiorante.
  - **Rumore e vibrazioni:** presenza di recettori sensibili; assenza di rumori rilevanti dovuti a fattori naturali o a attività antropiche; le aree ricadenti in classe I, le aree in cui sono superati i limiti normativi di immissione.
  - **Suolo e sottosuolo:** le faglie attive, le zone di rischio vulcanico o a rischio sismico significativo, le zone di subsidenza, i geositi, i corpi di frana attiva/quiescente, le zone/coste in erosione, le zone a rischio di valanga, le zone a rischio di dissesto torrentizio, le zone a rischio di attivazione di conoidi, le cave attive e le cave dismesse non recuperate, le discariche attive e le discariche/ritombamenti abusivi, le aree a lento drenaggio, i siti contaminati,
  - **Patrimonio agroalimentare:** aree con presenza di colture pregiate o aree naturali con habitat soggetti a tutela.
  - **Fauna:** presenza di specie a elevata vulnerabilità (specie protette a livello nazionale e/o internazionale, specie meno comuni/rare, specie di elevato interesse economico); presenza di specie endemiche; presenza di siti di riproduzione. i siti di specifica importanza faunistica, i siti per il birdwatching, le oasi faunistiche, le zone di ripopolamento e cattura, le aziende faunistico-venatorie, i corsi d'acqua di aree protette ed ecosistemi vulnerabili, le acque salmonicole, i tratti idrici di ripopolamento per l'ittiofauna d'acqua dolce.
  - **Flora:** presenza di specie a elevata vulnerabilità (specie protette a livello nazionale e/o internazionale, specie meno comuni/rare, specie di elevato interesse economico); presenza di specie endemiche.
  - **Ecosistemi:** habitat che presentano assenza o limitati livelli di intervento antropico e che si mantengono più prossimi alle condizioni naturali; habitat prioritari ai sensi delle normative nazionali e internazionali (Direttiva Habitat; European Red List of Habitats); gli ecosistemi stabili, i corridoi ecologici, i biotopi, le aree protette, i SIC, le ZPS, le IPA, le IBA, le RAMSAR.
  - **Sistema antropico e salute pubblica:** presenza di recettori umani sensibili le aree ad alta fruizione, la presenza di carichi ambientali (es. aree che presentano una fonte di emissione di radiazioni non ionizzanti e/o ionizzanti).
  - **Paesaggio e beni archeologici:** presenza di siti o beni archeologici; aree di maggior pregio dal punto di vista visivo; aree altamente visibili, aree ad alta fruizione turistica.

La **sensibilità** della componente è assegnata secondo la seguente scala relativa:

- **bassa** – la componente non presenta elementi di sensibilità;
- **media** – la componente presenta limitati elementi di sensibilità e poco rilevanti;
- **alta** – la componente presenta molti elementi di sensibilità ma poco rilevanti;
- **molto alta** – la componente presenta rilevanti elementi di sensibilità.

---

## 7.4.2 Criteri di valutazione degli impatti differenziali

Con riferimento a quanto esposto al par. 7.2 in merito alla analisi differenziale del progetto per la fase di esercizio, la valutazione è svolta confrontando la situazione **ante operam, consistente nel parco eolico esistente e attualmente in esercizio**, con il **post operam, ossia il parco eolico nuovo previsto dal Progetto**.

Per ognuno degli aspetti ambientali pertanto, la valutazione effettuata indica anche se e come l'impatto viene a modificarsi, in termini differenziali rispetto al parco eolico già esistente e in esercizio.

A tal fine all'interno delle matrici di impatto per ciascuna delle componenti interessate, è inserita, con riferimento **alla sola fase di esercizio**, una colonna con la definizione di un "delta" (indicato con il simbolo " $\Delta$ ") che indica se lo stato finale di Progetto (nuovo parco eolico in esercizio) produrrà un "incremento" o un "decremento" dell'impatto, ( $\Delta+$  o  $\Delta-$ ), negativo o positivo, rispetto agli impatti in essere.

Si evidenzia che gli incrementi dell'impatto già in essere **sono imputabili ad una variazione dell'intensità dell'impatto**. Gli incrementi indicati con " $\Delta+$ " e i decrementi indicati con " $\Delta-$ ", sia per gli impatti in aumento che in quelli in diminuzione, sono da considerare di entità tale da risultare poco o non significativi e quindi difficilmente percettibili.

Nei casi in cui non sia significativa la differenza in termini di impatto tra la situazione ante operam (intesa come stato attuale del parco eolico esistente) e post operam (stato di Progetto) è stato inserito il valore zero (0).

Viene poi eseguita una valutazione di sintesi degli impatti differenziali, che ne determina il grado di significatività, riportata alla base della colonna.

## 7.5 Limiti e difficoltà riscontrate nella previsione degli impatti ambientali

La raccolta dati per la redazione dello scenario ambientale di base non ha presentato particolari difficoltà; oltre ad essere basata su sulla letteratura scientifica e letteratura grigia è stata arricchita da sopralluoghi e indagini di campo.

Le indagini di campo hanno in buona parte confermato quanto già presente in letteratura e fornito ulteriori rilevanti dettagli sito specifici.

Pertanto, nell'insieme le fonti dati sono state soddisfacenti, tuttavia sono state individuate alcune lacune minori descritte nel Capitolo 14.0

## 8.0 DESCRIZIONE DELLO SCENARIO AMBIENTALE DI BASE

### 8.1 Componenti ambientali potenzialmente impattate dal Progetto

Al fine di definire lo scenario ambientale di base considerando tutti i fattori ambientali potenzialmente impattati è stata condotta una verifica preliminare dei potenziali impatti individuando le azioni di progetto in grado di interferire con i fattori ambientali nella fase di costruzione, di esercizio e di dismissione (come descritto in metodologia nel Capitolo 7.0).

Le azioni di progetto in grado di interferire con i fattori ambientali sono state individuate a partire dalle attività previste dal Progetto e descritte nel capitolo 4.0. Di seguito sono elencate le azioni di progetto per ciascuna fase.

<b>Fase di cantiere - dismissione</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Predisposizione delle aree di cantiere presso gli aerogeneratori e adeguamento della viabilità di accesso</li><li>■ Scavi per smantellamento degli aerogeneratori esistenti</li><li>■ Demolizione degli aerogeneratori esistenti</li><li>■ Trasporto materiale di risulta/rifiuti</li><li>■ Smaltimento dei rifiuti prodotti durante le operazioni di cantiere</li><li>■ Ripristino delle aree di cantiere (piazze di lavoro e aree sulle quali insistevano gli aerogeneratori dismessi)</li></ul>
<b>Fase di cantiere - costruzione</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Predisposizione delle aree di cantiere e adeguamento della viabilità di accesso</li><li>■ Scavi per installazione aerogeneratori e sottostazione elettrica</li><li>■ Trasporto materiale di costruzione</li><li>■ Installazione degli aerogeneratori e della sottostazione elettrica</li><li>■ Scavi per adeguamento cavidotti e per la posa di nuovi tratti di cavidotto</li><li>■ Trasporto materiale di risulta/rifiuti</li><li>■ Smaltimento dei rifiuti prodotti durante le operazioni di cantiere</li></ul>
<b>Fase di esercizio</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Presenza dell'impianto eolico</li><li>■ Funzionamento dell'impianto eolico</li></ul>
<b>Fase di dismissione</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Predisposizione delle aree di cantiere e adeguamento della viabilità di accesso</li><li>■ Scavi per smantellamento degli aerogeneratori esistenti</li><li>■ Demolizione/smontaggio degli aerogeneratori esistenti, delle cabine di trasformazione, delle sottostazioni elettriche, dei cavidotti</li><li>■ Trasporto materiale di risulta/rifiuti</li><li>■ Smaltimento dei rifiuti prodotti durante le operazioni di cantiere</li><li>■ Ripristino delle aree di cantiere (piazze di lavoro e aree sulle quali insistevano gli aerogeneratori, le cabine di trasformazione e le sottostazioni elettriche da dismettere)</li></ul>

Sono quindi stati individuati, per ciascuna delle azioni di progetto, i potenziali **fattori di impatto** agenti su ciascun fattore ambientale in fase di cantiere, di esercizio e di dismissione.

Si evidenzia che nell'ambito della individuazione dei potenziali fattori di impatto connessi alle azioni di Progetto non sono stati considerati quelli connessi agli eventi accidentali trattati nello specifico capitolo 13.0.

A titolo di esempio nel presente paragrafo non sono stati considerati i fattori di impatto (immissione di inquinanti in acque superficiali/sotterranee e nel suolo e sottosuolo) connessi a sversamenti accidentali di olio/combustibile da mezzi pesanti per il trasporto dei materiali in entrata e uscita dalle aree di cantiere oppure dai mezzi d'opera e dalle apparecchiature di cantiere (es.: apparecchiature di taglio vegetazione per la creazione di piste di accesso e di aree di cantiere). In questo caso infatti la contaminazione delle componenti ambientali acque superficiali e sotterranee, suolo e sottosuolo potrebbe essere causata esclusivamente dal verificarsi di perdite o sversamenti accidentali estranee all'ordinaria conduzione delle attività di cantiere e dell'impianto.

Di seguito per ciascuna fase di progetto è riportata una matrice azioni - fattori di impatto – fattori ambientali che evidenzia la correlazione tra questi elementi.

**Tabella 7:** Fase di cantiere - dismissione: matrice Azioni di progetto - Fattori di impatto - Fattori ambientali

AZIONI DI PROGETTO	FATTORI DI IMPATTO	FATTORI AMBIENTALI
Predisposizione delle aree di cantiere presso gli aerogeneratori e adeguamento della viabilità di accesso	Emissione di rumore	Clima acustico Salute pubblica Fauna
	Emissione di inquinanti e di polveri in atmosfera	Qualità dell'aria Vegetazione e flora Fauna Salute pubblica
	Occupazione di suolo	Suolo e sottosuolo Vegetazione e flora Fauna Ecosistemi Beni paesaggistici Patrimonio agroalimentare
	Asportazione di vegetazione	Vegetazione e flora Fauna Ecosistemi
Scavi per smantellamento degli aerogeneratori esistenti	Emissione di inquinanti e di polveri in atmosfera	Qualità dell'aria Vegetazione e flora Fauna Salute pubblica
	Emissione di rumore	Clima acustico Salute pubblica Fauna
	Emissione di vibrazioni	Clima vibrazionale
	Asportazione di suolo	Suolo e sottosuolo
Demolizione degli aerogeneratori esistenti	Emissione di inquinanti e di polveri in atmosfera	Qualità dell'aria Vegetazione e flora Fauna Salute pubblica

AZIONI DI PROGETTO	FATTORI DI IMPATTO	FATTORI AMBIENTALI
	Emissione di rumore	Clima acustico Salute pubblica Fauna
	Emissione di vibrazioni	Clima vibrazionale
	Sottrazione di manufatti ed opere artificiali	Beni paesaggistici
Trasporto materiale di risulta/rifiuti	Emissione di rumore	Clima acustico Salute pubblica Fauna
	Nuovi flussi di traffico e/o elementi di interferenza con flussi esistenti	Sistema infrastrutturale
	Emissione di vibrazioni	Clima vibrazionale Beni culturali e archeologici
	Emissione di inquinanti e di polveri in atmosfera	Qualità dell'aria Vegetazione e flora Fauna Salute pubblica
Smaltimento dei rifiuti prodotti durante le operazioni di cantiere	Presenza di elementi di interferenza con il sistema di gestione dei rifiuti	Sistema infrastrutturale
	Occupazione di suolo	Suolo
Ripristino delle aree di cantiere (piazzole di lavoro e aree sulle quali insistevano gli aerogeneratori dismessi)	Emissione di rumore	Clima acustico Salute pubblica Fauna
	Emissione di inquinanti e di polveri in atmosfera	Qualità dell'aria Vegetazione e flora Fauna Salute pubblica
	Recupero di suolo	Patrimonio agroalimentare Suolo Beni paesaggistici Vegetazione e flora Fauna Ecosistemi

**Tabella 8:** Fase di cantiere - costruzione: matrice Azioni di progetto - Fattori di impatto - Fattori ambientali

AZIONI DI PROGETTO	FATTORI DI IMPATTO	FATTORI AMBIENTALI
Predisposizione delle aree di cantiere e adeguamento della viabilità di accesso	Emissione di rumore	Clima acustico Salute pubblica Fauna
	Emissione di inquinanti e di polveri in atmosfera	Qualità dell'aria Vegetazione e flora Fauna Salute pubblica

AZIONI DI PROGETTO	FATTORI DI IMPATTO	FATTORI AMBIENTALI
	Occupazione di suolo	Suolo Vegetazione e flora Fauna Ecosistemi Beni paesaggistici Patrimonio agroalimentare
	Variazione morfologica suolo	Suolo
	Asportazione di vegetazione	Vegetazione e flora Fauna Ecosistemi
Scavi per installazione aerogeneratori e sottostazione elettrica	Asportazione di suolo e sottosuolo	Suolo e sottosuolo
	Emissione di inquinanti e di polveri in atmosfera	Qualità dell'aria Vegetazione e flora Fauna Salute pubblica
	Emissione di rumore	Clima acustico Salute pubblica Fauna
	Emissione di vibrazioni	Clima vibrazionale
Trasporto materiale di costruzione	Emissione di rumore	Clima acustico Salute pubblica Fauna
	Emissione di inquinanti e di polveri in atmosfera	Qualità dell'aria Vegetazione e flora Fauna Salute pubblica
	Emissione di vibrazioni	Clima vibrazionale Beni culturali e archeologici
	Nuovi flussi di traffico e/o elementi di interferenza con flussi esistenti	Sistema infrastrutturale
Installazione degli aerogeneratori e della sottostazione elettrica	Emissione di rumore	Clima acustico Salute pubblica Fauna
	Emissione di inquinanti e di polveri in atmosfera	Qualità dell'aria Vegetazione e flora Fauna Salute pubblica
	Presenza di manufatti ed opere artificiali	Beni paesaggistici
Scavi per adeguamento cavidotti e per la posa di nuovi tratti di cavidotto	Asportazione di suolo e sottosuolo	Suolo e sottosuolo Beni culturali e archeologici Patrimonio agroalimentare
	Emissione di vibrazioni	Clima vibrazionale Beni culturali e archeologici
	Interferenza con infrastrutture esistenti	Sistema infrastrutturale

AZIONI DI PROGETTO	FATTORI DI IMPATTO	FATTORI AMBIENTALI
Trasporto del materiale di risulta/rifiuti	Emissione di rumore	Clima acustico Salute pubblica Fauna
	Emissione di inquinanti e di polveri in atmosfera	Qualità dell'aria Vegetazione e flora Fauna Salute pubblica
	Emissione di vibrazioni	Clima vibrazionale Beni culturali e archeologici
	Nuovi flussi di traffico e/o elementi di interferenza con flussi esistenti	Sistema infrastrutturale
Smaltimento dei rifiuti prodotti durante le operazioni di cantiere	Occupazione di suolo	Uso del suolo
	Presenza di elementi di interferenza con il sistema di gestione dei rifiuti	Sistema infrastrutturale

**Tabella 9:** Fase di esercizio: matrice Azioni di progetto - Fattori di impatto - Fattori ambientali

AZIONI DI PROGETTO	FATTORI DI IMPATTO	FATTORI AMBIENTALI
Presenza dell'impianto eolico	Presenza di manufatti ed opere artificiali	Fauna Ecosistemi Beni paesaggistici
	Occupazione di suolo	Vegetazione e flora Uso del suolo
Funzionamento dell'impianto eolico	Emissione di gas serra	Qualità dell'aria e clima Salute pubblica
	Emissione di rumore	Clima acustico Fauna Salute pubblica
	Emissione di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	Salute pubblica
	Ombreggiamento	Fauna Salute pubblica

**Tabella 10:** Fase di dismissione: matrice Azioni di progetto - Fattori di impatto - Fattori ambientali

AZIONI DI PROGETTO	FATTORI DI IMPATTO	FATTORI AMBIENTALI
Predisposizione delle aree di cantiere e adeguamento della viabilità di accesso	Emissione di rumore	Clima acustico Salute pubblica Fauna
	Emissione di inquinanti e di polveri in atmosfera	Qualità dell'aria Vegetazione e flora Fauna Salute pubblica
	Occupazione di suolo	Suolo Vegetazione e flora Fauna Ecosistemi Beni paesaggistici Patrimonio agroalimentare

AZIONI DI PROGETTO	FATTORI DI IMPATTO	FATTORI AMBIENTALI
	Asportazione di vegetazione	Vegetazione e flora Fauna Ecosistemi
Scavi per smantellamento degli aerogeneratori esistenti	Emissione di inquinanti e di polveri in atmosfera	Qualità dell'aria Vegetazione e flora Fauna Salute pubblica
	Emissione di rumore	Clima acustico Salute pubblica Fauna
	Emissione di vibrazioni	Clima vibrazionale
	Asportazione di suolo	Suolo e sottosuolo
Demolizione/smontaggio degli aerogeneratori esistenti, delle cabine di trasformazione, delle sottostazioni elettriche, dei cavidotti	Emissione di inquinanti e di polveri in atmosfera	Qualità dell'aria Vegetazione e flora Fauna Salute pubblica
	Emissione di rumore	Clima acustico Salute pubblica Fauna
	Emissione di vibrazioni	Clima vibrazionale Beni culturali e archeologici
	Sottrazione di manufatti ed opere artificiali	Beni paesaggistici
Trasporto materiale di risulta/rifiuti	Emissione di rumore	Clima acustico Salute pubblica Fauna
	Nuovi flussi di traffico e/o elementi di interferenza con flussi esistenti	Sistema infrastrutturale
	Emissione di vibrazioni	Clima vibrazionale Beni culturali e archeologici
	Emissione di inquinanti e di polveri in atmosfera	Qualità dell'aria Vegetazione e flora Fauna Salute pubblica
Smaltimento dei rifiuti prodotti durante le operazioni di cantiere	Presenza di elementi di interferenza con il sistema di gestione dei rifiuti	Sistema infrastrutturale
	Occupazione di suolo	Suolo
Ripristino delle aree di cantiere (piazzole di lavoro e aree sulle quali insistevano gli aerogeneratori, le cabine di trasformazione e le sottostazioni elettriche da dismettere)	Emissione di rumore	Clima acustico Salute pubblica Fauna
	Emissione di inquinanti e di polveri in atmosfera	Qualità dell'aria Vegetazione e flora Fauna Salute pubblica
	Recupero di suolo	Patrimonio agroalimentare Suolo Beni paesaggistici Vegetazione e flora Fauna Ecosistemi

---

Sulla base delle tabelle sopraesposte è stata compilata la matrice di incrocio di sintesi tra i fattori ambientali e le azioni di progetto individuate. Le celle grigie indicano la presenza di potenziale impatto, quelle bianche l'assenza di potenziale impatto.

**Tabella 11: Matrice Azioni di progetto-Fattori ambientali**

FASI DI PROGETTO	AZIONI DI PROGETTO/FATTORI AMBIENTALI	Aria e clima		Acqua		Territorio e suolo	Biodiversità			Sistema antropico		Clima acustico e vibrazioni		Radiazioni non ionizzanti	Paesaggio	Patrimonio culturale	Servizi ecosistemici	
		Qualità dell'aria	Clima	Ambiente idrico superficiale	Ambiente idrico sotterraneo	Suolo e sottosuolo	Flora	Fauna	Ecosistemi	Salute e sicurezza pubblica	Sistema infrastrutturale	Clima acustico	Clima vibrazionale	Radiazioni non ionizzanti	Beni paesaggistici	Beni culturali e archeologia	Patrimonio agroalimentare	Turismo
Cantiere - dismissione	Predisposizione delle aree di cantiere presso gli aerogeneratori e adeguamento della viabilità di accesso																	
	Scavi per smantellamento degli aerogeneratori esistenti																	
	Demolizione degli aerogeneratori esistenti																	
	Trasporto materiale di risulta/rifiuti																	
	Smaltimento dei rifiuti prodotti durante le operazioni di cantiere																	
	Ripristino delle aree di cantiere (piazzole di lavoro e aree sulle quali insistevano gli aerogeneratori dismessi)																	
Cantiere - Costruzione	Predisposizione delle aree di cantiere e adeguamento della viabilità di accesso																	
	Scavi per installazione aerogeneratori e sottostazione elettrica																	
	Trasporto materiale di costruzione																	
	Installazione degli aerogeneratori e della sottostazione elettrica																	
	Scavi per adeguamento cavidotti e per la posa di nuovi tratti di cavidotto																	
	Trasporto del materiale di risulta/rifiuti																	
	Smaltimento dei rifiuti prodotti durante le operazioni di cantiere																	

FASI DI PROGETTO	AZIONI DI PROGETTO/FATTORI AMBIENTALI	Aria e clima		Acqua		Territorio e suolo	Biodiversità			Sistema antropico		Clima acustico e vibrazioni		Radiazioni non ionizzanti	Paesaggio	Patrimonio culturale	Servizi ecosistemici	
		Qualità dell'aria	Clima	Ambiente idrico superficiale	Ambiente idrico sotterraneo	Suolo e sottosuolo	Flora	Fauna	Ecosistemi	Salute e sicurezza pubblica	Sistema infrastrutturale	Clima acustico	Clima vibrazionale	Radiazioni non ionizzanti	Beni paesaggistici	Beni culturali e archeologia	Patrimonio agroalimentare	Turismo
Esercizio	Presenza dell'impianto eolico																	
	Funzionamento dell'impianto eolico																	
Dismissione	Predisposizione delle aree di cantiere e adeguamento della viabilità di accesso																	
	Scavi per smantellamento degli aerogeneratori esistenti																	
	Demolizione/smontaggio degli aerogeneratori esistenti, delle cabine di trasformazione, delle sottostazioni elettriche, dei cavidotti																	
	Trasporto materiale di risulta/rifiuti																	
	Smaltimento dei rifiuti prodotti durante le operazioni di cantiere																	
	Ripristino delle aree di cantiere (piazze di lavoro e aree sulle quali insistevano gli aerogeneratori, le cabine di trasformazione e le sottostazioni elettriche da dismettere)																	

Assenza di impatto potenziale  
 Presenza di impatto potenziale

---

In base alle risultanze della verifica preliminare condotta, i fattori ambientali ritenuti oggetto di potenziale impatto sono quindi i seguenti:

- Qualità dell'aria;
- Clima;
- Suolo e sottosuolo;
- Flora, fauna e ecosistemi;
- Clima acustico e vibrazioni;
- Radiazioni non ionizzanti;
- Salute pubblica;
- Sistema infrastrutturale;
- Beni paesaggistici;
- Beni culturali e archeologici;
- Patrimonio agrolalimentare.

Sulla base della verifica preliminare effettuata si ritiene che le azioni di progetto non daranno luogo a interferenze con i fattori ambientali seguenti: ambiente idrico superficiale, ambiente idrico sotterraneo e turismo.

Per completezza, nei successivi paragrafi è comunque riportata una descrizione sintetica dello stato di baseline anche per questi fattori ambientali ai quali però, non essendo oggetto di valutazione degli impatti, non è stato assegnato un valore di sensibilità.

La sensibilità è stata assegnata a ciascun fattore ambientale potenzialmente impattato secondo la metodica descritta nella sezione 7.4.1.

## 8.2 Atmosfera

### 8.2.1 Clima

Il clima della Regione Campania è prevalentemente di tipo mediterraneo, più secco e arido lungo le coste e sulle isole, più umido sulle zone interne, specialmente in quelle montuose.

Nel seguito si riportano i dati meteorologici rilevati dalla stazione aeronautica di Trevico<sup>4</sup>, in provincia di Avellino, posta a 1093 m s.l.m. nel periodo 1971-2000.

**Tabella 12: Temperature rilevate presso la stazione di Trevico (AV)**

Mese	Tm (°C)	Txm (°C)	Tnm (°C)	Txx (°C)	An Txx	Tnn (°C)	An Tnn
Gennaio	1,5	3,5	-0,5	14,2	1989	-10,6	1985
Febbraio	1,4	3,8	-0,9	15,2	1979	-10,0	1983
Marzo	3,4	6,3	0,6	21,0	1981	-11,2	1987
Aprile	6,2	9,6	2,8	22,0	1989	-4,6	1995
Maggio	11,3	15,1	7,5	27,0	1992	-2,0	1974
Giugno	15,3	19,4	11,2	28,2	1998	2,8	1983
Luglio	18,4	22,7	14,1	32,6	1984	5,8	1981
Agosto	18,8	23,1	14,6	35,4	1998	5,0	1978
Settembre	15,1	18,7	11,5	28,0	1985	1,8	1971
Ottobre	10,6	13,4	7,9	25,0	2000	-5,4	1978
Novembre	5,7	7,9	3,5	20,8	1999	-6,8	1981
Dicembre	2,5	4,4	0,6	14,4	1989	-12,0	1988

**Tm:** temperatura media - **Txm:** temperatura massima media mensile - **Tnm:** temperatura minima media mensile - **Txx:** temperatura massima assoluta - **An Txx:** anno in cui si è verificata la temperatura massima assoluta - **Tnn:** temperatura minima assoluta - **An Tnn:** anno in cui si è verificata la temperatura minima assoluta.

<sup>4</sup> Ministero della Difesa e Aeronautica Militare – Atlante climatico - <http://clima.meteoam.it>

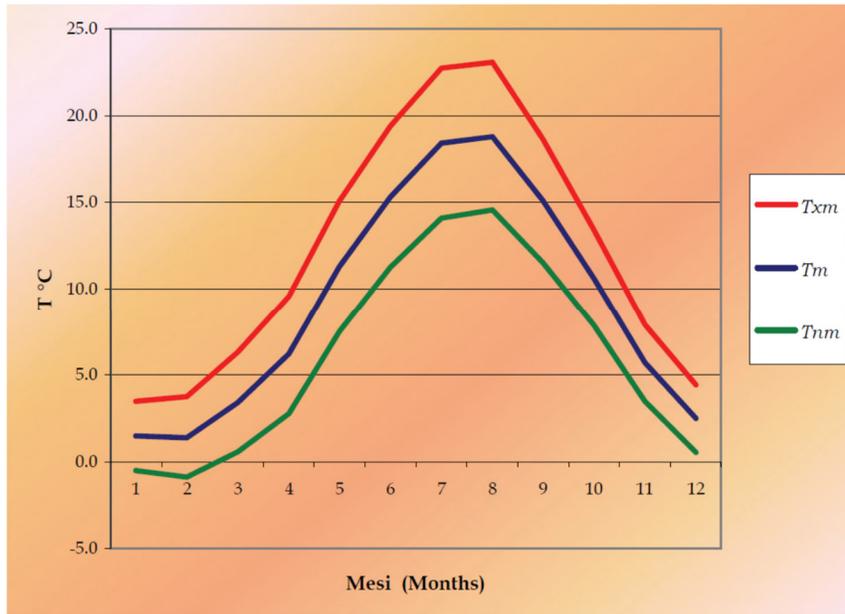


Figura 17: Temperature media, massima e minima rilevate presso la stazione di Treviso (AV)

**Tabella 13: Precipitazioni e fenomeni rilevati presso la stazione di Trevico (AV)**

Mese	RTot (mm)	Rx24 (mm)	An Rx24	Ng R>1	Ng R>5	Ng R>10	Ng R>50	Ng Fog	Ux %	Un %
Gennaio	61,9	83,2	1995	6,7	4,1	2,2	0,1	20,9	97	67
Febbraio	67,3	59,8	1971	7,3	4,2	2,0	0,0	17,5	97	67
Marzo	49,4	41,4	1982	6,4	3,4	1,9	0,0	16,6	95	59
Aprile	52,7	58,0	1990	7,3	3,5	1,5	0,0	12,6	94	52
Maggio	46,2	49,8	1975	5,5	2,7	1,7	0,0	9,5	92	51
Giugno	30,5	37,4	1974	4,4	2,4	0,7	0,0	5,2	90	45
Luglio	28,5	33,4	1994	3,6	2,0	0,9	0,0	2,9	87	41
Agosto	28,2	27,2	1973	4,4	2,0	0,9	0,0	2,2	88	41
Settembre	52,5	94,4	1998	5,1	2,9	1,6	0,1	8,9	93	50
Ottobre	64,0	48,8	1976	7,3	4,0	2,4	0,0	13,1	96	59
Novembre	77,2	148,6	1976	7,8	4,6	2,5	0,1	18,7	97	68
Dicembre	79,8	99,1	1984	7,6	4,5	2,7	0,1	20,1	98	70

**RTot:** precipitazione totale media mensile - **Rx24:** precipitazione massima in 24 ore - **An Rx24:** anno in cui si è verificata la precipitazione massima in 24 ore - **Ng R>1:** numero medio di giorni al mese con precipitazioni > 1 mm - **Ng R>5:** numero medio di giorni al mese con precipitazioni > 5 mm - **Ng R>10:** numero medio di giorni al mese con precipitazioni > 10 mm - **Ng R>50:** numero medio di giorni al mese con precipitazioni > 50 mm - **Ng Fog:** numero medio di giorni al mese con nebbia - **Ux %:** media mensile dell'umidità percentuale massima - **Un %:** media mensile dell'umidità percentuale minima.

**Tabella 14: Intensità massima del vento rilevata presso la stazione di Trevico (AV)**

Mese	Intensità massima (m/s)
Gennaio	36,4
Febbraio	35,9
Marzo	33,3
Aprile	46,8
Maggio	40,0
Giugno	35,4
Luglio	31,2
Agosto	43,2

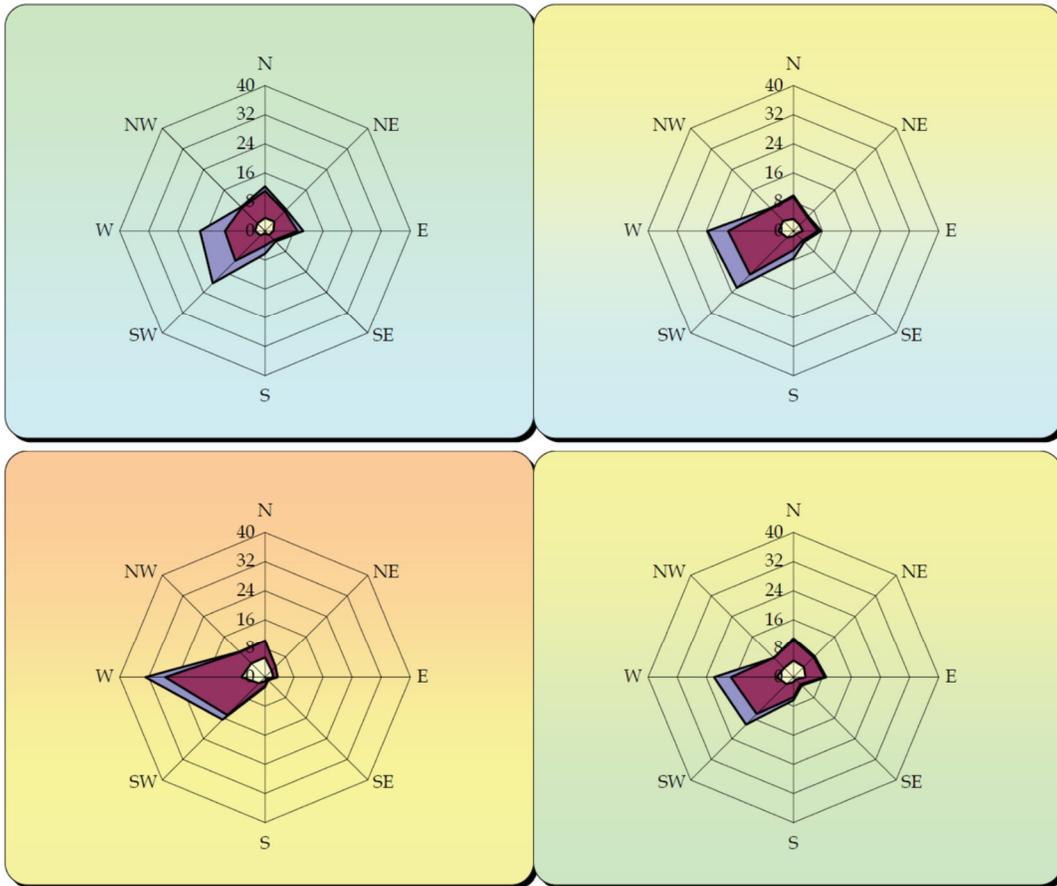
---

Mese	Intensità massima (m/s)
Settembre	31,7
Ottobre	32,2
Novembre	33,8
Dicembre	39,5

Nel seguito si riportano i diagrammi anemometrici costruiti su base stagionale per differenti ore. Le differenti aree colorate del diagramma rappresentano la frequenza della direzione del vento osservata in funzione delle seguenti classi di intensità:

- fra 1 e 10 nodi (area in giallo);
- fra 11 e 20 nodi (area in rosso);
- maggiore di 20 nodi (area in violetto).

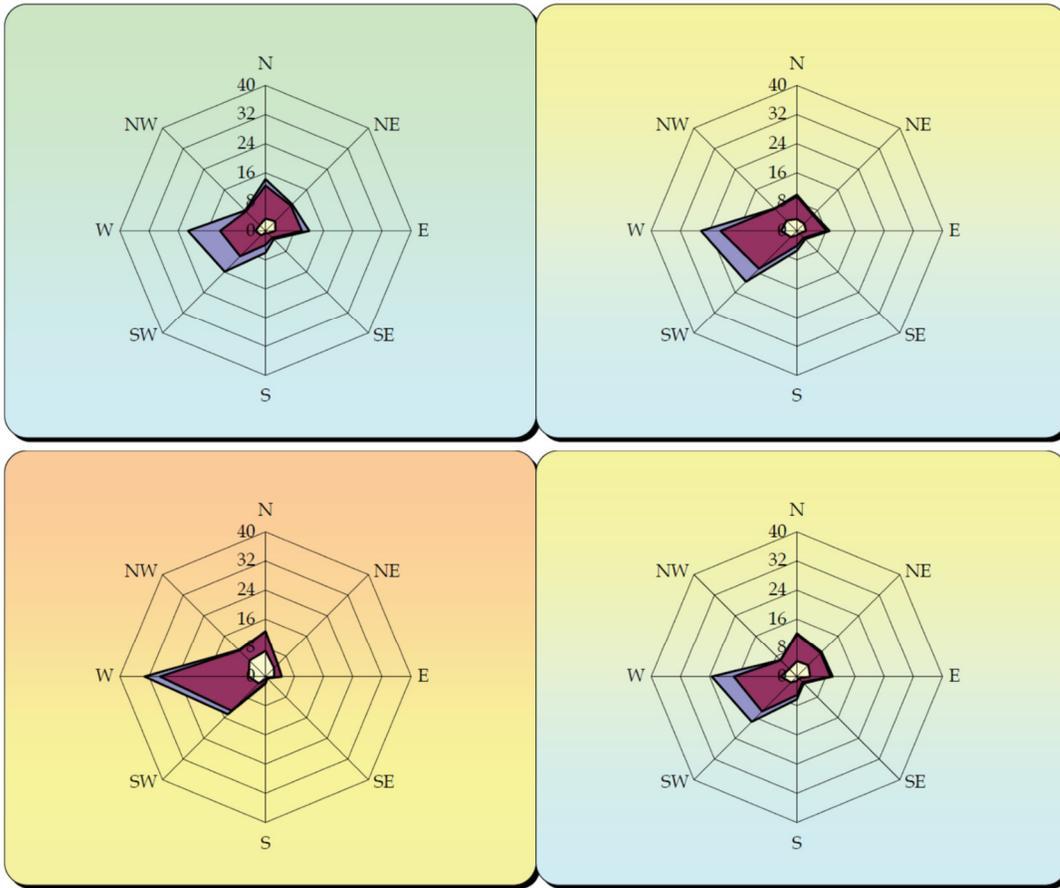
La frequenza percentuale di ciascuna classe si ottiene sottraendo al valore mostrato nel diagramma, quello riferito all'area più interna: solo per la prima classe (area in giallo) il valore evidenziato sul diagramma anemometrico coincide con la frequenza.



I diagrammi del vento sono ordinati per stagione come la tabella seguente.  
 (The anemometric diagrams are ordered by season as follows)

INVERNO (Dic. - Gen. - Feb.) WINTER (Dec. - Jan. - Feb.) % calme di vento = <b>11</b> % Wind Calm =	PRIMAVERA (Mar. - Apr. - Mag.) SPRING (Mar. - Apr. - May.) % calme di vento = <b>11</b> % Wind Calm =
ESTATE (Giu. - Lug. - Ago.) SUMMER (Jun. - Jul. - Aug.) % calme di vento = <b>19</b> % Wind Calm =	AUTUNNO (Set. - Ott. - Nov.) AUTUMN (Sep. - Oct. - Nov.) % calme di vento = <b>14</b> % Wind Calm =

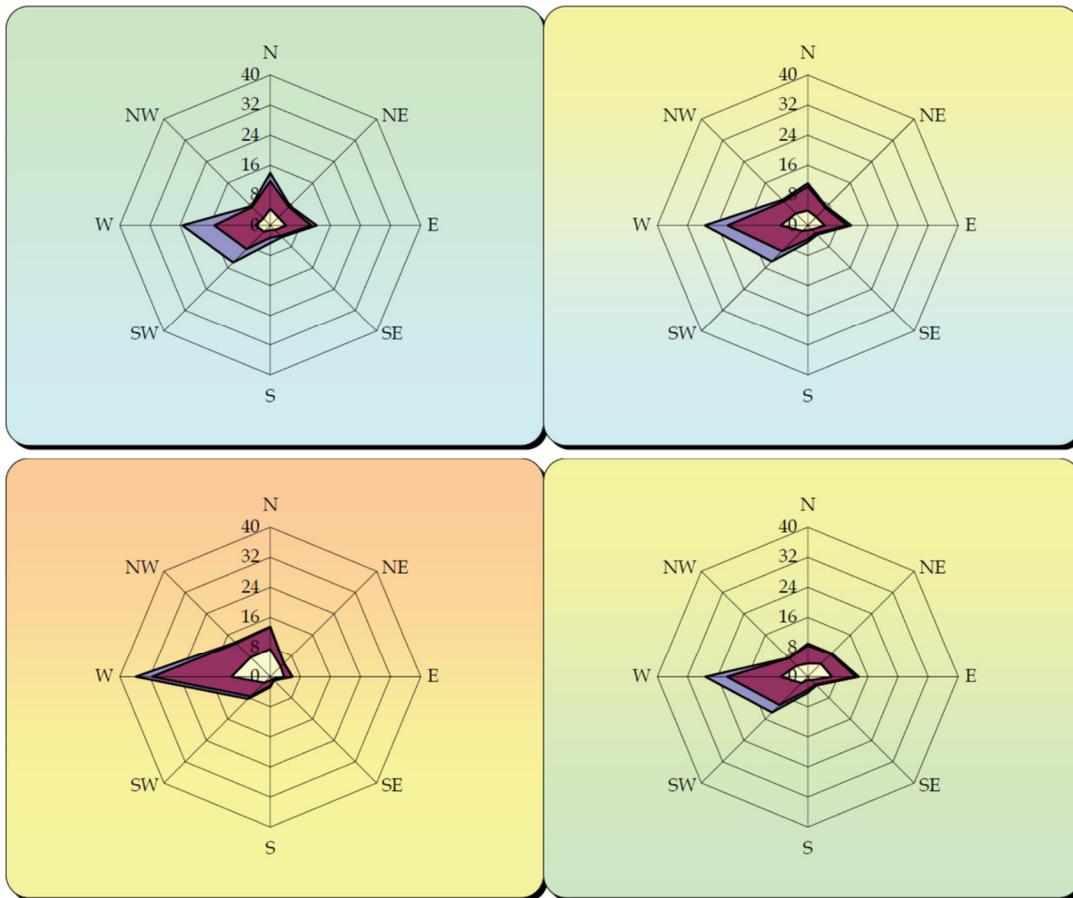
**Figura 18: Distribuzione stagionale dei venti rilevata dalla stazione di Trevico – frequenze percentuali alle ore 00**



I diagrammi del vento sono ordinati per stagione come la tabella seguente.  
 (The anemometric diagrams are ordered by season as follows)

INVERNO (Dic. - Gen. - Feb.) WINTER (Dec. - Jan. - Feb.) % calme di vento = <b>9</b> % Wind Calm =	PRIMAVERA (Mar. - Apr. - Mag.) SPRING (Mar. - Apr. - May.) % calme di vento = <b>11</b> % Wind Calm =
ESTATE (Giu. - Lug. - Ago.) SUMMER (Jun. - Jul. - Aug.) % calme di vento = <b>17</b> % Wind Calm =	AUTUNNO (Set. - Ott. - Nov.) AUTUMN (Sep. - Oct. - Nov.) % calme di vento = <b>12</b> % Wind Calm =

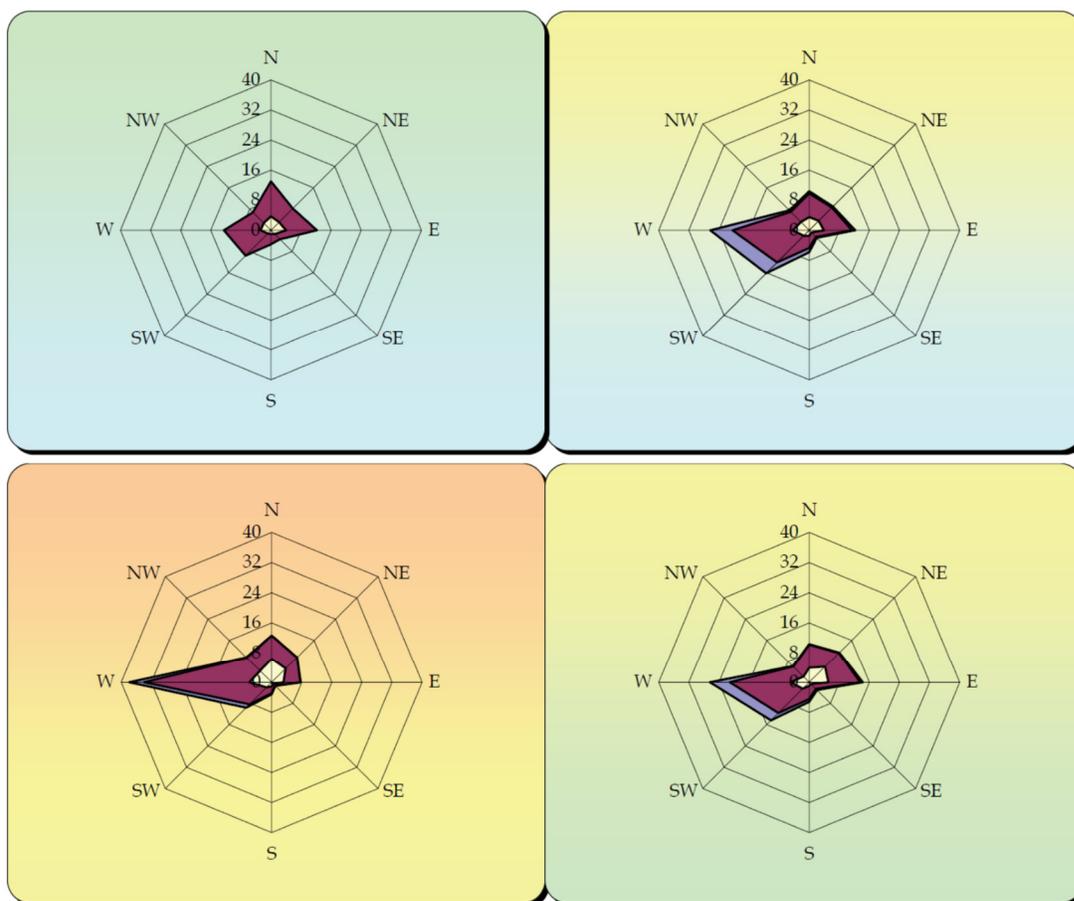
**Figura 19: Distribuzione stagionale dei venti rilevata dalla stazione di Trevico – frequenze percentuali alle ore 06**



I diagrammi del vento sono ordinati per stagione come la tabella seguente.  
 (The anemometric diagrams are ordered by season as follows)

INVERNO (Dic. - Gen. - Feb.) WINTER (Dec. - Jan. - Feb.) % calme di vento = % Wind Calm = <b>13</b>	PRIMAVERA (Mar. - Apr. - Mag.) SPRING (Mar. - Apr. - May.) % calme di vento = % Wind Calm = <b>11</b>
ESTATE (Giu. - Lug. - Ago.) SUMMER (Jun. - Jul. - Aug.) % calme di vento = % Wind Calm = <b>14</b>	AUTUNNO (Set. - Ott. - Nov.) AUTUMN (Sep. - Oct. - Nov.) % calme di vento = % Wind Calm = <b>13</b>

**Figura 20: Distribuzione stagionale dei venti rilevata dalla stazione di Trevico – frequenze percentuali alle ore 12**



I diagrammi del vento sono ordinati per stagione come la tabella seguente.  
(The anemometric diagrams are ordered by season as follows)

INVERNO (Dic. - Gen. - Feb.) WINTER (Dec. - Jan. - Feb.) % calme di vento = % Wind Calm =	<b>10</b>	PRIMAVERA (Mar. - Apr. - Mag.) SPRING (Mar. - Apr. - May.) % calme di vento = % Wind Calm =	<b>10</b>
ESTATE (Giu. - Lug. - Ago.) SUMMER (Jun. - Jul. - Aug.) % calme di vento = % Wind Calm =	<b>8</b>	AUTUNNO (Set. - Ott. - Nov.) AUTUMN (Sep. - Oct. - Nov.) % calme di vento = % Wind Calm =	<b>9</b>

**Figura 21: Distribuzione stagionale dei venti rilevata dalla stazione di Trevico – frequenze percentuali alle ore 18**

La temperatura media annua risulta essere pari a 9,2 °C, la temperatura massima media mensile pari a circa 23°C (misurata a luglio e agosto) e quella minima media mensile pari a -0,9 °C, misurata a febbraio. La piovosità media annua risulta essere pari a 638,2 mm con un massimo di pioggia in autunno/inverno. Il massimo valore medio mensile di umidità rilevata è pari a 98% (a dicembre), il minimo risulta pari a 41% (a luglio e agosto). La direzione prevalente del vento, in tutte le stagioni e nei differenti orari, risulta essere quasi sempre Ovest/Sud-Ovest e la velocità massima risulta compresa tra 31,2 e 46,8 m/s.

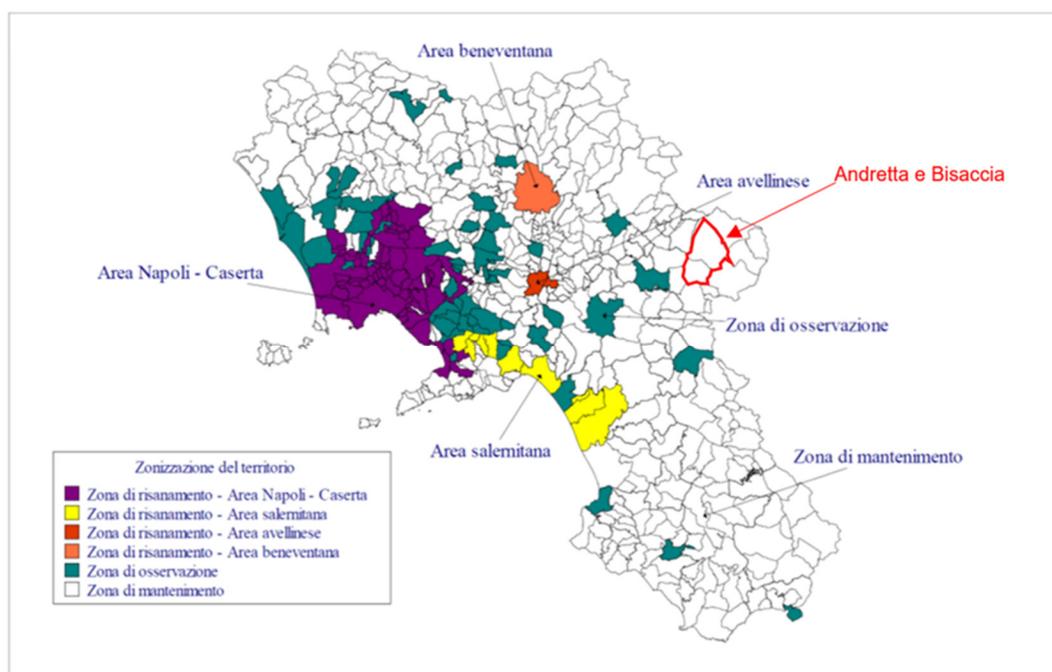
## 8.2.2 Qualità dell'aria

La regione Campania dispone del “Piano Regionale di Risanamento e Mantenimento della qualità dell'aria”, approvato in via definitiva, con emendamenti, con Consiglio Regionale nella seduta del 27 giugno 2007 e successivamente integrato dalle successive DGR n. 811 del 27/12/2012 e DGR n. 683 del 23/12/2014.

Il Piano individuava le seguenti zone e le misure da attuare nelle zone di risanamento e di osservazione per conseguire un miglioramento della qualità dell'aria, ovvero per prevenirne il peggioramento nelle zone di mantenimento

- zone di risanamento: zone in cui almeno un inquinante supera il limite più il margine di tolleranza fissato dalla legislazione di settore vigente;
- zone di osservazione: zone in cui almeno un inquinante supera il limite fissato dalla legislazione ma non del relativo margine di tolleranza;
- zone di mantenimento: zone in cui nessun inquinante supera il limite fissato dalla legislazione.

I territori comunali di Bisaccia e Andretta risultavano essere zone di mantenimento, senza evidenza, pertanto, di criticità o di necessità di interventi prioritari di contenimento delle emissioni in atmosfera.



**Figura 22: Stralcio della prima cartografia di zonizzazione del territorio regionale**

L'ultimo aggiornamento del Piano, partendo dalla situazione emissiva, dai livelli di inquinamento presenti sul territorio regionale e considerando l'orografia, individua le seguenti zone:

- agglomerato Napoli-Caserta (IT507): caratterizzato dalla presenza di un esteso territorio pianeggiante delimitato ai margini dai rilievi della catena appenninica che ostacolano il ricambio delle masse d'aria quando si verificano condizioni di alta pressione e bassa quota del Planetary Boundary Layer (PBL)

- zona costiera-collinare (IT508): caratterizzata da territorio omogeneo al di sotto dei 600 m s.l.m., dalla presenza dei tre maggiori centri urbani (Salerno, Benevento e Avellino), nonché dalle più importanti fonti di inquinanti (reti viarie, porti, aeroporti, industrie, aree commerciali e residenziali etc...), con variabilità delle condizioni meteo-climatiche;
- zona montuosa (IT509): caratterizzata da territorio omogeneo al di sopra dei 600 m s.l.m., con presenza di poche centinaia di migliaia di abitanti sparsi e con assenza di emissioni di inquinanti concentrate ed elevate. Il territorio si caratterizza anche per presenza di precipitazioni superiori e di venti più intensi rispetto alla media regionale.

I territori comunali di Bisaccia e Andretta risultano essere territori prevalentemente di zona montuosa, non interessata da significative fonti di emissioni di inquinanti quali autostrade e strade a traffico intenso, aree industriali, centri abitati di rilevante dimensione.

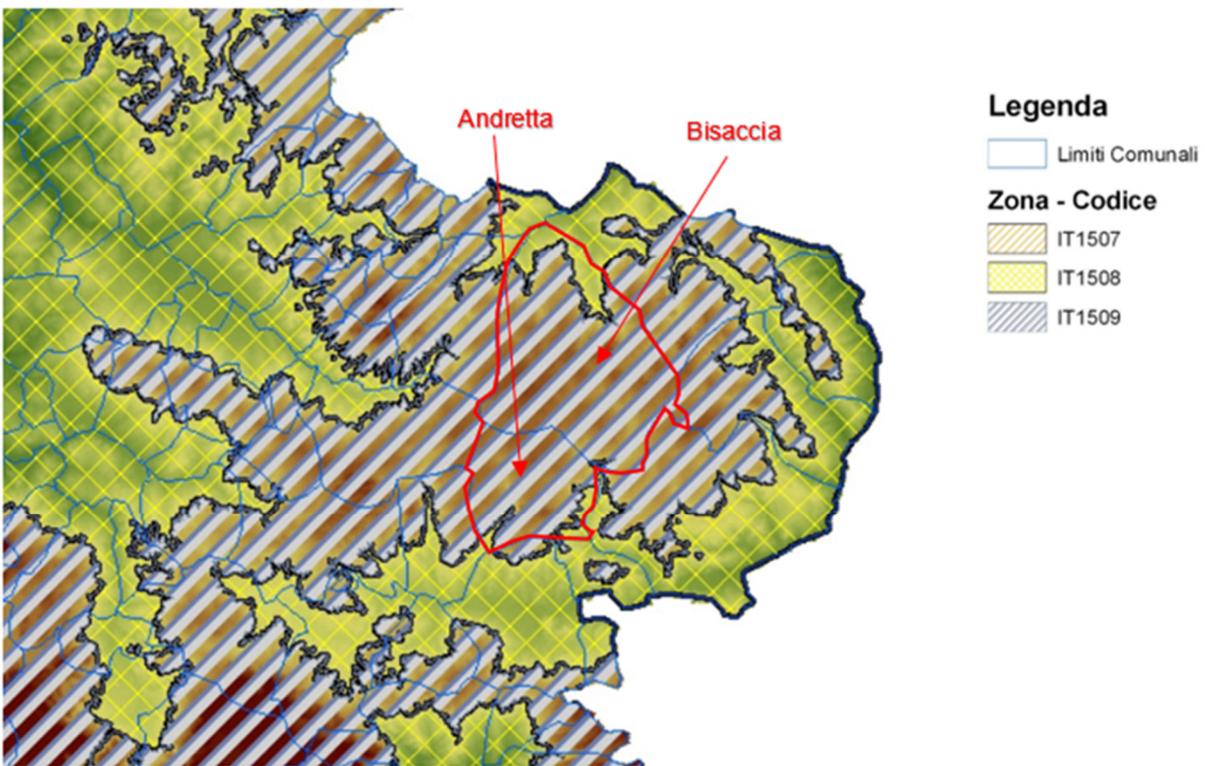
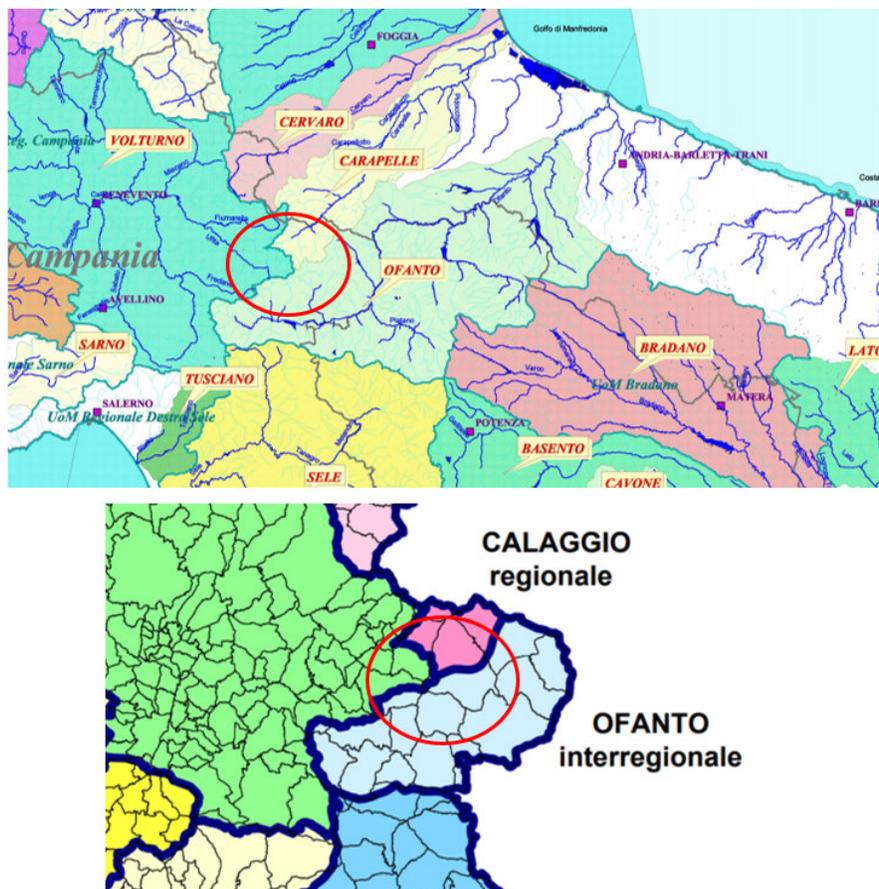


Figura 23: Stralcio della cartografia di zonizzazione del territorio regionale

### 8.3 Ambiente idrico superficiale

L'area interessata dal progetto appartiene al Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale ed è localizzata in un settore compreso tra il bacino del Fiume Ofanto a Sud, il bacino del Calaggio (Carapelle) a Nord e il bacino del Volturno a Ovest.



**Figura 24: Stralcio della "Carta del reticolo e dei bacini idrografici principali", Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, Piano di Gestione del Rischio di alluvioni (2014). Sotto: perimetro dei bacini interessati per la regione Campania.**

Il Fiume Ofanto ha origine a Sud del crinale appenninico, nell'altopiano irpino, dalle falde del piano dell'Angelo dei Lombardi, in provincia di Avellino, a quota 715 m. s.l.m. Si dirige prima verso Nord-Est, lungo il margine settentrionale dell'altopiano delle Murge pugliesi e, dopo un percorso complessivo di 165 Km, si versa nell'Adriatico a Nord di Barletta, con foce del tipo originariamente a delta, in rapido arretramento verso un estuario. Attraversa quindi la regione Puglia per circa 85 Km, mentre per altri 20 km il suo decorso segna il confine tra Puglia e Basilicata.

Il fiume Ofanto ha un bacino che interessa il territorio di tre regioni, Campania, Basilicata e Puglia ed ha forma pressoché trapezoidale, superficie di 2.790 Km<sup>2</sup>, perimetro di 320 km, altitudine media di 450 m ed una pendenza media pari a 5,33%. L'altezza del bacino varia da un massimo di 1.453 metri, raggiunti in Campania nell'alta valle di Conza, passando dai 700 metri in Basilicata, fino alla bassa valle in Puglia dove l'altezza media si aggira sui 200-300 m. Il regime dei deflussi è principalmente condizionato da quello degli afflussi, data la mancanza di forti precipitazioni nevose e di apporti glaciali. La portata delle sue acque è molto modesta, ad

---

andamento stagionale, con punte di massimo afflusso durante il mese di settembre e di dicembre e di minimo afflusso nei mesi estivi di luglio ed agosto. Gli affluenti più importanti sono: in destra, il torrente Ficocchia, la fiumara di Atella, il torrente Olivento, il torrente Locone, mentre in sinistra il torrente Isca, il torrente Sarda, il torrente Orata, il torrente Oseno, e Marana Capaciotti.

Gli impluvi presenti nel settore meridionale dell'area in studio drenano le acque verso Sud, quindi verso il Fiume Ofanto, nel tratto subito a monte e subito a valle della diga di Conza della Campania. Si cita il Vallone del Varco ad Est dell'aerogeneratore AD01 nel territorio di Andretta, il Vallone della Petrarra che poi diviene Vallone della Pastina a Nord degli aerogeneratori BS11, BS12 e BS13 nel territorio a sud di Bisaccia.

Il torrente Calaggio nasce sulle pendici del monte La Forma (m 864), in agro di Vallata, dopo aver percorso i territori di Bisaccia e di Lacedonia, scorre in provincia di Foggia, prendendo il nome di Carapelle, attraversa il Tavoliere foggiano e sfocia in Adriatico nel Golfo di Manfredonia. Il reticolo idrografico evidenziato riflette la permeabilità dei terreni affioranti. E' presente in reticolo idrografico poco ramificato in gran parte dell'area studiata determinato dalla presenza di terreni con una media permeabilità primaria o secondaria. Un reticolo idrografico molto sviluppato si riscontra in corrispondenza degli affioramenti delle Argille Varicolori, dei termini più pelitici della Formazione Dauna e nell'area bradanica in presenza delle Argille plio - pleistoceniche.

Il Torrente Calaggio è un corso d'acqua tipicamente a carattere torrentizio. Nel tratto appenninico assume un andamento quasi rettilineo attraversando valli ampie con versanti poco inclinati. Al passaggio all'area collinare del Tavoliere il suo andamento è prevalentemente meandriforme con meandri di varie dimensioni che interrompono il paesaggio monotono della pianura foggiana. E' alimentato da più affluenti, sia in destra che in sinistra orografica; nell'area indagata i principali sono, da sud verso nord: il Vallone della Scafa, Vallone Pasciuti, Rio Contillo, Torrente Canneto, Rio Speca, Torrente Frugno, Fosso Tufara e Fosso Viticone.

Relativamente al bacino del Carapelle il torrente omonimo nasce dall'Appennino campano, in provincia di Benevento; ha origine dall'unione del torrente Calaggio col torrente San Gennaro. Canalizzato verso il suo sfocio in mare, dà origine al canale Carapellotto ed al canale Regina. Sfocia, dopo circa 85 km di percorso, nel golfo di Manfredonia a Nord di Torre Rivoli.

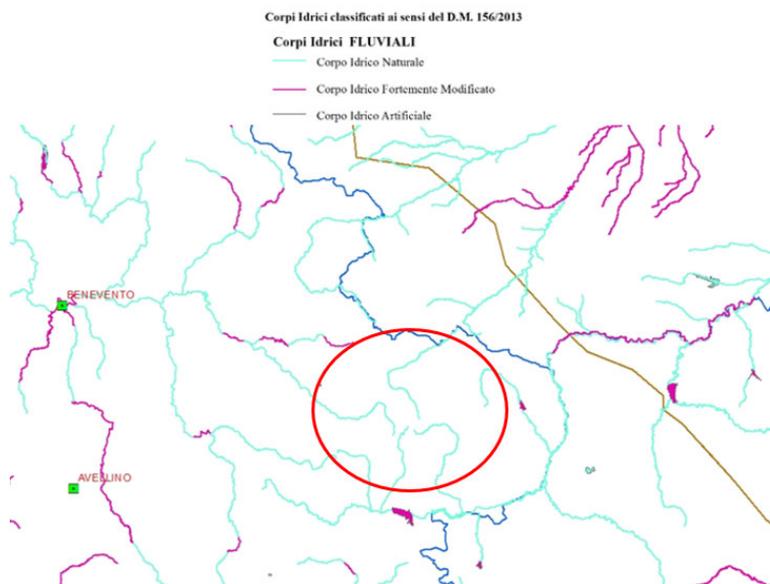
Presso l'abitato di Bisaccia sono presenti impluvi che drenano verso questo bacino come il Vallone di Torre, a ovest degli aerogeneratori BS1, BS2 e BS3, o il Vallone della Toppa a Ovest degli aerogeneratori da BS4 a BS10, il Vallone Serrone e più a Nord insieme al Vallone del Toro e al Vallone Isca che più a Nord confluiscono nel Torrente Calaggio.

Nel settore occidentale dell'area in studio vi è il Torrente Ufita che più a valle verso W forma il Fiume Ufita, corso d'acqua appartenente al bacino del Volturno.

Ai fini della definizione dello stato ecologico e chimico di riferimento dei corpi idrici superficiali, in ottemperanza alla Direttiva Europea 2000/60/CE, la Regione Campania ha provveduto alla caratterizzazione e alla classificazione in "tipi" dei corsi idrici superficiali a partire dalla loro natura morfologica ed idrologica e sulla base dell'identificazione delle pressioni e degli impatti ai quali sono esposti, secondo quanto regolamentato dal D.M. n. 131 del 16 giugno 2008. Ai corpi idrici individuati è stato quindi attribuito un codice in modo da rendere univoca ed omogenea a livello comunitario l'intelligibilità della denominazione. Nello specifico dei fiumi, tale criterio di classificazione e codificazione determina il passaggio del focus dai corsi d'acqua, individuati nella loro interezza, a corpi idrici.

A partire da quanto già realizzato con il Piano di Gestione 2010, sulla scorta degli approfondimenti condotti con l'implementazione dei programmi di monitoraggio, ARPA Campania ha ipotizzato un affinamento della tipizzazione ed individuazione dei corpi idrici ad oggi disponibili, prevedendo, tra l'altro, un possibile raggruppamento dei corpi idrici superficiali per le finalità specifiche del monitoraggio; tale proposta riporta anche

indicazione per quanto concerne: siti di riferimento, individuazione preliminare dei corpi idrici artificiali (AWB), individuazione dei corpi idrici fortemente modificati (HMWB).



**Figura 25: Stralcio della Tavola 3 "Corpi idrici superficiali compresi i Fortemente Modificati e Artificiali", Piano di Gestione delle Acque Ciclo 2015-2021 del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale (marzo 2016).**

I corsi d'acqua che interessano l'area di studio sono classificati come "corpi idrici naturali" ai sensi del D.M. 156/2013.

Il fiume Ofanto insieme ai suoi affluenti (nello specifico dell'area gli affluenti di sinistra) risulta classificato in parte come corpo idrico naturale nel tratto campano-lucano, e in parte come fortemente modificato nel tratto pugliese.

Il fiume Calaggio risulta classificato come corpo idrico naturale come anche il Fiume Ufita.

Ciascun corpo idrico è stato codificato ed è oggetto di monitoraggio da parte di Arpac ai fini della valutazione complessiva dello stato dei corsi d'acqua, espressa ai sensi del DM n.260/2010 dalle classificazioni dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico.

La classificazione dello Stato Ecologico dei corpi idrici fluviali passa attraverso il monitoraggio di alcuni parametri chimici di base cd. Nutrienti costituiti da un sottoinsieme di sostanze chimiche quali Ossigeno disciolto, Azoto ammoniacale, Azoto nitrico e Fosforo totale la cui concentrazione è valutata attraverso l'uso di un indice sintetico, il LIMeco. Il calcolo di questo indice genera cinque classi di qualità che equivalgono a cinque diversi giudizi con qualità delle acque decrescente da ELEVATO a CATTIVO ed è l'espressione dell'inquinamento proveniente dai reflui civili e zootecnici e dall'utilizzo di sostanze utilizzate in l'agricoltura quali fertilizzanti azotati e fosfati.

Questa classificazione parziale va integrata con quella derivante dal monitoraggio delle sostanze chimiche inquinanti prioritarie ma non ritenute pericolose per l'ambiente e per l'uomo, assieme agli esiti del monitoraggio degli elementi di qualità biologica (macroinvertebrati, macrofite, diatomee, fauna ittica).

Lo Stato Chimico deriva, invece, del monitoraggio dell'inquinamento da sostanze chimiche prioritarie pericolose. Per il triennio 2015/2017 sono disponibili i risultati sul sito dell'ARPAC e la classificazione si riferisce ai corpi idrici monitorati in regime di sorveglianza per ogni singolo anno, mentre per i corpi idrici in monitoraggio

---

operativo la classificazione è ottenuta considerando l'integrazione dei dati triennali così come previsto dal Decreto classificazione DM n.260/2010.

Il monitoraggio degli elementi di qualità biologica effettuato dall'ARPAC ha incluso le comunità di macroinvertebrati bentonici, di diatomee bentoniche e, in via sperimentale, di macrofite.

Per i corpi idrici fluviali della Regione Campania è stato classificato lo stato ecologico e lo stato chimico.

La valutazione complessiva dello Stato Ecologico dei Fiumi è derivata dall'integrazione dei risultati del monitoraggio degli elementi di qualità biologica con quelli del monitoraggio del livello di inquinamento da nutrienti e delle sostanze chimiche non pericolose. Attualmente il monitoraggio delle sostanze pericolose è ripartito, ai sensi del DLgs n.152/2006 e degli attuativi DM n.260/2010 e DLgs 172/2015, in due sottoinsiemi: le sostanze appartenenti all'elenco di priorità ma non pericolose, elencate nella Tab. 1/B del DLgs 172/2015, sono utilizzate per la definizione dello Stato Ecologico; le sostanze pericolose appartenenti all'elenco di priorità, elencate nella Tab. 1/A del DLgs 172/2015, sono utilizzate per la valutazione dello Stato Chimico.

Le caratteristiche di non guadabilità o di inaccessibilità in sicurezza degli alvei per alcuni dei corpi idrici fluviali non ha consentito l'applicazione delle metodiche di monitoraggio biologico previste dalla normativa. Per tali corpi idrici, in attesa di poter ricorrere all'impiego di substrati artificiali per il monitoraggio degli elementi di qualità biologica, la valutazione dello Stato Ecologico è stata effettuata, in prima approssimazione, integrando i soli valori risultanti dal calcolo del LIMeco con quelli derivanti dal monitoraggio delle sostanze prioritarie non pericolose. Per altri corpi idrici, invece, in presenza di comunità biologiche povere, associata ad una qualità delle acque fluviali palesemente scadente, anche alla sola ispezione visiva, e al riscontro di evidenti fenomeni di inquinamento, si è deliberatamente scelto di non applicare il monitoraggio degli elementi di qualità biologica. In questi casi, la classificazione dello Stato Ecologico è stata attribuita direttamente sulla base dei soli esiti del monitoraggio delle condizioni chimico-fisiche.

Le stazioni più prossime all'area in studio sono le seguenti:

Cal 1 (F. Calaggio)

Or1 (F. Orata)

O1 bis e O1 ter (F. Ofanto)

U1 bis (F. Ufita)

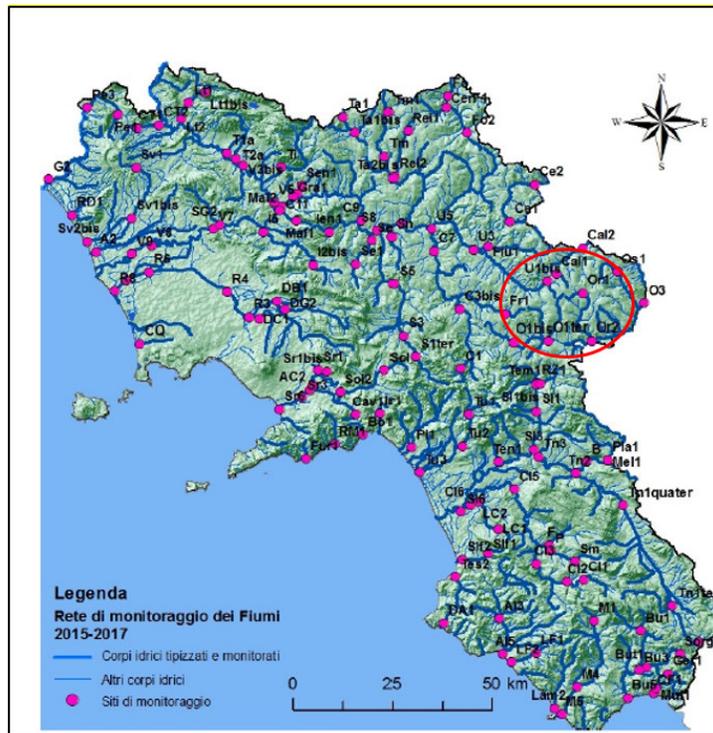


Figura 26: Rete di monitoraggio dei corpi idrici superficiali della Regione Campania, estratto da ARPAC, Piano di monitoraggio dei fiumi della Campania 2015 - 2017

Gli esiti del monitoraggio 2015-2017 dei nutrienti evidenziano una situazione sensibilmente diversificata sul territorio regionale come risulta evidente dalla mappa tematica riportata nella figura seguente.

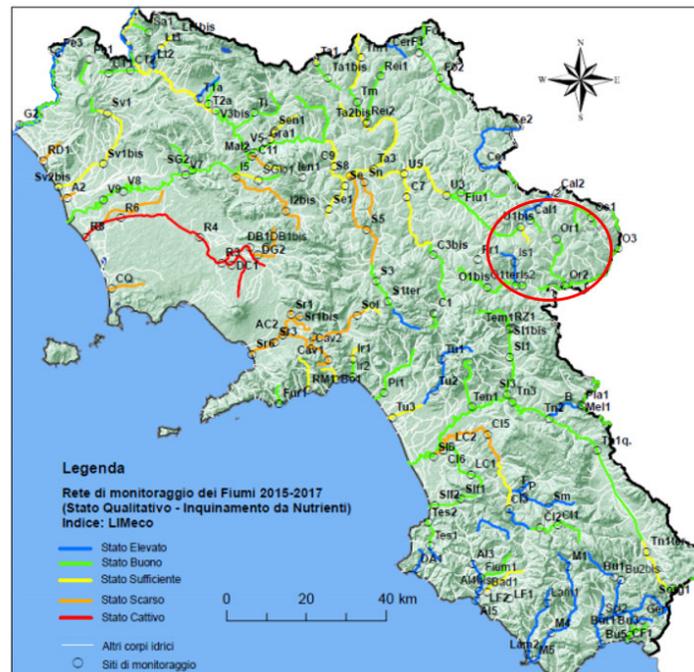


Figura 27: Rete di monitoraggio dei corpi idrici superficiali della Regione Campania, estratto da ARPAC, Piano di monitoraggio dei fiumi della Campania 2015 – 2017-indice LIMeco

I risultati del monitoraggio operato da Arpac nel triennio 2014-2017 del sottoinsieme indagato delle sostanze non pericolose, includente, tra gli altri, arsenico, cromo, toluene, xileni ed alogenuri arilici, accanto a residui di prodotti fitosanitari, ha fatto registrare, per il triennio 2015-2017, esiti generalmente buoni, senza evidenziare sul territorio regionale sensibili differenze, riconducibili a particolari usi del territorio o a specifici fattori di pressione.

La mappa tematica successiva esprime la sintesi della classificazione dello Stato Ecologico dei corpi idrici fluviali della Campania nel triennio di monitoraggio 2015/2017, riportando sia il monitoraggio condotto in regime di sorveglianza (nel quale i corpi idrici sono monitorati per un solo anno) sia quello in regime operativo.

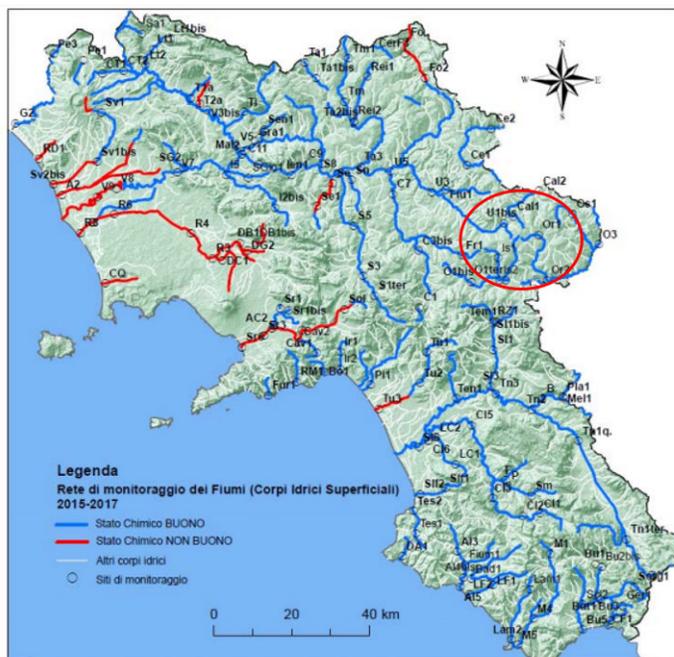


**Figura 28: Rete di monitoraggio dei corpi idrici superficiali della Regione Campania, estratto da ARPAC, Piano di monitoraggio dei fiumi della Campania 2015 – 2017-stato Ecologico**

Con l'eccezione di pochi corpi idrici superficiali del basso Cilento e di alcuni tratti montani dei corsi d'acqua che nascono dai Monti Picentini e che hanno fatto registrare valori di concentrazione medi annui al di sotto dei limiti di quantificazione delle metodiche analitiche adoperate, il monitoraggio del sottoinsieme di sostanze chimiche appartenenti all'elenco di priorità ma non pericolose ricercato su tutti i Fiumi della Campania ha fatto registrare sempre valori quantificabili per almeno una delle sostanze del sottoinsieme indagato, ma sistematicamente tutti ben al di sotto degli standard di qualità fissati dalla norma.

Il monitoraggio degli inquinanti nei corsi d'acqua della Campania è stato completato con la ricerca delle sostanze pericolose appartenenti all'elenco di priorità riportato nel DLgs 172/2015. L'indagine è stata estesa ad un ampio sottoinsieme di sostanze che comprendono metalli pesanti, solventi organici alogenati, benzene, idrocarburi policiclici aromatici e residui di prodotti fitosanitari. Essa ha fatto registrare, in linea di massima, una generale assenza di tali sostanze nelle acque dei fiumi campani o la presenza in tracce, a valori quantificabili di concentrazione ma ben al di sotto degli specifici standard di qualità ambientale.

Di seguito si riporta la mappa tematica relativa alla classificazione dello stato chimico dei corpi idrici fluviali della Campania sia per il monitoraggio di sorveglianza (nel quale i corpi idrici sono monitorati per un solo anno) sia per il monitoraggio operativo con la media del triennio 2015/2017.



**Figura 29: Rete di monitoraggio dei corpi idrici superficiali della Regione Campania, estratto da ARPAC, Piano di monitoraggio dei fiumi della Campania 2015 – 2017-Stato Chimico**

Il progetto non interferisce direttamente con i corsi d'acqua. Lungo le strade esistenti ove è prevista la posa del cavidotto sono presenti alcune linee di impluvio spesso effimere che a valle recapitano le acque di ruscellamento nei torrenti principali.

**Sulla base dell'analisi dello stato ambientale attuale della componente in esame, ad essa viene attribuita una sensibilità bassa.**

## 8.4 Ambiente idrico sotterraneo

Al fine di caratterizzare dal punto di vista idrogeologico l'area in esame, il presente studio ha preso in considerazione le valutazioni riportate nella Carta Idrogeologica dell'Italia Meridionale, redatta alla scala 1:250.000, e relative Note illustrative<sup>5</sup>.

Le differenti successioni che costituiscono le unità stratigrafico-strutturali della catena appenninica meridionale sono state raggruppate in complessi idrogeologici caratterizzati da differente tipo e grado di permeabilità. A riguardo occorre osservare che, data la varietà dei terreni che costituiscono le diverse unità stratigrafico-strutturali e l'intensa deformazione che queste hanno subito nel corso dell'evoluzione tettonica della catena, il territorio oggetto di studio è caratterizzato da una forte eterogeneità e complessità anche dal punto di vista idrogeologico.

<sup>5</sup> Celico P. B. et Al. 1997 - Carta Idrogeologica dell'Italia Meridionale – ISPRA – Portale del Servizio Geologico d'Italia

Vincenzo ALLOCCA, Fulvio CELICO, Pietro CELICO, Pantaleone DE VITA, Silvia FABBROCINO, Cesaria MATTIA, Giuseppina MONACELLI, Ilaria MUSILLI, Vincenzo PISCOPO, Anna Rosa SCALISE, Gianpietro SUMMA, Giuseppe TRANFAGLIA - NOTE ILLUSTRATIVE DELLA CARTA IDROGEOLOGICA DELL'ITALIA MERIDIONALE - 2003

---

Tenendo conto delle suddette premesse, i diversi complessi idrogeologici sono stati individuati sulla base di criteri fondamentali, quali:

- il riferimento a uno schema geologico-regionale comune in relazione alla storia evolutiva dell'Appennino meridionale;
- lo stato di conoscenza dei caratteri idrogeologici delle varie unità litostratigrafiche e tettoniche;
- il rispetto dei rapporti geometrici esistenti tra le unità litostratigrafiche e tettoniche che costituiscono i complessi idrogeologici stessi.

Le diverse unità stratigrafico-strutturali individuate nell'area vasta possono essere inquadrabili nei complessi idrogeologici definiti dalla cartografia idrogeologica considerata e di seguito descritti (cfr. Figura 30).

#### ■ **Complessi delle coperture quaternarie**

##### ○ Complesso alluvionale (1)

Depositi clastici prevalentemente incoerenti costituiti da tutte le frazioni granulometriche, ma con prevalenza dei termini sabbiosi. Differenti granulometrie si ritrovano in giustapposizione laterale e verticale in relazione alla variabile energia del trasporto idraulico che ne ha determinato la deposizione.

Tali depositi costituiscono acquiferi porosi, eterogenei e anisotropi; sono sede di falde idriche sotterranee che possono avere interscambi con i corpi idrici superficiali e/o con quelli sotterranei delle strutture idrogeologiche limitrofe.

Sono compresi in questo complesso idrogeologico i depositi alluvionali attuali e recenti, terrazzati.

Il tipo di permeabilità è per porosità e il grado di permeabilità è caratterizzabile da buono a medio in relazione all'azione esercitata delle frazioni granulometriche più fini.

#### ■ **Complessi dei depositi marini plio-quadernari**

##### ○ Complesso sabbioso-conglomeratico (9)

Depositi clastici sabbioso-ghiaiosi da incoerenti a scarsamente cementati, riconducibili alle fasi regressive iniziate nel Pleistocene inferiore; a questi depositi sono ascrivibili le sabbie e i conglomerati marini terrazzati e i depositi del ciclo bradanico.

Costituiscono acquiferi eterogenei e anisotropi, localmente contraddistinti anche da una buona trasmissività, ma in genere, per il frazionamento della circolazione idrica sotterranea, danno luogo a sorgenti di modesta portata, in corrispondenza di limiti di permeabilità indefiniti o definiti con i sottostanti terreni argillosi.

Il tipo di permeabilità è per porosità e il grado di permeabilità va da buono a medio.

##### ○ Complesso argilloso (10)

Depositi costituiti da argille e argille siltose e sabbiose marine ascrivibili alla trasgressione che ha interessato estesamente la Fossa Bradanica, tra il Pliocene superiore e il Pleistocene inferiore.

Costituiscono limiti di permeabilità, al contatto con i depositi del complesso sabbioso-conglomeratico, al quale sono sottoposti stratigraficamente, o con gli altri acquiferi ai quali essi sono giustapposti verticalmente e/o lateralmente.

#### ■ **Complessi dei depositi molassici tardorogeni**

##### ○ Complesso molassico (11)

---

Depositi terrigeni molassici, da marini a continentali, costituiti da argille, arenarie e conglomerati scarsamente cementati; nella parte alta sono presenti potenti intercalazioni di puddinghe carbonatiche.

I suddetti depositi costituiscono acquiferi eterogenei e anisotropi con circolazione idrica sotterranea frazionata in falde di modesta potenzialità che hanno recapito in sorgenti di importanza locale.

La circolazione idrica sotterranea può essere da superficiale a relativamente profonda, in relazione alla presenza di limiti di permeabilità da definiti a indefiniti. Il tipo di permeabilità è misto, contribuendo ad essa sia la porosità, nei termini non litificati, che la fessurazione, significativa nelle parti di ammasso roccioso maggiormente litificate; il grado di permeabilità relativa è globalmente medio.

#### ■ **Complessi delle successioni torbiditiche sinorogeniche**

##### ○ Complesso arenaceo-conglomeratico (13)

Successioni torbiditiche prossimali prevalentemente arenaceo-conglomeratiche. Nelle parti più alte delle serie, la scarsa presenza di intercalazioni pelitiche rende possibile una circolazione idrica basale con recapito in sorgenti di notevole importanza locale.

Questi acquiferi non sono caratterizzati da un tipo di permeabilità prevalente, in quanto coesistono permeabilità per porosità e per fessurazione; il grado di permeabilità è medio.

##### ○ Complesso delle successioni arenaceo-calcareo-pelitiche (14)

Successioni torbiditiche da distali a prossimali costituite da alternanze ritmiche arenaceo-pelitiche, calcareo-pelitiche e, subordinatamente, arenacee, conglomeratiche e calcareo-marnose.

La presenza pressoché continua di intercalazioni pelitiche rende possibile l'esistenza di una modesta circolazione idrica sotterranea nella coltre di alterazione superficiale; solo dove la parte litoide fratturata prevale su quella pelitica e dove esiste un assetto strutturale favorevole si può instaurare una circolazione idrica relativamente più profonda.

Per queste caratteristiche idrogeologiche il complesso idrogeologico ha un tipo di permeabilità misto, a cui contribuiscono sia la porosità che la fessurazione dell'ammasso e un grado di permeabilità da medio a nullo.

#### ■ **Complessi delle unità di bacino interne**

##### ○ Complesso argilloso-calcareo delle Unità Sicilidi (36)

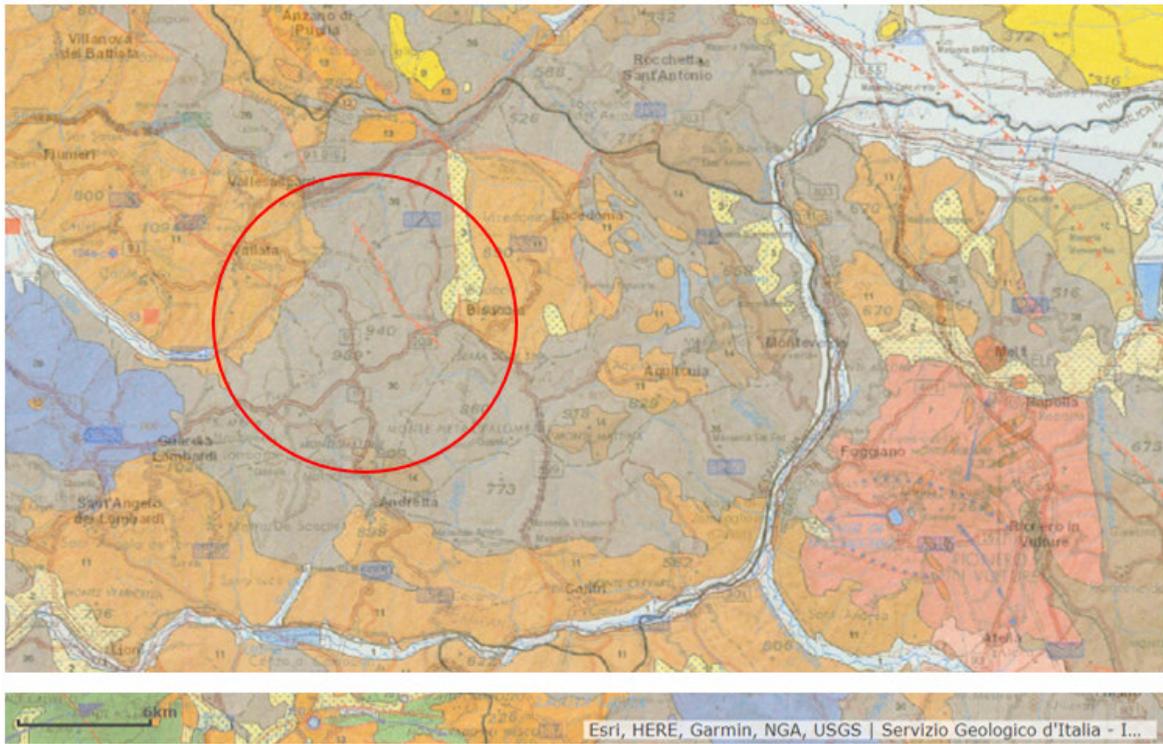
Complesso a prevalente composizione argillosa, con colorazione caratteristicamente variegata, con termini litoidi prevalentemente calcarei e calcareo-marnosi inglobati caoticamente. Per il comportamento prevalentemente plastico, questi terreni si ritrovano nei bassi topografici, dove, se in contatto con strutture idrogeologiche carbonatiche, possono costituire la cintura impermeabile degli stessi.

La prevalenza nell'ammasso dei termini argillosi rende questo complesso caratterizzabile come globalmente impermeabile e un tipo di permeabilità per porosità e, occasionalmente, per fessurazione.

Si sottolinea che i differenti gradi di permeabilità individuati nelle citate note alla Carta idrogeologica dell'Italia meridionale e riportati nel presente studio sono definiti come segue:

- alto: conducibilità idraulica superiore a  $10^{-1}$  cm/s ( $K > 10^{-1}$  cm/s);
- medio:  $10^{-4} < K < 10^{-1}$  cm/s;
- scarso:  $10^{-7} < K < 10^{-4}$  cm/s;

- nullo:  $K < 10^{-7}$  cm/s.



		Tipo di permeabilità prevalente				Grado di permeabilità		
		Porosità	Fratturazione	Carso	Impermeabile	Scasso	Medio	Elevato
COMPLESSI DELLE COPERTURE QUATERNARIE								
1	Complesso alluvionale	■				■	■	
COMPLESSI DEI DEPOSITI MARINI PLIO-QUATERNARI								
9	Complesso sabbioso-conglomeratico	■				■	■	
10	Complesso argilloso	■						
COMPLESSI DEI DEPOSITI MOLASSICI TARDOROGENI								
11	Complesso molassico	■	■				■	
COMPLESSI DELLE SUCCESIONI TORBIDICHE SINORGENE								
13	Complesso arenaceo-conglomeratico	■	■				■	
14	Complesso delle successioni arenaceo-calcareo-pelitiche	■	■				■	
COMPLESSI DELLE UNITA' DIBACINO INTERNE								
36	Complesso argilloso-calcareo delle Unità Sicilidi	■	■			■		

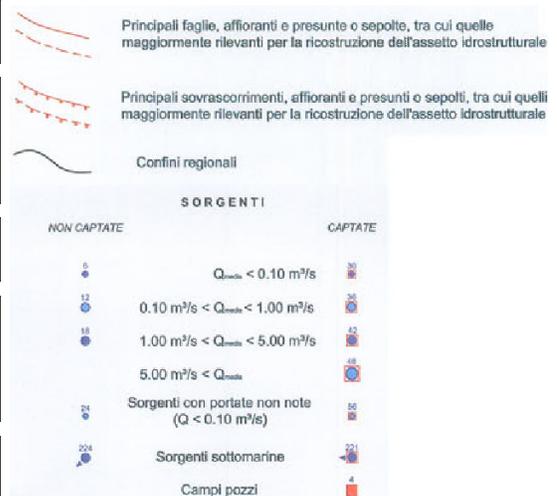


Figura 30: Carta idrogeologica dell'Italia meridionale alla scala 1:250.000 (estratto fuori scala)

---

Dall'esame della cartografia idrogeologica disponibile consultata è possibile formulare le seguenti considerazioni.

Una buona permeabilità è riscontrabile solo nei depositi di origine fluviale (Complesso alluvionale) e nei depositi marini a tessitura grossolana (Complesso sabbioso-conglomeratico).

Una discreta permeabilità è riconoscibile per le sequenze più grossolane delle successioni torbiditiche (Complesso arenaceo-conglomeratico) e molassiche (Complesso molassico); anche se la permeabilità complessiva è condizionata dalle intercalazioni di frazioni fini e dal grado di cementazione.

Le altre formazioni affioranti nell'area in esame mostrano una permeabilità minore, da scarsa a sostanzialmente nulla in funzione dell'abbondanza relativa della componente argillosa delle successioni.

Il Complesso idrogeologico prevalentemente interessato dalle opere di progetto è quello delle successioni Complesso argilloso-calcareo delle Unità Sicilidi (36), a prevalente composizione argillosa e termini litoidi prevalentemente calcarei e calcareo-marnosi inglobati caoticamente. La prevalenza nell'ammasso dei termini argillosi rende questo complesso caratterizzabile come globalmente impermeabile e un tipo di permeabilità per porosità e, occasionalmente, per fessurazione.

In minor misura è interessato il complesso delle successioni arenaceo-calcareo-pelitiche (14), successioni torbiditiche da distali a prossimali costituite da alternanze ritmiche arenaceo-pelitiche, calcareo-pelitiche e, subordinatamente, arenacee, conglomeratiche e calcareo-marnose, con possibile esistenza di una modesta circolazione idrica sotterranea nella coltre di alterazione superficiale e, in corrispondenza della componente litoide fratturata, dove esiste un assetto strutturale favorevole, la possibilità di una circolazione idrica relativamente più profonda.

Per queste caratteristiche idrogeologiche il complesso ha un tipo di permeabilità misto, a cui contribuiscono sia la porosità che la fessurazione dell'ammasso e un grado di permeabilità da medio a nullo.

Secondariamente la circolazione idrica sotterranea nel complesso arenaceo calcareo pelitico può essere ascrivibile o a circuiti superficiali, in corrispondenza delle coltri di alterazione del substrato litoide, o a una circolazione relativamente più profonda instaurata prevalentemente nelle frazioni di natura carbonatica o nelle porzioni lapidee arenacee più intensamente fratturate.

Nel complesso molassico (11) la circolazione idrica sotterranea può essere da superficiale a relativamente profonda, in relazione alla presenza di limiti di permeabilità da definiti a indefiniti.

Eventuali sorgenti presenti all'interno del Complesso arenaceo-calcareo-pelitico, da ritenersi comunque non significative da un punto di vista quantitativo tenuto conto della presenza pressoché ubiquitaria delle intercalazioni pelitiche, possono essere correlate alle tipologie di circolazione precedentemente descritte, quindi: o in relazione alla venuta a giorno di circuiti epidermici entro le coltri di alterazione superficiale del substrato oppure, in caso di circolazione idrica entro l'ammasso roccioso, per limite di permeabilità tra litologie a differente grado di permeabilità relativa o a causa di un decremento della conducibilità idraulica nei sistemi fessurati (ad esempio per riempimento delle fratture da parte di materiali di alterazione fini o per un'attenuazione dell'intensità della fratturazione). L'assenza di emergenze idriche e di acquiferi di importanza regionale per l'area di Progetto trova conferma nelle informazioni reperibili negli elaborati tematici di caratterizzazione idrogeologica redatti nell'ambito del Piano di Gestione delle Acque del Distretto Idrografico dell'Appennino meridionale (comprendente anche gli studi di settore eseguiti dall'Autorità di Bacino e dal Piano di Tutela delle

---

Acque regionali) finalizzati all'identificazione degli acquiferi e delle aree di alimentazione delle sorgenti nel settore appenninico in oggetto<sup>6</sup>.

Dalla cartografia idrogeologica del Piano di Gestione delle Acque, in particolare, emerge che nell'area di Progetto, ubicata nell'alta valle del bacino del fiume Cervaro, non sono stati individuati sistemi acquiferi significativi (corpi idrici significativi per i quali vengono stabiliti dall'Autorità competente l'obiettivo del raggiungimento di "buono stato" qualitativo e quantitativo ai sensi della Direttiva Quadro Acque - 2000/60/CE).

Alla scala utilizzata ai fini della redazione della suddetta cartografia tematica, per l'areale in cui ricade il Progetto sono stati infatti individuati "complessi idrogeologici con circolazione idrica ridotta e/o con permeabilità da scarsa a nulla" (Figura 31).

---

<sup>6</sup> Piano di Gestione delle Acque - Allegato 3 – Caratterizzazione Geologica e Idrogeologica – Identificazione degli acquiferi - 2010

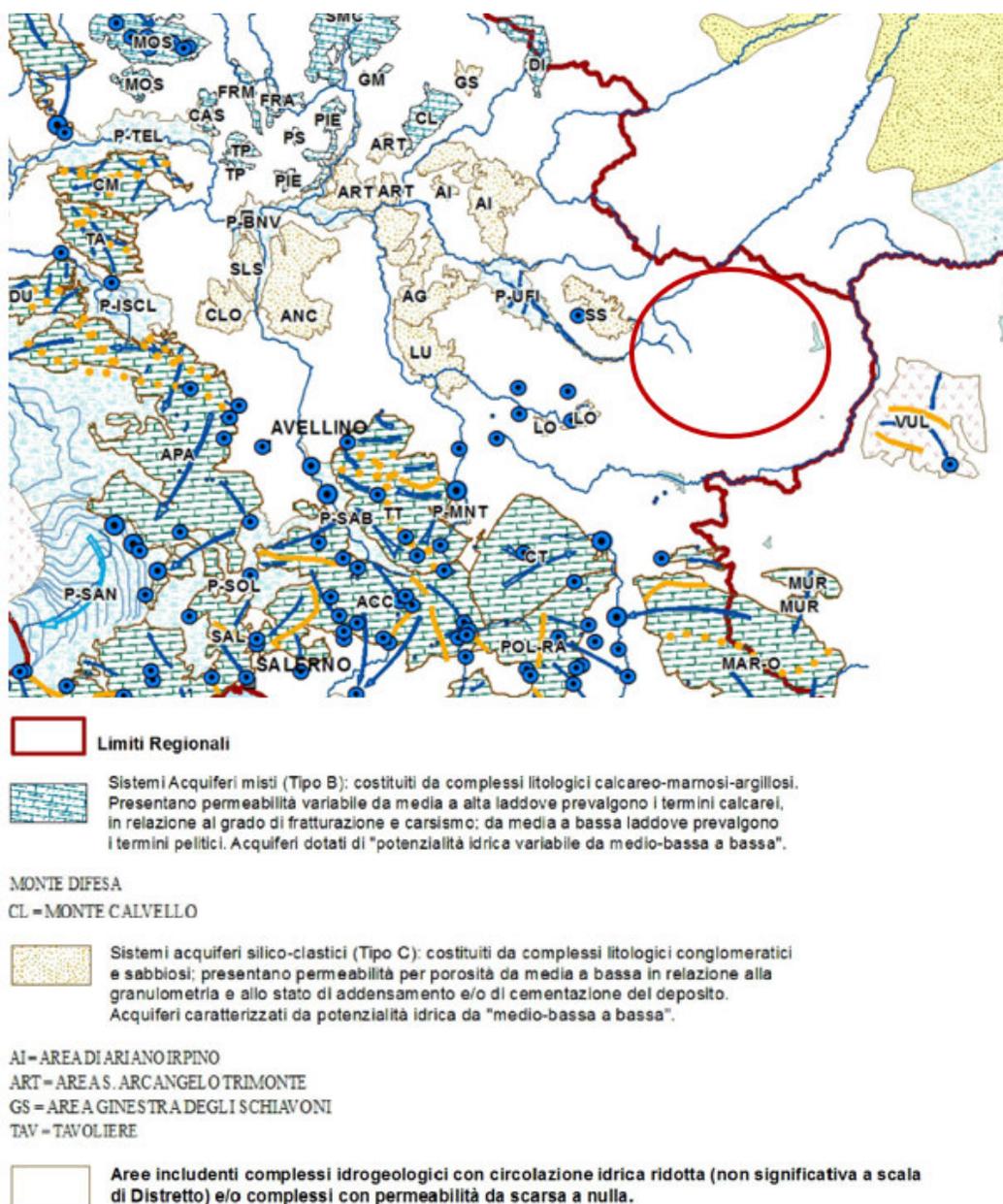


Figura 31: Piano di Gestione delle Acque – Distretto dell’Appennino meridionale - Stralcio Tavola 4 - Carta dei sistemi acquiferi sede di corpi idrici sotterranei alla scala 1:600.000 (estratto fuori scala).

Per dettagli si rimanda alla Relazione Geologica elaborato BIS.ENG.REL.0019.00 e alla relativa Carta Idrogeologica elaborato BIS.ENG.REL.0019.00.

Sulla base dell’analisi dello stato ambientale attuale della componente in esame, ad essa viene attribuita una sensibilità bassa.

---

## 8.5 SUOLO E SOTTOSUOLO

### 8.5.1 Geologia

#### **Inquadramento geologico strutturale regionale**

A scala regionale, l'area in studio appartiene a un settore del margine esterno della catena appenninica meridionale noto nella letteratura geologica come "Monti della Daunia".

Il rilievo costituito dai monti della Daunia si sviluppa in senso nord-sud, con altitudini modeste ed è delimitato a nord dalla valle del Fortore, a est dal Tavoliere delle Puglie, a sud dalla valle dell'Ofanto e a ovest dall'altipiano irpino.

I complessi litologici affioranti nelle aree montane sono raggruppabili in differenti unità geologiche alloctone facenti parte della catena appenninica; quelli affioranti nel Tavoliere sono invece da riferire ai terreni autoctoni dell'avanfossa appenninica.

L'area, dal punto di vista geologico e più particolarmente geodinamico, appartiene al complesso sistema geostrutturale rappresentato dai domini Catena-Avanfossa-Avampaese.

Questi ultimi appaiono approssimativamente come fasce orientate secondo l'attuale linea di costa (NW-SE) e si rinvencono, rispettivamente, da occidente ad oriente (Bruno et alii, 1989). Anche relativamente alla morfodinamica esogena, le analisi hanno evidenziato che il territorio oggetto di studio è suddivisibile in tre settori distinti, aventi caratteristiche peculiari ed estremamente diverse tra loro. Questi settori, inoltre, risultano avere confini abbastanza netti, riconducibili in larga misura a quelli dei domini geodinamici suddetti.

Un primo settore, posto ad occidente, coincide all'incirca con il dominio di Catena e si caratterizza per una orografia prevalentemente montuosa, in cui i profili dei versanti mostrano di avere subito nel tempo un'azione morfoculturale originata in gran parte dalla deformazione gravitativa. La catena Appenninica dal punto di vista geologico-strutturale è caratterizzata da una complessa struttura a coltri di ricoprimento derivanti dallo scollamento e raccorciamento delle coperture sedimentarie di domini paleogeografici appartenenti al margine settentrionale della placca africano-padana, trasportati verso l'avampaese padano-adriatico-ionico, a partire dall'Oligocene superiore.

Un secondo settore, ad oriente del primo e per gran parte corrispondente al dominio di Avanfossa, si caratterizza per una prevalente evoluzione morfoerosiva, con morfologie riferibili a fasi evolutive ancora tipicamente giovanili. La porzione nordorientale di questo settore, intercettando la linea di costa, si caratterizza per la presenza di abbondanti depositi attuali con pattern di accumulo e conoidi.

L'Avanfossa, bacino adiacente ed in parte sottoposto al fronte esterno della Catena appenninica, si è formata a partire dal Pliocene inferiore per progressivo colmamento di una depressione tettonica allungata NW-SE, da parte di sedimenti clastici, processo che si è concluso alla fine del Pleistocene con l'emersione dell'intera area.

Il terzo settore, il più orientale, corrisponde all'Avampaese apulo-garganico e dal punto di vista della morfodinamica esogena corrisponde ad un'area a prevalente erosione dissolutiva, idrografia endoreica e pattern carsico (alto strutturale delle Murge, Gargano, Salento). Strutturalmente tale settore ha l'assetto di un horst asimmetrico, con culminazione proprio sul margine murgiano-bradanico, degradante verso la costa adriatica con una serie di ripiani collegati da evidenti gradini morfologici (Ricchetti, 1980).

In conclusione, i tre settori morfogenetici individuati appaiono avere caratteristiche geomorfologiche completamente distinte tra loro. Essi differiscono sia per tutta la loro storia evolutiva, sia per le condizioni geostutturali che per l'attuale morfodinamica esogena. Inoltre, appaiono nettamente separati tra loro da confini rispondenti a linee strutturali regionali, con direzione NW-SE, riconducibili a precisi confini geologici tra il bordo di accavallamento della Catena sull'Avanfossa e tra quest'ultima e l'Avampaese. Ciò a riprova del controllo

---

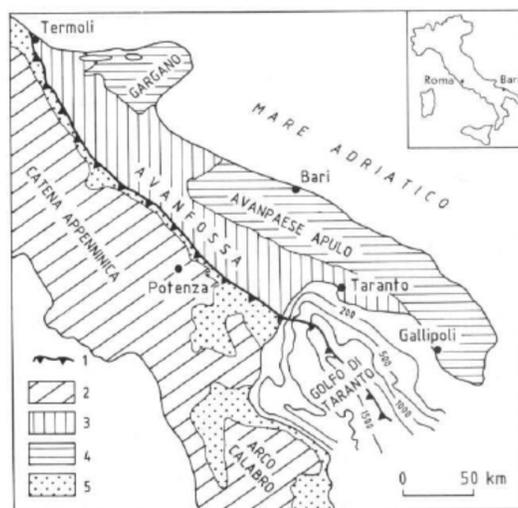
geodinamico esercitato sulla morfodinamica esogena: le zone di demarcazione fra i diversi domini geodinamici sono individuabili in base alla distribuzione dei processi morfogenetici pregressi ed in atto. Infine, in tutta l'area i corsi d'acqua maggiori mostrano spiccati caratteri di meandrazione e, verso le zone più orientali, di alluvionamento.

In generale, l'area può essere suddivisa in due porzioni con caratteristiche peculiari estremamente differenti: una prima, ad oriente, caratterizzata dalle formazioni plio-quadernarie che ricoprono in trasgressione il sub-strato Meso-Cenozoico dell'Avampaese Apulo e che, in affioramento, presentano caratteri di autoctonia (Balduzzi et alii, 1982); una seconda, ad occidente, presenta locali affioramenti di rocce tardo-mesozoiche inglobate tettonicamente nella complessa sequenza di rocce cenozoiche le quali, con evidenti rapporti di sovrapposizione tettonica, costituiscono l'ossatura della Catena Appenninica.

Le fasi tettoniche compressive che hanno interessato l'area sono essenzialmente due. Durante la prima fase tettonica, di età cenozoica, si determina lo scollamento all'altezza delle Argille Varicolori (Flysch Rosso, Ippolito et alii, 1973) della serie stratigrafica comprendente il Flysch di S. Bartolomeo e il relativo sovrascorrimento sulla più orientale serie stratigrafica caratterizzata dal Flysch della Daunia - Flysch di Faeto, coevo ed eteropico con il Flysch di S. Bartolomeo (Crostella & Vezzani, 1964). Una seconda fase tettonica compressiva, di età plio-pleistocenica, ha determinato la traslazione verso Nord-Est della Catena coinvolgendo essenzialmente il Flysch della Daunia che, sfruttando l'elevata plasticità delle sottostanti Argille Scagliose, in quest'area a composizione bentonitica (Dazzaro & Rapisardi, 1982; 1987), è sovrascorso assieme ai termini pliocenici parautoctoni (Formazione di Panni) sulla serie plio-quadernaria dell'Avampaese Apulo. Per quanto concerne la tettonica distensiva, nell'area studiata non sono presenti evidenze strutturali significative. Tuttavia, è verosimile ipotizzare che le faglie a carattere distensivo, generate nei periodi infracompressivi terziari e plio-pleistocenici (Sgrosso, 1988), sono state oblitrate dai sovrascorrimenti che, nelle zone più interne dell'area, interessano rocce di età plio-quadernaria.

L'area in studio è caratterizzata dall'affioramento di depositi Miocenici e Pliocenici prevalentemente di origine marina, sulle quali si riscontrano le più recenti formazioni Quadernarie di ambiente continentale.

Dal punto di vista geostrutturale questo settore appartiene al dominio di Avanfossa nel tratto che risulta compreso tra i Monti della Daunia e l'altopiano delle Murge.



**Figura 32:** Schema dei principali domini geodinamici: 1) Limite delle Unità Appenniniche Alloctone; 2) Catena Appenninica ed Arco Calabro; 3) Avanfossa; 4) Avampaese Apulo-Garganico; 5) Bacini Plio-Pleistocenici (Bruno et alii, 1989).

---

## Inquadramento geologico locale

L'area di interesse è coperta solo in parte dalla Carta Geologica in scala 1:50.000 del progetto CARG. Nel presente studio si farà quindi riferimento alla Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000, precisamente ai Fogli 174 "Ariano Irpino", e F. 186 "S. Angelo dei Lombardi". Nel seguito si riporta una descrizione delle litologie direttamente interessate dalle opere e gli stralci fuori scala dei Fogli geologici citati.

Si specifica che l'area in studio ricade in una zona di sovrapposizione tra i due differenti Fogli Geologici rilevati in diversi periodi temporali e le cui formazioni sono denominate in modo differente, pertanto sono state riportate le differenti legende sebbene i termini si riferiscano alla stessa formazione geologica.

Maggiori dettagli sono contenuti nella Relazione Geologica (BIS.ENG.TAV.0019.00) e nella Carta Geologica allegata al presente studio (BIS.ENG.REL.0001.00\_Allegato 10).

In corrispondenza delle aree di realizzazione delle opere di progetto descritte nei paragrafi precedenti sono risultate presenti in affioramento le litologie riportate di seguito in ordine cronologico decrescente dalla più recente alla più antica.

- **Mm** (F. 174): Marne e argille siltose, marne calcaree rosate e biancastre associate a brecciole calcaree e calcari bianchi.

- **Msm** (F. 174) - Molasse, arenarie, argille e marne siltose con microfaune del Miocene medio-superiore

- **i** (F. 174), **O<sup>3</sup>** (F. 186) - **Complesso indifferenziato / delle argille varicolori**. Argille e marne prevalentemente siltose, grigie e varicolori, con differente grado di costipazione e scistosità; interstrati o complessi di strati calcarei, calcareo-marnosi, calcarenitici, di breccie calcaree, di arenarie varie, puddinghe, diaspri e scisti diasprini. Cretaceo Sup.-Paleogene.

Trattasi di unità che risultano tutte di origine fliscioide, ossia riferite alle fasi tettoniche appenniniche, e quindi fisiologicamente caratterizzate dall'aver subito stress tettonici con frequenti fenomeni di fratturazione, fagliazione, e in taluni casi sovrascorrimenti.

Delle unità descritte, quella di maggiore rilevanza e presenza percentuale è quella degli **argilloscisti varicolori attinenti alla formazione definita del "Complesso indifferenziato"**.

Delle 14 torri previste, n. 7 di esse (dalla BS04 alla BS10), ricadono nella "**Mm**", ossia in marne ed argille siltose; n. 2 di esse (BS02-BS03) ricadono nella "**Msm**", ossia in molasse arenarie ed argille; le rimanenti n. 5 torri (BS01-BS11-BS12-BS13-AD01), unitamente alla sottostazione di consegna (SSE), ricadono nella unità litologica "**i**", ossia in argille e marne e limitatamente calcari.

Tali unità, previo accertamento geognostico puntuale da prevedersi in corrispondenza di ciascun punto di installazione degli aerogeneratori, necessario al fine di definire la soluzione fondale idonea, e di cui si dirà dettagliatamente nel proseguo della presente, risultano tutte dotate di sufficiente qualità geotecnica per assorbire i carichi derivanti dalle opere di progetto.

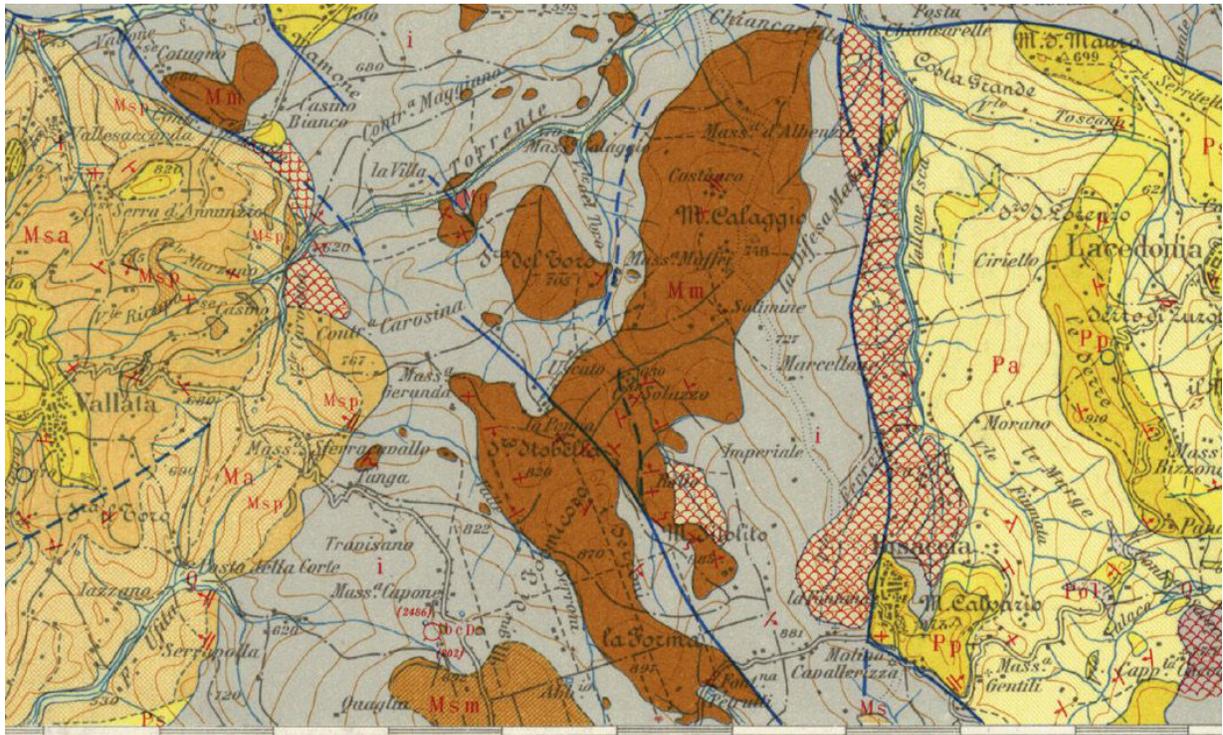


Figura 33: Estratto F. 174 Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000 (stralcio fuori scala) e relativa legenda

+	Strati sub-orizzontali.	⊕	Emanazione di gas idrocarburi.
∧	Strati poco inclinati (fino 30°).	○	Sorgenti.
∩	Strati molto inclinati (oltre 30°).	●	Sorgenti minerali.
∥	Strati sub-verticali.	⊗	Perforazioni per ricerche di idrocarburi, e loro profondità in metri.
⊥	Strati contorti.	⊖	Cave attive o inattive di argille, calcari, gesso e tufo lapideo.
⋈	Strati rovesciati.	⊕	Faglie e presunta continuazione; faglie supposte.
⊗	Zone di frana.		
⊙	Località fossilifere.		

Pa	Argille ed argille sabbiose, grige e giallastre.
Ps	Sabbie ed arenarie con livelli di puddinghe poligeniche e di argille sabbiose.
Pp	Puddinghe poligeniche più o meno cementate, con livelli sabbiosi.

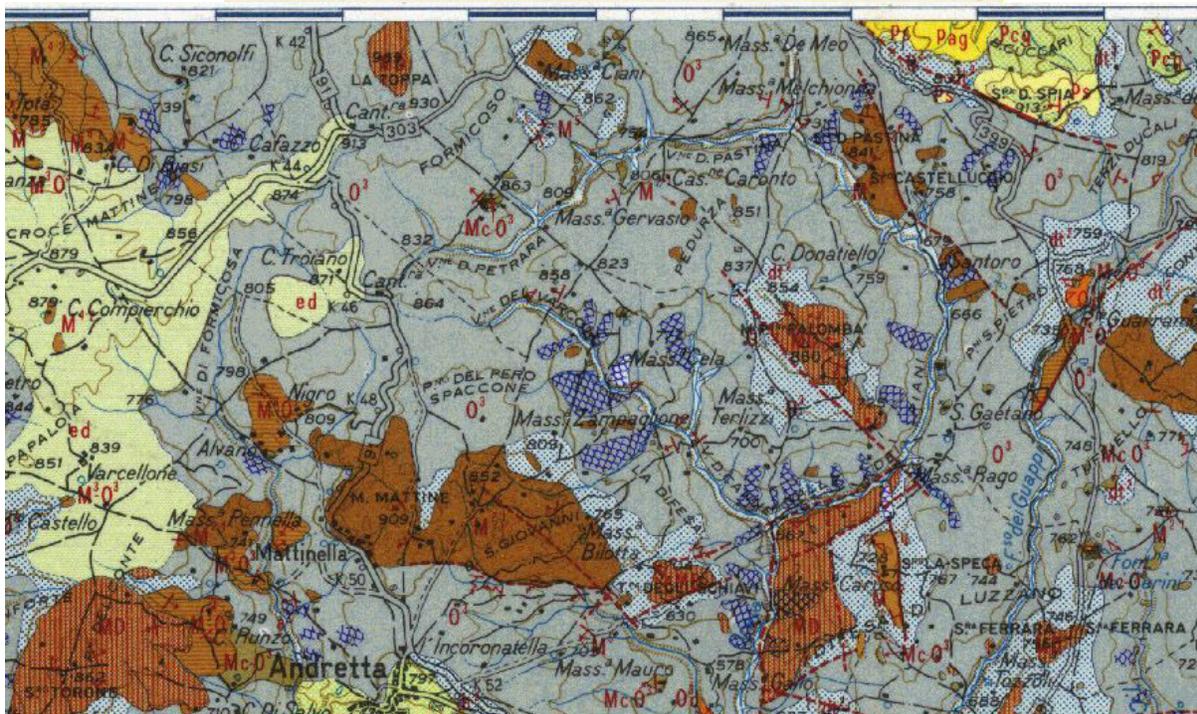
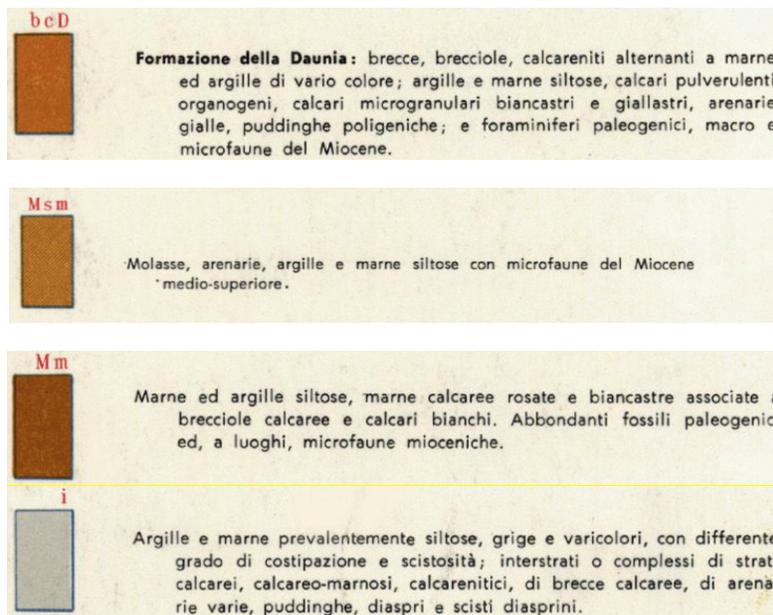


Figura 34: Estratto F. 186 Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000 (stralcio fuori scala) e relativa legenda

	<p>Strati orizzontali. 0° - 10° 10° - 45° 45° - 80° 80° - 90°</p> <p>Immersione ed inclinazione degli strati</p> <p>Strato contorto. Strato rovesciato. Asse di anticlinale.</p> <p>Faglia: le frecce indicano l'immersione, i trattini la parte ribassata. Faglia presunta: le frecce indicano l'immersione, i trattini la parte ribassata.</p> <p>Linea di contatto, sovrapposizione anormale: probabile (a tratti).</p> <p>Zona cataclastica.</p> <p>Limite geologico.</p> <p>Limite geologico incerto.</p> <p>Località fossilifera.</p> <p>Terrazzo morfologico</p>		<p>Dolina, inghiottitoio. Cono di deiezione recente. Cono di deiezione antico. Cono di detrito: cono di detrito e deiezione recente. Frana: bordo di frana sul Pliocene. Sorgente. Sorgente importante. Sorgente minerale (S = solfurea). Sorgente termominerale (S = solfurea). Pozzo per acqua. Emanazione gassosa (H<sub>2</sub>S, CO<sub>2</sub>). Manifestazione bituminosa (b): petrolifera (p). Miniera, ricerca, abbandonata, di lignite. Pozzo per ricerca di idrocarburi (profondità in metri). Cava attiva: inattiva. Traccia di sezione.</p>
--	---	--	--

**M<sup>4.2</sup>**

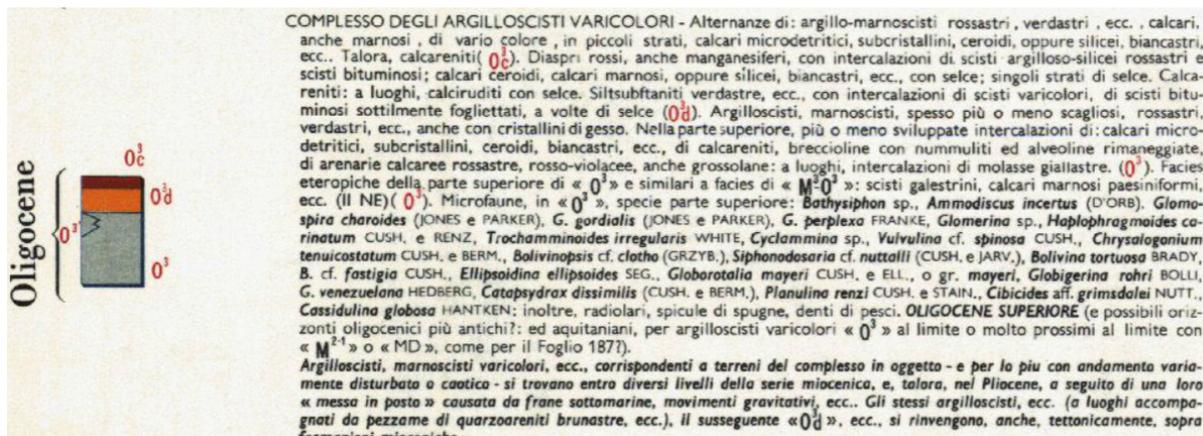
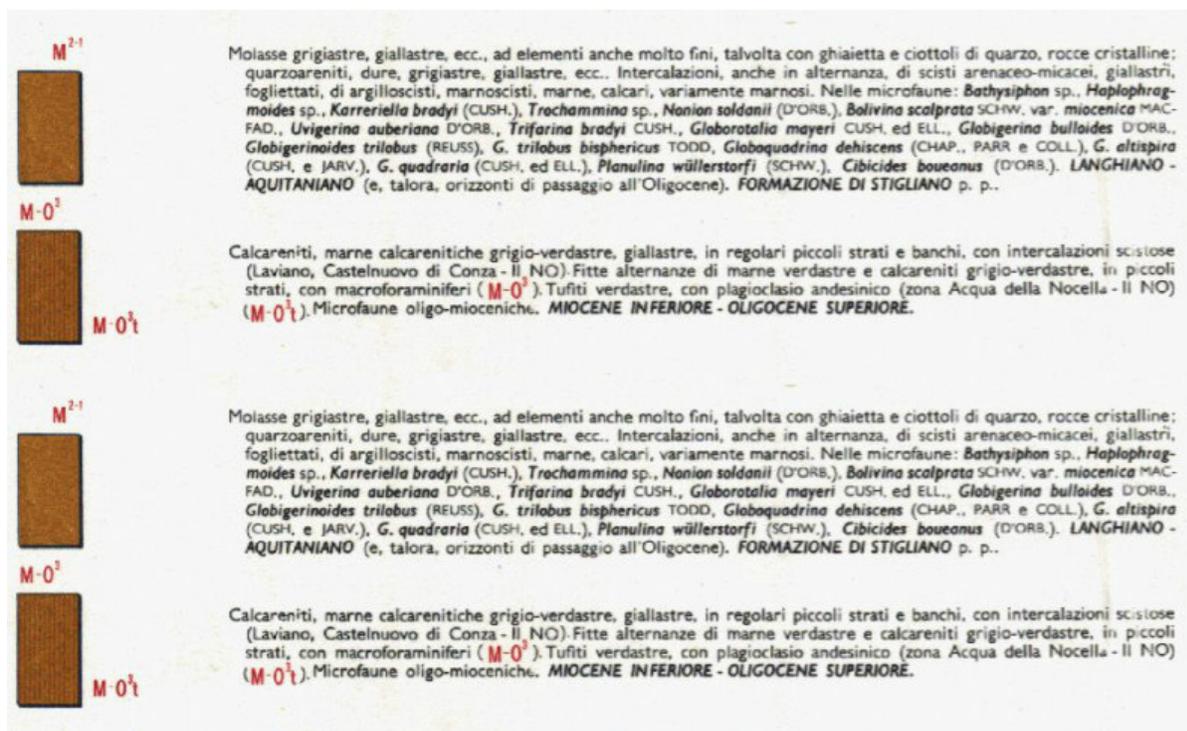
Marne grigiastre, grigio-giallo-verdastre, sovente con più o meno numerose *Orbulinae*. Intercalazioni di molasse, arenarie. A luoghi, intercalazioni di marne molto calcaree, calcari marnosi, calcareniti, conglomerati (**M<sup>4</sup>**). Dette marne grigiastre sono talora associate a pezzame di calcari, arenarie del Flysch terziario, a locali lenti, coperture di argilloscisti varicolori «**O<sup>3</sup>**» (**M<sup>4</sup>**). **TORTONIANO SUPERIORE E MEDIO** (e anche livelli più recenti?). Molasse, per lo più giallastre, ad elementi talora anche calcarei; conglomerati, a volte di trasgressione, con elementi di rocce sedimentarie (calcari, ecc.), preponderanti, e di rocce cristalline. Intercalazioni di argilloscisti, siltiti, marne, marne molto calcaree, calcari marnosi, calcareniti, arenarie (**M<sup>4.2</sup>**). Agglomerati, caotici, in matrice molassica, sabbioso-siltoso-argillosa verdastra (a luoghi comportante anche resti di argilloscisti varicolori «**O<sup>3</sup>**»), di elementi, con varie dimensioni, a spigoli prevalentemente vivi, costituiti da calcari mesozoici (**Mcg**). Breccie di trasgressione, formate da elementi più o meno piccoli, e anche da blocchi, a spigoli in genere più o meno vivi, di calcari mesozoici (**Mb**). **TORTONIANO** e, per facies simili e microfauna, sino al **LANGHIANO**.

**M<sup>3.0</sup>**

**COMPLESSO CALCAREO-MARNOSO-ARENACEO** - Scisti argilloso-marnosi galestrini, talora aciculari, di vario colore; marnoscisti, calcari marnosi rosso-rosati; marne, calcari marnosi paesiniformi, a volte con selce; calcari giallo-brunastri, ecc., silicei, con *Orbulinae*; calcareniti minute; molasse giallastre, ecc., come in «**M<sup>4.1</sup>**»; arenarie, scisti microarenaceo-micacei giallastri, ecc., finemente fogliettati; talora, calciruditi, con resti di lamellibranchi, crinoidi, litotamni. Sovente microfauna, rimaneggiata, cretaceo-paleocenica; più rare, microfauna dall'Oligocene superiore all'Elveziano. Per l'Elveziano: *Bolivina arta* MACFAD., *B. scalprata* SCHW. var. *miocenica* MACFAD., *Globorotalia ventriosa* OGNIBEN, *G. aff. pseudopachyderma* CITA, PREMOLI, ROSSI, *Globigerina bulloides* D'ORB., *Globigerinoides trilobus* (REUSS), *G. trilobus bisphericus* TODD, *Globoquadrina* aff. *dehiscens* (CHAP., PARR e COLL.), *Orbulina univrsa* D'ORB., *Tinophodella* sp., *Cibicides wüllerstorfi* (SCHW.). **ELVEZIANO - OLIGOCENE SUPERIORE** (prossimo al passaggio all'Aquitaniiano).

**MD**

**FORMAZIONE DELLA DAUNIA** - Marne, calcari polverulenti di colore biancastro, marne bianco-giallastre con *Orbulinae*; marnoscisti, argilloscisti; calcari marnosi giallastri (talora con selce), verdastri; molasse giallastre, come in «**M<sup>4.1</sup>**»; calcareniti, brecciole, grigio-bluastrre, giallastre, con macroforaminiferi rimaneggiati, briozoi, resti di lamellibranchi, denti di pesci. Nella parte inferiore (verso il / o al passaggio all'Oligocene), marne verdastre, talvolta rossastre, comportanti intercalazioni di calcari grigiastri con: *Lepidocyclus* sp., *Miogypsinoides* sp., *Miogypsina* sp., *Amphistegina* sp., Rotalidae, briozoi, *Lithothamnium* sp.. Per l'Elveziano: *Globigerina* cf. *dutertrei* D'ORB., *Globoquadrina dehiscens* (CHAP., PARR e COLL.), *G. altispira* (CUSH. e JARV.), *G. altispira* subsp. *globosa* BOLLII, *Orbulina bilobata* (D'ORB.), *O. suturalis* BRONN., *O. univrsa* D'ORB. **ELVEZIANO - AQUITANIANO** (con livelli di transizione all'Oligocene).



## 8.5.2 Geomorfologia e stabilità dei versanti

Le litologie presenti nell'areale di interesse sono a prevalente base argillosa, con frazioni calcareo marnose e calcarenitiche.

In termini di propensione al dissesto, specialmente in relazione a eventi pluviometrici intensi, data la scarsa permeabilità complessiva che facilita il ruscellamento delle acque meteoriche con associati fenomeni erosivi, i rilievi sono da ritenere suscettibili all'innesco di movimenti, anche in massa, specie in corrispondenza delle vallecole e dei settori caratterizzati da una scarsa copertura vegetazionale o nelle compagini maggiormente fratturate (ove è possibile una infiltrazione preferenziale delle acque di scorrimento superficiale con un conseguente incremento delle pressioni interstiziali e un rammollimento dei materiali argillosi).

Nelle figure seguenti è riportato un estratto dell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (Progetto IFFI), disponibile sul Portale ISPRA - Servizio Geologico d'Italia<sup>7</sup> per l'area di localizzazione dei nuovi aerogeneratori rispettivamente a Ovest di Bisaccia e a Nord di Andretta. Il Progetto IFFI realizzato dall'ISPRA e dalle Regioni e Province Autonome, fornisce un quadro dettagliato sulla distribuzione dei fenomeni franosi sul territorio italiano.

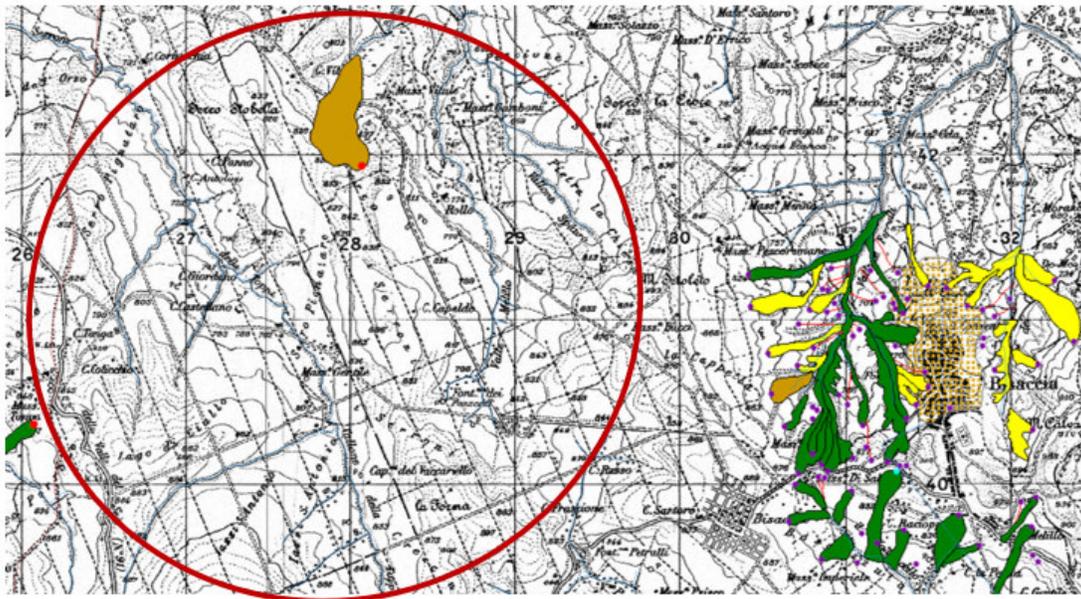


Figura 35: Frane cartografate nell'areale di realizzazione nuovi aerogeneratori a Ovest di Bisaccia (Progetto IFFI - Portale ISPRA - Servizio Geologico d'Italia)- Fuori scala

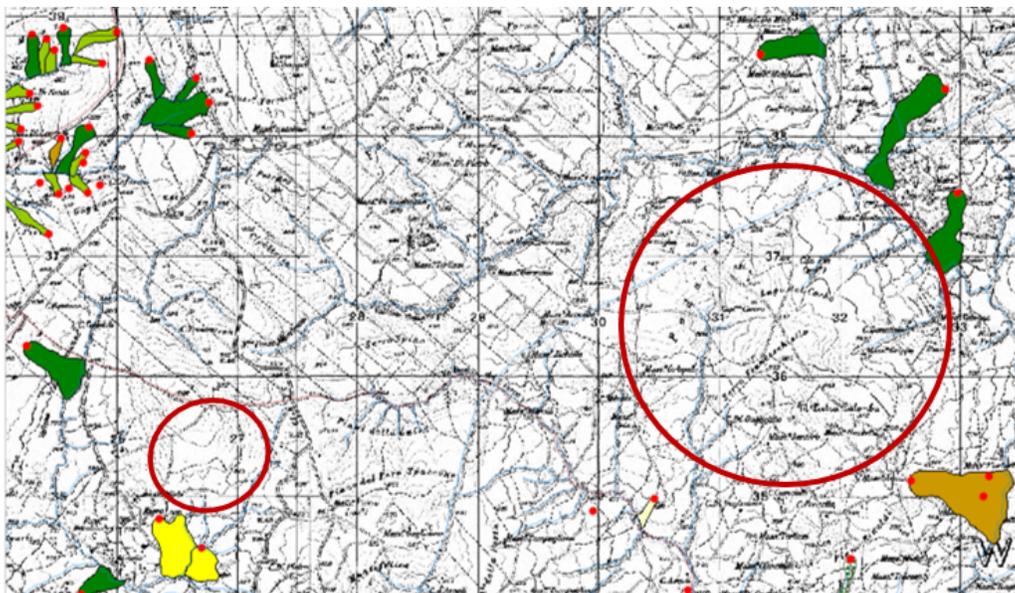


Figura 36: Frane cartografate nell'areale di realizzazione nuovi aerogeneratori nell'area a Nord di Andretta (Progetto IFFI - Portale ISPRA - Servizio Geologico d'Italia)- Fuori scala

<sup>7</sup> Portale web del Servizio Geologico d'Italia: <http://sgi.isprambiente.it/geoportal/catalog/main/home.page>  
<http://www.progettoiffi.isprambiente.it/cartanetiffi/carto3.asp?cat=7&lang=IT#>



Dall'esame della figura emerge la presenza di fenomeni di dissesto nell'area vasta soprattutto a ridosso dell'abitato di Bisaccia (crolli ribaltamenti/ colamenti. Sono infatti cartografate numerose frane di diversa natura, anche di notevoli dimensioni. In particolare, sono riscontrabili prevalentemente frane per colamento, per lo più lento, e, in minore misura, scivolamenti roto-traslativi e frane miste di tipo complesso.

L'analisi geomorfologica delle aree risulta essenziale per individuare i processi morfogenetici in atto e la loro evoluzione futura. I siti di progetto in esame ricadono a quote mediamente comprese tra i 933 e gli 800 m s.l.m..

L'assetto geomorfologico delle aree di progetto si presenta con andamento mediamente inclinato e dotato di pendenze del 10-11%; in corrispondenza delle opere di progetto non è emersa la presenza di fenomeni gravitativi o dissesti in atto, i quali risultano tuttavia prossimi alle torri R-BS11, R-BS12, come cartografato dall'AdB Puglia (BIS.ENG.REL.0001.00\_Allegato 8) e dall'IFFI, ciò sottolinea la fragilità geomorfologica delle unità fliscioidi presenti, riferita in particolare ai primi metri di suolo.

Sarà importante garantire la stabilità delle aree mediante una adeguata raccolta ed allontanamento delle acque di pioggia.

Al fine di fornire un quadro sull'assetto morfologico delle aree interessate dagli interventi in progetto, è stato espletato un rilievo geomorfologico di dettaglio finalizzato, in particolare, alla ricerca di eventuali indizi di dissesto. L'assetto morfologico delle aree, in generale, è strettamente dipendente sia dalla diversa natura litologica dei materiali e quindi dal loro diverso grado di erodibilità, sia dalla loro disposizione spaziale e quindi giacitura, in rapporto alla configurazione di pendio. Con riferimento alla stabilità morfologica delle aree, anche legata ad eventuali fenomeni di tipo superficiale (creep, solifluzione e/o movimenti complessi), non si è riscontrata, in corrispondenza delle singole aree di progetto, evidenza di fenomeni in atto.

La particolare ubicazione degli aerogeneratori, generalmente lungo le direttrici di cresta morfologica dei versanti, aumenta notevolmente la stabilità di tali opere per l'assenza di fenomeni di dilavamento o intensa infiltrazione delle acque meteoriche. Quale criterio generale va infatti considerato che le aree ad acclività accentuata sono maggiormente esposte a fenomeni di dilavamento ed erosione accelerata e sono caratterizzate da ridotti spessori della coltre eluviale; di contro, nelle aree più depresse, l'accumulo di maggiori spessori colluviali e quindi delle acque meteoriche filtranti attraverso i medesimi, comporta una maggiore alterazione geochimica con conseguente riduzione relativa delle caratteristiche geotecniche generali dei litotipi in posto. Fenomeni di solifluzione e di rilevante erosione sono riscontrabili nelle fasce a componente argillosa prevalente ed in corrispondenza di aste in attiva escavazione. Nei locali accumuli di materiali eluvio/colluviali, a volte pervase da flussi idrici modesti e di carattere stagionale, non si riscontrano processi morfogenetici rilevanti.

Per quanto attiene a fenomeni di tipo profondo (scorrimenti rotazionali e/o movimenti di massa composti) tali, pertanto, da interessare la formazione integra, si è potuto riscontrare, sulla base della configurazione morfologica locale, dei rilievi di dettaglio esperiti ed a seguito di quanto desumibile dalle perforazioni geognostiche effettuate per la realizzazione del parco eolico da dismettere, che non sussistono elementi favorevoli all'innescio di fenomenologie di entità degne di nota, fatta eccezione per fenomeni puntuali e di scarsa

---

volumetria e quindi interesse. In particolare, le aree di progetto con presenza prevalente di litologie calcaree ed arenacee, le caratteristiche intrinseche della roccia rendono secondario l'effetto destabilizzante della pendenza dei versanti. Sulla base di quanto esposto sopra, in riferimento alla attuale fase progettuale ed alla assenza di caratterizzazioni geotecniche dei suoli attendibili e dotate di maggiore approfondimento di quelle esistenti, con esatta definizione delle condizioni idrogeologiche dei suoli, non è risultato necessario procedere ad analisi di stabilità di pendio. Le medesime saranno condotte a seguito di caratterizzazione geognostica e geotecnica di dettaglio dei suoli e quindi in presenza di una modellazione geotecnica approfondita delle aree.

E' necessario sempre ribadire che lo stato di equilibrio meccanico e gravitativo dei terreni rilevati nell'area di progetto, risulta strettamente connesso e dipendente dagli effetti delle acque meteoriche che possono condurre, se non correttamente regimate, al deterioramento del generale assetto e stabilità dei pendii, soprattutto laddove risulta dominante la componente granulometrica limosa ed argillosa.

Per quanto attiene al deflusso delle acque meteoriche superficiali sui suoli di progetto, è necessario che venga adeguatamente canalizzato e regimentato in corrispondenza dei siti di realizzazione degli aerogeneratori e opere accessorie, intercettando a monte delle opere i deflussi idrici che dovranno essere recepiti, canalizzati, ed accompagnati a valle nei recettori naturali esistenti, al fine di non sollecitare la fisiologica vulnerabilità idraulico-idrogeologica dei terreni presenti in componente limoso-argillosa, in particolare nella prima coltre di 2-3 metri da p.c. La sovrassaturazione delle litologie presenti, infatti, in virtù dell'elevato contenuto limoso ed argilloso dei suoli va attentamente evitata per la fisiologica tendenza di tali suoli a incrementare le tensioni neutre dei suoli a discapito delle tensioni efficaci, con tendenza alla mobilitazione del materiale, seppure con fenomeni generalmente di entità modesta e limitati, come detto, alla prima coltre di suolo. In riferimento alla rete idraulica superficiale, non sono presenti in prossimità delle opere di progetto, direttrici morfoidrauliche degne di rilievo e quindi portata che possano rappresentare impedimento e/o potenziale pericolo per le opere.

Dall'analisi della cartografia PAI disponibile sul Web GIS del PAI dell'AdB Puglia ([http://93.51.158.165/gis/map\\_default.phtml](http://93.51.158.165/gis/map_default.phtml)) si evince che gli aerogeneratori in progetto, per quanto riguarda il rischio/pericolosità da frana, non insistono su aree di Classe PG3 "aree a pericolosità geomorfologica molto elevata".

La verifica effettuata sulle opere di progetto in riferimento alle aree classificate a rischio geomorfologico del PAI ha evidenziato le seguenti interferenze.

Aree a pericolosità geomorfologica elevata PG2: R-BS01

Aree a pericolosità geomorfologica media e moderata PG1 : R-BS02 – R-BS03 - R-BS04 – R-BS05 – R-BS06 – R-BS07 – R-BS08 – R-BS09

Accertate le suddette interferenze, si precisa che, in corrispondenza dell'aerogeneratore R-BS01 ricadente in area classificata PG2, non si rileva la presenza di movimenti e/o dissesti alle superfici, pertanto non si rilevano elementi ostativi alla installazione; allo stesso modo, gli aerogeneratori ricadenti in area classificata PG1, non presentano dissesti alle superfici in aree a loro prossime e anche in tal caso non si rilevano elementi di impedimento alla loro realizzazione.

Il tracciato del cavidotto interessa esclusivamente aree PG1 ad eccezione di un tratto minimo di collegamento all'aerogeneratore R-BS01.

La sottostazione non interessa aree perimetrate dal PAI.

Per quanto riguarda gli aspetti di classificazione del territorio in termini di pericolosità e rischio idrogeologico (aspetti prescrittivi) si rimanda alla normativa di settore trattata al paragrafo relativo al contesto programmatico di riferimento (cfr. § 3.5).

Per le opere ricadenti nelle aree di classe PG2 come da indicazioni delle Norme tecniche di attuazione del PAI nelle successive fasi progettuali saranno svolte ulteriori indagini integrative e redatto lo studio di compatibilità geologica e predisposti idonei interventi di consolidamento e messa in sicurezza.

### 8.5.3 Inquadramento sismico

Il riferimento alla normativa sismica in Italia è relativo a:

- O.P.C.M. 3274 (2003)
- O.P.C.M. 3431 (2005) Norme per edifici
- Decreto Ministeriale 17/01/18 Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 18) e Circolare sulle Istruzioni - C.S. LL.PP

Per l'inquadramento sismico dell'area in studio è stato fatto riferimento alla **classificazione sismica** del territorio nazionale ai sensi dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri (OPCM) n. 3519 del 28 aprile 2006 - *Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone*.

Lo studio di pericolosità allegato all'OPCM 3519/2006 ha fornito alle Regioni uno strumento per la classificazione del proprio territorio, introducendo degli intervalli di accelerazione ( $a_g$ ), con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni, da attribuire a quattro zone sismiche individuate dal precedente OPCM n. 3274 del 20 marzo 2003 (Zone da 1 a 4, caratterizzate da una pericolosità decrescente):

**Tabella 15: Suddivisione delle zone sismiche in relazione all'accelerazione di picco su terreno rigido**

Zona sismica	Accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni ( $a_g$ )
1	$a_g > 0,25$
2	$0,15 < a_g \leq 0,25$
3	$0,05 < a_g \leq 0,15$
4	$a_g \leq 0,05$

Nel rispetto degli indirizzi e criteri stabiliti a livello nazionale, alcune Regioni hanno classificato il territorio nelle quattro zone proposte, altre Regioni hanno classificato diversamente il proprio territorio, ad esempio adottando solo tre zone (zona 1, 2 e 3) e introducendo, in alcuni casi, delle sottozone per meglio adattare le norme alle caratteristiche di sismicità.

A livello regionale l'elenco delle zone sismiche fa capo alla Deliberazione di Giunta Regionale (DGR) n. 5447 del 7 novembre 2002.

I territori comunali i cui territori sono direttamente **interessati dalle opere di progetto** rientrano nelle zone riportate in tabella.

**Tabella 16: Classificazione sismica dei comuni di Andretta e Bisaccia**

Regione	Provincia	Cod_Istat	Denominazione	Classificazione 2015
Campania	Avellino	064003	Andretta	1

Regione	Provincia	Cod_Istat	Denominazione	Classificazione 2015
Campania	Avellino	064011	Bisaccia	2

Per quanto concerne la **pericolosità sismica**, questa è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa ( $a_g$ ) in condizioni ideali di sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale e in relazione a prefissate probabilità di eccedenza nel periodo di riferimento.

I dati relativi alla pericolosità sismica del territorio italiano sono resi disponibili dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV).

Il valore dell'accelerazione massima al suolo ( $a_g$ ) è determinato in base ai valori definiti nella mappa di pericolosità sismica dell'INGV. Tale mappa fornisce la pericolosità sismica su un "reticolo di riferimento" a maglia quadrata di 10 km di lato<sup>8</sup> per diverse probabilità di superamento in 50 anni e/o diversi periodi di ritorno ricadenti in un "intervallo di riferimento" compreso tra 30 e 2475 anni.

La seguente figura riporta l'area dei territori comunali interessati dal progetto sul reticolo di riferimento della mappa di pericolosità sismica dell'INGV.

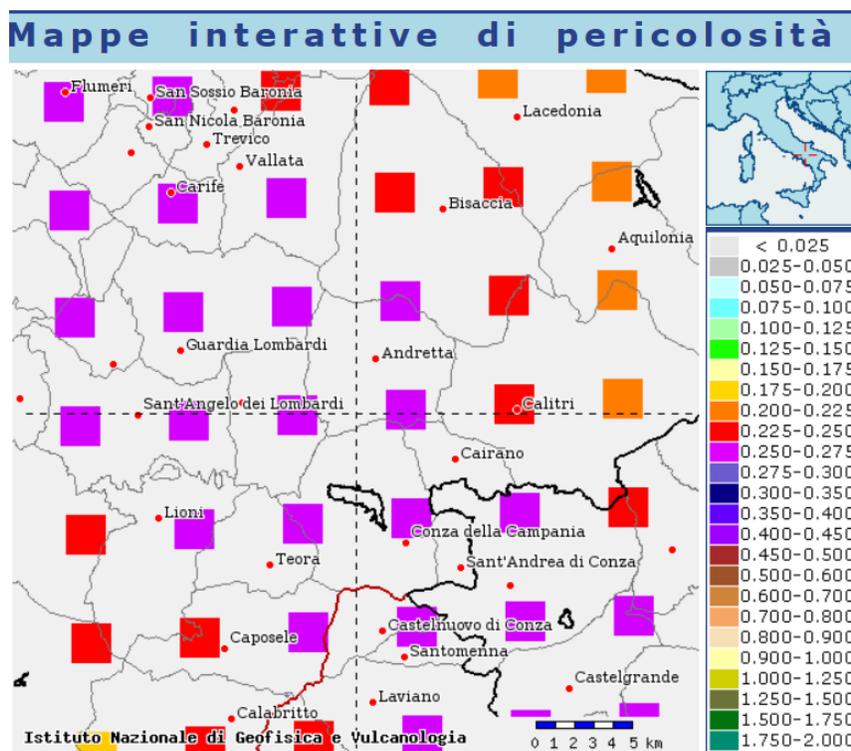


Figura 37: Localizzazione dei territori comunali interessati dal progetto sul reticolo di riferimento della mappa di pericolosità sismica dell'INGV (<http://esse1-gis.mi.ingv.it/>)

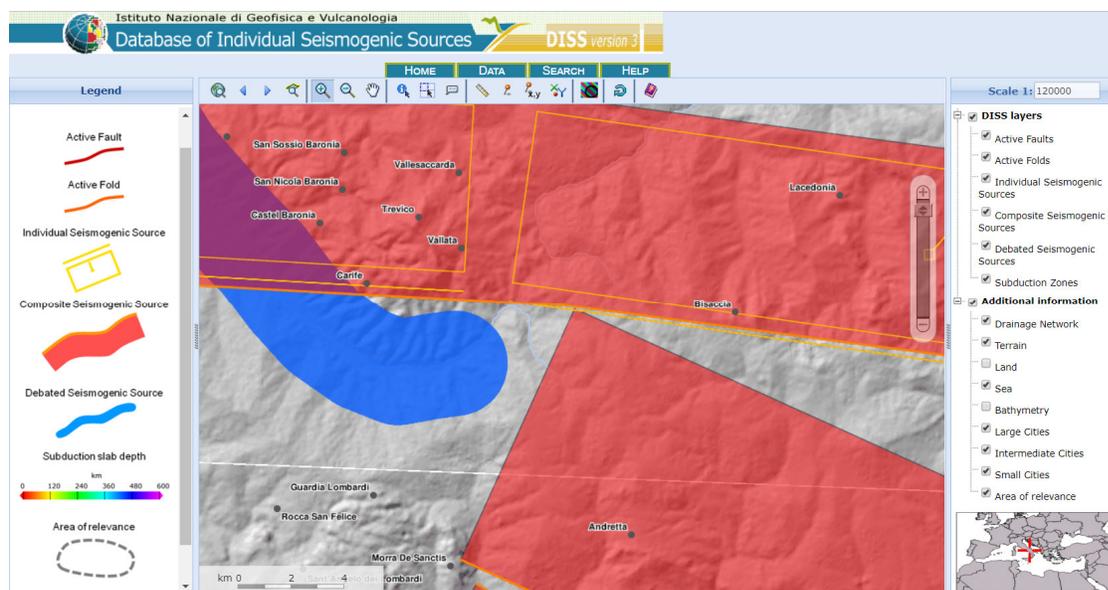
I valori di accelerazione ( $a_g$ ) ricavati per i territori interessati risultano compresi nell'intervallo  $0.225 \div 0.275$  g.

<sup>8</sup> Il sistema di riferimento geografico utilizzato nel sito dell'INGV è ED50

La pericolosità sismica dell'area in studio, attesa tenuto conto del contesto tettonico regionale, emerge inoltre dall'analisi delle informazioni contenute nei database dell'INGV:

- catalogo sorgenti sismogenetiche italiane<sup>9</sup>, il quale individua le zone potenzialmente in grado di generare eventi sismici con magnitudo maggiore o uguale a 5.5;
- database macrosismico italiano<sup>10</sup>, il quale fornisce un set omogeneo di intensità macrosismiche relativo ai terremoti con intensità massima  $\geq 5$  nella finestra temporale 1000+2014; Nelle Tabelle che seguono sono riportate le informazioni relative ai territori comunali di installazione degli aerogeneratori.

Il database delle sorgenti sismogenetiche italiane (DISS Working Group, 2018) è un archivio georiferito di informazioni di natura sismotettonica. Con il termine **sismotettonica** si intende il settore disciplinare che si interessa dei rapporti tra la geologia, la tettonica attiva e la sismicità di una data area, e che ha come obiettivo principale l'individuazione delle strutture che generano terremoti – le sorgenti sismogenetiche – e la stima del loro potenziale.



**Figura 38: Estratto dal catalogo delle sorgenti sismogenetiche dell'INGV nell'area di realizzazione dell'impianto di progetto (Comuni di Andretta e Bisaccia)**

L'area di realizzazione dell'impianto è compresa nelle sorgenti sismogenetiche di **Mirabella-Eclano-Monteverde** (composite seismic source), **Bisaccia** (individual seismic source) a Nord e la sorgente **Andretta-Filano** a Sud (Fonte INGV).

La **sorgente sismogenetica Mirabella-Eclano-Monteverde** si estende a cavallo della regione interna campana, a est della città di Benevento e verso il versante settentrionale del vulcano Vulture (ad est), e fa parte del sistema obliquo di slittamento che interessa l'Adriatico centrale e meridionale. Cataloghi storici e strumentali (Boschi et al., 2000, Gruppo di Lavoro CPTI, 2004; Pondrelli et al., 2006; Guidoboni et al., 2007) mostrano una notevole concentrazione di terremoti catastrofici in questa regione. Da ovest a est: il terremoto multiplo

<sup>9</sup> DISS Working Group (2018). Database of Individual Seismogenic Sources (DISS), Version 3.2.1: A compilation of potential sources for earthquakes larger than M 5.5 in Italy and surrounding areas. <http://diss.rm.ingv.it/diss/>, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

<sup>10</sup> Locati M., Camassi R., Rovida A., Ercolani E., Bernardini F., Castelli V., Caracciolo C.H., Tertulliani A., Rossi A., Azzaro R., D'Amico S., Conte S., Rocchetti E. (2016). DBMI15, the 2015 version of the Italian Macroseismic Database. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia. doi: <http://doi.org/10.6092/INGV.IT-DBMI15>

---

verificatosi il 21 agosto 1962 (Mw 6.2, Irpinia); 14 marzo 1702 (Mw 6,3, Sannio-Irpinia), 29 novembre 1732 (Mw 6.6, Irpinia), 989 d.C. (Mw 6.0, Irpinia), e il 23 luglio 1930 (Mw 6.7, Irpinia).

Si pensa che questa sorgente sismogenetica sia un profondo sistema di faglie WNW-ESE, una parte del meccanismo tettonico che sembra caratterizzare l'intero dominio sismogenetico ad est della dorsale appenninica meridionale e probabilmente anche di quella centrale. Il settore occidentale include la faglia responsabile del terremoto del 1732. La notevole concentrazione di terremoti catastrofici nell'area che circonda questa regione pone problemi molto complessi riguardanti i meccanismi tettonici coesistenti che possono spiegare il momento sismico di rilascio totale e la dinamica dell'interazione di faglie (se esiste, e a quale profondità). A ovest, questa sorgente confina con l'andamento in direzione nord-sud, dell'asse principale dell'estensione dell'Appennino meridionale. I due segmenti principali di questa sorgente sono stati associati ai terremoti chiave di questa regione.

Per quanto riguarda la **sorgente sismogenetica di Bisaccia** il terremoto di M 6.7 del 23 luglio 1930 è uno degli eventi più forti verificatisi nell'Appennino meridionale e anche quello che è stato ben documentato, data la ricchezza delle informazioni macrosismiche. La sorgente è caratterizzata da cinematica normale con un senso di movimento laterale destro.

La **sorgente sismogenetica Andretta-Filano** si estende a cavallo dell'area tra la Campania e la Basilicata, appena a sud del vulcano Vulture, e appartiene al sistema obliquo di slittamento a destra-laterale che interessa la zona centrale e meridionale dell'Adriatico. Cataloghi storici e strumentali (Boschi et al., 2000, Gruppo di Lavoro CPTI, 2004; Pondrelli et al., 2006; Guidoboni et al., 2007) mostrano una sismicità intermedia sparsa in questa regione, ma è stata colpita da due dei più forti terremoti della storia sismica d'Italia: l'8 settembre 1694 (Mw 6.9) e il ben noto terremoto dell'Irpinia-Basilicata del 23 novembre 1980 (Mw 6.9). L'area è stata interessata anche dall'evento del 7 giugno 1910 (Mw 5.9, Irpinia-Basilicata). Si pensa che questa sorgente sia una parte del sistema obliquo destro-laterale, che colpisce l'intero dominio sismogenetico a est della dorsale appenninica meridionale, e probabilmente anche di quelli centrali. La regione è chiaramente caratterizzata dal verificarsi di due grandi terremoti catastrofici in un'area notevolmente piccola, vale a dire i loro rispettivi epicentri distanti 5-6 km l'uno dall'altro. La massima entità è stata presa dal più grande terremoto dannoso associato all'area.

Nel seguito si riporta inoltre un estratto dal database macrosismico italiano per i due comuni il cui territorio è interessato dalle opere progettuali.

**Tabella 17: Database Macrosismico Italiano 2015 (INGV) - Estratto Comune di Andretta**

<b>Intensity</b>	<b>Year Mo Da Ho Mi Se</b>	<b>Epicentral area</b>	<b>Io</b>	<b>Mw</b>
9	1694 09 08 11 40	Irpinia-Basilicata	10	6,73
7	1732 11 29 07 40	Irpinia	10-11	6,75
NF	1905 03 14 19 16	Avellinese	6-7	4,9
3-4	1905 11 26	Irpinia	7-8	5,18
NF	1909 12 03 06 20	Sant'Andrea di Conza	5	3,96
7	1910 06 07 02 04	Irpinia-Basilicata	8	5,76
NF	1912 03 17 07 10	Salernitano	5	4,25
4	1923 11 08 12 28	Appennino campano-lucano	6	4,73
7-8	1930 07 23 00 08	Irpinia	10	6,67
4	1931 05 10 10 48 55.00	Irpinia	5-6	4,64
2	1977 07 24 09 55 29.00	Irpinia	5-6	4,37
NF	1978 02 08 04 10 29.00	Irpinia	5-6	4,44
7	1980 11 23 18 34 52.00	Irpinia-Basilicata	10	6,81
3	1984 05 07 17 50	Monti della Meta	8	5,86
3	1984 05 11 10 41 49.27	Monti della Meta	7	5,47
6	1990 05 05 07 21 29.61	Potentino		5,77
4	1991 05 26 12 25 59.42	Potentino	7	5,08
5	1996 04 03 13 04 34.98	Irpinia	6	4,9
2-3	1999 04 05 07 51 58.33	Irpinia	4-5	3,99
NF	2002 04 18 20 56 48.67	Appennino lucano	5	4,34
4	2002 11 01 15 09 01.92	Molise	7	5,72
NF	2003 06 01 15 45 18.04	Molise	5	4,44
NF	2003 12 30 05 31 38.26	Molise	4-5	4,53
NF	2004 02 23 19 48 45.19	Appennino lucano	4-5	3,82
NF	2006 05 29 02 20 06.26	Gargano		4,64

**Tabella 18: Database Macrosismico Italiano 2015 (INGV) - Estratto Comune di Bisaccia**

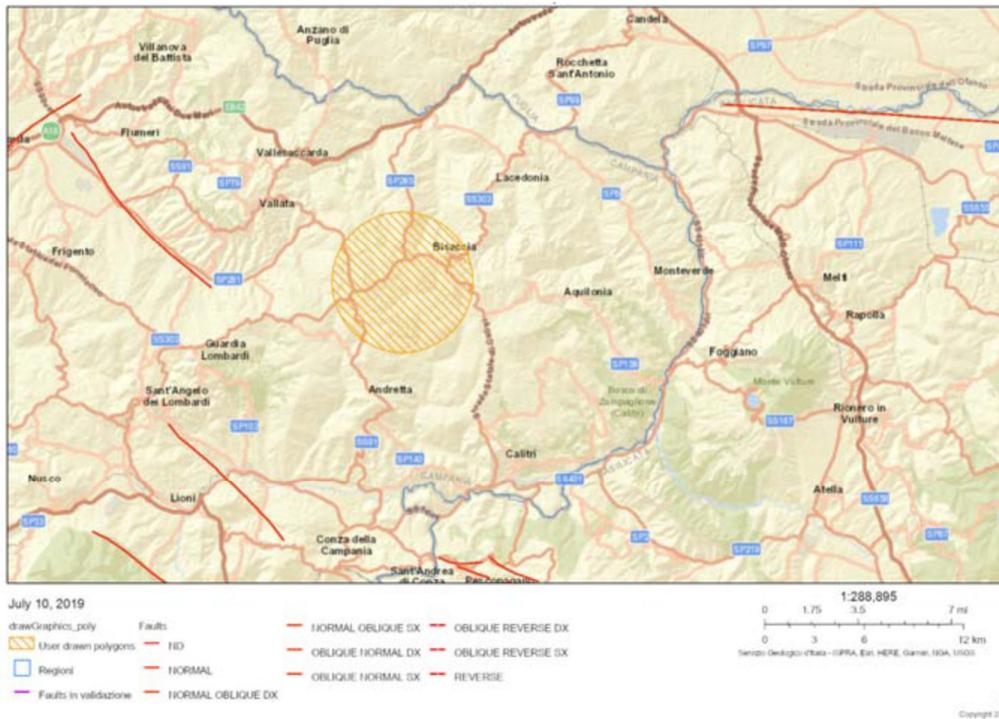
<b>Intensity</b>	<b>Year Mo Da Ho Mi Se</b>	<b>Epicentral area</b>	<b>Io</b>	<b>Mw</b>
9	1694 09 08 11 40	Irpinia-Basilicata	10	6,73
8	1732 11 29 07 40	Irpinia	10-11	6,75
6	1805 07 26 21	Molise	10	6,68
6	1851 08 14 13 20	Vulture	10	6,52
7	1910 06 07 02 04	Irpinia-Basilicata	8	5,76
8-9	1930 07 23 00 08	Irpinia	10	6,67
6	1933 03 07 14 39	Irpinia	6	4,96
6	1962 08 21 18 19	Irpinia	9	6,15
NF	1964 02 18 06 58 28.00	Irpinia	5-6	4,44
4-5	1971 05 06 03 45 05.00	Irpinia	6	4,83
2	1977 07 24 09 55 29.00	Irpinia	5-6	4,37
NF	1978 02 08 04 10 29.00	Irpinia	5-6	4,44
8	1980 11 23 18 34 52.00	Irpinia-Basilicata	10	6,81
5	1982 08 15 15 09 51.00	Irpinia	6	5,32
3	1984 05 07 17 50	Monti della Meta	8	5,86
3	1984 05 11 10 41 49.27	Monti della Meta	7	5,47
4-5	1990 05 05 07 21 29.61	Potentino		5,77
3-4	1991 05 26 12 25 59.42	Potentino	7	5,08
5	1996 04 03 13 04 34.98	Irpinia	6	4,9
NF	1998 03 26 16 26 17.03	Appennino umbro-marchigiano		5,26
NF	1998 04 07 21 36 55.30	Valle dell'Ofanto	5	4,31
NF	1999 04 05 07 51 58.33	Irpinia	4-5	3,99
NF	2002 04 18 20 56 48.67	Appennino lucano	5	4,34
NF	2003 12 30 05 31 38.26	Molise	4-5	4,53
NF	2004 02 23 19 48 45.19	Appennino lucano	4-5	3,82
NF	2004 02 24 05 21 26.53	Appennino lucano	5	4,21
NF	2006 05 29 02 20 06.26	Gargano		4,64

Dove

Intensity= Intensità nella località; Io:= intensità epicentrale; Mw= magnitudo momento.

L'appartenenza territoriale ad una zona sismica non fornisce come è noto un valore dell'azione sismica da utilizzare nella progettazione che deve essere determinata mediante uno specifico studio della risposta sismica di sito come disposto dalla normativa vigente in materia.

Per l'area di progetto da verifica sul portale ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione Ambientale), della eventuale presenza di "faglie capaci" per il tramite del "Progetto ITHACA", (faglie strutturalmente attive e capaci di generare fenomeni sismici con il loro movimento) non risultano mappate faglie capaci, come si evince dalla mappa scaricata con indicata l'area di progetto.



**Figura 39: Stralcio della cartografia relativa alla presenza di “faglie capaci” (Progetto ITHACA, ISPRA)**

Le NTC 2018<sup>11</sup> prevedono, per la definizione del grado di sicurezza delle costruzioni, un approccio di tipo semiprobabilistico, o di primo livello, adottando i Coefficienti parziali di sicurezza ( $\gamma_F$ ) ed il concetto di Stato Limite (SL). Gli stati limite ultimi (SLU) sono al limite tra stabilità del sistema e collasso dello stesso (intera struttura o parte di essa: pilastri, travi, cerniere, fondazioni, etc.), o terreno sottostante. Si tratta del limite prima della rottura ultima del terreno per flusso plastico, senza considerare gli effetti deformativi. Gli stati limite di esercizio (SLE) riguardano le deformazioni del terreno dovute al peso proprio (pressione litostatica) o a forze esterne (cedimenti).

In presenza di azioni sismiche, gli Stati Limite Ultimi comprendono gli Stati Limite di salvaguardia della Vita (SLV) e gli Stati Limite di prevenzione del Collasso (SLC). In presenza di azioni sismiche, gli Stati Limite di Esercizio comprendono gli Stati Limite di Operatività (SLO) e gli Stati Limite di Danno (SLD).

L'azione sismica sulle costruzioni viene valutata a partire da una “pericolosità sismica di base” del sito di costruzione e sono funzione delle caratteristiche morfologiche e stratigrafiche che determinano la RISPOSTA SISMICA LOCALE (RSL).

La pericolosità sismica di base viene rappresentata mediante tre parametri sismici variabili sia in funzione della posizione geografica del sito, sia in funzione del tempo di ritorno previsto per il sisma.

I parametri sismici che definiscono la pericolosità sismica di base sono:

- $a_g$  Accelerazione massima al sito (in g)

<sup>11</sup> Tratto da: Dispense Corso itinerante specialistico di approfondimento sulle NTC 2018 – Sito web dell' Ordine dei Geologi del Lazio - Analisi della norma (di E.Aiello).

- $F_0$  Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale
- $T_c^*$  Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale (in sec)

I suddetti parametri sismici dipendono dalle caratteristiche sismologiche del territorio definite su reticolo di zonazione sismica a scala nazionale.

Il valore dell'accelerazione  $a_g$  è desunto direttamente dalla pericolosità di riferimento prodotta e divulgata dall'Istituto di Geofisica e Vulcanologia (INGV) e non è altro che la probabilità che, in un fissato lasso di tempo, nel sito in studio si verifichi un evento sismico di entità almeno pari ad un valore prefissato.

Le azioni sismiche sulle costruzioni vengono valutate in relazione ad un periodo di riferimento  $V_R$  che si ricava, per ciascun tipo di costruzione, moltiplicandone la vita nominale di progetto  $V_N$  per il coefficiente d'uso  $C_U$  :  $V_R = V_N \times C_U$ .

In merito alla tipologia progettuale e alla definizione (tabella 2.4.1 e 2.4.2 NTC 2018) nel caso in esame è individuabile la tipologia di costruzione 2 con vita nominale  $V_N$  maggiore o uguale a 50 anni e classe d'uso I : "Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, ..." ed il relativo Coefficiente d'uso.

Il valore del coefficiente d'uso  $C_U$  è definito, al variare della classe d'uso, come mostrato nella sottostante tabella (tratta da NTC 2018):

**Tab. 2.4.II** – Valori del coefficiente d'uso  $C_U$

CLASSE D'USO	I	II	III	IV
COEFFICIENTE $C_U$	0,7	1,0	1,5	2,0

La rappresentazione di riferimento per le componenti dell'azione sismica è lo spettro di risposta elastico in accelerazione per uno smorzamento convenzionale del 5% con periodo di oscillazione  $T$  maggiore o uguale a 4 sec: espressione del prodotto della forma spettrale per l'accelerazione.

Nei confronti delle azioni sismiche sia gli stati limite di esercizio che quelli ultimi, sono individuati riferendosi alle prestazioni della costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali e gli impianti.

Le probabilità di superamento nel periodo di riferimento  $P_{V_R}$ , cui riferirsi per individuare l'azione sismica agente in ciascuno degli stati limite considerati, sono riportate nella Tab.3.2.I. delle NTC riportata nel seguito :

Stati Limite		$P_{V_R}$ : Probabilità di superamento nel periodo di riferimento $V_R$
Stati limite di esercizio	SLO	81%
	SLD	63%
Stati limite ultimi	SLV	10%
	SLC	5%

Per ciascuno stato limite e relativa probabilità di eccedenza  $P_{V_R}$  nel periodo di riferimento  $V_R$  si ricava il periodo di ritorno  $T_R$  del sisma utilizzando la relazione:

$$T_R = -V_R / \ln(1 - P_{V_R}) = -C_U \cdot V_N / \ln(1 - P_{V_R})$$

Il periodo di ritorno  $T_R$  è il periodo medio intercorrente fra un sisma ed il successivo di eguale intensità.

Stati Limite	Valori in anni del periodo di ritorno $T_R$ al variare del periodo di riferimento $V_R$
--------------	---

Stati Limite di Esercizio (SLE)	SLO	$(^2) 30 \text{ anni} \leq T_R = 0,60 \cdot V_R$
	SLD	$T_R = V_R$
Stati Limite Ultimi (SLU)	SLV	$T_R = 9,50 \cdot V_R$
	SLC	$T_R = 19,50 \cdot V_R \leq 2475 \text{ anni } (^1)$

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, l'effetto della risposta sismica locale (RSL) 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 delle NTC, si può fare riferimento ad 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	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.
B	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.
C	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.
D	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.
E	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 valori di  $V_s$  sono ottenuti mediante specifiche prove geofisiche 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. La misura diretta di  $V_s$  attraverso specifiche indagini geofisiche è in ogni caso preferibile.

La risposta sismica locale e, comunque, la modellazione sismica in generale comprendono, ove necessario in relazione alla natura ed alla dimensione dell'opera, un propedeutico studio geomorfologico, stratigrafico e tettonico, nonché una individuazione delle categorie di sottosuolo a cui afferiscono le opere in progetto.

---

#### 8.5.4 Caratteristiche geotecniche delle aree di progetto e indagini di approfondimento previste in fase esecutiva

Nella attuale fase progettuale "definitiva", per la caratterizzazione dei suoli, si fa riferimento alla campagna di indagini geognostiche effettuate nel corso della originaria progettazione degli impianti oggetto di dismissione nel corrente progetto di potenziamento.

Gli studi geologici precedenti analizzati nella presente valutazione geologico-tecnica sono stati condotti, nell'anno 1999, dal dott. geol. Gianfranco D'Arrisso e dal dott. geol. Antonio G. Donatiello, su commissione della ditta IVPC 4, come riportato nella bibliografia allegata a cui si rimanda per i dettagli.

Le suddette precedenti campagne investigative, analizzate nella presente valutazione, unitamente ai rilevamenti di superficie, hanno consentito di definire in maniera abbastanza dettagliata l'assetto litostratigrafico dei suoli esistenti nelle aree di progetto e di prevedere la campagna investigativa geognostica più idonea e confacente da attuarsi nella successiva fase progettuale esecutiva.

Tanto premesso nelle aree di progetto si è accertata la presenza delle seguenti unità litostratigrafiche:

1. litologie a prevalente granulometria limoso-argillosa con frequente presenza intervallare discontinua o, in taluni casi, continua, di unità calcaree e calcareo-marnose fortemente eterogenee e in molti casi fratturate. Si rileva qualità geotecnica generalmente bassa nei primi 2 metri con sensibile incremento di qualità oltre tale profondità; è pertanto possibile desumere una qualità geotecnica dei primi 2/3 metri inadeguata all'assorbimento dei carichi (unità: i, Mm, Msm).
2. Litologie calcaree e calcareo-marnose, spesso fratturate e con presenza intervallare di arenarie e sabbie più o meno cementate (unità: Md, Mm).

Le unità litostratigrafiche rilevate possono essere assimilate a due unità litotecniche che vengono di seguito descritte:

a. **unità fliscioide limoso-argillosa**, eterogenea e caratterizzata da potenza stratigrafica notevole, dotata di media qualità litotecnica e grado di consistenza, ad eccezione della prima coltre superficiale, di potenza 2-3 metri; tale unità risulta potenzialmente interessata da circolazione idrica di falda in condizioni di parziale pressione idrostatica. In tale unità ricadono le opere seguenti: R-AD01, R-BS01, R-BS11, R-BS12, R-BS13, SSE

b. **unità fliscioide marnosa e calcareo-marnosa**, eterogenea e di potenza stratigrafica di 10-20 metri, dotata di buona qualità geotecnica e qualità relativa; tale unità risulta interessata da circolazione idrica sotterranea localizzata in corrispondenza delle unità lapidee fratturate.

Risulta potenzialmente presente, in ambedue le unità descritte, circolazione idrica sotterranea di modesta entità volumetrica in diretta connessione con le precipitazioni meteorologiche, la quale, per la eterogeneità granulometrica delle unità presenti e descritte, si presenta in condizioni di parziale pressione idrostatica; tale elemento, ossia la presenza di sottili livelli idrici sotterranei, in condizione di parziale/totale pressione idrostatica, andrà valutata nelle valutazioni geotecniche da farsi.

La riscontrata assenza dei riferimenti di ubicazione puntuale delle indagini descritte, non consente attualmente di andare oltre la definizione geologico-litostratigrafica delle aree di progetto, rimandando necessariamente la modellazione geotecnica puntuale delle opere ad una successiva e dettagliata campagna di indagini geognostiche connessa alle successive fasi progettuali esecutive.

Nella attuale fase, le risultanze ottenute dalle perforazioni di sondaggio con particolare riferimento all'assetto litostratigrafico ed alle prove SPT effettuate, in assenza di specifiche indagini MASW da effettuarsi nella fase

---

progettuale successiva, consentono di prevedere una attribuzione dei suoli variabile tra le CATEGORIE B e C. di cui al Decreto del 17 gennaio 2018 - Norme Tecniche per le Costruzioni (categorie di suolo ai fini sismici) mentre la categoria topografica per le pendenze rilevate è di tipo T1.

Le indagini geologiche “sito specifiche” di approfondimento saranno anche utili al fine di affinare il modello geologico e geotecnico e indagare con maggiore dettaglio le aree interferenti con la perimetrazione del PAI dell’AdB Puglia (Elaborato BIS.ENG.REL.0019.00) con particolare riguardo alle aree a pericolosità elevata PG2 del PAI.

Sono quindi previsti i seguenti accertamenti geognostici investigativi minimi al fine di garantire alla progettazione la idonea sicurezza:

- Esecuzione di n. 15 perforazioni di sondaggio con carotaggio in continuo dei suoli, approfondite fino a quote di 35 metri dalla superficie, in corrispondenza di ciascun sito di installazione aerogeneratore nonché della sottostazione di consegna
- Installazione di n. 15 piezometri a tubo aperto da installarsi in ciascuno dei fori di sondaggio degli aerogeneratori al fine di monitorare l’assetto idrogeologico sotterraneo dell’area di progetto.
- Esecuzione di almeno n. 4 prove SPT per ciascuna perforazione di sondaggio nei fori di sondaggio in fase di perforazione, per la caratterizzazione geotecnica delle unità litostratigrafiche accertate, in numero di 4 per ogni perforazione di sondaggio.
- Esecuzione di prove penetrometriche superpesanti DPSH in prossimità di ciascun sondaggio di cui al punto 1 nonché in corrispondenza di ciascun siti di appoggio delle cabine di sezionamento.
- prelievo di n. 4 campioni di suolo indisturbati con campionatore sottile Shelby, per ciascuna perforazione di sondaggio;
- analisi presso laboratorio geotecnico riconosciuto ed autorizzato dal Ministero LL.PP. dei campioni di suolo prelevati, per la determinazione dei parametri fisici e meccanici delle varie unità litologiche presenti.
- n. 15 prospezioni sismiche di tipo MASW, effettuate in corrispondenza di ciascun aerogeneratore nonché della sottostazione di consegna con esatta definizione della  $V_{s,eq}$  e quindi con classificazione finale della “categoria sismica” del suolo così come richiesto dalla vigente normativa.
- n. 15 prospezioni sismiche a rifrazione lungo la direttrice di massima pendenza inglobante l’area di appoggio della torre e in corrispondenza della sottostazione al fine di ottenere visione stratigrafica bidimensionale in aggiunta e completamento delle perforazioni di sondaggio e di ausilio lungo le direttrici su cui effettuare le verifiche analitiche di stabilità di versante.

Maggiori dettagli sono contenuti nella Relazione Geologica (Elaborato BIS.ENG.REL. 0019.00)

### 8.5.5 Suolo

Per quanto concerne le **caratteristiche pedologiche** dell’area di Progetto è stato fatto riferimento alle informazioni del Centro Nazionale di Cartografia Pedologica.

Ad ampia scala, il territorio in oggetto appartiene alla “regione pedologica” dei rilievi appenninici dell’Italia centro-meridionale.

La banca dati delle regioni pedologiche italiane, sviluppata a scala 1:5.000.000, costituisce il primo strato informativo per lo sviluppo della Carta dei suoli d’Italia.

Le regioni pedologiche rappresentano aree omogenee di evoluzione dei suoli e sono state determinate sulla base delle condizioni climatiche (regimi di temperatura e umidità del suolo), geologiche (litologia dei materiali parentali) e fisiografiche (morfologia del paesaggio), quali elementi caratterizzanti per lo sviluppo dei diversi processi pedogenetici.

Nell'analisi sono state inoltre considerate le caratteristiche di copertura del suolo (ossia le classi d'uso del suolo del progetto *Corine Land Cover*).

La regione pedologica dell'Appennino centro-meridionale presenta le seguenti caratteristiche principali:

- clima: clima di tipo mediterraneo montano; temperatura media annua 9,5÷14,5°C; precipitazione media annua 800÷1.000 mm; massimi di precipitazione a novembre e gennaio; minimi di precipitazione a luglio e agosto; nessuna temperatura media mensile inferiore a 0°C; regime di umidità del suolo da xerico (tipico degli ambienti mediterranei, suolo umido d'inverno e secco per lunghi periodi d'estate) a udico (il suolo si secca solo per brevi periodi dell'anno); regime di temperatura del suolo mesico (temperatura media annua a 50 cm di profondità da 8 a 14,9 °C), localmente termico (temperatura media annua a 50 cm di profondità compresa nell'intervallo 15÷22°C);
- geologia: rocce sedimentarie terziarie prevalentemente flyschioidi, quindi arenaceo-marnoso-argillose (per i dettagli sulla litologia dell'area in esame si rimanda al paragrafo di inquadramento geologico);
- morfologia: da collinare a montuosa di bassa elevazione (150÷1.200 m s.l.m.), con versanti a pendenza media dell'ordine del 30%.

Nell'area di Progetto, in linea con le considerazioni pedologiche e di capacità d'uso della zona (Carta dei suoli d'Italia alla scala 1: 1.000.000 - <http://www.soilmaps.it>), risultano occupate dalle opere in progetto, ma anche da quelle da dismettere, prevalentemente le zone a seminativo (seminativi autunno-vernini cereali da granella), con subordinate aree a pascolo (pascoli non utilizzati o di incerto utilizzo) e ambienti urbanizzati (BIS.ENG.REL.0001\_Allegato 11 Carta di uso del suolo).

Nelle tabelle che seguono sono riportati gli utilizzi del suolo sui cui insistono le singole opere, rispettivamente la nuova sottostazione, i cavidotti, gli aerogeneratori.

Classe di uso del suolo	Opera	Area (mq)
Seminativi autunno vernini - cereali da granella	SSE ERG	1500,00

Classe di uso del suolo	Opera	Lunghezza (m)
Pascoli non utilizzati o di incerto utilizzo	Cavidotti da interrare	176,86
Pascoli non utilizzati o di incerto utilizzo	Cavidotti su Piste	376,28
Pascoli non utilizzati o di incerto utilizzo	Cavidotto ex-novo	409,85
Pascoli non utilizzati o di incerto utilizzo	Cavidotto su Strade in C.A.	90,28
Ambiente urbanizzato e superfici artificiali	Cavidotti da interrare	252,97
Ambiente urbanizzato e superfici artificiali	Cavidotto ex-novo	63,03
Seminativi autunno vernini - cereali da granella	Cavidotti da interrare	10577,08
Seminativi autunno vernini - cereali da granella	Cavidotti su Piste	7242,60
Seminativi autunno vernini - cereali da granella	Cavidotti su Strade Asfaltate	374,02
Seminativi autunno vernini - cereali da granella	Cavidotti su Strade Statali	2209,19
Seminativi autunno vernini - cereali da granella	Cavidotti su Terreno Agricolo	520,58
Seminativi autunno vernini - cereali da granella	Cavidotto ex-novo	10331,89



---

Il contesto dell'area di intervento è caratterizzato ad ambiti territoriali privi di un'antropizzazione marcata con ampi spazi naturali e modesti insediamenti antropici per lo più collocati in aree sommitali.

La tipologia di uso del suolo prevalente è quella delle aree agricole gestite a seminativo e quella dei prati pascoli.

Il contesto vegetazionale ha subito, nel corso degli anni, una sensibile regressione dovuta alle alterazioni antropiche per l'esigenza di trasformare il soprassuolo boscato in terreni seminativi o comunque destinati alle attività agricole.

Per quanto riguarda l'uso del suolo più propriamente agricolo nell'area vasta, l'uso dominante è a seminativo nudo con campi aperti, privi di delimitazioni con elementi vivi (siepi, filari) o inerti. Con riferimento agli ambiti comunali interessati dagli interventi gli ambiti agricoli sono rappresentati in maniera minore anche da oliveti, frutteti e vigneti.

Ne risulta un paesaggio aperto, spoglio, la cui suggestione è legata ad una sobria e desolata monotonia, con aspetti cromatici che mutano fortemente nel corso delle stagioni.

**Sulla base dell'analisi dello stato ambientale attuale della componente suolo e sottosuolo, ad essa viene attribuita una sensibilità alta.**

## 8.6 Flora, fauna e ecosistemi

L'area di intervento ricade in un territorio nel quale sono presenti i Siti di Interesse Comunitario (SIC):

- SIC IT8040004 Boschi di Guardia dei Lombardi e Andretta;
- SIC IT8040005, Bosco di Zampaglione (Calitri);
- ZPS IT8040022 "Boschi e Sorgenti della Baronia".

Tutti i Siti ricadono nella fascia di 5 km di distanza dalle aree interessate dagli interventi oggetto del presente Studio.

L'area ove è prevista l'installazione degli aerogeneratori si colloca in un contesto il cui intorno è già caratterizzato dalla presenza di altri impianti eolici.

### 8.6.1 Contesto territoriale ed ecosistemi

Il progetto si inserisce in un contesto territoriale che presenta una articolazione morfologica del sistema collinare caratterizzato da un mosaico di appezzamenti coltivati soprattutto a cereali e leguminose e da lembi di bosco, con spazi lasciati ad incolti e a maggese.

L'idrografia superficiale è costituita da impluvi superficiali e valloni in alcuni casi anche molto incisi. L'uso agricolo prevalente del territorio, e quello più propriamente subappenninico dell'ambito, conserva i caratteri e i valori del tipico territorio rurale collinare, nel quale si alternano superfici coltivate a seminativo con elementi di naturalità: sia comunità prative seminaturali che cespuglieti e boschi.

L'ambito di intervento è già da molto tempo caratterizzato da una coesistenza tra l'elemento naturale e agropastorale e l'elemento antropico costituito dalle installazioni eoliche.

Nell'area oggetto di indagine e in particolare nel crinale/fascia di territorio che ospita gli aerogeneratori da BS09 a BS35 e nelle quali è previsto il Repowering e relativa collocazione degli aerogeneratori da R-BS04 a R-BS10, sono state rinvenute diverse parcelle nelle quali è presente l'habitat **6210** "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)"; tale habitat descrive comunità vegetali di importanza primaria per rarità o ruolo chiave negli ecosistemi del territorio europeo

---

individuati dalla “Direttiva Habitat” (Direttiva n. 92/43/CEE) e identifica praterie generalmente secondarie, polispecifiche, a dominanza di graminacee emicriptofitiche, da aride a semimesofile, riferibili alla classe *Festuco-Brometea*, e talora può ospitare ricchi popolamenti di specie di *Orchidaceae*, ed in tal caso definiscono un carattere prioritario dell'habitat stesso. Per quanto riguarda in particolare l'Italia appenninica, l'habitat 6210 codifica comunità vegetali che si sviluppano prevalentemente su substrati di varia natura, non solo di tipo calcareo; infatti nell'area in esame il suolo è di natura arenacea mista ad affioramenti calcareo-marnosi.

Nel settore in cui ricadono le parcelle che ospitano l'habitat 6210 va prestata particolare attenzione in tutte le attività correlate al Repowering e alla collocazione dei cavidotti.

Nelle linee di impluvio presenti nell'area si rinvenivano interessanti comunità ripariali relittuali, costituite da salice bianco (*Salix alba*), salice rosso (*Salix purpurea*), pioppo nero (*Populus nigra*), *Equisetum ramosissimum* e *Epilobium hirsutum*; si tratta di fitocenosi ormai decisamente rare nell'area in esame e che quindi meritano di essere conservate e ampliate.

Si tratta inoltre di comunità costituite in prevalenza da specie che grazie ai loro adattamenti agli ambienti acquatici svolgono anche l'importante ruolo di ossigenare i substrati e contribuire alla degradazione delle sostanze inquinanti presenti, oltre che dei corsi d'acqua, più in generale.

Altri elementi di interesse documentario e paesaggistico meritevoli di conservazione e valorizzazione sono gli esemplari isolati di cerro (*Quercus cerris*) presenti nell'area che con la loro presenza definiscono la vegetazione potenziale dell'area, riconducibile alla “Serie adriatica neutrobasi-fila del cerro e della roverella (*Daphno laureolae-Quercus cerridis sigmetum*)”.

Nell'area in esame, ed in particolare in prossimità di una zona di cantiere adiacente agli aerogeneratori BS24 e BS25 (coord: 528155 E - 4540843 N) è stato individuato un popolamento di *Senecio inaequidens*, specie esotica invasiva. Questa specie, grazie anche alla sua grande produzione di semi e una buona adattabilità, tende a sostituirsi alle specie autoctone, così come avviene nella maggior parte delle aliene invasive, rappresentando così una delle maggiori cause di perdita di biodiversità.

Nel settore di Andretta, l'uso del suolo è prettamente agricolo, con parcelle di cereali, di foraggere e di seminativi a riposo nei quali è in atto una ricolonizzazione di specie erbacee perenni ed in particolare di *Cichorium intybus* e *Daucus carota*.

Dalla disamina dei Formulari standard relativi ai due SIC presenti nel territorio in esame emerge quanto segue:

- SIC “Boschi di Guardia dei Lombardi e Andretta”: nel formulario è segnalata la presenza di “Estesi boschi misti con *Quercus cerris* dominante e importanti comunità di uccelli svernanti (*Milvus milvus*), chiroteri ed insetti”. Tali boschi di cerro rappresentano “Lembi di antiche foreste di caducifoglie situate su cime appenniniche meno elevate e ripide rispetto ai massicci montuosi circostanti”.
- SIC “Bosco di Zampaglione (Calitri)”: nel formulario è segnalata la presenza di “Boschi misti con *Quercus* sp. ed *Acer* sp., zone umide e importanti comunità ornitiche nidificanti (*Lanus collurio*, *Lullula arborea*), erpetologiche ed entomologiche”. Il sito rappresenta una “Stazione relitta del Lepidottero *Acanthobrahmaea europaea*” e in esso sono presenti “Numerosi tipi di habitat concentrati su di un vasto e dolce crinale del fiume Ofanto”.
- nei rispettivi Formulari Standard dei due SIC non vengono riportati né habitat di Direttiva, né specie vegetali di rilevanza unionale, né piante di interesse biogeografico e/o conservazionistico. Nei rispettivi Formulari Standard sono riportate diverse specie animali.

- 
- ZPS “Boschi e Sorgenti della Baronìa”: il Formulario Standard riporta nel due habitat: 9260 – “Boschi di Castanea sativa” e 92A0 – “Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*” e fra le “Altre importanti specie di flora e fauna” risultano elencate *Alnus cordata* e *Glaucium flavum*, entrambe non rinvenute nell’area oggetto di Repowering. Il formulario indica numerose le specie animali presenti nella ZPS.

### 8.6.2 Vegetazione

Per la caratterizzazione della componente vegetazione dell’area in esame si è proceduto ad una preliminare analisi a schermo dell’area in esame attraverso le foto aeree disponibili in rete (Google Maps e Bing Mappe) e ad una successiva attività di rilievo in campo condotta nel periodo compreso tra la fine del mese di agosto e l’inizio del mese di settembre 2018 nei territori di Bisaccia e Andretta.

La raccolta dati è stata condotta sia nelle aree interessate dalla presenza attuale e/o futura di aerogeneratori sia in quelle interessate dal passaggio dei cavi e delle relative aree di servizio. Nel caso degli aerogeneratori esistenti, le osservazioni hanno riguardato un’area di circa 100 metri di raggio intorno a ciascuno di essi. Per quanto riguarda invece i siti interessati dall’impianto dei nuovi aerogeneratori, è stata considerata un’area più ampia.

La nomenclatura delle specie botaniche utilizzata nel testo e negli elenchi floristici segue Conti et al., 2005 (An Annotated checklist of the Italian vascular flora).

L’area di intervento compresa nel territorio comunale di Bisaccia, in particolare quella in cui ricadono gli aerogeneratori da BS01 a BS08 e da BS36 a BS42, è caratterizzata da un mosaico di seminativi, con parcelle di cereali, soprattutto grano, altre a riposo ed altre a leguminose. Nei seminativi di grano sono state rinvenute numerose messicole annuali quali *Dasyphyrum villosum*, *Fallopia convolvulus*, *Viola arvensis*, *Centaurea solstitialis*, *Calepina irregularis*, *Daucus carota*, *Sonchus* sp. pl., *Cephalaria transsylvanica*, *Cirsium arvense*, *Polygonum aviculare*, *Ridolfia segetum* e *Picris echioides*, mentre nelle particelle a riposo, anche specie erbacee perenni di interesse ecologico, come *Dactylis glomerata*, *Eryngium campestre*, *Anthemis tinctoria*, *Echium italicum*, *Foeniculum vulgare*, *Convolvulus arvense*.

I seminativi a leguminose a rotazione con quelli a cereali, invece, sono soprattutto a trifoglio ed in particolare le seguenti specie: *Trifolium squarrosum* e *Trifolium alexandrinum*.

La rotazione consiste nell’alternare annualmente sulla stessa superficie due colture; l’avvicendamento colturale di cereali e di leguminose presenta numerosi vantaggi tra i quali il maggiore è dato dal fatto che le leguminose arricchiscono il suolo di azoto garantendo così una maggiore resa anche delle colture di cereali nell’anno successivo.

Come descritto nel precedente paragrafo, nei settori più acclivi e in quelli dove è presente l’affioramento calcareo-marnoso, come nel caso del tratto interessato dalla presenza degli aerogeneratori da BS09 a BS35, oltre alle parcelle a seminativi, se ne rinvengono alcune dai contorni irregolari e occupate da praterie riconducibili all’habitat 6210 “Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substarto calcareo (*Festuco-Brometalia*)”.

Come descritto nel precedente paragrafo, l’habitat 6210 è uno degli habitat di importanza primaria per rarità o ruolo chiave negli ecosistemi del territorio europeo individuati dalla “Direttiva Habitat” e identifica praterie generalmente secondarie, polispecifiche, a dominanza di graminacee emicriptofitiche.

Sono praterie da aride a semimesofile riferibili alla classe Festuco-Brometea che talora possono ospitare ricchi popolamenti di specie di Orchideaceae, ed in tal caso definiscono un carattere prioritario dell’habitat stesso.

---

Per quanto riguarda in particolare l'Italia appenninica, l'habitat 6210 codifica comunità vegetali che si sviluppano prevalentemente su substrati di varia natura, non solo di tipo calcareo; infatti nell'area in esame il suolo è di natura arenacea mista ad affioramenti calcareo-marnosi.

Le "specie guida" - oltre che di interesse ecologico e biogeografico - di tale habitat che sono state rinvenute nel sito sono numerose; fra le più rappresentative si riportano le seguenti: *Bromus erectus*, *Calamintha nepeta*, *Medicago falcata*, *Brachypodium rupestre*, *Elaeoselinum asclepium*, *Teucrium chamaedrys*, *Eryngium amethystinum*, *Petrorhagia saxifraga*, *Anthemis tinctoria*, *Carlina corymbosa*.

Nelle parcelle non più coltivate da lunghi periodi si sono attivati processi di rinaturalizzazione soprattutto ad opera di Rosacee a carattere pioniero quali *Rubus ulmifolius*, *Prunus spinosa*, *Rosa sp.pl.*, *Crataegus monogyna* e *Pyrus spinosa*, comunità legnose attualmente organizzate in nuclei di cespuglieti sparsi in una matrice costituita prevalentemente dalle praterie seminaturali precedentemente descritte.

Nelle linee di impluvio sono state osservate comunità ripariali costituite da salice bianco (*Salix alba*), salice rosso (*Salix purpurea*), pioppo nero (*Populus nigra*), *Equisetum ramosissimum* e *Epilobium hirsutum*.

Tali fitocenosi possono essere assimilate a lembi molto impoveriti dell'habitat di Direttiva "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*, identificato con il codice 92A0 (riportato nel formulario della ZPS IT8040022 "Boschi e Sorgenti della Baronia"). Queste risultano ormai rare nell'area in esame e quindi meritevoli di conservazione e valorizzazione come anche gli esemplari isolati di cerro (*Quercus cerris*) presenti nell'area.

Tali elementi arborei, insieme ai nuclei di cespuglieti pionieri a rosacee precedentemente descritti, definiscono la vegetazione potenziale dell'area che è difatti riconducibile alla "Serie adriatica neutrobasifila del cerro e della roverella (*Daphno laureolae-Quercus cerridis sigmetum*)". Questa rappresenta una serie mesofila della regione temperata caratteristica dei territori a quote comprese tra 600 e 800 m s.l.m e legata a suoli evoluti caratterizzati da substrati marnoso-argillosi o anche a deposizioni di ceneri vulcaniche.

Come descritto nel precedente paragrafo in prossimità di una zona di cantiere adiacente agli aerogeneratori BS24 e BS25 (coord: 528155 E - 4540843 N) è stato individuato un popolamento di *Senecio inaequidens*. Questa specie costituisce una potenziale minaccia alla perdita di biodiversità nelle aree in cui è presente in quanto è una specie esotica invasiva che tende a sostituirsi alle specie autoctone grazie anche alla sua grande produzione di semi e una buona adattabilità.

L'area di intervento compresa nel territorio comunale di **Andretta** presenta un uso del suolo agricolo dedicato alla coltivazione di cereali, di foraggiere e ai seminativi a riposo. Nelle aree a riposo si osserva il fenomeno di ricolonizzazione di specie erbacee perenni ed in particolare di *Cichorium intybus* e *Daucus carota*.

Di seguito si riporta l'elenco delle specie osservate nell'area di studio.

<i>Agrimonia eupatoria</i>	<i>Dasypyrum villosum</i>	<i>Populus nigra</i>
<i>Agropyron repens</i>	<i>Daucus carota</i>	<i>Prunus spinosa</i>
<i>Ammi majus</i>	<i>Dipsacus fullonum</i>	<i>Pyrus spinosa</i>
<i>Anthemis tinctoria</i>	<i>Echium italicum</i>	<i>Quercus cerris</i>
<i>Bellis sylvestris</i>	<i>Elaeoselinum asclepium</i>	<i>Ridolfia segetum</i>
<i>Brachypodium rupestre</i>	<i>Epilobium hirsutum</i>	<i>Rosa sp.pl.</i>
<i>Bromus erectus</i>	<i>Equisetum ramosissimum</i>	<i>Rubus ulmifolius</i>

<i>Calamintha nepeta</i>	<i>Eryngium amethystinum</i>	<i>Salix alba</i>
<i>Calepina irregularis</i>	<i>Eryngium campestre</i>	<i>Salix purpurea</i>
<i>Carduus pycnocephalus</i>	<i>Fallopia convolvulus</i>	<i>Senecio inaequidens</i>
<i>Carlina corymbosa</i>	<i>Foeniculum vulgare</i>	<i>Silybum marianum</i>
<i>Centaurea solstitialis</i>	<i>Lolium perenne</i>	<i>Sinapis arvensis</i>
<i>Cephalaria transsylvanica</i>	<i>Medicago falcata</i>	<i>Sonchus sp. pl.</i>
<i>Cichorium intybus</i>	<i>Odontites vulgaris</i>	<i>Spartium junceum</i>
<i>Cirsium arvense</i>	<i>Opopanax chironium</i>	<i>Teucrium chamaedrys</i>
<i>Cirsium vulgare</i>	<i>Petrorhagia saxifraga</i>	<i>Trifolium alexandrinum</i>
<i>Conium maculatum</i>	<i>Phlomis herba-venti</i>	<i>Trifolium squarrosum</i>
<i>Convolvulus arvense</i>	<i>Picris echioides</i>	<i>Viola arvensis</i>
<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Picris hieracioides</i>	
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Polygonum aviculare</i>	

In sintesi dalle indagini condotte in merito alla vegetazione nelle aree oggetto degli interventi di Repowering in esame:

- non sono state rinvenute specie di interesse conservazionistico, elencate nelle Liste Rosse nazionali e regionali o Specie della Legge Regionale sulla protezione della flora;
- gli elementi botanici di maggiore interesse individuati ed evidenziati nella presente relazione possono quindi essere così sintetizzati:
  - Habitat di Direttiva 6210 "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia).
  - Comunità ripariali relittuali delle linee di impluvio.
  - Esempari isolati di *Quercus cerris*, elementi della vegetazione potenziale dell'area.
- solo nel caso dell'habitat 6210 alcune parcelle di comunità prative ad esso riconducibili sono presenti nel settore destinato ad ospitare gli aerogeneratori da R-BS04 a R-BS10. Per tali parcelle di habitat va quindi prestata attenzione nei lavori previsti affinché tali lembi relittuali di cenosi erbacee possano essere salvaguardati e conservati, considerata la loro rarità in una matrice quasi esclusivamente agricola e antropizzata quale è quella dell'area in esame.
- sia le comunità ripariali che gli esemplari isolati di *Quercus cerris* non risultano intercettati dagli interventi previsti dalle attività di Repowering.

Per ulteriori informazioni si rimanda alla relazione botanica (BIS.ENG.REL.003).

**Sulla base dell'analisi dello stato ambientale attuale della componente in esame, ad essa viene attribuita una sensibilità media.**

---

### 8.6.3 Fauna

Per l'inquadramento faunistico dell'area di studio è stata consultata la documentazione bibliografica disponibile e inerente l'area vasta di 5 km. Inoltre sono stati consultati i formulari standard Natura 2000 dei seguenti SIC e ZPS presenti nell'area vasta: SIC IT8040004 Boschi di Guardia dei Lombardi e Andretta, SIC IT8040005, Bosco di Zampaglione (Calitri), SIC IT8040008, Lago di S. Pietro – Aquilaverde”, ZPS IT8040022 “Boschi e Sorgenti della Baronia”.

Inoltre è stata consultata la banca dati del progetto MITO2000, rivolta alle popolazioni degli uccelli nidificanti (cfr. Fornasari et al, 2001) e sono stati utilizzati dati inediti raccolti dal Dott. Egidio Fulco, professionista che ha condotto lo studio faunistico riportato nell'elaborato di progetto BIS.ENG.REL.0006, nell'ambito di indagini e monitoraggi pregressi svolti nell'area vasta

Infine sono stati condotti specifici sopralluoghi nell'area d'intervento nel periodo autunnale.

In merito all'area di progetto e secondo quanto emerso dallo studio specialistico si può affermare che in termini di ricchezza il territorio è frequentato da un discreto numero di specie, presenti con densità e abbondanza non note a causa dell'assenza di studi specifici nell'area.

Per quanto riguarda i **mammiferi** la lista delle specie presenti nell'area di studio è stata ricavata utilizzando le informazioni contenute nei formulari standard dei siti Natura 2000 presenti entro un buffer di 5 km; in secondo luogo sono stati aggiunti dati raccolti durante i sopralluoghi condotti in loco, al fine di avere una sintesi il più completa possibile circa il sito di intervento:

- *Vulpes vulpes* (volpe);
- *Felis silvestris silvestris* (gatto selvatico europeo);
- *Lutra lutra* (lontra);
- *Martes foina* (faina)
- *Sus scrofa* (cinghiale)
- *Rinolophus ferrumequinum* (ferro di cavallo Maggiore)
- *Rinolophus hyposideros* (ferro di cavallo minore)
- *Myotis myotis* (vespertilio maggiore);
- *Myotis blythi* (vespertilio di Blyth);
- *Myotis emarginatus* (vespertilio smarginato);
- *Miniopterus schreibersii* (miniottero).

La presenza di volpe, faina e cinghiale è stata verificata durante i sopralluoghi condotti nell'area di studio, attraverso il rilevamento di indici di presenza indiretti (depositi fecali e orme) oggettivamente attribuibili a queste specie.

La lontra viene riportata come presente nel formulario standard relativo al SIC IT8040005 “Bosco di Zampaglione – Calitri”, ma si ritiene assai poco probabile che la specie frequenti anche l'area d'intervento, vista la sua peculiare ecologia. Per quanto concerne i chiroterti, si è fatto unicamente riferimento ai formulari, non essendo stati condotti studi specifici su questo *taxon* che, come noto, necessita di particolari metodologie di indagine. E' tuttavia plausibile che le specie indicate sopra frequentino, almeno come sito trofico, l'area di intervento.

---

Il **popolamento ornitico** dell'area vasta, costituita anche dai siti Natura 2000 menzionati in precedenza, comprende un ampio spettro di specie che risultano più o meno legate ad ecosistemi agricoli dominati da pascoli e praterie secondarie, le quali risultano utilizzate nel corso delle diverse fasi fenologiche delle specie. Al fine di meglio contestualizzare la descrizione della comunità ornitica e di circostanziare l'analisi all'area di intervento, si è provveduto alla consultazione dei lavori ornitologici che contenessero riferimenti al territorio in esame (Asoim, 1989; Kalby, 2015; Milone, 1999), opportunamente integrati dall'analisi della banca dati dello Studio Naturalistico Milvus. In riferimento all'area di intervento, dunque, emerge una check-list di 91 specie, risultante in massima parte da indagini pregresse, svolte nel periodo 2010-2018. L'elenco delle specie completo è riportato nella relazione faunistica ( BIS.ENG.REL.006) alla quale si rimanda.

Le specie di interesse conservazionistico, ovvero elencate almeno in una delle due liste di tutela considerate (all. I dir. 2009/147/CE e Peronace et al, 2012), risultano essere ventuno.

Di queste, 11 sono nidificanti nell'area d'intervento o nelle immediate vicinanze mentre le restanti 10 frequentano il sito occasionalmente durante le migrazioni oppure nel corso di erratismi che tipicamente coinvolgono individui immaturi o soggetti in attività trofica nel periodo post-riproduttivo.

Tra le specie nidificanti occorre sottolineare la presenza di *Caprimulgus europaeus*, *Coracias garrulus*, *Lullula arborea*, *Calandrella brachydactyla*, *Melanocorypha calandra*, *Anthus campestris* e *Lanius collurio*, specie caratterizzanti prati-pascoli cespugliati e le coltivazioni estensive e che nel loro insieme costruiscono una *guild* ecologica il cui eventuale monitoraggio potrebbe fornire informazioni sull'evoluzione delle comunità ornitiche e, secondariamente, degli ecosistemi a cui risultano legate.

I rapaci diurni sono rappresentati da poche specie nidificanti tra cui si sottolinea la presenza di individui di *Milvus milvus* e *Milvus migrans* e *Circaetus gallicus*.

Particolare rilievo va dato alla presenza di *Falco biarmicus* nell'area vasta, rispetto al quale si raccomanda un monitoraggio costante tramite opportuni rilievi da condurre presso i potenziali siti di nidificazione (pareti di roccia, anche conglomeratica o di natura arenacea) al fine di individuare le misure gestionali più adeguate.

Si sottolinea come l'area di studio sia interessata dalla presenza di un numero considerevole di grillai (*Falco naumanni*), soprattutto nel corso del periodo estivo, quando cioè le colonie riproduttive vanno incontro a fenomeni di dispersione finalizzati ad incrementare le riserve energetiche prima di intraprendere il lungo viaggio verso i luoghi di svernamento africani (La Gioia, 2017).

Per quanto concerne le altre specie di rapaci presenti durante le migrazioni (falco pecchiaiolo, falco di palude, albanella minore) si segnala l'osservazione di tali specie in periodi compatibili con le rispettive fenologie migratorie. Tuttavia, in assenza di specifici studi riguardanti la migrazioni dei rapaci nell'area di intervento, non è attualmente possibile valutare l'entità del fenomeno migratorio nel sito in esame.

Per quanto riguarda le specie di **Anfibi e Rettili** è stata desunta una lista specie dai formulari oltre che da osservazioni condotte sul campo durante i sopralluoghi effettuati. Al fine di contestualizzare l'elenco delle specie al sito in esame in relazione alla presenza o meno di habitat idonei, si è fatta una selezione di specie dell'elenco complessivo derivante dall'interpretazione dei formulari, per ottenere una lista di specie potenzialmente presenti nei siti interessati dall'intervento:

- Anfibi:
  - *Bufo bufo* (Rospo comune)
  - *Bombina pachypus* (Ululone appenninico);
  - *Lissotriton italicus* (Tritone italiano)

- 
- *Triturus carnifex* (Tritone crestato italiano);
  - *Salamandra salamandra* (salamandra pezzata);
  - *Pelophylax klepton hispanica* (Rana verde di Uzzell);
  - *Rana dalmatina* (Rana agile);
  - *Hyla intermedia* (Raganella italiana).

Durante i sopralluoghi sono state individuate alcune raccolte d'acqua temporanee frequentate da Rane verdi *sensu lato*; in tali contesti non è possibile *escludere la riproduzione anche di Bombina pachypus (segnalato nell'area vasta) e di Lissotriton italicus*. Inoltre la presenza di *Triturus carnifex* è stata accertata presso un abbeveratoio utilizzato dal bestiame domestico, situato a breve distanza dagli aerogeneratori B01-B03.

■ Rettili:

- *Podarcis muralis* (Lucertola muraiola);
- *Podarcis siculus* (Lucertola campestre);
- *Lacerta bilineata* (Ramarro occidentale);
- *Chalcides chalcides* (Luscengola comune);
- *Coronella austriaca* (Colubro liscio);
- *Hierophys viridiflavus* (Biacco);
- *Elaphe quatuorlineata* (Cervone);
- *Zamenis longissimus* (Saettone);
- *Natrix tessellata* (Natrice tassellata).

I rettili riportati in elenco sono il risultato dell'esame della bibliografia disponibile, in alcuni casi implementata con i sopralluoghi condotti *in loco*. La check-list deve senz'altro considerarsi parziale, in quanto altre specie possono essere verosimilmente sfuggite al rilevamento, tuttavia si ritiene l'elenco delle specie sufficiente per una caratterizzazione dell'area dal punto di vista strettamente erpetologico.

Tra le specie segnalate si ritiene assai improbabile che *Natrix tessellata* frequenti l'area di intervento, in quanto ecologicamente legata alla presenza di corpi idrici stabili di acque lentiche o lotiche, situati in luoghi freschi e umidi (tipicamente in aree boschive o al margine di esse). Tali ambienti non sembra siano presenti nell'area strettamente interessata dall'intervento proposto. Le altre specie segnalate, invece, possono ritenersi tutte potenzialmente presenti nell'area d'intervento.

Per quanto riguarda gli **invertebrati** non sono state condotte campagne di monitoraggio *ad hoc*, per cui si rimanda all'elenco di specie incluso nei formulari delle aree natura 2000 menzionate in precedenza:

- *Acanthobrahamea europaea*
- *Cerambyx cerdo*
- *Lindenia tetraphylla*
- *Lucanus tetrodo*

- 
- *Melanargia arge*
  - *Onychogomphus forcipatus*.

All'interno dell'area di intervento si ritiene probabile la presenza di *Melanargia arge* che tipicamente frequenta prati-pascoli cespugliati, ambienti molto ben rappresentati nell'area di studio. Al contrario si ritengono assai improbabili le presenze delle altre specie segnalate nei formulari, in quanto ecologicamente legate a estese formazioni forestali o (nel caso di *Lindenia tetraphylla* e *Onychogomphus forcipatus*) a corsi d'acqua.

La relazione faunistica (BIS.ENG.REL.0006.00) contiene maggiori informazioni e si basa oltre che su dati di letteratura sulla verifica sul campo condotta tra fine agosto e inizio settembre 2018.

**Sulla base dell'analisi dello stato ambientale attuale della componente in esame, ad essa viene attribuita una sensibilità media.**

## 8.7 Clima acustico e vibrazioni

### 8.7.1 Introduzione e normativa di riferimento

La normativa di riferimento è la seguente:

- DPCM 1 MARZO 1991 Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell' ambiente esterno
- Legge 447 del 26/10/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"
- DMA 11/12/1996, emanato a seguito dell'esigenza di regolare l'applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo, ubicati in zone diverse da quelle esclusivamente industriali, così come definite nel DPR 1° marzo 1991.
- DPCM 14/11/1997, entrato in vigore il 1° gennaio 1998, fissa i limiti di immissione ed emissione e i valori di attenzione (tab.7) e qualità introdotti dalla legge quadro 447/95 (tab.5).
- NORME ISO e NORME CEI: NORMA ISO 9613-2, NORMA CEI EN 61400-11, NORMA UNI/TS 11143-7

Con la pubblicazione della Norma UNI/TS 11143-7 del febbraio 2013, sono state considerate le problematiche relative alla specificità di tale campo di applicazione, indicando quindi i metodi per stimare l'impatto ed il clima acustico generato dalle emissioni sonore di turbine o di impianti eolici.

Per la valutazione e/o la previsione del rumore ambientale esistono due criteri di riferimento:

- il criterio assoluto;
- il criterio differenziale.

Il primo criterio è basato sulla descrizione del territorio in base alle caratteristiche urbanistiche e abitative. Per ogni zona individuata, vengono definiti i limiti massimi ammissibili per il periodo diurno e notturno da non superare. L'applicazione di tale criterio riguarda l'ambiente aperto. Il criterio differenziale invece comporta la definizione di due diverse condizioni di rumore: il rumore ambientale, ossia quello dipendente da una sorgente specifica di rumore, ed il rumore residuo, che descrive la rumorosità complessiva, con l'esclusione della sorgente specifica. La situazione viene definita tollerabile, se la differenza dei rumori corrispondenti alle due condizioni non supera un determinato valore numerico espresso in decibel, con ponderazione A, in genere differente per il periodo diurno e notturno. Questo criterio trova applicazione, in genere, negli ambienti abitativi.

---

## 8.7.2 Sintesi dello Studio di impatto acustico – stato di fatto

La descrizione di dettaglio del clima acustico delle aree di intervento è stata condotta nell'ambito dello Studio di Impatto Acustico (elaborato di progetto BIS.ENG.REL.0007.00) a cui si rimanda per dettagli.

Nei siti interessati dalle turbine di progetto (oggetto di dismissione) sono presenti molti altri impianti eolici di grande e piccola taglia che delineano un contesto fortemente nel suo complesso eolizzato. Tuttavia nell'area di Nord di Bisaccia (quella interessata dalla maggior parte delle turbine da dismettere), l'incidenza degli aerogeneratori è pressoché quasi esclusivamente imputabile agli aerogeneratori tralicciati essendo tale zona non interessata (o interessata molto marginalmente) da altre installazioni.

In ogni caso sono state debitamente considerate tutte le sorgenti eoliche (intere wind farm o singole applicazioni) la cui potenziale influenza potesse contribuire ad incidere direttamente sui recettori sensibili individuati.

Il seguente studio analizza il fenomeno acustico che incide su precisi recettori e sull'ambiente circostante, generato dalla sostituzione di 47 aerogeneratori di tipo tralicciato Vestas V47 (42 in agro del territorio comunale di Bisaccia e 5 in agro di Andretta) con 14 nuovi aerogeneratori di grande taglia di potenza complessiva pari a 63 MW rappresentati nello specifico da turbine Nordex, modello N149 di potenza nominale 4.5 MW ed altezza mozzo pari a 105 m.s.l.t..

**Alla data della redazione del presente studio ambedue comuni interessati dal progetto in esame, non hanno ancora adottato un Piano di zonizzazione acustica relativo al proprio territorio. Pertanto, in attesa che vengano redatti i suddetti studi, si applicano i limiti provvisori (articolo 6, comma 1, del DPCM 1/03/91) indicati nella tabella 1, precisamente quelli relativi a tutto il territorio nazionale (70 dB(A) diurni, 60 dB(A) notturni).**

Si precisa che il rispetto dei limiti assoluti di emissione e di immissione del DPCM 01/03/91, sanciti dal DPCM 14/11/97 si riferiscono a misure eseguite in condizioni meteorologiche normali, prese in presenza di vento con velocità inferiori a 5 m/s; anche lo strumento urbanistico costituito dal piano di zonizzazione acustica viene redatto in base a misure fonometriche che rispettino tale condizione questo per evitare che il rumore residuo crescente con il vento falsi le verifiche rispetto alle "normali" sorgenti fonti di rumore (Decreto del Ministero dell'Ambiente 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico")

Tali condizioni sono di fatto difficilmente applicabili agli impianti eolici in quanto gli aerogeneratori restano fermi a velocità minori di 5 m/s oppure si muovono molto lentamente emettendo una rumorosità minima. Per velocità del vento più alte la superiore emissione acustica delle turbine viene in parte coperta dall'aumento del rumore residuo. Le massime emissioni sonore delle turbine si hanno generalmente per velocità del vento superiori a 7-8 m/s. In particolare, il valore di regime di funzionamento della turbina si ha per velocità intorno ai 12 m/s mentre il valore di massima emissione acustica si raggiunge già a 7-8 m/s. È questo il punto più critico per la verifica al differenziale, infatti il rumore residuo non è ancora elevatissimo mentre la turbina è già al punto di massima emissione.

A valle di tali considerazioni si è scelto di fare una valutazione tecnica nelle normali condizioni, previste dal DM16/03/1998, con ventosità al di sotto di 5 m/s (al fonometro), ma che al contempo fossero rappresentative di tutte le condizioni di emissione acustica della turbina, così come raccomandato dalla norma UNI/TS 11143-7 nonché dalle linee guida ISPRA per la valutazione e il monitoraggio dell'impatto acustico degli impianti eolici, DCF 201/10/2012.

La valutazione inoltre è stata effettuata sia per la fascia diurna che per quella notturna.

I punti di misura individuati come rappresentativi delle aree circostanti e utili per caratterizzare il residuo anche per i recettori limitrofi, sono stati scelti in virtù della presenza di tutte le fonti emissive degli impianti esistenti al

---

---

fine di ottenere valori di misura che fossero quanto più indicativi della condizione reale e/o del reale rumore residuo presente in zona.

Nel caso in oggetto, oltre alle misure fonometriche eseguite nei pressi dei recettori più esposti e limitrofi alle turbine da dismettere condotte in condizioni di impianto spento, sono state anche eseguite campagne fonometriche nei pressi di alcuni recettori la cui posizione risultasse sufficientemente lontana da altri impianti e/o da altre fonti che potessero alterare o inficiare la misura, e tale che il rumore misurato nelle differenti condizioni ambientali di ventosità, fosse rappresentativo delle reali condizioni al contorno per l'estrapolazione con modello logaritmico delle costanti caratteristiche dell'area utilizzate per la stima del rumore residuo in funzione delle diverse condizioni di velocità del vento anche per altri recettori presenti in zona e considerati nel modello di simulazione.

Chiaramente per tale studio e nella stima previsionale di impatto acustico, non potendo intervenire sulle macchine di produttori diversi dal proponente, l'apporto delle turbine esistenti non appartenenti all'impianto da dismettere (quindi certamente più distanti dai punti di misura che forniscono un apporto comunque trascurabile) è stato considerato già compreso nel residuo misurato, nelle diverse condizioni di ventosità, adottando il criterio suggerito dal DGR 2122 dalla Regione Puglia del 23/10/2012, per il quale viene considerato che *“gli Impianti di produzione di energia da FER esistenti (in esercizio) contribuiscono alla rappresentazione delle sensibilità di contesto e pertanto diventano parte integrante delle condizioni ambientali al momento della loro rappresentazione (es. rilievo del rumore di fondo), mentre gli impianti di produzione di energia da FER in progetto intervengono tra in fattori di pressione ambientale ai quali la progettualità oggetto di istruttoria concorre sinergicamente e pertanto vanno integrati nella stima/simulazione dell'intensità del campo acustico di progetto, in formulazione additiva, lineare o pesata a seconda della vicinanza tra i parchi eolici in progetto concorrenti”*.

L'obiettivo finale è la verifica del rispetto della normativa vigente con riferimento ai:

- **valori limite assoluti di immissione:** Il valore che assicura, ad oggi, il rispetto della normativa in ogni caso è quello di 60 dB(A); la verifica del rispetto di tali limiti risulta abbastanza agevole in quanto, il software previsionale in dotazione, consente di calcolare il contributo sonoro di tutte le turbine, di progetto ed esistenti sul territorio, in un qualunque punto dell'area modellata e sommarlo a quello residuo. Per valutare quindi il rispetto di tali limiti, è sufficiente misurare o stimare il rumore residuo esistente ai recettori prima dell'intervento. La complessità della valutazione rimane legata alla difficoltà delle misure fonometriche che dipendono da innumerevoli fattori quali: la velocità del vento, le condizioni meteorologiche generali, la posizione di misura, il momento della misura, la presenza di attività antropiche ed altro.
- **limiti al differenziale:** in questo caso i limiti imposti sono di 5 dB(A) durante il giorno e di 3 dB(A) nella fascia notturna. Il rispetto di tali limiti è da verificarsi in ambienti interni con prove eseguite a finestre aperte e chiuse secondo quanto prescritto dalla normativa (DPCM 14/11/97-Art.4). La procedura è laboriosa ma relativamente semplice se la sorgente esiste ed è possibile intervenire su di essa spegnendola ed accendendola. Nel caso in cui la sorgente non è ancora presente fisicamente, esiste una difficoltà oggettiva nella simulazione in quanto bisogna portare in conto l'abbattimento dovuto al potere fonoisolante della parete che è anch'esso dipendente dall'intensità e dal contenuto in frequenza del segnale nonché da altre innumerevoli variabili. In tal caso, ai fini di una massima tutela dei recettori la miglior soluzione può essere quella di fare una previsione del differenziale immediatamente in prossimità della facciata che si ritiene più sensibile. Anche in questo caso la verifica così eseguita è sempre vantaggiosa ai fini della tutela “dei recettori sensibili”. In entrambi i casi è comunque necessario partire da una misura o una stima del rumore residuo. Si riporta a seguire una figura nella quale sono riportate le turbine di grande e piccola taglia già insistenti sul territorio.

Ai fini della previsione degli impatti indotti dall'impianto eolico di progetto ed in particolare dell'impatto acustico, si individuano tutti i “recettori sensibili”, facendo riferimento al DPCM 14/11/97 e alla Legge Quadro n.447/95,

---

---

che stabiliscono che la verifica dei limiti di immissione acustica va effettuata in corrispondenza degli ambienti abitativi.

Per il sito in esame, sono state prese in considerazione e valutate tutte le strutture presenti nell'area limitrofa i punti di futura installazione delle turbine di progetto. Per le strutture in questione è stata eseguita una valutazione dell'apporto acustico sia in fase ante operam (ossia nelle condizioni attuali ante dismissione delle turbine da eliminare), sia post Repowering (stima previsionale di impatto acustico a seguito dell'installazione dei nuovi aerogeneratori in sostituzione di quelli dismessi) al fine di valutarne la differenza in termini di apporto ed impatto risultante.

Per il dettaglio della scelta delle strutture coinvolte in tale valutazione e per la stima previsionale di impatto acustico, si rimanda al documento BIS.ENG.REL.0007.00 Studio di impatto acustico e reattivi allegati.

A valle dell'individuazione delle molteplici strutture ricadenti nell'area oggetto di indagine, considerando il modello di turbina ipotizzato nelle simulazioni, avente congruenti caratteristiche tecniche e dimensionali per la futura installazione e conoscendone i valori emissivi dichiarati dalla casa produttrice, è stata effettuata una simulazione attraverso l'utilizzo dello specifico software di settore (Wind Pro) adoperato per la stima previsionale che ha permesso di verificare, a partire dai punti di installazione delle sorgenti emissive, la distanza entro la quale la stessa sorgente fornisce un apporto massimo di 37 dB(A). Questo valore può essere considerato un valore soglia all'interno del quale, qualsiasi struttura esterna al perimetro descritto dalla isolivello a 37 dB(A) potrà ricevere un apporto acustico massimo in immissione che non superiore a 40 dB(A), posto che non vi siano altre sorgenti che possano fornire apporti superiori ai 37 dB(A). Ciò garantisce l'implicito rispetto dei limiti al differenziale o comunque la non applicabilità degli stessi.

Si ricorda che in acustica le somme logaritmiche di due grandezze di pari entità, fornisce un apporto complessivo di 3 dB(A); si avrà pertanto che la sommatoria [degli apporti emissivi] di due sorgenti che emettono 37 dB(A) ognuna, forniranno presso un recettore un apporto in immissione pari a  $40 \text{ dB(A)} = 37 \text{ dB(A)} + 37 \text{ dB(A)}$ . Possono dunque verificarsi due casi distinti:

- il rumore ambientale (residuo + immissione delle sorgenti) è inferiore a 40 dB(A); in tal caso non è necessario applicare il criterio differenziale in accordo al DPCM 11/1997 art.4 (ricordiamo che, in tutta sicurezza, stiamo applicando il criterio differenziale immediatamente al di fuori dell'edificio il quale è in condizione penalizzante rispetto al caso "finestre aperte");
- il rumore ambientale eccede il valore di 40 dB(A); tale caso, esternamente alla isolivello dei 37 dB(A), si può verificare solo se il residuo è più alto dei 37 dB(A) di immissione e ciò comporta che la somma dei due valori (residuo ed immissione) determina un valore di rumore ambientale che non può raggiungere né eccedere i 3 dB(A) di differenza.

Nel caso in esame è stata effettuata la simulazione nei confronti di ogni struttura interna alla curva che identifica l'emissione isolivello di 37 dB(A) prossima alle sorgenti emissive (turbine) indipendentemente dalle sue caratteristiche, stato di conservazione o destinazione d'uso cui sia rivolta (abitazione, deposito o quant'altro).

In definitiva, delle 65 strutture inizialmente individuate dall'analisi generale, soltanto 11 strutture risultano esterne alla curva isofonica dei 37 dB(A) e pertanto l'analisi finale è concentrata su un totale complessivo di 54 recettori. Le strutture esterne alla curva isofonica relativa ai 37 dB(A) sono state escluse dalle analisi poiché per tali recettori non è matematicamente possibile lo sfioramento dei limiti di legge e/o non è prevista la verifica del rispetto del differenziale. Nel seguito l'elenco dei ricettori sensibili individuati e degli 11 ricettori non considerati. A seguire la tabella della matrice delle distanze intercorrenti tra le turbine di progetto e i 54 recettori considerati.

ID RECETTORE	Long. Est WGS 84 [m]	Lat. Nord WGS 84 [m]	Altitudine [m]
Rec01	527408	4542745	749
Rec02	527394	4542686	758
Rec03	527463	4542632	764
Rec04	527397	4542562	780
Rec05	527306	4542548	789
Rec06	526648	4542480	733
Rec07	527499	4542522	778
Rec08	527484	4542499	780
Rec09	527424	4542464	787
Rec10	527566	4542364	788
Rec11	527657	4542329	785
Rec12	527600	4542290	788
Rec13	527697	4542174	786
Rec14	528165	4542135	780
Rec15	528169	4542056	779
Rec16	528191	4542003	783
Rec17	528185	4541919	794
Rec18	528296	4541876	788
Rec19	528212	4541726	818
Rec20	528220	4541382	812
Rec21	526105	4540438	845
Rec22	526091	4540327	849
Rec23	526108	4540254	851
Rec24	526462	4540490	840
Rec25	526783	4540892	810
Rec26	526917	4540778	803
Rec27	527079	4540729	795
Rec28	527187	4540868	783
Rec29	527237	4540808	790
Rec30	527243	4540741	791
Rec31	527322	4540666	799
Rec32	527365	4540669	798
Rec33	527387	4540636	801
Rec34	527319	4540626	804
Rec35	528366	4541020	832
Rec36	528505	4540837	822
Rec37	528587	4540792	816
Rec38	528577	4540587	820
Rec39	528535	4540284	830
Rec40	528857	4539990	840
Rec41	528064	4539805	834
Rec42	529338	4539564	840
Rec43	529314	4539523	840
Rec44	529312	4539456	840
Rec45	529079	4539172	859
Rec46	530271	4537151	803
Rec47	532218	4535381	831
Rec52	526118	4534855	815
Rec53	526155	4534803	815
Rec57	526375	4534818	831
Rec58	526361	4534736	817
Rec59	526350	4534677	808
Rec60	526398	4534679	806
Rec61	526425	4534622	794

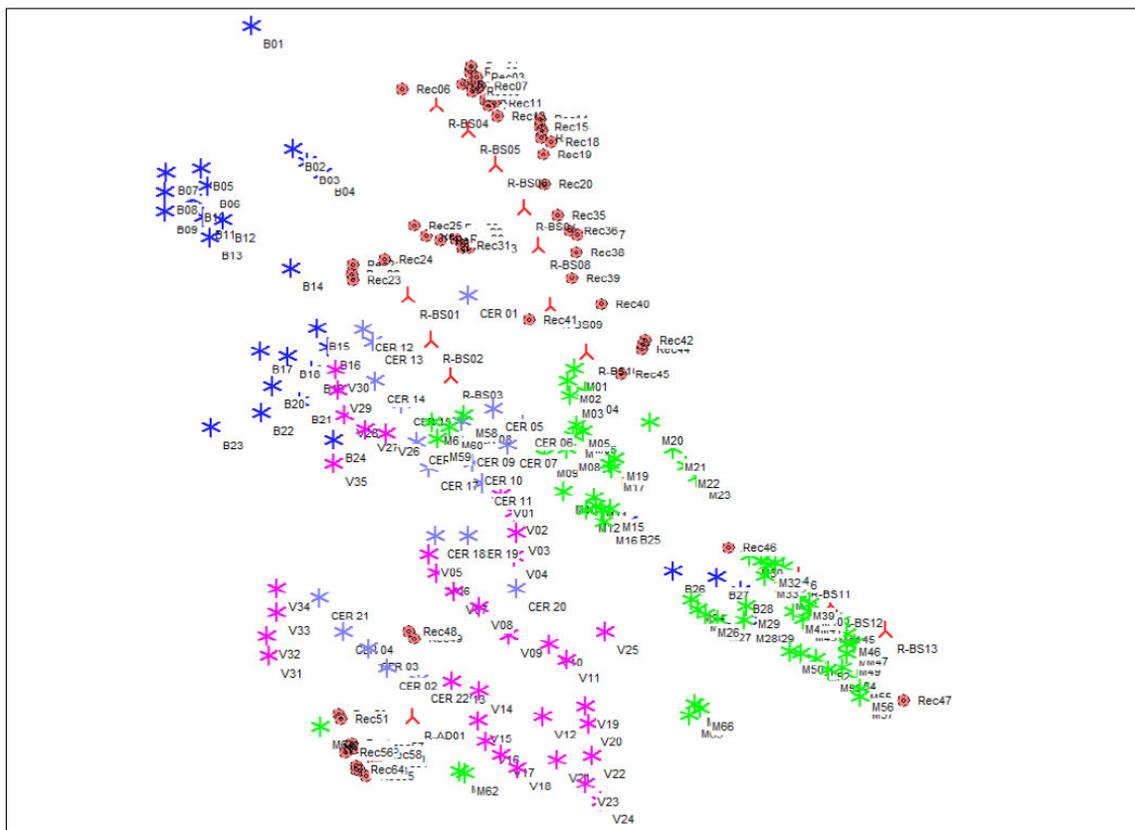
#### Recettori esclusi

ID RECETTORE	Long. Est WGS 84 [m]	Lat. Nord WGS 84 [m]	Altitudine [m]
Rec48	526742	4536161	860
Rec49	526803	4536086	860
Rec50	525961	4535194	828
Rec51	525990	4535143	830
Rec54	526088	4534809	809
Rec55	526104	4534790	809
Rec56	526038	4534758	800
Rec62	526159	4534597	800
Rec63	526203	4534534	788
Rec64	526163	4534547	790
Rec65	526268	4534479	777

TABELLA MATRICE DELLE DISTANZE WTG DI PROGETTO/RECTORI														
	R-BS01	R-BS02	R-BS03	R-BS04	R-BS05	R-BS06	R-BS07	R-BS08	R-BS09	R-BS10	R-BS11	R-BS12	R-BS13	R-AD01
Reo01	2757	3213	3615	594	737	1167	1744	2214	2922	3568	6953	7411	7999	7607
Reo02	2695	3153	3556	541	677	1113	1694	2163	2870	3518	6910	7369	7959	7547
Reo03	2663	3110	3506	557	629	1044	1620	2089	2797	3442	6828	7287	7875	7499
Reo04	2577	3031	3432	463	554	993	1578	2046	2751	3402	6804	7264	7856	7424
Reo05	2541	3005	3414	382	543	1010	1602	2069	2769	3434	6842	7303	7899	7403
Reo06	2404	2935	3388	410	865	1351	1928	2360	3007	3682	7169	7638	8255	7317
Reo07	2568	3007	3400	532	528	929	1504	1973	2682	3327	6716	7175	7764	7393
Reo08	2541	2982	3375	509	502	910	1487	1956	2664	3311	6704	7163	7754	7369
Reo09	2490	2938	3336	440	458	891	1477	1945	2650	3301	6707	7167	7761	7329
Reo10	2441	2865	3249	554	404	762	1333	1802	2511	3155	6546	7006	7597	7243
Reo11	2441	2851	3226	642	428	718	1272	1741	2453	3091	6468	6927	7515	7219
Reo12	2384	2800	3180	584	361	684	1252	1721	2431	3074	6466	6925	7517	7173
Reo13	2316	2712	3079	692	364	563	1112	1581	2293	2932	6316	6775	7366	7070
Reo14	2518	2838	3152	1161	802	713	1046	1476	2180	2770	6046	6497	7069	7108
Reo15	2456	2768	3078	1178	797	660	968	1397	2101	2692	5974	6427	7001	7031
Reo16	2427	2730	3035	1212	818	642	921	1345	2047	2635	5917	6370	6945	6984
Reo17	2357	2653	2954	1229	817	590	837	1261	1964	2554	5847	6300	6878	6900
Reo18	2396	2668	2953	1348	933	669	829	1226	1918	2492	5755	6207	6781	6882
Reo19	2228	2496	2783	1326	885	542	659	1069	1770	2360	5666	6121	6703	6717
Reo20	1993	2209	2469	1513	1054	585	357	726	1425	2022	5367	5826	6418	6383
Reo21	708	1230	1697	2072	2019	1965	2005	2056	2232	2778	6128	6998	7265	5317
Reo22	671	1164	1623	2178	2115	2044	2058	2085	2225	2762	6075	6544	7212	5208
Reo23	631	1104	1559	2238	2163	2078	2071	2081	2197	2713	6019	6487	7157	5134
Reo24	484	1057	1539	1852	1771	1657	1653	1696	1899	2472	5876	6348	7010	5335
Reo25	818	1343	1803	1426	1263	1151	1232	1386	1769	2411	5898	6372	7021	5728
Reo26	730	1217	1665	1524	1313	1131	1128	1238	1595	2235	5723	6196	6845	5616
Reo27	747	1172	1597	1571	1313	1068	991	1072	1431	2077	5572	6045	6692	5573
Reo28	922	1324	1732	1441	1156	893	843	984	1426	2089	5595	6068	6709	5719
Reo29	899	1275	1673	1507	1209	918	815	924	1349	2011	5517	5990	6632	5663
Reo30	849	1211	1606	1574	1275	974	836	910	1303	1961	5465	5938	6581	5596
Reo31	847	1159	1535	1661	1344	1011	804	827	1195	1852	5356	5829	6472	5529
Reo32	880	1176	1543	1667	1340	994	767	784	1163	1823	5328	5801	6443	5536
Reo33	875	1153	1512	1704	1373	1019	768	762	1125	1784	5289	5762	6404	5506
Reo34	817	1120	1495	1700	1384	1050	829	831	1174	1828	5330	5803	6447	5489
Reo35	1902	2020	2219	1860	1401	904	378	421	1065	1637	4983	5443	6040	6068
Reo36	1946	1997	2148	2087	1629	1130	573	398	906	1434	4754	5214	5810	5930
Reo37	2005	2033	2164	2177	1719	1221	667	458	887	1381	4672	5131	5725	5912
Reo38	1932	1908	2005	2317	1863	1360	776	434	693	1177	4505	4967	5568	5714
Reo39	1833	1725	1765	2523	2080	1578	980	538	411	882	4280	4746	5360	5413
Reo40	2145	1937	1869	2953	2506	2002	1407	974	573	599	3853	4318	4928	5255
Reo41	1377	1123	1097	2705	2310	1846	1300	858	299	736	4222	4695	5342	4816
Reo42	2674	2370	2186	3588	3137	2633	2041	1616	1124	667	3233	3693	4294	5091
Reo43	2658	2346	2155	3604	3154	2650	2057	1627	1117	635	3211	3672	4277	5044
Reo44	2671	2346	2142	3654	3206	2702	2108	1673	1143	625	3156	3618	4236	4985
Reo45	2532	2147	1885	3746	3310	2811	2213	1754	1117	460	3068	3539	4171	4622
Reo46	4605	4089	3662	6091	5657	5157	4560	4100	3439	2763	849	1302	1979	4019
Reo47	7235	6711	6272	8656	8210	7706	7110	6664	6035	5360	1854	1387	846	5445
Reo48	5256	4783	4414	7498	7263	6935	6524	6149	5544	5234	5316	5531	6040	728
Reo49	5304	4828	4456	7545	7308	6977	6564	6186	5578	5262	5301	5512	6015	719
Reo50	5270	4781	4395	7508	7260	6918	6491	6104	5483	5146	5092	5298	5798	530
Reo51	5353	4864	4478	7591	7343	7001	6574	6187	5565	5236	5138	5338	5832	597
Reo52	5412	4924	4538	7651	7403	7061	6634	6247	5624	5283	5172	5368	5857	648
Reo53	5407	4916	4528	7645	7395	7050	6620	6231	5606	5261	5128	5322	5811	616
Reo54	5463	4970	4579	7700	7448	7101	6669	6278	5651	5300	5127	5317	5800	646

La tabella sopra definisce la matrice delle distanze intercorrenti tra le turbine di progetto e le 54 strutture identificate come recettori e considerati nel modello di simulazione evidenziandone altresì il valore minimo riscontrato che risulta essere tra il recettore individuato come REC41 e la turbina di progetto ricadente nel comune di Bisaccia identificata come R-BS09.

A seguire sono illustrate le immagini (privata della cartografia IGM 1:25000 onde rendere più comprensibile l'individuazione) relative alle porzioni di territorio interessate rispettivamente dalle turbine (esistenti e di progetto) e dai recettori individuati e considerati nel modello di stima previsionale.



**Figura 40: Inquadramento territoriale in assenza di base cartografica del parco eolico di progetto (icone rosse), di tutti i recettori individuati (icone rosa indicati con etichetta Rec01,02 etc) e di tutte le turbine esistenti (di grande e piccola taglia)**

Sulla base di quanto emerso è stata quindi programmata un'indagine fonometrica per la misura del rumore residuo prima della realizzazione del Progetto e in differenti condizioni di ventosità.

A causa della complessità di monitoraggio nelle differenti condizioni meteorologiche e per la presenza di diversi fabbricati/recettori, l'indagine fonometrica è stata programmata anche a valle di alcune simulazioni eseguite in precedenza per individuare le criticità dell'area.

### 8.7.2.1 Postazioni fonometriche

La campagna di misura è stata finalizzata alla caratterizzazione del clima acustico ante-operam nell'area di impianto. Per tale tipo di studio non è materialmente possibile eseguire un'indagine fonometrica accurata di ogni recettore eseguendo delle postazioni di misura in tutti i vani di ogni abitazione poiché gli stessi hanno differenti condizioni di utilizzo. Ne consegue che le postazioni di misura utili per l'indagine fonometrica vengono scelte esterne alle abitazioni così da risultare particolarmente caratterizzanti per la rumorosità delle zone indagate e tali da consentire una verifica che sia valida nell'immediata prossimità della facciata più esposta alla direzione di emissione della turbina e dunque una procedura certamente più tutelante per i recettori.

L'indagine fonometrica nel suo complesso è stata condotta con misure eseguite in fascia diurna ed in fascia notturna e in ottemperanza alle prescrizioni dell'attuale normativa in materia acustica specifica per gli impianti eolici [UNI/TS 11143-7]; nonché, secondo le attuali linee guida ISPRA (Rapporto 103/2013 Rif: ISBN 978-88-448-0636-1), le misure sono state quindi eseguite in condizioni di vento comprese tra la velocità di cut-in degli aerogeneratori e la velocità del vento per la quale le turbine raggiungono il loro massimo di emissione acustica ( $V_{cut-in} - V_{LW,max}$ ).

---

Pertanto tutte le misure sono state eseguite in un range di velocità (prevista al mozzo delle turbine) compresa tra 3 e 10 m/s. Per i recettori sensibili individuati sono state eseguite (o associate) misure effettuate sia nella fascia notturna che in quella diurna, e in differenti condizioni di vento stimato al mozzo delle turbine all'interno del range che va dai 3 m/s, alle velocità per la quale si ottengono i massimi valori emissivi degli aerogeneratori [6-8 m/s].

Onde poter disporre di un ampio bagaglio di misure e delle più idonee condizioni utili a poter misurare, ed estrapolare il più attendibile e veritiero valore di rumore residuo presente nell'area di indagine, di concerto con il titolare dell'iniziativa progettuale e proprietario dell'impianto in questione, è stata programmata una campagna di misure fonometriche eseguite nelle diverse condizioni di ventosità, ad impianto in esercizio e in condizioni di fermo impianto onde poter misurare il rumore residuo più verosimile e confacente al reale, ed onde poter valutare anche il reale contributo in termini di immissioni acustiche che le turbine oggetto di dismissione apportano ai recettori analizzati.

In questo studio sono state considerate pertanto un totale di sette postazioni fonometriche ubicate rispettivamente in prossimità delle strutture analizzate.

**Tabella 19: Coordinate geografiche delle postazioni fonometriche**

ID POSTAZIONE FONOMETRICA	Long. Est WGS 84 [m]	Lat. Nord WGS 84 [m]	Altitudine [m]
PF01	527324	4542553	787
PF02	527675	4542164	789
PF03	528519	4540854	820
PF04	528087	4539808	838
PF05	529004	4539145	860
PF06	532168	4535412	840
PF07	526277	4534844	830

Di seguito su foto estratte da Google Earth sono riportati i punti utilizzati come postazioni fonometriche ritenuti essere di strategica posizione, le cui misure risultanti possono essere maggiormente considerate come le più rappresentative possibili per descrivere anche le condizioni delle aree circostanti ed utili a caratterizzare il rumore residuo anche per i recettori limitrofi a quelli immediatamente interessati dalla campagna fonometrica.

La postazione fonometrica meglio rappresentativa del clima acustico non disturbato, è risultata essere la PF02 ricadente nel territorio in agro del comune di Bisaccia e in particolare nella macro area individuata a Nord. In questa zona, posta sul prolungamento di un crinale isolato rispetto ad altre turbine già presenti sul territorio, la presenza delle sole turbine oggetto di dismissione ha permesso di effettuare misure in regime di esercizio e di pausa dell'impianto e in tutte le condizioni di ventosità. Tali postazione è stata pertanto scelta come la più rappresentativa e, con un numero sufficiente di misure in sito, è stata utilizzata per caratterizzare l'andamento del rumore residuo risultante in funzione della velocità del vento, calcolato mediante una legge logaritmica esplicitata di seguito.

Le costanti caratteristiche risultanti dalle campagne di misura relative alle differenti condizioni di velocità del vento sono state quindi acquisite ed utilizzate per la modellazione del profilo del rumore residuo anche per le postazioni fonometriche PF01, PF03, PF04, PF05, PF06 per Bisaccia e PF07 per Andretta.

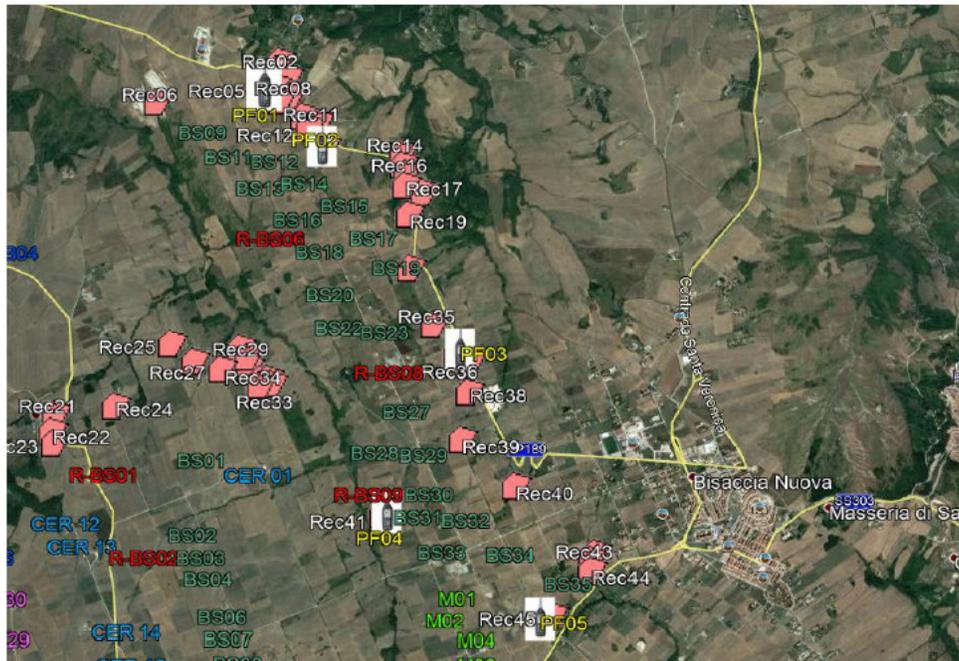


Figura 41: Recettori sensibili e fabbricati inseriti nel modello di simulazione (poligoni rosa “RecNN”) presenti nell’area Nord di Bisaccia, postazioni fonometriche (PF con simbolo del fonometro) su ortofoto estratta da Google Earth con evidenza del layout di progetto ed degli aerogeneratori esistenti considerati nel modello di simulazione.



Figura 42: Visione di insieme dei recettori sensibili e dei fabbricati inseriti nel modello di simulazione (poligoni rosa “RecNN”) presenti nell’area Sud Ovest, in agro del Comune di Andretta, con evidenza della postazione fonometrica (PF con simbolo del fonometro)



**Figura 43: Visione di insieme del recettore sensibile inserito nel modello di simulazione (poligono rosa “RecNN”) presente nell’area Sud Est di Bisaccia con evidenza della postazione fonometrica (PF con simbolo del fonometro) su ortofoto estratta da Google Earth**

Le misure sono state eseguite, per quanto possibile, in un arco temporale ampio al fine di poter disporre di condizioni diverse di ventosità al mozzo delle turbine.

A seguire la tabella di sintesi delle postazioni fonometriche individuate e le rispettive associazioni dei recettori sensibili considerati con evidenza, in rosso, del recettore presso il quale è stata effettuata la misura.

**Tabella 20: Associazione postazione fonometrica/recettori - in rosso il recettore presso cui è stata eseguita la campagna fonometrica**

ASSOCIAZIONE POSTAZIONE FONOMETRICHE - RECETTORI	
PF_1	Rec:01-02-03-04-05-06-07-08-09
PF_2	Rec:10-11-12-13-14-15-16-17-18-19
PF_3	Rec:20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40
PF_4	Rec:41
PF_5	Rec:42-43-44-45-46
PF_6	Rec:47
PF_7	Rec:52-53-57-58-59-60-61

Nella tabella che segue si riportano i risultati delle misure fonometriche eseguite presso le postazioni fonometriche.

Postazione Fonometrica	Coordinate WGS 84 fuso33			ID Misura	Tempo di riferimento -Tr	Tempo misura Tm Data Ora	Laeq (V10) [dB(A)]	Velocità media a 10 m s.l.t. [m/s]	Velocità del vento al fonometro protetto [m/s]	T [°C]	Recettori sensibili associati
	EST [m]	NORD [m]	Quota [m]								
PF01	527324	4542553	787	PF_01_d	Periodo diurno 06:00 - 22:00	01/07/2019 12:57:10	41,2	4,3	1,6	29	Rec: 01-02-03-04- 05-06-07-08-09
				PF_01_n	Periodo notturno 22:00 - 06:00	01/07/2019 04:40:23	39,9	4,0	1,5	19	
PF02	527675	4542164	789	PF_02_d1	Periodo diurno 06:00 - 22:00	01/07/2019 13:23:10	37,6	3,2	2,1	31	Rec: 10-11-12-13- 14-15-16-17-18-19
				PF_02_d2	Periodo diurno 06:00 - 22:00	10/07/2019 07:52:23	47,7	6,8	3,3	20	
				PF_02_n1	Periodo notturno 22:00 - 06:00	01/07/2019 04:56:17	39,5	3,8	1,4	20	
				PF_02_n2	Periodo notturno 22:00 - 06:00	10/07/2019 04:42:22	49,9	9,4	3,4	18	
PF03	528519	4540854	820	PF_03_d	Periodo diurno 06:00 - 22:00	01/07/2019 13:42:32	43,0	4,7	1,7	31	Rec: 20-21-22-23- 24-25-26-27-28-29- 30-31-32-33-34-35- 36-37-38-39-40
				PF_03_n	Periodo notturno 22:00 - 06:00	01/07/2019 05:17:46	40,9	4,2	1,6	20	
PF04	528087	4539808	838	PF_04_d	Periodo diurno 06:00 - 22:00	01/07/2019 14:01:28	42,7	4,7	2,0	32	Rec: 41
				PF_04_n	Periodo notturno 22:00 - 06:00	01/07/2019 05:46:52	40,2	4,0	1,8	22	
PF05	529004	4539145	860	PF_05_d	Periodo diurno 06:00 - 22:00	11/07/2019 06:12:03	47,2	6,2	3,0	19	Rec: 42-43-44-45- 46
				PF_05_n	Periodo notturno 22:00 - 06:00	11/07/2019 05:41:10	46,7	6,6	3,1	20	
PF06	532168	4535412	840	PF_06_d	Periodo diurno 06:00 - 22:00	10/07/2019 07:14:48	49,6	7,3	3,4	20	Rec: 47
				PF_06_n	Periodo notturno 22:00 - 06:00	10/07/2019 05:14:12	49,1	7,7	3,3	18	
PF07	526277	4534844	830	PF_07_d	Periodo diurno 06:00 - 22:00	10/07/2019 06:09:26	49,5	7,0	3,3	19	Rec: 52-53-57-58- 59-60-61
				PF_07_n	Periodo notturno 22:00 - 06:00	10/07/2019 05:46:30	49,1	7,4	3,6	18	

Per i dettagli sulle postazioni e sui dati derivanti dalle misure si rimanda allo specifico documento tecnico.

Le misure eseguite e validate sono state successivamente post elaborate attraverso l'ausilio del software NWWin2.

Le analisi fonometriche condotte in sito in differenti condizioni di intensità del vento e sintetizzate in tale paragrafo, hanno permesso di elaborare il rumore residuo risultante attraverso l'utilizzo di un modello logaritmico che definisce e descrive la variazione del rumore in funzione delle costanti caratteristiche di sito e delle condizioni al contorno riscontrate al momento della misura.

Per questo studio, è stata pertanto estrapolata la variazione del rumore residuo in funzione della velocità del vento in base alla seguente legge logaritmica, nota in letteratura tecnica:

$$L_{Aeq} = C_1 + C_2 \text{Log}(U)$$

dove:

C1: Costante il cui valore è dipendente dalla posizione della postazione fonometrica;

C2: Costante il cui valore è dipendente dalla posizione della postazione fonometrica;

U: Velocità del vento.

Le costanti C1 e C2 sono state calcolate dalla soluzione di un sistema a due equazioni e due incognite, utilizzando due misure del livello equivalente di pressione sonora pesato A, LAeq, corrispondenti a due diverse velocità del vento U.

Nelle tabelle seguenti sono elencati i valori di pressione sonora in funzione della velocità del vento e i valori delle costanti C1 e C2 nel periodo diurno e notturno.

Valori di pressione sonora curve caratteristiche del rumore RESIDUO DIURNO presso le postazioni fonometriche dB[A]							
Valori Costanti							
C1	21,7	22,0	22,3	22,0	22,8	23,0	23,4
C2	30,9	30,9	30,9	30,9	30,9	30,9	30,9
Velocità del vento [m/s]	PF_1_d	PF_2_d	PF_3_d	PF_4_d	PF_5_d	PF_6_d	PF_7_d
3	36,4	36,7	37,0	36,7	37,5	37,7	38,1
4	40,2	40,6	40,8	40,5	41,3	41,5	42,0
5	43,2	43,6	43,8	43,5	44,3	44,5	45,0
6	45,7	46,0	46,3	46,0	46,8	47,0	47,4
7	47,7	48,1	48,3	48,0	48,8	49,0	49,5
8	49,5	49,9	50,1	49,8	50,6	50,8	51,3
9	51,1	51,5	51,7	51,4	52,2	52,4	52,9
10	52,5	52,9	53,1	52,8	53,6	53,8	54,3
RECETTORI ASSOCIATI	Rec:01-02-03-04-05-06-07-08-09	Rec:10-11-12-13-14-15-16-17-18-19	Rec:20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40	Rec:41	Rec:42-43-44-45-46	Rec:47	Rec:52-53-57-58-59-60-61

Valori di pressione sonora Curve caratteristiche del rumore RESIDUO NOTTURNO presso le postazioni fonometriche dB[A]							
Valori Costanti							
C1	24,0	24,2	24,4	24,3	25,0	25,7	26,1
C2	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4
Velocità del vento [m/s]	PF_1_n	PF_2_n	PF_3_n	PF_4_n	PF_5_n	PF_6_n	PF_7_n
3	36,6	36,8	37,0	36,9	37,6	38,3	38,7
4	39,9	40,1	40,3	40,2	40,9	41,6	42,0
5	42,5	42,7	42,9	42,8	43,5	44,1	44,6
6	44,6	44,7	45,0	44,9	45,6	46,2	46,7
7	46,3	46,5	46,8	46,6	47,4	48,0	48,5
8	47,9	48,0	48,3	48,2	48,9	49,5	50,0
9	49,2	49,4	49,7	49,5	50,3	50,9	51,3
10	50,4	50,6	50,9	50,7	51,5	52,1	52,6
RECETTORI ASSOCIATI	Rec:01-02-03-04-05-06-07-08-09	Rec:10-11-12-13-14-15-16-17-18-19	Rec:20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40	Rec:41	Rec:42-43-44-45-46	Rec:47	Rec:52-53-57-58-59-60-61

Utilizzando i valori del rumore residuo risultante dall'elaborazione delle misure in sito ante-operam e conoscendo i valori di emissione della sorgente di progetto e delle altre sorgenti considerate, si è proceduto nella fase di valutazione degli impatti ad una stima del clima acustico post-operam al fine di valutare, in via previsionale, il rispetto dei limiti di legge.

Il calcolo del rumore immesso dalla sorgente turbina è stato eseguito con WINDPRO, software per la progettazione dei parchi eolici costituito da un insieme di moduli di elaborazione orientati alla simulazione di una moltitudine di aspetti che caratterizzano le diverse fasi progettuali. Il modulo DECIBEL, specifico per la valutazione dell'impatto acustico di un impianto eolico, è stato sviluppato secondo quanto prescritto dalla norma ISO 9613-parte2.

Le simulazioni sono state effettuate considerando come sorgente sonora relativa all'impianto di progetto, l'aerogeneratore scelto tra i modelli disponibili con le emissioni acustiche più elevate tra quelli in ipotesi progettuale rappresentato nello specifico da turbine NORDEX N149 [di potenza elettrica nominale 4.5 MW con altezza mozzo 105 m] insieme con le turbine esistenti e già presenti sul territorio le cui caratteristiche tecniche e di inquadramento geografico sono riportate nei preposti precedenti paragrafi, inputando per ognuna di esse, i corrispondenti spettri emissivi dichiarati e certificati dai rispettivi fornitori (o associati da turbine con equiparabili caratteristiche di altezza mozzo/potenza nominale ove non disponibile).

---

## 8.8 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

La tematica è trattata nella Relazione di impatto elettromagnetico (BIS.ENG.REL.0013.00) allegata al Progetto. Nel seguito dopo un breve inquadramento normativo si riassumono sinteticamente i risultati dello studio.

E' stato condotto uno studio analitico volto a valutare l'impatto elettromagnetico delle opere da realizzare, e, sulla base delle risultanze, individuare eventuali fasce di rispetto da apporre al fine di garantire il raggiungimento degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici, secondo il vigente quadro normativo. Una volta individuate le possibili sorgenti dei campi elettromagnetici, per ciascuna di esse è stata condotta una valutazione di tipo analitico, volta a determinare la consistenza dei campi generati dalle sorgenti e l'eventuale distanza di prima approssimazione (DPA).

### 8.8.1 Potenza del parco eolico e fonti di emissione

Il parco eolico avrà una potenza complessiva di circa 63 MW, considerando n.14 aerogeneratori di progetto con taglia di 4,5 MW,

Dal punto di vista elettrico, gli aerogeneratori sono raggruppati fra di loro in 5 cluster come specificato nel seguito.



Cluster	Aerogeneratori	Potenza	Comune
1	R-BS01, R-BS02, R-BS03	13,5 MW	Bisaccia
2	R-BS04, R-BS05, R-BS06	13,5 MW	Bisaccia
3	R-BS07, R-BS08, R-BS09, R-BS10	18 MW	Bisaccia
4	R-BS11, R-BS12, R-BS13	13,5 MW	Bisaccia
5	R-AD01	4,5 MW	Andretta

Le apparecchiature elettromeccaniche previste nella realizzazione del parco eolico in oggetto generano normalmente, durante il loro funzionamento, campi elettromagnetici con radiazioni non ionizzanti.

In particolare, sono da considerarsi come sorgenti di campo elettromagnetico le seguenti componenti del parco eolico:

- gli elettrodotti MT di interconnessione fra gli aerogeneratori del sottocampo;
- gli elettrodotti MT per il trasporto dell'energia prodotta dai sottocampi verso le SSE;
- le cabine di trasformazione primarie e secondarie;
- i generatori eolici.

Le rimanenti componenti dell'impianto (sezione BT, apparecchiature del sistema di controllo, etc) sono state giudicate non significative dal punto di vista delle emissioni elettromagnetiche, pertanto non verranno trattate ai fini della valutazione.

## 8.8.2 Valori limite di riferimento

La redazione della relazione tecnica sui campi elettromagnetici e sul contenimento del rischio di elettrocuzione ha tenuto conto della normativa vigente in materia.

Nello specifico, si sono recepite le indicazioni contenute nel DPCM 08/07/2003, nel quale sono fissati i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità che permettono di proteggere la popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete che vengono generati dagli elettrodotti.

In aggiunta, si è tenuto conto di quanto previsto dal DM 29/05/2008 per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti (secondo la metodologia di calcolo indicata dall'APAT – Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici), e della Legge quadro 22/02/2001, n.36, "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici", G.U. 7 marzo 2001, n.55.

Nell'ottica di limitare l'esposizione ai campi magnetici generati dagli elettrodotti, il DPCM 08/07/2003 fissa tre diverse soglie cui fare riferimento. In particolare, nell'art. 3 del succitato decreto vengono indicate come soglie dell'induzione magnetica i valori riportati in tabella.

Soglia	Valore limite dell'induzione magnetica
Limite di esposizione	100 $\mu$ T: da intendersi come valore efficace.
Valore di attenzione: misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, nelle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere.	10 $\mu$ T: da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.
Obiettivo di qualità: nella progettazione di nuovi elettrodotti in aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, e nella progettazione di nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità delle linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio.	3 $\mu$ T: da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

Per quanto concerne il campo elettrico, il DPCM 08/07/2003 stabilisce che il valore limite dello stesso sia pari a 5 kV/m, da intendersi come valore efficace.

## 8.8.3 Campo elettromagnetico generato dai cavidotti

Considerando i tracciati dei cavidotti proposti, le modalità di posa previste dal progetto sono:

- CASO A: n.1 terna di cavi MT nello stesso scavo;
- CASO B: n.2 terne di cavi MT nello stesso scavo;
- CASO C: n.3 terne di cavi MT nello stesso scavo;
- CASO D: n.5 terne di cavi MT nello stesso scavo.

---

Per ogni caso la valutazione del campo elettromagnetico è stata effettuata considerando la condizione peggiore in cui i cavidotti hanno la sezione maggiore. Inoltre si ipotizza una profondità di posa dei cavi pari a 1,2 m.

#### **8.8.4 Campo elettromagnetico generato dalle SSE**

La stazione di trasformazione AT/MT, che ha il compito di elevare il livello di tensione da 30 kV fino ai 150 kV della RTN, è un luogo in cui viene riscontrata l'emissione di campi elettromagnetici.

Con riferimento alla valutazione dei campi elettromagnetici generati dalla futura SSE 150/30 kV di Bisaccia sono state individuate le seguenti possibili sorgenti in grado di generare un campo elettromagnetico significativo, determinando dunque l'opportunità di osservare la relativa distanza di prima approssimazione (DPA):

- Sbarre AT a 150 kV in aria;
- Condotture in cavo interrato a tensione nominale 30.

Le altre possibili sorgenti di onde elettromagnetiche di minore rilevanza (linee BT, trasformatori MT/BT, trasformatori AT/MT, apparecchiature BT, ecc.) sono state giudicate non significative ai fini della presente valutazione, come peraltro riscontrato anche in letteratura.

Sulla base di tali indicazioni normative, sono state individuate le fasce di rispetto presso le aree delle sottostazioni (cfr. Relazione di impatto elettromagnetico BIS.ENG.REL.0013.00) .

Buona parte della fascia di rispetto ricade all'interno dell'area di pertinenza della sottostazione, o all'interno delle adiacenti stazioni elettriche, pertanto non interferente con le aree da sottoporre a tutela secondo il DPCM per il rispetto dell'obiettivo di qualità.

#### **8.8.5 Campo elettromagnetico generato dagli aerogeneratori**

Le principali componenti dell'aerogeneratori che risultano essere fonte di campi elettromagnetici sono il generatore elettrico ed il trasformatore MT/BT.

Entrambe le sorgenti operano con correnti e tensioni di esercizio tali che i campi elettromagnetici prodotti risultano estinti nell'arco di pochi metri dalle sorgenti. Se si considera inoltre che la navicella degli aerogeneratori viene installata ad una quota di 105 m, ne consegue che al livello del suolo l'effetto delle sorgenti sopra citate può essere considerato nullo.

In aggiunta, la struttura dell'aerogeneratore, all'interno del quale tali apparecchiature sono collocate, funge da ulteriore schermatura per i campi elettrici, attenuandone ulteriormente l'intensità. A maggior tutela, si ricorda che gli aerogeneratori sono posti, rispetto alle abitazioni e agli edifici civili in cui vi sia una permanenza prolungata, ad una distanza tale da poter considerare l'entità dei campi elettromagnetici generati assolutamente insignificante.

#### **8.8.6 Conclusioni dello studio**

Per quanto riguarda i cavidotti MT per il trasporto dell'energia sono emersi i seguenti risultati:

- Caso A – una terna nello stesso scavo: è stata valutata una DPA a livello del terreno di 2 m;
- Caso B – due terne nello stesso scavo: è stata valutata una DPA a livello del terreno di 3 m;
- Caso C – tre terne nello stesso scavo: è stata valutata una DPA a livello del terreno di 3 m;
- Caso D – cinque terne nello stesso scavo: è stata valutata una DPA a livello del terreno di 4 m;

---

### **Sottostazione elettrica di utente**

I campi elettromagnetici risultano più intensi in prossimità delle apparecchiature AT, ma trascurabili all'esterno dell'area della sottostazione. È stata individuata la fascia di rispetto, ricadente per lo più nelle aree di pertinenza della SSEU e all'interno delle limitrofe SSE o della viabilità di accesso, senza interferenze con luoghi da tutelare.

### **Aerogeneratori**

I campi elettromagnetici sono trascurabili e dunque non è necessaria l'apposizione di alcuna fascia di rispetto.

Si precisa che le considerazioni e i calcoli dei paragrafi riportati nei paragrafi precedenti riguardano esclusivamente le opere elettriche a servizio dell'impianto eolico in oggetto, escludendo quindi eventuali altre linee aeree o interrato esterne allo stesso. Considerato ciò, è possibile affermare che le opere suddette, grazie anche alle soluzioni costruttive e di localizzazione adottate (le opere dell'impianto sono posizionate in zone pressoché disabitate), rispettano i limiti posti dalla L. 36/2001 e dal DPCM 8 luglio 2003 e sono quindi compatibili con l'eventuale presenza umana nella zona.

## 8.9 Sistema antropico

### 8.9.1 Demografia

Nel 2017, all'interno del **comune di Andretta**, risiede una popolazione pari a 1853 abitanti. Nel 2001 gli individui residenti erano 2280. Nel corso dei 16 anni analizzati (2001-2017) il trend è stato di decrescita costante che ha comportato una diminuzione percentuale totale pari al -18,7% come riscontrabile dal grafico sottostante.



Nel 2017, nel comune di Andretta l'età media della popolazione era pari a 48,5 anni mentre l'indice di vecchiaia ((popolazione ≥ 65 anni / popolazione ≤ 14 anni)\*100) era pari a 297,8.

Tematica	Com. Andretta	Prov. Avellino	Reg. Campania
<b>Popolazione (2017) [abitanti]</b>	1853	421.523	5.826.860
<b>Variazione % popolazione (2001-2017)</b>	-18,7%	-2%	+2%
<b>Età media (2017) [anni]</b>	48,5	44,10	41,56
<b>Indice di vecchiaia (2017)</b>	297,8	168,92	121,62
<b>Indice di dipendenza (2017)</b>	62,1	51,6	46,9

Attraverso una comparazione dei dati comunali con quelli provinciali e regionali, è possibile notare come il trend evolutivo del comune sia fortemente negativo rispetto alle due altre realtà analizzate. L'indice di vecchiaia comunale è superiore a quello provinciale e soprattutto quello regionale. Più alto risulta essere anche il valore dell'età media del comune che si distacca dall'età media provinciale per circa 4 anni, mentre sono circa 7 gli anni di differenza dalla media regionale. Per quanto riguarda il parametro relativo all'indice di dipendenza, si nota come nel comune di Andretta il numero di individui a carico ogni 100 lavoratori sia pari a circa 62 rispetto a valori provinciali e regionali abbastanza inferiori.

All'interno del **comune di Bisaccia** risiede una popolazione pari a 3815 abitanti nel 2017. Nel 2001 gli individui residenti erano 4378. Nel corso dei 16 anni analizzati (2001-2017) il trend è stato di decrescita costante che ha comportato una diminuzione percentuale totale pari al -12,85% come riscontrabile dal grafico sottostante.



Nel 2017, nel comune di Bisaccia l'età media della popolazione era pari a 46,2 anni mentre l'indice di vecchiaia ((popolazione ≥ 65 anni / popolazione ≤ 14 anni)\*100) era pari a 206,2.

Tematica	Com. Bisaccia	Prov. Avellino	Reg. Campania
<b>Popolazione (2017) [abitanti]</b>	3815	421.523	5.826.860
<b>Variazione % popolazione (2001-2017)</b>	-12,85%	-2%	+2%
<b>Età media (2017) [anni]</b>	46,2	44,10	41,56
<b>Indice di vecchiaia (2017)</b>	206,2	168,92	121,62
<b>Indice di dipendenza (2017)</b>	60,5	51,6	46,9

Attraverso una comparazione dei dati comunali con quelli provinciali e regionali, è possibile notare come il trend evolutivo del comune sia negativo rispetto alle due altre realtà analizzate. L'indice di vecchiaia comunale è di poco superiore a quello provinciale e quello regionale. Solo leggermente più alto è invece il valore dell'età media del comune che si distacca dall'età media provinciale per circa 2 anni, mentre sono circa 5 gli anni di differenza dalla media regionale. Per quanto riguarda il parametro relativo all'indice di dipendenza, si nota come nel comune di Bisaccia il numero di individui a carico ogni 100 lavoratori sia pari a circa 60,5 rispetto a valori provinciali e regionali abbastanza inferiori.

### 8.9.2 Salute e sicurezza pubblica

La presente sezione riporta una descrizione dello stato di salute della popolazione attraverso l'analisi epidemiologica, che si basa su dati di morbilità e di mortalità. Questo profilo di salute della popolazione residente nell'Area di Studio ha tenuto conto di alcune delle principali malattie e cause di decesso attraverso lo studio dei seguenti indicatori:

- 1) Aspettativa di vita della popolazione
- 2) Principali cause di decesso
- 3) Principali cause di morbilità.

I dati utilizzati in questa sezione provengono dalle seguenti fonti:

- "Health for All" (versione giugno 2018), che è un Sistema informativo dell'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT) che, attraverso un software, consente di rappresentare i dati statistici in forma grafica e tabellare e di effettuare semplici analisi statistiche. Si possono quindi visualizzare le serie storiche degli

indicatori, effettuare delle semplici previsioni e confrontare più indicatori in diversi anni per tutte le unità territoriali disponibili.

- I.STAT che è la banca dati delle statistiche correntemente prodotte dall'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT). I dati sono organizzati in modo coerente e omogeneo e vengono costantemente aggiornati. - <http://dati.ISTAT.it/>

### 8.9.2.1 *Aspettativa di vita della popolazione nell'Area di Studio*

L'aspettativa di vita alla nascita - che è il numero di anni che un neonato può "sperare" di vivere, essendo nato in un determinato anno e in un dato contesto - è riconosciuto come uno dei più importanti indicatori di salute della popolazione. Come è noto, l'Italia è uno dei paesi con la più alta aspettativa di vita nel mondo, sia per gli uomini e ancor più per le donne.

Il valore della speranza di vita della popolazione in provincia di Avellino risulta in linea con quello della Campania ma più basso rispetto al valore nazionale; lo scostamento risulta però ridotto (82,07 anni di aspettativa in provincia di Avellino rispetto a 82,80 anni in Italia).

Guardando al dato suddiviso tra uomini e donne, nel 2016, un maschio nato nella provincia di Avellino può aspettarsi una vita di 79,86 anni e una femmina di 84,29 anni.

Questo quadro è in costante miglioramento nel corso del tempo: infatti dal 1996 al 2016 un uomo nato in provincia di Avellino ha guadagnato circa 3,7 anni di aspettativa di vita mentre una donna ne ha guadagnati circa 2,4.

Le ragioni di questo aumento dell'aspettativa media sono molteplici. Un elemento chiave è l'ingresso, nella coorte più vecchia, di generazioni che hanno avuto condizioni di vita migliori rispetto a quelle del passato, e quindi portano con loro un capitale di salute migliore. Al contempo si è ridotta la mortalità prematura, che in Italia ha raggiunto valori che sono tra i più bassi del mondo. Questo scenario si può anche ricondurre ad una riduzione della mortalità per incidenti stradali e per abuso di sostanze tra i giovani, così come per incidenti sul lavoro, che colpiscono prevalentemente i maschi, spiegando così il maggiore aumento della speranza di vita tra gli uomini.

### 8.9.2.2 *Mortalità*

Nella Tabella 21 si osserva come sono cambiati dal 2003 al 2015 le prime 10 cause di morte nella regione Campania e nella provincia di Avellino; vengono riportate le cause di morte in ordine di tasso di mortalità. Come si può notare le prime tre cause di mortalità non mostrano differenze sia in termini temporali sia geografici. Per quel che riguarda la provincia di Avellino nel tempo è aumentato il tasso di mortalità legato al diabete, così come quello dovuto a disturbi psichici, mentre è diminuita la mortalità per cirrosi e per altre malattie del fegato.

**Tabella 21: Elenco delle prime 10 cause di morte nella provincia di Avellino e nella regione Campania**

Classifica cause di mortalità	Provincia di Avellino		Regione Campania	
	2003	2015	2003	2015
1	Sistema circolatorio	Sistema circolatorio	Sistema circolatorio	Sistema circolatorio
2	Tumori	Tumori	Tumori	Tumori
3	Sistema respiratorio	Sistema respiratorio	Sistema respiratorio	Sistema respiratorio
4	Sistema endocrino	Sistema endocrino	Diabete	Sistema endocrino
5	Sistema digerente	Diabete	Sistema endocrino	Diabete

Classifica cause di mortalità	Provincia di Avellino		Regione Campania	
	2003	2015	2003	2015
6	Tramatismi e avvelenamenti	Sistema digerente	Sistema digerente	Sistema digerente
7	Diabete	Traumatismi	Traumatismi	Sistema nervoso
8	Cirrosi e malattie del fegato	Sistema genito-urinario	Sistema genito-urinario	Traumatismi
9	Sistema nervoso	Sistema nervoso	Cirrosi e altre malattie del fegato	Sistema genito-urinario
10	Sistema genito-urinario	Disturbi psichici	Sistema nervoso	Disturbi psichici

### 8.9.3 Sistema infrastrutturale

#### 8.9.3.1 Sistema della mobilità

Nell'area vasta non si rilevano grandi arterie di traffico (ad eccezione della A16) quali sistemi tangenziali e superstrade e relativi svincoli. Il tracciato dell'autostrada A16 si sviluppa a nord del territorio interessato dagli interventi ad una distanza di circa 4km. In particolare, il comune di Bisaccia è collocato sulla SS 303, unico asse viario di spicco su territorio, mentre gli altri comuni si collegano tra loro mediante viabilità secondarie (strade provinciali e/o viabilità minori); il tracciato dell'A16 presenta un punto di connessione con il territorio, mediante un casello di svincolo in località Calaggio, che a mezzo strada provinciale, permette il collegamento diretto a Lacedonia.

Un'altra arteria stradale è il collegamento Ofantina-Calitri-Bisaccia -Calaggio nel quadro degli assi cinematici esistenti nel Sistema insediativo interessato (Area Calaggio-Citta'dell'Alta Irpinia e Citta' dell'Ofanto).

Per quanto riguarda l'accessibilità alle aree di progetto, nell'area di studio sono presenti le seguenti principali infrastrutture della mobilità:

- strade della rete principale:
  - SS 303 del Formicolo che attraversa il territorio.
- autostrade: l'autostrada più prossima è l'A16 Napoli-Avellino-Canosa che serve il territorio con gli svincoli Grottaminarda, Vallata e Lacedonia;
- ferrovia: linea ferroviaria Caserta-Benevento-Foggia;
- aeroporto: aeroporto di Foggia.

---

## 8.10 Patrimonio culturale

### 8.10.1 Beni culturali

#### 8.10.1.1 Andretta

Andretta, piccolo centro dell'Alta Irpinia, in provincia di Avellino, è posta a 850 metri sul livello del mare, al margine meridionale dell'altopiano del Formicoso, su uno sperone roccioso da cui domina l'ampia vallata dell'Ofanto; ha una superficie di 43,61 Km<sup>2</sup> e dista 70 Km da Avellino.

Di seguito le principali emergenze storiche e culturali del Comune di Andretta:

- *Piazza Francesco Tedesco*, intitolata allo statista, su cui si affaccia l'omonimo palazzo familiare.
- *Monumento ai caduti della Grande Guerra* di Torquato Tamagnini.

Di interesse storico-ambientale sono i rioni: Castello, che nelle strette e ripide strade che portano all'antico "castellum" di cui restano poche tracce, conserva in parte il suo aspetto medioevale; Codacchio San Nicola, tratto ancora entro le mura, rione della prima espansione in direzione est-ovest; Monti-Calvario, all'estremità est del paese e S. Pietro a nord-est.

#### 8.10.1.2 Bisaccia

Testimonianze di una frequentazione in età arcaica della zona provengono dalla collina denominata Cavallerizza-Cimitero Vecchio, dove è stato localizzato un consistente insediamento all'aperto in cui si sono scoperti fondi di capanna ed altre strutture abitative riconducibili cronologicamente ad un periodo compreso fra l'eneolitico e la fine del VII secolo a.C. Alla stessa epoca sembrano risalire anche le numerose tombe a fossa dell'età del Ferro, rinvenute fuori l'abitato e che tuttora continuano a restituire favolosi corredi funerari con oggetti di bronzo e di ferro e ceramiche di chiara derivazione medio-adriatica. All'età tardo-romana si riferiscono, invece, i resti di una villa rurale e di un santuario, scoperti in località Oscata. L'attuale nome del paese sembrerebbe derivare dal latino tardo "bisaccium", riferibile alla sacca portata ad armacollo durante i viaggi, ma non è ancora nota la ragione di tale designazione. Il centro ha origine in età longobarda ed a questo periodo appartengono le strutture murarie messe in luce nei pressi della torre quadrangolare del locale castello ducale. La scoperta riguarda, infatti, proprio la primitiva fortezza impiantata nel sito verso la seconda metà dell'VIII secolo per volere dei principi del Ducato di Benevento. Le prime notizie storiche del luogo risalgono però solo al 1087, quando in un documento si parla di un Roberto, signore di Bisaccia. Nel 1230 il feudo appartiene a Riccardo I Cotigni, alla cui famiglia resta in possesso per oltre un secolo. Durante il periodo aragonese il paese entra a far parte dell'Università di Cerignola, seguendone le vicende fiscali ed amministrative. Nel 1533 il feudo è di proprietà di Giambattista Manso, letterato e mecenate, amico di Torquato Tasso: gli succedono Giulio I e Giulio II Batta. Dalla fine del XVI secolo fino all'eversione della feudalità Bisaccia rientra nelle proprietà della famiglia Pignatelli. Situato in zona sismica, il paese è stato duramente colpito dai terremoti del 1158, 1349, 1456, 1694, 1732, 1930 e 1980.

Sono di seguito elencati i principali monumenti e beni culturali presenti nel territorio comunale:

- Cattedrale
- Il Castello Ducale, una costruzione con un'alta torre quadrata che risale alla seconda metà dell' VIII secolo;
- Il Duomo, si trova nei pressi del Castello e risale alla metà del ' 700; l'interno è a tre navate, il portale in pietra, l'altare maggiore in marmi policromi e il coro ligneo, opera di artisti di Bagnoli Irpino.
- La Chiesa di S. Antonio, ha sede nell'antico Convento dei Francescani costruito nel XVIII secolo; Ha pianta rettangolare con la sola navata di sinistra, la navata destra, crollata a causa del terremoto, non è stata più ricostruita. L'altare centrale in marmo policromo proviene da Ariano Irpino, l'altare posto sul lato sinistro,

---

invece, è dedicato a S. Antonio, patrono del paese. Sui due lati di quest'ultimo altare vi sono le statue di S. Leonardo e S. Bonaventura.

- Le Chiese di S. Maria del Carmine, quella detta dei Morti e del Sacro Cuore.
- Da segnalare anche le belle facciate dei Palazzi Nobiliari Cafazzo, Capaldo, e Orlando e Patrisso, oltre ai portali del '700 e dell'800 in pietra scolpita.
- Nella nota zona del Cimitero Vecchio si trova un'interessante Area Archeologica, dove le ricerche hanno portato alla luce sepolture dell'età del ferro (notevole è quella chiamata "Tomba della Principessa" con un ricco corredo) e testimonianze dell'età arcaica e costruzioni dell'VIII-VII a.C.

### 8.10.1.3 Aquilonia

Il *parco archeologico*, con i resti della vecchia Carbonara, presenta intatto l'originario tracciato urbano; all'interno del parco vi sono il *Museo delle città itineranti* e il *Museo Etnografico "Beniamino Tartaglia"*. Quest'ultimo raccoglie migliaia di oggetti della millenaria civiltà contadina dell'Appennino, organizzati in un percorso espositivo che ricostruisce tutti gli ambienti domestici e di lavoro.

Nelle sue vicinanze è situata l'*Abbazia di San Vito*, di età altomedievale, nei cui pressi troneggia una quercia plurisecolare detta "quercia di San Vito", uno degli alberi monumentali della Regione Campania.

Aquilonia come tanti paesi dell'Irpinia è ricca di acqua, in particolare di fontane e lavatoi che servivano non solo per lavare gli indumenti ma anche per abbeverare i greggi che pascolavano sul territorio. Si elencano di seguito le principali:

- *Fontana del Paese Vecchio*;
- *Fontana di San Vito*;
- *Fontana di Pozzo Monticchio*;
- *Fontana Senna*;
- *Lu Piscio*;
- *Fontana dell'Angelo*.

Di seguito le architetture di interesse religioso:

- *Parrocchia Santa Maria Maggiore*;
- *Chiesa di San Giovanni (risale agli anni '30)*;
- *Chiesa dell'Immacolata*;
- *Badia San Vito*.

### 8.10.1.4 Guardia Lombardi

Di seguito i principali monumenti e i luoghi di interesse:

- *Chiesa Madre*, che fu fondata nel 1315 e dedicata alla Madonna delle Grazie. Nella prima fase di costruzione era a pianta a croce greca.
- *Fontane*, alcune di queste monumentali come la *Fontana Beveri*, la *Fontana Manganelli* (con anfiteatro, area pic-nic e area giochi) e la *Fontana di Tolla*. Altre fontane sono: *San Leone*, *Matrone*, *Righiera*, *San Leonardo*, *Frassino*, *Volacchio*, *Della Calce*, *Lavagnili*, *Pietri di Sotto*, *Dell'Agata*, *Fontanilli*, *Tonsone*. Quest'ultima costituisce la sorgente del fiume Frédane, affluente del fiume Calore Irpino.

---

### 8.10.1.5 Lacedonia

Di seguito i principali monumenti e i luoghi di interesse:

- il *Centro Storico* dal caratteristico impianto urbano rinascimentale, dove sono visibili tratti delle mura e delle porte di ingresso e gli edifici con i portali in pietra;
- il *Castello Medioevale*, voluto nel 1500 da Baldassarre Pappacoda e successivamente trasformato in residenza (dell'originaria costruzione restano una delle torri e parte del possente corpo di fabbrica);
- *Piazza Francesco De Sanctis*, in cui si trovano il Seminario e la Chiesa di S. Filippo;
- La *Cattedrale*, sorta su un piccolo luogo di culto dedicato a S. Antonio Abate, risalente al '500;
- l'architettura religiosa comprendente il *Palazzo Vescovile*, le *Chiese di S. Maria della Cancellata*, *S. Maria della Consolazione*, *Spirito Santo* e *S.S. Trinità*, oltre alle *Cappelle della Madonna delle Grazie*, *di S. Filippo Neri* e *di S. Maria della Consolazione*.

### 8.10.1.6 Scampitella

Si elencano di seguito i principali luoghi di interesse:

- l'architettura religiosa comprendente *Chiesa di Santa Maria della Consolazione*;

Si evidenzia inoltre la presenza di alcuni reperti relativi alla Capella Migliano, le Grotte di Migliano ed altri resti archeologici di epoca romana di età imperiale.

### 8.10.1.7 Vallata

Si elencano di seguito i principali luoghi di interesse:

- Rione Chianchione, quartiere nel centro storico, ospita il *Palazzo Novia*, la settecentesca *Villa Tullio*, l'antica *Chiesa di San Vito* e la suggestiva *Chiesa di Santa Maria*, che sorge su un colle a 1020 metri slm.
- *Chiesa Madre*, dedicata a San Bartolomeo, che ospita un dipinto attribuito a Lanfranco.
- *Fontana delle Festole*, antica fonte in pietra, sorge alle pendici del monte Santo Stefano ed è raggiungibile a piedi dal centro.
- *"Battaglia del Chianchione"*, dipinto di Alfonso Cipollini, esposto nella Sala del Consiglio Comunale.
- *Belvedere di San Rocco*: piazza posta a circa 900 metri slm, da cui si gode il panorama sul monte Santo Stefano e la valle dell'Ufita.

## 8.10.2 Beni archeologici

In merito ai beni archeologici presenti nell'area di studio vasta (buffer di 5 km) si è fatto riferimento alla pianificazione territoriale che ha come obiettivo la valorizzazione e tutela del patrimonio storico architettonico e archeologico.

Il Piano territoriale regionale PTR della Campania nell'ambito di paesaggio n. 18 descrive le principali strutture materiali del paesaggio. All'interno dell'area vasta del progetto del parco è evidenziata la presenza di una strada di epoca romana, rete stradale storica, centri e agglomerati storici e siti archeologici di medio rilievo.

Le interferenze in merito a beni archeologici sono limitate a tratti del cavidotto che interseca in alcuni punti l'indicazione di una strada di epoca romana e un tratto di nuova realizzazione con la rete stradale storica secondo il PTR Campania.

---

Per l'ubicazione degli elementi di interesse archeologico si faccia riferimento all'Elaborato BIS.ENG.REL.000100 – Allegato7 – Carta dei beni culturali e Archeologici.

Nella successiva fase progettuale saranno approfonditi tali aspetti mediante la predisposizione della Valutazione di Impatto Archeologico (VIARCH).

---

## 8.11 Paesaggio

Si riporta di seguito una sintesi dell'analisi degli ambiti di paesaggio individuate all'interno di un'area di studio definita come un raggio di 20 km dalle aree di intervento nella relazione paesaggistica allegata al presente progetto (elab. BIS-ENG-REL.0004.00).

L'area di intervento si colloca in territorio campano al confine con il territorio pugliese e lucano. Gli ambiti di paesaggio che caratterizzano dell'area vasta sono i seguenti e vengono di seguito descritti individualmente:

- ambito di paesaggio agricolo
- ambito di paesaggio naturaliforme
- ambito di paesaggio boscato
- ambito di paesaggio antropizzato
- ambito di paesaggio fluviale

### Ambito di paesaggio delle aree agricole

Il Sistema Colline dell'Alta Irpinia si caratterizza per un ordinamento prevalentemente cerealicolo; infatti, ben l'88% della superficie coltivata è destinata ai seminativi, il 2% è destinata alle legnose agrarie e il 10,2% è destinato ai prati permanenti e pascoli.

Il paesaggio agrario interessa circa il 56% dell'intera area di studio. Esso è caratterizzato da una spiccata cerealizzazione: la collina seminata arriva fino a quote piuttosto elevate, anche in terreni in pendio. In questo territorio l'ordinamento colturale prevalente è quello a seminativo nudo, con un paesaggio a campi aperti; le formazioni forestali e pascolative sono maggiormente presenti sui versanti a maggior dissesto con presenza di estensioni subordinate ad olivo e legnose permanenti di contorno ai centri abitati.

L'ambiente agricolo degli altipiani collinari interessato dagli aerogeneratori in progetto costituisce, come già detto, la dominante paesaggistica caratterizzata da un'attività agricola cerealicola, in particolare grano con la presenza di vigneti ed oliveti, oltre a boschi di ceduo che favoriscono l'insediamento del pascolo bovino da cui si ricavano prodotti caseari di notevole qualità.

Negli ambiti pianura prospicienti i rilievi collinari più elevati, si rinvenno grandi estensioni agricole caratterizzate dalla presenza del seminativo, talvolta irriguo. Laddove la coltura meccanizzata risulta più difficile il paesaggio rurale viene dominato dalla presenza dell'oliveto e più in generale da un fitto mosaico agricolo, dalle geometrie piuttosto variegata, che caratterizza il territorio posto a nord ristretto all'ambito di intervento. La matrice agricola che caratterizza gran parte dell'area vasta si interrompe in corrispondenza di versanti più ripidi rappresentati dai territori comunali di Carife e Trevico a nord, Guardia dei Lombardi e Morra de Sanctis a sud: in tali aree la difficile meccanizzazione agricola ha lasciato spazio alle aree boscate.

Dal punto di vista del paesaggio visuale gli ambiti agricoli coltivati a seminativo permettono il proseguire delle visuali radenti e di ampio raggio che trovano, solo secondariamente, ostacoli di natura fisica come edifici, colture legnose e aree boscate.



**Figura 44: aree a seminativo alternate a colture legnose nel territorio comunale di Bisaccia**

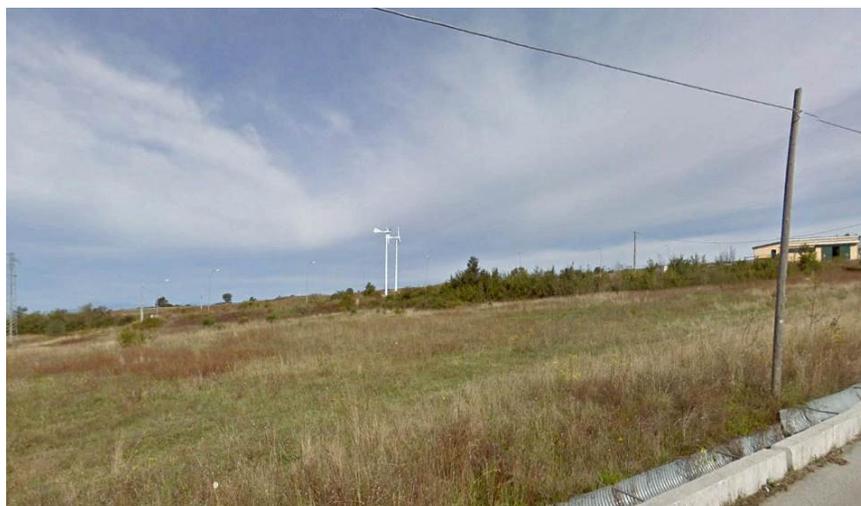
### **Ambito di paesaggio naturaliforme**

Tale ambito è rappresentato da quelle porzioni di territorio che non risultano coltivate: è costituito in prevalenza da praterie collinari e montane, da pascoli e prati stabili.

Dal punto di vista paesaggistico risultano particolarmente caratteristici per la peculiarità di avere una marcata varietà floristica.

Oltre ad essere aree importanti dal punto di vista naturalistico ed ecologico in quanto spesso costituiscono zone ecotonali e di connessione ecologica, esse presentano spesso, dal punto di vista visivo, la colonizzazione di specie arbustive e talvolta arboree che sono il preludio alla formazione di nuovi boschi: tali aree infatti sorgono in adiacenza alle aree boscate e costituiscono ambiti di paesaggio di transizione tra gli ambiti agricoli e quelli boscati.

Nell'area vasta considerata questi ambiti di paesaggio sono scarsamente rappresentati a causa della presenza di seminativo diffuso: risultano presenti a macchie sporadiche nell'estremità nord dell'area di studio e a sud dell'abitato di Carife.



**Figura 45: ambito di paesaggio naturaliforme caratterizzato da praterie e prati stabili nel Comune di Guardia dei Lombardi**

### Ambito di paesaggio boschivo

Tali ambiti si localizzano verso ovest nel comune di Carife e Trevico, a sud, sui versanti prospicienti l'abitato di Guardia dei Lombardi, a nord-est dell'abitato di Bisaccia e più lontano, ma in maniera più evidente nel territorio regionale lucano, nei comuni di Ruvo del Monte e Pescopagano.

In tali aree la meccanizzazione agricola non può avvenire a causa della morfologia dei luoghi, ciò comporta una ricolonizzazione delle aree un tempo coltivate manualmente da parte della vegetazione spontanea.

Il bosco è stato oggetto di continui interventi da parte dell'uomo, che nel corso dei secoli ne ha modificato la composizione con tagli a scelta o addirittura a raso dall'epoca romana agli inizi del 1800. Le frequenti aperture delle compagini boschive, spesso unite a condizioni climatiche particolari, hanno favorito nel tempo specie più resistenti al caldo e alla scarsità d'acqua, come il Cerro, *Quercus cerris*, la cui diffusione è stata implementata anche dall'uomo, perché tale specie assicurava più elevate produzioni di legname.

Tra gli ambiti di paesaggio boscato di maggior rilievo si evidenziano quelli relativi alla Zona di Protezione Speciale IT8040022 "Boschi e Sorgenti della Baronia" che occupa una superficie di 3.478 ha. Sotto il profilo amministrativo, il sito interessa gli ambiti territoriali dei comuni di: Vallata, Carife, Castel Baronia, Flumeri, San Nicola Baronia, Trevico, San Sossio Baronia, Vallesaccarda, Scampitella, Zungoli, Villanova del Battista. La qualità e l'importanza del sito derivano dagli ampi tratti interessati da popolamenti costituiti da foresta a galleria di *Salix albae*, *Populus alba*, e castagneti

Oltre alle tipologie di bosco tradizionale si rinvengono, nell'area vasta di studio, rimboschimenti, soprattutto di conifere.

La particolarità paesaggistica di tali ambiti, è quella di essere ambiti "chiusi", poiché la visuale è impedita verso da e verso l'ambito interessato e permette visuali unicamente lungo la direzione degli assi di fruizione visuale dinamica.



**Figura 46: visuale ostacolata degli ambiti di paesaggio boscato**

### **Ambito di paesaggio antropizzato**

L'ambito di paesaggio è rappresentato da tutte quelle aree ove si riscontra la presenza di elementi antropici sia a carattere produttivo, sia civile o industriale.

Si tratta per lo più di un mosaico di piccoli centri urbani, scarsamente infrastrutturali, localizzati in mezzo alla pianura o arroccati sulla parte sommitale dei versanti

I centri abitati sono spesso molto vicini, in territori comunali che, salvo pochi casi, non sono molto estesi. Questo contribuisce a spiegare – con il carattere estensivo dell'attività agraria e l'impostazione monoculturale degli ordinamenti culturali – la bassa percentuale di popolazione sparsa (Bissanti). In generale l'insediamento è quasi completamente accentrato nelle zone più elevate.

Dal punto di vista del costruito si tratta di centri con un'architettura rurale semplice, dalle dimensioni contenute (si superano raramente i 2 piani di altezza), e di carattere storico: sono rare le abitazioni nuove, si rinvengono piuttosto vecchie abitazioni talvolta ristrutturate.

Il centro abitato arroccato nelle parti sommitali presenta vie strette, al limite della pedonalizzazione.

Ne fa eccezione il centro abitato di Bisaccia Nuova caratterizzato da edifici di nuova costruzione ed un sistema di urbanizzazioni più moderno.

In virtù della loro posizione cacuminale i centri abitati sono spesso caratterizzati da luoghi panoramici e di belvedere.



**Figura 47: via centrale dell'abitato di Andretta**

Al di fuori dei centri abitati si rinvengono frazioni isolate o singole Masserie che costituiscono i toponimi di riferimento territoriale.

Tali ambiti di paesaggio antropico non presentano insediamenti produttivi o commerciali di una certa importanza come veri e propri poli produttivi: si segnala unicamente quello in località Calaggio a nord delle aree di intervento.

Sebbene gran parte dei centri abitati siano connotati da aggregazioni puntuali si evidenziano alcuni insediamenti, di nuova costruzione, a carattere più lineare come quelli collocati lungo la SS303 in comune di Guardia dei Lombardi (Borgo le Taverne).

### **Ambito del paesaggio fluviale e degli ambienti umidi**

L'ambito in oggetto ricomprende il corso del fiume e la vegetazione ripariale che costituisce una fascia di spessore più o meno consistente a seconda dell'andamento del corso d'acqua. Tali ambiti di paesaggio sono limitati al sedime del letto dei principali corsi d'acqua che spesso assumono forme di ghiaereti a causa della scarsità d'acqua nell'area. Tali ambiti di paesaggio, di forma lineare, sono spesso associati alla vegetazione igrofila (pioppi e salici) che si forma lungo il corso d'acqua.

Essi si rinvengono nell'estremo sud dell'area di studio, in corrispondenza del corso del fiume Ofanto e lungo il fiume Ufita.

Tale ambito di paesaggio è rappresentato anche dagli specchi d'acqua presenti nell'area vasta di studio corrispondente al lago di Conza e al Lago San Pietro.



**Figura 48: il lago di Conza**

### **8.11.1 Inquadramento paesaggistico**

Gli interventi in progetto si inseriscono nei territori comunali di Bisaccia e Andretta in provincia di Avellino. Tali territori sono collocati nell'ambito paesaggistico dell'Alta Irpinia.

Il Sistema Territoriale Rurale Colline dell'Alta Irpinia ha una superficie territoriale di 540,23 Km<sup>2</sup> e comprende i territori amministrativi di 9 comuni in provincia di Avellino. Esso comprende pressoché esclusivamente paesaggi della collina argillosa interna, con pianori sommitali dolcemente ondulati e versanti a profilo irregolare, intensamente interessati da dinamiche di movimenti di massa ed erosione accelerata. L'ordinamento prevalente è quello a seminativo nudo, con un paesaggio a campi aperti; le formazioni forestali e pascolative sono maggiormente presenti sui versanti a maggior grado di dissesto, e la presenza di estensioni subordinate ad olivo e legnose permanenti di contorno ai centri abitati. I nuclei urbani sono localizzati in corrispondenza degli alti morfologici a maggior grado di stabilità. Nel corso dell'ultimo cinquantennio la superficie urbanizzata ha subito un incremento del 40% circa, passando dal 2,2 al 3,1% della superficie complessiva del sistema. Il territorio risulta tipico per la consistenza marnosa dei suoli e si caratterizza in modo prevalente per la presenza di grosse superfici a seminativo nudo, il paesaggio a campi aperti è quello tipico delle aree a coltivazione estensiva.

Nell'area vasta di intervento, i territori comunali ricadenti nell'area di studio (di 5 km), appartengono all'unità di paesaggio delle Colline dell'Alta Irpinia ove l'elemento costitutivo principale è rappresentato dal fiume Ofanto caratterizzato dalla abbondanza di sedimenti alluvionali. Nel complesso, la presenza del Fiume Ofanto e della vegetazione ripariale, nonché delle formazioni boschive che si espandono in alcuni tratti, fanno dell'unità di paesaggio elemento di conservazione e connessione biologica. Gli elementi naturalistici di rilievo, legati al sistema fluviale, e la conformazione dell'area, costituita da un fondovalle, circondato rilievi collinari e aree pianeggianti coperte da coltivi, regalano all'unità di paesaggio, un forte valore paesaggistico. La diversificazione della vegetazione, con la presenza di latifoglie e conifere, praterie e aree a vegetazione arbustiva contribuisce a rafforzare, sotto questo aspetto, la valenza dell'unità.

Per quanto riguarda il paesaggio insediativo, gli spazi occupati da superfici artificiali sono dati esclusivamente dal passaggio di poche strade interpoderali e della strada che attraversa l'unità di paesaggio nella porzione più a nord. Le unità abitative si contano in poche, singole, unità. Non si rilevano altri elementi di tipo insediativo che interferiscono con la naturalità dell'unità. A livello di area vasta si può affermare che l'unità di paesaggio, pur se di ridotta dimensione, si distingue per caratteri fisiografici e geologici.

---

Verso ovest, entrando nel comune di Bisaccia l'ambito dell'alta Irpinia interessa versanti delle incisioni dei rilievi dei complessi argilloso marnosi, caratterizzato da superfici da moderatamente a fortemente pendenti con un uso del suolo prevalente seminativi con presenza significativa di aree naturali. I rilievi in tale ambito posso raggiungere i 1000 m di altitudine.

Anche in questo caso, come per le altre unità di paesaggio posizionate nell'Alta Irpinia, l'ambito agricolo è elemento preminente nella strutturazione del paesaggio. Il suolo è occupato con continuità da grandi estensioni di seminativi, interrotte da vegetazione naturale e seminaturale (incisioni del reticolo, superfici in dissesto, porzioni con substrati coerenti ecc.) mentre i pochi suoli urbanizzati non determinano importanti rotture dell'ambito agricolo. L'areale comprende anche gli avvallamenti che ospitano i corsi d'acqua e i rilievi collinari e semi-collinari che li circondano.

I crinali e le dorsali collinari, sui quali si inseriscono gli interventi in progetto, sono coperti con continuità da campi di grano e cereali di diverso genere, interrotti saltuariamente dalla vegetazione arbustiva e boschiva, mentre nei fondovalle, lungo i corsi d'acqua, si sviluppa la vegetazione ripariale, alla quale, in più punti, si aggiunge la vegetazione boschiva.

La bassa diversificazione della tipologia di colture presenti, l'assenza di elementi arborei o arbustivi all'interno degli appezzamenti (sono rari filari alberati lungo le strade interpoderali, o posti a divisione dei lotti stessi), la scarsa frammentazione dovuta alla presenza di suolo urbanizzato, dimostra la forte strutturazione del settore agricolo, che qui rappresenta una delle risorse principali sotto il profilo produttivo ed occupazionale.

Si tratta di paesaggi agricoli collinari di valore naturalistico caratterizzati da un mosaico di seminativi e aree naturali (impluvi, superfici in dissesto). L'apertura territoriale data dalle superfici collinari trasformate dall'attività agricola, consente di spaziare visivamente per ampio raggio, permettendo così di cogliere pienamente la morfologia ondulata che le stesse colline, dalla pendenza variabile, disegnano su tutto il territorio, con le macchie di verde delle aree naturali che spezzano saltuariamente la continuità dei coltivi.

Tra gli elementi antropici di maggior interesse, invece, vi è la centurazione romana situata nei pressi dell'abitato di Bisaccia nuova, dove è ancora perfettamente visibile il reticolo ortogonale che attraversa i lotti agricoli, disegnato in epoca romana, a testimonianza, peraltro, del radicamento e della tradizione dell'attività agricola in questi luoghi. Non sono presenti, invece, centri abitati o borghi di interesse storico culturale.

L'area è interessata dal passaggio dell'antica Via Appia, il cui tracciato, ancora ben visibile, attraversa gli spazi agricoli, mentre in alcuni tratti corrisponde all'attuale SP 189.

L'assenza di centri abitati e nuclei storici, rende l'ambito insediativo povero di elementi in grado di contraddistinguere il paesaggio. Il maggior numero di frazioni, case sparse e capanni, sono posizionati principalmente lungo i crinali collinari e lungo la rete stradale, in stretta interazione con lo spazio agricolo. A nord dell'area di studio, l'autostrada A16 taglia un ampio tratto di territorio, attraversando i vasti campi. A ridosso dell'infrastruttura, si trova l'area industriale di Calaggio quale elemento detrattore della qualità paesaggistica delle aree e di pressione ambientale.

L'unità di paesaggio ben rappresenta i caratteri della tradizionale agricoltura collinare appenninica, con vasti campi visivi legati alle colture a seminativo, che fanno da matrice a un paesaggio caratterizzato da segni di arricchimento sia per la presenza di colture arboree sia di aree verdi naturali e seminaturali, in particolare in corrispondenza del reticolo idrografico minore. Proprio nella contrada Formicoso di Bisaccia, ci sono i resti di una Centuriazione agraria, fatta in età agustea.

---

Rilevabile tutt'ora la divisione antica dei lotti agricoli, in grandi appezzamenti quadrati di duecento "iugeri", corrispondenti a circa sessanta ettari. Esse costituivano la base catastale per l'assegnazione di terre da parte dello Stato.

Le componenti più a sud dell'area vasta, sono caratterizzate dalla presenza di corsi d'acqua: quella ad est, è attraversata dal Vallone Luzzano e dal Torrente Cortino, mentre quella ad ovest da insenature terminali del Vallone Pitruli, del Torrente Orata e Torrente Sarda.

I terreni di queste creste appenniniche, esposte costantemente ai venti freddi settentrionali e del levante, sono spesso state cedute per lo sfruttamento eolico.

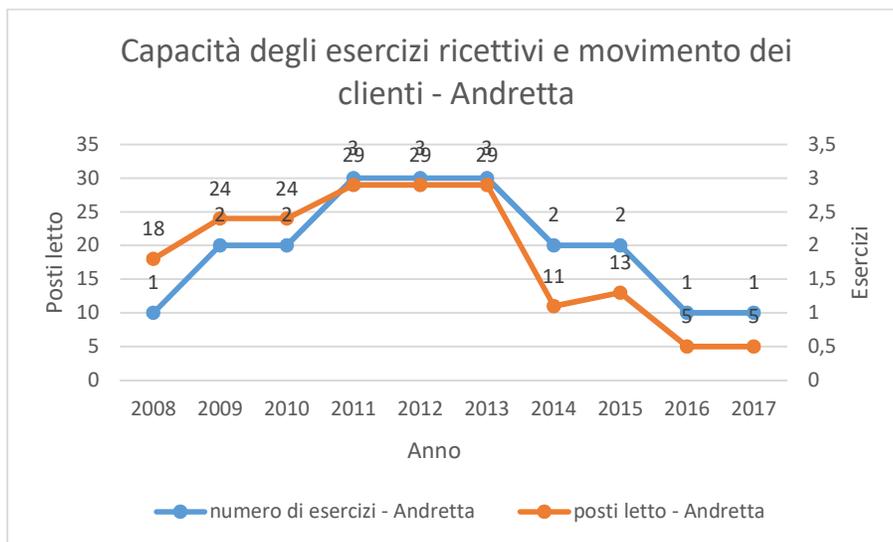
Nei pressi del torrente Osento si evidenzia un paesaggio agricolo collinare di alto valore naturalistico caratterizzato da un mosaico di seminativi e aree naturali (impluvi, superfici in dissesto). La commistione tra le aree agricole e le superfici naturali, con boschi di latifoglie, conifere, boscaglie miste, aree arbustive e praterie, anche di grande estensione, restituisce un insieme paesaggistico di assoluto pregio.

Le formazioni boschive maggiori, si sviluppano sulle dorsali montuoso-collinari che racchiudono e costeggiano corsi e specchi d'acqua con i loro fondovalle. Ampie aree boscate seguono il corso del torrente Osento, dalle pendici dei rilievi di sorgente fino alla confluenza con Fiume Ofanto, passando tra le alture sulle quali sono posizionati Monteverde e Aquilonia. Infine, lungo tutto il corso del fiume Ofanto, le aree vegetazionali occupano ampi spazi sui fianchi collinari e di fondovalle. Nel complesso, questi spazi di verde, conservano un forte valore naturalistico e paesaggistico, che li rende idonei al passaggio di percorsi escursionistici. La morfologia della zona sud, consente di godere appieno del paesaggio circostante.

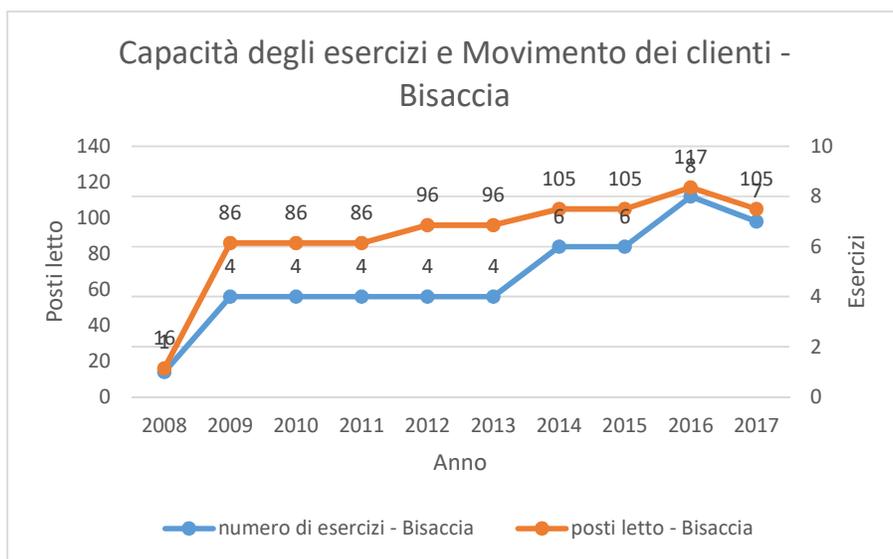
## 8.12 Servizi ecosistemici

### 8.12.1 Turismo

Analizzando i trend legati agli aspetti turistici, per l'intervallo temporale 2008-2017, è possibile notare come nel comune di Andretta, gli esercizi turistici registrati siano solo uno con un totale di 5 posti letto.



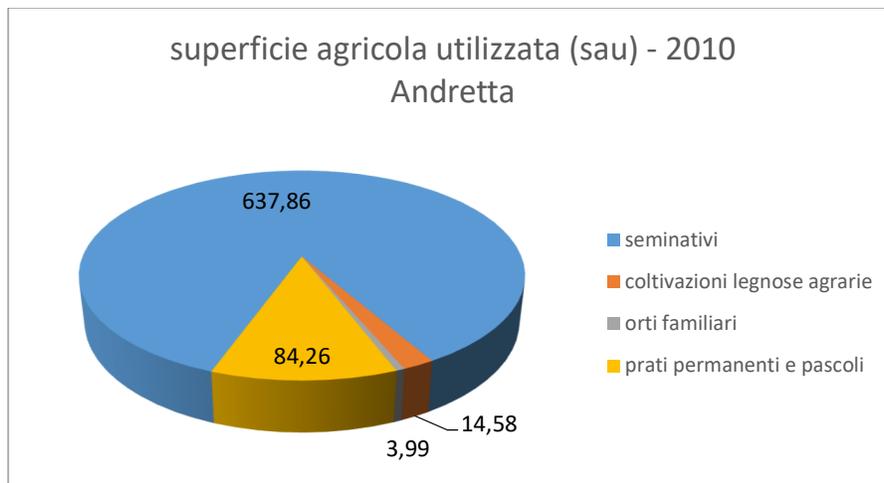
Analizzando i trend legati agli aspetti turistici, per l'intervallo temporale 2008-2017, è possibile notare come nel comune di Bisaccia, gli esercizi turistici registrati siano 7 con un totale di 105 posti letto. Dal 2009 la situazione rimane pressoché invariata con un leggero incremento dei posti letto che da 86 arrivano ad essere 105.



### 8.12.2 Patrimonio agroalimentare

All'interno del comune di Andretta è presente una superficie agricola totale (SAT) pari a 839,34 ettari che occupa circa il 19% dell'intera estensione territoriale del comune stesso. La superficie agricola utilizzata (SAU) è invece pari a 740,69 ettari che corrisponde a circa il 17% dell'intera area comunale. L'indice percentuale è abbastanza allineato con quanto si registra nelle realtà provinciale e regionale.

Per quanto riguarda la percentuale di utilizzo della SAT, si nota come il comune di Andretta (con una percentuale di SAU pari all'88% della SAT) sia allineato con la percentuale provinciale. Questi numeri identificano l'area oggetto di studio come zona a scarso carattere agricolo. Nel grafico sottostante sono riassunte le tipologie di coltivazione che compongono il parametro della SAU.



Un approfondimento riguardante la tipologia di colture nel comune di Andretta permette di capire come solo circa lo 1,4 % dell'intera SAU (pari a 11 ettari) è dedicato alla coltivazione biologica. Ancor meno circa 1 ettaro viene utilizzato per coltivazioni DOP e/o IGP. Questo valore è molto al di sotto delle percentuali, seppur anch'esse basse, della realtà provinciale e regionale. Per quanto riguarda i prodotti tipici a Denominazione di Origine Protetta, all'interno del comune di Andretta, si ritrova solamente il Caciocavallo Silano, mentre per i prodotti a Indicazione Geografica Protetta si registra il solo Vitellone Bianco dell'Appennino Centrale con il quale si intendono le carni provenienti da bovini, maschi e femmine, esclusivamente di razza Chianina, Marchigiana e Romagnola e di età compresa fra i 12 ed i 24 mesi.

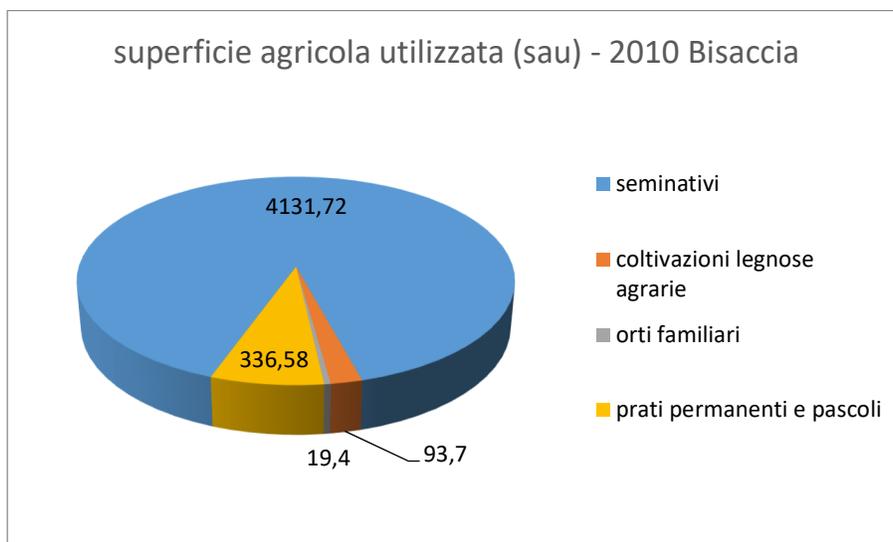
I dati presenti sul sito dell'ISTAT, per quanto riguarda l'allevamento nel comune di Andretta, sottolineano la predominanza di suini che rappresentano il 44% della totalità degli animali allevati all'interno del comune. Le percentuali sono parecchio difformi rispetto a quelle provinciali e regionali dove si nota una predominanza di animali avicoli (76% e 84%).

Tematica	Com. Andretta	Prov. Avellino	Reg. Campania
<b>Agroalimentare</b>			
<b>SAT – superficie agricola totale (2010) [ettari]</b>	839,34 Pari al 19 % dell'area del comune	90.697,13 Pari al 32 % dell'area della provincia	479.341,13 Pari al 35 % dell'area della regione
<b>SAU – superficie agricola utilizzata (2010) [ettari]</b>	740,69 Pari al 17 % dell'area del comune Pari al 88 % della SAT	76.506,86 Pari al 27 % dell'area della provincia Pari al 84 % della SAT	355.505,85 Pari al 26 % dell'area della regione Pari al 74 % della SAT

<b>Superficie biologica (2010) [ettari]</b>	11 Pari al 1,4 % della SAU	3.192,49 Pari al 4,2 % della SAU	14.373,81 Pari al 4 % della SAU
<b>Superficie coltivata a DOP e IGP (2010) [ettari]</b>	1,1 Pari al 0,14 % della SAU	3.465,75 Pari al 4,5 % della SAU	12.392,6 Pari al 3,5 % della SAU
<b>Allevamento</b>			
<b>Consistenza degli allevamenti (2010)</b>			
<b>Bovini e bufalini</b>	387 (26% del tot)	27.075 (9% del tot)	443.843 (10% del tot)
<b>Suini</b>	650 (44% del tot)	9.560 (3% del tot)	83.265 (2% del tot)
<b>Ovini e caprini</b>	394 (27% del tot)	36.956 (12% del tot)	217.585 (5% del tot)
<b>Avicoli</b>	40 (3% del tot)	230.431 (76% del tot)	3.800.921 (84% del tot)

All'interno del comune di Bisaccia è presente una superficie agricola totale (SAT) pari a 4995,77 ettari che occupa circa il 49% dell'intera estensione territoriale del comune stesso. La superficie agricola utilizzata (SAU) è invece pari a 4581,4 ettari che corrisponde a circa il 45,18 % dell'intera area comunale. L'indice percentuale è notevolmente superiore con quanto si registra nelle realtà provinciale e regionale.

Per quanto riguarda la percentuale di utilizzo della SAT, si nota come il comune di Bisaccia (con una percentuale di SAU pari all'91% della SAT) non sia allineato né con la percentuale provinciale, né con quella regionale i quali sono inferiori, si nota un territorio a forte carattere agricolo. Nel grafico sottostante sono riassunte le tipologie di coltivazione che compongono il parametro della SAU.



Un approfondimento riguardante la tipologia di colture nel comune di Bisaccia permette di capire che ettari di terreno dedicati alla coltivazione biologica o a coltivazioni di tipo DOP e/o IGP siano quasi pari a zero. Questo valore quasi nullo è molto al di sotto delle percentuali, seppur anch'esse basse, della realtà provinciale e regionale.

I dati presenti sul sito dell'ISTAT, per quanto riguarda l'allevamento nel comune di Bisaccia, sottolineano la predominanza di suini e ovini che rappresentano rispettivamente il 37% e il 38% della totalità degli animali allevati all'interno del comune. Le percentuali sono parecchio difformi rispetto a quelle provinciali e regionali dove si nota una predominanza di animali avicoli (76% e 84%).

Tematica	Com. Bisaccia	Prov. Avellino	Reg. Campania
<b>Agroalimentare</b>			
<b>SAT – superficie agricola totale (2010) [ettari]</b>	4995,77 Pari al 49 % dell'area del comune	90.697,13 Pari al 32 % dell'area della provincia	479.341,13 Pari al 35 % dell'area della regione
<b>SAU – superficie agricola utilizzata (2010) [ettari]</b>	4581,4 Pari al 45,18 % dell'area del comune Pari al 91 % della SAT	76.506,86 Pari al 27 % dell'area della provincia Pari al 84 % della SAT	355.505,85 Pari al 26 % dell'area della regione Pari al 74 % della SAT
<b>Superficie biologica (2010) [ettari]</b>	1,22 Pari al 0,02 % della SAU	3.192,49 Pari al 4,2 % della SAU	14.373,81 Pari al 4 % della SAU
<b>Superficie coltivata a DOP e IGP (2010) [ettari]</b>	1,3 Pari al 0,02 % della SAU	3.465,75 Pari al 4,5 % della SAU	12.392,6 Pari al 3,5 % della SAU
<b>Allevamento</b>			
<b>Consistenza degli allevamenti (2010)</b>			
<b>Bovini e bufalini</b>	1288 (24% del tot)	27.075 (9% del tot)	443.843 (10% del tot)
<b>Suini</b>	1964 (37% del tot)	9.560 (3% del tot)	83.265 (2% del tot)
<b>Ovini e caprini</b>	2019 (38% del tot)	36.956 (12% del tot)	217.585 (5% del tot)
<b>Avicoli</b>	73 (1% del tot)	230.431 (76% del tot)	3.800.921 (84% del tot)

---

## 9.0 ANALISI DEI POTENZIALI IMPATTI AMBIENTALI

La valutazione degli impatti sui fattori ambientali potenzialmente interferiti dal progetto di seguito illustrata è stata condotta secondo la metodologia indicata nella sezione 7.0. La selezione dei fattori ambientali potenzialmente impattati e trattati nel presente capitolo è presentata nella sezione 8.1.

Si evidenzia che la valutazione degli impatti relativa alla fase di esercizio sarà condotta mettendo a confronto la situazione attuale con quella di Progetto.

### 9.1 Qualità dell'aria e clima

Le azioni che potranno comportare il verificarsi di un impatto sul fattore ambientale "Qualità dell'aria" sono le seguenti e riguarderanno tutte le fasi di progetto:

Fase di cantiere - dismissione
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Predisposizione delle aree di cantiere presso gli aerogeneratori e adeguamento della viabilità di accesso</li><li>■ Scavi per smantellamento degli aerogeneratori esistenti</li><li>■ Demolizione degli aerogeneratori esistenti</li><li>■ Trasporto materiale di risulta/rifiuti</li><li>■ Ripristino delle aree di cantiere (piazze di lavoro e aree sulle quali insistevano gli aerogeneratori dismessi)</li></ul>
Fase di cantiere - costruzione
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Predisposizione delle aree di cantiere e adeguamento della viabilità di accesso</li><li>■ Scavi per installazione aerogeneratori e sottostazione elettrica</li><li>■ Trasporto materiale di costruzione</li><li>■ Installazione degli aerogeneratori e della sottostazione elettrica</li><li>■ Scavi per adeguamento cavidotti e per la posa di nuovi tratti di cavidotto</li><li>■ Trasporto materiale di risulta/rifiuti</li></ul>
Fase di esercizio
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Funzionamento dell'impianto eolico</li></ul>
Fase di dismissione
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Predisposizione delle aree di cantiere e adeguamento della viabilità di accesso</li><li>■ Scavi per smantellamento degli aerogeneratori esistenti</li><li>■ Demolizione/smontaggio degli aerogeneratori esistenti, delle cabine di trasformazione, delle sottostazioni elettriche, dei cavidotti</li><li>■ Trasporto materiale di risulta/rifiuti</li><li>■ Ripristino delle aree di cantiere (piazze di lavoro e aree sulle quali insistevano gli aerogeneratori, le cabine di trasformazione e le sottostazioni elettriche da dismettere)</li></ul>

---

### 9.1.1 Stima degli impatti sulla componente

I fattori di impatto in grado di interferire con il fattore ambientale "Qualità dell'aria e clima" a causa delle attività di cantiere, esercizio e dismissione del Progetto sono i seguenti:

- Emissione di inquinanti e di polveri in atmosfera;
- Emissione di gas serra.

Di seguito sono descritti i fattori di impatto e le azioni di progetto che li generano e, in Tabella 22, è riportata in modo schematico la stima degli impatti sulla componente condotta applicando la metodologia riportata nel capitolo 7.0.

Come descritto nel paragrafo 7.4.2 nella tabella sopra menzionata è inserita, con riferimento **alla sola fase di esercizio**, una colonna con la definizione di un "delta" (indicato con il simbolo " $\Delta$ ") che indica se lo stato finale di Progetto produrrà un "incremento" o un "decremento" dell'impatto, ( $\Delta+$  o  $\Delta-$ ), negativo o positivo, rispetto agli impatti in essere.

#### Fase di cantiere - dismissione

Lo scenario emissivo nella fase di dismissione degli aerogeneratori attualmente esistenti nelle aree di intervento sarà determinato dall'attività dei mezzi che opereranno per la predisposizione delle aree di cantiere e per lo smontaggio degli aerogeneratori e dal passaggio di mezzi per il trasporto degli elementi dismessi. Inoltre l'impatto sulla qualità dell'aria sarà connesso alla movimentazione di materiale per il ripristino delle aree di cantiere.

L'impatto sulla qualità dell'aria sarà principalmente dovuto all'immissione di polveri nei bassi strati dell'atmosfera durante i processi di lavoro meccanici come le attività di scotico, scavo e modellazione delle aree di cantiere e le attività di carico e scarico dei materiali. L'immissione di polveri in atmosfera sarà inoltre dovuta al transito dei mezzi pesanti che comporta la formazione e il sollevamento o risollevarimento dalla pavimentazione stradale di Polveri Totali Sospese (PTS), polveri fini (PM10).

L'analisi di casi analoghi evidenzia che i problemi delle polveri hanno carattere circoscritto alle aree di cantiere e di deposito, con ambiti di interazione potenziale dell'ordine del centinaio di metri, mentre assumono dimensioni linearmente più estese e in alcuni casi sicuramente degne di preventiva considerazione e mitigazione lungo la viabilità di cantiere.

La diffusione di polveri che si verifica nell'ambiente esterno in conseguenza delle fasi di attività citate e delle operazioni di scavo, rappresenta un problema molto sentito dalle comunità locali per gli effetti vistosi immediatamente rilevabili dalla popolazione (deposito di polvere sui balconi, ecc.).

Le caratteristiche dimensionali del particolato intervengono sulle modalità fisiche di rimozione dall'atmosfera: gli aerosol con diametri superiori a  $10\div 20\ \mu\text{m}$  presentano velocità terminali che consentono una significativa rimozione attraverso la sedimentazione mentre quelle di diametri inferiori si comportano come i gas e sono quindi soggetti a lunghi tempi di permanenza in atmosfera. La rimozione può essere determinata da fenomeni di adsorbimento/adesione sulle superfici con le quali vengono a contatto (dry deposition) e per dilavamento meccanico (washout) in occasione delle precipitazioni meteoriche.

Il traffico di mezzi d'opera con origine/destinazione dalle/alle aree di cantiere e di deposito lungo gli itinerari di cantiere e sulla viabilità ordinaria non causa generalmente alterazioni significative degli inquinanti primari e secondari da traffico: ossido di carbonio (CO), anidride solforosa (SO<sub>2</sub>), anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), Ossidi di azoto (NO, NO<sub>2</sub>), idrocarburi incombusti (COV) tra cui il Benzene e gli idrocarburi poliaromatici (IPA), particelle sospese (PTS) parte delle quali, in virtù delle loro ridotte dimensioni, risultano respirabili (PM10), Piombo (Pb).

---

I gas di scarico dei motori diesel estensivamente impiegati sui mezzi di cantiere, rispetto a quelli dei motori a benzina, sono caratterizzati da livelli più bassi di sostanze inquinanti gassose, in particolare modo quelle di ossido di carbonio. Negli scarichi dei diesel sono presenti SOx in quantità corrispondente al tenore di zolfo nel gasolio, inoltre sono rilevabili ossidi di azoto (generalmente predominanti insieme al particolato), idrocarburi incombusti, ed in quantità apprezzabili aldeidi ed altre sostanze organiche ossigenate (chetoni, fenoli).

I mezzi pesanti preleveranno il materiale derivato dalle operazioni di demolizione e smontaggio degli aerogeneratori e li trasporteranno presso idonei impianti di smaltimento/riciclo che saranno individuati dalla ditta che realizzerà le opere. I mezzi raggiungeranno quindi dall'area di cantiere raggiungeranno le infrastrutture viarie principali attraverso le strade di collegamento esistenti e da qui conferiranno i materiali agli impianti selezionati.

Al fine di mitigare la dispersione di polveri nell'area di cantiere saranno adottate le seguenti misure:

- bagnatura e copertura con teloni dei materiali polverulenti trasportati sugli autocarri;
- limitazione della velocità sulle piste di cantiere;
- utilizzo di macchine di lavoro a basse emissioni;
- periodica manutenzione delle macchine e delle apparecchiature con motore a combustione.

In corso d'opera si valuterà anche l'opportunità della bagnatura delle piste di cantiere, in corrispondenza di particolari condizioni meteo-climatiche.

Considerando il carattere temporaneo e locale degli impatti e l'adozione delle opportune misure di mitigazione (sopra descritte), **l'impatto sul fattore ambientale "Qualità dell'aria" per la sub fase di dismissione della fase di cantiere è da ritenersi negativo ma di entità trascurabile** (Tabella 22).

#### **Fase di cantiere – costruzione**

Durante la fase di costruzione per l'installazione dei nuovi aerogeneratori in progetto l'impatto sulla qualità dell'aria sarà determinato dall'attività dei mezzi che opereranno per la predisposizione delle aree di cantiere e l'adeguamento della viabilità di accesso oltre che dalle attività di scavo per l'installazione degli aerogeneratori, per l'adeguamento dei cavidotti e la posa di nuovi tratti di cavidotti e per la costruzione della sottostazione elettrica.

Come descritto in relazione alle attività di dismissione durante queste attività l'impatto sulla qualità dell'aria sarà principalmente dovuto all'immissione di polveri nei bassi strati dell'atmosfera durante i processi di lavoro meccanici come le attività di scotico, scavo e modellazione delle aree di cantiere e le attività di carico e scarico dei materiali.

Durante questa fase di progetto è inoltre atteso un impatto sulla qualità dell'aria dovuto al trasporto del materiale da costruzione e del materiale di risulta/rifiuti prodotto durante le attività di costruzione che avverrà in parte sulla rete stradale primaria e in parte, in prossimità delle aree di installazione, sulla rete stradale secondaria.

Si evidenzia che il passaggio dei mezzi sarà concentrato in un periodo di tempo limitato a quanto indicato nel cronoprogramma per la costruzione di ciascun aerogeneratore e per la costruzione della sottostazione elettrica.

Oltre al flusso dei mezzi adibiti al trasporto dei materiali da costruzione in questa fase vi potrà essere la necessità di conferire gli eventuali rifiuti e materiali di risulta in impianti di smaltimento/recupero.

Le misure di mitigazione che potranno essere adottate sono le medesime previste per la fase di dismissione degli aerogeneratori sopra elencate.

Considerando il carattere temporaneo e locale degli impatti e l'adozione delle opportune misure di mitigazione (sopra descritte), **l'impatto sul fattore ambientale "Qualità dell'aria e clima" per la sub fase di costruzione della fase di cantiere è da ritenersi negativo ma di entità trascurabile** (Tabella 22).

---

## Fase di esercizio

Il funzionamento dell'impianto eolico ad oggi esistente ed oggetto di repowering continuerà a comportare un impatto positivo sulla qualità dell'aria e clima a livello globale dovuto alle mancate emissioni di inquinanti in atmosfera grazie all'impiego di una fonte di energia rinnovabile per la produzione di energia elettrica.

La produzione di energia elettrica da combustibili fossili comporta l'emissione di sostanze inquinanti e gas con effetto serra. Tra questi il più rilevante è l'anidride carbonica. Il livello delle emissioni dipende dal combustibile e dalla tecnologia di combustione e controllo dei fumi.

Il repowering del parco eolico **Andretta-Bisaccia** porterà ad un incremento della produzione di energia più del doppio di quella attuale (vedi relazione BIS-ENG-REL-23\_00 "Valutazione risorsa eolica e analisi producibilità"). Con la medesima proporzione avverrà l'abbattimento di produzione di CO2 equivalente ovvero di più del doppio del valore attuale.

Il repowering del parco eolico e il conseguente prolungamento della vita utile di questo comporterà pertanto il perdurare dell'attuale impatto positivo sulla qualità dell'aria e clima attualmente garantito dall'impianto esistente. L'entità dell'impatto positivo sarà maggiore rispetto all'attuale grazie alla maggiore produttività dell'impianto.

Durante la fase di esercizio potrà inoltre verificarsi un impatto trascurabile o nullo a livello locale sulla qualità dell'aria dovuto alla saltuaria presenza di mezzi per le attività di manutenzione dell'impianto.

Considerando la lunga durata e il carattere globale degli impatti e l'adozione delle opportune misure di mitigazione (sopra descritte), **l'impatto sul fattore ambientale "Qualità dell'aria e clima" per la fase di esercizio sarà di entità paragonabile all'attuale ovvero medio-basso positivo** (Tabella 22).

## Fase di dismissione

Per quanto riguarda la fase di dismissione a fine vita dell'impianto in progetto si rimanda alle considerazioni ed alle valutazioni riportate in relazione alla fase di dismissione in fase di cantiere in quanto le attività di progetto e i relativi fattori di impatto saranno i medesimi.

Si evidenzia che mentre nella fase di dismissione in fase di cantiere è previsto lo smantellamento dei n. 47 aerogeneratori ad oggi esistenti, nella fase di dismissione a fine vita dell'impianto saranno smantellati i n.14 aerogeneratori che costituiranno l'impianto eolico a valle della realizzazione del Progetto di repowering, i cavidotti e la sottostazione elettrica. Inoltre tutte le aree occupate/a servizio delle strutture dell'impianto saranno oggetto di recupero.

Considerando il carattere temporaneo e locale degli impatti e l'adozione delle opportune misure di mitigazione (descritte in merito alla fase di cantiere), **l'impatto sul fattore ambientale "Qualità dell'aria" per la fase di dismissione a fine vita dell'impianto è da ritenersi negativo ma di entità trascurabile** (Tabella 22).

Tabella 22: Matrice di valutazione degli impatti – Qualità dell'aria e clima

MATRICE VALUTAZIONE DI IMPATTO - QUALITA' DELL'ARIA E CLIMA		Fase di Cantiere - Dismissione	Fase di Cantiere - Costruzione	Fase di Esercizio		Fase di Dismissione	
				Stato attuale	$\Delta$ Stato di Progetto rispetto allo stato attuale		
				emissione di inquinanti atmosferici e di polveri	emissione di inquinanti atmosferici e di polveri		emissione di gas serra
Durata (D)	Breve				0		
	Medio-breve						
	Media						
	Medio-lunga						
	Lunga						
Frequenza (F)	Concentrata				0		
	Discontinua						
	Continua						
Estensione geografica (G)	Locale				0		
	Estesa						
	Globale						
Intensità (I)	Trascurabile				$\Delta+$		
	Bassa						
	Media						
	Alta						
Reversibilità (R)	Breve termine				0		
	Medio-lungo termine						
	Irreversibile						
Probabilità di accadimento (P)	Bassa				0		
	Media						
	Alta						
	Certa						
Mitigazione (M)	Alta				0		
	Media						
	Bassa						
	Nulla						
Sensibilità (S)	Bassa				0		
	Media						
	Alta						
	Molto alta						
<b>Valore d'impatto potenziale</b>		Trascurabile	Trascurabile	Medio-Basso	Poco significativo	Trascurabile	
<b>Valore d'impatto potenziale complessivo</b>		Trascurabile	Trascurabile	Medio - Basso	Poco significativo	Trascurabile	

## 9.2 Ambiente idrico superficiale e sotterraneo

Gli interventi di progetto non interferiranno con i principali corsi d'acqua. Gli aerogeneratori sono localizzati in aree di alto morfologico, lungo spartiacque di piccoli bacini tributari. Il tracciato dei cavidotti interesserà in diversi punti il reticolo idrografico esistente. Alcuni tratti attraversano alcuni valloni tra cui i più importanti sono il Vallone della Toppa tra gli aerogeneratori BS10 e BS03 e il Vallone del Varco lungo il collegamento tra la sottostazione e gli aerogeneratori BS11-BS12 e BS13.

Dato che in nessun caso i ponti e ponticelli interessati dal tracciato hanno impalcati e spallette adeguate, la posa dei cavidotti in attraversamento dei corsi d'acqua, costituiti quindi principalmente da impluvi e valloni, avverrà sempre con l'utilizzo della tecnica della trivellazione orizzontale controllata (TOC).

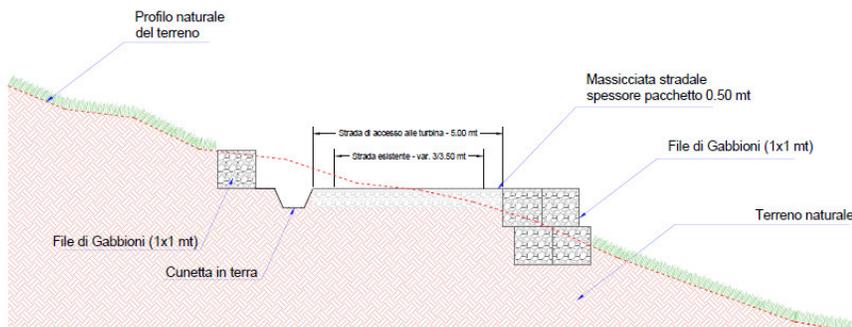
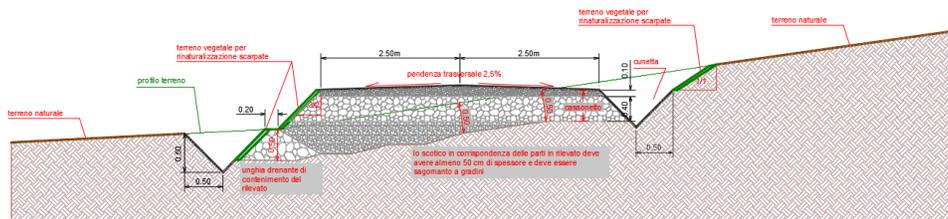
Con riferimento al potenziale impatto che il progetto in esame può avere sulla risorsa idrica, l'intervento non prevede opere in grado di indurre effetti diretti rispetto alla matrice acque sotterranee, e superficiali.

Per tale motivo non seguirà la trattazione sulla valutazione degli impatti.

E' presente un sistema idraulico di allontanamento e drenaggio delle acque meteoriche a servizio dell'impianto esistente. Il progetto esecutivo, qualora si rendesse necessario, esplicherà ulteriori opportune opere di canalizzazione delle acque superficiali.

La viabilità esistente in parte è già interessata da opere idrauliche: laddove necessario, tali opere idrauliche verranno ripristinate e/o riprogettate per garantire la corretta raccolta ed allontanamento delle acque defluenti dalla sede stradale, dalle piazzole o dalle superfici circostanti. In molti casi si nota come le pratiche agricole si siano spinte fino al bordo delle strade esistenti causando la scomparsa delle cunette; in questi casi le cunette saranno tutte ripristinate.

Nel seguito sono riportati a titolo di esempio uno stralcio di sezione stradali tipo e un particolare costruttivo (elaborato BIS.ENG.TAV.0020.00\_Sezioni stradali tipo).



---

La tipologia di strade da realizzare o da adeguare permette di affermare che non vi è alcuna modifica apprezzabile dell'equilibrio della circolazione idrica superficiale preesistente.

In fase di esercizio non è prevista alcuna possibile interazione con le acque sotterranee.

A titolo cautelativo si evidenzia come possibile impatto la possibilità di sversamenti accidentali di sostanze inquinanti provenienti dai mezzi di cantiere, rispetto a tale aspetto si porrà particolare attenzione alla prevenzione di tali fenomeni.

### 9.3 Suolo e sottosuolo

Le azioni che potranno comportare il verificarsi di un impatto sul fattore ambientale "Suolo e sottosuolo" sono le seguenti e riguarderanno tutte le fasi di progetto:

<b>Fase di cantiere - dismissione</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Predisposizione delle aree di cantiere presso gli aerogeneratori e adeguamento della viabilità di accesso</li><li>■ Scavi per smantellamento degli aerogeneratori esistenti</li><li>■ Smaltimento dei rifiuti prodotti durante le operazioni di cantiere</li><li>■ Ripristino delle aree di cantiere (piazze di lavoro e aree sulle quali insistevano gli aerogeneratori dismessi)</li></ul>
<b>Fase di cantiere - costruzione</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Predisposizione delle aree di cantiere e adeguamento della viabilità di accesso</li><li>■ Scavi per installazione aerogeneratori e sottostazione elettrica</li><li>■ Scavi per adeguamento cavidotti e per la posa di nuovi tratti di cavidotto</li><li>■ Smaltimento dei rifiuti prodotti durante le operazioni di cantiere</li></ul>
<b>Fase di esercizio</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Presenza dell'impianto eolico</li></ul>
<b>Fase di dismissione</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Predisposizione delle aree di cantiere e adeguamento della viabilità di accesso</li><li>■ Scavi per smantellamento degli aerogeneratori esistenti</li><li>■ Smaltimento dei rifiuti prodotti durante le operazioni di cantiere</li><li>■ Ripristino delle aree di cantiere (piazze di lavoro e aree sulle quali insistevano gli aerogeneratori, le cabine di trasformazione e le sottostazioni elettriche da dismettere)</li></ul>

#### 9.3.1 Stima degli impatti

I fattori di impatto in grado di interferire con il fattore ambientale "Suolo e sottosuolo" a causa delle attività di cantiere, esercizio e dismissione del Progetto sono i seguenti:

- occupazione di suolo;

- 
- asportazione di suolo e sottosuolo;
  - variazione morfologica del suolo;
  - recupero di suolo.

Di seguito sono descritti i fattori di impatto e le azioni di progetto che li generano e, a seguire, è riportata in forma tabellare la stima degli impatti sulla componente condotta applicando la metodologia riportata nel capitolo 7.0.

Come descritto nel paragrafo 7.4.2 nella tabella sopra menzionata è inserita, con riferimento **alla sola fase di esercizio**, una colonna con la definizione di un “delta” (indicato con il simbolo “ $\Delta$ ”) che indica se lo stato finale di Progetto produrrà un “incremento” o un “decremento” dell’impatto, ( $\Delta+$  o  $\Delta-$ ), negativo o positivo, rispetto agli impatti in essere.

### **Fase di cantiere - dismissione**

In fase di dismissione degli aerogeneratori esistenti gli impatti derivano soprattutto dall’allestimento e dall’esercizio delle aree di cantiere e dallo scavo per lo smantellamento delle fondazioni degli aerogeneratori, sia sul suolo sia in termini di sottrazione della risorsa.

In particolare, gli impatti potenziali connessi all’alterazione del naturale assetto del profilo pedologico del suolo sono dovuti alla predisposizione delle aree di lavoro mediante ampliamento delle piazzole esistenti per uso manutentivo dell’impianto attuale .

Rispetto agli impianti esistenti e oggetto di dismissione saranno recuperate le superfici attualmente occupate dai 47 aerogeneratori e dalle piazzole di servizio e cabine di trasformazione.

Una volta smantellati gli aerogeneratori, avverrà una demolizione parziale delle fondazioni in calcestruzzo, tramite la rimozione del plinto fino a una profondità di 1,5 m dal piano di campagna. L’impatto sarà pertanto locale ed avrà una durata medio-breve (pari all’esecuzione dei lavori).

L’area precedentemente occupata dagli aerogeneratori e dalle loro fondazioni verrà poi sottoposta a un’attività di ripristino.

Anche per quanto riguarda le opere connesse si avrà occupazione di suolo per la dismissione dei cavidotti esistenti per l’adeguamento alle caratteristiche dell’impianto in progetto.

Gli impatti attesi sono legati alla variazione delle locali caratteristiche del suolo in corrispondenza delle aree di cantiere presso gli aerogeneratori, modifica della sua tessitura e dell’originaria permeabilità, per gli effetti della compattazione. Inoltre, è atteso un recupero della capacità d’uso nelle aree interessate dalla rimozione di aerogeneratori.

Impatti positivi si avranno a seguito degli interventi di ripristino delle aree di cantiere con la risistemazione del soprassuolo vegetale.

Al fine di mitigare gli impatti in questa fase di progetto saranno adottate le seguenti misure:

- le aree di cantiere verranno selezionate evitando per quanto possibile campi coltivati;
- al termine delle attività di dismissione le aree di cantiere verranno ripristinate e restituite agli eventuali usi agricoli precedenti.

Considerando il carattere temporaneo e locale degli impatti e l’adozione delle opportune misure di mitigazione (sopra descritte), **l’impatto sul fattore ambientale “Suolo e sottosuolo” per la sub fase di dismissione della fase di cantiere è da ritenersi negativo ma di entità bassa per l’occupazione di suolo necessaria**

---

**alle attività di smantellamento e medio positivo grazie al recupero delle aree ad oggi occupate dagli aerogeneratori (Tabella 23).**

#### **Fase di cantiere – costruzione**

In fase di costruzione degli aerogeneratori gli impatti derivano dall'allestimento e dall'esercizio delle aree di cantiere e dallo scavo delle fondazioni degli stessi, sia sulla qualità del suolo, sia in termini di sottrazione della risorsa.

In particolare, gli impatti potenziali connessi all'alterazione del naturale assetto del profilo pedologico del suolo sono dovuti alla predisposizione delle aree di lavoro ed agli scavi delle fondazioni.

L'estensione delle superfici occupate in fase di cantiere e per lo smantellamento degli aerogeneratori è legata alla necessità di predisporre le piazzole di montaggio e stoccaggio.

Le piazzole avranno dimensioni in pianta di 55 m x 40 m con adiacente piazzola di stoccaggio di dimensioni 15 m x 75 m.

Inoltre, per ogni torre, è prevista la realizzazione delle opere temporanee per il montaggio del braccio gru, costituite da piazzole ausiliare dove si posizioneranno le gru di supporto e una pista lungo la quale verrà montato il braccio della gru principale. Le piazzole di stoccaggio e le aree per il montaggio gru saranno temporanee e, al termine dei lavori, saranno completamente restituite ai precedenti usi agricoli. Al termine dei lavori la piazzola di montaggio verrà mantenuta anche per la gestione dell'impianto mentre le piazzoline montaggio gru verranno totalmente dismesse e le aree verranno restituite ai precedenti usi agricoli.

Ulteriore impatto sarà legato alle lavorazioni per la realizzazione della nuova viabilità e all'adeguamento della viabilità esistente.

L'impatto sarà locale ed avrà una durata breve (pari all'esecuzione dei lavori, stimata in circa 10 mesi).

Al termine delle attività di costruzione le aree di cantiere verranno ripristinate e restituite agli usi precedenti.

La porzione superficiale del terreno verrà accantonata temporaneamente per essere successivamente utilizzata per il ripristino delle aree di cantiere.

L'area destinata alle fondazioni degli aerogeneratori verrà occupata a lungo termine e non sarà quindi possibile effettuare eventuali attività agricole precedentemente svolte.

Il plinto di fondazione è previsto di forma circolare dal diametro pari a 20,00 m e altezza pari a 3.10 m.

Gli eventuali pali di fondazione saranno dimensionati in fase di progettazione esecutiva e a valle della esecuzione di indagini geognostiche specifiche; si ipotizza comunque l'esecuzione di 16 pali di lunghezza pari a 20 metri e diametro di 1,20 m.

Anche per quanto riguarda le opere connesse si potranno avere effetti analoghi, sia sulla qualità del suolo, sia sulla risorsa in termini quantitativi.

Il cavidotto MT di collegamento tra gli aerogeneratori, completamente interrato, seguirà la viabilità esistente (e quella di progetto). I tracciati saranno coincidenti per la maggior parte il percorso con quelli attualmente in esercizio, ad eccezione di brevi tratti realizzati ex-novo al fine di ottimizzare il percorso e del nuovo tracciato necessario per il collegamento degli aerogeneratori denominati R-BS11, R-BS12 e R-BS13 alla SSE di Utenza. Il cavidotto sarà posato su terreno agricolo solo per brevissimi tratti. Il cavidotto esterno ai diversi gruppi di aerogeneratori nel suo tracciato verso la stazione elettrica di utenza percorre in parte strade interpoderali e strade comunali.

---

Nel territorio comunale di Bisaccia (AV) è prevista la realizzazione della stazione elettrica di trasformazione MT/AT che riceverà l'energia prodotta dall'impianto eolico in repowering.

Gli impatti attesi sono legati alla variazione delle locali caratteristiche del suolo, modifica della sua tessitura e dell'originaria permeabilità, per gli effetti della compattazione. Inoltre, è attesa una perdita di parte della attuale capacità d'uso nelle aree interessate dal progetto, laddove il suolo sia oggi ad uso agricolo. Tali variazioni sono in parte reversibili. Impatti positivi si avranno a seguito degli interventi di ripristino delle aree di cantiere con la risistemazione del soprassuolo vegetale precedentemente accantonato.

Al fine di mitigare gli impatti in questa fase di progetto saranno adottate le seguenti misure:

- le aree di cantiere verranno selezionate evitando per quanto possibile zone coltivate;
- le aree di localizzazione degli aerogeneratori sono state individuate evitando per quanto possibile campi coltivati;
- il percorso del cavidotto è stato localizzato per quanto possibile lungo la viabilità esistente;
- al termine delle attività di dismissione le aree di cantiere verranno ripristinate e restituite agli eventuali usi agricoli precedenti.

Considerando il carattere temporaneo e locale degli impatti e l'adozione delle opportune misure di mitigazione (sopra descritte), **l'impatto sul fattore ambientale "Suolo e sottosuolo" per la sub fase di costruzione della fase di cantiere è da ritenersi negativo ma di entità medio-bassa** (Tabella 23).

#### **Fase di esercizio**

In questa fase sono previsti impatti di entità **media** a causa della sola occupazione di suolo a medio lungo termine da parte dell'impianto e delle nuove infrastrutture ad esso connesse.

#### **Fase di dismissione**

Per quanto riguarda la fase di dismissione a fine vita dell'impianto in progetto si rimanda alle considerazioni ed alle valutazioni riportate in relazione alla fase di dismissione in fase di cantiere in quanto le attività di progetto e i relativi fattori di impatto saranno i medesimi.

**Tabella 23: Matrice di valutazione degli impatti – Suolo e sottosuolo**

MATRICE VALUTAZIONE DI IMPATTO - SUOLO E SOTTOSUOLO		Fase di Cantiere - Dismissione			Fase di Cantiere - Costruzione		Fase di esercizio		Fase di Dismissione	
		Occupazione di suolo	Asportazione di suolo	recupero di suolo	occupazione di suolo	asportazione di suolo e sottosuolo	Stato attuale	$\Delta$ Stato di Progetto rispetto allo stato attuale		
							occupazione di suolo	occupazione di suolo	occupazione di suolo	recupero di suolo
Durata (D)	Breve						0			
	Medio-breve									
	Media									
	Medio-lunga									
Frequenza (F)	Lunga									
	Concentrata						0			
	Discontinua									
Continua										
Estensione geografica (G)	Locale						0			
	Estesa									
	Globale									
Intensità (I)	Trascurabile						$\Delta+$			
	Bassa									
	Media									
	Alta									
Reversibilità (R)	Breve termine						0			
	Medio-lungo termine									
	Irreversibile									
Probabilità di accadimento (P)	Bassa						0			
	Media									
	Alta									
	Certa									
Mitigazione (M)	Alta						0			
	Media									
	Bassa									
	Nulla									
Sensibilità (S)	Bassa						0			
	Media									
	Alta									
	Molto alta									
<b>Valore d'impatto potenziale</b>		<b>Basso</b>	<b>Basso</b>	<b>Medio</b>	<b>Medio-Basso</b>	<b>Basso</b>	<b>Medio</b>	<b>Poco significativo</b>	<b>Basso</b>	<b>Medio</b>
<b>Valore d'impatto potenziale complessivo</b>		<b>Basso</b>		<b>Medio</b>	<b>Medio-Basso</b>		<b>Medio</b>	<b>Poco significativo</b>	<b>Basso</b>	<b>Medio</b>

## 9.4 Vegetazione e flora, fauna e ecosistemi

### 9.4.1 Vegetazione e flora

Le azioni che potranno comportare il verificarsi di un impatto sul fattore ambientale "Vegetazione e flora" sono le seguenti e riguarderanno tutte le fasi di progetto:

Fase di cantiere - dismissione
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Predisposizione delle aree di cantiere presso gli aerogeneratori e adeguamento della viabilità di accesso</li><li>■ Scavi per smantellamento degli aerogeneratori esistenti</li><li>■ Demolizione degli aerogeneratori esistenti</li><li>■ Trasporto materiale di risulta/rifiuti</li><li>■ Ripristino delle aree di cantiere (piazze di lavoro e aree sulle quali insistevano gli aerogeneratori dismessi)</li></ul>
Fase di cantiere - costruzione
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Predisposizione delle aree di cantiere e adeguamento della viabilità di accesso</li><li>■ Scavi per installazione aerogeneratori e sottostazione elettrica</li><li>■ Trasporto materiale di costruzione</li><li>■ Installazione degli aerogeneratori e della sottostazione elettrica</li><li>■ Scavi per adeguamento cavidotti e per la posa di nuovi tratti di cavidotto</li><li>■ Trasporto materiale di risulta/rifiuti</li></ul>
Fase di esercizio
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Presenza dell'impianto eolico</li></ul>
Fase di dismissione
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Predisposizione delle aree di cantiere e adeguamento della viabilità di accesso</li><li>■ Demolizione/smontaggio degli aerogeneratori esistenti, delle cabine di trasformazione, delle sottostazioni elettriche, dei cavidotti</li><li>■ Scavi per smantellamento degli aerogeneratori esistenti</li><li>■ Trasporto materiale di risulta/rifiuti</li><li>■ Ripristino delle aree di cantiere (piazze di lavoro e aree sulle quali insistevano gli aerogeneratori, le cabine di trasformazione e le sottostazioni elettriche da dismettere)</li></ul>

### 9.4.2 Stima degli impatti

Le tabelle sintetiche illustrano le attività che possono causare fattori di impatto potenziale come descritto nella metodologia adottata, a seguire sono analizzate le possibili interferenze rispetto alla componente vegetazione e flora che possono essere sintetizzate come segue:

- 
- sottrazione e/o frammentazione di aree boscate e/o di habitat di interesse comunitario, habitat forestali e altri habitat di interesse naturalistico;
  - alterazione della struttura e della composizione delle fitocenosi con conseguente diminuzione del livello di naturalità della vegetazione;
  - fenomeni di inquinamento degli habitat, dovuti all'emissione di polveri in atmosfera.

I fattori di impatto in grado di interferire con la componente flora e vegetazione sono:

- Emissione di inquinanti e di polveri in atmosfera;
- Asportazione della vegetazione;
- Occupazione di suolo;
- Recupero di suolo.

Al fine della valutazione degli impatti, occorre sottolineare come le scelte relative all'asse di tracciato dei nuovi tratti di cavidotto siano state ottimizzate in funzione della riduzione dei potenziali impatti, diminuendo così la possibilità di interferire con contesti che allo stato di fatto sono caratterizzati dalla presenza di habitat naturali o seminaturali.

Di seguito sono descritti i fattori di impatto e le azioni di progetto che li generano e, in Tabella 24, è riportata in modo schematico la stima degli impatti sulla componente condotta applicando la metodologia riportata nel capitolo 7.0.

Come descritto nel paragrafo 7.4.2 nella tabella sopra menzionata è inserita, con riferimento **alla sola fase di esercizio**, una colonna con la definizione di un "delta" (indicato con il simbolo " $\Delta$ ") che indica se lo stato finale di Progetto produrrà un "incremento" o un "decremento" dell'impatto, ( $\Delta+$  o  $\Delta-$ ), negativo o positivo, rispetto agli impatti in essere.

### **Fase di cantiere - dismissione**

In fase di dismissione degli aerogeneratori esistenti gli impatti derivano soprattutto dall'allestimento e dall'esercizio delle aree di cantiere e dallo scavo per lo smantellamento delle fondazioni degli aerogeneratori che si tradurrà nello scotico di terreno vegetato per l'installazione degli aerogeneratori e la realizzazione delle piazzole.

Una volta smantellati gli aerogeneratori, avverrà una demolizione parziale delle fondazioni in calcestruzzo, tramite la rimozione del plinto fino a una profondità di 1,5 m dal piano di campagna. L'impatto sarà pertanto locale ed avrà una durata breve (pari all'esecuzione dei lavori, stimata in circa 10 mesi).

L'area precedentemente occupata dagli aerogeneratori e dalle loro fondazioni verrà poi sottoposta a un'attività di ripristino così come quelle occupate dalle piazzole di servizio e dalle cabine di trasformazione

Anche per quanto riguarda le opere connesse si avrà occupazione di suolo per la dismissione dei cavidotti esistenti per l'adeguamento alle caratteristiche dell'impianto in progetto.

Gli impatti attesi sono legati alla variazione delle locali caratteristiche del suolo in corrispondenza delle aree di cantiere presso gli aerogeneratori e all'asportazione della vegetazione.

Un ulteriore impatto si verificherà a causa dell'emissione di inquinanti e al sollevamento di polveri a causa dell'attività dei mezzi d'opera al trasporto dei materiali.

---

Inoltre, è atteso un recupero della capacità d'uso del suolo nelle aree interessate dalla rimozione di aerogeneratori e nelle relative aree di cantiere.

Impatti positivi si avranno a seguito degli interventi di ripristino delle aree di cantiere con la risistemazione del soprassuolo vegetale.

Al fine di mitigare gli impatti in questa fase di progetto saranno adottate le seguenti misure:

- le aree di cantiere verranno selezionate evitando per quanto possibile campi coltivati;
- al termine delle attività di dismissione le aree di cantiere verranno ripristinate e restituite agli eventuali usi agricoli precedenti.

Considerando il carattere temporaneo e locale degli impatti e l'adozione delle opportune misure di mitigazione (sopra descritte), **l'impatto sul fattore ambientale "Vegetazione e flora" per la sub fase di dismissione della fase di cantiere è da ritenersi negativo ma di entità bassa e medio-basso positivo grazie al recupero delle aree ad oggi occupate dagli aerogeneratori.**

#### **Fase di cantiere – costruzione**

Le azioni di progetto per la realizzazione degli aerogeneratori maggiormente responsabili dell'impatto sulla componente in **fase di costruzione** sono legate alla realizzazione delle aree di cantiere delle piazzole e dei relativi accessi, alla realizzazione della viabilità di servizio e dei tratti di cavidotto di nuova realizzazione. Inoltre in questa fase potrà verificarsi un impatto sulla componente a causa della realizzazione delle fondazioni e del montaggio delle nuove strutture.

Le attività di allestimento per la predisposizione delle aree di cantiere e le operazioni di scavo delle fondazioni comporteranno lo scotico di terreno vegetato per l'installazione degli aerogeneratori e la realizzazione delle piazzole di montaggio e stoccaggio.

Per quanto concerne i siti in cui è previsto l'impianto dei nuovi aerogeneratori, nel settore di Bisaccia sono state identificate delle criticità solo per gli aerogeneratori da **R-BS04 a R-BS10** riguardo le interferenze e gli impatti sulle componenti floristico-vegetazionali. L'area nella quale saranno installati i suddetti aerogeneratori ospita infatti comunità prative di interesse biogeografico riconducibile all'habitat **6210** "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)", habitat precedentemente descritto anche in riferimento al suo valore conservazionistico, oltre che biogeografico.

Per ciò che riguarda il settore di Andretta, non sono state individuate interferenze su specie o habitat segnalati per il loro particolare valore conservazionistico.

Allo scopo di evitare la perdita degli elementi floristici e vegetazionali di pregio, e delle comunità faunistiche ad essi associate dovranno essere messi in atto tutti i possibili accorgimenti per evitare di danneggiare le parcelle di comunità vegetali riconducibili a tale habitat e di collocare i cavidotti lungo i tracciati stradali già esistenti e sul margine dei campi arati. Sarà pertanto ridotta al minimo indispensabile l'occupazione di aree che presentano caratteristiche riconducibili all'habitat sopra menzionato per evitarne la riduzione spaziale ed inoltre si eviterà il passaggio di mezzi in tali aree per non apportare danneggiamenti ed evitare quindi alterazioni della struttura e composizione.

Nell'esecuzione dei lavori dovrà essere posta particolare attenzione ad un contesto molto delicato, quale quello di crinale, allo scopo di evitare l'innescarsi di fenomeni di erosione oltre che perdita di biodiversità.

---

**L'impatto sul fattore ambientale "Vegetazione e flora" per la sub fase di costruzione della fase di cantiere è da ritenersi negativo ma di entità bassa.**

#### **Fase di esercizio**

In fase di esercizio la presenza dell'impianto non comporterà attività che possono incidere negativamente sulla vegetazione. Le attività di manutenzione ordinaria o straordinaria si svolgono generalmente incidendo sulle piazzole di servizio in adiacenza alle strutture. L'unico fattore di impatto che potrà comportare un'interferenza con la componente in questa fase è l'occupazione di suolo da parte dell'impianto e delle nuove infrastrutture ad esso connesse.

**Pertanto l'impatto sul fattore ambientale "Vegetazione e flora" per la fase di esercizio è da ritenersi negativo ma di entità medio-bassa.** Rispetto alla situazione attuale, date le dimensioni degli aerogeneratori, questo impatto in fase di esercizio presenterà un'entità di poco maggiore.

#### **Fase di dismissione**

Per quanto riguarda la fase di dismissione a fine vita dell'impianto in progetto si rimanda alle considerazioni ed alle valutazioni riportate in relazione alla fase di dismissione in fase di cantiere in quanto le attività di progetto e i relativi fattori di impatto saranno i medesimi.

Si evidenzia che mentre nella fase di dismissione in fase di cantiere è previsto lo smantellamento dei n. 47 aerogeneratori ad oggi esistenti, nella fase di dismissione a fine vita dell'impianto saranno smantellati i n. 14 aerogeneratori che costituiranno l'impianto eolico a valle della realizzazione del Progetto di repowering, i cavidotti e la sottostazione elettrica. Inoltre tutte le aree occupate/a servizio delle strutture dell'impianto, compresa la viabilità, saranno oggetto di recupero.

Considerando il carattere temporaneo e locale degli impatti e l'adozione delle opportune misure di mitigazione (descritte in merito alla fase di cantiere), **l'impatto sul fattore ambientale "Vegetazione e flora" per la fase di dismissione a fine vita dell'impianto è da ritenersi negativo di bassa entità e positivo di entità medio-bassa grazie alla realizzazione degli interventi di recupero.**

**Tabella 24: Matrice di valutazione degli impatti – Vegetazione e flora**

MATRICE VALUTAZIONE DI IMPATTO - VEGETAZIONE		Fase di Cantiere - Dismissione				Fase di Cantiere - Costruzione		
		Emissione di inquinanti e di polveri in atmosfera	Asportazione di vegetazione	Occupazione di suolo	Recupero di suolo	Emissione di inquinanti e di polveri in atmosfera	Asportazione di vegetazione	Occupazione di suolo
Durata (D)	Breve							
	Medio-breve							
	Media							
	Medio-lunga							
	Lunga							
Frequenza (F)	Concentrata							
	Discontinua							
	Continua							
Estensione geografica (G)	Locale							
	Estesa							
	Globale							
Intensità (I)	Trascurabile							
	Bassa							
	Media							
	Alta							
Reversibilità (R)	Breve termine							
	Medio-lungo termine							
	Irreversibile							
Probabilità di accadimento (P)	Bassa							
	Media							
	Alta							
	Certa							
Mitigazione (M)	Alta							
	Media							
	Bassa							
	Nulla							
Sensibilità (S)	Bassa							
	Media							
	Alta							
	Molto alta							
<b>Valore d'impatto potenziale</b>		<b>Trascurabile</b>	<b>Trascurabile</b>	<b>Basso</b>	<b>Medio-Basso</b>	<b>Trascurabile</b>	<b>Trascurabile</b>	<b>Basso</b>
<b>Valore d'impatto potenziale complessivo</b>		<b>Basso</b>			<b>Medio-Basso</b>	<b>Basso</b>		

MATRICE VALUTAZIONE DI IMPATTO - VEGETAZIONE		Fase di Esercizio		Fase di Dismissione			
		Stato attuale	$\Delta$ Stato di Progetto rispetto allo stato attuale				
		occupazione di suolo	occupazione di suolo	Emissione di inquinanti e di polveri in atmosfera	Asportazione di vegetazione	Occupazione di suolo	Recupero di suolo
Durata (D)	Breve		0				
	Medio-breve						
	Media						
	Medio-lunga						
	Lunga						
Frequenza (F)	Concentrata		0				
	Discontinua						
	Continua						
Estensione geografica (G)	Locale		0				
	Estesa						
	Globale						
Intensità (I)	Trascurabile		$\Delta+$				
	Bassa						
	Media						
	Alta						
Reversibilità (R)	Breve termine		0				
	Medio-lungo termine						
	Irreversibile						
Probabilità di accadimento (P)	Bassa		0				
	Media						
	Alta						
	Certa						
Mitigazione (M)	Alta		0				
	Media						
	Bassa						
	Nulla						
Sensibilità (S)	Bassa		0				
	Media						
	Alta						
	Molto alta						
Valore d'impatto potenziale		Medio-Basso	Poco significativo	Trascurabile	Trascurabile	Basso	Medio-Basso
Valore d'impatto potenziale complessivo		Medio-Basso	Poco significativo	Basso			Medio-Basso

### 9.4.3 Fauna

Le azioni che potranno comportare il verificarsi di un impatto sul fattore ambientale “Fauna” sono le seguenti e riguarderanno tutte le fasi di progetto.

<b>Fase di cantiere - dismissione</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Predisposizione delle aree di cantiere presso gli aerogeneratori e adeguamento della viabilità di accesso</li><li>■ Scavi per smantellamento degli aerogeneratori esistenti</li><li>■ Demolizione degli aerogeneratori esistenti</li><li>■ Trasporto materiale di risulta/rifiuti</li><li>■ Ripristino delle aree di cantiere (piazze di lavoro e aree sulle quali insistevano gli aerogeneratori dismessi)</li></ul>
<b>Fase di cantiere - costruzione</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Predisposizione delle aree di cantiere presso gli aerogeneratori e adeguamento della viabilità di accesso</li><li>■ Scavi per installazione aerogeneratori e sottostazione elettrica</li><li>■ Trasporto materiale di costruzione</li><li>■ Installazione degli aerogeneratori</li><li>■ Scavi per adeguamento cavidotti e per la posa di nuovi tratti di cavidotto</li><li>■ Trasporto materiale di risulta/rifiuti</li></ul>
<b>Fase di esercizio</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Presenza dell'impianto eolico</li><li>■ Funzionamento dell'impianto eolico</li></ul>
<b>Fase di dismissione</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Predisposizione delle aree di cantiere presso gli aerogeneratori e adeguamento della viabilità di accesso</li><li>■ Scavi per smantellamento degli aerogeneratori esistenti</li><li>■ Demolizione/smontaggio degli aerogeneratori esistenti, delle cabine di trasformazione, delle sottostazioni elettriche, dei cavidotti</li><li>■ Trasporto materiale di risulta/rifiuti</li><li>■ Ripristino delle aree di cantiere (piazze di lavoro e aree sulle quali insistevano gli aerogeneratori, le cabine di trasformazione e le sottostazioni elettriche da dismettere)</li></ul>

#### 9.4.4 Ecosistemi

Le azioni che potranno comportare il verificarsi di un impatto sul fattore ambientale "Ecosistemi" sono le seguenti e riguarderanno tutte le fasi di progetto.

Fase di cantiere - dismissione
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Predisposizione delle aree di cantiere presso gli aerogeneratori e adeguamento della viabilità di accesso</li><li>■ Ripristino delle aree di cantiere (piazze di lavoro e aree sulle quali insistevano gli aerogeneratori dismessi)</li></ul>
Fase di cantiere - costruzione
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Predisposizione delle aree di cantiere e adeguamento della viabilità di accesso</li><li>■ Scavi per installazione aerogeneratori e sottostazione elettrica</li></ul>
Fase di esercizio
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Presenza dell'impianto eolico</li></ul>
Fase di dismissione
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Predisposizione delle aree di cantiere e adeguamento della viabilità di accesso</li><li>■ Ripristino delle aree di cantiere (piazze di lavoro e aree sulle quali insistevano gli aerogeneratori, le cabine di trasformazione e le sottostazioni elettriche da dismettere)</li></ul>

#### 9.4.5 Stima degli impatti

I fattori di impatto in grado di interferire con le componenti fauna ed ecosistemi sono:

- Emissione di inquinanti e di polveri in atmosfera;
- Emissione di rumore;
- Asportazione della vegetazione;
- Occupazione di suolo;
- Presenza di manufatti e opere artificiali;
- Ombreggiamento;
- Recupero di suolo.

Di seguito sono descritti i fattori di impatto e le azioni di progetto che li generano e, in Tabella 27, è riportata in modo schematico la stima degli impatti sulla componente condotta applicando la metodologia riportata nel capitolo 7.0.

Come descritto nel paragrafo 7.4.2 nella tabella sopra menzionata è inserita, con riferimento **alla sola fase di esercizio**, una colonna con la definizione di un "delta" (indicato con il simbolo "Δ") che indica se lo stato finale

---

di Progetto produrrà un “incremento” o un “decremento” dell’impatto, ( $\Delta+$  o  $\Delta-$ ), negativo o positivo, rispetto agli impatti in essere.

Le valutazioni riportate di seguito sono basate su quanto emerso dalla valutazione dell’incidenza condotta in relazione al Progetto e riportata nella relazione specialistica alla quale si rimanda per ulteriori dettagli (BIS.ENG.REL.0022).

Nell’ambito della valutazione di incidenza sulla fauna sono stati considerati gli areali di maggior sensibilità delle singole specie, i percorsi effettuati negli spostamenti/erratismi (attraverso corridoi ecologici preferenziali) e l’ampiezza del loro *home range*. Particolare attenzione è stata dedicata all’avifauna.

Nelle tabelle (Tabella 25 e Tabella 26) in coda al presente paragrafo, estratte dalla relazione di valutazione di incidenza alla quale si rimanda (BIS.ENG.REL.0022) si riporta l’elenco delle specie potenzialmente presenti nell’area di intervento e la descrizione delle attività che potrebbero costituire una minaccia per queste in relazione alle diverse fasi di progetto.

Le potenziali interferenze con la fauna sono riferibili sia alla fase cantiere per dismissione e costruzione, che alla fase di esercizio e sono attribuibili principalmente alla emissione di rumore e polveri durante la realizzazione dell’opera e alla successiva presenza degli aerogeneratori in fase di esercizio. Durante la fase di dismissione a fine vita dell’impianto sono attese le medesime interferenze attese durante lo svolgimento delle attività di dismissione nella fase di cantiere.

#### **Fase di cantiere - dismissione**

Nella **fase di dismissione** dei n. 47 aerogeneratori ad oggi esistenti sono prevedibili disturbi di natura meccanica (passaggio dei mezzi, spostamenti di terra), fisica (presenza delle infrastrutture e dei mezzi necessari alla costruzione e chimica ed acustica (le emissioni rumorose e atmosferiche dei mezzi d’opera).

In particolare è da considerare l’impatto dovuto alle emissioni di rumore originate dalle attività di allestimento ed esercizio delle aree di lavoro che consistono nelle piazzole di montaggio e di stoccaggio e delle aree di cantiere di trasbordo.

Tali aree saranno oggetto di regolarizzazione a causa di morfologia non pianeggiante, che potrebbe di conseguenza comportare disturbo per le specie faunistiche individuate nelle differenti realtà territoriali dell’area di studio. Tale impatto si ritiene, tuttavia, trascurabile in relazione al rumore di fondo già presente nel contesto agricolo di riferimento a cui le specie faunistiche sono abituate e in relazione alla sua reversibilità con la cessazione della attività di cantiere. Le specie sensibili alla presenza dell’uomo possono essere disturbate, e quindi allontanate, dalla maggiore presenza umana.

In tal contesto, osservazioni effettuate in situazioni analoghe a quella in esame, inducono a ritenere con ragionevoli margini di certezza, che la fauna locale reagirà alla presenza del cantiere allontanandosi inizialmente dalle fasce di territorio circostanti il sito, soprattutto gli uccelli che risultano particolarmente sensibili a sollecitazioni di questo tipo; in un secondo tempo, tenderà a rioccupare tali habitat. Considerando quindi la ridotta estensione spaziale e la breve durata dei lavori, l’impatto, reversibile, è stimato essere trascurabile.

La predisposizione delle aree di cantiere comporterà un ingombro spaziale che si tradurrà in un’occupazione limitata di habitat, la quale non si ritiene poter pregiudicare l’integrità ecologica dei siti di elezione per le specie faunistiche individuate in quanto non porterà ad una sottrazione o una frammentazione degli habitat tale da ridurre la permeabilità faunistica.

---

L'impatto dovuto alla sottrazione ed alla frammentazione degli habitat sulla componente faunistica risulta pertanto trascurabile e completamente reversibile, in quanto non è ipotizzabile l'eventualità di una significativa variazione nell'estensione degli habitat già prevalentemente ubicati in un ampio contesto di seminativi.

Il potenziale disturbo dovuto alla ricaduta delle polveri e/o degli inquinanti emessi in atmosfera durante le operazioni di movimento terra per la predisposizione delle aree di cantiere e per l'attività dei mezzi d'opera e di quelli adibiti al trasporto dei materiali produrrà un impatto sulla componente fauna non tale da provocare danni agli individui presenti nell'areale considerato. Si utilizzeranno inoltre macchine in buone condizioni di manutenzione ed efficienza.

Al termine delle attività di dismissione le aree di cantiere verranno ripristinate.

Le misure di mitigazione proposte in relazione ai monitoraggi sono previste quindi secondo quanto riportato nel capitolo specifico relativo al piano di monitoraggio e prevedono il monitoraggio da condurre sulle specie potenzialmente interferite dalle attività di progetto: avifauna e chiroterti.

**L'impatto sui fattori ambientali "Fauna" e "Ecosistemi" per la sub fase di dismissione della fase di cantiere è da ritenersi negativo ma di entità trascurabile e medio-basso positivo grazie al recupero delle aree ad oggi occupate dagli aerogeneratori.**

#### **Fase di cantiere - costruzione**

In analogia a quanto descritto per la fase di dismissione degli aerogeneratori ad oggi esistenti, nella sub **fase di costruzione** sono prevedibili disturbi dovuti al passaggio dei mezzi, agli spostamenti di terra, alla presenza delle infrastrutture e dei mezzi necessari alla costruzione e alle emissioni di rumore e di inquinanti e poveri da parte dei mezzi d'opera e di quelli adibiti al trasporto dei materiali.

Inoltre un impatto sarà causato dall'occupazione di suolo e dalla asportazione di suolo e vegetazione nelle aree di intervento e nelle relative aree di cantiere.

Le attività per la posa di ogni singolo sostegno e la successiva tesatura dei conduttori avranno tuttavia durata molto limitata, nell'ordine di decine di giorni. Si ritiene che la fauna locale reagirà alla presenza del cantiere allontanandosi inizialmente dalle fasce di territorio circostanti il sito; in un secondo tempo, tenderà a rioccupare tali habitat.

La predisposizione delle aree di cantiere e la costruzione e posa dei sostegni comporteranno un ingombro spaziale e una sottrazione/frammentazione degli habitat che potrebbe comportare un impatto sulla componente faunistica sebbene non è ipotizzabile l'eventualità di una significativa variazione nell'estensione degli habitat già prevalentemente ubicati in un ampio contesto di seminativi.

Analoghe considerazioni sono valide anche per quanto riguarda le aree interessate dai lavori per la posa del nuovo tratto di cavidotto.

Come evidenziato nel paragrafo dedicato alla componente vegetazione e flora, sono state individuate potenziali interferenze del Progetto sulle componenti floristico-vegetazionali per quanto concerne i siti in cui è previsto l'impianto dei nuovi aerogeneratori da **R-BS04** a **R-BS10**. Queste aree ospitano infatti comunità prative di interesse biogeografico riconducibile all'habitat **6210** "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)".

---

Il potenziale disturbo dovuto al rumore e alle polveri e/o gli inquinanti emessi durante le operazioni di movimento terra per la predisposizione delle aree di cantiere e per gli scavi delle fondazioni e per la posa dei cavidotti produrrà un impatto sulla componente fauna non tale da provocare danni agli individui presenti nell'areale considerato. Si utilizzeranno inoltre macchine in buone condizioni di manutenzione ed efficienza.

Le misure di mitigazione proposte in relazione ai monitoraggi sono le medesime previste per la sub fase di dismissione della fase di cantiere e prevedono il monitoraggio da condurre sulle specie potenzialmente interferite dalle attività di progetto: avifauna e chiroteri.

**L'impatto sui fattori ambientali "Fauna" e "Ecosistemi" per la sub fase di costruzione della fase di cantiere è da ritenersi negativo ma di entità bassa.**

### **Fase di esercizio**

In **fase di esercizio** si riducono drasticamente la presenza umana e gli impatti associati alle lavorazioni con macchinari (emissione di rumore ed emissione di inquinanti e polveri in atmosfera).

Gli impatti negativi che potranno verificarsi in questa fase sono legati alla generazione di rumore e del fenomeno dell'ombreggiamento a causa del funzionamento dell'impianto.

Inoltre un impatto sulla fauna potrà essere causato dalla presenza delle strutture ed in particolare i rischi principali in fase di esercizio riguarderanno l'avifauna.

Le specie di interesse conservazionistico, ovvero elencate almeno in una delle due liste di tutela considerate (all. I dir. 2009/147/CE e Peronace et al, 2012), risultano essere venti. Di queste, dieci sono nidificanti nell'area d'intervento o nelle immediate vicinanze mentre le restanti dieci frequentano il sito occasionalmente durante le migrazioni oppure nel corso di erratismi che tipicamente coinvolgono individui immaturi o soggetti in attività trofica nel periodo post-riproduttivo. I rapaci diurni sono rappresentati da un buon numero di specie, la gran parte delle quali però frequenta solo occasionalmente l'area di studio, per lo più durante le migrazioni. Tra le specie nidificanti nell'area d'intervento o nelle immediate vicinanze si segnalano *Milvus migrans*, *Milvus milvus* e *Circaetus gallicus*.

In relazione alle altre specie di rapaci si sottolinea come l'area vasta sia interessata dalla presenza del lanario (*Falco biarmicus*), specie riportata dai formulari Natura 2000.

Inoltre l'area di studio è interessata dalla presenza di un numero considerevole di grillai (*Falco naumanni*), soprattutto nel corso del periodo estivo, e di altre specie di rapaci (falco pecchiaiolo, falco di palude, albanella minore) osservate in periodi compatibili con le rispettive fenologie migratorie.

In seguito ad un'attenta analisi di quanto previsto dagli interventi proposti e dalle aree interessate dagli stessi, è possibile affermare che, qualora verranno osservate le misure di mitigazione proposte, l'attuazione degli interventi non comprometterà la conservazione degli elementi botanici, faunistici ed ecologici per i quali i vicini Siti Natura 2000 sono stati istituiti, né in generale delle biocenosi nel loro complesso.

L'intervento di potenziamento del parco eolico, infatti, insiste su di un'area vasta interessata dalla presenza di un gran numero di aerogeneratori. Inoltre l'attuazione dell'intervento proposto avrà come effetto secondario quello di ridurre il numero di aerogeneratori mediante la dismissione di 47 attualmente presenti in favore di 14 torri eoliche di nuova generazione.

Oltre ai fattori di impatto sopra descritti l'occupazione di suolo da parte dell'impianto e delle nuove infrastrutture ad esso connesse comporterà un potenziale impatto sugli ecosistemi.

---

In fase di esercizio, dunque, l'elemento principale impattante sulla componente faunistica sarà rappresentato dalla possibilità di collisioni degli uccelli in volo con gli aerogeneratori di conseguenza, dal rischio di mortalità dell'avifauna nella stessa misura di quanto accade attualmente a causa della presenza dell'impianto.

Le misure di mitigazione proposte in relazione ai monitoraggi sono previste quindi secondo quanto riportato nel capitolo specifico relativo al piano di monitoraggio e prevedono:

- Monitoraggio mortalità (ricerca delle carcasse);
- Monitoraggio avifauna nidificante;
- Monitoraggio avifauna migratrice;
- Monitoraggio chiropteri.

Considerando il carattere locale degli impatti e l'adozione delle opportune misure di mitigazione, **l'impatto sui fattori ambientali "Fauna" e "Ecosistemi" per la fase di esercizio è da ritenersi negativo ma di entità bassa.**

#### **Fase di dismissione**

Per quanto riguarda la fase di dismissione a fine vita dell'impianto in progetto si rimanda alle considerazioni ed alle valutazioni riportate in relazione alla fase di dismissione in fase di cantiere in quanto le attività di progetto e i relativi fattori di impatto saranno i medesimi.

Si evidenzia che mentre nella fase di dismissione in fase di cantiere è previsto lo smantellamento dei n. 47 aerogeneratori ad oggi esistenti, nella fase di dismissione a fine vita dell'impianto saranno smantellati i n. 14 aerogeneratori che costituiranno l'impianto eolico a valle della realizzazione del Progetto di repowering, i cavidotti e la sottostazione elettrica. Inoltre tutte le aree occupate/a servizio delle strutture dell'impianto, compresa la viabilità, saranno oggetto di recupero.

Le misure di mitigazione sono le medesime previste per la fase di cantiere del Progetto.

Considerando il carattere temporaneo e locale degli impatti e l'adozione delle opportune misure di mitigazione (descritte in merito alla fase di cantiere), **l'impatto sui fattori ambientali "Fauna" e "Ecosistemi" per la fase di dismissione a fine vita dell'impianto è da ritenersi negativo di entità trascurabile e positivo di entità medio-bassa grazie alla realizzazione degli interventi di recupero.**

Nelle tabelle successive, estratte dalla relazione di valutazione di incidenza alla quale si rimanda (BIS.ENG.REL.0022.00) si riporta l'elenco delle specie potenzialmente presenti nell'area di intervento e la descrizione delle attività che potrebbero costituire una minaccia per queste in relazione alle diverse fasi di progetto.

Tabella 25: Specie potenzialmente presenti nell'area di intervento e potenziali minacce causate dal Progetto

TAXON	SPECIE	MINACCE
<b>COLEOPTERA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <i>Cerambyx cerdo</i></li> <li>■ <i>Lucanus tetraodon</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alterazione degli habitat forestali</li> </ul>
<b>LEPIDOPTERA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <i>Melanargia arge</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alterazione degli habitat costituiti da aree a pascolo e/o seminativi estensivi</li> </ul>
<b>ANPHIBIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <i>Bombina pachypus</i></li> <li>■ <i>Lissotriton italicus</i></li> <li>■ <i>Triturus carnifex</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sottrazione di habitat idoneo alla formazione di stagni temporanei</li> <li>■ Potenziale compromissione di abbeveratoi.</li> </ul>
<b>REPTILIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <i>Elaphe quatuorlineata</i></li> <li>■ <i>Zamenis longissimus</i></li> <li>■ <i>Coronella austriaca</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rimozione vegetazione arbustiva</li> <li>■ Effetto barriera costituito da strade e recinzioni</li> <li>■ Incremento della mortalità stradale</li> </ul>
<b>AVES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <i>Ciconia Ciconia</i></li> <li>■ <i>Ciconia nigra</i></li> <li>■ <i>Pernis apivorus</i></li> <li>■ <i>Milvus migrans</i></li> <li>■ <i>Milvus milvus</i></li> <li>■ <i>Circaetus gallicus</i></li> <li>■ <i>Circus aeruginosus</i></li> <li>■ <i>Circus cyaneus</i></li> <li>■ <i>Circus pygargus</i></li> <li>■ <i>Falco naumanni</i></li> <li>■ <i>Falco biarmicus</i></li> <li>■ <i>Falco peregrinus</i></li> <li>■ <i>Grus grus</i></li> <li>■ <i>Caprimulgus europaeus</i></li> <li>■ <i>Coracias garrulus</i></li> <li>■ <i>Lullula arborea</i></li> <li>■ <i>Calandrella brachydactyla</i></li> <li>■ <i>Melanocorypha calandra</i></li> <li>■ <i>Anthus campestris</i></li> <li>■ <i>Lanius collurio</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Potenziale impatto per collisione contro gli aerogeneratori</li> <li>■ Rimozione di siepi e arbusti utilizzati come siti di nidificazione e/o aree trofiche.</li> <li>■ Alterazione del suolo con conseguente perdita di habitat idoneo</li> </ul>
<b>MAMMALIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <i>Felis silvestris silvestris</i></li> <li>■ <i>Rinolophus hyposideros</i></li> <li>■ <i>Rinolophus ferrumequinum</i></li> <li>■ <i>Myotis myotis</i></li> <li>■ <i>Myotis blythi</i></li> <li>■ <i>Myotis emarginatus</i></li> <li>■ <i>Miniopterus schreibersii</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rimozione di arbusti e filari alberati utilizzati come corridoi ecologici e come siti di rifugio.</li> <li>■ Potenziale impatto per collisione diretta contro gli aerogeneratori (Chiroterti)</li> </ul>

In base all'analisi degli impatti potenziali sopra descritti si riporta di seguito una valutazione preliminare, finalizzata ad identificare quali siano gli impatti significativi direttamente connessi alle attività previste dall'intervento in oggetto.

**Tabella 26: Valutazione preliminare degli impatti potenziali sulle specie presenti nell'area di intervento direttamente connessi alle attività previste dal Progetto**

ATTIVITA'	IMPATTO	SPECIE	AS	MS	NS
Esercizio delle turbine	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potenziale impatto per collisione diretta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Ciconia ciconia</i></li> <li><i>Ciconia nigra</i></li> <li><i>Pernis apivorus</i></li> <li><i>Milvus migrans</i></li> <li><i>Milvus milvus</i></li> <li><i>Circaetus gallicus</i></li> <li><i>Circus aeruginosus</i></li> <li><i>Circus cyaneus</i></li> <li><i>Circus pygargus</i></li> <li><i>Falco naumanni</i></li> <li><i>Falco biarmicus</i></li> <li><i>Falco peregrinus</i></li> <li><i>Grus grus</i></li> <li><i>Caprimulgus europaeus</i></li> <li><i>Coracias garrulus</i></li> <li><i>Rinolophus hyposideros</i></li> <li><i>Rinolophus ferrumequinum</i></li> <li><i>Myotis myotis</i></li> <li><i>Myotis blythi</i></li> <li><i>Myotis emarginatus</i></li> <li><i>Miniopterus schreibersii</i></li> </ul>			
Fase di cantiere	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disturbo e alterazione degli habitat idonei</li> <li>Incremento del rischio di mortalità stradale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Bombina pachypus</i></li> <li><i>Lissotriton italicus</i></li> <li><i>Elaphe quatuorlineata</i></li> <li><i>Caprimulgus europaeus</i></li> <li><i>Coracias garrulus</i></li> <li><i>Lullula arborea</i></li> <li><i>Calandrella brachydactyla</i></li> <li><i>Melanocorypha calandra</i></li> <li><i>Anthus campestris</i></li> <li><i>Lanius collurio</i></li> </ul>			
Rimozione vegetazione arbustiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riduzione corridoi ecologici, riduzione aree trofiche e/o di riproduzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Cerambyx cerdo</i></li> <li><i>Elaphe quatuorlineata</i></li> <li><i>Caprimulgus europaeus</i></li> <li><i>Lanius collurio</i></li> <li><i>Lanius minor</i></li> <li><i>Felis silvestris silvestris</i></li> <li><i>Rinolophus hyposideros</i></li> </ul>			

ATTIVITA'	IMPATTO	SPECIE	AS	MS	NS
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <i>Rinolophus ferrumequinum</i></li> <li>■ <i>Myotis myotis</i></li> <li>■ <i>Myotis blythi</i></li> <li>■ <i>Miniopterus schreibersii</i></li> </ul>			

**AS: Altamente Significativo; MS: Mediamente Significativo; NS: Non Significativo**

**Tabella 27: Matrice di valutazione degli impatti – Fauna e ecosistemi**

MATRICE VALUTAZIONE DI IMPATTO - FAUNA ECOSISTEMI		Fase di Cantiere - Dismissione					Fase di Cantiere - Costruzione					
		Emissione di inquinanti e di polveri in atmosfera	occupazione di suolo	Asportazione di vegetazione	Emissione di vibrazioni	Emissione di rumore	Recupero di suolo	Emissione di inquinanti e di polveri in atmosfera	Asportazione di vegetazione	Emissione di vibrazioni	Emissione di rumore	Occupazione di suolo
Durata (D)	Breve											
	Medio-breve											
	Media											
	Medio-lunga											
	Lunga											
Frequenza (F)	Concentrata											
	Discontinua											
	Continua											
Estensione geografica (G)	Locale											
	Estesa											
	Globale											
Intensità (I)	Trascurabile											
	Bassa											
	Media											
	Alta											
Reversibilità (R)	Breve termine											
	Medio-lungo termine											
	Irreversibile											
Probabilità di accadimento (P)	Bassa											
	Media											
	Alta											
	Certa											
Mitigazione (M)	Alta											
	Media											
	Bassa											
	Nulla											
Sensibilità (S)	Bassa											
	Media											
	Alta											
	Molto alta											
<b>Valore d'impatto potenziale</b>		Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Medio-Basso	Trascurabile	Basso	Trascurabile	Trascurabile	Basso
<b>Valore d'impatto potenziale complessivo</b>		Trascurabile					Medio-Basso	Basso				

MATRICE VALUTAZIONE DI IMPATTO - FAUNA ECOSISTEMI		Fase di Esercizio								Fase di Dismissione	
		Stato attuale				Δ Stato di Progetto rispetto allo stato attuale					
		Ombreggiamento	Presenza di manufatti ed opere artificiali	Occupazione di suolo	Emissione di rumore	Ombreggiamento	Presenza di manufatti ed opere artificiali	Occupazione di suolo	Emissione di rumore	occupazione di suolo	recupero di suolo
Durata (D)	Breve										
	Medio-breve										
	Media					0	0	0	0		
	Medio-lunga										
	Lunga										
Frequenza (F)	Concentrata										
	Discontinua					0	0	0	0		
	Continua										
Estensione geografica (G)	Locale										
	Estesa					0	0	0	0		
	Globale										
Intensità (I)	Trascurabile										
	Bassa										
	Media					Δ+	Δ-	Δ+	0		
	Alta										
Reversibilità (R)	Breve termine										
	Medio-lungo termine					0	0	0	0		
	Irreversibile										
Probabilità di accadimento (P)	Bassa										
	Media										
	Alta					0	0	0	0		
	Certa										
Mitigazione (M)	Alta										
	Media										
	Bassa					0	0	0	0		
	Nulla										
Sensibilità (S)	Bassa										
	Media					0	0	0	0		
	Alta										
	Molto alta										
Valore d'impatto potenziale		Trascurabile	Trascurabile	Basso	Basso	Poco significativo	Poco significativo	Poco significativo	Non significativo	Trascurabile	Medio-Basso
Valore d'impatto potenziale complessivo		Basso				Poco significativo				Trascurabile	Medio-Basso

---

## 9.5 Clima acustico e vibrazioni

Le azioni che potranno comportare il verificarsi di un impatto sul fattore ambientale "Clima acustico e vibrazioni" sono le seguenti e riguarderanno tutte le fasi di progetto:

### 9.5.1 Clima acustico

Le azioni che potranno comportare il verificarsi di un impatto sul fattore ambientale "clima acustico" sono le seguenti e riguarderanno alcune fasi di progetto:

Fase di cantiere - dismissione
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Predisposizione delle aree di cantiere presso gli aerogeneratori e adeguamento della viabilità di accesso</li><li>■ Scavi per smantellamento degli aerogeneratori esistenti</li><li>■ Demolizione degli aerogeneratori esistenti</li><li>■ Trasporto materiale di risulta/rifiuti</li><li>■ Ripristino delle aree di cantiere (piazze di lavoro e aree sulle quali insistevano gli aerogeneratori dismessi)</li></ul>
Fase di cantiere - costruzione
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Predisposizione delle aree di cantiere e adeguamento della viabilità di accesso</li><li>■ Scavi per installazione aerogeneratori e sottostazione elettrica</li><li>■ Trasporto materiale di costruzione</li><li>■ Installazione degli aerogeneratori e della sottostazione elettrica</li><li>■ Scavi per adeguamento cavidotti e per la posa di nuovi tratti di cavidotto</li><li>■ Trasporto materiale di risulta/rifiuti</li></ul>
Fase di esercizio
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Funzionamento dell'impianto eolico</li></ul>
Fase di dismissione
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Predisposizione delle aree di cantiere e adeguamento della viabilità di accesso</li><li>■ Scavi per smantellamento degli aerogeneratori esistenti</li><li>■ Demolizione/smontaggio degli aerogeneratori esistenti, delle cabine di trasformazione, delle sottostazioni elettriche, dei cavidotti</li><li>■ Trasporto materiale di risulta/rifiuti</li><li>■ Ripristino delle aree di cantiere (piazze di lavoro e aree sulle quali insistevano gli aerogeneratori, le cabine di trasformazione e le sottostazioni elettriche da dismettere)</li></ul>

---

### 9.5.1.1 *Stima degli impatti*

Il fattore di impatto in grado di interferire con il fattore ambientale “rumore e vibrazioni” a causa delle attività di cantiere, esercizio e dismissione del Progetto è il seguente:

- Emissione di rumore.

Di seguito è descritto il fattore di impatto e le azioni di progetto che lo generano e, in Tabella 28, è riportata in modo schematico la stima degli impatti sulla componente condotta applicando la metodologia riportata nel capitolo 7.0.

Nella tabella sopra menzionata è inserita, con riferimento **alla sola fase di esercizio**, una colonna con la definizione di un “delta” (indicato con il simbolo “ $\Delta$ ”) che indica se lo stato finale di Progetto produrrà un “incremento” o un “decremento” dell’impatto, ( $\Delta+$  o  $\Delta-$ ), negativo o positivo, rispetto agli impatti in essere.

#### **Fase di cantiere - dismissione**

Il clima acustico nella fase di dismissione degli aerogeneratori attualmente esistenti nelle aree di intervento sarà determinato dall’attività dei mezzi che opereranno per la predisposizione delle aree di cantiere e per lo smontaggio degli aerogeneratori e dal passaggio di mezzi per il trasporto degli elementi dismessi. Inoltre l’impatto sul clima acustico sarà connesso alle attività di scavo e demolizione per lo smantellamento degli aerogeneratori, nonché dalle attività per il ripristino delle aree di cantiere.

Pertanto l’emissione di rumore sarà principalmente dovuta ai processi di lavoro meccanici come le demolizioni, le attività di scotico, scavo e modellazione delle aree di cantiere e le attività di carico e scarico dei materiali e da tutte le attività che prevedono il movimento di mezzi e il trasporto dei materiali con origine/destinazione dalle/alle aree di cantiere e di deposito lungo gli itinerari di cantiere e sulla viabilità ordinaria.

I mezzi pesanti preleveranno il materiale derivato dalle operazioni di demolizione e smontaggio degli aerogeneratori e li trasporteranno presso idonei impianti di smaltimento/riciclo che saranno individuati dalla ditta che realizzerà le opere. I mezzi quindi dall’area di cantiere raggiungeranno le infrastrutture viarie principali attraverso le strade di collegamento esistenti e da qui conferiranno i materiali agli impianti selezionati.

Le attività avranno una durata di 10 mesi.

#### **Fase di cantiere – costruzione**

Durante la fase di costruzione per l’installazione dei nuovi aerogeneratori in progetto l’impatto sul clima acustico sarà determinato dall’attività dei mezzi che opereranno per la predisposizione delle aree di cantiere e l’adeguamento della viabilità di accesso oltre che dalle attività di scavo per l’installazione degli aerogeneratori e per la realizzazione e l’adeguamento dei cavidotti.

Come descritto in relazione alle attività di dismissione durante queste attività l’impatto sulla componente sarà principalmente alle attività di scotico, scavo e modellazione delle aree di cantiere e le attività di carico e scarico dei materiali e al trasporto del materiale da costruzione e del materiale di risulta/rifiuti prodotto durante le attività di costruzione che avverrà in parte sulla rete stradale primaria e in parte, in prossimità delle aree di installazione, sulla rete stradale secondaria.

Si evidenzia che il passaggio dei mezzi dovuto alle fasi di costruzione di ciascun aerogeneratore per una durata complessiva di 10 mesi.

Oltre al flusso dei mezzi adibiti al trasporto dei materiali da costruzione in questa fase vi potrà essere la necessità di conferire gli eventuali rifiuti e materiali di risulta in impianti di smaltimento/recupero.

Dalle analisi condotte nell’ambito dello Studio di Impatto Acustico del Progetto, risulta quanto segue.

---

In fase di cantiere, che risulta attivo solamente durante le normali ore lavorative diurne, si sono considerate le condizioni maggiormente critiche relative alla fase di costruzione delle opere civili ed alla fase di montaggio e realizzazione delle aree attrezzate previste dal progetto.

L'impatto acustico del cantiere sull'ambiente circostante è stato valutato ipotizzando una distribuzione spaziale ed uniforme all'interno e considerando la rumorosità emessa da tutte le macchine presenti.

Per ognuna delle diverse fasi previste l'analisi dell'impatto acustico del cantiere è stata eseguita distribuendo omogeneamente le sorgenti sonore (che sono per la maggior parte mobili) nelle aree in cui si troveranno ad operare per la maggior parte del tempo di funzionamento. In particolare, in via cautelativa, il posizionamento delle sorgenti sonore è stato concentrato in un'area di 10 m di raggio, al fine di simulare una condizione particolarmente gravosa di emissione contemporanea da una stessa area.

Con tali valori di sorgente, a titolo esemplificativo, sono stati calcolati i livelli sonori di immissione al centro dell'area della fase di lavorazione ed a distanze predefinite di 25, 50, 100, 200 e 300 metri dalle sorgenti ipotetiche costituite da un nucleo di cantiere nella sua fase di esecuzione di opere con l'esclusione eventuali altre sorgenti di rumore.

Durante il periodo più critico dal punto di vista acustico è stato simulato, come detto, il funzionamento di tutte le macchine che operano contemporaneamente con il fattore di contemporaneità più gravoso che si possa assumere.

Il valore di immissione ricavato al centro dell'area della lavorazione specificata corrisponde al valore cui sarebbe sottoposto un lavoratore che venga a trovarsi nella condizione più sfavorevole, ovvero nell'area di svolgimento della fase di lavorazione che vede il simultaneo operare di tutte le sorgenti impiegate con alto fattore di contemporaneità (impostato pari ad 1 quasi in tutti i casi).

È questo il caso preso a riferimento per la valutazione del rischio, mentre i risultati delle simulazioni effettuate alle distanze di 25, 50, 100, 200 e 300 metri con la configurazione proposta per le sole sorgenti sonore del cantiere sono volti a dimostrare come la rumorosità prodotta dalle diverse fasi del cantiere, data la discreta distanza che intercorre tra il cantiere e la maggior parte degli edifici presenti attualmente o previsti nell'area, non provoca superamenti dei valori limite (di immissione assoluta presso i ricettori abitativi).

Dai valori di immissione risultanti dalle schede proposte, risulta evidente che l'impatto cumulativo dell'utilizzo contemporaneo dei macchinari, nelle diverse fasi di lavorazione, non è particolarmente gravoso per il lavoratore che opera anche in un'area particolarmente esposta, ciò perché la propagazione sonora in campo libero e l'assorbimento del terreno giocano un ruolo importante nel fenomeno di assorbimento e diffusione che depotenzia velocemente il valore di potenza sonora emissiva anche a pochi metri.

Rimane dunque preponderante la valutazione del rischio effettuata per il singolo operaio specializzato che opera sul singolo macchinario a piena potenza emissiva. I valori di LEX derivanti dall'effetto cumulativo delle altre lavorazioni presenti nell'area cantiere non superano mai i 70 dB(A), ed in tal senso sono ininfluenti rispetto ai valori delle singole lavorazioni dell'operaio a diretto contatto con una delle sorgenti. In tal senso si rimanda agli accorgimenti e correttivi riportati in precedenza per la singola attività.

Importante è invece la conoscenza e l'interpretazione del risultato della propagazione sonora delle diverse fasi di lavorazione a distanza di oltre 100 m, in quanto può essere di valido suggerimento nel caso ci si trovi ad operare in particolare vicinanza di un recettore sensibile. In tal senso è opportuno comunque evitare fattori di contemporaneità pari ad 1 per tutti i macchinari, nonché la concomitanza di più fasi di lavorazione presso uno stesso recettore.

---

I risultati ottenuti dimostrano come la rumorosità prodotta dal cantiere, data la discreta distanza che intercorre tra il cantiere e la maggior parte degli edifici presenti attualmente o previsti nell'area, non provoca superamenti dei valori limite (di immissione assoluta presso i ricettori abitativi e di emissione).

Ciò chiaramente, se da una parte non esclude che in alcuni periodi della giornata possano comunque essere effettuate lavorazioni ed operazioni che possono comportare momentanei superamenti dei valori limite di zona, dall'altra garantisce che non si dovrebbero comunque evidenziare superamenti dei valori limite relativi all'intero periodo di riferimento diurno (dalle ore 6.00 alle ore 22.00), se non per le aree poste nelle immediate vicinanze del cantiere stesso. Sono fatti salvi in ogni caso gli orari di lavoro giornaliero consentiti dalla Legge Regionale n. 3 del 12/02/2002 che per le emissioni sonore provenienti da cantieri edili sono fissati dalle 7.00 alle 12.00 e dalle 15.00 alle 19.00, fermo restando la conformità alla normativa della Unione Europea dei macchinari utilizzati e il ricorso a tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo, salvo deroghe autorizzate dal Comune.

Il Comune interessato infatti, sentita la ASL competente, può concedere deroghe su richiesta scritta e motivata, prescrivendo comunque che siano adottate tutte le misure necessarie a ridurre il rumore emesso.

In conclusione è emerso che durante le attività di cantiere l'impatto sul clima acustico è di entità limitata sia dal punto di vista dell'entità che della durata nel tempo.

La verifica dei limiti al differenziale non è prevista per la fase di cantiere.

Il limite di immissione assoluto previsto in fase di massima emissione di rumore di cantiere, prevista nella zona di installazione delle turbine, è rispettato presso i recettori sensibili individuati. Per quanto riguarda la messa in posa dei caviddotti per l'allaccio alla rete elettrica, gli scavi per il posizionamento della linea saranno realizzati con tempistiche di avanzamento molto dinamiche, e dunque l'impatto derivato da questa tipologia di interventi sarà estremamente ridotto.

In generale dunque, tenuto conto delle caratteristiche del cantiere, della limitatezza temporale delle operazioni di realizzazione degli impianti e del margine esistente tra il livello sonoro atteso ai ricettori ed il limite normativo vigente, è quindi possibile affermare che l'impatto acustico indotto dal cantiere, qui considerato come attività rumorosa temporanea, è pienamente accettabile, ferma restando la necessità di rispettare le indicazioni contenute nella Legge 26 ottobre 1995, n. 447, così come nella Legge Regionale n. 3/2002.

Al fine di mitigare l'emissione di rumore saranno adottate le seguenti misure:

- limitazione della velocità sulle piste di cantiere;
- utilizzo di macchine di lavoro a basse emissioni di rumore;
- periodica manutenzione delle macchine e delle apparecchiature.

Considerando il carattere temporaneo e locale degli impatti e l'adozione delle opportune misure di mitigazione (sopra descritte), **l'impatto sul fattore ambientale "Clima acustico" per la sub fase di dismissione e della costruzione nella fase di cantiere è da ritenersi negativo ma di entità trascurabile (Tabella 28).**

### **Fase di esercizio**

Durante la **fase di esercizio** l'impatto sulla componente Clima acustico sarà connesso al funzionamento degli aerogeneratori. L'impatto dovuto al funzionamento degli aerogeneratori è stato valutato nell'ambito dello Studio di Impatto Acustico del Progetto sopra menzionato.

Per una corretta stima previsionale dell'impatto acustico sono stati considerati anche gli impianti già esistenti sul territorio che potessero potenzialmente fornire apporto in termini di immissioni acustiche per questioni legate

---

ad esposizione e distanze nei confronti dei recettori considerati. Tali turbine sono pertanto state inglobate nel modello di calcolo e simulazione per la valutazione dell'immissione assoluta cumulativa e del differenziale atteso nei punti ove ricadono le strutture classificate come recettori sensibili.

Altri fattori d'impatto, quale il traffico indotto dalle operazioni di manutenzione o le operazioni di manutenzione stesse, sono stati considerati non significativi ai fini della determinazione di una variazione del clima acustico.

Le valutazioni condotte nello Studio di Impatto Acustico hanno riguardato sia il limite di emissione assoluta sia il limite differenziale. Di seguito si riporta uno stralcio delle conclusioni del suddetto studio, codice elaborato BIS.ENG.REL.0007.00.

Il calcolo relativo alla stima previsionale è stato eseguito con gli aerogeneratori di progetto in aggiunta a tutte gli altri impianti già insistenti sul territorio (di piccola o grande teglia) che potessero fornire apporto acustico presso i recettori considerati nella simulazione al fine di valutarne **anche l'effetto cumulativo**.

Per eseguire una caratterizzazione del clima acustico ante-operam dell'area di interesse sono stati utilizzati i dati relativi a indagini fonometriche diurne e notturne eseguite in area limitrofa e similare alla zona di progetto al fine di stimare il rumore residuo diurno e notturno esistente prima dell'intervento progettuale.

Utilizzando i valori del rumore residuo risultante dalle misure fonometriche utilizzate, e conoscendo i valori di emissione della sorgente di progetto e delle ulteriori sorgenti considerate, si è proceduto ad una stima del clima acustico post-operam al fine di valutare, in via previsionale, il rispetto dei limiti di legge. Il calcolo del rumore immesso dalla sorgente turbina è stato eseguito con WINDPRO, software per la progettazione dei parchi eolici costituito da un insieme di moduli di elaborazione orientati alla simulazione di una moltitudine di aspetti che caratterizzano le diverse fasi progettuali. Il modulo DECIBEL, specifico per la valutazione dell'impatto acustico di un impianto eolico, è stato sviluppato secondo quanto prescritto dalla norma ISO 9613-parte2 ed implementa anche una serie di algoritmi di calcolo derivanti dai codici svedesi, tedeschi, francesi e danesi.

### **Limiti Di Immissione Assoluta**

Lo studio effettuato ha mostrato che, con i dati rilevati e la conseguente elaborazione, il limite di immissione, è rispettato in tutte le condizioni e per tutto l'arco della giornata.

In accordo al DPCM 14/11/97 ed alla zonizzazione acustica vigente sul territorio nazionale, il massimo livello equivalente di pressione sonora previsto nell'area in condizioni  $\leq 5$  m/s, risulta pari a  $Leq=46,3$  dB(A) riscontrato per il periodo di riferimento diurno, e  $Leq=45,9$  per il periodo di riferimento notturno nei pressi del recettore individuato come Rec46 (Rec46 : Long. Est WGS 84 530271 Lat. Nord WGS 84 4537151, 803 m slm) e rimane pertanto ben al di sotto dei limiti di 70 e 60 dB(A) imposti per legge. Anche in condizioni di vento forte e massima emissione delle sorgenti, l'immissione assoluta presso i recettori è prevista essere ben al di sotto dei 60 dB(A), attestandosi su valori massimi di 54,8 dB(A) per il periodo diurno e 53,3 per il periodo notturno (sempre nei pressi del recettore Rec46).

### **Limiti al Differenziale**

Ponendosi nelle condizioni più penalizzanti e utilizzando i limiti imposti sia per il periodo notturno (3 dB(A)) che diurno (5 dB(A)), i risultati delle simulazioni portano alla seguente conclusione:

- sul recettore più esposto individuato come Rec41 risultano rispettati i limiti di legge per le condizioni scelte di emissione della sorgente più prossima, in tutte le condizioni di ventosità, e per tutto l'arco della giornata.
- Il differenziale massimo non supera il valore di 2,8 dB(A) in fascia diurna e di 2,9 dB(A) in fascia notturna.

---

Considerando la lunga durata e il carattere globale degli impatti e l'adozione delle opportune misure di mitigazione (sopra descritte), **l'impatto sul fattore ambientale "Clima acustico" per la fase di esercizio è da ritenersi negativo e di entità bassa** (vedi Tabella 28).

#### **Fase di dismissione**

Per quanto riguarda la fase di dismissione a fine vita dell'impianto in progetto si rimanda alle considerazioni ed alle valutazioni riportate in relazione alla fase di dismissione in fase di cantiere in quanto le attività di progetto e i relativi fattori di impatto saranno i medesimi.

**Tabella 28: Matrice di valutazione degli impatti – Clima acustico**

MATRICE VALUTAZIONE DI IMPATTO - RUMORE		Fase di Cantiere - Dismissione	Fase di Cantiere - Costruzione	Fase di esercizio		Fase di dismissione
				Stato attuale	Δ Stato di Progetto rispetto allo stato attuale	
				emissione di rumore	emissione di rumore	
Durata (D)	Breve				0	
	Medio-breve					
	Media					
	Medio-lunga					
	Lunga					
Frequenza (F)	Concentrata				0	
	Discontinua					
	Continua					
Estensione geografica (G)	Locale				0	
	Estesa					
	Globale					
Intensità (I)	Trascurabile				0	
	Bassa					
	Media					
	Alta					
Reversibilità (R)	Breve termine				0	
	Medio-lungo termine					
	Irreversibile					
Probabilità di accadimento (P)	Bassa				0	
	Media					
	Alta					
	Certa					
Mitigazione (M)	Alta				0	
	Media					
	Bassa					
	Nulla					
Sensibilità (S)	Bassa				0	
	Media					
	Alta					
	Molto alta					
<b>Valore d'impatto potenziale</b>		<b>Trascurabile</b>	<b>Trascurabile</b>	<b>Basso</b>	<b>Non significativo</b>	<b>Trascurabile</b>
<b>Valore d'impatto potenziale complessivo</b>		<b>Trascurabile</b>	<b>Trascurabile</b>	<b>Basso</b>	<b>Non significativo</b>	<b>Trascurabile</b>

## 9.5.2 Vibrazioni

Le azioni che potranno comportare il verificarsi di un impatto sul fattore ambientale "Vibrazioni" sono le seguenti e riguarderanno le fasi di progetto legate alla dismissione e alla costruzione:

Fase di cantiere - dismissione
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Scavi per smantellamento degli aerogeneratori esistenti</li><li>■ Demolizione degli aerogeneratori esistenti</li><li>■ Trasporto materiale di risulta/rifiuti</li></ul>
Fase di cantiere - costruzione
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Scavi per installazione aerogeneratori e sottostazione elettrica</li><li>■ Trasporto materiale di costruzione</li><li>■ Scavi per adeguamento cavidotti e per la posa di nuovi tratti di cavidotto</li><li>■ Trasporto materiale di risulta/rifiuti</li></ul>
Fase di dismissione
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Scavi per smantellamento degli aerogeneratori esistenti</li><li>■ Demolizione/smontaggio degli aerogeneratori esistenti, delle cabine di trasformazione, delle sottostazioni elettriche, dei cavidotti</li><li>■ Trasporto materiale di risulta/rifiuti</li></ul>

### 9.5.2.1 Stima degli impatti

Il fattore di impatto in grado di interferire con il fattore ambientale "Clima vibrazionale" a causa delle attività di cantiere e dismissione del Progetto è il seguente:

- Emissione di vibrazioni.

Di seguito è descritto il fattore di impatto e le azioni di progetto che li generano e, in Tabella 29, è riportata in modo schematico la stima degli impatti sulla componente condotta applicando la metodologia riportata nel capitolo 7.0.

Come descritto nel paragrafo 7.4.2 nella tabella sopra menzionata è inserita, con riferimento **alla sola fase di esercizio**, una colonna con la definizione di un "delta" (indicato con il simbolo " $\Delta$ ") che indica se lo stato finale di Progetto produrrà un "incremento" o un "decremento" dell'impatto, ( $\Delta+$  o  $\Delta-$ ), negativo o positivo, rispetto agli impatti in essere.

#### Fase di cantiere - dismissione

Il clima vibrazionale nella fase di dismissione degli aerogeneratori attualmente esistenti nelle aree di intervento sarà determinato dalle attività di scavo e demolizione per lo smantellamento degli aerogeneratori. Inoltre l'impatto sul clima vibrazionale sarà connesso all'attività dei mezzi che opereranno per la predisposizione delle aree di cantiere e per lo smontaggio degli aerogeneratori e dal passaggio di mezzi per il trasporto degli elementi dismessi.

---

I mezzi pesanti preleveranno il materiale derivato dalle operazioni di demolizione e smontaggio degli aerogeneratori e li trasporteranno presso idonei impianti di smaltimento/riciclo che saranno individuati dalla ditta che realizzerà le opere. I mezzi quindi dall'area di cantiere raggiungeranno le infrastrutture viarie principali attraverso le strade di collegamento esistenti e da qui conferiranno i materiali agli impianti selezionati.

Le attività di dismissione avranno una durata di circa 45 giorni.

Considerando il carattere temporaneo e locale degli impatti e l'adozione delle opportune misure di mitigazione (sopra descritte), **l'impatto sul fattore ambientale "Clima vibrazionale" per la sub fase di dismissione della fase di cantiere è da ritenersi negativo ma di entità trascurabile (vedi Tabella 29).**

#### **Fase di cantiere – costruzione**

Durante la fase di costruzione per l'installazione dei nuovi aerogeneratori in progetto l'impatto sul clima vibrazionale sarà determinato dall'attività dei mezzi che opereranno per la predisposizione delle aree di cantiere e l'adeguamento della viabilità di accesso oltre che dalle attività di scavo per l'installazione degli aerogeneratori e per l'adeguamento dei cavidotti.

L'impatto di entità maggiore sarà connesso al trasporto del materiale da costruzione che sarà effettuato con mezzi speciali in parte lungo la rete stradale primaria e in parte, in prossimità delle aree di installazione, sulla rete stradale secondaria.

Oltre al flusso dei mezzi adibiti al trasporto dei materiali da costruzione in questa fase vi potrà essere la necessità di conferire gli eventuali rifiuti e materiali di risulta in impianti di smaltimento/recupero.

Le attività di costruzione avranno una durata complessivamente di circa 10 mesi.

Considerando il carattere temporaneo e locale degli impatti e l'adozione delle opportune misure di mitigazione (sopra descritte), **l'impatto sul fattore ambientale "Clima vibrazionale" per la sub fase di costruzione della fase di cantiere è da ritenersi negativo ma di entità trascurabile (vedi Tabella 29).**

#### **Fase di dismissione**

Per quanto riguarda la fase di dismissione a fine vita dell'impianto in progetto si rimanda alle considerazioni ed alle valutazioni riportate in relazione alla fase di dismissione in fase di cantiere in quanto le attività di progetto e i relativi fattori di impatto saranno i medesimi.

Tabella 29: Matrice di valutazione degli impatti – Clima vibrazionale

MATRICE VALUTAZIONE DI IMPATTO - CLIMA VIBRAZIONALE		Fase di Cantiere - Dismissione	Fase di Cantiere - Costruzione	Fase di dismissione
		emissione di vibrazioni	emissione di vibrazioni	emissione di vibrazioni
Durata (D)	Breve			
	Medio-breve			
	Media			
	Medio-lunga			
	Lunga			
Frequenza (F)	Concentrata			
	Discontinua			
	Continua			
Estensione geografica (G)	Locale			
	Estesa			
	Globale			
Intensità (I)	Trascurabile			
	Bassa			
	Media			
	Alta			
Reversibilità (R)	Breve termine			
	Medio-lungo termine			
	Irreversibile			
Probabilità di accadimento (P)	Bassa			
	Media			
	Alta			
	Certa			
Mitigazione (M)	Alta			
	Media			
	Bassa			
	Nulla			
Sensibilità (S)	Bassa			
	Media			
	Alta			
	Molto alta			
<b>Valore d'impatto potenziale</b>		<b>Trascurabile</b>	<b>Trascurabile</b>	<b>Trascurabile</b>
<b>Valore d'impatto potenziale complessivo</b>		<b>Trascurabile</b>	<b>Trascurabile</b>	<b>Trascurabile</b>

---

## 9.6 Sistema antropico

### 9.6.1 Salute e sicurezza pubblica

Le azioni che potranno comportare il verificarsi di un impatto sul fattore ambientale “Salute e sicurezza pubblica” sono le seguenti e riguarderanno tutte le fasi di progetto:

Fase di cantiere - dismissione
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Predisposizione delle aree di cantiere presso gli aerogeneratori e adeguamento della viabilità di accesso</li><li>■ Scavi per smantellamento degli aerogeneratori esistenti</li><li>■ Demolizione degli aerogeneratori esistenti</li><li>■ Trasporto materiale di risulta/rifiuti</li><li>■ Ripristino delle aree di cantiere (piazze di lavoro e aree sulle quali insistevano gli aerogeneratori dismessi)</li></ul>
Fase di cantiere - costruzione
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Predisposizione delle aree di cantiere e adeguamento della viabilità di accesso</li><li>■ Scavi per installazione aerogeneratori e sottostazione elettrica</li><li>■ Trasporto materiale di costruzione</li><li>■ Installazione degli aerogeneratori, delle cabine di trasformazione e della sottostazione elettrica</li><li>■ Scavi per adeguamento cavidotti e per posa di nuovi tratti di cavidotto</li><li>■ Trasporto materiale di risulta/rifiuti</li></ul>
Fase di esercizio
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Funzionamento dell'impianto eolico</li></ul>
Fase di dismissione
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Predisposizione delle aree di cantiere e adeguamento della viabilità di accesso</li><li>■ Scavi per smantellamento degli aerogeneratori esistenti</li><li>■ Demolizione/smontaggio degli aerogeneratori esistenti, delle cabine di trasformazione, delle sottostazioni elettriche e dei cavidotti</li><li>■ Trasporto materiale di risulta/rifiuti</li><li>■ Ripristino delle aree di cantiere (piazze di lavoro, aree sulle quali insistevano gli aerogeneratori, cabine di trasformazione e le sottostazioni elettriche da dismettere)</li></ul>

I fattori di impatto in grado di interferire con il fattore ambientale “Salute e sicurezza pubblica” a causa delle attività di cantiere, esercizio e dismissione del Progetto sono i seguenti:

- Emissione di rumore
- Emissione di vibrazioni
- Emissione di inquinanti e polveri in atmosfera

- 
- Generazione effetto stroboscopico/ombreggiamento
  - Emissione di gas serra
  - Emissione di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti
  - Ombreggiamento

Di seguito sono descritti i fattori di impatto e le azioni di progetto che li generano e, in Tabella 33, è riportata in modo schematico la stima degli impatti sulla componente condotta applicando la metodologia riportata nel capitolo 7.0.

Come descritto nel paragrafo 7.4.2 nella tabella sopra menzionata è inserita, con riferimento alla sola fase di esercizio, una colonna con la definizione di un “delta” (indicato con il simbolo “ $\Delta$ ”) che indica se lo stato finale di Progetto produrrà un “incremento” o un “decremento” dell’impatto, ( $\Delta+$  o  $\Delta-$ ), negativo o positivo, rispetto agli impatti in essere.

### **Fase di cantiere – dismissione**

Per quel che riguarda gli impatti di progetto legati all’emissione di rumore e di vibrazioni si può fare riferimento a quanto riportato nella sezione 8.7; gli impatti in questa fase sono stati valutati come trascurabili. Per quel che riguarda invece gli impatti legati alle emissioni di inquinanti in atmosfera si può fare riferimento a quanto riportato nella sezione 9.1; gli impatti in questa fase sono stati valutati come trascurabili. Non sono previsti altri tipi di potenziali impatti sulla salute e sicurezza umana in questa fase.

Al fine di mitigare gli impatti in questa fase di progetto saranno adottate le seguenti misure:

- bagnatura e copertura con teloni dei materiali polverulenti trasportati sugli autocarri;
- limitazione della velocità sulle piste di cantiere;
- utilizzo di macchine di lavoro a basse emissioni;
- periodica manutenzione delle macchine e delle apparecchiature con motore a combustione.
- In corso d’opera si valuterà anche l’opportunità della bagnatura delle piste di cantiere, in corrispondenza di particolari condizioni meteo-climatiche.
- limitazione della velocità sulle piste di cantiere;
- utilizzo di macchine di lavoro a basse emissioni di rumore;
- periodica manutenzione delle macchine e delle apparecchiature.

Considerando il carattere temporaneo e locale degli impatti e l’adozione delle opportune misure di mitigazione (sopra descritte), **l’impatto sul fattore ambientale “Salute e sicurezza pubblica” per la sub fase di dismissione della fase di cantiere è da ritenersi negativo ma di entità trascurabile** (Tabella 30).

### **Fase di cantiere – costruzione**

Per quel che riguarda gli impatti di progetto legati all’emissione di rumore e di vibrazioni si può fare riferimento a quanto riportato nella sezione 8.7; gli impatti in questa fase sono stati valutati come trascurabili. Per quel che riguarda invece gli impatti legati alle emissioni di inquinanti in atmosfera si può fare riferimento a quanto riportato nella sezione 9.1; gli impatti in questa fase sono stati valutati come trascurabili. Non sono previsti altri tipi di potenziali impatti sulla salute e sicurezza umana in questa fase.

---

Le misure di mitigazione che potranno essere adottate sono le medesime previste per la fase di dismissione degli aerogeneratori sopra elencate.

Considerando il carattere temporaneo e locale degli impatti e l'adozione delle opportune misure di mitigazione (sopra descritte), **l'impatto sul fattore ambientale "Salute e sicurezza pubblica" per la sub fase di costruzione della fase di cantiere è da ritenersi negativo ma di entità trascurabile** (Tabella 30).

#### **Fase di esercizio**

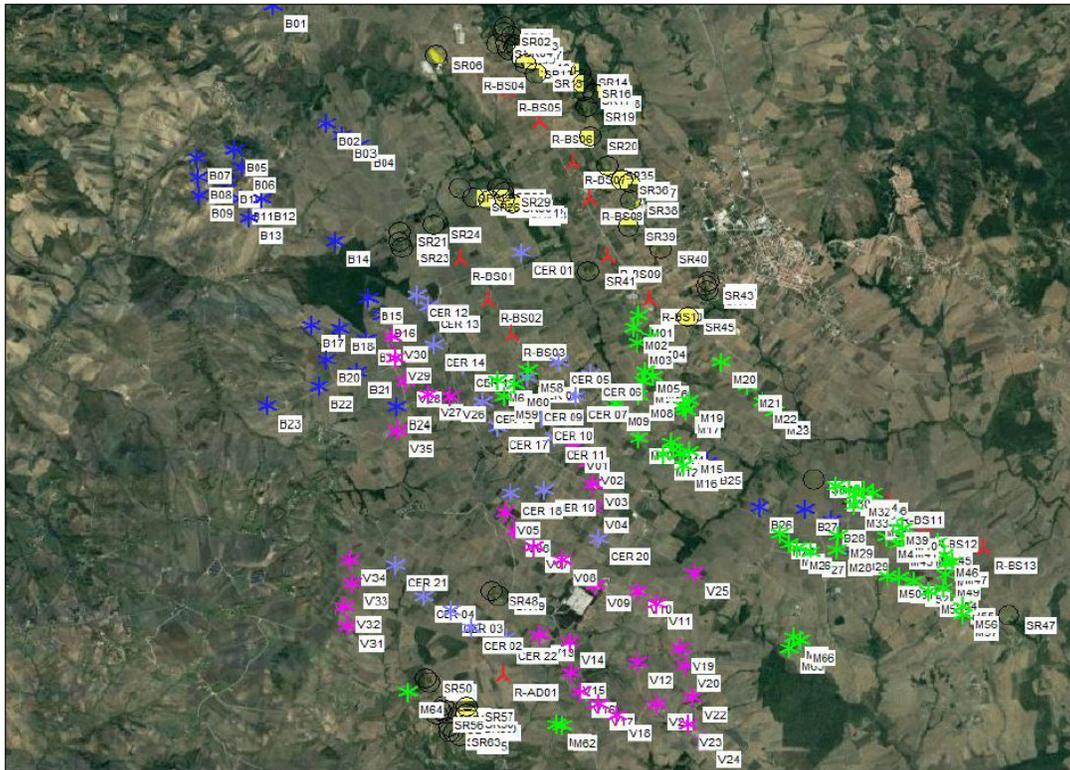
Durante la fase di esercizio i principali potenziali impatti sulla componente saranno legati alla generazione di rumore, all'ombreggiamento, all'emissione di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti. Come impatto positivo si evidenzia la mancata emissione di gas serra.

Per quel che riguarda gli impatti di progetto legati all'emissione di rumore e di vibrazioni si può fare riferimento a quanto riportato nella sezione 8.7; gli impatti in questa fase sono stati valutati come trascurabili.

Per quel che riguarda l'ombreggiamento, è possibile fare riferimento a quanto riportato nel documento "Relazione sull'evoluzione dell'ombra indotta dall'impianto eolico" di Andretta Bisaccia – BIS.ENG.REL.08.00 a cui si rimanda per i dettagli tecnici.

Lo Shadow-Flickering è l'espressione comunemente impiegata in ambito specialistico per descrivere l'effetto stroboscopico delle ombre proiettate dalle pale rotanti degli aerogeneratori eolici quando sussistono le condizioni meteorologiche opportune; infatti la possibilità e la durata di tali effetti dipendono da una serie di condizioni ambientali, tra cui : la posizione del sole, l'ora del giorno, il giorno dell'anno, le condizioni atmosferiche ambientali e la posizione della turbina eolica rispetto ad un recettore sensibile. La valutazione tecnica è eseguita con l'ausilio di un software di simulazione specifico per la progettazione degli impianti eolici WIND PRO®, costituito da un insieme di moduli di elaborazione orientati alla simulazione di una serie di aspetti che caratterizzano le diverse fasi progettuali. Il modulo SHADOW è quello specifico per la valutazione dell'evoluzione dell'ombra e del flickering.

L'analisi di cui al presente studio, è stata elaborata per specifici 65 recettori che circondano l'impianto; tuttavia alcune strutture inserite nel modello di simulazione potrebbero essere state escluse rappresentando ruderi non abitati e sostanzialmente privi di caratteristiche minime di abitabilità o agibilità .



**Figura 49: Parco eolico di progetto (icone rosse ) con evidenza delle turbine di grande e piccola taglia già insistenti sul territorio (icone colorate ) e inquadramento di tutti gli aerogeneratori inseriti nel modello di simulazione e dei recettori sensibili**

Lo studio eseguito ha evidenziato che il fenomeno di shadow flickering sussiste in maniera tangibile su 29 dei 65 recettori individuati, per alcuni dei quali, qualora dovessero realmente sussistere condizioni di disagio, potrebbero essere richieste misure di mitigazione in virtù delle reali condizioni attese ai recettori in termini temporali e di frequenza di intermittenza. In tal senso è opportuno segnalare che esistono efficaci misure di mitigazione che potrebbero essere implementate, se necessario, una volta che il parco eolico è operativo.

Al fine di ridurre e/o eliminare gli effetti di shadow flickering sulle abitazioni interessate sono possibili due soluzioni:

- Un incremento della piantumazione di alberature già presenti e non considerate nella fase di studio
- l'installazione sugli aerogeneratori che causano il fenomeno dell'ombreggiamento, dello "Shadow Detection System", o tecnologie similari sviluppate dai grandi costruttori di aerogeneratori che, attraverso l'analisi della posizione del sole, del rotore della turbina e delle abitazioni circostanti, blocca la turbina nei periodi in cui si creano le condizioni favorevoli per il verificarsi dello Shadow Flickering, annullando così il fenomeno.

Da osservare che l'effetto di sfarfallio maggiormente disturbante è comunque mitigato dall'utilizzo di aerogeneratori di ultima generazione di grande taglia e grandi diametri che implica un basso numero di giri dei rotori infatti l'operatività della macchina considerata nelle simulazioni è tra i 4.9 ed i 12 giri al minuto, dunque un effettivo flickering è ravvisabile solo per le velocità di funzionamento prossime al regime, che sono meno della metà delle ore totali di funzionamento.

---

In conclusione, si può affermare che i risultati ottenuti delle elaborazioni evidenziano, pur considerando le condizioni più sfavorevoli, che le turbine di progetto generano effetti di shadow/flickering i cui impatti risultano essere nulli per molte strutture e piuttosto modesti (o non particolarmente problematici) per altre.

Le strutture che risulterebbero più sollecitate sono rappresentati dai singoli recettori o dagli intervalli di recettori individuati come SR02, SR04-SR06, SR09-SR18, SR20, SR28-SR39, SR41, SR43, SR49 che vedono rispettivamente condizioni di presenza del fenomeno di Shadow/Flickering attestarsi per periodi variabili tra circa 25 e le 83 ore annue per recettore circa nell'ipotesi di "real case". Tale caso ("real case"), seppure più realistico, è comunque sovrastimato poiché non tiene conto della presenza di nubi e di vegetazione ad alto fusto.

In via generale va comunque sottolineato che, anche laddove via siano le condizioni più sfavorevoli di esposizione che possano creare disagi, effetti correttivi di mitigazione potrebbero essere considerati ed utilizzati per ovviare ad una potenziale problematica.

In ogni caso comunque è da rimarcare l'effetto di sovrastima dovuto al grado di cautela utilizzato per la simulazione che non tiene in conto di tutte le possibili fonti di attenuazione dell'effetto cui ogni recettore è (o può essere) soggetto quali presenza di alberi, ostacoli, siepi e quant'altro possa attenuare il fenomeno dell'evoluzione giornaliera dell'ombra.

Qualora dovesse effettivamente essere riscontrata una condizione di disagio, allora in circostanze di questo tipo è ipotizzabile utilizzare effetti di mitigazione.

Per quanto riguarda la emissione di radiazioni (ionizzanti e non ionizzanti):

per i cavidotti MT per il trasporto dell'energia sono emersi i seguenti risultati:

- Caso A – una terna nello stesso scavo: è stata valutata una DPA a livello del terreno di 2 m;
- Caso B – due terne nello stesso scavo: è stata valutata una DPA a livello del terreno di 3 m;
- Caso C – tre terne nello stesso scavo: è stata valutata una DPA a livello del terreno di 3 m;
- Caso D – cinque terne nello stesso scavo: è stata valutata una DPA a livello del terreno di 4 m;

Per la sottostazione elettrica di utente i campi elettromagnetici risultano più intensi in prossimità delle apparecchiature AT, ma trascurabili all'esterno dell'area della sottostazione. È stata individuata la fascia di rispetto, ricadente per lo più nelle aree di pertinenza della SSEU e all'interno delle limitrofe SSE o della viabilità di accesso, senza interferenze con luoghi da tutelare.

I campi elettromagnetici generati dalla presenza degli aerogeneratori sono trascurabili e dunque non è necessaria l'apposizione di alcuna fascia di rispetto.

Si precisa che le considerazioni e i calcoli riguardano esclusivamente le opere elettriche a servizio dell'impianto eolico in oggetto, escludendo quindi eventuali altre linee aeree o interrate esterne allo stesso. Considerato ciò, è possibile affermare che le opere suddette, grazie anche alle soluzioni costruttive e di localizzazione adottate (le opere dell'impianto sono posizionate in zone pressoché disabitate), rispettano i limiti posti dalla L. 36/2001 e dal DPCM 8 luglio 2003 e sono quindi compatibili con l'eventuale presenza umana nella zona.

Per dettagli si rimanda al documento BIS.ENG.REL.0013.00\_Relazione impatto elettromagnetico.

I nuovi aerogeneratori consentiranno di incrementare la produzione di energia più del doppio rispetto alla potenzialità dell'impianto allo stato attuale e la maggiore producibilità genererà la diminuzione di produzione di CO<sub>2</sub> equivalente da cui ne deriva un impatto positivo in merito alle emissioni evitate.

---

Considerando il carattere locale degli impatti e l'adozione delle opportune misure di mitigazione (sopra descritte), l'impatto sul fattore ambientale "Salute e sicurezza pubblica" per la fase di esercizio è da ritenersi **negativo e di entità basso e positivo di entità bassa e positivo di entità medio bassa** (Tabella 30).

#### **Fase di dismissione**

Per quanto riguarda la fase di dismissione a fine vita dell'impianto in progetto si rimanda alle considerazioni ed alle valutazioni riportate in relazione alla fase di dismissione in fase di cantiere in quanto le attività di progetto e i relativi fattori di impatto saranno i medesimi.

Considerando il carattere locale degli impatti e l'adozione delle opportune misure di mitigazione (sopra descritte), **l'impatto sul fattore ambientale "Salute e sicurezza pubblica" per la fase di dismissione è negativo ma di entità trascurabile.**

Tabella 30: Matrice di valutazione degli impatti – Salute e sicurezza pubblica

MATRICE VALUTAZIONE DI IMPATTO - SALUTE E SICUREZZA PUBBLICA		Fase di Cantiere - Dismissione		Fase di Cantiere - Costruzione	
		emissione di rumore	emissione di inquinanti atmosferici e di polveri	emissione di rumore	emissione di inquinanti atmosferici e di polveri
Durata (D)	Breve				
	Medio-breve				
	Media				
	Medio-lunga				
	Lunga				
Frequenza (F)	Concentrata				
	Discontinua				
	Continua				
Estensione geografica (G)	Locale				
	Estesa				
	Globale				
Intensità (I)	Trascurabile				
	Bassa				
	Media				
	Alta				
Reversibilità (R)	Breve termine				
	Medio-lungo termine				
	Irreversibile				
Probabilità di accadimento (P)	Bassa				
	Media				
	Alta				
	Certa				
Mitigazione (M)	Alta				
	Media				
	Bassa				
	Nulla				
Sensibilità (S)	Bassa				
	Media				
	Alta				
	Molto alta				
<b>Valore d'impatto potenziale</b>		<b>Trascurabile</b>	<b>Trascurabile</b>	<b>Trascurabile</b>	<b>Trascurabile</b>
<b>Valore d'impatto potenziale complessivo</b>		<b>Trascurabile</b>		<b>Trascurabile</b>	

MATRICE VALUTAZIONE DI IMPATTO - SALUTE E SICUREZZA PUBBLICA		Fase di Esercizio								Fase di Dismissione		
		Stato attuale				Δ Stato di Progetto rispetto allo stato attuale						
		emissione di rumore	ombreggiamento	emissione di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	emissione di gas serra	emissione di rumore	ombreggiamento	emissione di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	emissione di gas serra	emissione di rumore	emissione di vibrazioni	emissione di inquinanti atmosferici e di polveri
Durata (D)	Breve											
	Medio-breve											
	Media					0	0	0	0			
	Medio-lunga											
	Lunga											
Frequenza (F)	Concentrata					0	0	0	0			
	Discontinua											
	Continua											
Estensione geografica (G)	Locale					0	0	0	0			
	Estesa											
	Globale											
Intensità (I)	Trascurabile											
	Bassa					0	Δ+	0	Δ+			
	Media											
	Alta											
Reversibilità (R)	Breve termine											
	Medio-lungo termine					0	0	0	0			
	Irreversibile											
Probabilità di accadimento (P)	Bassa											
	Media					0	0	0	0			
	Alta											
	Certa											
Mitigazione (M)	Alta											
	Media					0	0	0	0			
	Bassa											
	Nulla											
Sensibilità (S)	Bassa											
	Media					0	0	0	0			
	Alta											
	Molto alta											
<b>Valore d'impatto potenziale</b>		Trascurabile	Basso	Trascurabile	Medio-Basso	Non significativo	Poco significativo	Non significativo	Poco significativo	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile
<b>Valore d'impatto potenziale complessivo</b>		Basso			Medio-Basso	Poco significativo			Trascurabile			

## 9.6.2 Sistema infrastrutturale

Le azioni che potranno comportare il verificarsi di un impatto sul fattore ambientale “Sistema infrastrutturale” sono le seguenti e riguarderanno tutte le fasi di progetto:

<b>Fase di cantiere - dismissione</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Trasporto materiale di risulta/rifiuti</li><li>■ Smaltimento dei rifiuti prodotti durante le operazioni di cantiere</li></ul>
<b>Fase di cantiere - costruzione</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Predisposizione per adeguamento viabilità di accesso</li><li>■ Trasporto materiale di costruzione</li><li>■ Scavi per adeguamento cavidotti e posa in opera nuovi tratti di cavidotto</li><li>■ Trasporto materiale di risulta/rifiuti</li><li>■ Smaltimento dei rifiuti prodotti durante le operazioni di cantiere</li></ul>
<b>Fase di esercizio</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Funzionamento dell'impianto eolico</li></ul>
<b>Fase di dismissione</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Trasporto materiale di risulta/rifiuti</li><li>■ Smaltimento dei rifiuti prodotti durante le operazioni di cantiere</li></ul>

I fattori di impatto in grado di interferire con il fattore ambientale “Sistema infrastrutturale” a causa delle attività di cantiere e dismissione del Progetto sono i seguenti:

- Nuovi flussi di traffico e/o elementi di interferenza con flussi esistenti
- Interferenza con infrastrutture esistenti
- Presenza di elementi di interferenza con il sistema di gestione dei rifiuti

Di seguito sono descritti i fattori di impatto e le azioni di progetto che li generano e, in Tabella 31, è riportata in modo schematico la stima degli impatti sulla componente condotta applicando la metodologia riportata nel capitolo 7.0.

### **Fase di cantiere – dismissione**

Durante questa fase verranno generati nuovi flussi di traffico che potrebbero potenzialmente produrre elementi di interferenza con flussi esistenti. Come menzionato, nella definizione del layout dell'impianto è stata fruttata al massimo la viabilità esistente sul sito (carrarecce sterrate, piste, sentieri ecc.). La viabilità interna all'impianto, pertanto, risulterà costituita da strade esistenti da adeguare integrate da un breve tratto necessario per il collegamento delle WTG denominate R-BS11, R-BS12 e R-BS13 alla SSE utente di nuova realizzazione nel Comune di Bisaccia.

---

La viabilità esistente interna all'area d'impianto è costituita principalmente da strade sterrate o con finitura in massicciata. Ai fini della realizzazione dell'impianto si renderanno necessari interventi di adeguamento della viabilità esistente in taluni casi consistenti in sistemazione del fondo viario, adeguamento della sezione stradale e dei raggi di curvatura, ripristino della pavimentazione stradale con finitura in stabilizzato ripristinando la configurazione originaria delle strade. In altri casi gli interventi saranno di sola manutenzione.

Le strade di nuova realizzazione, che integreranno la viabilità esistente, si svilupperanno per quanto possibile al margine dei confini catastali, ed avranno lunghezze e pendenze delle livellette tali da seguire la morfologia propria del terreno evitando eccessive opere di scavo o di riporto.

I mezzi pesanti preleveranno il materiale derivato dalle operazioni di demolizione e smontaggio degli aerogeneratori e li trasporteranno presso idonei impianti di smaltimento/riciclo che saranno individuati dalla ditta che realizzerà le opere. I mezzi quindi dall'area di cantiere raggiungeranno le infrastrutture viarie principali attraverso le strade di collegamento esistenti e da qui conferiranno i materiali agli impianti selezionati. Tali mezzi avranno impatti pari a quelli dei mezzi pesanti che normalmente transitano lungo tali percorsi.

Il cavidotto di connessione tra gli aerogeneratori e quello di connessione con la stazione elettrica di utenza è posato entro terra ad una profondità di circa 1,2 metri e si prevede la sua completa rimozione.

Le fasi previste sono l'apertura di uno scavo a trincea per consentire il recupero dei cavi, il recupero del cavo e il contestuale carico su idoneo mezzo di trasporto. La chiusura della trincea ed il ripristino dello stato dei luoghi avverrà immediatamente dopo il carico dei cavi sui mezzi di trasporto, nel caso di tracciato del cavidotto non coincidente con il nuovo tracciato a servizio dell'impianto in ripotenziamento. Nel caso di tracciati coincidenti con quelli asserviti al nuovo impianto, la chiusura delle trincee potrà avvenire successivamente alla posa dei nuovi cavi.

I cavi saranno avviati a centro di recupero per materiali ferrosi. I cavi saranno lavorati per separare la parte metallica dalla guaina esterna. La parte metallica si recupererà quasi completamente. Le guaine saranno smaltite in discarica o a centro di recupero.

Inoltre durante questa fase la produzione di rifiuti potrebbe generare interferenze con il sistema attuale di smaltimento rifiuti. Tale aspetto è approfondito nel documento "Relazione sulla dismissione dell'impianto esistente e di quello di nuova costruzione e ripristino dei luoghi -BIS.ENG.REL.17.00". Secondo quanto riportato in relazione, questa attività verrà eseguita da ditte specializzate, preposte anche al recupero dei materiali. Tutte le componenti metalliche degli attuali aerogeneratori sono facilmente riciclabili e verranno quindi condotte a recupero. Il materiale inerte risultante dalla demolizione parziale delle fondazioni in calcestruzzo dovrà essere dismesso presso impianti idonei. Le plastiche rinforzate con fibre minerali, di cui sono composte le pale, potranno essere introdotte nel processo di produzione del cemento Clinker. Dal punto di vista ambientale e del recupero dei rifiuti, la via di valorizzazione attraverso il processo del Clinker sembra essere la forma più positiva.

Nell'ambito territoriale afferente le opere di progetto sarà condotta un'indagine mirata ad individuare i possibili siti di discarica autorizzata utilizzabili per la dismissione del parco eolico. Non si intravedono quindi particolari impatti sul sistema infrastrutturale per la gestione dei rifiuti prodotti durante questa fase di progetto.

Al fine di mitigare gli impatti in questa fase di progetto saranno adottate le seguenti misure:

- I viaggi dei mezzi necessari per il progetto verranno organizzati per quanto possibile cercando di evitare orari di punta e a seguito di una ricognizione delle strade, per evitare interferenze con il traffico esistente.

Considerando il carattere temporaneo e locale degli impatti e l'adozione delle opportune misure di mitigazione (sopra descritte), **l'impatto sul fattore ambientale "Sistema infrastrutturale" per la sub fase di dismissione della fase di cantiere è da ritenersi negativo ma di entità trascurabile** (Tabella 31).

#### **Fase di cantiere - costruzione**

---

---

Durante la fase di costruzione verranno generati nuovi flussi di traffico per il trasporto di materiali da costruzione e componenti degli aerogeneratori che potrebbero potenzialmente produrre elementi di interferenza con i flussi esistenti. Tali mezzi avranno impatti pari a quelli dei mezzi pesanti che normalmente transitano lungo tali percorsi.

Interferenze maggiori potrebbero essere possibili nel caso in cui si debbano prevedere trasporti eccezionali, che potrebbero rallentare il normale traffico lungo queste strade. Oltre al flusso dei mezzi adibiti al trasporto dei materiali da costruzione in questa fase vi potrà essere la necessità di conferire gli eventuali rifiuti e materiali di risulta in impianti di smaltimento/recupero.

Si evidenzia che il passaggio dei mezzi sarà concentrato in un periodo di tempo limitato di circa 2 mesi per la costruzione di ciascun aerogeneratore.

Per quel che riguarda interferenze con le infrastrutture esistenti, il parco eolico in progetto prevede la realizzazione nelle stesse aree di un nuovo impianto eolico costituito da 14 aerogeneratori e relative opere accessorie per una potenza complessiva di 63 MW. In particolare, l'impianto sarà costituito da aerogeneratori della potenza unitaria di 4,5 MW, diametro del rotore massimo di 150 m ed altezza massima complessiva di 180 m; la costruzione di nuovi cavidotti interrati MT in sostituzione di quelli attualmente in esercizio. Il tracciato di progetto, completamente interrato, seguirà per la maggior parte il percorso esistente ad eccezione di: piccoli tratti realizzati ex-novo al fine di ottimizzare il percorso dei cavidotti; e di un nuovo tracciato necessario per il collegamento degli aerogeneratori denominati R-BS11, R-BS12 e R-BS13 alla stazione elettrica utente di nuova realizzazione (anche SSE utente nel prosieguo) nel Comune di Bisaccia, che seguirà un percorso diverso rispetto all'esistente per ridurne la lunghezza e conseguentemente le perdite elettriche in fase di esercizio. La costruzione di una nuova sottostazione elettrica utente per la connessione alla RTN. La SSE di progetto rappresenterà il punto di arrivo dei cavi MT e di partenza del cavo di collegamento AT verso la sottostazione Terna esistente.

Per quel che riguarda la presenza di elementi di interferenza con il sistema di gestione dei rifiuti, si prevede che nella fase di costruzione avverrà una produzione di rifiuti limitata, soprattutto se confrontata alla fase di dismissione. I rifiuti consisteranno principalmente in imballaggi e verranno gestiti a norma di legge. Non si prevedono quindi impatti significativi in questa fase.

Al fine di mitigare gli impatti in questa fase di progetto saranno adottate le seguenti misure:

- I viaggi dei mezzi necessari per il progetto verranno organizzati per quanto possibile cercando di evitare orari di punta e a seguito di una ricognizione delle strade, per evitare interferenze con il traffico esistente.

Considerando il carattere temporaneo e locale degli impatti e l'adozione delle opportune misure di mitigazione (sopra descritte), **l'impatto sul fattore ambientale "Sistema infrastrutturale" per la sub fase di costruzione della fase di cantiere è da ritenersi negativo ma di entità trascurabile** (Tabella 31).

### **Fase di esercizio**

Durante questa fase non si prevedono particolari interferenze sui sistemi infrastrutturali esistenti. Non verranno infatti generati particolari flussi di traffico, ad eccezione dei mezzi che periodicamente dovranno raggiungere gli aerogeneratori per attività di manutenzione. Allo stesso modo verranno periodicamente generati limitati quantitativi di rifiuti legati alle attività di manutenzione. L'impianto produrrà energia elettrica che verrà immessa nella rete nazionale tramite il cavidotto e la sottostazione e non sono previste interferenze con le infrastrutture elettriche esistenti.

### **Fase di dismissione**

Per quanto riguarda la fase di dismissione a fine vita dell'impianto in progetto si rimanda alle considerazioni ed alle valutazioni riportate in relazione alla fase di dismissione in fase di cantiere in quanto le attività di progetto e i relativi fattori di impatto saranno i medesimi.

Al fine di mitigare gli impatti in questa fase di progetto saranno adottate le seguenti misure:

- 
- I viaggi dei mezzi necessari per il progetto verranno organizzati per quanto possibile cercando di evitare orari di punta e a seguito di una ricognizione delle strade, per evitare interferenze con il traffico esistente.

Considerando il carattere temporaneo e locale degli impatti e l'adozione delle opportune misure di mitigazione (sopra descritte), **l'impatto sul fattore ambientale "Sistema infrastrutturale" per la fase di dismissione è da ritenersi negativo ma di entità trascurabile** (Tabella 31).

Tabella 31: Matrice di valutazione degli impatti – Sistema infrastrutturale

MATRICE VALUTAZIONE DI IMPATTO - SISTEMA INFRASTRUTTURALE		Fase di Cantiere - Dismissione		Fase di Cantiere - Costruzione			Fase di Dismissione	
		nuovi flussi di traffico e/o elementi di interferenza con flussi esistenti	presenza di elementi di interferenza con il sistema di gestione dei rifiuti	nuovi flussi di traffico e/o elementi di interferenza con flussi esistenti	interferenza con infrastrutture esistenti	presenza di elementi di interferenza con il sistema di gestione dei rifiuti	nuovi flussi di traffico e/o elementi di interferenza con flussi esistenti	presenza di elementi di interferenza con il sistema di gestione dei rifiuti
Durata (D)	Breve							
	Medio-breve							
	Media							
	Medio-lunga							
	Lunga							
Frequenza (F)	Concentrata							
	Discontinua							
	Continua							
Estensione geografica (G)	Locale							
	Estesa							
	Globale							
Intensità (I)	Trascurabile							
	Bassa							
	Media							
	Alta							
Reversibilità (R)	Breve termine							
	Medio-lungo termine							
	Irreversibile							
Probabilità di accadimento (P)	Bassa							
	Media							
	Alta							
	Certa							
Mitigazione (M)	Alta							
	Media							
	Bassa							
	Nulla							
Sensibilità (S)	Bassa							
	Media							
	Alta							
	Molto alta							
Valore d'impatto potenziale		Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile
Valore d'impatto potenziale complessivo		Trascurabile		Trascurabile			Trascurabile	

## 9.7 Paesaggio

Le azioni che potranno comportare il verificarsi di un impatto sul fattore ambientale "Paesaggio" sono le seguenti e riguarderanno alcune fasi di progetto:

Fase di cantiere - dismissione
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Predisposizione delle aree di cantiere presso gli aerogeneratori e adeguamento della viabilità di accesso</li><li>■ Demolizione degli aerogeneratori esistenti</li><li>■ Ripristino delle aree di cantiere (piazze di lavoro e aree sulle quali insistevano gli aerogeneratori dismessi)</li></ul>
Fase di cantiere - costruzione
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Predisposizione delle aree di cantiere e adeguamento della viabilità di accesso</li><li>■ Installazione degli aerogeneratori e della sottostazione elettrica</li></ul>
Fase di esercizio
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Presenza dell'impianto eolico</li></ul>
Fase di dismissione
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Predisposizione delle aree di cantiere e adeguamento della viabilità di accesso</li><li>■ Demolizione/smontaggio degli aerogeneratori esistenti, delle cabine di trasformazione, delle sottostazioni elettriche, dei cavidotti</li><li>■ Ripristino delle aree di cantiere (piazze di lavoro e aree sulle quali insistevano gli aerogeneratori, le cabine di trasformazione e le sottostazioni elettriche da dismettere)</li></ul>

I fattori di impatto in grado di interferire con il fattore ambientale "Paesaggio" a causa delle attività di cantiere, di esercizio e di dismissione del Progetto sono i seguenti:

- Occupazione di suolo
- sottrazione di manufatti e opere artificiali
- Recupero di suolo
- Presenza di manufatti e opere artificiali

Di seguito sono descritti i fattori di impatto e le azioni di progetto che li generano e, in Tabella 32, è riportata in modo schematico la stima degli impatti sulla componente condotta applicando la metodologia riportata nel capitolo 7.0.

Come descritto nel paragrafo 7.4.2 nella tabella sopra menzionata è inserita, con riferimento **alla sola fase di esercizio**, una colonna con la definizione di un "delta" (indicato con il simbolo " $\Delta$ ") che indica se lo stato finale di Progetto produrrà un "incremento" o un "decremento" dell'impatto, ( $\Delta+$  o  $\Delta-$ ), negativo o positivo, rispetto agli impatti in essere.

---

### Fase di cantiere – dismissione

Durante questa avverranno potenziali impatti sia dovuti alle attività di cantiere, sia dovuti alla più complessiva attività di rimozione di alcuni aerogeneratori. Le attività di cantiere richiederanno l'allestimento di alcune piazzole che altereranno lo stato attuale dei luoghi e rappresenteranno pertanto un'intrusione visiva dal punto di vista paesaggistico. Questa occupazione di suolo avrà carattere temporaneo e impatti reversibili, considerato che al termine delle attività di dismissione tali aree verranno ripristinate e restituite agli usi precedenti.

L'attività di rimozione di 47 aerogeneratori esistenti avrà una valenza positiva, in quanto determinerà la rimozione di elementi artificiali di intrusione nel paesaggio locale. Oltre agli aerogeneratori, verranno rimosse tutte le eventuali strutture di servizio e le fondazioni di calcestruzzo. L'area precedentemente occupata dagli aerogeneratori e dalle loro fondazioni verrà poi sottoposta a un'attività di ripristino, con l'obiettivo di riabilitare, mediante attenti criteri ambientali, le zone soggette ai lavori che hanno subito una modifica rispetto alle condizioni pregresse e consentire una migliore integrazione paesaggistica dell'area interessata dalle modifiche.

Al fine di mitigare gli impatti in questa fase di progetto saranno adottate le seguenti misure:

- Al termine delle attività di dismissione le aree di cantiere verranno ripristinate e restituite agli eventuali usi agricoli precedenti.

Considerando l'adozione delle opportune misure di mitigazione (sopra descritte), **l'impatto sul fattore ambientale "Paesaggio" per la sub fase di dismissione della fase di cantiere è da ritenersi negativo ma di entità trascurabile e positivo e di entità medio-bassa** (Tabella 32).

### Fase di cantiere – costruzione

Durante questa fase i potenziali impatti sulla componente paesaggio saranno legati principalmente all'intrusione sullo stato attuale dei luoghi dovuto all'apertura e alla predisposizione delle aree di cantiere, alla realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori e agli adeguamenti della viabilità previsti in progetto. L'impatto in fase di cantiere risulterà concentrato nella zona di lavoro fino alla completa erezione della torre, mentre sarà molto limitato per la realizzazione della connessione elettrica. Si tratta comunque di un impatto di livello basso, temporaneo e reversibile, considerato che al termine delle attività di dismissione tali aree verranno ripristinate e restituite agli usi precedenti.

Al fine di mitigare gli impatti in questa fase di progetto saranno adottate le seguenti misure:

- Le aree di intervento sono state individuate cercando di evitare la necessità di abbattere vegetazione di alto fusto;
- Evitare o minimizzare i rischi di erosione causati dalla realizzazione delle nuove strade di servizio, evitando forti pendenze o di localizzarle solo sui pendii
- Le aree di intervento sono state individuate cercando di limitare la costruzione di piste di cantiere e cercando di utilizzare per quanto possibile la viabilità esistente;
- Al termine delle attività di dismissione le aree di cantiere verranno ripristinate e restituite agli eventuali usi agricoli precedenti.

Considerando l'adozione delle opportune misure di mitigazione (sopra descritte), **l'impatto sul fattore ambientale "Paesaggio" per la sub fase di costruzione della fase di cantiere è da ritenersi negativo ma di entità bassa** (Tabella 32).

---

## Fase di esercizio

La fase di esercizio rappresenta quella più significativa in termini di impatti sulla componente paesaggistica, perché implica la presenza di manufatti artificiali di elevata altezza che possono rappresentare un elemento di intrusione rispetto allo stato dei luoghi attuali. Per la valutazione degli impatti in questa fase si fa riferimento a quanto riportato nel documento "Relazione paesaggistica –BIS.EN.REL.04". Nell'ambito della relazione è stata effettuata un'analisi della visibilità degli impianti in un'area di 20 km di raggio, in linea con i dettami della DGR n. 532 del 04/10/2016.

La scelta dei punti di vista dai quali effettuare le fotosimulazioni di inserimento è avvenuta valutando, da un lato, le aree dalle quali fossero nettamente distinguibili gli interventi in progetto e, dall'altro, interessando i principali assi di fruizione visuale dinamica e fronti di fruizione visuale statica che caratterizzano il paesaggio visuale interessato dagli interventi. Tale approccio ha valutato preliminarmente la morfologia dei luoghi privilegiando le aree di crinale, quali aree di maggiore visibilità sia a livello di area vasta sia con riferimento ai principali punti panoramici (belvedere), presenti nell'intorno. Il principale centro abitato interessato dagli interventi è sicuramente quello di Bisaccia Nuova: sono stati pertanto individuati quattro punti di vista (punti C, E, F, G), in prossimità di tale centro, lungo la SP 189 che corre parallelamente al tronco R-BS04-10. Tali punti di vista permettono, grazie alle fotosimulazioni di inserimento della situazione post operam, di valutare contemporaneamente sia gli interventi di dismissione degli aerogeneratori esistenti, sia quelli di realizzazione dei nuovi aerogeneratori. In tale ottica i punti di vista risultano essere significativi e rappresentativi della situazione a fine lavori: il fotoinserimento C evidenzia l'eliminazione di sette aerogeneratori esistenti a fronte della realizzazione di due nuovi aerogeneratori (R-BS07-08) con un netto miglioramento della qualità paesaggistica dell'area di crinale interessato dagli interventi. Il fotoinserimento E evidenzia un bilancio positivo dell'intervento grazie alla realizzazione di un solo aerogeneratore (R-BS09) a fronte della dismissione di sei aerogeneratori (BS28-33) con l'eliminazione dell'effetto selva sull'area di crinale. Il fotoinserimento F è quello che rappresenta il massimo beneficio derivato dagli interventi in progetto, grazie all'eliminazione di un totale di dieci aerogeneratori visibili (BS18-27) dal punto di vista scelto, a fronte della realizzazione di soli tre nuovi aerogeneratori (R-BS06-08).

Il punto di vista G risulta essere il proseguimento del punto F: da esso sono visibili allo stato attuale nove aerogeneratori esistenti a fronte di una situazione di progetto nella quale saranno visibili due aerogeneratori (R-BS05-06).

La scelta degli altri punti di vista è avvenuta con l'intento di caratterizzare gli ambiti territoriali caratterizzati da ciascun tronco di aerogeneratori in progetto. Per la caratterizzazione dell'ambito comunale di Andretta, interessato dalla realizzazione dall'aerogeneratore R-AD01, è stato scelto un punto di vista (punto A) lungo la viabilità secondaria che attraversa l'area di intervento: tale punto permette, nella situazione di post operam, di evidenziare la nuova configurazione paesaggistica dell'area con l'eliminazione dei 5 aerogeneratori esistenti AD01-05 e la presenza dell'unico aerogeneratore in progetto nell'area, ossia l'R-AD01.

Per quanto riguarda il tronco interessato dagli interventi R-BS01-03 è stato scelto un punto di vista (punto B) lungo la viabilità secondaria per Contrada Serro Pignataro: tale punto di vista offre un'ampia visuale sugli ambiti interessati dalla presenza degli attuali aerogeneratori visibili BS-02-08 di previsto smantellamento. La configurazione dei luoghi a fine lavori permette di evidenziare la presenza dei soli tre aerogeneratori in progetto (R-BS02-03) a fronte degli attuali sette visibili.

Infine il punto di vista del fotoinserimento D è stato scelto lungo la viabilità per contrada Pedurza: tale viabilità attraversa quasi perpendicolarmente il tronco di aerogeneratori esistenti BS36-42 e permette pertanto la percezione dell'area di leggero crinale interessata dagli interventi di realizzazione di due dei tre nuovi aerogeneratori (R-BS11-12) e di demolizione di quelli esistenti.

---

Nel complesso i sette fotoinserimenti permettono di evidenziare la netta diminuzione del numero di aerogeneratori per ciascun tronco di intervento con conseguente eliminazione dell'attuale "effetto selva" imputabile agli aerogeneratori esistenti: questo miglioramento dal punto di vista paesaggistico risulta particolarmente evidente nei punti di vista dei fotoinserimenti C, E, F, G dai quali è possibile percepire la dismissione di un numero massimo di dieci aerogeneratori a fronte della realizzazione di solo tre in progetto.

Nella situazione di post operam si evidenzia come l'impatto più significativo legato all'esercizio del parco eolico sia legato alla presenza dei nuovi aerogeneratori che risultano avere un'altezza pari a circa il doppio di quelli esistenti ma che presentano pale di forma più affusolata.

Per quanto riguarda gli altri interventi previsti in progetto, si ritiene che la realizzazione della nuova stazione elettrica di proprietà ERG in adiacenza di quella di Terna esistente non possa generare impatti significativi sul paesaggio anche in relazione alle dimensioni limitate di quella in progetto rispetto a quella esistente.

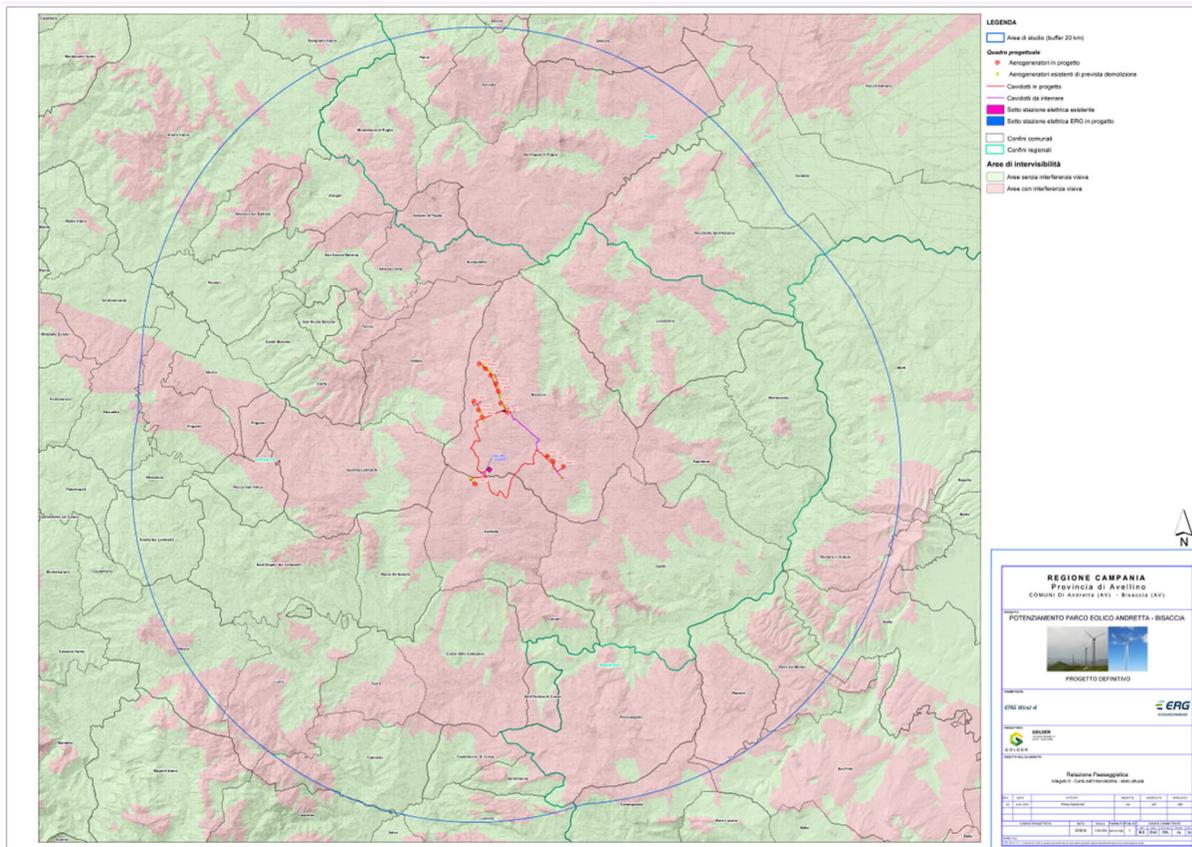
Si evidenziano inoltre alcuni benefici derivanti dalla realizzazione dell'intervento individuabili nella eliminazione dell'effetto selva del parco eolico esistente grazie alla eliminazione di n.47 aerogeneratori a fronte della realizzazione di un numero di 14 aerogeneratori sulla stessa superficie territoriale stimabile in 40 kmq.

La valutazione dell'intervisibilità teorica nel raggio di 20 km è stata condotta utilizzando i dati altimetrici del DTM nazionale rilasciato da ISPRA su piattaforma Sinanet con lato della maglia pari a 20m. Tali informazioni sono state interpolate al fine di ottenere un modello digitale del terreno attraverso l'impiego del software Esri Arcgis, dotato di estensione 3D Analyst. Si è quindi condotta l'analisi "Viewshed", considerando il punto di vista di un osservatore convenzionale il cui sguardo è collocato a 1,60 metri da terra e valutata l'altezza degli aerogeneratori esistenti appartenenti al parco eolico esistente e quelli in progetto. L'analisi di intervisibilità è stata effettuata sia rispetto allo stato attuale (47 aerogeneratori), sia quella di progetto 14 aerogeneratori di altezza pari a 180 m.

#### Intervisibilità stato attuale

L'analisi di intervisibilità è riferita ad un'altezza degli aerogeneratori comprensiva dell'intera struttura di sostegno, della navicella e del rotore disposto con una delle pale in verticale. La valutazione è dunque particolarmente cautelativa, poiché l'aerogeneratore è riportato come visibile quando risulta tale anche solo una porzione delle pale. Non sono inoltre tenute in considerazione le barriere visive costituite da fasce boscate, edifici, viali alberati, etc. che limitano in modo sostanziale la visibilità da alcuni punti del territorio.

Nella immagine che segue viene riportato uno stralcio della carta d'intervisibilità dello stato attuale del parco eolico oggetto di intervento.



**Figura 50: carta dell'intervisibilità - stato attuale – In verde aree dalle quali l'impianto non è visibile in rosso aree dalle quali è visibile**

Dalla carta emerge come gli ambiti territoriali maggiormente interessati dalla visibilità del parco eolico esistente siano quelli posti nell'intorno dell'area di intervento e nella porzione settentrionale dell'area vasta corrispondente ai territori comunali di Andretta, Bisaccia, Vallata, Guardia dei Lombardi e verso nord, ai territori comunali di Scampitella, Vallesaccarda Trevico, Anzano di Puglia, Sant'Agata di Puglia e Accadia.

Verso sud il modello evidenzia la possibile intervisibilità oltre il territorio regionale campano, nei comuni di Pescopagano, Rapone, Rionero in Vulture e Ruvo del Monte nella Regione Basilicata: si ritiene tuttavia che a tale distanza la visibilità sia limitata a giornate particolarmente nitide che si verificano per pochi giorni l'anno. Tale visibilità è peraltro attribuibile ad un fruitore molto attento del paesaggio e in situazione di fruizione statica del territorio.

#### Intervisibilità stato di progetto

L'analisi dell'intervisibilità dello stato di progetto è stata condotta valutando gli aerogeneratori che saranno presenti a lavori ultimati: la situazione futura prevede pertanto la dismissione di 47 aerogeneratori esistenti e la realizzazione di 14 nuovi aerogeneratori, di cui 13 localizzati nel comune di Bisaccia (R-BS01-13) e uno localizzato nel territorio comunale di Andretta (R-AD01) altezza di massimo ingombro, pari a 180m.

Nella immagine che segue viene riportato uno stralcio della carta d'intervisibilità dello stato di progetto del parco eolico oggetto di intervento.





- 
- Scelta della velocità di rotazione delle pale: si segnala che le pale future sarà minore con una riduzione della metà dei giri completi effettuati dalle turbine in un dato arco temporale: in tale ottica è possibile evidenziare un miglioramento dell'effetto visivo anche in termini di riduzione della percezione dell'elemento rotante per l'occhio umano, che va ad aggiungersi alla riduzione del numero complessivo di turbine presenti, con conseguente miglioramento del cosiddetto effetto selva.

Il bilancio delle simulazioni di intervisibilità condotte ha rivelato che grazie agli interventi di dismissione dei 47 aerogeneratori esistenti una buona percentuale dell'area di studio sarà caratterizzata da condizioni di intervisibilità minori rispetto allo stato attuale con una riduzione che raggiunge valori massimi di 30 aerogeneratori. L'intervento permette, pertanto, di eliminare la criticità paesaggistica attualmente esistente legata al cosiddetto effetto selva del parco eolico e identificabile in un elevato numero di aerogeneratori in una ristretta porzione di territorio. Tuttavia, la maggiore altezza degli aerogeneratori in progetto favorisce il formarsi di nuove porzioni di territorio dalle quali sarà visibile in nuovo parco eolico: tali aree coincidono con le porzioni di fondovalle e di media costa nell'immediato intorno dell'ambito di intervento.

Considerando il carattere temporaneo e locale degli impatti e l'adozione delle opportune misure di mitigazione (sopra descritte), **l'impatto sul fattore ambientale "Paesaggio" per la fase di esercizio è da ritenersi negativo e di entità medio.** (Tabella 32).

#### **Fase di dismissione**

Per quanto riguarda la fase di dismissione a fine vita dell'impianto in progetto si rimanda alle considerazioni ed alle valutazioni riportate in relazione alla fase di dismissione in fase di cantiere in quanto le attività di progetto e i relativi fattori di impatto saranno i medesimi.

Al fine di mitigare gli impatti in questa fase di progetto saranno adottate le seguenti misure:

- Al termine delle attività di dismissione le aree di cantiere verranno ripristinate e restituite agli eventuali usi agricoli precedenti.

Considerando l'adozione delle opportune misure di mitigazione (sopra descritte), **l'impatto sul fattore ambientale "Paesaggio" per la fase di dismissione è da ritenersi negativo ma di entità trascurabile e positivo e di entità medio-bassa** (Tabella 32).

Tabella 32: Matrice di valutazione degli impatti – Paesaggio

MATRICE VALUTAZIONE DI IMPATTO - PAESAGGIO		Fase di Cantiere - Dismissione			Fase di Cantiere - Costruzione		Fase di esercizio		Fase di Dismissione		
							Stato attuale	Δ Stato di Progetto rispetto allo stato attuale			
		occupazione di suolo	sottrazione di manufatti e opere artificiali	recupero di suolo	presenza di manufatti e opere artificiali	occupazione di suolo	presenza di manufatti e opere artificiali	presenza di manufatti e opere artificiali	occupazione di suolo	sottrazione di manufatti e opere artificiali	recupero di suolo
Durata (D)	Breve						0				
	Medio-breve										
	Media										
	Medio-lunga										
	Lunga										
Frequenza (F)	Concentrata						0				
	Discontinua										
	Continua										
Estensione geografica (G)	Locale						0				
	Estesa										
	Globale										
Intensità (I)	Trascurabile						0				
	Bassa										
	Media										
	Alta										
Reversibilità (R)	Breve termine						0				
	Medio-lungo termine										
	Irreversibile										
Probabilità di accadimento (P)	Bassa						0				
	Media										
	Alta										
	Certa										
Mitigazione (M)	Alta						0				
	Media										
	Bassa										
	Nulla										
Sensibilità (S)	Bassa						0				
	Media										
	Alta										
	Molto alta										
Valore d'impatto potenziale		Trascurabile	Medio-Basso	Medio-Basso	Trascurabile	Basso	Medio	Non significativo	Trascurabile	Medio-Basso	Medio-Basso
Valore d'impatto potenziale complessivo		Trascurabile	Medio-Basso		Basso		Medio	Non significativo	Trascurabile	Medio-Basso	

## 9.8 Beni culturali e archeologici

Le azioni che potranno comportare il verificarsi di un impatto sul fattore ambientale “Beni culturali e archeologici” sono le seguenti e riguarderanno alcune fasi di progetto:

Fase di cantiere - dismissione
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Predisposizione delle aree di cantiere presso gli aerogeneratori e adeguamento della viabilità di accesso</li><li>■ Scavi per smantellamento degli aerogeneratori esistenti</li><li>■ Trasporto materiale di risulta/rifiuti</li></ul>
Fase di cantiere - costruzione
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Predisposizione delle aree di cantiere presso gli aerogeneratori e adeguamento della viabilità di accesso</li><li>■ Scavi per installazione aerogeneratori</li><li>■ Trasporto materiale di costruzione</li><li>■ Scavi per adeguamento cavidotti</li><li>■ Trasporto del materiale di risulta/rifiuti</li></ul>
Fase di dismissione
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Predisposizione delle aree di cantiere presso gli aerogeneratori e adeguamento della viabilità di accesso</li><li>■ Scavi per smantellamento degli aerogeneratori esistenti</li><li>■ Trasporto materiale di risulta/rifiuti</li></ul>

I fattori di impatto in grado di interferire con il fattore ambientale “Beni culturali e archeologici” a causa delle attività di cantiere e dismissione del Progetto sono i seguenti:

- Emissione di vibrazioni.
- Asportazione di suolo e sottosuolo

Di seguito è descritto il fattore di impatto e le azioni di progetto che lo generano e, in Tabella 33, è riportata in modo schematico la stima degli impatti sulla componente condotta applicando la metodologia riportata nel capitolo 7.0.

### Fase di cantiere – dismissione

In prossimità degli aerogeneratori esistenti non è stata individuata la presenza di beni culturali; non si prevede pertanto che le attività di dismissione degli aerogeneratori possano generare potenziali impatti sui beni culturali. Potenziali impatti potrebbero essere invece prodotti dalle vibrazioni su beni culturali e archeologici (strada di epoca romana e strada storica) emesse dai mezzi di trasporto, nel caso in cui passino nelle vicinanze di beni culturali e archeologici collocati lungo il tragitto percorso. Tali vibrazioni saranno comunque paragonabili a quelle emesse da mezzi pesanti analoghi che già percorrono e non si prevede pertanto che possano causare effetti specifici.

Al fine di mitigare gli impatti in questa fase di progetto saranno adottate le seguenti misure:

- La scelta dei tragitti percorsi dai mezzi pesanti necessari per le attività di progetto verrà effettuata cercando per quanto possibile di evitare di passare nelle vicinanze di beni culturali vincolati;

---

Considerando la natura temporanea delle attività e l'adozione delle opportune misure di mitigazione (sopra descritte), **l'impatto sul fattore ambientale "Beni culturali e archeologici" per la sub fase di dismissione della fase di cantiere è da ritenersi negativo ma di entità trascurabile** (Tabella 33).

#### **Fase di cantiere – costruzione**

In prossimità degli aerogeneratori in progetto non è stata individuata la presenza di beni culturali; non si prevede pertanto che le attività di costruzione degli aerogeneratori possano generare potenziali impatti sui beni culturali. Potenziali impatti potrebbero essere invece prodotti dalle vibrazioni emesse dai mezzi di trasporto, nel caso in cui passino nelle vicinanze di beni culturali collocati lungo il tragitto percorso. Tali vibrazioni saranno comunque paragonabili a quelle emesse da mezzi pesanti analoghi che già percorrono e non si prevede pertanto che possano causare effetti specifici.

L'unica interferenza individuata in merito a beni archeologici è limitata al percorso del cavidotto che collega su strada esistente asfaltata il parco con la Stazione Elettrica esistente a causa della presenza in alcuni punti di una strada di epoca romana (indicata dal PTR Campania) ed in un breve tratto un bene vincolato da art. 10 dlgs 42/04. Si sottolinea che il cavidotto sarà interrato al di sotto della viabilità esistente.

A tal proposito si segnala che nella successiva fase progettuale sarà predisposta la Valutazione di Impatto Archeologico (VIARCH).

Al fine di mitigare gli impatti in questa fase di progetto saranno adottate le seguenti misure:

- Le scelte dei tragitti percorsi dai mezzi pesanti necessari per le attività di progetto verranno effettuate cercando per quanto possibile di evitare di passare nelle vicinanze di beni culturali vincolati;

Considerando la natura temporanea delle attività e l'adozione delle opportune misure di mitigazione (sopra descritte), **l'impatto sul fattore ambientale "Beni culturali e archeologici" per la sub fase di costruzione della fase di cantiere è da ritenersi negativo ma di entità trascurabile** (Tabella 33).

#### **Fase di dismissione**

Per quanto riguarda la fase di dismissione a fine vita dell'impianto in progetto si rimanda alle considerazioni ed alle valutazioni riportate in relazione alla fase di dismissione in fase di cantiere in quanto le attività di progetto e i relativi fattori di impatto saranno i medesimi.

Al fine di mitigare gli impatti in questa fase di progetto saranno adottate le seguenti misure:

- Le scelte dei tragitti percorsi dai mezzi pesanti necessari per le attività di progetto verranno effettuate cercando per quanto possibile di evitare di passare nelle vicinanze di beni culturali vincolati;

Considerando la natura temporanea delle attività e l'adozione delle opportune misure di mitigazione (sopra descritte), **l'impatto sul fattore ambientale "Beni culturali e archeologici" per la fase di dismissione è da ritenersi negativo ma di entità trascurabile** (Tabella 33).

**Tabella 33: Matrice di valutazione degli impatti – Beni culturali e archeologici**

MATRICE VALUTAZIONE DI IMPATTO - BENI CULTURALI E ARCHEOLOGICI		Fase di Cantiere - Dismissione	Fase di Cantiere - Costruzione		Fase di Dismissione
		emissione di vibrazioni	emissione di vibrazioni	asportazione di suolo e sottosuolo	emissione di vibrazioni
Durata (D)	Breve				
	Medio-breve				
	Media				
	Medio-lunga				
	Lunga				
Frequenza (F)	Concentrata				
	Discontinua				
	Continua				
Estensione geografica (G)	Locale				
	Estesa				
	Globale				
Intensità (I)	Trascurabile				
	Bassa				
	Media				
	Alta				
Reversibilità (R)	Breve termine				
	Medio-lungo termine				
	Irreversibile				
Probabilità di accadimento (P)	Bassa				
	Media				
	Alta				
	Certa				
Mitigazione (M)	Alta				
	Media				
	Bassa				
	Nulla				
Sensibilità (S)	Bassa				
	Media				
	Alta				
	Molto alta				
<b>Valore d'impatto potenziale</b>		<b>Trascurabile</b>	<b>Trascurabile</b>	<b>Trascurabile</b>	<b>Trascurabile</b>
<b>Valore d'impatto potenziale complessivo</b>		<b>Trascurabile</b>	<b>Trascurabile</b>		<b>Trascurabile</b>

## 9.9 Servizi ecosistemici/Patrimonio agroalimentare

Le azioni che potranno comportare il verificarsi di un impatto sul fattore ambientale "Patrimonio agroalimentare" sono le seguenti e riguarderanno alcune fasi di progetto:

Fase di cantiere - dismissione
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Predisposizione delle aree di cantiere presso gli aerogeneratori e adeguamento della viabilità di accesso</li><li>■ Ripristino delle aree di cantiere (piazze di lavoro e aree sulle quali insistevano gli aerogeneratori dismessi)</li><li>■ Scavi per smantellamento degli aerogeneratori esistenti</li></ul>
Fase di cantiere - costruzione
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Predisposizione delle aree di cantiere presso gli aerogeneratori e adeguamento della viabilità di accesso</li><li>■ Scavi per adeguamento cavidotti</li><li>■ Scavi per installazione aerogeneratori</li></ul>
Fase di esercizio
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Presenza dell'impianto eolico</li></ul>
Fase di dismissione
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Predisposizione delle aree di cantiere presso gli aerogeneratori e adeguamento della viabilità di accesso</li><li>■ Demolizione/smontaggio degli aerogeneratori esistenti e delle sottostazioni elettriche</li><li>■ Ripristino delle aree di cantiere (piazze di lavoro e aree sulle quali insistevano gli aerogeneratori dismessi)</li></ul>

I fattori di impatto in grado di interferire con il fattore ambientale "Patrimonio agroalimentare" a causa delle attività di cantiere e dismissione del Progetto sono i seguenti:

- Occupazione di suolo
- Recupero di suolo
- Asportazione di suolo e sottosuolo

Di seguito sono descritti i fattori di impatto e le azioni di progetto che li generano e, in Tabella 34, è riportata in modo schematico la stima degli impatti sulla componente condotta applicando la metodologia riportata nel capitolo 7.0.

Come descritto nel paragrafo 7.4.2 nella tabella sopra menzionata è inserita, con riferimento **alla sola fase di esercizio**, una colonna con la definizione di un "delta" (indicato con il simbolo " $\Delta$ ") che indica se lo stato finale di Progetto produrrà un "incremento" o un "decremento" dell'impatto, ( $\Delta+$  o  $\Delta-$ ), negativo o positivo, rispetto agli impatti in essere.

---

## Fase di cantiere –dismissione

Durante la fase di dismissione avverranno sia potenziali impatti di occupazione di suolo sia di recupero di suolo. I primi saranno legati alla necessità di allestire aree di cantiere legate in prossimità degli aerogeneratori da smantellare; in particolare sarà necessario predisporre una piazzola di dimensioni 12 m x 12 m per lo stazionamento della gru di carico e una piazzola di dimensioni pari a 6 m x 6 m per il posizionamento del rotore. Tenendo conto che avverrà la dismissione di 47 aerogeneratori, queste aree di cantiere occuperanno complessivamente una superficie di circa 8.460 m<sup>2</sup>. Le aree di cantiere verranno selezionate in maniera tale da evitare per quanto possibile campi e zone coltivate. Nel caso in cui ciò non sia possibile, avverrà un'occupazione temporanea di suolo che non permetterà lo svolgimento delle normali attività agricole. Al termine delle attività di dismissione tali aree di cantiere verranno ripristinate e restituite agli usi precedenti.

Una volta smantellati gli aerogeneratori, avverrà una demolizione parziale delle fondazioni in calcestruzzo, tramite la rimozione del plinto fino a una profondità di 1,5 m dal piano di campagna. L'area precedentemente occupata dagli aerogeneratori e dalle loro fondazioni verrà poi sottoposta a un'attività di ripristino, con l'obiettivo di riabilitare, mediante attenti criteri ambientali, le zone soggette ai lavori che hanno subito una modifica rispetto alle condizioni pregresse e consentire una migliore integrazione paesaggistica dell'area interessata dalle modifiche. Rispetto agli impianti esistenti e oggetto di dismissione saranno recuperate le superfici attualmente occupate dai 47 aerogeneratori di dimensioni 8,3 x 8,3 alla base e dalle piazzole di servizio e cabine di trasformazione.

Si procederà, qualora necessario, alla realizzazione degli interventi di stabilizzazione e di consolidamento con tecniche di ingegneria naturalistica dove richiesto dalla morfologia e dallo stato dei luoghi, all'inerbimento mediante semina a spaglio o idro-semina di specie erbacee delle fitocenosi locali, a trapianti delle zolle e del cotico erboso nel caso in cui queste erano state in precedenza prelevate o ad impianto di specie vegetali ed arboree scelte in accordo con le associazioni vegetali rilevate.

Al fine di mitigare gli impatti in questa fase di progetto saranno adottate le seguenti misure:

- Le aree di cantiere verranno selezionate evitando per quanto possibile campi coltivati;
- Al termine delle attività di dismissione le aree di cantiere verranno ripristinate e restituite agli eventuali usi agricoli precedenti.

Considerando il carattere temporaneo e locale degli impatti e l'adozione delle opportune misure di mitigazione (sopra descritte), **l'impatto sul fattore ambientale "Patrimonio agroalimentare" per la sub fase di dismissione della fase di cantiere è da ritenersi negativo ma di entità trascurabile e positivo ma di entità media** (Tabella 34).

## Fase di cantiere –costruzione

Durante la fase di costruzione i potenziali impatti sul patrimonio agroalimentare saranno principalmente legati all'occupazione di quelle aree su cui insisteranno gli aerogeneratori e le loro fondazioni. Una parte dell'occupazione di suolo sarà invece di carattere temporaneo e sarà legata alla necessità di allestire l'area di cantiere. Come già indicato le dimensioni delle piazzole per gli aerogeneratori di progetto da installare nell'area avranno dimensioni in pianta di 55 m x 40 m con adiacente piazzola di stoccaggio di dimensioni 15 m x 75 m.

Queste aree di cantiere verranno selezionate in maniera tale da evitare per quanto possibile campi e zone coltivate. Nel caso in cui ciò non sia possibile, avverrà un'occupazione temporanea di suolo che non permetterà lo svolgimento delle normali attività agricole. Al termine delle attività di dismissione tali aree di cantiere verranno ripristinate e restituite agli usi precedenti.

---

L'area destinata alle fondazioni degli aerogeneratori verrà invece occupata a lungo termine e non sarà quindi possibile effettuare eventuali attività agricole precedentemente svolte. Si fa presente che 11 aerogeneratori di progetto verranno collocati su terreni destinati alla coltivazione di cereali da granella, mentre i restanti tre verranno collocati su terreni destinati a pascolo. In nessuno dei casi gli aerogeneratori verranno collocati su terreni con colture di pregio come frutteti, vigneti o campi per ortaggi.

Ulteriori limitate interferenze con le attività agricole potrebbero avvenire a causa della posa del cavidotto MT di collegamento del parco eolico alla cabina di raccolta. Per la posa sarà necessaria un'attività di scavo, ossia l'asportazione di suolo e sottosuolo, e un successivo ripristino delle aree. Il cavidotto seguirà la viabilità esistente e la viabilità di progetto, e solo per brevi tratti attraverserà i terreni. Per quanto possibile il tracciato è stato selezionato in maniera tale da evitare il passaggio attraverso aree coltivate. Laddove questo non sia possibile, lo scavo comporterà un'interruzione temporanea delle attività agricole che normalmente avvengono nell'area, ma una volta posato il cavidotto l'area verrà ripristinata e restituita agli usi precedenti.

Al fine di mitigare gli impatti in questa fase di progetto saranno adottate le seguenti misure:

- Le aree di cantiere verranno selezionate evitando per quanto possibile zone coltivate;
- Le aree di localizzazione degli aerogeneratori sono state individuate evitando per quanto possibile campi coltivati;
- Il percorso del cavidotto è stato localizzato per quanto possibile lungo la viabilità esistente, cercando di evitare l'attraversamento di campi coltivati;
- Al termine delle attività di dismissione le aree di cantiere verranno ripristinate e restituite agli eventuali usi agricoli precedenti.

Considerando il carattere temporaneo e locale degli impatti e l'adozione delle opportune misure di mitigazione (sopra descritte), **l'impatto sul fattore ambientale "Patrimonio agroalimentare" per la sub fase di costruzione della fase di cantiere è da ritenersi negativo e di entità medio bassa** (Tabella 34).

#### **Fase di esercizio**

Così come per la fase di cantiere i potenziali impatti sul patrimonio agroalimentare saranno principalmente legati all'occupazione di quelle aree su cui insisteranno gli aerogeneratori e le loro fondazioni. Si rimanda alle considerazioni riportate in relazione alla fase di cantiere.

Considerando il carattere temporaneo e locale degli impatti e l'adozione delle opportune misure di mitigazione (sopra descritte), **l'impatto sul fattore ambientale "Patrimonio agroalimentare" per la sub fase di costruzione della fase di cantiere è da ritenersi negativo e di entità medio bassa** (Tabella 34).

---

### **Fase di dismissione**

Per quanto riguarda la fase di dismissione a fine vita dell'impianto in progetto si rimanda alle considerazioni ed alle valutazioni riportate in relazione alla fase di dismissione in fase di cantiere in quanto le attività di progetto e i relativi fattori di impatto saranno i medesimi.

Considerando la natura temporanea delle attività e l'adozione delle opportune misure di mitigazione (sopra descritte), **l'impatto sul fattore ambientale "Patrimonio agroalimentare" per la fase di dismissione è da negativo ma di entità basso per occupazione di suolo e positivo e di entità medio** (Tabella 34).

Tabella 34: Matrice di valutazione degli impatti – Patrimonio agroalimentare

MATRICE VALUTAZIONE DI IMPATTO - PATRIMONIO AGROALIMENTARE		Fase di Cantiere - Dismissione		Fase di Cantiere - Costruzione		Fase di esercizio		Fase di Dismissione	
						Stato attuale	$\Delta$ Stato di Progetto rispetto allo stato attuale		
		occupazione di suolo	recupero di suolo	occupazione di suolo	asportazione di suolo e sottosuolo	occupazione di suolo	occupazione di suolo	occupazione di suolo	recupero di suolo
Durata (D)	Breve						0		
	Medio-breve								
	Media								
	Medio-lunga								
	Lunga								
Frequenza (F)	Concentrata						0		
	Discontinua								
	Continua								
Estensione geografica (G)	Locale						0		
	Estesa								
	Globale								
Intensità (I)	Trascurabile						$\Delta+$		
	Bassa								
	Media								
	Alta								
Reversibilità (R)	Breve termine						0		
	Medio-lungo termine								
	Irreversibile								
Probabilità di accadimento (P)	Bassa						0		
	Media								
	Alta								
	Certa								
Mitigazione (M)	Alta						0		
	Media								
	Bassa								
	Nulla								
Sensibilità (S)	Bassa						0		
	Media								
	Alta								
	Molto alta								
Valore d'impatto potenziale		Trascurabile	Medio	Medio-Basso	Trascurabile	Medio-Basso	Poco significativo	Basso	Medio
Valore d'impatto potenziale complessivo		Trascurabile	Medio	Medio-Basso		Medio-Basso	Poco significativo	Basso	Medio

## 10.0 CONSIDERAZIONI SUGLI IMPATTI CUMULATIVI

La Wind Farm di futura installazione si andrà ad inserire in un contesto territoriale già interessato da impianti eolici. Sul territorio in esame esiste infatti la coesistenza di altri impianti tali da creare un unico polo energetico da quasi un ventennio.

Si riportano a seguire le tabelle di inquadramento geografico con specifiche di turbina degli aerogeneratori attualmente installati ed oggetto di Repowering per dismissione, degli aerogeneratori di progetto in sostituzione delle turbine da eliminare, e delle altre turbine già insistenti nell'area di interesse di proprietà di altri produttori ed inseriti nel modello di simulazione (siano essi di grande, o piccola taglia).

### Aerogeneratori da dismettere

ID WTG	Long. Est WGS 84 [m]	Lat. Nord WGS 84 [m]	Altitudine [m]	Modello Aerogeneratore	Altezza mozzo [m]	Potenza nominale [kW]
BS01	527048	4540100	878,1	VESTAS 47	50	800
BS02	528895	4539828	889,9	VESTAS 47	50	800
BS03	527054	4539491	902,8	VESTAS 47	50	800
BS04	527103	4539362	913,2	VESTAS 47	50	800
BS05	527153	4539237	922,0	VESTAS 47	50	800
BS06	527194	4539135	930,0	VESTAS 47	50	860
BS07	527238	4539008	940,0	VESTAS 47	50	860
BS08	527296	4538858	955,3	VESTAS 47	50	860
BS09	527206	4542294	816,3	VESTAS 47	50	860
BS10	527298	4542209	820,0	VESTAS 47	50	860
BS11	527387	4542109	820,0	VESTAS 47	50	860
BS12	527449	4542007	820,0	VESTAS 47	50	860
BS13	527580	4541932	828,5	VESTAS 47	50	860
BS14	527630	4541886	825,6	VESTAS 47	50	860
BS15	527678	4541808	830,0	VESTAS 47	50	860
BS16	527786	4541705	840,0	VESTAS 47	50	860
BS17	527858	4541610	840,0	VESTAS 47	50	860
BS18	527921	4541528	840,0	VESTAS 47	50	860
BS19	527993	4541410	840,0	VESTAS 47	50	860
BS20	527983	4541228	842,7	VESTAS 47	50	860
BS21	527991	4541114	858,1	VESTAS 47	50	860
BS22	528044	4541014	863,6	VESTAS 47	50	860
BS23	528125	4540913	870,0	VESTAS 47	50	860
BS24	528178	4540763	870,0	VESTAS 47	50	860
BS25	528204	4540685	870,0	VESTAS 47	50	860
BS26	528251	4540524	854,0	VESTAS 47	50	860
BS27	528252	4540410	842,3	VESTAS 47	50	860
BS28	528256	4540221	842,0	VESTAS 47	50	860
BS29	528353	4540135	854,2	VESTAS 47	50	860
BS30	528391	4539891	876,9	VESTAS 47	50	860
BS31	528522	4539821	887,4	VESTAS 47	50	860
BS32	528609	4539730	890,0	VESTAS 47	50	860
BS33	528663	4539603	890,0	VESTAS 47	50	860
BS34	528874	4539518	890,0	VESTAS 47	50	860
BS35	529022	4539403	880,0	VESTAS 47	50	860
BS36	531081	4538781	840,0	VESTAS 47	50	800
BS37	531210	4538708	840,0	VESTAS 47	50	800
BS38	531351	4538563	837,1	VESTAS 47	50	800
BS39	531439	4538478	830,3	VESTAS 47	50	800
BS40	531354	4538053	840,0	VESTAS 47	50	800
BS41	531855	4535567	844,8	VESTAS 47	50	800
BS42	531900	4535428	850,0	VESTAS 47	50	800
AD01	526482	4535561	887,5	VESTAS 47	50	800
AD02	526539	4535475	880,0	VESTAS 47	50	800
AD03	526608	4535369	880,0	VESTAS 47	50	800
AD04	526686	4535279	873,0	VESTAS 47	50	800
AD05	526775	4535181	860,9	VESTAS 47	50	800

### Aerogeneratori di Progetto

ID WTG	Long. Est WGS 84 [m]	Lat. Nord WGS 84 [m]	Altitudine [m]	Modello Aerogeneratore	Altezza mozzo [m]	Potenza nominale [kW]
R-BS01	526714	4540077	864,1	NORDEX N149	105	4500
R-BS02	526968	4539562	894,1	NORDEX N149	105	4500
R-BS03	527194	4539136	930,0	NORDEX N149	105	4500
R-BS04	527016	4542299	810,0	NORDEX N149	105	4500
R-BS05	527373	4542009	820,0	NORDEX N149	105	4500
R-BS06	527682	4541611	829,9	NORDEX N149	105	4500
R-BS07	527997	4541103	859,5	NORDEX N149	105	4500
R-BS08	528149	4540659	870,0	NORDEX N149	105	4500
R-BS09	528285	4539958	864,0	NORDEX N149	105	4500
R-BS10	528688	4539415	888,7	NORDEX N149	105	4500
R-BS11	531055	4538825	840,0	NORDEX N149	105	4500
R-BS12	531399	4538500	833,3	NORDEX N149	105	4500
R-BS13	532008	4538200	814,1	NORDEX N149	105	4500
R-AD01	526777	4535164	890,0	NORDEX N149	105	4500

### Aerogeneratori di altri produttori (CER)

ID WTG	Long. Est WGS 84 [m]	Lat. Nord WGS 84 [m]	Altitudine [m]	Modello Aerogeneratore	Altezza mozzo [m]	Potenza nominale [kW]
CER 01	527374	4540089	856,1	VESTAS V90	80	3000
CER 02	526493	4535747	881,5	VESTAS V90	80	3000
CER 03	526293	4535973	860,0	VESTAS V90	80	3000
CER 04	526013	4536160	842,6	VESTAS V90	80	3000
CER 05	527663	4538765	929,9	VESTAS V90	80	3000
CER 06	527994	4538591	901,3	VESTAS V90	80	3000
CER 07	527818	4538343	932,9	VESTAS V90	80	3000
CER 08	527314	4538625	970,0	VESTAS V90	80	3000
CER 09	527346	4538360	980,0	VESTAS V90	80	3000
CER 10	527438	4538143	961,3	VESTAS V90	80	3000
CER 11	527547	4537906	940,0	VESTAS V90	80	3000
CER 12	526223	4539690	848,5	VESTAS V90	80	3000
CER 13	526331	4539548	861,0	VESTAS V90	80	3000
CER 14	526352	4539089	880,1	VESTAS V90	80	3000
CER 15	526649	4538822	906,3	VESTAS V90	80	3000
CER 16	526817	4538380	926,1	VESTAS V90	80	3000
CER 17	526954	4538073	930,3	VESTAS V90	80	3000
CER 18	527030	4537286	889,9	VESTAS V90	80	3000
CER 19	527384	4537291	889,5	VESTAS V90	80	3000
CER 20	527927	4536669	855,1	VESTAS V90	80	3000
CER 21	525742	4536556	833,1	VESTAS V90	80	3000
CER 22	526854	4535596	860,0	VESTAS V90	80	3000

### Aerogeneratori di altri produttori (E2i)

ID WTG	Long. Est WGS 84 [m]	Lat. Nord WGS 84 [m]	Altitudine [m]	Modello Aerogeneratore	Altezza mozzo [m]	Potenza nominale [kW]
V01	527750	4537768	926,9	VESTAS V80	67	2000
V02	527893	4537569	913,3	VESTAS V80	67	2000
V03	527918	4537322	899,2	VESTAS V80	67	2000
V04	527895	4537044	880,0	VESTAS V80	67	2000
V05	526958	4537087	880,0	VESTAS V80	67	2000
V06	527038	4536846	880,0	VESTAS V80	67	2000
V07	527231	4536639	870,0	VESTAS V80	67	2000
V08	527509	4536454	860,0	VESTAS V80	67	2000
V09	527845	4536129	850,0	VESTAS V80	67	2000
V10	528290	4536022	856,0	VESTAS V80	67	2000
V11	528485	4535850	838,8	VESTAS V80	67	2000
V12	528223	4535188	840,0	VESTAS V80	67	2000
V13	527212	4535592	845,9	VESTAS V80	67	2000
V14	527522	4535485	840,0	VESTAS V80	67	2000
V15	527503	4535127	842,0	VESTAS V80	67	2000
V16	527591	4534896	852,6	VESTAS V80	67	2000
V17	527768	4534734	861,2	VESTAS V80	67	2000
V18	527950	4534581	870,0	VESTAS V80	67	2000
V19	528693	4535307	840,0	VESTAS V80	67	2000
V20	528731	4535105	846,1	VESTAS V80	67	2000
V21	528386	4534682	866,3	VESTAS V80	67	2000
V22	528773	4534729	846,2	VESTAS V80	67	2000
V23	528700	4534404	857,4	VESTAS V80	67	2000
V24	528871	4534195	843,7	VESTAS V80	67	2000
V25	528906	4536175	844,4	VESTAS V80	67	2000
V26	526475	4538474	896,9	VESTAS V80	67	2000
V27	526240	4538519	890,0	VESTAS V80	67	2000
V28	526016	4538687	880,0	VESTAS V80	67	2000
V29	525939	4538975	890,0	VESTAS V80	67	2000
V30	525916	4539223	890,0	VESTAS V80	67	2000
V31	525186	4535882	845,9	VESTAS V80	67	2000
V32	525169	4536111	860,0	VESTAS V80	67	2000
V33	525271	4536382	850,0	VESTAS V80	67	2000
V34	525271	4536680	850,0	VESTAS V80	67	2000
V35	525896	4538123	874,8	VESTAS V80	67	2000

**Aerogeneratori di altri produttori (Layout V90 "B" )**

<b>ID WTG</b>	<b>Long. Est WGS 84 [m]</b>	<b>Lat. Nord WGS 84 [m]</b>	<b>Altitudine [m]</b>	<b>Modello Aerogeneratore</b>	<b>Altezza mozzo [m]</b>	<b>Potenza nominale [kW]</b>
B01	524974	4543222	736,3	VESTAS V90	80	2000
B02	525437	4541787	768,5	VESTAS V90	80	2000
B03	525590	4541633	782,1	VESTAS V90	80	2000
B04	525762	4541506	803,8	VESTAS V90	80	2000
B05	524423	4541565	737,4	VESTAS V90	80	2000
B06	524487	4541352	764,5	VESTAS V90	80	2000
B07	524028	4541505	695,2	VESTAS V90	80	2000
B08	524015	4541282	713,6	VESTAS V90	80	2000
B09	524017	4541058	721,8	VESTAS V90	80	2000
B10	524325	4541197	760,0	VESTAS V90	80	2000
B11	524443	4540989	737,9	VESTAS V90	80	2000
B12	524668	4540962	770,0	VESTAS V90	80	2000
B13	524512	4540755	741,0	VESTAS V90	80	2000
B14	525415	4540392	802,9	VESTAS V90	80	2000
B15	525712	4539699	842,1	VESTAS V90	80	2000
B16	525830	4539481	880,0	VESTAS V90	80	2000
B17	525077	4539430	803,2	VESTAS V90	80	2000
B18	525385	4539367	841,6	VESTAS V90	80	2000
B19	525649	4539209	876,4	VESTAS V90	80	2000
B20	525210	4539019	842,1	VESTAS V90	80	2000
B21	525518	4538838	869,6	VESTAS V90	80	2000
B22	525100	4538712	840,0	VESTAS V90	80	2000
B23	524540	4538535	766,2	VESTAS V90	80	2000
B24	525900	4538399	877,3	VESTAS V90	80	2000
B25	529156	4537458	831,7	VESTAS V90	80	2000
B26	529656	4536887	819,7	VESTAS V90	80	2000
B27	530144	4536817	831,0	VESTAS V90	80	2000
B28	530414	4536659	840,0	VESTAS V90	80	2000
B29	530641	4536310	830,6	VESTAS V90	80	2000

### Aerogeneratori di altri produttori (piccola taglia)

ID WTG	Long. Est WGS 84 [m]	Lat. Nord WGS 84 [m]	Altitudine [m]	Modello Aerogeneratore	Altezza mozzo [m]	Potenza nominale [kW]
M01	528563	4539236	879,8	NP 60/24	37	60
M02	528490	4539100	882,8	NP 60/24	37	60
M03	528516	4538924	891,3	NP 60/24	37	60
M04	528675	4538978	884,6	NP 60/24	37	60
M05	528580	4538578	899,2	NP 60/24	37	60
M06	528660	4538506	893,9	NP 60/24	37	60
M07	528549	4538456	900,0	NP 60/24	37	60
M08	528482	4538301	893,2	NP 60/24	37	60
M09	528233	4538226	910,0	NP 60/24	37	60
M10	528446	4537809	870,5	NP 60/24	37	60
M11	528786	4537737	856,1	NP 60/24	37	60
M12	528694	4537596	870,0	NP 60/24	37	60
M13	528806	4537646	866,5	NP 60/24	37	60
M14	528865	4537595	864,6	NP 60/24	37	60
M15	528968	4537606	849,7	NP 60/24	37	60
M16	528894	4537446	860,2	NP 60/24	37	60
M17	528969	4538073	851,6	NP 60/24	37	60
M18	528949	4538129	860,0	NP 60/24	37	60
M19	529012	4538193	860,0	NP 60/24	37	60
M20	529395	4538614	851,2	NP 60/24	37	60
M21	529646	4538311	820,9	NP 60/24	37	60
M22	529794	4538110	818,5	NP 60/24	37	60
M23	529920	4537981	811,9	NP 60/24	37	60
M24	529860	4536553	820,0	NP 60/24	37	60
M25	529944	4536436	826,4	NP 60/24	37	60
M26	530024	4536380	830,0	NP 60/24	37	60
M27	530160	4536319	830,0	NP 60/24	37	60
M28	530451	4536310	840,0	NP 60/24	37	60
M29	530477	4536479	840,0	NP 60/24	37	60
M30	530502	4537070	826,8	NP 60/24	37	60
M31	530633	4537005	832,8	NP 60/24	37	60
M32	530699	4536956	836,5	NP 60/24	37	60
M33	530674	4536825	840,0	NP 60/24	37	60
M34	530796	4536992	830,5	NP 60/24	37	60
M35	530758	4536896	840,0	NP 60/24	37	60
M36	530886	4536944	834,9	NP 60/24	37	60
M37	530802	4536823	840,0	NP 60/24	37	60
M38	530879	4536700	833,4	NP 60/24	37	60
M39	531075	4536577	836,2	NP 60/24	37	60
M40	531171	4536506	840,0	NP 60/24	37	60
M41	531163	4536419	833,3	NP 60/24	37	60
M42	530988	4536426	829,8	NP 60/24	37	60
M43	531106	4536324	826,8	NP 60/24	37	60
M44	531370	4536308	830,0	NP 60/24	37	60
M45	531523	4536305	830,7	NP 60/24	37	60
M46	531585	4536155	837,5	NP 60/24	37	60
M47	531670	4536055	837,4	NP 60/24	37	60
M48	531587	4536040	840,0	NP 60/24	37	60
M49	531583	4535925	847,2	NP 60/24	37	60
M50	530956	4535958	815,7	NP 60/24	37	60
M51	531084	4535933	822,6	NP 60/24	37	60
M52	531244	4535873	826,2	NP 60/24	37	60
M53	531378	4535738	822,6	NP 60/24	37	60
M54	531541	4535759	839,4	NP 60/24	37	60
M55	531711	4535627	840,0	NP 60/24	37	60
M56	531732	4535528	840,5	NP 60/24	37	60
M57	531734	4535431	840,4	NP 60/24	37	60
M58	527337	4538698	970,0	NP 60/24	37	60
M59	527045	4538421	951,2	NP 60/24	37	60
M60	527184	4538550	965,8	NP 60/24	37	60
M61	526988	4538611	950,0	NP 60/24	37	60
M62	527362	4534523	850,0	NP 60/24	37	60
M63	527300	4534539	842,8	NP 60/24	37	60
M64	525760	4535057	792,6	NP 60/24	37	60
M65	529849	4535207	760,0	NP 60/24	37	60
M66	529972	4535289	766,9	NP 60/24	37	60
M67	529910	4535337	770,0	NP 60/24	37	60

---

Data la situazione attuale è improbabile se non remota la possibilità di sviluppo ex novo di impianti eolici nel prossimo futuro, per cui gli interventi compatibili con il territorio saranno esclusivamente l'efficiamento energetico come nel caso in esame, con l'obiettivo di ridurre il numero complessivo di aerogeneratori esistenti, in modo tale da non incidere ulteriormente nell'area.

L'approccio adottato nel progetto in essere è in linea con quanto contenuto nella Proposta di Piano Nazionale Integrato per l'Energia ed il Clima (PNIEC), che nel paragrafo 2.1.2 evidenzia che *“Per il raggiungimento degli obiettivi rinnovabili al 2030 sarà necessario non solo stimolare nuova produzione, ma anche preservare quella esistente e anzi, laddove possibile, incrementarla promuovendo il **revamping e repowering di impianti...**”*.

Per quanto riguarda la **componente rumore** le indagini fonometriche presentate ed utilizzate nella Stima Previsionale di Impatto Acustico a cui si rimanda per dettagli (Codice Elaborato BIS.ENG.REL.07.00) sono state condotte tenendo in conto anche delle installazioni esistenti, quindi i punti di misura individuati come rappresentativi delle aree circostanti e utili per caratterizzare il residuo anche per i recettori limitrofi, sono stati scelti in virtù della presenza di tali fonti emissive al fine di ottenere valori di misura che fossero quanto più indicativi della condizione reale e/o del reale rumore residuo presente in zona.

Chiaramente per tale studio e nella stima previsionale di impatto acustico, non potendo intervenire sulle macchine di produttori diversi dal proponente, l'apporto delle turbine esistenti non appartenenti all'impianto da dismettere (quindi certamente più distanti dai punti di misura che forniscono un apporto comunque trascurabile) è stato considerato già compreso nel residuo misurato, nelle diverse condizioni di ventosità, adottando il criterio suggerito dal DGR 2122 dalla Regione Puglia del 23/10/2012, per il quale viene considerato che *“gli Impianti di produzione di energia da FER esistenti (in esercizio) contribuiscono alla rappresentazione delle sensibilità di contesto e pertanto diventano parte integrante delle condizioni ambientali al momento della loro rappresentazione (es. rilievo del rumore di fondo), mentre gli impianti di produzione di energia da FER in progetto intervengono tra in fattori di pressione ambientale ai quali la progettualità oggetto di istruttoria concorre sinergicamente e pertanto vanno integrati nella stima/simulazione dell'intensità del campo acustico di progetto, in formulazione additiva, lineare o pesata a seconda della vicinanza tra i parchi eolici in progetto concorrenti”*.

Dagli esiti dello studio, in accordo al DPCM 14/11/97 ed alla zonizzazione acustica vigente sul territorio nazionale, il massimo livello equivalente di pressione sonora previsto nell'area in condizioni  $\leq 5$  m/s, risulta pari a  $Leq=46,3$  dB(A) riscontrato per il periodo di riferimento diurno, e  $Leq=45,9$  per il periodo di riferimento notturno nei pressi del recettore individuato come Rec46 e rimane pertanto ben al di sotto dei limiti di 70 e 60 dB(A) imposti per legge. Anche in condizioni di vento forte e massima emissione delle sorgenti, l'immissione assoluta presso i recettori è prevista essere ben al di sotto dei 60 dB(A), attestandosi su valori massimi di 54,8 dB(A) per il periodo diurno e 53,3 per il periodo notturno (sempre nei pressi del recettore Rec46).

Ponendosi nelle condizioni più penalizzanti e utilizzando i limiti imposti sia per il periodo notturno (3 dB(A)) che diurno (5 dB(A)), i risultati delle simulazioni portano alla seguente conclusione:

- sul recettore più esposto individuato come Rec41 risultano rispettati i limiti di legge per le condizioni scelte di emissione della sorgente più prossima, in tutte le condizioni di ventosità, e per tutto l'arco della giornata.
- Il differenziale massimo infatti non supera il valore di 2,8 dB(A) in fascia diurna e di 2,9 dB(A) in fascia notturna.

Per quanto riguarda gli impatti cumulativi del progetto in essere, per la **componente paesaggistica** le *Linee guida per valutazione paesaggistica degli impianti eolici*, elaborate dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali e le *Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili* elaborate dal Ministero dello Sviluppo Economico (DM del 10 settembre 2010), per la valutazione dell'impatto visivo suggeriscono come il limite di visibilità teorico debba essere considerato pari a 20 km. Il potere risolutivo dell'occhio umano ad una

---

distanza di 20 km (pari ad un arco di 1 minuto ossia 1/60 di grado) è di circa 5,8 m, il che significa che, a tale distanza, sono visibili oggetti delle dimensioni maggiori di circa 6 m.

Nell'area vi è la presenza di una marcata infrastrutturazione legata alla produzione eolica. Le aree di crinale o comunque sommitali sono caratterizzate da una massiccia presenza di parchi eolici e la relativa viabilità podereale di asservimento e manutenzione.

La sensibilità paesaggistica dell'area rispetto alla tipologia di intervento è considerata media anche se viene meno se si considera la consolidata e storica presenza nell'area di numerosi parchi eolici che ormai risultano interiorizzati e facenti parte della struttura paesaggistica dei luoghi.

Il campo di visibilità dell'intervento, ed in particolar modo la sua più ristretta porzione in cui si realizza una visione distinta dell'opera, coincide evidentemente con la parte di territorio in cui si realizzano più in generale i maggiori effetti dell'intervento sulla componente paesistica insediativa e sui valori storico-culturali.

Tali considerazioni vengono riferite a parchi eolici posti in zone di pianura dove il territorio non presenta ostacoli morfologici alla visibilità degli interventi. Nel caso in oggetto, l'impianto eolico si colloca in un ambito che presenta una morfologia dei luoghi estremamente dolce con pianori collinari a debole pendenza con variabilità di quota dell'ordine dei 100 m su un'area di pertinenza pari a 10 km.

Con riferimento alla Relazione Paesaggistica (Elaborato BIS.ENG.REL.04.00) dall'analisi dell'intervisibilità cumulata emerge come gli interventi in oggetto garantiscano una diminuzione del numero di aerogeneratori visibili su gran parte di territorio presente nell'area vasta di studio.

Le aree per le quali la situazione di progetto risulta invariata corrispondono al settore orientale dell'area di studio al confine con la Regione Puglia e al settore occidentale nel territorio di Flumeri, Villamaina e Torella dei Lombardi.

Il bilancio di intervisibilità cumulata evidenzia in linea generale che, ad eccezione delle aree sopra individuate per le quali sussiste una situazione simile a quella attualmente esistente, gran parte dell'area di studio sarà caratterizzata da un numero di aerogeneratori visibili minore rispetto alla situazione attuale. Le aree per le quali si registra un netto miglioramento sono quelle prossime all'area di intervento e quelle collocate nel comune di Trevico in provincia di Avellino e, più a nord, nel comune di Accadia e Sant'Agata di Puglia.

Viceversa le aree connotate da un incremento degli aerogeneratori visibili sono collocate nelle aree di mezzacosta con forma allungata. L'intrusione visuale tuttavia è imputabile unicamente ad un maggiore altezza degli aerogeneratori in progetto, e si colloca in un contesto ove la presenza visuale degli aerogeneratori è un elemento paesaggistico già presente sul territorio. Tali aree risultano maggiormente localizzate al confine nord dell'area di studio nei comuni di San Sossio Baronia, Vallesaccarda, Zungoli e, oltre il confine regionale, a Monteleone di Puglia e Sant'Agata di Puglia.

L'intrusione visuale rispetto a tali aree risulta essere un elemento peggiorativo rispetto alla situazione attuale, si evidenzia tuttavia come tale intrusione, imputabile unicamente ad un maggiore altezza degli aerogeneratori in progetto, si collochi in un contesto ove la presenza visuale degli aerogeneratori sia un elemento paesaggistico già presente sul territorio a causa dell'elevato numero di parchi eolici presenti nell'area, che risultano essere più vicini, quindi maggiormente percepibili, rispetto a quello oggetto di potenziamento distanti parecchi chilometri.

Si sottolinea come tali simulazioni non considerino la presenza di ostacoli al di sopra del terreno (differenza tra DTM e DSM) quali la presenza di edifici o di superfici boscate che ostacolerebbero la prosecuzione della visuale negli ambiti interferiti. A tal proposito gli ambiti boscati presenti nei comuni di Guardia dei Lombardi, Sant'Angelo dei Lombardi, Morra de Sanctis e di Carife costituiscono una barriera visuale che impedisce la percezione visiva degli interventi da tali ambiti.

## 11.0 VALUTAZIONE COMPLESSIVA DEGLI IMPATTI

A seguito della verifica preliminare delle potenziali interferenze tra le azioni di progetto e le componenti ambientali, eseguita attraverso la matrice di analisi preliminare, sono stati individuati i potenziali impatti sulle diverse componenti ambientali.

La valutazione dell'impatto sulle singole componenti interferite nelle tre fasi progettuali è stata effettuata mediante la costruzione di specifiche matrici di impatto ambientale che incrociano lo stato della componente, espresso in termini di sensibilità all'impatto, con i fattori di impatto considerati, quantificati in base a una serie di parametri che ne definiscono le principali caratteristiche in termini di durata nel tempo, distribuzione temporale, area di influenza, reversibilità e di rilevanza. Per la valutazione dell'impatto sono state considerate la probabilità di accadimento e la possibilità di mitigazione dell'impatto stesso.

La valutazione degli impatti ambientali è stata condotta confrontando la situazione attuale, ovvero tenendo conto della presenza e funzionamento del parco eolico esistente, con il post operam, ossia il parco eolico a seguito del repowering in progetto. Per ognuno dei fattori ambientali, pertanto, è stato valutato se e in quale misura l'impatto viene a modificarsi, nelle diverse fasi di progetto rispetto all'attuale situazione.

Durante la fase di cantiere, che consiste nella dismissione degli aerogeneratori esistenti e nella costruzione dei nuovi aerogeneratori, della sottostazione elettrica e nella posa di cavidotti, tutti gli impatti negativi sono comunque temporanei perché legati al periodo limitato (durata breve) della fase di smantellamento e installazione/costruzione. Analogamente gli impatti in fase di dismissione a fine vita dell'impianto avranno durata temporanea.

Fanno eccezione a quanto affermato gli impatti positivi che sono dovuti alle attività di ripristino delle aree utilizzate e che comportano un impatto di lunga durata.

Fattore ambientale	Fase di cantiere		Fase di dismissione (a fine vita dell'impianto)		
	Dismissione	Costruzione			
Giudizio di impatto					
Qualità dell'aria	Trascurabile		Trascurabile	Trascurabile	
Suolo e sottosuolo	Basso	Medio	Medio-Basso	Basso	Medio
Vegetazione e Flora	Basso	Medio-Basso	Basso	Basso	Medio-Basso
Fauna e ecosistemi	Trascurabile	Medio-Basso	Basso	Trascurabile	Medio-Basso
Clima acustico	Trascurabile		Trascurabile	Trascurabile	
Vibrazioni	Trascurabile		Trascurabile	Trascurabile	
Salute pubblica	Trascurabile		Trascurabile	Trascurabile	
Sistema infrastrutturale	Trascurabile		Trascurabile	Trascurabile	
Beni culturali e archeologici	Trascurabile		Trascurabile	Trascurabile	
Paesaggio	Trascurabile	Medio-Basso	Basso	Trascurabile	Medio-Basso
Patrimonio agroalimentare	Trascurabile	Medio	Medio-Basso	Basso	Medio

Nella tabella seguente sono sintetizzati i giudizi di impatto ed è riportato:

- $\Delta+$  laddove potrebbe verificarsi un incremento, sebbene di entità poco significativa o comunque difficilmente percettibile, dell'impatto già in essere e previsto;
- $\Delta-$  laddove potrebbe verificarsi un decremento, sebbene di entità poco significativa o comunque difficilmente percettibile, dell'impatto già in essere e previsto;
- 0 laddove è stato valutato che l'impianto a valle della realizzazione dell'intervento di repowering non comporterà il verificarsi di impatti aggiuntivi rispetto alla situazione attuale.

Fase di esercizio				
Fattore ambientale	Giudizio di impatto			
	Stato attuale		$\Delta$ Stato di progetto rispetto allo stato attuale (fattori di impatto)	
Qualità dell'aria e clima	Medio Basso		$\Delta+$ (emissione gas effetto serra)	
Suolo e sottosuolo	Medio		$\Delta+$ (occupazione di suolo)	
Vegetazione e Flora	Medio Basso		$\Delta+$ (occupazione di suolo)	
Fauna e ecosistemi	Basso		$\Delta+$ (occupazione di suolo; ombreggiamento) $\Delta-$ (presenza di manufatti) 0 (emissione di rumore)	
Clima acustico	Basso		0	
Vibrazioni	-		0	
Salute pubblica	Basso	Medio Basso	$\Delta+$ (ombreggiamento) 0 (emissione di radiazioni non ionizzanti; emissione di rumore)	$\Delta+$ (emissione gas effetto serra)
Sistema infrastrutturale	-		0	
Beni culturali e archeologici	-		0	
Paesaggio	Medio		0 (presenza di manufatti)	
Patrimonio agroalimentare	Medio Basso		$\Delta+$ (occupazione di suolo)	

Come si evince dalla tabella sopra, in fase di esercizio è atteso un incremento dell'impatto negativo sui fattori ambientali:

- suolo e sottosuolo;
- vegetazione e flora;
- fauna e ecosistemi;
- salute pubblica;
- patrimonio agroalimentare.

Per quanto riguarda la qualità dell'aria e clima e salute pubblica è atteso un incremento dell'impatto positivo ad oggi generato dall'impianto eolico esistente dovuto alla maggior efficienza che caratterizzerà gli aerogeneratori a valle dell'intervento di repowering. La maggiore efficienza comporterà infatti una produttività potenziale maggiore rispetto alla situazione attuale e di conseguenza un incremento potenziale delle emissioni di CO<sub>2</sub> evitate grazie all'impiego di fonti rinnovabili per la produzione di energia.

---

Si evidenzia che l'incremento dell'impatto positivo già in essere è da intendersi di entità tale da risultare poco significativo.

L'impatto negativo sul paesaggio sarà della medesima entità dell'attuale dal punto di vista della percettività.

---

## 12.0 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Per monitoraggio ambientale si intende l'insieme dei controlli, effettuati periodicamente o in maniera continua, attraverso la rilevazione e misurazione nel tempo, di determinati parametri biologici, chimici e fisici che caratterizzano le componenti ambientali potenzialmente impattate dalla realizzazione e dall'esercizio delle opere.

Il programma di monitoraggio ha il fine di garantire la messa in essere di strumenti operativi di controllo continuo o periodico che possano segnalare l'evoluzione di criticità a carico delle singole componenti ambientali in funzione delle fasi di progetto.

Nel caso specifico sulla base delle informazioni e delle caratteristiche ambientali delineate nel SIA e seguendo i criteri generali per lo sviluppo del PMA si distinguono i seguenti step principali:

- Individuazione delle componenti per cui sono necessarie operazioni di monitoraggio
- Articolazione temporale delle attività nelle tre fasi (ante-operam, in corso d'opera, post-operam)
- Individuazione aree sensibili e ubicazione dei punti di misura

La scelta delle aree e delle componenti e fattori ambientali, da monitorare in ciascuna di esse, deve essere basata sulla sensibilità e vulnerabilità alle azioni di progetto evidenziate nel SIA ed eventualmente integrati qualora fossero individuati successivamente nuovi elementi significativi.

Le componenti che necessitano di monitoraggio sono quelle per cui nella fase di valutazione degli impatti potenziali sono emerse potenziali criticità.

Per quanto riguarda la determinazione delle aree sensibili per l'ubicazione dei punti di misura, i criteri che dovranno essere considerati nella loro determinazione sono:

- presenza della sorgente di interferenza;
- presenza di elementi significativi, attuali o previsti, rispetto ai quali è possibile rilevare una modifica delle condizioni di stato dei parametri caratterizzanti.

I punti in corrispondenza dei quali dovrà essere effettuato il monitoraggio saranno ubicati all'interno di aree sensibili secondo quanto emerso dalle analisi del presente SIA.

La scelta dei punti di monitoraggio deve partire dalla presenza di elementi di interferenza che nel caso della fase di cantiere sono riconducibili alle aree di cantiere e aree di logistica montaggio e stoccaggio ovvero a quelle aree nelle quali si prevede che possano potenzialmente verificarsi impatti a causa dell'utilizzo di mezzi e sostanze inquinanti potenzialmente pericolosi per alcune componenti.

Nel caso specifico le aree di cantiere base saranno ubicate in aree a caratteristiche ambientali e naturalistiche non critiche, vale a dire aree caratterizzate da assenza di vincoli ambientali, aree protette, aree natura 2000.

Di seguito sono descritte le attività di monitoraggio previste per alcuni dei fattori ambientali in relazione ai quali il presente SIA ha evidenziato la possibilità che si verifichino impatti.

Le attività di monitoraggio sono state previste per le componenti che risultano avere una sensibilità maggiore o per le quali l'entità dell'impatto potenziale previsto risulta essere di entità non trascurabile:

- clima acustico
- fauna;
- Vegetazione e flora (habitat).

I criteri specifici per ciascuna componente ambientale saranno definiti in accordo con la normativa e le Linee guida di riferimento.

---

## **Fase di Cantiere**

Considerata la tipologia degli interventi necessari alla realizzazione dei manufatti e le dimensioni spaziali e temporali ridotte dei singoli cantieri e delle aree di lavoro, sono stati previsti degli interventi di monitoraggio di massima sulle componenti maggiormente impattate nella fase di cantiere.

### **Rumore**

Il monitoraggio in fase di esecuzione dell'opera, esteso al transito dei mezzi in ingresso/uscita dalle aree di cantiere, avrà come obiettivi specifici:

- la verifica del rispetto dei vincoli individuati dalle normative vigenti per il controllo dell'inquinamento acustico (valori limite del rumore ambientale per la tutela della popolazione, specifiche progettuali di contenimento della rumorosità per impianti/macchinari/attrezzature di cantiere) e del rispetto di valori soglia/standard per la valutazione di eventuali effetti del rumore sugli ecosistemi e/o su singole specie;
- la verifica del rispetto delle prescrizioni eventualmente impartite nelle autorizzazioni in deroga ai limiti acustici rilasciate dai Comuni;
- l'individuazione di eventuali criticità acustiche e delle conseguenti azioni correttive: modifiche alla gestione/pianificazione temporale delle attività del cantiere e/o realizzazione di adeguati interventi di mitigazione di tipo temporaneo;
- la verifica dell'efficacia acustica delle eventuali azioni correttive.

La definizione e localizzazione dell'area di indagine e dei punti (o stazioni) di monitoraggio sarà effettuata sulla base di:

- presenza, tipologia e posizione di ricettori e sorgenti di rumore;
- caratteristiche che influenzano le condizioni di propagazione del rumore (orografia del terreno, presenza di elementi naturali e/o artificiali schermanti, presenza di condizioni favorevoli alla propagazione del suono).

Per l'identificazione dei punti di monitoraggio si farà riferimento a:

- ubicazione e descrizione dell'opera di progetto;
- ubicazione e descrizione delle altre sorgenti sonore presenti nell'area di indagine;
- individuazione e classificazione dei ricettori posti nell'area di indagine, con indicazione dei valori limite ad essi associati;
- valutazione dei livelli acustici previsionali in corrispondenza dei ricettori censiti;
- descrizione degli interventi di mitigazione previsti (specifiche prestazionali, tipologia, localizzazione e dimensionamento).

I punti di monitoraggio per l'acquisizione dei parametri acustici saranno del tipo ricettore-orientato, ovvero ubicato in prossimità dei ricettore sensibili (generalmente in facciata degli edifici).

Per ciascun punto di monitoraggio previsto saranno verificate, anche mediante sopralluogo, le condizioni di:

- assenza di situazioni locali che possono disturbare le misure;
- accessibilità delle aree e/o degli edifici per effettuare le misure all'esterno e/o all'interno degli ambienti abitativi;

- 
- adeguatezza degli spazi ove effettuare i rilievi fonometrici (presenza di terrazzi, balconi, eventuale possibilità di collegamento alla rete elettrica, ecc.).

### **Avifauna**

Le attività di monitoraggio dell'avifauna previste sono le medesime da condurre in fase di esercizio dell'impianto, e saranno condotte come indicato a seguire:

- *monitoraggio avifauna nidificante*: monitoraggio mediante punti di ascolto da condurre in numero di 4 per ogni aerogeneratore, da replicare per almeno due volte nel periodo riproduttivo;
- *monitoraggio avifauna migratrice*: monitoraggio dei rapaci (e più in generale dei grandi veleggiatori) migratori da condurre nel periodo marzo-maggio e agosto-ottobre per almeno 1 stagione, mediante il conteggio diretto da postazioni fisse. I rilievi saranno condotti per almeno 3 giorni per decade nel periodo indicato.

### **Mammiferi**

Le attività di monitoraggio dei mammiferi previste sono le medesime da condurre in fase di esercizio dell'impianto, e saranno condotte come indicato a seguire:

- *monitoraggio chiroteri*: monitoraggio dei chiroteri mediante l'uso del bat detector in corrispondenza degli aerogeneratori. Sarà effettuata la ricerca e l'ispezione di rifugi invernali, estivi e di swarming quali: cavità sotterranee naturali e artificiali, chiese, cascine e ponti. Per ogni rifugio censito sarà specificata la specie e il numero di individui. Tale conteggio può essere effettuato mediante telecamera a raggi infrarossi, dispositivo fotografico o conteggio diretto.

Sulla base dei dati raccolti si procederà alla redazione della lista di specie, all'elaborazione dei dati della comunità ornitica e relativa redazione della cartografia dei siti di riproduzione e/o svernamento, delle rotte dei rapaci, della densità e dei siti di rifugio dei chiroteri, al calcolo del rischio di collisione.

### **Fase di esercizio**

Al fine di garantire la conformità del progetto del nuovo impianto eolico dopo la messa in esercizio con quanto previsto in fase previsionale degli impatti, la società proponente propone l'attuazione del seguente programma di monitoraggio da concordare con gli organi competenti.

### **Rumore**

- Analisi del rumore di fondo dell'area d'impianto da ricettori esaminati in fase previsionale, dopo la messa in funzione dell'impianto, al fine di verificare quanto previsto in fase previsionale, consentendo di programmare le opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione.

### **Avifauna**

Le attività di monitoraggio dell'avifauna previste sono le medesime da condurre in fase di cantiere dell'impianto mentre il monitoraggio della mortalità dovrà essere condotto nella sola fase di esercizio. Di seguito si riporta la descrizione delle attività di monitoraggio:

- *monitoraggio mortalità*: le attività prevedono la ricerca attiva delle carcasse che dovrà essere svolta durante la fase d'esercizio del parco eolico mediante un sopralluogo da condurre due volte al mese in prossimità di ciascun aerogeneratore. Si tratta di un'indagine basata sull'ispezione del terreno circostante e sottostante le turbine eoliche per la ricerca di carcasse, basata sull'assunto che gli uccelli colpiti cadano al suolo entro un certo raggio dalla base della torre. Idealmente, per ogni aerogeneratore

---

l'area campione di ricerca carcasse dovrebbe essere estesa a due fasce di terreno adiacenti ad un asse principale, passante per la torre e direzionato perpendicolarmente al vento dominante. Oltre ad essere identificate, le carcasse saranno classificate, ove possibile, per sesso ed età, stimando anche la data di morte e descrivendone le condizioni, anche tramite riprese fotografiche. Dovranno essere descritte le condizioni della carcassa in modo da annotare, ad esempio, se risulta intatta (una carcassa completamente intatta, non decomposta, senza segni di prelazione), predata (una carcassa che mostri segni di un predatore o decompositore o parti di carcassa) o se è stato ritrovato un ciuffo di piume (10 o più piume in un sito che indichi prelazione).

Deve essere inoltre annotata la posizione del ritrovamento con strumentazione GPS (coordinate, direzione in rapporto alla torre, distanza dalla base della torre), annotando anche il tipo e l'altezza della vegetazione nel punto di ritrovamento;

- *monitoraggio avifauna nidificante*: monitoraggio mediante punti di ascolto da condurre in numero di 4 per ogni aerogeneratore, da replicare per almeno due volte nel periodo riproduttivo;
- *monitoraggio avifauna migratrice*: monitoraggio dei rapaci (e più in generale dei grandi veleggiatori) migratori da condurre nel periodo marzo-maggio e agosto-ottobre per almeno 1 stagione, mediante il conteggio diretto da postazioni fisse. I rilievi saranno condotti per almeno 3 giorni per decade nel periodo indicato.

### **Mammiferi**

Le attività di monitoraggio dei mammiferi previste sono le medesime da condurre in fase di cantiere dell'impianto, e saranno condotte come indicato a seguire:

- *monitoraggio chiroteri*: monitoraggio dei chiroteri mediante l'uso del bat detector in corrispondenza degli aerogeneratori. Sarà effettuata la ricerca e l'ispezione di rifugi invernali, estivi e di swarming quali: cavità sotterranee naturali e artificiali, chiese, cascine e ponti. Per ogni rifugio censito sarà specificata la specie e il numero di individui. Tale conteggio può essere effettuato mediante telecamera a raggi infrarossi, dispositivo fotografico o conteggio diretto.

## **13.0 VULNERABILITÀ DEL PROGETTO**

I rischi legati al progetto sono analizzati nella relazione specialistica BIS.ENG.REL.05.00\_Relazione possibili incidenti.

---

## 14.0 ELENCO DEI RIFERIMENTI E DELLE FONTI UTILIZZATE

Per la redazione del presente Studio di Impatto Ambientale si è proceduto alla raccolta dei dati necessari alla definizione dei contenuti utili alle valutazioni dello stato ante operam delle componenti ambientali interessate.

Per la redazione del contesto programmatico sono stati acquisiti i piani regionali e provinciali, i piani paesistici e territoriali di settore quali PAI, Piani di tutela delle acque, disponibili in rete da web gis e database ufficiali.

In merito alla pianificazione comunale paesaggistica e territoriale si è preferito riprodurre le immagini a titolo di documento ufficiale piuttosto che manipolare o rielaborare i dati per riprodurre fedelmente le informazioni.

Per quanto riguarda i piani urbanistici sono stati acquisiti e verificati gli elaborati relativi ai singoli comuni e verificata la coerenza delle opere con le Norme Tecniche; si tratta di elaborati datati che non classificano le aree di progetto in quanto non urbanizzate come prassi per strumenti di questo tipo .

Per quanto riguarda gli aspetti ambientali, i dati a scala più ampia sono stati estratti dalla pianificazione stessa quando possibile, da pubblicazioni scientifiche di dettaglio quando disponibili e da sopralluoghi sul campo.

I sopralluoghi sono stati svolti in più riprese con particolare attenzione per quanto riguarda le componenti, Paesaggio, Vegetazione Ecosistemi, Geologia e Geomorfologia.

I dati digitalizzati o acquisiti in formato shp sono stati gestiti in ambiente GIS attraverso il quale sono state effettuate elaborazioni e analisi utili alle valutazioni contenute nello studio quali intersezioni tra sostegni e elementi sensibili.

Non sono stati riscontrati particolari problemi nella raccolta dei dati e delle informazioni, ciò anche in virtù della modesto sviluppo lineare dell'opera di conseguenza dell'incidenza dello stesso in un territorio compreso in un numero limitato di comuni e una sola provincia.

Si segnala tuttavia che:

- lo strumento urbanistico vigente del comune di Andretta è il Piano Regolatore Generale risalente agli anni '80. Redatto a seguito del sisma del novembre 1980, il Piano risulta uniformato agli indirizzi e alle direttive della Legge Regione Campania n. 14 del 20/03/1982. Trattandosi in prevalenza di strumenti datati è stato rilevato come la cartografia allegata sia riferita ai centri urbani e non includa le aree extraurbane identificate nella prassi come zona agricola;
- Alla data della redazione del presente studio ambedue comuni interessati dal progetto in esame, non hanno ancora adottato un Piano di zonizzazione acustica relativo al proprio territorio. Pertanto, in attesa che vengano redatti i suddetti studi, si applicano i limiti provvisori (articolo 6, comma 1, del DPCM 1/03/91) indicati nella tabella 1, precisamente quelli relativi a tutto il territorio nazionale (70 dB(A) diurni, 60 dB(A) notturni).

---

## 14.1 Bibliografia del SIA

AERONAUTICA MILITARE – C.N.M.C.A - Military Air Force - National Centre of Meteorology and Climatology. Atlante climatico. Periodo 1971-2000

Vincenzo ALLOCCA, Fulvio CELICO, Pietro CELICO, Pantaleone DE VITA, Silvia FABBROCINO, Cesaria MATTIA, Giuseppina MONACELLI, Ilaria MUSILLI, Vincenzo PISCOPO, Anna Rosa SCALISE, Gianpietro SUMMA, Giuseppe TRANFAGLIA - NOTE ILLUSTRATIVE DELLA CARTA IDROGEOLOGICA DELL'ITALIA MERIDIONALE - 2003

ARPAC, Direzione Tecnica - *Piano di monitoraggio dei fiumi della Campania 2015 – 2017*

Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale Sede Puglia - PIANO DI BACINO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)

Carta Geologica d'Italia alla scala 1: 100.000, Foglio 174 "Ariano Irpino" e relative note illustrative (Progetto CARG, <http://www.isprambiente.gov.it/it/progetti/suolo-e-territorio-1/progetto-carg-cartografia-geologica-e-geotematica>)

Carta Geologica d'Italia alla scala 1: 100.000, Foglio 186 "S. Angelo dei Lombardi" e relative note illustrative (Progetto CARG, <http://www.isprambiente.gov.it/it/progetti/suolo-e-territorio-1/progetto-carg-cartografia-geologica-e-geotematica>)

Carta Geologica d'Italia alla scala 1: 50.000, Foglio 433 "Ariano Irpino" e relative note illustrative [http://www.isprambiente.gov.it/Media/carg/433\\_ARIANO\\_IRPINO/Foglio.html](http://www.isprambiente.gov.it/Media/carg/433_ARIANO_IRPINO/Foglio.html)

Celico P. B. et Al. 1997 - Carta Idrogeologica dell'Italia Meridionale – ISPRA – Portale del Servizio Geologico d'Italia Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale (2014) - *Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni*.

Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale (2016) - *Piano di Gestione delle Acque Ciclo 2015-2021*

Provincia di Avellino – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale Regione Campania (2007) - *Piano di Tutela delle Acque della Regione Campania*.

Regione Campania – Piano Territoriale Paesistico 2008

Regione Campania. Piano Regionale di Risanamento e Mantenimento della qualità dell'aria approvato dal Consiglio Regionale il 27 giugno 2007 e integrato con DGR n. 811 del 27/12/2012 e DGR n. 683 del 23/12/2014.

Sito Web del Geoportale Regione Campania : <https://sit2.regione.campania.it/node>

Sito Web del Geoportale Nazionale <http://www.pcn.minambiente.it/mattm/>

Sito Web Ministero dell'Ambiente <http://www.minambiente.it/comunicati/strategia-energetica-nazionale-2017>

Sito Web della Regione campania –Foreste: <http://www.agricoltura.regione.campania.it/foreste/PAF.html>

Sito Web del Ministero dei beni e delle attività culturali - <http://vincoliinretegeo.beniculturali.it/vir/vir/vir.html>

Sito web dell'ISTAT - <http://dati-censimentoagricoltura.istat.it/Index.aspx?lang=it#>

Sito web della LiPU - <http://www.lipu.it/iba-e-rete-natura>

Sito web gis della Provincia di Avellino <http://siat.provincia.avellino.it/portal>

---

## Pagina delle firme

**Golder Associates S.r.l.**

C.F. e P.IVA 03674811009

Registro Imprese Torino

Società soggetta a direzione e coordinamento di Enterra Holding Ltd. ex art. 2497 c.c.





**[golder.com](http://golder.com)**