

# “IR MELISSA STRONGOLI”

**Integrale ricostruzione dei Parchi Eolici Melissa Strongoli e Melissa San Francesco (KR) - Intervento di Repowering con sostituzione degli aerogeneratori esistenti e relativa riduzione del numero delle macchine**

*Comuni di Melissa e Strongoli (KR)*

## COMMITTENTE



**Edison Rinnovabili S.p.A.**

Foro Buonaparte n.31 - Milano (MI)  
P.IVA: 12921540154

## PROGETTAZIONE



**Hydro Engineering s.s.**  
di Damiano e Mariano Galbo  
via Rossotti, 39  
91011 Alcamo (TP) Italy

Progettisti: Ing. Mariano Galbo

## Studio di Impatto Ambientale



REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0	PRIMA EMISSIONE	Dicembre 2022	Gemma Falcone Matteo Profeti Maurizio Florio Sara Sanetti Cinzia Giuliani	Marco Compagnino	Marco Compagnino
<b>Codice commessa:</b> P0032385-1-H1		<b>Codifica documento:</b> MEL-SIA-REL-0000_00			

## INDICE

	<b>Pag.</b>
<b>LISTA DELLE TABELLE</b>	<b>5</b>
<b>LISTA DELLE FIGURE</b>	<b>6</b>
<b>LISTA DELLE TAVOLE ALLEGATE</b>	<b>8</b>
<b>LISTA DEGLI ALLEGATI DI PROGETTO</b>	<b>9</b>
<b>ABBREVIAZIONI E ACRONIMI</b>	<b>10</b>
<b>1 INTRODUZIONE</b>	<b>11</b>
1.1 DATI GENERALI IDENTIFICATIVI DEL PROPONENTE	13
1.2 ITER AUTORIZZATIVO IMPIANTO ESISTENTE	13
1.3 NORMATIVA APPLICABILE E LINEE GUIDA	14
1.4 SCOPO E CRITERI DI REDAZIONE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	17
1.5 CRITERI LOCALIZZATIVI E INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO	18
<b>2 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E DI SETTORE</b>	<b>22</b>
2.1 PIANIFICAZIONE DI SETTORE IN MATERIA ENERGETICA	22
2.1.1 Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (P.N.I.E.C.)	22
2.1.2 Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.)	23
2.1.3 Linee guida atte a disciplinare la realizzazione e la valutazione di parchi eolici	24
2.2 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E PAESAGGISTICA DI LIVELLO REGIONALE	25
2.2.1 Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (Q.T.R.P.)	25
2.2.2 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale (P.G.R.A.)	37
2.2.3 Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino Regionale della Calabria (P.A.I.)	38
2.2.4 Piano di Gestione delle Acque (P.G.A.)	41
2.2.5 Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.)	43
2.2.6 Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria (P.R.Q.A.)	44
2.2.7 Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (P.R.G.R.)	45
2.3 PIANIFICAZIONE DI LIVELLO COMUNALE	46
2.3.1 Comune di Melissa	46
2.3.2 Comune di Strongoli	50
2.4 TUTELE E VINCOLI DELL'AREA DI PROGETTO	52
2.4.1 Aree tutelate dal Codice dei beni culturali e del Paesaggio	52
2.4.2 Aree naturali soggette a tutela	56
2.4.3 Altri vincoli e tutele	59
2.5 PROSPETTO RIASSUNTIVO DELLA VALUTAZIONE DI COERENZA FRA IL PROGETTO E GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE	61
<b>3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE</b>	<b>70</b>
3.1 INQUADRAMENTO DEL PROGETTO	70
3.2 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO ATTUALE	73
3.2.1 Parco Eolico Melissa-Strongoli	73
3.2.2 Parco Eolico San Francesco	74
3.2.3 Descrizione degli aerogeneratori attualmente installati	75
3.2.4 Opere civili	77
3.2.5 Opere elettriche	79
3.3 SINTESI DELLE ATTIVITÀ DI SMANTELLAMENTO DELL'ATTUALE	80

3.3.1	Attività di cantiere nella fase di smantellamento dell'attuale	81
3.4	DESCRIZIONE DEL NUOVO IMPIANTO	84
3.4.1	Potenziale eolico e stima di producibilità energetica	89
3.4.2	Descrizione generale degli aerogeneratori	91
3.4.3	Infrastrutture e opere civili	95
3.4.4	Descrizione delle opere elettriche	104
3.4.5	Attività di cantiere nella fase di costruzione del nuovo impianto	124
3.4.6	Opere di ingegneria ambientale	127
3.4.7	Fase di esercizio del nuovo impianto	128
3.4.8	Dismissione del nuovo impianto	128
3.5	ANALISI DELLE AZIONI DI PROGETTO E DELLE INTERFERENZE AMBIENTALI	132
3.5.1	Utilizzo di risorse	132
3.6	STIMA EMISSIONI, SCARICHI, PRODUZIONE RIFIUTI, RUMORE, TRAFFICO	134
3.6.1	Emissioni in atmosfera	134
3.6.2	Emissioni sonore	135
3.6.3	Vibrazioni	135
3.6.4	Scarichi idrici	136
3.6.5	Produzione di rifiuti	136
3.6.6	Traffico indotto	136
3.6.7	Emissioni di radiazioni ionizzanti e non	137
3.7	ANALISI DEGLI SCENARI INCIDENTALI	137
3.8	MISURE PREVENTIVE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE	138
3.8.1	Fase di cantiere	138
3.8.2	Fase di esercizio	138
3.9	ALTERNATIVA DI PROGETTO	138
3.10	ALTERNATIVA ZERO	139
3.11	REALIZZAZIONE DEL PROGETTO IN UN SITO DIFFERENTE	139
<b>4</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</b>	<b>140</b>
4.1	PREMESSA	140
4.1.1	Fonti consultate	140
4.2	STATO ATTUALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	140
4.2.1	Clima e Atmosfera	141
4.2.2	Ambiente idrico superficiale	156
4.2.3	Ambiente idrico sotterraneo	162
4.2.4	Suolo e sottosuolo	164
4.2.5	Vegetazione, flora e fauna	176
4.2.6	Clima acustico	176
4.2.7	Paesaggio	177
4.2.8	Radiazioni elettromagnetiche	180
4.2.9	Aspetti demografici, economici ed occupazionali	182
4.2.10	Salute pubblica	194
<b>5</b>	<b>STIMA DEGLI IMPATTI</b>	<b>198</b>
5.1	ATMOSFERA E QUALITÀ DELL'ARIA	200
3.1.1	Fase di Cantiere	200
5.1.2	Fase di Esercizio	201
5.2	AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO	202
5.2.1	Fase di Cantiere	202

**Studio di Impatto Ambientale**

---

5.2.2	Fase di Esercizio	203
5.2.3	Quantificazione degli Impatti (Ambiente idrico)	204
5.3	SUOLO E SOTTOSUOLO	204
5.3.1	Fase di Cantiere	204
5.3.2	Fase di Esercizio	205
5.3.3	Quantificazione degli Impatti (Suolo sottosuolo)	205
5.4	RUMORE	206
5.4.1	Fase di Cantiere	206
5.4.2	Fase di Esercizio	206
5.4.3	Quantificazione degli Impatti	206
5.5	VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI	207
5.5.1	Vegetazione e Flora	207
5.5.2	Fauna	208
5.5.3	Quantificazione degli Impatti (Vegetazione, flora, fauna e avifauna)	211
5.6	PAESAGGIO E BENI CULTURALI	211
5.6.1	Quantificazione degli Impatti (Paesaggio)	212
5.7	ECOSISTEMA ANTROPICO	212
5.7.1	Fase di cantiere	212
5.7.2	Fase di esercizio	213
5.7.3	Quantificazione degli Impatti (Ecosistemi Antropici)	213
5.8	RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI	213
3.1.2	Quantificazione degli Impatti	214
5.8.1	Quantificazione degli Impatti (Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti)	214
5.9	IMPATTO CUMULATO	214
5.9.1	Fase di Esercizio	214
5.10	MATRICE DEGLI IMPATTI PREVISTI	214
<b>6</b>	<b>MITIGAZIONI E MISURE COMPENSATIVE</b>	<b>220</b>
6.1	MITIGAZIONE SU VEGETAZIONE E HABITAT	220
6.2	MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI SUGLI UCCELLI	220
6.3	MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI POLVEROSITÀ	221
6.4	MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI SU PAESAGGIO E BENI CULTURALI	221
6.5	MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI SU SUOLO E SOTTOSUOLO	221
<b>7</b>	<b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	<b>222</b>
7.1	MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA	222
7.1.1	Monitoraggio in Fase di Cantiere	222
7.1.2	Monitoraggio in Fase di Esercizio	223
7.1.3	Monitoraggio del clima acustico	223
7.2	MONITORAGGIO AVIFAUNA E CHIROTTEROFAUNA	229
7.2.1	Monitoraggio avifauna e uccelli diurni e notturni	229
7.2.2	Monitoraggio chiroterofauna	230
	<b>REFERENZE</b>	<b>231</b>
	<b>SITI INTERNET CONSULTATI</b>	<b>232</b>

**APPENDICE A: Relazione Paesaggistica**

**APPENDICE B: Studio di Incidenza Ambientale (SIInCA)**

**APPENDICE C: Valutazione di Impatto Acustico (VIAC)**

**APPENDICE D: Valutazione Impatti Campi Elettromagnetici**

**APPENDICE E: Relazione Archeologica (VIARCH)**

**APPENDICE F: Modellazione qualità dell'aria**

**APPENDICE G: Relazione flora, fauna e avifauna**

**APPENDICE H: Relazione Ombreggiamento (Flickering)**

**APPENDICE I: Relazione della gittata massima in caso di rottura**

**APPENDICE L: Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti**

## LISTA DELLE TABELLE

Tabella 1.1:	Confronto fra indicatori di prestazioni dell'IR e degli impianti esistenti.	12
Tabella 2.1	Obiettivi di crescita di potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030 - PNIEC	23
Tabella 2.2:	Censimento dei corpi idrici superficiali in Calabria.	41
Tabella 2.3:	Corpi idrici sotterranei della Calabria (tabella 43 del Piano di Gestione delle Acque - ciclo 2021-2027, Relazione generale)	42
Tabella 2.4:	Localizzazione delle componenti di progetto negli Ambiti territoriali del PSC di Melissa	48
Tabella 2.5:	Riepilogo delle interferenze degli aerogeneratori con Siti Rete Natura	57
Tabella 2.6:	Riepilogo schematico del grado di coerenza fra il Progetto e gli strumenti di pianificazione e programmazione di riferimento. In verde: piena coerenza; in giallo: coerenza condizionata o incompleta; in rosso: mancata coerenza.	61
Tabella 2.7	Dettaglio dei vincoli territoriali interferiti dai nuovi aerogeneratori e dalla nuova cabina secondaria.	68
Tabella 3.1:	Scheda riassuntiva dati progettuali	72
Tabella 3.2:	Parco Melissa Strongoli - Localizzazione aerogeneratori attuali	73
Tabella 3.3:	Parco San Francesco - Localizzazione aerogeneratori attuali	74
Tabella 3.4:	Localizzazione dei nuovi aerogeneratori	85
Tabella 3.5:	Caratteristiche dell'aerogeneratore di progetto	89
Tabella 3.6:	Specifiche principali di viabilità e piazzole	97
Tabella 3.7:	Sottocampi parco Melissa-Strongoli	105
Tabella 3.8:	Sottocampi parco San Francesco	105
Tabella 3.9:	Calcolo preliminare delle linee elettriche di collegamento del parco Melissa-Strongoli	106
Tabella 3.10:	Calcolo preliminare delle linee elettriche di collegamento del parco San Francesco	107
Tabella 3.11:	Dati tecnici dei cavi.	107
Tabella 3.12:	Principali apparecchiature della sezione AT SSEU Strongoli	113
Tabella 3.13:	Caratteristiche elettriche SSEU Strongoli	115
Tabella 3.14:	Principali apparecchiature della sezione AT SSEU Melissa	119
Tabella 3.15:	Caratteristiche elettriche SSEU Melissa	121
Tabella 4.1:	Lista stazioni e corrispettive velocità medie relative	149
Tabella 4.2:	Valori limite e valori obiettivo qualità dell'aria	150
Tabella 4.3:	PM10 – Valori medi annui	153
Tabella 4.4:	PM10 – Superamenti del limite giornaliero	153
Tabella 4.5:	PM2.5 - Valori medi annui	153
Tabella 4.6:	Biossido di azoto – Valori medi annui	153
Tabella 4.7:	Ozono – Numero di superamenti del limite della media mobile sulle 8 ore	155
Tabella 4.8:	Monossido di Carbonio – Massimo della media mobile su 8 ore	156
Tabella 4.9:	Benzene – Valori medi annui	156
Tabella 4.10:	Biossido di Zolfo – Massimo della media giornaliera	156
Tabella 4.11:	Caratteristiche bacino e sottobacini Fiume Neto	157
Tabella 4.12:	Suddivisione delle zone sismiche in relazione all'accelerazione di picco su terreno rigido	174
Tabella 4.13:	Limiti del livello sonoro equivalente previsti dal DPCM 14/11/1997	177
Tabella 4.14:	Classificazione radiazioni elettromagnetiche non ionizzanti	181
Tabella 5.1:	Componenti ambientali esaminate	198
Tabella 5.2:	Impatti indiretti per specie di chiroterri identificate	209
Tabella 5.3:	Tabella riassuntiva dei potenziali impatti diretti sulla chiroterrofauna	210
Tabella 5.4:	Valutazione degli impatti	215
Tabella 5.5:	Valore Totale dell'Impatto per fase	217

Tabella 5.6:	Impatti indotti dal nuovo progetto rispetto all'attuale	218
Tabella 7.1:	Schema riassuntivo del monitoraggio acustico	226
Tabella 7.2:	Schema riassuntivo del monitoraggio acustico	228

## LISTA DELLE FIGURE

Figura 1.1:	Inquadramento dell'opera in progetto sulla base della carta IGM 1:25.000	11
Figura 1.2:	Inquadramento a scala regionale	19
Figura 1.3:	Inquadramento a scala comunale	19
Figura 1.4:	Reticolo idrografico	20
Figura 1.5:	Inquadramento dell'area d'impianto rispetto ai siti della Rete Natura 2000	20
Figura 1.6:	Inquadramento dell'area di impianto rispetto alle I.B.A.	21
Figura 2.1:	Vincoli archeologici, architettonici e monumentali ex art. 10 D.Lgs. 42/2004 indicati dal QTRP Calabria	56
Figura 3.1:	Localizzazione area di progetto	70
Figura 3.2:	Intervento di Integrale Ricostruzione dei parchi eolici	71
Figura 3.3:	Tipologia della fondazione su pali esistente	75
Figura 3.4:	Tipologia della fondazione diretta esistente	76
Figura 3.5:	Tipologia della fondazione su pali esistente	77
Figura 3.6 :	Cronoprogramma dei lavori.	83
Figura 3.7:	Inquadramento progettuale - stato attuale e in progetto Melissa Strongoli	87
Figura 3.8:	Inquadramento progettuale - stato attuale e in progetto PESF	88
Figura 3.9:	Caratterizzazione anemologica relativa alla stazione di misura 478	89
Figura 3.10:	Tipologico aerogeneratore - diametro rotore fino a 160 m - altezza mozzo fino a 125 m - altezza complessiva di 200 m	92
Figura 3.11:	Curva caratteristica aerogeneratori Siemens Gamesa SG155	93
Figura 3.12:	Trasporto pala mediante mezzo speciale "blade lift"	96
Figura 3.13:	Sezione tipo stradale a mezza costa	98
Figura 3.14:	Sezione tipo stradale in rilevato	98
Figura 3.15:	Sezione tipo stradale in scavo	99
Figura 3.16:	Schema piazzola tipo	100
Figura 3.17:	Schema piazzola "just in time"	100
Figure 3.18:	Pianta del plinto di ancoraggio	102
Figura 3.19:	Diagramma per la determinazione dello spessore dello strato di fondazione	103
Figura 3.20:	Vista in pianta delle cabine di smistamento	109
Figura 3.21:	Vista frontale delle cabine di smistamento	109
Figura 3.22:	Allestimento delle cabine di smistamento	110
Figura 3.23:	Schema tipo di collegamento della rete di terra presso la cabina di sezionamento	110
Figura 3.24:	SSEU da adeguare, stazione elettrica Enel e Cabina Primaria Enel di Strongoli.	111
Figura 3.25:	Inquadramento generale della stazione elettrica.	112
Figura 3.26:	SSEU Melissa da adeguare e Stazione Elettrica Terna di Melissa.	117
Figura 3.27:	Inquadramento SSEU Melissa e connessione alla RTN.	118
Figura 3.28:	Opere di ingegneria naturalistica distinte per pendenza	132
Figura 4.1:	Grafico valori medi mensili (Temperature minime)	142
Figura 4.2:	Grafico valori medi mensili (Temperature medie)	143
Figura 4.3:	Grafico valori medi mensili (Temperature massime)	144
Figura 4.4:	Grafico valori minimi, medi e massimi (Temperatura)	145
Figura 4.5:	Grafico piovosità valori medi mensili	146

Figura 4.6:	Risultati CALMET: rose dei venti superficiali (layer 1) mensili e annuale	148
Figura 4.7:	CALMET: campo di vento 2D per alcuni istanti temporali (layer superficiale)	148
Figura 4.8:	Inquadramento della zona di interesse rispetto al Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria	151
Figura 4.9:	Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell'Aria (RRQA)	152
Figura 4.10:	Ubicazione della stazione di monitoraggio considerata nel presente studio rispetto all'area di interesse (indicata dal cerchio rosso)	152
Figura 4.11:	Ozono – Massimo della media mobile su 8 ore, anno 2017	154
Figura 4.12:	Ozono – Massimo della media mobile su 8 ore, anno 2018	154
Figura 4.13:	Ozono – Massimo della media mobile su 8 ore, anno 2019	155
Figura 4.14:	Bacini idrografici nell'intorno dell'area di interesse	159
Figura 4.15:	Idrografia superficiale e principali corsi d'acqua nell'intorno dell'area di interesse	159
Figura 4.16:	Estratto dalla Carta dei corpi idrici della Calabria. Fonte: Piano Gestione Acque – Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale. Il cerchio indica l'area di interesse, mentre la freccia indica il tratto del corpo idrico di riferimento (fiume Neto).	160
Figura 4.17:	Inquadramento dell'area di interesse rispetto alle stazioni di campionamento nella parte terminale del fiume Neto. Fonte: Piano Gestione Acque – Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale.	161
Figura 4.18:	Confronto tra i dati di LIM, IBE e SECA nel I e II anno di indagine e i corrispettivi valori biennali	161
Figura 4.19:	Stralcio tavola "Carta dei corpi idrici sotterranei" – Piano di Gestione delle Acque – III Ciclo (2021-2027)	162
Figura 4.20:	Stralcio tavola "Stato Chimico e Reti di Monitoraggio corpi idrici sotterranei" – Piano di Gestione delle Acque – III Ciclo (2021-2027)	163
Figura 4.21:	Progetto CARG. Foglio n.562 "Cirò". Ingrandimento area di interesse.	164
Figura 4.22:	Schema tettonico dell'area compresa nel Foglio Cirò, [Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.] modificata. In rosso è indicata l'area di progetto	166
Figura 4.23:	Carta geologica schematica del massiccio silano e dell'area peri-ionica della Calabria settentrionale, [Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.] modificata. In rosso è indicata l'area di progetto	166
Figura 4.24:	Stralcio del Foglio 562 "Cirò" della Carta Geologica d'Italia alla scala 1: 50.000, progetto CARG	168
Figura 4.25:	Affioramento di Argille Varicolori inglobanti blocchi calcarei nei pressi della Sella al km 3.2 S.S. 492, a quota 315 m s.l.m.	169
Figura 4.26:	Affioramenti di arenarie siltitiche nei pressi di Punta Spineta (298 m s.l.m.) e punta Petrato (300 m s.l.m.), si noti l'azione dell'erosione differenziale che ha asportato maggiormente le litologie a granulometria fine	169
Figura 4.27:	Affioramento di calcare evaporitico sulla strada SS 492 nei pressi di Cozzo Granatello (378 m s.l.m.)	170
Figura 4.28:	Affioramenti di gessi nella cava non in uso nei presso di Cozzo Granatello (378 m s.l.m.)	170
Figura 4.29:	Classificazione sismica (Fonte: Protezione Civile)	174
Figura 4.30:	Carta Uso del Suolo per l'area oggetto di studio, particolare dell'impianto sito nel comune di Melissa	175
Figura 4.31:	Carta Uso del Suolo per l'area oggetto di studio, particolare dell'impianto sito a cavallo dei comuni di Melissa e Strongoli	176
Figura 4.32:	Zonizzazione acustica del territorio comunale di Strongoli	177
Figura 4.33:	Inquadramento geografico dell'intervento di repowering	178
Figura 4.34:	Inquadramento dell'opera in progetto sulla base della carta IGM 1:25.000	179
Figura 4.35:	Foto aerea dell'impianto; evidenziato in giallo l'intorno con raggio di 500 m	180
Figura 4.36:	Inquadramento dell'area di progetto rispetto al tracciato del cavidotto "Cirò Marina – Strongoli". Fonte: <a href="https://cercal.arpacal.it/index.php">https://cercal.arpacal.it/index.php</a>	182

Figura 4.37:	<i>Mappa densità di popolazione. Fonte: <a href="https://gis.censimentopopolazione.istat.it/">https://gis.censimentopopolazione.istat.it/</a></i>	183
Figura 4.38:	Mappa variazione demografica 2011-2019. Fonte: <a href="https://gis.censimentopopolazione.istat.it">https://gis.censimentopopolazione.istat.it</a>	183
Figura 4.39:	Mappa dei Comuni con il massimo di popolazione dal 1951 al 2019. Fonte: <a href="https://gis.censimentopopolazione.istat.it/">https://gis.censimentopopolazione.istat.it/</a>	184
Figura 4.40:	Comuni con incremento o decremento di popolazione per classe di ampiezza demografica del comune. Censimento 2020. Valori assoluti e percentuali. Fonte: "Il Censimento permanente della popolazione in Calabria – Anno 2020" ISTAT.	185
Figura 4.41:	Distribuzione della popolazione residente in Calabria per età e genere. Fonte: "Il Censimento permanente della popolazione in Calabria – Anno 2020" ISTAT.	185
Figura 4.42:	Indicatori di struttura della popolazione per provincia. Fonte: "Il Censimento permanente della popolazione in Calabria – Anno 2020" ISTAT.	186
Figura 4.43:	Popolazione straniera residente per provincia. Fonte: "Il Censimento permanente della popolazione in Calabria – Anno 2020" ISTAT.	186
Figura 4.44:	Confronto per età e per genere della popolazione straniera con quella residente. Indici di dipendenza e di vecchiaia. Fonte: "Il Censimento permanente della popolazione in Calabria – Anno 2020" ISTAT.	187
Figura 4.45:	Popolazione di 9 anni e più suddivisa per grado di istruzione e provincia. Fonte: "Il Censimento permanente della popolazione in Calabria – Anno 2020" ISTAT.	188
Figura 4.46:	Popolazione di 9 anni e più per grado di istruzione e genere. Fonte: "Il Censimento permanente della popolazione in Calabria – Anno 2020" ISTAT.	188
Figura 4.47:	Popolazione di 9 anni e più per grado di istruzione e cittadinanza. Fonte: "Il Censimento permanente della popolazione in Calabria – Anno 2020" ISTAT.	189
Figura 4.48:	Tasso di disoccupazione per la popolazione superiore ai 15 anni, per singole province. Fonte: Health for All – Italia – ISTAT.	190
Figura 4.49:	Tasso di occupazione per la popolazione superiore ai 15 anni, per singole province. Fonte: Health for All – Italia – ISTAT.	190
Figura 4.50:	Tasso di occupazione nel settore agricolo per la popolazione superiore ai 15 anni, per singole province. Fonte: Health for All – Italia – ISTAT.	191
Figura 4.51:	Tasso di disoccupazione per la popolazione femminile superiore ai 15 anni, per singole province. Fonte: Health for All – Italia – ISTAT.	191
Figura 4.52:	Tasso di occupazione per la popolazione femminile compresa tra i 15 e i 64 anni, per singole province. Fonte: Health for All – Italia – ISTAT.	192
Figura 4.53:	Tasso di disoccupazione giovanile (popolazione compresa tra i 15 e i 24 anni) per singole province. Fonte: Health for All – Italia – ISTAT.	192
Figura 4.54:	Tasso di disoccupazione giovanile maschile (popolazione compresa tra i 15 e i 24 anni) per singole province. Fonte: Health for All – Italia – ISTAT.	193
Figura 4.55:	Tasso di disoccupazione giovanile femminile (popolazione compresa tra i 15 e i 24 anni) per singole province. Fonte: Health for All – Italia – ISTAT.	193
Figura 4.56:	Tasso di mortalità totale nelle province calabresi. Fonte: Health for All – Italia – ISTAT.	194
Figura 4.57:	Tasso di mortalità maschile nelle province calabresi. Fonte: Health for All – Italia – ISTAT.	195
Figura 4.58:	Tasso di mortalità femminile nelle province calabresi. Fonte: Health for All – Italia – ISTAT.	195
Figura 4.59:	Tasso di mortalità avente come causa i tumori nelle province calabresi. Fonte: Health for All – Italia – ISTAT.	196
Figura 4.60:	Tasso di mortalità infantile nelle province calabresi. Fonte: Health for All – Italia – ISTAT.	196
Figura 4.61:	Tasso di natalità nelle province calabresi. Fonte: Health for All – Italia – ISTAT.	197
Figura 7.3:	Localizzazione dei ricettori	227
Figura 7.4:	Localizzazione dei ricettori	229

## LISTA DELLE TAVOLE ALLEGATE

Tavola 2.1: Inquadramento del progetto

Tavola 2.2: QTPR - PESF  
Tavola 2.3: QTPR - Melissa - Strongoli  
Tavola 2.4: PGRA - PESF  
Tavola 2.5: PGRA - Melissa - Strongoli  
Tavola 2.6: PAI - PESF  
Tavola 2.7: PAI - Melissa - Strongoli  
Tavola 2.8: PSC Melissa  
Tavola 2.9: PSC Strongoli  
Tavola 2.10: Codice Beni Culturali - PESF  
Tavola 2.11: Codice Beni Culturali - Melissa Strongoli  
Tavola 2.12: Aree Naturali Protette

## **LISTA DEGLI ALLEGATI DI PROGETTO**

Allegato 1: Rilievo planoaltimetrico del progetto  
Allegato 2: Inquadramento impianto su Catastale  
Allegato 3: Inquadramento su Catastale  
Allegato 4: Confronto layout esistente-layout IR  
Allegato 5 Documentazione fotografica  
Allegato 6: Cronoprogramma  
Allegato 7: Sezione Tipo Cavidotti  
Allegato 8: Relazione generale del progetto definitivo  
Allegato 9: Corografia generale impianto  
Allegato 10: Inquadramento impianto eolico su IGM  
Allegato 11: Inquadramento impianto su CTR  
Allegato 12: Inquadramento cavidotti su CTR  
Allegato 13: Relazione dati del vento e valutazione della produzione attesa  
Allegato 14: Tipico Aerogeneratori  
Allegato 15: Disciplinare prescrittivo degli elementi tecnici  
Allegato 16: Relazione viabilità di accesso al cantiere  
Allegato 17: Studio geologico  
Allegato 18: Relazione sul predimensionamento delle fondazioni degli aerogeneratori  
Allegato 19: Architettonico plinto di fondazione  
Allegato 20: Fondazione WTG  
Allegato 21: Relazione Geotecnica e sismica  
Allegato 22: Interferenza tra fondazione esistente e fondazione in progetto  
Allegato 23: Relazione Tecnica Elettrica  
Allegato 24: Schemi elettrici unifilari  
Allegato 25: Cabine di smistamento  
Allegato 26: Inquadramento Parco Eolico su Ortofoto  
Allegato 27: Bilancio preliminare volumi TERS  
Allegato 28: Piano di manutenzione  
Allegato 29: Piano di dismissione dell'impianto eolico di integrale ricostruzione  
Allegato 30: Relazione idrologica-idraulica

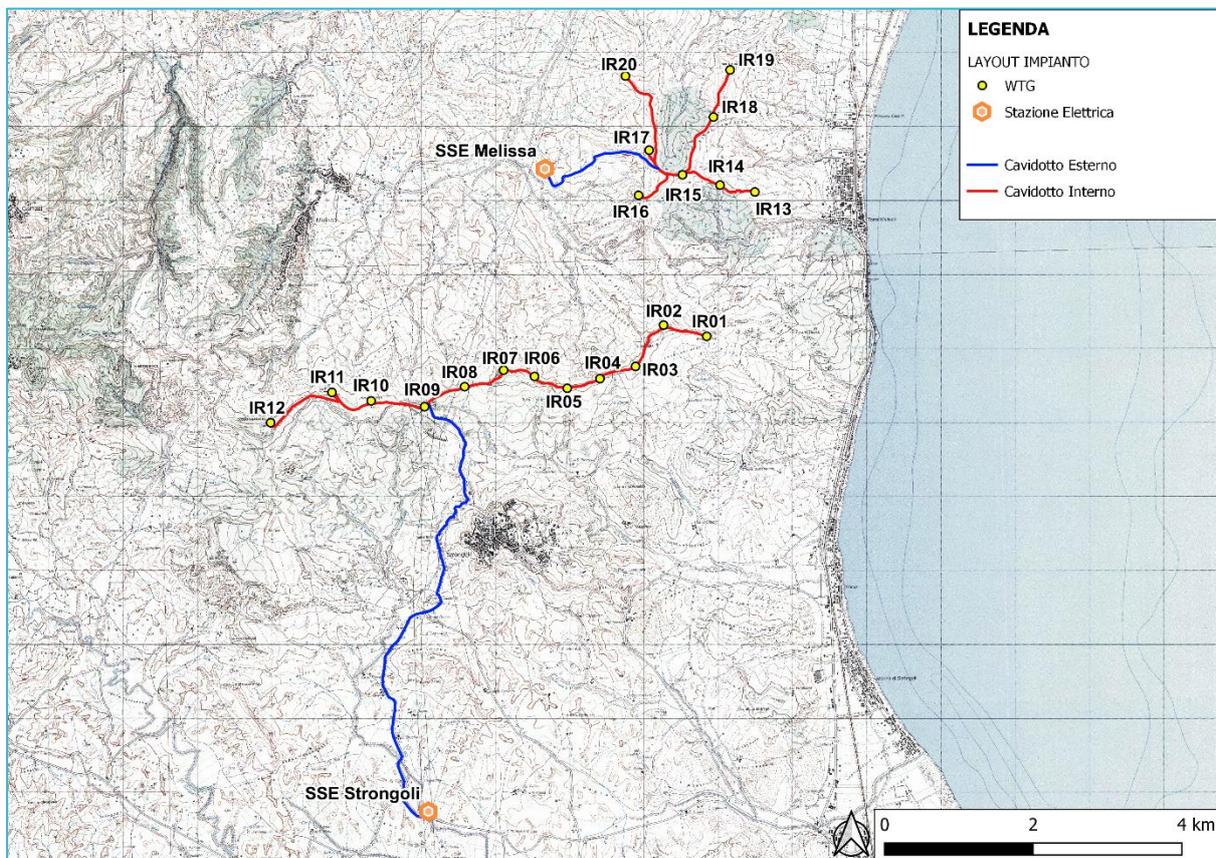
## ABBREVIAZIONI E ACRONIMI

<b>APTR</b>	Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali
<b>AT</b>	Alta Tensione
<b>BT</b>	Bassa Tensione
<b>CDR</b>	Codice di Rete
<b>CS</b>	Cabina Smistamento
<b>FER</b>	Fonti Energetiche Rinnovabili
<b>IBA</b>	Important Birds Area
<b>IBA</b>	Important Birds Area
<b>IR</b>	Integrale Ricostruzione
<b>MT</b>	Media Tensione
<b>NTA</b>	Norme tecniche di Attuazione
<b>PAI</b>	Piano di Assetto Idrogeologico
<b>PER</b>	Piano Energetico Regionale
<b>PER</b>	Piano Energetico Regionale
<b>PGRA</b>	Piano di Gestione del Rischio Alluvioni
<b>PNIEC</b>	Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima
<b>PRE</b>	Piano Regolatore Esecutivo
<b>PTCP</b>	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale
<b>QTRP</b>	Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesaggistica
<b>RTN</b>	Rete Trasmissione Nazionale
<b>SE</b>	Stazione Elettrica
<b>SIA</b>	Studio di Impatto Ambientale
<b>SIC</b>	Sito di Importanza Comunitaria
<b>SInCA</b>	Studio di Incidenza Ambientale
<b>SSE</b>	Sottostazione Elettrica
<b>UPS</b>	Uninterruptable Power Supply
<b>UPTR</b>	Unità Paesaggistiche Territoriali Regionali
<b>WTG</b>	Wind Turbine Generator
<b>ZPS</b>	Zona di Protezione Speciale
<b>ZPS</b>	Zona di Protezione Speciale
<b>ZSC</b>	Zona Speciale di Conservazione

## 1 INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) predisposto a supporto dell'istanza Provvedimento Unico in materia ambientale (PAU) ai sensi dell'art. 27 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. per il Progetto "IR Melissa-Strongoli", che il proponente intende realizzare presso i Comuni di Strongoli (KR) e Melissa (KR), consistente nell'"Integrale ricostruzione dei Parchi Eolici Melissa Strongoli e Melissa San Francesco (KR)"; detto intervento si sostanzia in un accorpamento dei due parchi eolici, attualmente distinti ed un completo Repowering, con sostituzione degli aerogeneratori esistenti e contestuale riduzione del numero delle macchine.

Si specifica che la società proponente "Edison Rinnovabili S.p.A." con sede in Foro Buonaparte n.31 – Milano (MI) è proprietaria dei parchi eolici denominati Parco eolico San Francesco ubicato nel Comune di Melissa (KR), costituito da 13 Wtg tipo Gamesa G87 da 2 MW per complessivi 26 MW e del parco eolico Melissa Strongoli ubicato negli omonimi Comuni, costituito da 25 Wtg tipo Ecotecnica ECO80 da 2 MW per complessivi 50 MW.



**Figura 1.1: Inquadramento dell'opera in progetto sulla base della carta IGM 1:25.000**

Con il progetto di integrale ricostruzione degli impianti di Melissa Strongoli e Melissa San Francesco, Edison Rinnovabili sta proseguendo nel processo di rinnovamento del proprio parco di impianti eolici. Sin dal 2015, Edison Rinnovabili, promuovendo la "Carta del Rinnovamento Eolico Sostenibile", è stato uno dei primi operatori in Italia ad avviare le attività di repowering con interventi in Abruzzo, Basilicata, Puglia per circa 120 MW complessivi di nuovi impianti a seguito di interventi di integrale ricostruzione.

Alla "Carta del Rinnovamento Eolico Sostenibile" hanno aderito i principali operatori del settore eolico italiano, oltre ad ANCI e Legambiente, al fine di rappresentare alle Istituzioni gli impegni per uno sviluppo sostenibile e un percorso per rendere i progetti di integrale ricostruzione un esempio di attenzione all'ambiente e al paesaggio, nonché di valorizzazione del contesto sociale. Un intervento di integrale ricostruzione o repowering consente:

- ✓ la riduzione significativa del numero di aerogeneratori e la loro sostituzione con macchine più moderne e di maggiori dimensioni per sfruttare al meglio la risorsa vento;

**Studio di Impatto Ambientale**

- ✓ il ri-uso almeno parziale delle infrastrutture esistenti (accessi, opere elettriche di connessione, etc...);
- ✓ il ri-uso di aree già dedicate alla produzione di energia e consolidamento sul territorio del rapporto con le comunità locali.

In generale, i progetti di Integrale Ricostruzione (IR) rappresentano molteplici opportunità:

- ✓ dal punto di vista del sistema paese, permettono di incrementare la produzione elettrica perseguendo gli obiettivi al 2030 definiti dalle Direttive Europee
- ✓ dal punto di vista del territorio, consentono una crescita sostenibile (i) mantenendo i benefici positivi nelle aree territoriali locali e (ii) utilizzando infrastrutture esistenti
- ✓ dal punto di vista dell'ambiente e paesaggio, massimizzano lo sfruttamento di siti già utilizzati con moderni aerogeneratori di maggiori dimensioni a fronte di una riduzione significativa del loro numero.

Nella seguente tabella è riportato un confronto in termini di *Key Performance Indicator* (KPI) dell'IR complessivo rispetto agli esistenti impianti, basati sulle seguenti variazioni: (i) numero di aerogeneratori (ii) potenza totale (iii) produzione di energia.

**Tabella 1.1: Confronto fra indicatori di prestazioni dell'IR e degli impianti esistenti.**

Impianto esistente	N. WTG esistenti	Potenza esistente	N. WTG futuri	Potenza futura	Prod. media EE impianti esistenti	Stima prod. EE futura	N. WTG futuro/ N. esistenti -1	Potenza futura / Potenza esistente	Prod. EE futura / Prod. esistente
	#	MW	#	MW	GWh	GWh			
Melissa Strongoli	25	50	12	79,2	85	180	-52%	1,6	2,1
Melissa San Francesco (PESF)	13	26	8	52,8	39	106	-38%	2,0	2,7
<b>Totale Progetto di integrale ricostruzione</b>	<b>38</b>	<b>76</b>	<b>20</b>	<b>132,0</b>	<b>124</b>	<b>286</b>	<b>-47%</b>	<b>1,7</b>	<b>2,3</b>

Dai dati riportati si evince il miglioramento complessivo dei KPI identificati per le due integrali ricostruzioni rispetto agli impianti esistenti, con riduzione di circa 50% del numero di aerogeneratori a fronte di un incremento della potenza elettrica complessiva e di un raddoppio in termini di produzione di energia della futura configurazione rispetto agli esistenti.

Per la tecnologia oggetto del presente studio, il concetto di Repowering è stato ulteriormente declinato, in maniera quantitativa, tramite il d.lgs. 28/2011, art. 5, come modificato dal D.L. 31 maggio 2021, n. 77. Le norme citate chiariscono che *“non sono considerati sostanziali (...omissis...) gli interventi da realizzare sui progetti e sugli impianti eolici, nonché sulle relative opere connesse, che a prescindere dalla potenza nominale risultante dalle modifiche, vengono realizzati nello stesso sito dell'impianto eolico e che comportano una riduzione minima del numero degli aerogeneratori rispetto a quelli già esistenti o autorizzati. I nuovi aerogeneratori, a fronte di un incremento del loro diametro, dovranno avere un'altezza massima, intesa come altezza dal suolo raggiungibile dalla estremità delle pale, non superiore all'altezza massima dal suolo raggiungibile dalla estremità delle pale dell'aerogeneratore già esistente moltiplicata per il rapporto fra il diametro del rotore del nuovo aerogeneratore e il diametro dell'aerogeneratore già esistente”*.

Difatti, il progetto di integrale ricostruzione prevede che, rispetto agli aerogeneratori esistenti, quelli di progetto abbiano una altezza massima dal suolo che è stata scrupolosamente valutata per permettere il soddisfacimento del suddetto criterio e contemporaneamente l'obiettivo di produzione energetica (nonché di riduzione degli aerogeneratori)

Quanto sopra, ma soprattutto le considerazioni tecniche sviluppate nel presente Studio di Impatto Ambientale (e nei relativi allegati) permettono di riaffermare non solo la non significatività dei potenziali impatti ambientali associati alla realizzazione dell'iniziativa, ma anche come il progetto sia una rappresentazione chiara e solida della capacità del Proponente di integrare compiutamente le proprie esigenze di sviluppo tecnologico, con le richieste di raggiungimento degli obiettivi nazionali (e europei) in termini di sviluppo sostenibile e tutela ambientale.

## 1.1 DATI GENERALI IDENTIFICATIVI DEL PROPONENTE

Edison, con oltre 130 anni di storia, è la società energetica più antica d'Europa ed è oggi uno dei principali operatori energetici in Italia, attivo nella produzione e vendita di energia elettrica, nella fornitura, distribuzione e vendita di gas, nonché nella fornitura di servizi energetici ed ambientali al cliente finale.

Il suo parco di generazione elettrica è altamente flessibile ed efficiente e comprende impianti termoelettrici a ciclo combinato a gas (CCGT), centrali idroelettriche, impianti eolici e fotovoltaici.

In merito al settore eolico, Edison è attiva nella produzione di energia elettrica attraverso la forza del vento da anni ed è uno dei principali player italiani del settore. L'energia rinnovabile del vento rappresenta parte significativa della recente storia del Gruppo Edison, ma anche un pilastro del futuro per consolidare ed incrementare la propria posizione nell'ambito della produzione da fonte rinnovabile e a cogliere ulteriori opportunità per contribuire al raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione.

In particolare, Edison Rinnovabili, la società del Gruppo specializzata in energie rinnovabili, occupandosi di progetti e impianti prevalentemente eolici e fotovoltaici, è attiva nella produzione di energia elettrica attraverso la forza del vento da oltre 20 anni ed è una dei principali player italiani del settore con quasi 50 impianti installati in diverse regioni per circa 1 GW di potenza in esercizio con 679 aerogeneratori (di seguito, WTG, acronimo di Wind Turbine Generator).

Oggi il Gruppo Edison opera prevalentemente in Italia, impiegando circa 5.000 persone, ed è impegnata in prima linea nella sfida della transizione energetica, attraverso lo sviluppo della generazione rinnovabile e *low carbon*, i servizi di efficienza energetica e la mobilità sostenibile, in sintonia con gli obiettivi nazionali ed europei.

Nell'ambito della propria strategia di transizione energetica, il Gruppo Edison punta a portare la generazione da fonti rinnovabili al 40% del proprio mix produttivo entro il 2030, attraverso investimenti mirati nel settore (con particolare riferimento all'idroelettrico, all'eolico e al fotovoltaico).

Consapevole del proprio ruolo nel settore energetico, Edison mette in pratica modelli operativi atti a gestire e mitigare i propri impatti ambientali, valorizzare i temi della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e lo sviluppo professionale e di conoscenze. Con specifico riferimento all'ambiente e al territorio, anche in considerazione dell'asset fortemente incentrato sulle risorse energetiche rinnovabili Edison ha l'obiettivo di:

- ✓ sviluppare un sistema energetico a ridotto impatto ambientale;
- ✓ puntare a un ruolo di leader nel campo delle fonti rinnovabili in Italia;
- ✓ collocarsi tra le aziende energetiche con gli impianti a maggior efficienza, ponendosi continui obiettivi di miglioramento e di evoluzione del mix energetico verso fonti a minori emissioni;
- ✓ operare nel rispetto dell'ambiente, del territorio e della biodiversità;
- ✓ contribuire all'ampliamento delle conoscenze e delle competenze della comunità;
- ✓ creare e mantenere relazioni stabili, trasparenti e collaborative con i propri fornitori.
- ✓ Il progetto di Integrale Ricostruzione oggetto del presente SIA è proposto per la sua realizzazione dalla società Edison Rinnovabili Spa, facente parte del Gruppo Edison, con sede legale in Milano - Foro Buonaparte n. 31.

Edison Rinnovabili, come l'intero gruppo Edison, è particolarmente attenta ai temi della salute, della sicurezza e della tutela ambientale: la società proponente è infatti dotata di un Sistema di Gestione Integrato dell'Ambiente e della Sicurezza e ha ottenuto la Certificazione alla norma UNI EN ISO 14001:2004 e ISO 45001.

## 1.2 ITER AUTORIZZATIVO IMPIANTO ESISTENTE

Il Parco Eolico, oggetto di studio del presente documento, è da inquadrarsi come progetto di integrale ricostruzione e unificazione, tramite tecnologie più performanti ed efficienti (sia degli aerogeneratori che del cavidotto a servizio degli stessi), dei due parchi eolici attualmente esistenti e denominati *Melissa-Strongoli* e *Parco Eolico San Francesco*. Il parco eolico *Melissa-Strongoli* è composto da 25 aerogeneratori di taglia grande (fino a 2 MW) per una potenza totale installata di 50 MW; per quanto riguarda il parco eolico *San Francesco*, questo è composto da 13 aerogeneratori, di altezza al mozzo pari a 67 m, del tipo G87 da 2 MW, per una potenza installata di 26 MW.

I due parchi eolici esistenti sono attualmente in funzione sulla scorta della seguente iter autorizzativo:

### **Parco eolico Melissa-Strongoli:**

- ✓ **DDG n.7456 del 05/05/2005**, pubblicato sul Supplemento Straordinario n.12 del 30/05/2005 al B.U. Regione Calabria n.9 del 16/05/2005, con cui il Dipartimento Ambiente della Regione Calabria, nella valutazione del

**Studio di Impatto Ambientale**

---

progetto in fase di screening di cui DPR 12/04/1996, ha escluso il progetto dall'avvio di un'ulteriore procedura di Valutazione di impatto ambientale, non indicando alcuna prescrizione da recepire nelle successive procedure autorizzative;

- ✓ **DDG n.9147 del 18/07/2006**, con cui è stato espresso, ai sensi del DPR 12/04/1996, art.10, il giudizio di compatibilità di incidenza ambientale positivo del progetto per la realizzazione dell'impianto eolico sito nei comuni di Strongoli e Melissa;
- ✓ **DD n.18694 del 22/12/2006**, pubblicato sul Supplemento Straordinario n.1 al B.U. della Regione Calabria n.5 del 16/03/2007, con cui viene autorizzata, ai sensi del D.Lgs. 387/2003, art.12, la Società Edison Energie Speciali S.p.A. alla costruzione ed all'esercizio dell'impianto eolico sito nei comuni di Strongoli e Melissa.

**Parco eolico San Francesco:**

- ✓ **Prot. n.2018/02 del 20/01/2003**, con cui il Dipartimento Ambiente della Regione Calabria, nella valutazione del progetto in fase di screening ai sensi del DPR 12/40/1996, esprime giudizio in ordine alla necessità di sottoporre il progetto alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale;
- ✓ **DDG n.18868 del 15/11/2004**, con cui è stato espresso, ai sensi del DPR 12/04/1996, giudizio di compatibilità ambientale positivo del progetto per la realizzazione dell'impianto eolico;
- ✓ **DDG n.18898 del 29/12/2006**, con cui è stato espresso, ai sensi del DPR 357/1997, valutazione di incidenza favorevole con prescrizioni per il progetto del parco eolico;
- ✓ **DD n.529 del 08/02/2007**, pubblicato sul Supplemento Straordinario n.1 al B.U. della Regione Calabria n.5 del 16/03/2007, con cui viene autorizzata, ai sensi del D.Lgs. 387/2003, art.12, la Società Parco Eolico San Francesco Srl Unipersonale alla costruzione ed all'esercizio dell'impianto eolico sito nel comune di Melissa;
- ✓ **DDG n.21239 del 10/12/2008**, con cui è stata autorizzata la società Parco Eolico San Francesco Srl Unipersonale alla variante del progetto del parco eolico inerente alla sottostazione elettrica per l'allacciamento del parco eolico sito nel comune di Melissa;
- ✓ **DDG n.9795 del 25/06/2010**, con cui l'Autorizzazione Unica rilasciata con DD n.529 del 08/02/2007 viene adeguata alla tempistica di cui al punto 10.2 dell'Allegato Sub 1 alla L.R. n.42/08, ai sensi del punto 14.5 del medesimo allegato e proroga ai sensi del punto 11.1 della L.R. 42/08 dell'Autorizzazione Unica di cui sopra. Viene inoltre adeguata alla tempistica di cui al punto 10.2 dell'Allegato Sub 1 alla L.R. n.42/08, ai sensi del punto 14.5 del medesimo allegato l'Autorizzazione Unica alla variante della stazione elettrica rilasciata in favore della Società Parco Eolico San Francesco Srl Unipersonale con decreto n.21239 del 10/12/2008;
- ✓ **DDG n.9802 del 25/06/2010**, consistente nel Decreto di voltura a TERNA – Rete elettrica Nazionale S.p.A.:
  - dell'Autorizzazione Unica ex art.12 del D.Lgs. n.387/2003 rilasciata dalla Regione Calabria con DD n.529 del 08/02/2007, limitatamente alla parte relativa alla costruzione e all'esercizio della stazione elettrica di smistamento e dei relativi raccordi alla linea a 150 KV
  - dell'Autorizzazione Unica alla variante della sottostazione elettrica n.21239 del 10/12/2008 sempre limitatamente alla parte relativa alla costruzione e all'esercizio della stazione elettrica di smistamento e dei relativi raccordi alla linea a 150 kV.

### **1.3 NORMATIVA APPLICABILE E LINEE GUIDA**

**Direttive Comunitarie**

- ✓ **Direttiva CEE 85/337 del 27 giugno 1985** - "Valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati";
- ✓ **Direttiva 97/11/CE del 3 marzo 1997** - Direttiva 97/11/CE del Consiglio del 3 marzo 1997 che modifica la direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati
- ✓ **Direttiva 2003/35/CE del 26 maggio 2003** - che prevede la partecipazione del pubblico nell'elaborazione di taluni piani e programmi in materia ambientale e modifica le direttive del Consiglio 85/337/CEE e 96/61/CE relativamente alla partecipazione del pubblico e all'accesso alla giustizia
- ✓ **Direttiva 2011/92/UE del 13 dicembre 2011** concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati "Valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati";

- ✓ **Direttiva 2014/52/UE del 16 aprile 2014** che modifica la direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.

#### Norme nazionali

- ✓ **Legge 8 luglio 1986, n. 349** - Istituzioni del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale;
- ✓ **Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 10 agosto 1988, n. 377** - Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, recante istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale;
- ✓ **Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 27 dicembre 1988** - Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349;
- ✓ **Legge 8 luglio 1986, n. 349**, adottate ai sensi dell'art. 3 del decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 10 agosto 1988, n. 377;
- ✓ **Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 3 settembre 1999** – “Atto di indirizzo e coordinamento che modifica ed integra il precedente atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40 comma 1 della legge 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione dell'impatto ambientale”;
- ✓ **Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152** - Norme in materia ambientale e s.m.i. Parte II – Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC);
- ✓ **Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4** – Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale;
- ✓ **Decreto Legislativo 29 giugno 2010, n. 128** - Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69;
- ✓ **Decreto Legislativo 3 dicembre 2010, n. 205** - Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive;
- ✓ **Decreto Legislativo 10 dicembre 2010, n. 219** - Attuazione della direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE, nonché modifica della direttiva 2000/60/CE e recepimento della direttiva 2009/90/CE che stabilisce, conformemente alla direttiva 2000/60/CE, specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque. (10G0244);
- ✓ **Decreto Ministeriale 30 marzo 2015** - Linee guida per la verifica di assoggettabilità a VIA dei progetti di competenza regionale.

#### Normativa di settore

- ✓ **Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387** - Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità.
- ✓ **Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n. 28** - Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.
- ✓ **Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 199** - Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.
- ✓ **Legge 29 luglio 2021, n. 108** - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, recante governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure.
- ✓ **Legge 11 settembre 2020, n. 120** - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76, recante misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitale.

- ✓ **Legge 27 aprile 2022, n. 34** - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 1° marzo 2022, n. 17, recante misure urgenti per il contenimento dei costi dell'energia elettrica e del gas naturale, per lo sviluppo delle energie rinnovabili e per il rilancio delle politiche industriali.
- ✓ **Decreto Ministeriale 1 giugno 2022** - Determinazione dei criteri per la misurazione del rumore emesso dagli impianti eolici e per il contenimento del relativo inquinamento acustico.
- ✓ **Legge 15 Luglio 2022, n. 91** - Conversione in legge del DI 50/2022 ("Decreto Aiuti") - Misure in materia di Via, rifiuti, energie rinnovabili, efficienza energetica, appalti

#### **Norme regionali**

- ✓ **Dgr Calabria 30 giugno 2022, n. 291** - Approvazione Linee d'indirizzo del Piano regionale integrato energia e clima (Priec) della Regione Calabria - Avvio del procedimento di valutazione ambientale strategica (Vas) ex Dlgs 152/2006;
- ✓ **Decreto dirigenziale Calabria 13 giugno 2022, n. 6312** - Valutazione di incidenza (Vinca) - Dgr 65/2022 - Adozione elenchi "Progetti pre-valutati" e "Condizioni d'obbligo";
- ✓ **Regolamento regionale Calabria marzo 2022, n. 1** - Abrogazione del regolamento regionale del 06.11.2009, n.16 avente ad oggetto "Regolamento della procedura di valutazione di incidenza (direttiva 92/43/Cee "Habitat" relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche e direttiva "Uccelli" relativa alla conservazione dell'avifauna) e modifiche ed integrazioni al regolamento regionale n. 3/2008 del 4/8/2008 e al regolamento regionale n. 5/2009 del 14/5/2009;
- ✓ **Dgr Calabria 28 febbraio 2022, n. 64** - Valutazione di incidenza sugli habitat naturali - Approvazione del regolamento di abrogazione del regolamento regionale 16/2009;
- ✓ **Dgr Calabria 28 febbraio 2022, n. 65** - Intesa Stato-Regioni sulle Linee guida nazionali in materia di valutazione di incidenza (Vinca) – Recepimento;
- ✓ **Decreto dirigenziale Calabria 15 febbraio 2022, n. 1463** - Revoca Ddg 14087/2020 avente ad oggetto "Approvazione indirizzi operativi per lo svolgimento delle procedure di valutazione ambientale;
- ✓ **Decreto dirigenziale Calabria 21 dicembre 2020, n. 14087** - Indirizzi operativi per lo svolgimento delle procedure di valutazione ambientale – Approvazione;
- ✓ **Regolamento regionale Calabria 10 settembre 2019, n. 18** - Struttura tecnica di valutazione Vas-Via-Aia-Vi - Modifiche al regolamento regionale 10/2013;
- ✓ **Lr Calabria 27 dicembre 2016, n. 44**- Legge di stabilità regionale 2017;
- ✓ **Regolamento regionale Calabria 9 febbraio 2016, n. 1** - Modifiche al regolamento 4 agosto 2008, n. 3 sulla Via la Vas e l'Aia;
- ✓ **Regolamento regionale Calabria 5 novembre 2013, n. 10** - Regolamento regionale di attuazione della Lr 3 settembre 2012, n. 39, recante: "Istituzione della struttura tecnica di valutazione Vas-Via-Aia-Vi";
- ✓ **3 settembre 2012, n. 39** -Istituzione della struttura tecnica di valutazione Vas-Via-Aia-Vi
- ✓ **Regolamento regionale Calabria 6 novembre 2009, n. 16** - Regolamento della procedura di valutazione di incidenza;
- ✓ **Regolamento regionale Calabria 4 agosto 2008, n. 3** - Procedure di valutazione di impatto ambientale, di valutazione ambientale strategica e di rilascio delle autorizzazioni integrate ambientali;
- ✓ **Dgr Calabria 12 ottobre 2004, n. 736** - Approvazione del disciplinare della procedura di Valutazione di impatto ambientale;
- ✓ **Lr Calabria 29 dicembre 2008, n. 42** - Misure in materia di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili;

- ✓ **Dgr Calabria 30 gennaio 2006, n. 55** - Indirizzi per l'inserimento degli impianti eolici sul territorio regionale;

#### Linee guida

- ✓ **D.M. 10/9/2010** Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.
- ✓ **D.G.R. n. 1032 del 29/12/2010** - Attuazione delle linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili di cui al D.M. 10/09/2010
- ✓ **Linee Guida SNPA n. 28/2020** - Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale.

## 1.4 SCOPO E CRITERI DI REDAZIONE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Il progetto è sottoposto alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) di competenza Statale in quanto rientra nella seguente tipologia di opere di cui all'Allegato II, parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.:

### **punto 2) Installazioni relative a:**

...omissis...

*Impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW, calcolata sulla base del solo progetto sottoposto a valutazione ed escludendo eventuali impianti o progetti localizzati in aree contigue o che abbiano il medesimo centro di interesse ovvero il medesimo punto di connessione e per i quali sia già in corso una valutazione di impatto ambientale o sia già stato rilasciato un provvedimento di compatibilità ambientale.*

...omissis...

Inoltre, si segnala che la tipologia progettuale è compresa tra quelle indicate dall'**Allegato I-bis – Opere, impianti e infrastrutture necessarie al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC)**, introdotto nel Testo Unico Ambientale all'art. 7-bis, comma 2-bis

...omissis...

*1.2 Nuovi impianti per la produzione di energia e vettori energetici da fonti rinnovabili, residui e rifiuti, nonché ammodernamento, integrali ricostruzioni, riconversione e incremento della capacità esistente, relativamente a:*

*1.2.1) Generazione di energia elettrica: impianti idroelettrici, geotermici, eolici e fotovoltaici (in terraferma e in mare), solari a concentrazione, produzione di energia dal mare e produzione di bioenergia da biomasse solide, bioliquidi, biogas, residui e rifiuti;*

...omissis...

Pertanto, il progetto in esame, ai sensi di quanto stabilito dall'art. 18, comma 1, lettera a) del decreto-legge n. 77 del 2021 (che ha modificato l'art. 7-bis, comma 2-bis del D.Lgs. 152/06), costituisce intervento di pubblica utilità, indifferibile e urgente.

I successivi Capitoli dello Studio saranno volti ad analizzare ed esaminare tutti gli elementi necessari a valutare il potenziale impatto ambientale dell'impianto in progetto, ed è stato redatto in conformità ai contenuti previsti dall'Allegato VII parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii..

Nello specifico, in accordo alla normativa vigente, il SIA sarà strutturato come di seguito indicato:

- **Capitolo 2 – Pianificazione territoriale e di settore:** la sezione analizza il quadro normativo che regola il settore ambientale ed energetico e le norme di pianificazione e i vincoli (territoriali, paesaggistici, ecc..) che interessano il progetto ed il territorio in esame e la relativa coerenza con esse
- **Capitolo 3 – Quadro di riferimento progettuale:** il capitolo descrive sinteticamente il progetto proposto e le principali alternative ragionevoli, compresa l'alternativa zero; inoltre vengono analizzate le azioni di progetto e le relative interferenze ambientali, con la stima dei relativi rilasci sulle componenti biotiche ed abiotiche.
- **Capitolo 4 – Quadro di riferimento ambientale:** il capitolo descrive lo scenario di base (stato di fatto) e l'identificazione delle componenti ambientali sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto;

- **Capitolo 5 – Stima degli impatti:** il capitolo descrive la metodologia adottata per identificare i potenziali impatti e la relativa stima. In esso è inoltre contenuta anche la valutazione del potenziale effetto cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati.
- **Capitolo 6 – Mitigazioni e misure compensative:** il capitolo descrive le misure di mitigazione e compensazione previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto;
- **Capitolo 7 - Piano di monitoraggio ambientale:** il capitolo contiene la descrizione del Piano di Monitoraggio Ambientale, come definito dalla lett. e), comma 3 dell'art. 22 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., redatto secondo le "Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA".

In ragione della specificità del progetto allo SIA sono inoltre allegati i seguenti elaborati specialistici:

- **Appendice A** – Relazione Paesaggistica
- **Appendice B** – Studio di Incidenza Ambientale (SIInC):
- **Appendice C** – Valutazione di Impatto Acustico (VIAC)
- **Appendice D** – Valutazione Impatti Campi Elettromagnetici
- **Appendice E** – Relazione Archeologica (VIARCH)
- **Appendice F** – Modellazione qualità dell'aria
- **Appendice G** – Relazione flora, fauna, avifauna
- **Appendice H** – Relazione gli impatti da ombreggiamento (Flikering)
- **Appendice I** – Relazione della gittata massima in caso di rottura
- **Appendice L** – Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti

## 1.5 CRITERI LOCALIZZATIVI E INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO

La realizzazione dell'intervento è prevista nei territori comunali di Melissa e Strongoli, in provincia di Crotone (KR); i criteri localizzativi sono frutto delle analisi vincolistiche e normative e della coerenza con le stesse, sviluppate nel Capitolo 2 al quale si rinvia, sulla base della pre-esistenza dell'impianto di che trattasi e, pertanto, improntato sullo sfruttamento delle infrastrutture esistenti, al fine di limitare al minimo l'impatto ambientale dell'opera in progetto.

L'area di impianto, che ricade a cavallo dei territori comunali di Strongoli e Melissa, si sviluppa lungo la linea spartiacque che delimita i bacini idrografici del fiume Neto, torrente Lipuda, torrente Trinchicello, torrente Foresta, torrente Sportà e torrente Perticara; mentre gli impianti che ricadono nel territorio comunale di Melissa si localizzano sulla linea spartiacque che definisce i bacini del torrente Lipuda, torrente Petrarò, torrente Perticara, torrente San Giacomo, vallone Saldi Comunali, canale Lagarritta.

Il territorio oggetto di intervento è caratterizzato dalla compresenza di un paesaggio agricolo tipicamente tradizionale estensivo, ecologicamente definibile come pseudo - steppa, intervallato da abbondanti porzioni di prato pascolo con vegetazione naturale, tipicamente a gariga, ma anche a macchia con delle propaggini boschive naturali.

L'ecosistema della macchia mediterranea è caratterizzato dalla dominanza di piante legnose e arbustive sempreverdi: piante tipiche della regione mediterranea tutte adattate ai lunghi periodi di aridità estiva tipici del clima mediterraneo. In esso rientrano i lembi di macchia mediterranea e alcuni aspetti di gariga presenti sugli affioramenti di gesso.

I coltivi, i frutteti, gli uliveti e gli eucalipti (in quanto impianti artificiali di specie esotiche), sono stati riuniti nell'ecosistema agrario caratterizzato da una forte influenza antropica (aratura, semine, taglio, irrigazioni, ecc.). L'uliveto e i vigneti sono tra le colture arboree ed arbustive più diffusa e rappresentativa del territorio collinare, e rappresentano un importante elemento del paesaggio che caratterizza la costa ionica crotonese.

Nel raggio di 5 km dall'impianto sono presenti due aree della Rete Natura 2000, ovvero:

- ZPS IT9320302 "*Marchesato e Fiume Neto*", coincidente con l'IBA 149
- ZSC IT9320112 "*Murge di Strongoli*".

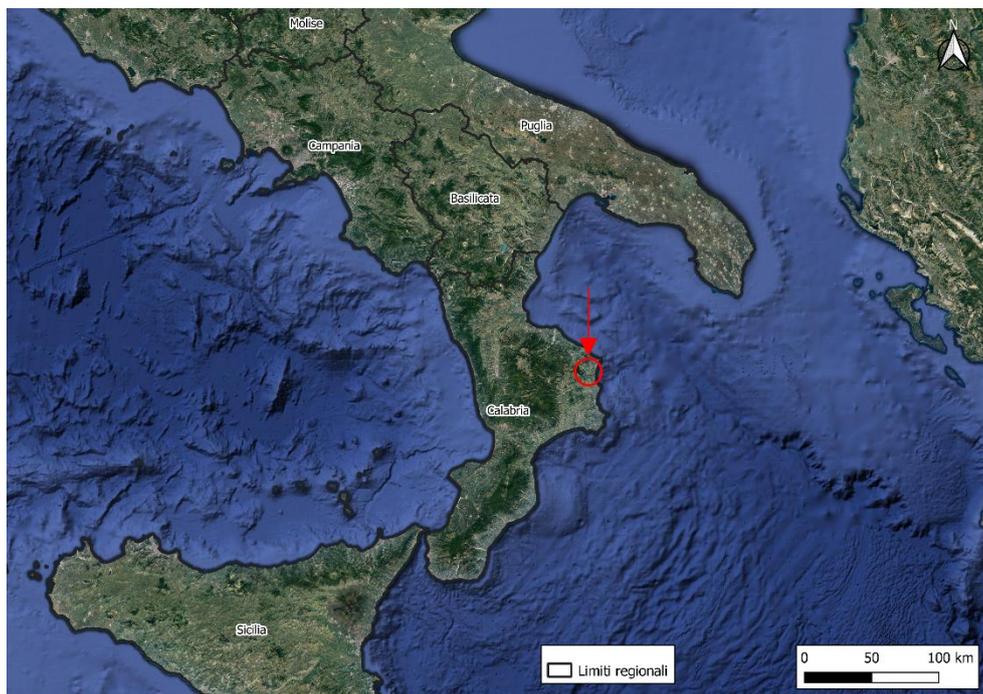


Figura 1.2: Inquadramento a scala regionale



Figura 1.3: Inquadramento a scala comunale

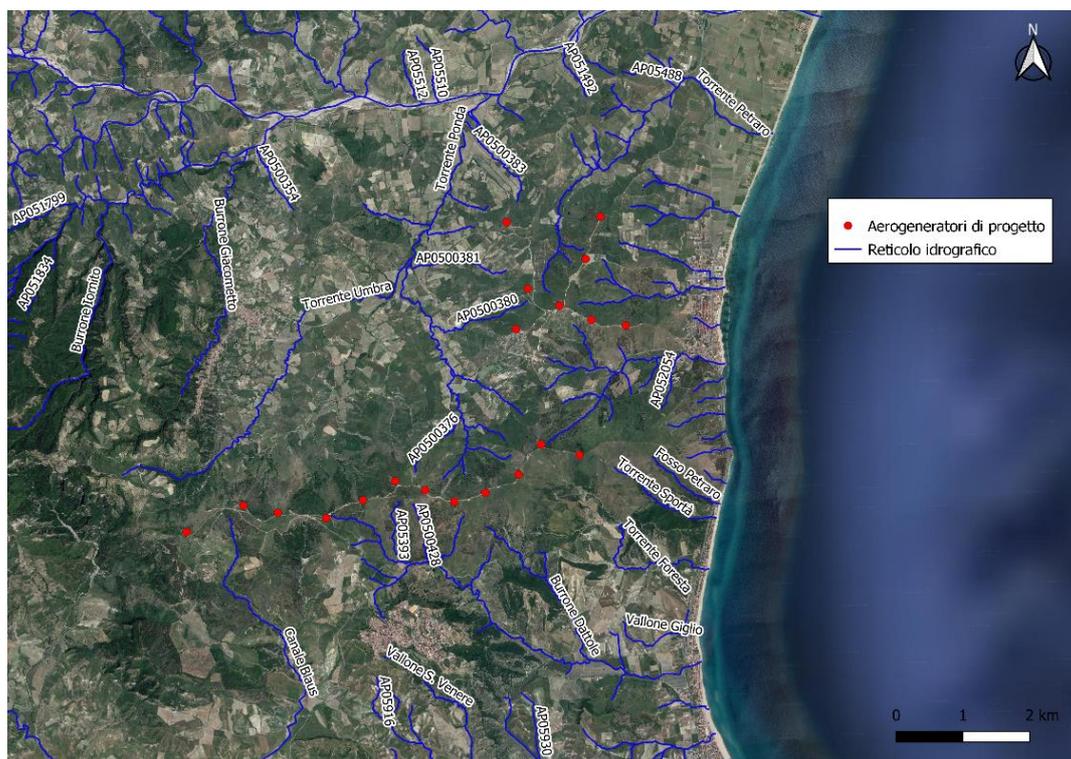


Figura 1.4: Reticolo idrografico

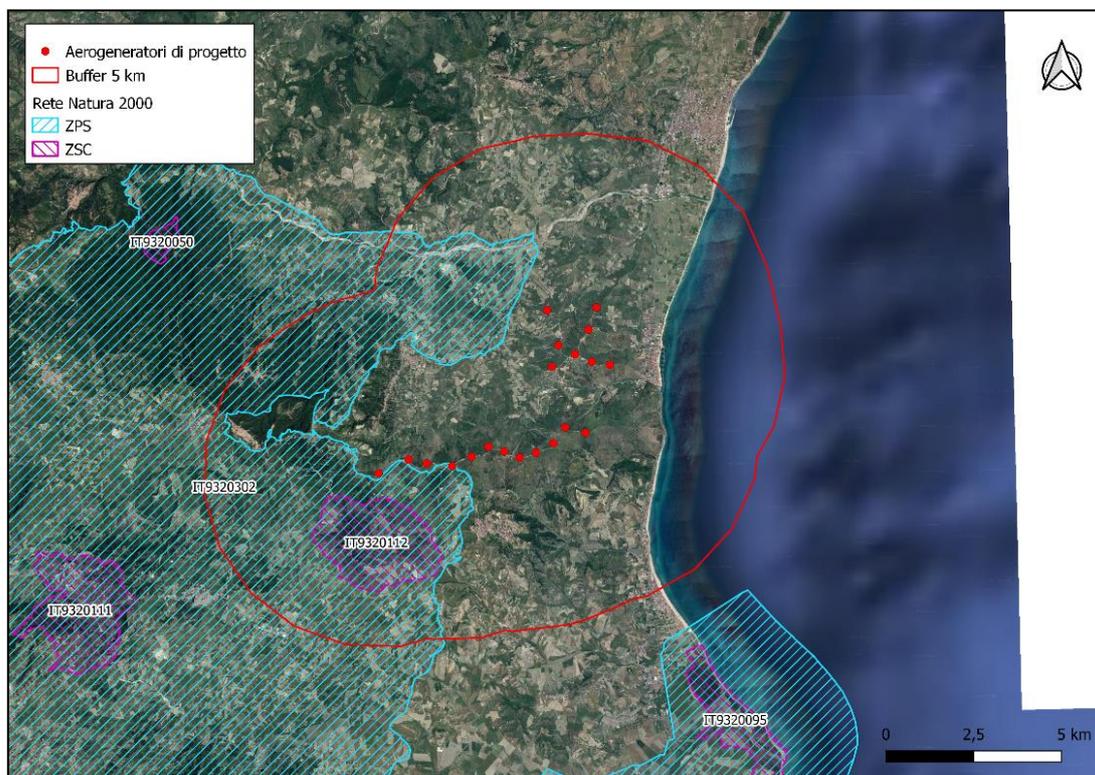


Figura 1.5: Inquadramento dell'area d'impianto rispetto ai siti della Rete Natura 2000



Figura 1.6: Inquadramento dell'area di impianto rispetto alle I.B.A.

## 2 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E DI SETTORE

Analizzare la pianificazione territoriale e di settore ha lo scopo di descrivere gli strumenti di piani e di programmi vigenti relazionabili al progetto, al fine di evidenziare coerenze o eventuali difformità del progetto proposto rispetto alle previsioni degli strumenti considerati. L'analisi inoltre definisce il regime vincolistico in cui il progetto andrà ad inserirsi (anche attraverso la lettura degli strumenti di pianificazione locale, vigenti e adottati).

L'analisi è stata condotta con riferimento ai contesti:

- ✓ internazionale e nazionale;
- ✓ regionale, provinciale e comunale;
- ✓ settoriale.

Sono quindi stati analizzati gli strumenti di pianificazione energetica, di pianificazione territoriale e paesaggistica e della pianificazione per il controllo delle emissioni; inoltre, è stata verificata la coerenza localizzativa del progetto con i vincoli territoriali espressi dalla pianificazione di settore e dalle norme sovraordinate.

### 2.1 PIANIFICAZIONE DI SETTORE IN MATERIA ENERGETICA

#### 2.1.1 Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (P.N.I.E.C.)

Il Piano, adottato in attuazione del Regolamento 2018/1999/UE e inviato alla Commissione UE a gennaio 2020, costituisce il principale strumento di programmazione del sistema energetico italiano al 2030. Si articola in cinque dimensioni: decarbonizzazione; efficienza energetica; sicurezza energetica; mercato interno dell'energia; ricerca, innovazione e competitività. Per ciascuna dimensione, vengono definiti obiettivi e traguardi nazionali, politiche e misure previste e relativo impatto.

Il Piano pone i seguenti obiettivi e traguardi nazionali:

- ✓ Emissioni gas effetto serra: nel 2030, a livello europeo, riduzione del 40% rispetto al 1990. Tale riduzione, in particolare, sarà ripartita tra i settori ETS (industrie energetiche, settori industriali energivori e aviazione) e non ETS (trasporti, residenziale, terziario, industria non ricadente nel settore ETS, agricoltura e rifiuti) che dovranno registrare rispettivamente un -43% e un -30% rispetto all'anno 2005.
- ✓ Energia rinnovabile: l'Italia intende perseguire un obiettivo di copertura, nel 2030, del 30% del consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili, delineando un percorso di crescita sostenibile delle fonti rinnovabili con la loro piena integrazione nel sistema. L'obiettivo per il 2030 prevede un consumo finale lordo di energia di 111 Mtep, di cui circa 33 Mtep da fonti rinnovabili.

In particolare, si prevede che il contributo delle rinnovabili al soddisfacimento dei consumi finali lordi totali al 2030 (30%) sia così differenziato tra i diversi settori:

- ✓ 55.0% di quota da rinnovabili nel settore elettrico;
- ✓ 33.0% di quota da rinnovabili nel settore termico (usi per riscaldamento e raffrescamento);
- ✓ 22.0% per quanto riguarda l'incorporazione di rinnovabili nei trasporti.

Difatti, il significativo potenziale degli impianti fotovoltaici ed eolici tecnicamente ed economicamente sfruttabile, grazie anche alla riduzione dei costi, prospetta un importante sviluppo di queste tecnologie, la cui produzione dovrebbe rispettivamente triplicare e più che raddoppiare entro il 2030.

Nello specifico caso del settore eolico, al 2030 è previsto un incremento della potenza installata di circa 8,5 GW, con un aumento del 88% rispetto all'installato a fine 2018. In aggiunta, in termini di energia prodotta da impianti eolici, è stimato un incremento del 133%. Con particolare riferimento all'obiettivo riferito all'eolico offshore, si evidenzia come i 900 MW da raggiungere entro il 2030 siano un target oramai superato e soggetto ad aggiornamento considerando i nuovi obiettivi del recovery plan e del pacchetto "FIT for 55".

In particolare, a pagina 56 del suddetto Piano si specifica 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"*.

Tabella 2.1 Obiettivi di crescita di potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030 - PNIEC

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
<i>di cui off-shore</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>300</i>	<i>900</i>
Bioenergie	4.124	1.135	3.570	3.764
Solare	19.269	19.682	26.840	50.880
<i>di cui CSP</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>250</i>	<i>880</i>
Totale	52.528	53.259	66.159	93.194

Sulla base di quanto analizzato, risulta che il progetto in esame sia pienamente in linea con gli obiettivi del PNIEC, in quanto favorirebbe le condizioni di sviluppo di nuova capacità produttiva più efficiente, sicura e flessibile in grado di incrementare il contributo da fonti energetiche rinnovabili, limitando l'impatto sul consumo del suolo.

### 2.1.2 Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.)

Il Piano Energetico Ambientale Regionale è lo strumento principale attraverso il quale la Regione programma, indirizza e armonizza nel proprio territorio gli interventi strategici in materia di energia e ambiente. Nell'ambito del PEAR, approvato in Regione Calabria nel 2005 utilizzando dati aggiornati al 1999, sono definiti gli obiettivi di risparmio energetico, di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> e di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili (FER), in coerenza con gli orientamenti e gli obblighi fissati a livello europeo e nazionale.

Risulta attualmente in corso la fase di aggiornamento del PEAR, poi evoluto in Piano Regionale Integrato Energia e Clima (PRIEC) della Regione Calabria. A tal proposito, sono state approvate le linee d'indirizzo per la redazione di tale piano.

A livello regionale sono stati approvati i seguenti provvedimenti:

- ✓ Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) approvato nel 2005 con D.G.R. n. 315 del 4 marzo 2005;
- ✓ D.G.R. n. 358 del 18 giugno 2009, recante "Approvazione delle linee di indirizzo per l'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale";
- ✓ D.G.R. n. 218 del 7 agosto 2020, recante "Aggiornamento del Piano Energetico Regionale. Avvio attività e costituzione del tavolo tecnico regionale";
- ✓ D.G.R. n. 291 del 30 giugno 2022, recante "Approvazione Linee d'indirizzo del Piano Regionale Integrato Energia e Clima (PRIEC) della Regione Calabria".

Il PEAR è stato approvato nel 2005, e le relative analisi sono basate su dati di oltre venti anni fa. Poiché lo scenario energetico è radicalmente mutato da allora e sono state introdotte innovazioni a livello strategico e normativo a livello nazionale ed europeo, tale Piano risulta dunque superato e obsoleto. Attraverso la D.G.R. n. 291 del 30 giugno 2022, la Giunta Regionale ha approvato le Linee di indirizzo del PRIEC, in quanto le Linee Guida approvate con D.G.R. n. 358 del 2009 risultavano superate.

Il PRIEC dovrà perseguire la riduzione delle emissioni di gas climalteranti, al fine di promuovere lo sviluppo e l'insediamento di una economia caratterizzata da bassi consumi energetici ed elevate ricadute a livello locale. Nel breve, medio e lungo periodo, il PRIEC dovrà dunque declinare a livello regionale gli obiettivi nazionali, in ognuno degli ambiti di intervento che influiscono sulla riduzione delle emissioni climalteranti, tra cui:

- ✓ Risparmio energetico ed efficienza energetica;
- ✓ Incremento e diversificazione delle fonti di energia rinnovabile;

- ✓ L'utente al centro della transizione energetica: le Comunità Energetiche Rinnovabili e l'Autoconsumo Collettivo di energia rinnovabile;
- ✓ Mobilità sostenibile;
- ✓ Integrazione e digitalizzazione dei sistemi energetici locali "Smart Grid" e "Smart City".

Il Piano individuerà le aree idonee all'installazione degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, partendo dalle normative nazionali vigenti finalizzate alla diffusione degli impianti. Al momento in cui si scrive, non sono in vigore linee guida regionali per la localizzazione degli impianti di produzione energetica da fonti rinnovabili.

**Il Piano è finalizzato all'incremento e alla diversificazione delle fonti di energia rinnovabile, dunque il Progetto di Integrale Ricostruzione si inserisce perfettamente fra gli obiettivi del PEAR.**

### 2.1.3 Linee guida atte a disciplinare la realizzazione e la valutazione di parchi eolici

Le "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti da fonti rinnovabili" sono state approvate con D.M. del 10 settembre 2010. Le linee guida nazionali sono state recepite a livello regionale con D.G.R. n. 871 del 29 dicembre 2010.

Le Linee Guida nazionali, pur nel rispetto delle autonomie e delle competenze delle amministrazioni locali, sono state emanate allo scopo di armonizzare gli iter procedurali regionali per l'autorizzazione degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti energetiche rinnovabili (FER). Le Linee Guida illustrano i criteri generali per valutare la conformità di un progetto. La sussistenza di uno o più dei seguenti requisiti è, in generale, elemento per la valutazione positiva dei progetti:

- a. la buona progettazione degli impianti, comprovata con l'adesione del progettista ai sistemi di gestione della qualità (ISO 9000) e ai sistemi di gestione ambientale (ISO 14000 e/o EMAS);
- b. la valorizzazione dei potenziali energetici delle diverse risorse rinnovabili presenti nel territorio nonché della loro capacità di sostituzione delle fonti fossili;
- c. il ricorso a criteri progettuali volti ad ottenere il minor consumo possibile del territorio, sfruttando al meglio le risorse energetiche disponibili;
- d. il riutilizzo di aree già degradate da attività antropiche, pregresse o in atto (*brownfield*), tra cui siti industriali, cave, discariche, siti contaminati ai sensi della Parte quarta, Titolo V del decreto legislativo n. 152 del 2006, consentendo la minimizzazione di interferenze dirette e indirette sull'ambiente legate all'occupazione del suolo e alla modificazione del suo utilizzo a scopi produttivi, con particolare riferimento ai territori non coperti da superfici artificiali o *greenfield*, alla minimizzazione delle interferenze derivanti dalle nuove infrastrutture funzionali; all'impianto mediante lo sfruttamento di infrastrutture esistenti e, dove necessari, la bonifica e il ripristino ambientale dei suoli e/o delle acque sotterranee;
- e. una progettazione legata alle specificità dell'area in cui viene realizzato l'intervento; con riguardo alla localizzazione in aree agricole, assume rilevanza l'integrazione dell'impianto nel contesto delle tradizioni agroalimentari locali e del paesaggio rurale, sia per quanto attiene alla sua realizzazione che al suo esercizio;
- f. la ricerca e la sperimentazione di soluzioni progettuali e componenti tecnologici innovativi, volti ad ottenere una maggiore sostenibilità degli impianti e delle opere connesse da un punto di vista dell'armonizzazione e del migliore inserimento degli impianti stessi nel contesto storico, naturale e paesaggistico;
- g. il coinvolgimento dei cittadini in un processo di comunicazione e informazione preliminare all'autorizzazione e realizzazione degli impianti o di formazione per personale e maestranze future.

Specificamente per gli impianti eolici, le Linee Guida illustrano i possibili impatti conseguenti all'installazione degli aerogeneratori, quali:

- ✓ impatto visivo, sui beni culturali e sul paesaggio;
- ✓ impatto su flora, fauna ed ecosistemi;
- ✓ interazioni con geomorfologia e territorio;
- ✓ interferenze sonore ed elettromagnetiche;
- ✓ possibili scenari incidentali.

Per ciascuna delle voci riportate, le Linee Guida illustrano sia le analisi da effettuare, sia le misure di mitigazione relative alla fase di cantiere, alla fase di esercizio e alla fase di dismissione.

La Regione Calabria ha inoltre approvato la L.R. n. 42 del 29 dicembre 2008 recante "Misure in materia di energia elettrica da fonti rinnovabili". La legge disciplina le modalità di rilascio dei titoli autorizzativi all'installazione e all'esercizio di nuovi impianti da fonti rinnovabili, interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione, nonché opere connesse ed infrastrutture indispensabili alla loro costruzione ed esercizio. In particolare, all'allegato sub 1 "Procedure ed indirizzi per l'installazione e l'esercizio di nuovi impianti da fonti rinnovabili, interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale [...]", propone di:

- ✓ agevolare il perseguimento degli obiettivi nazionali di diffusione delle fonti rinnovabili secondo l'impegno assunto dal Governo italiano, con la delibera CIPE 137/98, con il fine di ridurre l'emissione di gas a effetto serra;
- ✓ favorire il corretto inserimento degli impianti nel territorio. La Regione nel riconoscere l'importanza delle fonti di energia rinnovabile come strumento per favorire lo sviluppo sostenibile nel territorio, persegue politiche di diffusione delle fonti più idonee al proprio contesto territoriale con l'obiettivo-esigenza di:
  - ridurre l'inquinamento connesso alla produzione di energia ed in particolare l'emissione di gas a effetto serra;
  - ridurre al minimo gli inconvenienti di natura ambientale per l'installazione degli impianti da fonti rinnovabili mediante un'attenta applicazione della normativa vigente;
- ✓ determinare un quadro dei processi autorizzativi il più possibile semplice, certo e omogeneo. A tal fine la Regione opererà affinché l'esercizio delle proprie competenze avvenga di concerto con quelle degli altri soggetti aventi competenza in materia di autorizzazioni o nullasto, coerentemente con quanto previsto dalla direttiva europea 2001/77/CE, recepita con Decreto Legislativo n. 387/03.

**Sulla base dell'analisi svolta, il Progetto in esame e il suo iter autorizzativo risultano coerenti con i profili di indirizzo espresse dalle suddette linee guida.**

## **2.2 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E PAESAGGISTICA DI LIVELLO REGIONALE**

### **2.2.1 Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (Q.T.R.P.)**

Il Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (Q.T.R.P.) è lo strumento di pianificazione attraverso cui la Regione Calabria persegue l'attuazione delle politiche di governo del territorio e della tutela del paesaggio, e ricomprende disposizioni di carattere urbanistico e paesaggistico. Il QTRP ha valore di piano urbanistico-territoriale con valenza paesaggistica, riassumendo le finalità di salvaguardia dei valori paesaggistici e ambientali di cui all'art. 143 e seguenti del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio. Pertanto, il Piano svolge una funzione ricognitiva dei beni paesaggistici definiti dalla normativa sovraordinata (il D.lgs. 42/2004) e, per le facoltà che questa gli attribuisce, istituisce altri ambiti di tutela in via esclusiva. Inoltre, il QTRP esplicita la sua valenza paesaggistica direttamente, tramite normativa di indirizzo e prescrizioni e, più in dettaglio, attraverso i Piani Paesaggistici di Ambito (PPd'A).

Il Quadro Territoriale Paesaggistico della Regione Calabria, previsto dall'art. 25 della Legge Urbanistica Regionale 19/02, è stato pubblicato il 15 giugno 2013 sul Supplemento Straordinario n. 4 (Vol. I e II) del 15 giugno 2013 al BURC n. 11 del 1° giugno 2013, adottato dal Consiglio Regionale con D.C.R. n. 300 del 22 aprile 2013 e approvato con D.C.R. 134 del 2016. Il Quadro Conoscitivo del Q.T.R.P. è stato successivamente aggiornato e approvato con D.G.R. n. 6 del 10 gennaio 2019.

Attualmente la Regione Calabria è impegnata nella redazione del Piano Paesaggistico, costituito dall'insieme dei Piani Paesaggistici d'Ambito, attraverso il quale il Quadro Territoriale Regionale esplica più in dettaglio la propria valenza. Nell'ambito della redazione del Piano Paesaggistico, è stato necessario procedere all'aggiornamento del Quadro Conoscitivo (gennaio 2019) al fine di avere un'organica rappresentazione dello stato dei territori e dei loro processi evolutivi.

Il Q.T.R.P. costituisce il quadro di riferimento e di indirizzo per lo sviluppo sostenibile dell'intero territorio regionale, degli atti di programmazione e pianificazione statali, regionali, provinciali e comunali, nonché degli atti di pianificazione per le aree protette. Il documento è suddiviso in quattro tomi:

- ✓ Tomo I – Quadro Conoscitivo, che rappresenta l'insieme organico delle conoscenze riferite al territorio e al paesaggio, su cui si fondano le previsioni e le valutazioni del piano;
- ✓ Tomo II – Visione Strategica che definisce un'immagine di futuro del territorio calabrese;
- ✓ Tomo III – L'Atlante degli Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali, Azioni e Strategie per la Salvaguardia e la Valorizzazione del Paesaggio Calabrese. L'Atlante è inteso come uno strumento di conoscenza e

contemporaneamente di progetto del nuovo Q.T.R.P., individua una parte di lettura e analisi e una parte progettuale-normativa, in cui sono contestualizzati i programmi strategici e le disposizioni normative del Q.T.R.P.;

- ✓ Tomo IV – Disposizioni normative, che propongono un quadro di indirizzo per la gestione del territorio da attuare attraverso vari step: Disposizioni generali, Stato delle conoscenze, Attuazione dei programmi strategici, Governo del territorio.

Il Q.T.R.P. individua il territorio dei Comuni di Strongoli e di Melissa all'interno dell'A.P.T.R. (Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali) numero 8 "Il Crotonese". All'interno dell'A.P.T.R., il territorio di Strongoli ricade nella U.P.T.R. (Unità Paesaggistica Territoriale) 8.b "Valle del Neto", mentre il territorio di Melissa all'interno della U.P.T.R. 8.c "Area del Cirò".

Nel seguito si riporta una disamina della normativa paesaggistica del QTRP in riferimento alle interferenze dell'impianto in progetto con i beni paesaggistici sottoposti a tutela da detto strumento di pianificazione paesaggistica. I beni tutelati dal Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico sono illustrati in Tavole 2.2 e 2.3.

#### 2.2.1.1 Beni paesaggistici - Immobili ed aree di notevole interesse pubblico

Trattasi di aree identificate nella parte terza del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, D. lgs. 42/2004, all'art. 136. Tali elementi, per il valore paesaggistico, sono oggetto dei provvedimenti dichiarativi del notevole interesse pubblico secondo le modalità stabilite dal Codice agli artt. 138 e 141. In questa categoria rientrano i seguenti beni:

- a. le cose immobili aventi cospicui caratteri di bellezza naturale o singolarità geologica;
- b. le ville, giardini e parchi che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- c. i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale;
- d. le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

I beni rientranti in questa categoria sono soggetti alle disposizioni esposte nella parte terza, titolo I del suddetto decreto. Essi sono comunque assoggettati ad un vincolo tutorio come da art. 26 del Tomo IV del Q.T.R.P., "Vincoli Tutori", ossia ogni trasformazione è condizionata al rilascio dell'autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del Codice da parte dell'autorità competente alla gestione del vincolo.

**Consultando la cartografia associata al Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesistica, rappresentata nelle Tavole 2.2 e 2.3 allegata a questo studio, è emerso che nelle aree di progetto non sono presenti immobili e altre aree dichiarate di notevole interesse pubblico.**

#### 2.2.1.2 Beni paesaggistici - Aree tutelate per legge

Le seguenti aree sono tutelate dall'art. 142 del D. lgs. 42/2004:

- a. I territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b. I territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c. I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con R.D. 11 dicembre 1933 n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d. Le montagne per la parte eccedente 1600 m sul livello del mare per la catena alpina e 1200 m sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e. I ghiacciai e i circhi glaciali;
- f. I parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterne dei parchi;
- g. I territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del D. lgs. n. 227 del 18 maggio 2001;
- h. Le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i. Le zone umide incluse nell'elenco previsto dal D.P.R. n. 448 del 1 marzo 1976;

- j. I vulcani;
- k. Le zone di interesse archeologico.

I beni rientranti in questa categoria sono soggetti alle disposizioni esposte nella parte terza, titolo I del suddetto decreto. Essi sono comunque assoggettati ad un vincolo tutorio come da art. 26 del Tomo IV del Q.T.R.P., "Vincoli Tutori", ossia ogni trasformazione è condizionata al rilascio dell'autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del Codice da parte dell'autorità competente alla gestione del vincolo; dunque, nel seguito di questo paragrafo è presente una disamina dei beni paesaggistici tutelati per legge interessati dal progetto, la cui trattazione sarà ripresa nelle sezioni dedicate alle aree tutelate dal Codice dei Beni Culturali o alle Aree naturali protette, per quanto di competenza.

**Dalla consultazione della cartografia associata alle aree naturali protette, trattate nel paragrafo 2.4.2.1 dedicato, risulta che il progetto interferisce direttamente con la Zona a Protezione Speciale (ZPS) "Marchesato e Fiume Neto"; Si sottolinea che il progetto di IR prevede la rimozione di 4 aerogeneratori attualmente esistenti (A16, A17, A18 e A23) disposti all'interno della ZPS citata sostituendoli con un solo aerogeneratore (IR09), sito in estrema prossimità del perimetro del sito.**

Il percorso del **cavidotto**, nel tratto fra l'aerogeneratore IR09 e la SSE Strongoli, è disposto lungo il perimetro di questa ZPS. Ulteriori **tratti di cavidotto (tra IR12 e IR11, e tra IR10 e IR09), sono disposti all'interno dell'area. Si sottolinea che il tracciato del cavidotto seguirà il percorso dei cavidotti interrati esistenti a servizio del parco eolico in esercizio disposti su viabilità esistente, ad eccezione del tratto di collegamento elettrico tra l'aerogeneratore IR09 e la rete, di lunghezza pari a circa 15 m, che sarà realizzato ex-novo.**

Infine, la Zona Speciale di Conservazione (ZSC) "*Murge di Strongoli*" non sarà interferita direttamente dal progetto, ma alcuni degli aerogeneratori si avvicineranno al suo perimetro di nord a una distanza minima di circa 750 m, e il cavidotto esistente del Parco Eolico Melissa-Strongoli si avvicinerà fino a 100 m dal perimetro a est della ZSC.

All'articolo 4 del Tomo IV del Q.T.P.R., si afferma che i territori nei quali siano istituite aree naturali protette sono sottoposti ad uno speciale regime di tutela e di gestione, per perseguire finalità di:

- ✓ conservazione di specie animali o vegetali, di associazioni vegetali o forestali, di singolarità geologiche, di formazioni paleontologiche, di comunità biologiche, di biotopi, di valori scenici e panoramici, di processi naturali, di equilibri idraulici e idrogeologici, di equilibri ecologici;
- ✓ applicazione di metodi di gestione o di restauro ambientale idonei a realizzare un'integrazione tra uomo e ambiente naturale, anche mediante la salvaguardia dei valori antropologici, archeologici, storici e architettonici e delle attività agro-silvo-pastorali e tradizionali;
- ✓ promozione di attività di educazione, di formazione e di ricerca scientifica, anche interdisciplinare, nonché di attività ricreative compatibili;
- ✓ difesa e ricostituzione degli equilibri idraulici e idrogeologici.

All'articolo 7, relativamente ai Parchi istituiti con legge statale e per i parchi d'interesse regionale nonché per le altre aree protette, il QTRP dispone che in assenza della pianificazione specifica si applicano le misure di salvaguardia previste dall'art.12 comma 3 del TU 380/2001<sup>1</sup>. **Non essendo la ZPS in oggetto dotata di un piano di gestione, valgono dunque le misure di salvaguardia previste dall'art. 12 comma 3 del T.U. 380/2011.**

Infine, per le aree ricadenti nel perimetro delle zone a protezione speciale (ZPS) o delle zone speciali di conservazione (ZSC), valgono le seguenti prescrizioni:

- a. nel caso in cui esse ricadono nel perimetro di aree protette o beni paesaggistici, si applicano le misure di salvaguardia e conservazione previste per le suddette aree naturali protette o beni, in cui tali zone ricadono.
- b. nel caso in cui le zone ricadono al di fuori di aree naturali protette o beni paesaggistici si applicano le misure di salvaguardia e conservazione previste dal codice ambiente e segnatamente le misure di cui alla tutela dei beni paesaggistici dei precedenti articoli del presente testo.

\*\*\*\*\*

<sup>1</sup> D.P.R. 6/6/2001, n. 380, art. 13, comma 3: "*In caso di contrasto dell'intervento oggetto della domanda di permesso di costruire con le previsioni di strumenti urbanistici adottati, è sospesa ogni determinazione in ordine alla domanda. La misura di salvaguardia non ha efficacia decorsi tre anni dalla data di adozione dello strumento urbanistico, ovvero cinque anni nell'ipotesi in cui lo strumento urbanistico sia stato sottoposto all'amministrazione competente all'approvazione entro un anno dalla conclusione della fase di pubblicazione.*"

Dalla consultazione della cartografia associata al Q.T.R.P., si rileva che la **SSE Strongoli**, nonché **alcune porzioni del cavidotto interrato** attraversano **aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera c) per la presenza di corsi d'acqua e relativa fascia di rispetto di 150 m**. Il cavidotto in particolare attraversa tali aree protette nelle immediate vicinanze della SSE Melissa, in corrispondenza della SSE Strongoli, nel tratto tra la SSE Strongoli e le cabine di smistamento e nei tratti tra IR09 e IR10, tra IR09 e IR08, e fra IR05 e IR06. Si sottolinea che il percorso del cavidotto si sviluppa lungo la viabilità attualmente presente, sostituendo il cavidotto attuale, e che la SSE Strongoli è un'opera esistente che sarà oggetto solo di modifiche minime atte a consentire l'immissione in rete della potenza aggiuntiva prodotta dal Parco Eolico oggetto di ricostruzione.

Ai sensi dell'art. 4 del Tomo IV del QTRP, per tali aree valgono le seguenti norme di tutela:

- ✓ che le fasce di rispetto non costruite dei corsi d'acqua, nelle aree non antropizzate e non urbanizzate al di fuori dei centri abitati, siano mantenute inedificabili, fatte salve le opere infrastrutturali pubbliche o di pubblica incolumità, le opere connesse alla tutela della salute e della pubblica incolumità;
- ✓ che la vegetazione ripariale sia mantenuta e protetta;
- ✓ vietare la trasformazione profonda dei suoli o qualsiasi intervento che modifichi l'equilibrio idrogeologico, fatti salvi gli interventi finalizzati alla tutela della pubblica incolumità;
- ✓ vietare o regolamentare, ove sia necessario, i prelievi lapidei negli invasi e negli alvei di piena;
- ✓ vietare la realizzazione di recinzioni che riducano l'accessibilità e la fruizione dei corsi d'acqua.

L'art. 25 del medesimo Tomo afferma inoltre che, in corrispondenza di corsi d'acqua *"vige l'inedificabilità assoluta nella fascia della profondità di 10 metri dagli argini, od in mancanza di questi, nella fascia della profondità di 20 metri dal piede delle sponde naturali, fermo restando disposizioni di maggior tutela disciplinate dal PAI, fatte salve le opere destinate alla tutela dell'incolumità pubblica"*. Ai sensi dello stesso articolo, inoltre, sono *"fatte salve le opere infrastrutturali pubbliche e di pubblica utilità, le opere connesse alla tutela della salute e della pubblica incolumità, nonché le attività strettamente connesse all'attività agricola che non prevedano edificazioni e che comunque non alterino il contesto paesaggistico ed ambientale dei luoghi"*.

Pertanto, **in considerazione del fatto che l'intervento in progetto consiste nel repowering di un impianto già esistente e che gli aerogeneratori suddetti sostituiranno quelli attualmente presenti nelle medesime posizioni in un'area quindi già antropizzata, la realizzazione delle opere in progetto non risulta confliggere con le disposizioni del QTRP.**

**L'interferenza oggettiva con le aree tutelate ai sensi dell'art. 142 del D. lgs. 42/2004, comma 1, lettera c) (fasce di rispetto dei corsi d'acqua), è stata trattata in maniera più approfondita nella Relazione paesaggistica riportata in Appendice A, ad ogni modo è qui possibile anticipare che l'impatto del progetto complessivo possa essere considerato positivo rispetto allo stato di fatto, grazie alla significativa riduzione del numero di aerogeneratori e allo sfruttamento ottimizzato di percorsi interrati esistenti.**

Dalla consultazione della cartografia di riferimento, utilizzata per la redazione della **Tavola 2.2**, risulta che **l'aerogeneratore IR14 ricade in un territorio coperto da foreste e da boschi, tutelato ai sensi della lettera g) dell'art. 142**. Si specifica che, a seguito di verifica in campo e con immagini satellitari, la cartografia non risulta coerente con l'effettivo stato dei luoghi, in quanto le superfici di progetto non sono interessate dalla presenza di vegetazione boschiva.

I territori coperti da foreste e boschi sono soggetti alle disposizioni espone nella parte terza, titolo I del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio. Inoltre, risulta soggetta alle disposizioni presenti all'art. 3, parte 4 del Tomo IV del Q.T.R.P.

In tali aree, la norma di salvaguardia dovrà essere orientata a regolare la gestione delle foreste e dei boschi, mediante in particolare:

- ✓ opere di forestazione che impieghino solo specie arboree e arbustive autoctone secondo i principi della silvicoltura naturalistica;
- ✓ opere di bonifica, volte al miglioramento del patrimonio boschivo per quantità e specie, alla regimazione delle acque ed alla sistemazione della sentieristica e della viabilità forestale;
- ✓ opere connesse all'esercizio delle attività agro-silvo-pastorali che non comportino alterazione permanente dello stato dei luoghi.

È inoltre vietata la realizzazione dei seguenti interventi:

- ✓ la trasformazione e la rimozione della vegetazione arborea od arbustiva con esclusione degli interventi finalizzati alla gestione forestale e di quelli volti al ripristino/recupero di situazioni degradate, e le normali pratiche silvo-colturali che devono perseguire finalità naturalistiche;
- ✓ la nuova edificazione e ogni altro intervento, uso o attività, suscettibile di pregiudicare la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica;
- ✓ le nuove attività estrattive e gli ampliamenti di quelle esistenti.

Inoltre, l'art. 25 del Tomo IV "Vincoli Inibitori", elenca norme di vincolo inibitorio alla trasformazione per i Beni Paesaggistici tra cui, alla lettera b), territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'art. 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227. Sono comunque fatte salve le opere infrastrutturali pubbliche e di pubblica utilità, le opere connesse alla tutela della salute e della pubblica incolumità, nonché le attività strettamente connesse all'attività agricola che non prevedano edificazioni e che comunque non alterino il contesto paesaggistico ed ambientale dei luoghi. In tali aree, qualunque trasformazione può essere autorizzata dalla autorità competente solo per interventi di conservazione e di riqualificazione dei beni ivi esistenti.

**Per quanto riguarda le aree boscate secondo il QTRP, si sottolinea che l'intervento in progetto consiste nel repowering di un impianto già esistente e che gli aerogeneratori che sembrano interferire con aree boscate sostituiranno quelli attualmente presenti nelle medesime posizioni. Considerato il complessivo miglioramento della situazione derivante dalla ottimizzazione del sito, tramite la significativa riduzione del numero di aerogeneratori complessivi, in corrispondenza degli aerogeneratori di progetto non sono effettivamente presenti aree boscate che costituiscano un vincolo ostativo alla realizzazione degli interventi previsti. Stesse considerazioni risultano valide per i tratti di cavidotto di progetto, che saranno realizzati in corrispondenza dei cavidotti afferenti agli impianti eolici esistenti e che corrono lungo la viabilità esistente.**

Dall'analisi della cartografia di dettaglio, inoltre, si evince che il cavidotto interrato, nei pressi del centro abitato di Strongoli, lambisce un'area sottoposta a **vincolo archeologico** identificata dal QTRP come "Fondo Castello". A tal proposito, si vuole evidenziare come il cavidotto in questione verrà realizzato lungo l'area di sedime dell'attuale viabilità urbana, in corrispondenza dei cavidotti afferenti agli impianti eolici esistenti. Per una trattazione più approfondita dell'argomento, si rimanda alla Relazione archeologica di cui all'Appendice E.

#### 2.2.1.3 Beni paesaggistici – Ulteriori contesti

Si tratta di beni tipizzati in base alle loro specifiche caratteristiche, definiti all'art. 143 comma 1 lett. e) del Codice, che il Q.T.P.R. individua e sottopone a tutela mediante specifica disciplina di salvaguardia e utilizzazione., ossia ulteriori contesti individuati dal Q.T.P.R.. I beni appartenenti a questa categoria sono soggetti a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione. Per tali beni sono fatte salve le competenze dello Stato per quanto attiene alla Parte Seconda (Beni Culturali) del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.

Tra le categorie di questi beni rientrano:

- a. gli insediamenti urbani storici di minor valore che, seppur non ascrivibili alla categoria di cui all'art. 136 lett. c), sono comunque meritevoli di particolari misure di tutela e salvaguardia;
- b. le architetture religiose (come santuari, chiese, chiostri, abbazie, certose, conventi, edicole votive, ecc.);
- c. i monumenti, manufatti, grotte e siti d'uso e culturali di epoca bizantina;
- d. le architetture militari (come le torri costiere, i castelli e le cinte murarie);
- e. l'archeologia industriale antiche fabbriche, miniere, ecc.);
- f. le architetture e i paesaggi rurali e/o del lavoro (mulini ad acqua, palmenti, frantoi, fornaci, filande, calcaree, nuclei rurali sparsi e complessi rurali, case coloniche, corti, norie, acquedotti storici, coltivazioni tipiche, aree agricole, paesaggi agrari storicizzati, insediamenti agricoli, edifici o fabbricati rurali che costituiscono testimonianza dell'economia rurale tradizionale, ecc.), le zone agricole terrazzate quali i vigneti dell'area di Cirò
- g. i comprensori ecologici - termali (in attuazione all'art. 11 della Legge Regionale 3 settembre 1984, n. 26). Per i suddetti beni sono fatte salve le competenze dello Stato per quanto attiene alla Parte Seconda (Beni Culturali) del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.

Relativamente ai beni paesaggistici precedentemente elencati, dalla consultazione della cartografia associata al QTRP è possibile constatare come gli interventi in progetto non interferiscano con i tematismi inerenti ai Sistemi ed

unità di paesaggio del QTRP. Ad ogni buon conto, in un intorno significativo dell'area di intervento sono presenti aree relative al *paesaggio della vite DOC e dell'ulivo secolare*. In particolare, gli aerogeneratori IR18, IR19 e IR20 distano circa 350 m da "Paesaggi della Vite D.O.C."

Tali colture e i relativi paesaggi rurali contribuiscono a definire all'interno degli Ambiti e delle Unità Paesaggistiche Territoriali le "Invarianti Strutturali Paesaggistiche" in quanto contengono *"tutti gli elementi aventi carattere permanente e di insostituibilità, strutturati e durevolmente relazionati con l'ambiente, il territorio e il paesaggio nonché con la comunità che in essi si riconosce e si identifica"*. Come definito al paragrafo 1.5 del Tomo 2 "Visione Strategica" del QTRP il territorio del Comune di Melissa è identificato tra le *"aree agricole di pregio della vite"* e *"prendere in considerazione tali aree significa quindi salvaguardarne l'integrità colturale e paesaggistica, assicurando nel lungo periodo la conservazione dell'estensione quantitativa delle stesse aree, contrastandone la progressiva erosione"*. A tal proposito, come descritto nella presente relazione, a scala locale il paesaggio è fortemente caratterizzato da pascoli e rimboschimenti ad *Eucalyptus globulus*. Inoltre, **in considerazione del fatto che l'intervento in progetto consiste nel repowering di un impianto già esistente e che gli aerogeneratori di progetto sostituiranno quelli attualmente presenti nelle medesime posizioni o nelle immediate vicinanze di essi, in un'area quindi già parzialmente antropizzata, la realizzazione delle opere in progetto non si pone in contrasto con gli indirizzi di pianificazione e non costituisce elemento di conflitto con le disposizioni del QTRP relativamente a zone agricole destinate a colture di pregio, ma anzi complessivamente può essere precipita come una significativa modifica positiva dello stato di fatto.**

Inoltre, l'aerogeneratore IR13 ricade ad una distanza di 1.5 km da architetture militari localizzate a sud di Torre Melissa, considerate come Ulteriori Contesti ex art. 143 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio. Altre architetture militari sono situate nell'abitato di Strongoli, ad una distanza di circa 1.7 km da IR08 e IR09, e a circa 270 m a est del cavidotto. Tali beni sono sottoposti a specifiche misure di salvaguardia con cui il progetto non si pone minimamente in contrasto.

Il centro di Strongoli costituisce centro storico, ed è dunque interessato dalle tutele di cui all'art. 134 lettera c) del Codice. Ai sensi dell'art.17 del Tomo IV, i Comuni approvano uno specifico Piano attuativo denominato "Piano del Centro Storico". In mancanza di tale Piano, i Comuni recepiscono una serie di indirizzi e norme minime, tra cui:

- ✓ valorizzazione e conservazione dell'ambiente costruito e del Paesaggio e dell'eventuale contesto naturale e agrario circostante;
- ✓ adeguamento dei fabbricati, dei loro impianti e del loro riuso al fine di conseguire adeguati livelli di sicurezza e di sostenibilità ambientale, con particolare riguardo per [...] la riduzione degli inquinamenti avendo cura dell'estetica dei manufatti.

**A tale proposito la Relazione Paesaggistica (Allegato A) nella trattazione delle intervisibilità argomenta e rappresenta come il Parco eolico si inserisce nel contesto paesaggistico e di visuale. È qui possibile anticipare che l'impatto del progetto complessivo possa essere considerato positivo rispetto allo stato di fatto, grazie alla significativa riduzione del numero di aerogeneratori e allo sfruttamento ottimizzato di percorsi interrati esistenti.**

#### 2.2.1.4 Beni paesaggistici – Ulteriori immobili

I beni paesaggistici inerenti gli ulteriori immobili ed aree specificamente individuati dai Piani Paesaggistici d'Ambito anche in riferimento a quanto stabilito con specifiche disposizioni di legge della Regione Calabria, costituenti patrimonio identitario della comunità della Regione Calabria (Beni Paesaggistici Regionali) e sottoposti a tutela dal Piano Paesaggistico ai sensi dell'art. 134 lettera c) del Codice ed in base alle disposizioni dell'art. 143 comma 1 lett. d) del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42:

- a. le singolarità geologiche e geotettoniche, i geositi e i monumenti litici;
- b. le emergenze oromorfologiche (come calanchi, grotte, siti rupestri, morfologie carsiche, i terrazzi marini, i depositi minerali rari, strutture tettoniche, le dune, falesie, ecc.);
- c. gli alberi monumentali di cui alle disposizioni della Legge n. 10 del 14 gennaio 2013, Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani, con particolare riferimento all'art. 7, che contiene "Disposizioni per la tutela e la salvaguardia degli alberi monumentali, dei filari e delle alberate di particolare pregio paesaggistico, naturalistico, monumentale, storico e culturale";
- d. gli insediamenti urbani storici inclusi in elenchi approvati con Delibera di Giunta Regionale del 10 febbraio 2011 n. 44, e successivi aggiornamenti oltre quelli che saranno individuati dai Piani Paesaggistici d'Ambito;

- e. i punti di osservazione e/o punti belvedere;
- f. eventuali ulteriori immobili ed aree, ai sensi dell'art. 134, comma 1, lett. c) del D.Lgs. n. 42/2004 e s.m.i.

Dalla consultazione dei Piani Paesaggistici d'Ambito, risulta presente il geosito "Miniere di Strongoli" localizzato nel territorio di Strongoli, non cartografato, tutelato ai sensi della lettera a), e due emergenze oromorfologiche site a Melissa: le "Grotte di Melissa" e il "Villaggio – località abitato", tutelate ai sensi della lettera b). La localizzazione di tali siti non risulta reperibile sulla sitografia associata al Q.T.P.R..

In base all'art. 6 del Tomo IV del Q.T.R.P., l'azione di tutela da svolgere di concerto tra i comuni e le Province, mira alla conservazione integrale con totale salvaguardia dell'integrità dei luoghi, fatto salvo quanto previsto dai piani di settore regionali. Sono consentiti i vari tipi di visiting scientifico, sociale, culturale, didattico, ecologico, ecc., purché nel mantenimento assoluto dell'integrità delle diverse componenti paesaggistiche. Il Q.T.R.P. prescrive che, per quanto riguarda preservazione e valorizzazione dell'integrità dei luoghi, nel caso delle particolarità oromorfologiche, di cui al presente articolo, va in ogni caso assunto un areale minimo di salvaguardia del bene, pari a 150 metri per ciascun lato dall'asse per elementi lineari, pari alla superficie coperta da un raggio di 300 metri per elementi puntuali, pari alla superficie compresa tra il perimetro del bene e la poligonale individuata dai segmenti di parallela di ciascun lato distanti da esso, secondo l'ortogonale dal centro, di 300 metri; i suddetti areali di salvaguardia saranno oggetto di apposita disciplina nell'ambito dell'elaborazione del Piano Paesaggistico regionale secondo il principio della proporzionalità della tutela.

A tale proposito la Relazione Paesaggistica (Allegato A) nella trattazione delle intervisibilità argomenta e rappresenta come il Parco eolico si inserisce nel contesto paesaggistico e di visuale.

#### 2.2.1.5 Direttive in materia di Reti Tecnologiche e Reti Energetiche

L'art. 15 del Tomo IV del Q.T.R.P., che contiene indirizzi e direttive in materia di Reti Tecnologiche e Reti Energetiche, è costituito, tra le altre, dalle parti A "Energia da Fonte Rinnovabile", e B "Reti Energetiche".

La parte A "Energia da Fonte Rinnovabile" è costituita dai seguenti punti:

*"Al fine di contribuire al necessario coordinamento tra il contenuto dei piani di settore in materia di politiche energetiche e di tutela ambientale e paesaggistica per l'equo e giusto contemperamento dei rilevanti interessi pubblici coinvolti, anche nell'ottica della semplificazione procedimentale e della certezza delle decisioni spettanti alle diverse amministrazioni coinvolte nella procedura autorizzatoria, in linea con le disposizioni normative nazionali e, con gli obiettivi nazionali e internazionali di transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio, nella quale si ritiene fondamentale il potenziamento della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in particolare con impianti di piccola e media potenza, il QTRP emana le seguenti indicazioni e direttive:*

1. **I comuni, nell'ambito delle politiche connesse con l'efficienza energetica e, più in generale, con gli obiettivi di incremento della qualità della vita collegata con la progettazione architettonica e urbanistica in ambito urbano, così come previsto dal Decreto Legge n. 63 del 4 giugno 2013, convertito con modificazioni dalla Legge n. 90 del 3 agosto 2013, dovranno attivare specifiche azioni tendenti a prevedere ed incentivare l'impiego, anche da parte di singoli produttori, di energia da fonte rinnovabile nella misura di almeno 1 kWp ogni 100 m<sup>3</sup> di costruzione.** Complessivamente, il Q.T.R.P. individua come obiettivo strategico l'autosufficienza, dal punto di vista energetico, dei nuovi edifici entro il 2020 come possibile futura prospettiva nell'ambito di una condizione di "generazione distribuita" sostenuta da reti di distribuzione e servizio efficienti e intelligenti (smart grid). **Gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili dovranno essere ubicati prioritariamente in aree destinate ad attività ed insediamenti produttivi, con particolare rilevanza per i progetti di riqualificazione e recupero, anche dal punto di vista ambientale, dei siti produttivi dismessi, in aree marginali già degradate da attività antropiche, o comunque non utilmente impiegabili per attività agricole o turistiche o altre attività di rilievo, prediligendo la minimizzazione delle interferenze derivanti dalle nuove infrastrutture funzionali all'impianto anche mediante lo sfruttamento di quelle esistenti. Qualora non vi sia disponibilità delle suddette aree, in coerenza con i contenuti dell'articolo 12, comma 7, del d.lgs. 387/2003, del D.M. 10 settembre 2010 e del D.Lgs. n. 28/2011, gli impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili potranno essere ubicati anche in zone classificate agricole dai piani urbanistici prive di vocazioni agricole e/o paesaggistico/ambientali di pregio.**
2. **Ferma restando la salvaguardia delle aree sottoposte a tutela paesaggistica, saranno considerate caratteristiche favorevoli al fine della localizzazione nel sito individuato degli impianti in oggetto, oltre quanto riportato dagli allegati 1, 2, 3, 4 al D.M. del 10 settembre 2010, la scarsità di insediamenti o nuclei abitativi che consente di valutare come minimo il livello di disturbo arrecato alle abitazioni ed alle attività antropiche, nonché la buona accessibilità, in relazione sia alla rete viaria, che**

**consenta di raggiungere agevolmente il sito di progetto dalle direttrici stradali primarie sia alla possibilità di collegare l'impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale dell'energia elettrica.**

3. Per le finalità di cui al punto 1 del presente articolo, in coerenza con i contenuti del D.Lgs 28/2011 e del Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" (art. 17 e allegato 3), così come recepite dalla DGR n. 871 del 29.12.2010, nonché della DGR n. 55 del 30 gennaio 2006 "Indirizzi per l'inserimento degli impianti eolici sul territorio regionale" e della L.R. n. 42 del 29 dicembre 2008 "Misure in materia di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili" ove non in contrasto con la normativa nazionale vigente, il **Q.T.R.P. ritiene prioritaria l'individuazione delle aree con valore paesaggistico non idonee alla localizzazione di impianti**. Pertanto, nelle more della più puntuale definizione analitica delle stesse anche con riguardo alla distinzione della specificità delle varie fonti e taglie degli impianti a cura dei Piani di Settore, per come previsto dalla D.G.R. 29 dicembre 2010, n. 871, con speciale riguardo per le fonti fotovoltaica ed eolica alle quali è riconducibile il maggior impatto diretto sul paesaggio, il Q.T.R.P. prevede che:

- a. gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili ed in particolare da **fonte fotovoltaica** soggetti all'Autorizzazione Unica di cui all'art. 12 del D.Lgs n. 387/2003, realizzati a terra in terreni a destinazione agricola ovvero, in particolare, nell'ambito di aziende agricole esistenti, non potranno occupare oltre un decimo dell'area impiegata per le coltivazioni garantendo le caratteristiche progettuali di cui al punto successivo. Il rapporto potrà essere progressivamente incrementato per gli impianti realizzati in zone riservate ad insediamenti produttivi, ovvero su edifici o serre, terreni fermi, ecc. provvedendo comunque che la progettazione garantisca di:
- ✓ evitare gli interventi che comportino significative alterazioni della morfologia dei suoli, specialmente per quelli situati in pendenza e su versanti collinari;
  - ✓ mantenere i tracciati caratterizzanti riconoscibili sul terreno quali reti di canalizzazioni, opere storiche di presidio idraulico e ogni relativa infrastruttura (ponti, costruzioni, gallerie, ecc...), viabilità storica e gli elementi del mosaico paesaggistico;
  - ✓ conservare i segni rurali ancora presenti sui terreni agricoli quali aie, fontanili, lavatoi, forni, edicole, ecc...;
  - ✓ organizzare a terra i filari delle vele fotovoltaiche prevedendo idonei spazi o filari "verdi", anche rivegetati, per attenuare la continuità visiva determinata dai pannelli fotovoltaici;
  - ✓ comporre una disposizione planimetrica delle vele secondo comparti non rigidamente geometrici ma di andamento adatto alla morfologia del luogo, per conseguire forme planimetriche dell'impianto di elevata qualità architettonica inserite nel contesto e nella trama del paesaggio locale;
  - ✓ prevedere opportune schermature vegetali non secondo schemi rigidi e continui per mitigare l'impatto visivo dell'impianto, utilizzando essenze autoctone con ecotipi locali, al fine di una migliore integrazione con il contesto di riferimento;
  - ✓ prevenire per quanto possibile fenomeni di abbagliamento e/o riverbero;
  - ✓ prevedere opportune opere di mitigazione per interventi già realizzati.

Nel procedimento di autorizzazione unica sono fatte salve le procedure autorizzative e prescrittive inerenti impianti ricadenti in aree ove siano presenti beni del patrimonio culturale (beni culturali e beni paesaggistici) tutelate ai sensi del D. Lvo 42/2004, ovvero in prossimità di tali aree, individuate secondo il D.M. 10 settembre 2010 del M.I.S.E. quali "aree contermini", nelle quali potranno essere prescritte le distanze, le misure e le varianti ai progetti, idonee comunque ad assicurare la conservazione dei valori espressi dai beni protetti.

A tale proposito vedasi la Relazione Paesaggistica (Allegato A).

- b. **Per gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili ed in particolare da fonte eolica**, soggetti all'Autorizzazione Unica di cui all'art. 12 del D.Lgs n. 387/2003, in attuazione a quanto riportato dal suddetto D.M. del 10 settembre 2010 allegati 1,2,3,4 e tenendo conto delle potenzialità di sviluppo delle diverse tipologie di impianti, il **Q.T.R.P. stabilisce che le aree potenzialmente non idonee saranno individuate a cura dei Piani di Settore tra quelle di seguito indicate, ove non già sottoposte a provvedimenti normativi concorrenti ed in coerenza con gli strumenti di tutela e gestione previsti dalle normative vigenti:**

- ✓ *i siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO,*
- ✓ **le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico e/o segnate da vincolo di inedificabilità assoluta come indicate nel Piano di Assetto Idrogeologico della regione Calabria (P.A.I.) ai sensi del D.L. 180/98 e s.m.i.;**
- ✓ *aree che risultano comprese tra quelle di cui alla Legge 365/2000 ("Interventi urgenti per le aree a rischio idrogeologico molto elevato e in materia di protezione civile, nonché a favore di zone colpite da calamità naturali", c.d. decreto Soverato);*
- ✓ *Zone A e B di Parchi Nazionali e Regionali individuate dagli strumenti di pianificazione vigenti, ovvero, nelle more della definizione di tali strumenti, Zona 1 così come indicato nei decreti istitutivi delle stesse aree protette;*
- ✓ *zone C e D di Parchi Nazionali e Regionali individuate dagli strumenti di pianificazione vigenti, ovvero, nelle more di definizione di tali strumenti, nella Zona 2 laddove indicato dai decreti istitutivi delle stesse aree protette, fatte salve le eventuali diverse determinazioni contenute nei Piani dei Parchi redatti ai sensi della Legge 6 dicembre 1991, n. 394. "Legge quadro sulle aree protette".*
- ✓ *aree della Rete Ecologica, riportate nell'Esecutivo del Progetto Integrato Strategico della Rete Ecologica Regionale – Misura 1.10 – P. O. R. Calabria 2000-2006, pubblicato sul SS n. 4 al BURC – parti I e II – n. 18 del 1 ottobre 2003), così come integrate dalle presenti norme, e che sono:*
  - *Aree centrali (core areas e key areas);*
  - *Fasce di protezione o zone cuscinetto (buffer zone);*
  - *Fasce di connessione o corridoi ecologici (green ways e blue ways);*
  - *Aree di restauro ambientale (restoration areas);*
  - *Aree di ristoro (stepping stones).*
- ✓ *aree afferenti alla rete Natura 2000, designate in base alla Direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria) ed alla Direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale), come di seguito indicate, e comprensive di una fascia di rispetto di 500 metri nella quale potranno esser richieste specifiche valutazioni di compatibilità paesaggistica:*
  - *Siti di Interesse Comunitario (SIC);*
  - *Siti di Importanza Nazionale (SIN);*
  - *Siti di Importanza Regionale (SIR).*
- ✓ *Zone umide individuate ai sensi della convenzione internazionale di Ramsar;*
- ✓ *Riserve statali o regionali e oasi naturalistiche;*
- ✓ **le Important Bird Areas (I.B.A.);**
- ✓ *Aree Marine Protette;*
- ✓ *aree comunque gravate da vincolo di inedificabilità o di immodificabilità assoluta;*
- ✓ *le aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge 394/91 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all'articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge 394/91 ed equivalenti a livello regionale;*
- ✓ *le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette; istituendo aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta;*
- ✓ *aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui e' accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convezioni*

- internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione;*
- ✓ *aree che rientrano nella categoria di Beni paesaggistici ai sensi dell'art. 142 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti.*
  - ✓ *Aree Archeologiche e Complessi Monumentali individuati ai sensi dell'art. 101 del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42,*
  - ✓ *Torri costiere, castelli, cinte murarie e monumenti bizantini di cui all'art. 6 comma 1 lettere h) ed i) della L.R. n. 23 del 12 aprile 1990;*
  - ✓ *zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;*
  - ✓ *aree, immobili ed elementi che rientrano nella categoria ulteriori immobili ed aree, (art 143 comma 1 lettera d) del D. Lgs. 42/04 e s. m. i.) specificamente individuati dai Piani Paesaggistici d'ambito costituenti patrimonio identitario della comunità della Regione Calabria (Beni Paesaggistici Regionali), ulteriori contesti (o beni identitari), diversi da quelli indicati all'articolo 134, da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione con valore identitario (art. 143 comma 1 lett. e) e degli Intorni per come definite ed individuate dal decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i. e dalle presenti norme;*
  - ✓ *le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del d.lgs 42 del 2004 nonché gli immobili ed aree dichiarate di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art.136 del Dlgs 42/04,*
  - ✓ *zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica;*
  - ✓ *per i punti di osservazione e/o punti belvedere e coni visuali di questo QTRP a seguito di specifica perimetrazione tecnica derivante da una puntuale analisi istruttoria da consolidare in sede di Piano Paesaggistico d'Ambito.*
  - ✓ *aree comprese in un raggio di 500 metri da unità abitative esistenti e con presenza umana costante dalle aree urbanizzate o in previsione, e dai confini comunali.*
  - ✓ *Le "aree "agricole di pregio", considerate "Invarianti strutturali Paesaggistiche" in quanto caratterizzate da colture per la produzione pregiata e tradizionale di cui al paragrafo 1.5 del Tomo 2 "Visione Strategica":*
- c. *Fatta salva la competenza esclusiva regionale in materia di definizione di aree non idonee al posizionamento di impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, come previsto dal punto 1.1 delle Linee Guida Nazionali, i comuni, ai fini di una maggiore tutela e salvaguardia del territorio e del paesaggio, nella redazione dei propri PSC potranno richiedere speciali cautele nella progettazione di tali impianti nelle aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del decreto legislativo 387 del 2003 con particolare riferimento alle seguenti aree così come individuate alla lettera a) dell'art. 50 della L.R. 19/2002:*
- ✓ *le aree a sostegno del settore agricolo,*
  - ✓ *le aree interessate dalla per la valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali,*
  - ✓ *le aree a tutela della biodiversità,*
  - ✓ *le aree interessate da patrimonio culturale e del paesaggio rurale*
  - ✓ *le aree agricole direttamente interessate dalla coltivazione dei prodotti tutelati dai disciplinari delle produzioni di qualità (DOP, DOC, IGP, ecc.), quando sia verificata l'esistenza o la vocazione di una coltivazione di pregio certificata sui lotti interessati dalle previsioni progettuali.*

***In riferimento alla localizzazione degli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, si rileva l'alto rischio archeologico cui soggiace tale tipologia di interventi. È infatti necessario tenere conto in premessa che la Calabria rappresenta una realtà ricca di insediamenti***

*antichi e, quindi, ad alto potenziale archeologico in tutte le sue specificità territoriali. Pertanto, in caso di realizzazione di impianti da fonti rinnovabili in zone non sottoposte a vincolo né mai indagate, sarà comunque necessario acquisire preventivamente alla realizzazione dell'opera una conoscenza archeologica puntuale dei siti interessati dal progetto, al fine di prevenire danni al patrimonio archeologico dello Stato, nonché danni economici che, nel caso di rinvenimento di materiale archeologico, potrebbero derivare alla Società esecutrice da un eventuale provvedimento di sospensione dei lavori. A tal fine, gli interessati si faranno carico nell'ambito della progettazione (anche se già a livello definitivo o esecutivo), di porre in essere attività di indagine archeologica preliminari da concordare con la Soprintendenza per i Beni Archeologici che manterrà la Direzione Scientifica di tali operazioni. Dette operazioni, il cui esito non impedirà la realizzazione dell'opera, ma in fase esecutiva potrà comportare variazioni nell'impianto per come progettato, consisteranno in:*

- ✓ *raccolta di informazioni storico-archeologiche e d'archivio sui territori comunali ricompresi nel progetto;*
- ✓ *approfondita ricognizione sul campo in tutte le aree interessate dal progetto, con identificazione e posizionamento di ogni eventuale emergenza antica e, laddove ritenuto utile, anche mediante carotaggi o prospezioni elettromagnetiche, da eseguire in ogni caso tramite personale tecnico in possesso di adeguata formazione e qualificazione in campo archeologico;*
- ✓ *conseguente realizzazione di cartografia georeferenziata sulla quale dovranno essere riportate tutte le informazioni di archivio e da ricognizioni di superficie;*
- ✓ *esecuzione, nelle tratte in cui sia stato riscontrato un effettivo interesse archeologico, di scavi con metodo stratigrafico sino a raggiungere lo strato archeologicamente sterile, da eseguire mediante personale tecnico in possesso di adeguata formazione e qualificazione in campo archeologico;*
- ✓ *al termine delle indagini archeologiche le eventuali emergenze individuate dovranno in ogni caso essere conservate e valorizzate secondo le prescrizioni che verranno appositamente impartite dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici e che potranno comportare variazioni del progetto architettonico esecutivo;*
- ✓ *laddove ritenuto necessario, anche nelle tratte rimanenti ogni attività dovrà essere sottoposta ad assistenza continua da parte di personale tecnico in possesso di adeguata formazione e qualificazione in campo archeologico.*

*Nel procedimento di autorizzazione unica sono fatte salve le procedure autorizzative e prescrittive inerenti impianti ricadenti in aree ove siano presenti beni del patrimonio culturale (beni culturali e beni paesaggistici) tutelate ai sensi del D. Lvo 42 /2004 , ovvero in prossimità di tali aree, individuate secondo il D.M. 10 settembre 2010 del M.I.S.E. quali "aree contermini", nelle quali potranno essere prescritte le distanze, le misure e le varianti ai progetti, idonee comunque ad assicurare la conservazione dei valori espressi dai beni tutelati."*

In merito a quanto esposto nella parte A dell'art. 15, con particolare riferimento al comma 3.b dedicato agli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonte rinnovabile eolica, si rileva che:

- ✓ *come enunciato al paragrafo 2.2.3 dedicato al Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico, il tratto di cavidotto tra IR 13 e 14 è localizzato su un crinale, il cui versante Sud è a pericolosità da frana P3 e il versante a nord a pericolosità P2. Il sito non ricade invece in aree a rischio di frana;*
- ✓ *in merito all'interferenza con aree della Rete Ecologica, il primo censimento di tali aree è stato realizzato con D.G.R. n 759 del 30 settembre 2003. In base alla perimetrazione associata, l'area interessata dal presente progetto non ricade all'interno delle zone associate alla Rete Ecologica Regionale. Le aree definite secondo tale classificazione, come enunciato in D.G.R. n 72 del 15 maggio 2020, "sono solamente delle indicazioni preliminari per la definizione rete ecologica regionale e dei corridoi ecologici. Infatti il processo di individuazione delle aree non è supportato da nessuna base scientifica, inoltre, non risulta nessun quadro conoscitivo esauriente che descriva e caratterizza le aree definite come corridoio ecologico e nemmeno il percorso metodologico utilizzato per la loro definizione e non sono indicate misure di salvaguardia e gestione". Allo stato attuale, non sono reperibili cartografie aggiornate della Rete Ecologica Regionale della Calabria.*
- ✓ *In merito alle aree afferenti alla Rete Natura 2000 e I.B.A., come illustrato nel paragrafo 2.4.2.1 dedicato, l'aerogeneratore IR09 e il percorso del cavidotto nel tratto disposto tra tale aerogeneratore la SSE Strongoli ricadono sul perimetro della ZPS ed IBA Marchesato e Fiume Neto. Ulteriori tratti di cavidotto, disposti nei tratti tra IR12 e IR11, e tra IR10 e IR09, sono disposti all'interno dell'area. Alcuni aerogeneratori inoltre saranno a*

distanza fino a circa 750 m dal perimetro della ZSC Murge di Strongoli, senza interferire direttamente con tale area protetta.

- ✓ In merito ad aree gravate da vincolo di inedificabilità o di immodificabilità assoluta, si rimanda alle considerazioni fatte a tal proposito nel paragrafo 2.3 dedicato alle pianificazioni comunali per le aree tutelate ex lege D. lgs. 42/2004.
- ✓ In merito alle interferenze con aree tutelate ex D.lgs. 42/2004, risulta che:
  - l'aerogeneratore IR14 ricade in un territorio coperto da foreste e da boschi, tutelato ai sensi dell'art. 142 c. 1 lett. g);
  - la SSE Strongoli, nonché alcune porzioni del cavidotto interrato attraversano aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera c) per la presenza di corsi d'acqua e relativa fascia di rispetto di 150 m;
  - L'aerogeneratore IR13 ricade ad una distanza di 1.5 km da architetture militari localizzate a sud di Torre Melissa, considerati Ulteriori Contesti ex art. 143. Altre architetture militari sono situate nell'abitato di Strongoli, ad una distanza di circa 1.7 km da IR08 e IR09, a circa 270 m a est del cavidotto.

A tale proposito le Tavole 2.10 e 2.11 mostrano l'assenza di interferenza diretta col vincolo archeologico. Per quanto riguarda i punti panoramici si rimanda all'Appendice A (Relazione Paesaggistica)

- ✓ Il parco eolico risulta disposto in aree comprese in un raggio di 500 metri da edifici esistenti, in quanto gli aerogeneratori IR18 e IR19 risultano a distanza rispettivamente di 370 e 250 m da un magazzino non abitabile, e numerosi aerogeneratori sono disposti sui confini comunali.
- ✓ Il parco eolico di progetto è localizzato in aree agricole. In virtù del recepimento del d.lgs. n° 387 del 29 dicembre 2003 da parte del D.M. del 10 settembre 2010, è consentito anche in queste aree.

La parte B dell'art.15 "Reti Energetiche" definisce gli indirizzi e gli interventi prioritari del Q.T.R.P. per le reti energetiche di importanza regionale, con particolare riferimento alle infrastrutture per l'energia elettrica. Il Q.T.R.P. prevede l'individuazione dei bacini energetico-territoriali, ossia quegli ambiti in cui, sulla base di specifici bilanci energetici, è possibile perseguire l'autosufficienza energetica ricorrendo esclusivamente alle fonti rinnovabili. L'individuazione dei bacini energetico-territoriali è competenza delle Province, attraverso i rispettivi Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.), in coerenza con le previsioni del Piano Energetico Ambientale Regionale. La Provincia di Crotone, però, non è dotata di P.T.C.P.

Si illustrano dunque gli indirizzi e direttive dettati dal Q.T.R.P. in materia di reti elettriche, elencati al punto 5:

- a. *le previsioni di nuovi impianti e linee dovranno contemperare le esigenze connesse alla produzione e trasmissione dell'energia elettrica con gli obiettivi prioritari di tutela degli insediamenti e persone anche rispetto ai rischi di esposizione ai campi elettromagnetici, nonché di tutela dei valori ambientali e paesaggistici e di sostenibilità territoriale;*
- b. *i nuovi interventi dovranno essere preferibilmente localizzati nell'ambito di corridoi di infrastrutturazione integrata (corridoi energetici o tecnologici) compatibili con i valori dei territori e paesaggi attraversati e con le previsioni urbanistiche locali; tali interventi dovranno essere inquadrati in un processo di razionalizzazione delle reti esistenti che preveda, tra l'altro, l'eventuale eliminazione di linee e impianti non più funzionali e/o ricadenti in ambiti sensibili e ritenuti non idonei;*
- c. *Province e Comuni, nell'ambito dei rispettivi strumenti di pianificazione e programmazione recepiscono gli indirizzi definite nelle precedenti lettere a) e b).*

Per quanto riguarda la trattazione delle relazioni fra il progetto e la tutela dei valori ambientali e paesaggistici e di sostenibilità territoriale si rimanda all'Appendice A (Relazione Paesaggistica); mentre, per la verifica del rispetto degli obiettivi di tutela di insediamenti e persone, sono state predisposte la relazione specialistica di valutazione dell'impatto da radiazioni elettromagnetiche (Appendice D), e lo studio della gittata massima in caso di rottura (Appendice I).

È qui però possibile anticipare che, proprio l'attività di Repowering, consiste in una sostanziale ottimizzazione dello stato di fatto e che quindi il progetto complessivo rappresenti un miglioramento positivo rispetto allo stato di fatto, grazie alla significativa riduzione del numero di aerogeneratori e allo sfruttamento ottimizzato di percorsi interrati esistenti e alla maggiore produzione di energia elettrica sostenibile e rinnovabile.

## **2.2.2 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale (P.G.R.A.)**

L'art. 7 della Direttiva Alluvioni 2007/60/CE stabilisce che gli Stati Membri predispongano i Piani di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) coordinati a livello di distretto idrografico o unità di gestione (Unit of Management – UoM). La predisposizione dei PGRA deve riguardare tutti gli aspetti della gestione del rischio quali la prevenzione, la protezione e la preparazione, comprese le previsioni di piena e i sistemi di allertamento, tenendo conto delle caratteristiche del bacino idrografico o del sottobacino interessato. I piani devono essere redatti sulla base di mappe della pericolosità di alluvione e del rischio individuate per diversi ambiti di rischio (fluviale, lacuale, marino) per scenari di differente frequenza.

Il territorio in studio appartiene all'ambito di competenza del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale. In base all'assetto territoriale sancito dalla L. 221/2015, il Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale consta di 17 Unità di Gestione (Unit of Management, di seguito UoM). Il territorio di competenza dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale interessa sette Regioni: Lazio, Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata e Calabria. Il Distretto è suddiviso in 17 Unità di Gestione, coincidenti con i bacini idrografici classificati di interesse "nazionale", "interregionale" e "regionale" ai sensi della previgente normativa in materia di difesa suolo. Il territorio della Calabria ricade nell' UoM numero 17, identificata dal codice ITR1811016, denominata Unità di Gestione Regionale Calabria e Interregionale Lao. L'Unità è costituita dal Bacino del Lao (già bacino interregionale) e dal bacino della Calabria, già bacino regionale. L'Unità ricopre un'area di 15236 km<sup>2</sup> e interessa complessivamente tutti i comuni ricadenti nelle 5 province della Regione Calabria (Catanzaro, Cosenza, Reggio Calabria, Crotone e Vibo Valentia).

Il Piano di Gestione Rischio di Alluvioni del Distretto idrografico Appennino Meridionale è stato approvato dal Comitato Istituzionale Integrato in data 3 marzo 2016. Le mappe del PGRA, costituite da Mappe della pericolosità idraulica e Mappe del rischio idraulico, che costituiscono integrazione al PAI, integrano il quadro di riferimento per l'attuazione delle finalità e contenuti del PAI.

Il PGRA contiene, di fatto, i seguenti elementi:

- ✓ valutazione preliminare del rischio di alluvioni prevista dall'articolo 4 sotto forma di una mappa di sintesi del distretto idrografico di cui all'articolo 3, che delimita le zone di cui all'articolo 5 oggetto del primo Piano di gestione del rischio di alluvioni;
- ✓ mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni predisposte ai sensi dell'articolo 6 del D.Lgs. 49/2010;
- ✓ descrizione degli obiettivi della gestione del rischio di alluvioni, definiti a norma dell'articolo 7, comma 2;
- ✓ elenco delle misure e relativo ordine di priorità per il raggiungimento degli obiettivi della gestione del rischio di alluvioni.

Le mappe di pericolosità e di rischio di alluvione dell'Autorità di Bacino della Regione Calabria, redatte sulla base della cartografia del PAI rischio idraulico con approfondimenti che hanno riguardato le aree e le zone di attenzione, sono state adottate dal Comitato Istituzionale con delibera n. 5 del 18 giugno 2013. Successivamente, sono state aggiornate nell'ambito del II ciclo di pianificazione, con delibera n.2 del 20 dicembre 2021 da parte del Comitato Istituzionale Permanente.

Le mappe del PGRA non sono dotate di un sistema di Norme di attuazione vincolistico sul territorio ma, per la specificità del Piano, ad esse è associato un programma di misure, costituite da azioni di svariata natura, da attuarsi sul territorio a cura degli Enti istituzionalmente competenti rispetto a ciascun tipo di azione individuata, attraverso la definizione ed attuazione di specifici strumenti operativi (intese, accordi, regolamenti, contratti di fiume ecc.). Gli effetti del Piano di Gestione sono pertanto costituiti dall'attuazione dei contenuti delle misure, tra i quali, può evidentemente rientrare anche la predisposizione di strumenti normativi di competenza degli Enti Attuatori (piani, direttive, circolari ecc.).

In tal senso, il PGRA si pone quale strumento dinamico ed innovativo per la gestione strategica delle aree a rischio da alluvioni, a scala distrettuale, all'interno del quale devono necessariamente confluire le previsioni dei vigenti Piani Stralcio ereditati dalle ex AdB di cui alla L. 183/1989 e calibrati a livello di UoM. Pertanto, il II ciclo ha avuto come fine quello di aggiornare le mappe del PAI ai contenuti del PGRA attraverso le relative varianti di aggiornamento.

A corollario del suddetto procedimento di aggiornamento, la delibera CIP n. 2/2019 (cfr. art. 1) ha disciplinato, altresì, la fase transitoria tra la presa d'atto delle nuove mappe PGRA e la formale adozione dell'aggiornamento ai PAI, introducendo Misure di salvaguardia, sulle sole aree non soggette ad alcuna specifica regolamentazione, e per non più di novanta giorni dalla data di pubblicazione del provvedimento. In considerazione che la delibera in

questione è stata pubblicata sulla GU S.G. del 14/04/2020, tali misure sono decadute a partire dal giorno 14/07/2020. Conseguentemente ritenendo di dover garantire la continuità di un regime di tutela di tali aree, in attesa dell'approvazione delle varianti di aggiornamento, è stata prevista l'adozione di nuove misure di salvaguardia sulle nuove aree inserite nelle varianti di aggiornamento.

Le disposizioni del Titolo V - Norme in materia di coordinamento tra il PAI e il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) contenuto nel documento "Aggiornamento Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) Norme di Attuazione e Misure di Salvaguardia", testo aggiornato approvato dal Comitato Istituzionale con Delibera N. 3 dell'11 aprile 2016, disciplinano il coordinamento tra il PAI e i contenuti e le misure del PGRA.

**Analizzando il contesto territoriale che sarà oggetto di intervento, illustrato nelle Tavole 2.4 e 2.5, si nota l'assenza di corsi d'acqua di rilievo. Dalla disamina degli elaborati cartografici del PGRA associati al Rischio di alluvione, aggiornati alla pianificazione 2016/2021, emerge che alcuni tratti del cavidotto risultano localizzati su aree classificate a rischio R4, R3 e R1.**

Come indicato dalle Norme di Attuazione suddette, **in dette aree è comunque consentita la realizzazione di:**

[...]

**d) interventi finalizzati alla manutenzione ordinaria e straordinaria delle infrastrutture, delle reti idriche e tecnologiche, delle opere idrauliche esistenti e delle reti viarie;**

[...]

*g) ampliamento e ristrutturazione delle opere pubbliche o d'interesse pubblico riferite ai servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture a rete (energetiche, di comunicazione, acquedottistiche e di scarico) non altrimenti localizzabili, compresi i manufatti funzionalmente connessi, a condizione che non costituiscano ostacolo al libero deflusso, o riduzione dell'attuale capacità d'invaso.*

**Pertanto, le disposizioni del PAI/PGRA non risultano ostative alla realizzazione degli interventi in oggetto.**

### **2.2.3 Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino Regionale della Calabria (P.A.I.)**

Il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI), previsto come piano territoriale di settore, è uno strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo finalizzato alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo. Il PAI è diretto in particolare alla valutazione del rischio di frana ed idrogeologico ai quali la Regione Calabria, per la sua specificità territoriale (730 km di costa), ha aggiunto quello dell'erosione costiera. Il Piano ha valore sovra-ordinario sulla strumentazione urbanistica locale, e deve essere coordinato con i piani urbanistici alle varie scale.

La compilazione del PAI è stata affidata ad una apposita Autorità di Bacino Regionale, oggi non più operativa e sostituita dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale. L'Autorità di Bacino Regionale si occupava di indirizzare, coordinare e controllare le attività di pianificazione, di programmazione e di attuazione inerenti ai bacini idrografici. L'esecutività delle indicazioni del PAI è affidata alle amministrazioni locali che procedono all'integrazione nei propri strumenti urbanistici comunali tramite apposite varianti.

Il Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Calabria è stato approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 115 del 28 dicembre 2001, "DL 180/98 e successive modificazioni. Piano stralcio per l'assetto idrogeologico"; con Delibera del Consiglio istituzionale n. 27 del 2 agosto 2011, sono state aggiornate le Norme Tecniche di Attuazione e le misure di salvaguardia del Piano stralcio per l'assetto idrogeologico della Calabria.

Con la Delibera n. 3/2016 dell'11 aprile 2016, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Regione Calabria ha approvato le "Procedure per l'aggiornamento del Rischio Idraulico del PAI Calabria - Nuove Carte di Pericolosità e Rischio Idraulico - modifica delle Norme Tecniche di Attuazione e Misure di Salvaguardia (NAMS) del PAI relative al Rischio Idraulico" e le "Procedure per l'aggiornamento del Rischio Frane del PAI Calabria - Nuove Carte di Pericolosità e Rischio Frane - modifica delle Norme Tecniche di Attuazione e Misure di Salvaguardia (NAMS) del PAI relative al Rischio Frana".

Le finalità perseguite dal Piano sono enunciate all'articolo 1 delle Norme di Attuazione. Il Piano ha valore di piano territoriale di settore, strumento conoscitivo e normativo dell'Autorità di Bacino Regionale della Calabria, e persegue l'obiettivo di garantire adeguati livelli di sicurezza al territorio sotto il profilo geomorfologico, relativamente alla dinamica dei versanti, all'assetto idraulico, alla dinamica dei corsi d'acqua, all'assetto della fascia costiera. Le finalità sono perseguite attraverso:

- ✓ l'adeguamento degli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale;

**Studio di Impatto Ambientale**

---

- ✓ la definizione dei rischi;
- ✓ la costituzione di vincoli e prescrizioni;
- ✓ l'individuazione di interventi su infrastrutture e manufatti oggetto di interferenza con i rischi;
- ✓ la regolamentazione dei corsi d'acqua;
- ✓ la definizione di interventi che strutturino il rapporto tra zona montana, carico solido trasportato e fragilità della costa;
- ✓ la definizione di programmi di manutenzione;
- ✓ l'approntamento di sistemi di monitoraggio.

Il rischio idrogeologico viene definito dall'entità attesa delle perdite di vite umane, feriti, danni a proprietà, interruzione di attività economiche, in conseguenza del verificarsi di frane, inondazioni o erosione costiera. Il Piano individua, nella presente stesura, il rischio laddove nell'ambito delle aree in frana, inondabili, oppure soggette ad erosione costiera, si rileva la presenza di elementi esposti. Gli elementi esposti a rischio sono costituiti dall'insieme delle presenze umane e di tutti i beni mobili e immobili, pubblici e privati, che possono essere interessati e coinvolti dagli eventi di frana, inondazione ed erosione costiera.

Nelle finalità del Piano, le situazioni di rischio vengono raggruppate, ai fini della programmazione degli interventi, in tre categorie:

- ✓ rischio di frana;
- ✓ rischio d'inondazione;
- ✓ rischio di erosione costiera.

Per ciascuna categoria di rischio sono definiti quattro livelli:

- ✓ R4 - rischio molto elevato: quando esistono condizioni che determinano la possibilità di perdita di vite umane o lesioni gravi alle persone; danni gravi agli edifici e alle infrastrutture; danni gravi alle attività socioeconomiche;
- ✓ R3 - rischio elevato: quando esiste la possibilità di danni a persone o beni; danni funzionali ad edifici e infrastrutture che ne comportino l'inagibilità; interruzione di attività socioeconomiche;
- ✓ R2 - rischio medio: quando esistono condizioni che determinano la possibilità di danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale senza pregiudizio diretto per l'incolumità delle persone e senza comprometterne l'agibilità e la funzionalità delle attività economiche;
- ✓ R1 - rischio basso: per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono limitati.

Nell'attuale stesura del PAI, sono definite aree pericolose quelle porzioni del territorio, corrispondenti ad un congruo intorno dei centri abitati e delle infrastrutture, in cui i dati disponibili indicano condizioni di pericolo, la cui effettiva sussistenza e gravità potrà essere quantificata a seguito di studi, rilievi e indagini di dettaglio. Sono individuate:

- ✓ aree con pericolo di frana, tracciate in via transitoria sulla base dell'inventario delle frane rilevate, così come definite nelle specifiche tecniche del PAI e localizzate nelle corrispondenti tavole grafiche di cui agli allegati 15.1 e 15.3;
- ✓ aree di attenzione per pericolo di inondazione, che interessano tutti i tratti dei corsi d'acqua di cui all'articolo 3, comma 4 per i quali non sono stati ancora definiti i livelli di rischio;
- ✓ aree con pericolo di erosione costiera, che interessano i tratti di spiaggia retrostanti la linea di riva per una fascia di m 50.

**Dalla consultazione della cartografia di piano, utilizzata per la redazione delle Tavole 2.6 e 2.7, risulta che:**

- **l'area in cui ricade l'aerogeneratore IR13 lambisce una superficie dove, nel versante che degrada verso Sud si riscontra un fenomeno franoso indicato nelle carte del PAI come frana di scorrimento a pericolosità P3, in quello che degrada verso Nord un fenomeno franoso indicato come frana complessa a pericolosità P2 (vedi Studio Geologico a corredo del progetto definitivo MEL-PD-REL-0012\_00)**
- **un tratto di cavidotto lungo circa 50 m, disposto tra la SSE Strongoli e le Cabine di Smistamento, attraversa un'area a pericolosità P4, e un tratto lungo circa 170 m attraversa una superficie a pericolosità P3.**
- **nel tratto tra la SSE Strongoli e le Cabine di Smistamento, il cavidotto attraversa un'area a rischio R3 per circa 90 m di percorso, una seconda area a rischio R3 per circa 20 m, un'area a rischio R2 per circa 270 m.**

Il PAI presenta prescrizioni esclusivamente per le aree a rischio di frana, e non per quelle con pericolosità di frana.

All'art.17 le norme dispongono che nelle aree a rischio di frana R3 e nelle aree in frana ad esse associate, riguardo agli interventi destinati ad aggravare le esistenti condizioni di instabilità, valgono le stesse disposizioni di cui al comma 1, lettere a), b), c), d) ed f) dell'art. 16 e quanto previsto dall'art. 17 del PAI, comma 1:

- a. sono vietati scavi, riporti e movimenti di terra e tutte le attività che possono esaltare il livello di rischio e/o pericolo;
- b. è vietata ogni forma di nuova edificazione;
- c. non è consentita la realizzazione di collettori fognari, condotte d'acquedotto, gasdotti, oleodotti ed elettrodotti o altre reti di servizio, salvo quando queste si configurano come opere pubbliche e/o di interesse pubblico e non esistono alternative di progetto;
- d. deve essere salvaguardata la copertura vegetale consolidante (cespugli, piante e ceppaie) e in particolare la macchia mediterranea, estendendo i vincoli e le prescrizioni di cui al R.D.L. 3267/1923 e successive modificazioni e integrazioni e all'art. 10 della Legge 21.11.2000, n. 353;

Sono consentiti, in base al comma 2:

- a. gli interventi per la mitigazione del rischio geomorfologico ivi presente e in genere tutte le opere di bonifica e sistemazione dei movimenti franosi;
- b. gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
- c. gli interventi strettamente necessari a ridurre la vulnerabilità dei beni esposti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico urbanistico
- d. gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, così come definiti dall'art. 31, lettere a) e b), della L. 457/1978, senza aumento di superficie e volume;
- e. gli interventi di restauro e di risanamento conservativo e di ristrutturazione edilizia, così come definiti dall'art. 31, lettera c) e lettera d) della L. 457/1978, senza aumento di superficie e volume, di abbattimento delle barriere architettoniche, nonché gli interventi di adeguamento o miglioramento sismico o di riparazione o intervento locale così come definiti nel Cap. 8 delle Norme Tecniche per le Costruzioni del 2008 approvate con D.M. 14.01.2008;
- f. gli interventi necessari per la manutenzione straordinaria relativa alle opere infrastrutturali e alle opere pubbliche o di interesse pubblico;
- g. gli interventi volti alla tutela, alla salvaguardia e alla manutenzione degli edifici e dei manufatti vincolati ai sensi della legge 1 giugno 1939 n.1089 e della legge 29 giugno 1939 n. 1497 nonché di quelli di valore storico-culturale così classificati in strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale vigenti.

Nelle aree a rischio R2:

- a. la realizzazione di opere, scavi e riporti di qualsiasi natura deve essere programmata sulla base di opportuni rilievi e indagini geognostiche, di valutazioni della stabilità globale dell'area e delle opere nelle condizioni "ante", "post" e in corso d'opera effettuate da un professionista abilitato;
- b. l'autorizzazione degli interventi di trasformazione delle aree boscate dovrà tenere conto delle finalità del PAI.

Per gli interventi da realizzare nelle aree predette, esclusi quelli finalizzati alla riduzione o eliminazione del rischio ai sensi del precedente art. 2 comma 2, non è previsto il parere dell'Autorità di Bacino Regionale.

**Pertanto, per la valutazione della coerenza del Progetto con il Piano di Assetto Idrogeologico, in particolar modo per le opere ricadenti in aree a rischio R3, tenuto conto che nell'attività di Repowering si è scelto di ottimizzare il progetto tramite il rifacimento del cavidotto che quindi seguirà il percorso di una strada esistente e che quindi presumibilmente gli interventi non aggraveranno le esistenti condizioni di instabilità, è possibile concludere che il progetto nel suo complesso non presenti incoerenze con la pianificazione di settore.**

## 2.2.4 Piano di Gestione delle Acque (P.G.A.)

La Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di risorse idriche, per la protezione di quelle superficiali interne, transizione, costiere e sotterranee, al fine di assicurare la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento, agevolare l'utilizzo idrico sostenibile, proteggere l'ambiente, migliorare le condizioni degli ecosistemi acquatici e mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità, attraverso il coinvolgimento delle parti interessate e dell'opinione pubblica. Il Piano di Gestione delle Acque, a valle dell'azione conoscitiva e di caratterizzazione del sistema distretto, indica le azioni (misure), strutturali e non strutturali, che consentano di conseguire lo stato ambientale "buono" che la direttiva impone di conseguire entro il 2015, fatte salve specifiche e motivate situazioni di deroghe agli stessi obiettivi, a norma dell'art. 4 della Direttiva.

Il Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale ha approvato il primo piano di gestione (2010/2013) nel 2010, col DPCM 04 aprile 2013. L'azione di aggiornamento nel suo insieme è stata improntata all'attuazione della strategia di governo delle acque impostata con il I ciclo di Piano. Tale azione è mirata, in accordo con quanto condiviso dalle Regioni del Distretto nel Documento Comune d'Intenti, ad un governo della risorsa idrica che sia organico e coordinato su base distrettuale, pur nel rispetto delle peculiarità dei singoli territori regionali. Tale aggiornamento si è tradotto nel Piano di Gestione II fase, relativo alla pianificazione 2015-2021, che è stato approvato con DPCM del 27 ottobre 2016. Il Piano di Gestione deve essere aggiornato con cadenza sessennale. Allo stato attuale, il secondo aggiornamento relativo alla pianificazione 2021/2027 relativa al III ciclo di gestione è stato adottato dalla Conferenza Istituzionale Permanente con delibera n.1 del 20 dicembre 2021, ed è in attesa di approvazione. Fino ad allora, restano valide le misure di salvaguardia contenute nelle delibere n. 1<sup>2</sup> e n. 2<sup>3</sup> del 14 dicembre 2017 della Conferenza Istituzionale Permanente.

Il Piano comprende principalmente:

- ✓ la caratterizzazione fisico-ambientale ed amministrativa del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale;
- ✓ la caratterizzazione dei corpi idrici superficiali e sotterranei;
- ✓ il quadro degli utilizzi (potabili, irrigui, industriali);
- ✓ l'analisi delle pressioni e degli impatti;
- ✓ la tipizzazione e caratterizzazione dei corpi idrici superficiali e sotterranei;
- ✓ il sistema di monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee;
- ✓ il sistema delle aree protette;
- ✓ il sistema gestionale;
- ✓ gli obiettivi ambientali.

Col lavoro svolto per i vari aggiornamenti del Piano, per la regione Calabria è stato individuato il seguente numero di corpi idrici, distinguendo fra corpi idrici artificiali (CIA) e corpi idrici fortemente modificati (CIFM):

**Tabella 2.2: Censimento dei corpi idrici superficiali in Calabria.**

	Corsi d'acqua	Laghi/invasi	Acque marino-costiere	Acque di transizione	Totale (III ciclo)
CIFM	161	11	-	-	172
CIA	-	-	-	-	0

Dalla consultazione della tavola 2\_1\_1 "Corpi idrici superficiali" emerge che nell'ambito di studio non sono presenti corpi idrici superficiali considerati dal Piano.

Come per i corpi idrici superficiali, il Piano presenta lo stato delle conoscenze sui corpi idrici sotterranei. La tabella che segue elenca quelli censiti nel territorio della regione Calabria.

\*\*\*\*\*

<sup>2</sup> Avente ad oggetto l'adozione della "Direttiva per la valutazione ambientale ex ante delle derivazioni idriche in relazione agli obiettivi di qualità ambientale definiti dal Piano di gestione del distretto idrografico dell'Appennino Meridionale".

<sup>3</sup> Avente ad oggetto l'adozione della "Direttiva per la determinazione dei deflussi ecologici a sostegno del mantenimento/raggiungimento degli obiettivi ambientali fissati dal Piano di gestione del distretto idrografico dell'Appennino Meridionale".

Tabella 2.3: Corpi idrici sotterranei della Calabria (tabella 43 del Piano di Gestione delle Acque - ciclo 2021-2027, Relazione generale)

n. CISS	NOME CISS	CODICE WISE	Area CISS (km <sup>2</sup> )	NOME CISS Aggiornamento 2020	CODICE WISE Aggiorn. 2020	TIPO ACQUIFERO	Area CISS 2020 (km <sup>2</sup> )
1	Cozzo la Limpa	IT18ALIM	8,48	<b>Sistema Carbonatico del Pollino- Monti di Lauria</b>	IT18APOL_LAU	Tipo A	<b>886,08</b>
2	La Serra Monte	IT18ASER_MC	56,45				
3	Monte Caramolo	IT18ACAR	80,80				
4	Monte Cava dell'Oro	IT18ACAV	4,31				
5	Monte Coppola di Paola	IT18APAO	113,34				
6	Monte Gada - Monte Ciagola - Timpone Garraino	IT18AGAD	99,80				
7	Monte la Caccia	IT18ACAC	46,39				
8	Monte la Mula- Cozzo del Pellegrino	IT18AMP	94,38				
9	Monte la Muletta	IT18AMUL	9,90				
10	Monte Montalto	IT18AMON	9,82				
11	Monte Palanuda	IT18APAL	6,91				
12	Monte Pollino	IT18APOL	63,73				
13	Monte Serramale - Cozzo Petrara	IT18ASEP	99,36				
14	Monte Spina Santa	IT18ASPI	25,45				
15	Monte Velatro	IT18AVEL	45,34				
16	Monte Vernita	IT18AVER	78,14				
17	Monti di Lauria	IT18ALAU	17,97				
18	Timpone Scifarello	IT18ASCI	25,50				

Dalla consultazione della tavola 2\_2\_2 "Corpi idrici sotterranei" del PGA, emerge che non sono presenti corpi idrici sotterranei nel territorio in studio.

Fra i compiti di questo Piano, vi è anche l'istituzione e l'aggiornamento del Registro delle aree protette (previsto dalla Direttiva 2000/60/CE, all'art. 6, comma 1, e contenuto nell'allegato 5 del III ciclo). Tali aree sono quelle "alle quali è stata attribuita una protezione speciale in base alla specifica normativa comunitaria al fine di proteggere le acque superficiali e sotterranee ivi contenute o di conservarne gli habitat e le specie presenti che dipendono direttamente dall'ambiente acquatico". Dunque, il registro comprende le aree di seguito elencate:

- ✓ aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano (rif. Tav. 5\_1);
- ✓ aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico (rif. Tav. 5\_2);
- ✓ corpi idrici intesi a scopo ricreativo, comprese le acque designate come acque di balneazione a norma della direttiva 76/160/CEE (rif. Tav. 5\_3);
- ✓ aree sensibili rispetto ai nutrienti, comprese quelle designate come zone vulnerabili a norma della direttiva 91/676/CEE e le zone designate come aree sensibili a norma della direttiva 91/271/CEE (rif. Tav. 5\_4A e Tav. 5\_4B);
- ✓ aree designate per la protezione degli habitat e delle specie, nelle quali mantenere o migliorare lo stato delle acque è importante per la loro protezione, compresi i siti pertinenti della rete Natura 2000 (rif. Tav. 5\_5).

Dalla consultazione delle tavole del P.G.A. che rappresentano tali aree protette, risulta che l'area in studio è:

- ✓ Esterna ad aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano;
- ✓ Esterna ad aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico;

- ✓ **Esterna a corpi idrici intesi a scopo ricreativo;**
- ✓ **In prossimità di una zona potenzialmente vulnerabile (ai sensi della DGR n. 63 dell'8/3/2013), dove vi ricade l'aerogeneratore IR09; gli aerogeneratori IR12, IR11 e IR10 e il cavidotto di collegamento si trovano nelle strette vicinanze.**

Non comportando scarichi idrici o lavorazioni, né prelievi di acque, che possano interessare i corpi idrici superficiali e sotterranei, **si ritiene che il progetto in esame non si ponga in contrasto con gli indirizzi programmatici e non costituisce elemento di conflitto con il Piano di Gestione delle Acque del Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale.**

### **2.2.5 Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.)**

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) è lo strumento per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei e la protezione e valorizzazione delle risorse idriche in ambito regionale. Il Piano di Tutela delle Acque, previsto dall' art. 121 del D.lgs. n. 152/2006, costituisce lo strumento attraverso il quale le Regioni contestualizzano le proprie azioni di tutela, protezione e salvaguardia della risorsa idrica nell'ambito della strategia di governo della risorsa a scala di Distretto definita con il Piano di Gestione Acque.

Il Piano Tutela Acque della Regione Calabria è stato adottato con D.G.R. n. 394 del 30 giugno 2009, e non approvato.

Gli obiettivi generali del Piano sono:

- ✓ prevenire l'inquinamento e attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati;
- ✓ conseguire il miglioramento dello stato delle acque ed adeguate protezioni di quelle destinate a particolari usi;
- ✓ perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili;
- ✓ mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate;
- ✓ mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità;
- ✓ impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici, degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico.

Per quanto attiene gli obiettivi di qualità, si fa distinzione tra i bacini montani e pedemontani, vallivi e costieri. L'obiettivo prioritario per i corsi d'acqua naturali è quello di aumentare la capacità di diluizione e di autodepurazione diminuendo l'apporto organico naturale; per le acque costiere si punta a limitare il carico con l'adduzione di liquami a elevato livello di depurazione. In particolare:

- ✓ per i corpi idrici significativi sia superficiali che sotterranei si deve assicurare il mantenimento dello stato di qualità "buono", mantenerlo o raggiungerlo entro il 2016;
- ✓ portare tutti i corpi idrici ad una qualità almeno "sufficiente" entro il 2008;
- ✓ per le acque a specifica destinazione gli obiettivi sono specificati in base all'uso cui sono destinate;
- ✓ sono richiesti particolari interventi nelle zone definite vulnerabili per l'elevato carico di nutrienti nelle acque reflue urbane, perché soggette allo scarico di acque ricche di nitrati di origine agricola o con presenza di prodotti fitosanitari, o per essere soggette a fenomeni di desertificazione;
- ✓ è prevista una salvaguardia particolare per le aree le cui acque, sotterranee e superficiali, sono destinate al consumo umano secondo le misure previste dal D.lgs. 152/2006 all'art.94.

Oltre a questi, sono elencati obiettivi di quantità. In particolare:

- ✓ contenimento del prelievo dalle falde e dai corsi d'acqua;
- ✓ azzeramento del deficit nelle falde idriche.

Nella Regione Calabria i maggiori carichi inquinanti afferenti ai corpi idrici superficiali e sotterranei possono ritenersi attribuibili prevalentemente: agli scarichi domestici solo in parte trattati in impianti di depurazione, alla fertilizzazione dei suoli operata in agricoltura, ai residui dell'attività zootecnica ed alle acque di prima pioggia dilavanti le aree urbanizzate il cui carico inquinante spesso è piuttosto rilevante.

In sintesi, le pressioni sullo stato qualitativo della risorsa idrica nel territorio calabrese possono essere così descritte:

**Studio di Impatto Ambientale**

---

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

**Poiché nell'areale in studio non sono presenti corpi idrici significativi e le lavorazioni in esame non prevedono prelievi di acqua o emissioni di reflui, si ritiene che il progetto non comporti interazioni di alcun genere con il campo di applicazione del PTA.**

### **2.2.6 Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria (P.R.Q.A.)**

Il Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria (P.R.T.Q.A.) della Regione Calabria è stato presentato con D.G.R. n. 126 del 28 marzo 2022 e approvato con D.C.R. n.73 del 5 maggio 2022. Il Piano contiene la classificazione del territorio regionale ai fini della valutazione della qualità dell'aria, e le misure finalizzate al raggiungimento dei valori limite e al perseguimento dei valori obiettivo.

Il PRTQA ha l'obiettivo di mettere a disposizione delle Province, dei Comuni, di tutti gli altri enti pubblici e privati e dei singoli cittadini un quadro aggiornato e completo della situazione attuale. Con questo strumento, la Regione Calabria fissa, inoltre, le linee che intende percorrere per raggiungere elevati livelli di protezione ambientale nelle diverse zone individuate.

Il Piano è organizzato secondo il seguente schema:

- ✓ Zonizzazione del territorio;
- ✓ Classificazione delle zone valutando gli eventuali superamenti delle soglie di valutazione superiore ed inferiore;
- ✓ Gestione in termini di pianificazione della qualità dell'aria attraverso la strutturazione della rete di rilevamento Regionale;
- ✓ Interventi previsti dal Piano nelle varie politiche di settore: energia, trasporti, salute, attività produttive, agricoltura, gestione del territorio.

Il Piano classifica il territorio regionale in zone, in base a un indice complessivo volto a rilevare il livello di pressione esercitato sulla qualità dell'aria, in base a sette determinanti:

- ✓ distribuzione della popolazione (densità di popolazione);
- ✓ presenza di porti;
- ✓ presenza di aeroporti;
- ✓ presenza di strade (autostrade, extraurbane);
- ✓ caratteristiche del parco veicolare;
- ✓ presenza di insediamenti industriali;
- ✓ orografia.

Il Piano individua quattro Zone:

- ✓ Zona A (IT1801): urbana in cui la massima pressione è rappresentata dal traffico;
- ✓ Zona B (IT1802): in cui la massima pressione è rappresentata dall'industria;
- ✓ Zona C (IT1803): montana senza specifici fattori di pressione;
- ✓ Zona D (IT1804): collinare e costiera senza specifici fattori di pressione.

In particolare, per identificare la zona A (zona urbana che comprende i principali centri cittadini della regione), è stato enfatizzato il contributo relativo all'indice di densità di popolazione, della presenza di strade e del parco veicolare; per la zona B, invece, è stato accentuato il contributo relativo all'indice della presenza di industrie. La zonizzazione e la relativa classificazione del territorio regionale ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria per le zone A e B è stata realizzata considerando i seguenti inquinanti atmosferici: biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), materiale particolato PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub>, piombo, benzene, monossido di carbonio (CO), ozono (O<sub>3</sub>), arsenico (As), cadmio (Cd), nichel (Ni) e benzo(a)pirene (BaP).

Per le zone C e D, i comuni rimanenti sono stati classificati unicamente in base all'altitudine.

Il territorio del comune di Melissa risulta ricadere all'interno di zona D, mentre quello di Strongoli in zona B.

Tra gli interventi proposti, nel settore energetico ricadono le politiche di sostegno alle attuali tecnologie rinnovabili e di promozione di quelle di ultima generazione, e l'attuazione delle direttive comunitarie sull'energia. In particolare, la Regione Calabria intende contribuire a rispettare i programmi di riduzione di gas serra previsti dai Protocolli di Kyoto, Montreal e Göteborg, attraverso la diversificazione delle fonti energetiche e l'incremento dell'energia prodotta da fonti rinnovabili, in coerenza con la Strategia di Göteborg e le Direttive Comunitarie 2001/77/CE (fonti rinnovabili) e 2003/30/CE (biocarburanti), con un investimento di risorse finanziarie pari al 7% del totale dell'intero Programma Operativo Regionale.

La Regione Calabria, anche attraverso l'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale, ed in coerenza con le innovazioni introdotte a livello strategico e normativo dalla Commissione Europea e dal Governo nazionale, intende:

- ✓ aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili, attraverso la realizzazione di impianti a tecnologia solare termica a bassa e ad alta temperatura, solare fotovoltaica, idrica, eolica;
- ✓ sostenere l'efficienza nell'utilizzazione delle fonti energetiche in funzione del loro uso finale;
- ✓ sostenere il risparmio energetico;
- ✓ incrementare la disponibilità di risorse energetiche per usi civili e produttivi e l'affidabilità dei servizi di distribuzione;
- ✓ sostenere lo sviluppo delle imprese che operano nelle filiere energetiche.

**Il progetto non si pone in contrasto con gli indirizzi programmatici del Piano di tutela della qualità dell'aria.**

### **2.2.7 Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (P.R.G.R.)**

I nuovi obiettivi in materia di gestione dei rifiuti, in linea con le direttive comunitarie e la normativa nazionale, puntano a realizzare il passaggio da un'economia lineare a un'economia circolare. Questo concetto si traduce nella trasformazione dell'attuale ciclo di vita lineare dei prodotti (produzione – vendita – utilizzo – smaltimento come rifiuto) ad un ciclo di vita circolare, che ha inizio per ogni bene a valle della produzione, a partire dal momento della collocazione sul mercato e della distribuzione sul territorio, con il primo utilizzo, quindi una fase di recupero seguita da una nuova collocazione sul mercato quale prodotto riciclato, ovvero, in alternativa, da una fase di selezione e recupero di materia o di energia, che a loro volta, saranno reimmesse sul mercato quali beni. Ciò comporta un approccio assai differente ai prodotti, già dal momento della loro progettazione, che si dovrà basare sull'uso di materiali sostenibili, riutilizzabili o recuperabili, con l'obiettivo di produrre un bene che avrà un ciclo di vita circolare. Allo stato attuale, le modalità di gestione dei rifiuti devono seguire degli indirizzi precisi, dettati dalla Direttiva 2008/98/CE, che stabilisce la gerarchia delle operazioni di gestione di rifiuti:

1. Prevenzione;
2. Preparazione per il Riutilizzo;
3. Riciclaggio;
4. Recupero;
5. Smaltimento.

Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR), approvato con D.C.R. n. 156 del 19 dicembre 2016 e successivamente aggiornato con D.G.R. n.570 del 29 novembre 2019, è stato realizzato al fine di adeguare al nuovo quadro di riferimento normativo lo strumento di pianificazione regionale vigente in materia di rifiuti oltre che per tener conto della naturale evoluzione del sistema regionale di produzione dei RU. Il Piano si pone i seguenti obiettivi essenziali:

- ✓ Dare decisivo impulso ad una effettiva crescita della raccolta differenziata (RD);
- ✓ Ridurre il conferimento dei rifiuti urbani biodegradabili (RUB) in discarica;
- ✓ Attuare il programma di prevenzione della produzione dei rifiuti in ambito regionale;
- ✓ Salvaguardare, valorizzare ed adeguare il patrimonio impiantistico attuale nell'ottica della valorizzazione degli investimenti già effettuati;
- ✓ Potenziare e completare il sistema impiantistico regionale basato sulla logica del massimo recupero/riciclo di materie prime seconde (MPS);
- ✓ Rispettare gli obiettivi di recupero/riciclo fissati dalla direttiva rifiuti al 50% entro il 2020;

- ✓ Definire criteri tariffari innovativi che premiano comportamenti virtuosi.

Tra gli obiettivi specifici da riguardare che il Piano si pone, figurano:

- ✓ riduzione del 10% della produzione di rifiuti speciali pericolosi (RSP) per unità di PIL;
- ✓ riduzione del 5% della produzione di rifiuti speciali non pericolosi (RSNP), garantendo tuttavia almeno il 3% in relazione alle specifiche condizioni di partenza del territorio regionale, per unità di PIL;
- ✓ raggiungimento del 50% recupero/riciclo rifiuti domestici (carta, metalli, plastica, legno, vetro, organico) entro il 2020;
- ✓ raccolta di RAEE al 65% rispetto alle AEE immesse sul mercato nei tre anni precedenti, ovvero raccolta di RAEE all'85% rispetto alle AEE prodotte entro il 31/12/2018;
- ✓ recupero energetico delle frazioni di rifiuto per le quali non è possibile alcun recupero di materia;
- ✓ minimizzazione dello smaltimento, a partire dal conferimento in discarica, ridotto al 20%;
- ✓ minimizzazione dell'impatto del ciclo dei rifiuti, a protezione della salute umana e dell'ambiente;
- ✓ conservazione di risorse, quali materiali, energia e spazi;
- ✓ gestione dei rifiuti "after-care-free", cioè tale che né la messa a discarica né la termovalorizzazione, il riciclo o qualsiasi altro trattamento comportino problemi da risolvere per le future generazioni.

**Per le attività di gestione dei rifiuti inerenti alla realizzazione del progetto, sia durante la dismissione che durante la fase di costruzione del nuovo parco, il Piano delinea la necessità di contribuire agli obiettivi prefissati: riduzione della produzione di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi, e l'intercettazione delle frazioni recuperabili. Riguardo agli aerogeneratori da dismettere e agli altri rifiuti prodotti durante la dismissione delle opere esistenti, sarà percorsa questa strada.**

## **2.3 PIANIFICAZIONE DI LIVELLO COMUNALE**

### **2.3.1 Comune di Melissa**

Il Comune di Melissa è dotato di un Piano Regolatore Generale Vigente approvato con D.P.R. n. 1040/1989. Il Comune si è successivamente dotato di un ulteriore strumento urbanistico, in recepimento della legge urbanistica regionale (Legge Regionale 16 aprile 2002, n. 19 Norme per la tutela, governo ed uso del territorio), il Piano Strutturale Comunale (P.S.C.) adottato con Delibera del Consiglio Comunale n. 25 del 9 luglio 2003.

Il PSC è lo strumento di pianificazione urbanistica generale, con il quale il Comune di Melissa definisce le strategie per il governo dell'intero territorio comunale, in coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi urbanistici della Regione e con gli strumenti di pianificazione sovraordinati.

Il Piano Strutturale Comunale:

- a. classifica il territorio comunale in urbanizzato, urbanizzabile, agricolo e forestale, individuando le risorse naturali ed antropiche del territorio e le relative criticità e, in attesa degli adempimenti previsti dalla Legge Urbanistica della Calabria in ordine agli standards urbanistici, assicura la rigorosa applicazione del DM 2/4/1968 n. 1444;
- b. determina le condizioni di sostenibilità degli interventi e delle trasformazioni pianificabili;
- c. definisce i limiti dello sviluppo del territorio comunale in funzione delle sue caratteristiche geomorfologiche, idrogeologiche, pedologiche, idraulico-forestali ed ambientali;
- d. disciplina l'uso del territorio anche in relazione alla valutazione delle condizioni di rischio idrogeologico e di pericolosità sismica locale come definiti dal piano di assetto idrogeologico;
- e. individua le aree per le quali sono necessari studi ed indagini di carattere specifico ai fini della riduzione del rischio ambientale;
- f. individua in linea generale le aree per la realizzazione delle infrastrutture e delle attrezzature pubbliche, di interesse pubblico e generale di maggiore rilevanza;
- g. delimita gli ambiti urbani e periurbani soggetti al mantenimento degli insediamenti o alla loro trasformazione;
- h. individua gli ambiti destinati all'insediamento di impianti produttivi rientranti nelle prescrizioni di cui al D.Lgs. 17 agosto 1999, n. 333 ed alla relativa disciplina di attuazione;

- i. definisce per ogni Ambito, i limiti massimi della utilizzazione edilizia e della popolazione insediabile nonché i requisiti quali-quantitativi ed i relativi parametri, le aree in cui è possibile edificare anche in relazione all'accessibilità urbana, le aree dove è possibile il ricorso agli interventi edilizi diretti in ragione delle opere di urbanizzazione esistenti ed in conformità alla disciplina generale del Regolamento Edilizio Urbanistico;
- j. delimita e disciplina gli ambiti di tutela e conservazione delle porzioni storiche del territorio; ne individua le caratteristiche principali, le peculiarità e le eventuali condizioni di degrado e di abbandono valutando le possibilità di recupero, riqualificazione e salvaguardia;
- k. delimita e disciplina ambiti a valenza paesaggistica ed ambientale ad integrazione del Piano di Ambito, se esistente, oppure in sua sostituzione, se non esistente e raccorda ed approfondisce i contenuti paesistici definiti dalla Provincia;
- l. qualifica il territorio agricolo e forestale secondo le specifiche potenzialità di sviluppo;
- m. individua gli ambiti di tutela del verde urbano e periurbano valutando il rinvio a specifici piani delle politiche di riqualificazione, gestione e manutenzione;
- n. individua le aree necessarie per il Piano di Protezione Civile;
- o. individua e classifica i nuclei di edificazione abusiva, ai fini del loro recupero urbanistico nel contesto territoriale ed urbano;
- p. indica la rete ed i siti per il piano di distribuzione dei carburanti in conformità al piano regionale;
- q. individua, ai fini della predisposizione dei programmi di previsione e prevenzione dei rischi, le aree, da sottoporre a speciale misura di conservazione, di attesa e ricovero per le popolazioni colpite da eventi calamitosi e le aree di ammassamento dei soccorritori e delle risorse.

Il Regolamento Edilizio ed Urbanistico costituisce la sintesi ragionata ed aggiornabile delle norme e delle disposizioni che riguardano gli interventi sul patrimonio edilizio esistente; ovvero gli interventi di nuova costruzione o di demolizione e ricostruzione, nelle parti di città definite dal P.S.C. in relazione alle caratteristiche del territorio e a quelle edilizie preesistenti, prevalenti e/o peculiari nonché degli impianti di telecomunicazione.

Il R.E.U. è annesso al P.S.C. ed in conformità con questo, oltre a disciplinare le trasformazioni e gli interventi ammissibili sul territorio, stabilisce:

- a. le modalità d'intervento negli ambiti specializzati definiti dal P.S.C.;
- b. i parametri edilizi ed urbanistici ed i criteri per il loro calcolo;
- c. le norme igienico-sanitarie, quelle sulla sicurezza degli impianti;
- d. quelle per il risparmio energetico e quelle per l'eliminazione delle barriere architettoniche;
- e. le modalità di gestione tecnico-amministrativa degli interventi edilizi anche ai fini dell'applicazione delle disposizioni sulla semplificazione dei procedimenti di rilascio dei permessi di costruire di cui alla legge 21 novembre 2001, n. 443;
- f. ogni altra forma o disposizione finalizzata alla corretta gestione del P.S.C. ivi comprese quelle riguardanti il perseguimento degli obiettivi perequativi di cui all'art. 54 della Legge Urbanistica della Calabria.

Consultando la Tavola P1 "Planimetria territorio comunale" e dalla Tavola 2.8 allegata al presente studio, se ne deduce che il progetto in esame ricade in ambiti territoriali di assetto agricolo-forestale, in particolare nelle aree di qualificazione:

- ✓ Ambito E1: parte del territorio interessata da colture agricole sottoposte a tutela;
- ✓ Ambito E2: parte del territorio interessata da colture agricole miste di tipo tradizionale;
- ✓ Ambito E3: aree boscate o da rimboschire.

Ciascun Ambito è suddiviso ulteriormente in sottozona. La seguente tabella riporta il posizionamento dei componenti del parco eolico di progetto negli ambiti territoriali individuati dal PSC, assieme alla descrizione della relativa sottozona.

Tabella 2.4: Localizzazione delle componenti di progetto negli Ambiti territoriali del PSC di Melissa

Componente	Ambito territoriale	Descrizione
<b>IR02, IR06, IR07, IR08, IR09, IR10, IR13, cavidotto</b>	E3 - Ambiente collinare del versante ionico a quote inferiori a 300 m slm. La morfologia varia da moderatamente acclive ad acclive. Uso del suolo prevalente: uliveti e seminativi non irrigui	<p>Paesaggio: Rilievi collinari con versanti acclivi caratterizzati da forti fenomeni di dissesto, substrato costituito da argille caotiche del miocene.</p> <p>Uso del suolo: Incolto, eucalipteto.</p> <p>Caratteri fisici: Suoli con scheletro da comune a frequente, a tessitura fine, con riserva idrica molto bassa, drenaggio molto lento.</p> <p>Caratteri chimici: Reazione da alcalina a molto alcalina, leggermente salini con buon contenuto in sostanza organica e buona capacità di scambio cationico.</p>
<b>IR11, IR15, cavidotto</b>	E2 – Ambiente collinare del versante ionico a quote inferiori a 300 m slm. La morfologia varia da moderatamente acclive ad acclive. Uso del suolo prevalente: uliveti e seminativi non irrigui.	<p>Paesaggio: Rilievi collinari con versanti acclivi a profilo complesso con substrato costituito da argille marnose mioceniche, con prevalente esposizione a sud. Erosione idrica diffusa e incanalata spesso causata da attività antropica.</p> <p>Uso del suolo: Vigneto, incolto e seminativo.</p> <p>Caratteri fisici: Suoli con scheletro assente a tessitura moderatamente fine con riserva idrica elevata e drenaggio mediocre.</p> <p>Caratteri chimici: Reazione alcalina, molto calcarei, basso contenuto in sostanza organica e buona capacità di scambio cationico.</p>
<b>IR14, IR18, IR19, cavidotto</b>	E2 – Ambiente collinare del versante ionico a quote inferiori a 300 m slm. La morfologia varia da moderatamente acclive ad acclive. Uso del suolo prevalente: uliveti e seminativi non irrigui.	<p>Paesaggio: Rilievi collinari con versanti acclivi a profilo complesso con substrato costituito da argille marnose mioceniche, con prevalente esposizione a sud. Erosione idrica diffusa e incanalata spesso causata da attività antropica.</p> <p>Uso del suolo: Vigneto, incolto e seminativo.</p> <p>Caratteri fisici: Suoli con scheletro assente a tessitura moderatamente fine con riserva idrica elevata e drenaggio mediocre.</p> <p>Caratteri chimici: Reazione alcalina, molto calcarei, basso contenuto in sostanza organica e buona capacità di scambio cationico.</p>
<b>IR16, IR17, parte della SSE Melissa</b>	E3 - Ambiente collinare del versante ionico a quote inferiori a 300 m slm. La morfologia varia da moderatamente acclive ad acclive. Uso del suolo prevalente: uliveti e seminativi non irrigui.	<p>Paesaggio: Rilievi collinari con versanti acclivi a profilo rettilineo con substrato costituito da argille marnose mioceniche, con prevalente esposizione a Nord. Forti fenomeni di erosione idrica diffusa e incanalata.</p> <p>Uso del suolo: Vigneto, incolto e seminativo.</p> <p>Caratteri fisici: Suoli a tessitura moderatamente fine con riserva idrica elevata e drenaggio lento e media tendenza a fessurare durante la stagione asciutta.</p> <p>Caratteri chimici: Reazione subalcalina, molto calcarei, buon contenuto in sostanza organica e buona capacità di scambio cationico.</p>

Componente	Ambito territoriale	Descrizione
<b>Parte della SSE Melissa, primo tratto di cavidotto</b>	E1 – Pianura costiera, pianura fluviale e terrazzi antichi del versante ionico. Uso del suolo prevalente: frutteti, seminativi irrigui, vigneti, uliveti.	<p>Paesaggio: Aree di fondovalle da subpianeggianti a pianeggianti di raccordo fra i rilievi collinari corrispondenti a impluvi minori, formati per dinamica colluvio alluvionale</p> <p>Uso del suolo: Vigneto.</p> <p>Caratteri fisici: Suoli con scheletro da scarso a comune, a tessitura da grossolana a moderatamente grossolana, con riserva idrica bassa e drenaggio rapido.</p> <p>Caratteri chimici: Reazione subalcalina, molto calcarei, buon contenuto in sostanza organica e buona capacità di scambio cationico.</p>
<b>IR20, cavidotto</b>	E2 – Ambiente collinare del versante ionico a quote inferiori a 300 m slm. La morfologia varia da moderatamente acclive ad acclive. Uso del suolo prevalente: uliveti e seminativi non irrigui.	<p>Paesaggio: Rilievi collinari con versanti moderatamente acclivi a profilo rettilineo con substrato costituito da argille marnose mioceniche, con prevalente esposizione a nord. Forti fenomeni di erosione idrica diffusa e incanalata.</p> <p>Uso del suolo: Vigneto, incolto e seminativo.</p> <p>Caratteri fisici: Suoli con scheletro assente a tessitura moderatamente fine con riserva idrica elevata, drenaggio mediocre e media tendenza a fessurare durante la stagione asciutta.</p> <p>Caratteri chimici: Reazione subalcalina, molto calcarei, buon contenuto in sostanza organica e buona capacità di scambio cationico.</p>

Dall'art. 181 del PSC, si apprende che gli ambiti E "Aree agricole" sono destinati prevalentemente all'esercizio di attività dirette alla coltivazione dei fondi, alla silvicoltura, all'allevamento del bestiame e alle altre attività produttive connesse, compreso l'agriturismo e i complessi ricettivi complementari. Negli ambiti a destinazione agricola è vietato realizzare:

- attività di trasformazione dell'uso del suolo da renderlo incompatibile con la produzione vegetale o con l'allevamento la valorizzazione dei prodotti agricoli;
- ogni intervento comportante frazionamento del terreno a scopo edificatorio (lottizzazione di fatto);
- opere di urbanizzazione primaria e secondaria contrastanti con la destinazione agricola dei fondi.

Più in dettaglio, per ciascun Ambito sono ammessi particolari interventi:

- ✓ per l'Ambito E1, sono ammesse soltanto le costruzioni necessarie per l'esercizio delle attività agricole speciali sottoposte a tutela (viticoltura); in particolare:
  - abitazione del conduttore del fondo a titolo principale;
  - ampliamento e/o ricostruzione di abitazioni preesistenti;
  - locali necessari al diretto svolgimento delle attività agricole;
- ✓ Per l'Ambito E2, sono ammesse le costruzioni necessarie per l'esercizio delle attività agricole miste di tipo tradizionale; in particolare:
  - abitazione del conduttore del fondo a titolo principale;
  - ampliamento e/o ricostruzione di abitazioni preesistenti;
  - locali necessari al diretto svolgimento delle attività agricole;
  - attrezzature e infrastrutture necessarie per il diretto svolgimento delle attività agricole;
  - depositi, silos, serbatoi idrici, ricoveri per attrezzi e macchine;
  - stalle e fienili;
  - serre;

- h. costruzioni per la lavorazione, conservazione, trasformazione e commercializzazione dei prodotti agricoli;
- i. nuove edificazioni e ampliamenti per attività di tipo agrituristico;
- j. complessi ricettivi complementari;
- ✓ per l'Ambito E3, sono ammesse le costruzioni necessarie per l'esercizio delle specifiche attività; in particolare:
  - a. abitazione del conduttore del fondo a titolo principale;
  - b. ampliamento e/o ricostruzione di abitazioni preesistenti;
  - c. locali necessari al diretto svolgimento delle attività agricole;
  - d. complessi ricettivi complementari.

Il D.M. del 10 settembre 2010 "Linee Guida atte a disciplinare la realizzazione di parchi eolici", enunciato al paragrafo 2.1.3., recepisce il d.lgs. n° 387 del 29 dicembre 2003. In quest'ultimo decreto, l'art. 12 "Razionalizzazione e semplificazione delle procedure autorizzative" afferma, al comma 7, che gli impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica "[...] **possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici**. *Nell'ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale*".

**In definitiva, l'intervento d'Integrale Ricostruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica, in virtù del recepimento del d.lgs. n° 387 del 29 dicembre 2003 da parte del D.M. del 10 settembre 2010, è consentito anche in zone classificate Agricole dai vigenti Piani Urbanistici, inoltre come già rappresentato in precedenza, il progetto complessivo di Repowering degli impianti può essere inquadrato come una significativa miglioria dello stato attuale, tramite l'ottimizzazione dell'utilizzo del sito tramite una significativa riduzione del numero di aerogeneratori, dello sfruttamento di percorsi interrati esistenti e la maggiore capacità produttiva di energia elettrica sostenibile.**

### **2.3.2 Comune di Strongoli**

Il Piano Strutturale Comunale (PSC) e il Regolamento Edilizio ed Urbanistico (REU) del Comune di Strongoli sono stati approvati ai sensi della L.U.R. n. 19 del 2002, art.27 e ss.mm.ii con deliberazione della Commissione Straordinaria (assunta con i poteri del Consiglio Comunale) n. 32 del 07/11/2019.

In occasione del procedimento per le autorizzazioni finalizzate alla realizzazione dell'impianto attuale, il Comune di Strongoli ha emesso nel 2004 i Certificati di Destinazione Urbanistica per le aree interessate, le quali risultavano classificate come E1 – verde agricolo. Il Piano Strutturale Comunale di Strongoli, essendo la sua approvazione risalente all'anno 2019, è stato considerato per la determinazione delle destinazioni d'uso dei terreni.

Il PSC è lo strumento di pianificazione urbanistica generale, con il quale il Comune di Strongoli definisce le strategie per il governo dell'intero territorio comunale, in coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi urbanistici della Regione e con gli strumenti di pianificazione sovraordinati.

Il REU, annesso al PSC, costituisce la sintesi ragionata e aggiornabile delle norme e delle disposizioni che riguardano gli interventi sul patrimonio edilizio esistente; ovvero gli interventi di nuova costruzione o di demolizione e ricostruzione, nelle parti di città definite dal Piano generale, in relazione alle caratteristiche del territorio e a quelle edilizie preesistenti, prevalenti e/o peculiari nonché degli impianti di telecomunicazione. Il REU, in conformità al PSC, oltre a disciplinare le trasformazioni e gli interventi ammissibili sul territorio, stabilisce:

- a. le modalità d'intervento negli ambiti specializzati definiti dal Piano;
- b. i parametri edilizi ed urbanistici ed i criteri per il loro calcolo;
- c. le norme igienico-sanitarie, quelle sulla sicurezza degli impianti;
- d. quelle per il risparmio energetico e quelle per l'eliminazione delle barriere architettoniche;
- e. le modalità di gestione tecnico-amministrativa degli interventi edilizi anche ai fini dell'applicazione delle disposizioni sulla semplificazione dei procedimenti di rilascio dei permessi di costruire di cui alla legge 21 novembre 2001, n. 443;
- f. ogni altra forma o disposizione finalizzata alla corretta gestione del Piano, ivi comprese quelle riguardanti il perseguimento degli obiettivi perequativi.

Consultando la Tavola P4 "Ambiti territoriali unitari" (inquadramenti A e B), se ne deduce che il progetto in esame ricade nel territorio agricolo-forestale. Dall'art. 185 del PSC, si apprende che il territorio agricolo e forestale

comprende la parte di territorio comunale con attuale caratteristica agricola e boschiva nella quale è intenzione di mantenere e valorizzare ulteriormente tale funzione, stabilendo le modalità di intervento per favorirne lo sviluppo economico, produttivo e di miglioramento della qualità della vita per le popolazioni residenti, sulla base dei principi di ecocompatibilità e sostenibilità ambientale, mantenendo integre le radici culturali e storiche del territorio.

Il territorio agricolo forestale è stato classificato in ambiti di qualificazione, in base alle diversità fisiche, agronomiche ed ambientali dello stato dei luoghi. Come si evince dalla consultazione della Tavola 2.9 "Piano Strutturale Comunale di Strongoli", le opere oggetto del presente intervento ricadono all'interno dei seguenti ambiti:

- ✓ E1 – Ambito di produzione agricola tipica o specializzata (anche descritti come Ambiti caratterizzati da produzioni agricole e forestali tipiche, vocazionali e specializzate);
- ✓ E2 – Ambito di primaria importanza per la funzione agricola produttiva, anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni;
- ✓ E4 - Aree boscate o da rimboscire (anche descritte come Aree boscate comprese quelle marginali caratterizzate da zone a forte pendio);
- ✓ E5 - Aree di pregio paesistico ambientale non suscettibili d'insediamento (anche descritte come Aree marginali per attività agricole nelle quali viene ravvisata l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità idrogeologica ed ambientale).

L'art. 191 delle norme del PSC "Criteri generali per l'edificazione nelle zone agricole", afferma che l'edificazione consentita deve essere strettamente correlata alla utilizzazione agricola dei suoli.

Più in dettaglio, per gli ambiti territoriali d'interesse, il Piano prevede quanto segue:

- ✓ Ambito E1 - Ambiti caratterizzati da produzioni agricole e forestali tipiche, vocazionali e specializzate:

Comprendono le aree in cui vengono attuate colture tipiche e specializzate quali vigneti rientranti in aree D.O.C., colture orticole e floreali che si caratterizzano per la tipicità, aree vocazionali per colture specializzate. Sono ammessi gli interventi di ristrutturazione edilizia, di demolizione e ristrutturazione e nuova costruzione. Le funzioni ammesse sono le funzioni produttive agricole.

- ✓ Ambito E2 – Ambito di primaria importanza per la funzione agricola produttiva, anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni:

Comprendono le aree con colture tipiche e specializzate, in territori agronomicamente di buona qualità, ad ampia base territoriale, con aziende aventi una solida organizzazione economica e produttiva. Sono le aree caratterizzate dai seminativi e degli uliveti collinari del territorio comunale, che tuttavia consentono di svolgere l'attività agricola con prodotti di qualità. Le aree individuate sono in parte collinari e in parte pianeggianti e riguardano la maggior parte del territorio comunale.

Sono ammessi gli interventi di ristrutturazione edilizia, di demolizione e ristrutturazione e nuova costruzione. Gli interventi consentiti sono interventi di manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, restauro e risanamento conservativo, ristrutturazione edilizie, demolizione e ricostruzione, ampliamento, cambio d'uso e nuova edificazione relativi ad unità edilizie strettamente connesse alla conduzione del fondo e alle esigenze abitative di soggetti che ne abbiano titolo ai sensi di legge.

Le funzioni ammesse sono le funzioni produttive agricole.

- ✓ Ambito E4 - Aree boscate comprese quelle marginali caratterizzate da zone a forte pendio

Comprende aree forestali e macchie di bosco ricadenti in zone fortemente accidentate caratterizzate in valloni di scolo. In generale il loro carattere è di inedificabilità assoluta. Tuttavia, in queste aree si possono realizzare degli interventi se previsti da appositi Piani di Utilizzazione<sup>4</sup>, di iniziativa pubblica, privata e/o mista, da sottoporre all'approvazione dei competenti organi regionali, in cui siano previste tutte le utilizzazioni da effettuare nell'arco temporale del piano stesso. In assenza di detto Piano, per le aree in esame dovrà essere vietato qualsiasi intervento, compreso il taglio ordinario, salvo, per quest'ultimo intervento, specifiche approvazioni da parte dei competenti uffici regionali.

- ✓ Ambito E5 - Aree marginali per attività agricole

Comprende aree agricole caratterizzate da scarsa produttività, dove il costo di eventuali interventi migliorativi risulta dispendioso ed eccessivo rispetto ai benefici ottenibili, per cui da un punto di vista agricolo sono da considerare marginali. La loro individuazione è stata effettuata in base alla validità dei vincoli ambientali, in quanto trattasi di

\*\*\*\*\*

<sup>4</sup> Si tratta di un'istanza sottoscritta da un agronomo forestale o da un perito agrario che, previa indicazione dei risultati aziendali che si intendono conseguire, evidenzia l'utilizzazione delle costruzioni esistenti e la indispensabilità delle nuove costruzioni.

aree a forte rischio dato dalle eccessive pendenze ed instabilità idro-geologica. In questo sottoambito, data la funzione paesaggistica ed ambientale, sono state incluse le aree boscate che non danno luogo a produzioni tipiche; esse sono interessate da interventi di rimboschimenti o forestazione produttiva. In tali aree possono essere consentite attività agro-ambientali e biologiche, allevamenti alternativi a carattere molto estensivo, allevamenti faunistici ed apicoltura. All'interno di tale ambito le azioni di trasformazione del territorio sono esclusivamente finalizzate alla conservazione del suolo, del sottosuolo, delle acque, della flora e della fauna, attraverso il mantenimento e la ricostituzione di tali componenti, nonché attraverso il mantenimento delle attività produttive primarie compatibili ed una controllata fruizione collettiva per attività di studio, di osservazione, escursionistiche e ricreative. I progetti per interventi di trasformazione a carattere edificatorio o infrastrutturale devono essere accompagnati da idonea relazione ambientale redatta da tecnico laureato regolarmente abilitato all'esercizio della professione (agronomo, forestale, ingegnere, architetto, ecc.). Anche a tale riguardo, il presente studio di impatto ambientale esamina la coerenza del progetto di integrale ricostruzione con i vincoli ambientali e paesaggistici, nonché il suo inserimento nel contesto agroambientale dell'area di studio.

In particolare, si rileva che:

- ✓ L'aerogeneratore IR05 ricade all'interno di un'area classificata E4 - Aree boscate o da rimboschire
- ✓ Gli aerogeneratori IR01, IR03, IR04, IR12 ricadono all'interno di aree classificate E5 - Aree di pregio paesistico ambientale non suscettibili d'insediamento;
- ✓ Il cavidotto risulta passante per aree classificate E4, E5, E2 - Aree di primaria importanza per la funzione agricola produttiva ed E1 - Aree di produzione agricola tipica o specializzata;
- ✓ La SSE di Strongoli risulta all'interno di un'area classificata E1 - Aree di produzione agricola tipica o specializzata.

Il D.M. del 10 settembre 2010 "Linee Guida atte a disciplinare la realizzazione di parchi eolici", enunciato al paragrafo 2.1.3., recepisce il d.lgs. n° 387 del 29 dicembre 2003. In quest'ultimo decreto, l'art. 12 "Razionalizzazione e semplificazione delle procedure autorizzative" afferma, al comma 7, che gli impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica "[...] **possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici**. *Nell'ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale*".

**In definitiva, l'intervento di Integrale Ricostruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica, in virtù del recepimento del d.lgs. n° 387 del 29 dicembre 2003 da parte del D.M. del 10 settembre 2010, è consentito anche in zone classificate Agricole dai vigenti Piani Urbanistici. Inoltre come già rappresentato in precedenza anche per il comune di Melissa, il progetto complessivo di Repowering degli impianti può essere inquadrato come una significativa miglioria dello stato attuale, tramite l'ottimizzazione dell'utilizzo del sito tramite una significativa riduzione del numero di aerogeneratori, dello sfruttamento di percorsi interrati esistenti e la maggiore capacità produttiva di energia elettrica sostenibile.**

## **2.4 TUTELE E VINCOLI DELL'AREA DI PROGETTO**

In questo paragrafo sono descritti i vincoli normativi e le tutele di tipo paesaggistico, naturalistico, architettonico, archeologico, storico-culturale, idrogeologico e ambientale in genere, legati all'area di progetto, derivanti dagli indirizzi della pianificazione territoriale di riferimento.

### **2.4.1 Aree tutelate dal Codice dei beni culturali e del Paesaggio**

Il 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" e ss.mm.ii., stabilisce i principi fondamentali in materia di valorizzazione del patrimonio culturale. Le regioni esercitano la propria potestà legislativa nel rispetto di tali principi. Il Ministero, le regioni e gli altri enti pubblici territoriali perseguono il coordinamento, l'armonizzazione e l'integrazione delle attività di valorizzazione dei beni pubblici.

In questo Codice, sono individuati i concetti di beni culturali e di beni paesaggistici per i quali viene definita una linea procedurale per l'attuazione degli interventi sugli stessi. Tale normativa, che si colloca nella più generale politica di salvaguarda del paesaggio in un'ottica di sostenibilità ambientale, può essere schematizzata come segue.

Il patrimonio culturale è costituito dai beni culturali e dai beni paesaggistici:

**Studio di Impatto Ambientale**

---

- per beni culturali si intendono beni immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico antropologico, archivistico e bibliografico ed altri aventi valore di civiltà;
- per beni paesaggistici si intendono gli immobili e le aree indicate dall'art. 134, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio.

Nei procedimenti relativi alle opere o lavori incidenti su beni culturali, ove si ricorra alla Conferenza dei Servizi, l'autorizzazione necessaria è rilasciata in quella sede dal competente organo del Ministero con dichiarazione motivata, acquisita al verbale della Conferenza. Per i progetti di opere da sottoporre a VIA, l'autorizzazione è espressa dal Ministero in sede di concerto per la pronuncia sulla compatibilità ambientale, sulla base del progetto definitivo da presentarsi ai fini della valutazione medesima. Qualora dall'esame del progetto, risulti che l'opera non sia compatibile con l'esigenza di protezione dei beni culturali, il Ministero si pronuncia negativamente. In tal caso, la procedura di VIA si considera conclusa negativamente.

Le Tavole 2.10 e 2.11 allegate rappresentano la sintesi delle aree tutelate dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, mentre le Tavole 2.2 e 2.3 illustrano i beni recepiti dal Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico.

#### 2.4.1.1 Beni paesaggistici

I vincoli paesaggistici della suddetta normativa riguardano:

- ✓ aree e beni sottoposti a vincolo paesaggistico cosiddetto "decretato":
  - aree di notevole interesse pubblico ai sensi degli artt. 136 e 157;
  - zone di interesse archeologico ai sensi dell'art. 142, c. 1, lett. m del Codice;
- ✓ vincoli "ope legis":
  - beni paesaggistici tutelati ai sensi dell'articolo 142 comma 1 del Codice (come originariamente introdotti dalla legge n. 431/1985), con esclusione dei beni di cui alle lettere e) (ghiacciai e circhi glaciali), h) (aree assegnate ad università agrarie o gravate da usi civici) ed m) (zone di interesse archeologico). Tra i beni suddetti rientrano:
    - aree di rispetto coste e corpi idrici (Aree di rispetto di 150 metri dalle sponde dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle Acque Pubbliche, e di 300 metri dalla linea di battigia costiera del mare e dei laghi, vincolate ai sensi dell'art.142 c. 1 lett. a), b), c) del Codice);
    - montagne oltre 1600 o 1200 metri;
    - parchi;
    - boschi;
    - zone umide (individuate ai sensi del D.P.R. n. 488 del 1976, individuate su cartografia IGMI 1:25.000 e tutelate ai sensi dell'art. 142 c. 1 lett. i) del Codice);
    - zone vulcaniche.

Il Codice dei beni culturali e del paesaggio ha inoltre previsto all'art. 146 che gli interventi sugli immobili e sulle aree, sottoposti a tutela paesaggistica, siano soggetti all'accertamento della compatibilità paesaggistica da parte dell'ente competente al rilascio dell'autorizzazione alla realizzazione.

In ottemperanza con il comma 4 del medesimo articolo è stato emanato il 12 dicembre 2005 (G.U. n. 25 del 31/1/2006) ed entrato in vigore il 31 Luglio 2006, il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri che prevede l'obbligo di predisporre ai sensi degli artt. 157, 138 e 141 del Codice, per tutte le opere da realizzarsi in aree tutelate, una specifica Relazione Paesaggistica a corredo dell'istanza di Autorizzazione paesaggistica di cui all'art.146.

Con il fine di individuare l'eventuale presenza nell'area d'interesse di beni paesaggistici si è fatto riferimento alle banche dati della Direzione Generale per i Beni Architettonici e Paesaggistici del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, in particolare il S.I.T.A.P.<sup>5</sup>, nelle quali sono catalogate le aree sottoposte a vincolo paesaggistico, ai sensi del Decreto Legislativo 42/2004 (nel seguito: Codice).

Dall'analisi della cartografia reperita dalle banche dati ministeriali e regionali, illustrata nelle Tavole 2.10, 2.11 e 2.12, si evince che il progetto interesserà le seguenti aree tutelate per legge (ex art. 142, comma 1, D.Lgs. 22 gennaio 2004, n.42):

\*\*\*\*\*

<sup>5</sup> Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico, banca dati a riferimento geografico su scala nazionale per la tutela dei beni paesaggistici- <http://www.sitap.beniculturali.it/>

- ✓ lettera f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi<sup>6</sup>.

L'aerogeneratore IR09 ricade sul perimetro della Zona a Protezione Speciale (ZPS) "Marchesato e Fiume Nero, e il percorso del cavidotto, nel tratto tra l'aerogeneratore IR09 e la SSE Strongoli, è disposto sul perimetro dell'area; ulteriori tratti di cavidotto, tra IR12 e IR11, e tra IR10 e IR09, ricadono al suo interno. Si sottolinea che l'intervento di IR prevede la rimozione di 4 aerogeneratori esistenti disposti all'interno della ZPS, e che il tracciato del cavidotto seguirà il percorso dei cavidotti interrati esistenti, disposti su viabilità esistente, ad eccezione del tratto di collegamento elettrico tra l'aerogeneratore IR09 e la rete, di lunghezza pari a circa 15 m, che sarà realizzato ex-novo.

- ✓ lettera c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua [...] e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna.

La SSE Strongoli nonché alcune porzioni del cavidotto interrato attraversano la fascia di rispetto di 150 m da corsi d'acqua. Si sottolinea che il percorso del cavidotto si sviluppa lungo la viabilità attualmente presente, sostituendo il cavidotto attuale, e che la SSE Strongoli è un'opera esistente che sarà oggetto solo di modifiche minime atte a consentire l'immissione in rete della potenza aggiuntiva prodotta dal Parco Eolico oggetto di ricostruzione.

- ✓ lettera g) i territori coperti da foreste e da boschi [...].

L'aerogeneratore IR14 ricade in un'area perimetrata come coperta da bosco, che però, a seguito di verifica in campo e con immagini satellitari, non risulta coerente con l'effettivo stato dei luoghi, in quanto le superfici di progetto non sono interessate dalla presenza di vegetazione boschiva.

**Considerato il complessivo miglioramento della situazione derivante dalla ottimizzazione del sito, tramite la significativa riduzione del numero di aerogeneratori complessivi e lo sviluppo dei cavidotti afferenti agli impianti eolici lungo la viabilità esistente, il Progetto complessivo rappresenta una riduzione delle interferenze rispetto allo stato di fatto di importante contributo.**

#### 2.4.1.2 Beni culturali

Il patrimonio nazionale di "beni culturali" è riconosciuto e tutelato dal D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42. Ai sensi degli articoli 10 e 11, sono beni culturali le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico.

Sono soggetti a tutela tutti i beni culturali di proprietà dello Stato, delle Regioni, degli Enti pubblici territoriali, di ogni altro Ente e Istituto pubblico e delle Persone giuridiche private senza fini di lucro sino a quando l'interesse non sia stato verificato dagli organi del Ministero.

Sono altresì soggetti a tutela i beni di proprietà di persone fisiche o giuridiche private per i quali è stato notificato l'interesse ai sensi della L. 20 giugno 1909, n. 364 o della L. 11 giugno 1922, n. 778 ("Tutela delle bellezze naturali e degli immobili di particolare interesse storico"), ovvero è stato emanato il vincolo ai sensi della L. 01 giugno 1939, n. 1089 ("Tutela delle cose di interesse artistico o storico"), della L. 30 settembre 1963, n. 1409 (relativa ai beni archivistici: la si indica per completezza), del D. Lgs. 29 ottobre 1999, n. 490 ("Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali") e infine del D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42.

Rientrano dunque in questa categoria anche i siti archeologici per i quali sia stato riconosciuto, tramite provvedimento formale, l'interesse culturale.

Al fine di individuare, nell'area vasta di analisi, l'eventuale presenza di beni culturali si è fatto riferimento alle banche dati del Ministero per i Beni e le Attività Culturali e il Turismo, in particolare "Vincoli in Rete<sup>7</sup>", nelle quali sono catalogate le aree e i beni sottoposti a vincolo culturale, ai sensi del D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42.

In un intorno significativo dell'area di intervento e in riferimento esclusivamente ai beni culturali dichiarati, sono presenti i seguenti beni vincolati ex art. 10 D.Lgs. 42/2004, alcuni dei quali descritti al § 2.2.1:

\*\*\*\*\*

<sup>6</sup> La sentenza Cass. pen., Sez. III, 14 marzo 2014, n. 11875 ha affermato che anche le zone umide d'interesse internazionale e le aree ricadenti nelle zone di protezione speciale, nelle zone speciali di conservazione devono considerarsi "aree naturali protette" ai sensi della legge n. 394/1991 e s.m.i., quindi tutelate anche ai sensi del decreto legislativo n. 42/2004 e s.m.i. (art. 142, comma 1, lettera f).

<sup>7</sup> Il progetto vincoli in rete consente l'accesso in consultazione alle informazioni sui beni culturali Architettonici e Archeologici - <http://vincolinrete.beniculturali.it/VincoliInRete/vir/utente/login#>

- ✓ Torre della Limara (o di Borgatorio), censito con identificativo 270811 tra i complessi architettonici di interesse culturale dichiarato ai sensi del D.Lgs. 42/2004;
- ✓ il Castello (XVI-XVII secolo), censito con identificativo 201609 tra i complessi architettonici di interesse culturale dichiarato ai sensi del D.Lgs. 42/2004;
- ✓ Terreno con resti di un complesso di età romana, censito con identificativo 309750 tra i complessi archeologici di interesse culturale dichiarato ai sensi del D.Lgs. 42/2004;
- ✓ Petelia, censita con identificativo 298149 tra i complessi archeologici di interesse culturale dichiarato ai sensi del D.Lgs. 42/2004;
- ✓ Antica Torre Melissa (Torre Aragonese), censita con identificativo 270809 tra i complessi architettonici di interesse culturale dichiarato ai sensi del D.Lgs. 42/2004;
- ✓ Tempio di Apollo Aleo, censito con identificativo 309564 tra i complessi archeologici di interesse culturale dichiarato ai sensi del D.Lgs. 42/2004;
- ✓ Castello Carafa, censito con identificativo 201601 tra i complessi architettonici di interesse culturale dichiarato ai sensi del D.Lgs. 42/2004.

Inoltre, nel caso specifico della Regione Calabria, la normativa paesaggistica di riferimento del D.Lgs. 42/2004 è recepita dal Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico. Le proposte dei Piani Paesaggistici d'Ambito sono state recepite nell'aggiornamento del Quadro Conoscitivo approvato con D.G.R. n. 6 del 10 gennaio 2019. Pertanto, nelle seguenti immagini vengono indicati i beni archeologici, architettonici e monumentali ex art. 10 D.Lgs. 42/2004 indicati dal Piano Paesaggistico in questione e ricadenti nei comuni di Melissa e Strongoli. Si vuole sottolineare che, anche in questo caso, l'area di progetto non interferisce con beni culturali individuati dal Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico e soggetti a tutela ex art. 10 del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n.42.

**La disamina a maggior dettaglio dei profili di compatibilità del progetto con le disposizioni normative e programmatiche a tutela del patrimonio culturale e paesaggistico è presentata nella Relazione paesaggistica in Appendice A al presente studio. Come già specificato al precedente paragrafo 2.3, considerato il complessivo miglioramento della situazione derivante dalla ottimizzazione del sito, tramite la significativa riduzione del numero di aerogeneratori complessivi e lo sviluppo dei cavidotti afferenti agli impianti eolici lungo la viabilità esistente, il Progetto complessivo rappresenta una riduzione delle interferenze rispetto allo stato di fatto di importante contributo.**



Comune	Denominazione	Provvedimenti di tutela
Melissa	Edificio monumentale di età ellenistica in loc. Valle di Case	D.D.R._N.143 del 04.12.2007
Strongoli	Strutture romane di età romana e greco bruzia e dell'età del ferro in e. da Pianette	D.M._09.02.1977
Strongoli	Area archeologica	Art.4_Prot.n.4464_17.09.1981
Strongoli	Centro abitato - Terreno Con Resti Di Un Complesso Di Età Romana	L. 1089/1939 art. 4 - GU del 17.09.1981
Strongoli	Resti dell'abitato dell'antica Petelia in loc. Orto del Principe e Cimitero Vecchio	L. 1089/1939 art. Art.4 prot. n.4508 del 13.05.1982
Strongoli	Opera romana della "Pietra del Tesoro"	D.M.P.I._17.02.1913
Strongoli	Complesso di età romana e di un precedente insediamento bruzio in loc. Vigna del Principe (Terreno Con Resti Di Un Complesso Di Età Romana)	Artt.1_4_Prot. n.284 del 18.01.1979
Strongoli	Mausoleo funerario della tipologia a torre "Pietra del Tesoro" Il d.C.	D.M. del 25.08.1980
Strongoli	Pietra del Trisauro - Mausoleo Funerario Noto Come Pietra Del Trisauro	L. 1089/1939 art. 1, 3, 21 - GU del 17.09.1981
Strongoli	Fondo Castello - Area Monumentale A Carattere Funerario Di I-II Sec. D.C. Tombe e strada romana dell'antica Petelia in loc. Fondo Castello	L. 1089/1939 art. 1, 3, 21 - GU del 21.09.1981 D.M._21.09.1981
Strongoli	Fondo Castello - Area Monumentale A Carattere Funerario Di I-II Sec. D.C..	L. 1089/1939 art. 44 - GU del 30.09.1996
Strongoli	Pietra del Trisauro - Petelia	L. 364/1909 art. 5 - GU del 17.02.1913
Strongoli	C.da Pianette - Petelia	L. 1089/1939 art. 1, 3 - GU del 09.02.1977
Strongoli	Contrada Fasana, snc. Casino-Fattoria Fortificato Di Fasana	art. 12, D. Lgs. 42/2004 - verifica su istanza di parte. Gu del 13.03.2012

Vincoli archeologici

Beni culturali  
fonte: <http://burc.regione.calabria.it> artt. 10 e 45 Dlgs 42/04



Comune	Denominazione	Provvedimenti di tutela
Melissa	Torre di difesa costiera sec. XV <sup>a</sup> - XVI <sup>a</sup> denominata Torre Melissa, sita nella loc.tà Omonima	D.M. 20/10/1977
Melissa	Loc. Torre Melissa	D.D.R. N. 143 04/12/2007
Strongoli	Torre Tronga o Verga D'Oro o di Limena	D.M. 15/03/1990
Strongoli	Castello sec. XIII - XVI (proprietà Giunti)	Notifica al Barone Leopoldo Giunti il 25/07/1925
Strongoli	Casa proprietà Basile Francesco sita in Corso Garibaldi n. 121 (ove soggiornò Giuseppe Garibaldi dal 7 all' 08/08/1860)	Notifica al Sig. Basile Francesco il 01/02/1935

## Vincoli architettonici e monumentali

Beni culturali  
artt. 10 e 45 Dlgs 42/04

Figura 2.1: Vincoli archeologici, architettonici e monumentali ex art. 10 D.Lgs. 42/2004 indicati dal QTRP Calabria

## 2.4.2 Aree naturali soggette a tutela

### 2.4.2.1 Rete Natura 2000

Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC); comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Le aree che compongono la rete Natura 2000 non sono riserve rigidamente protette dove le attività umane sono escluse; la Direttiva Habitat intende garantire la protezione della natura tenendo anche "conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali".

La Direttiva riconosce il valore di tutte quelle aree nelle quali la secolare presenza dell'uomo e delle sue attività tradizionali ha permesso il mantenimento di un equilibrio tra attività antropiche e natura; pertanto, uno degli obiettivi è la conservazione non solo degli habitat naturali, ma anche di quelli seminaturali (come le aree ad agricoltura tradizionale, i boschi utilizzati, i pascoli, ecc.).

Un altro elemento innovativo è il riconoscimento dell'importanza di alcuni elementi del paesaggio che svolgono un ruolo di connessione per la flora e la fauna selvatiche. Gli Stati membri sono invitati a mantenere o all'occorrenza sviluppare tali elementi per migliorare la coerenza ecologica della rete Natura 2000.

L'Italia ha recepito la Direttiva nel 1997 attraverso il Regolamento D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357, modificato ed integrato dal D.P.R. 120 del 12 marzo 2003.

Alle predette aree protette, si aggiungono le IBA (*Important Bird Area*) che, pur non appartenendo alla Rete Natura 2000, sono dei luoghi identificati sulla base di criteri omogenei dalle varie associazioni che fanno parte di BirdLife International; tale network mondiale di associazioni per la protezione della natura, di cui la LIPU è partner per l'Italia, ha dato vita nel 1981 al progetto IBA, che è uno strumento di conoscenza e protezione delle aree importanti per gli uccelli e per la biodiversità, sovente base conoscitiva per la designazione delle ZPS.

La verifica della presenza di queste aree nell'ambito di studio è stata eseguita consultando la cartografia disponibile sul portale del Ministero della Transizione Ecologica, illustrata in Tavola 2.12; è così emerso che nelle vicinanze del progetto sono presenti due aree appartenenti alla rete Natura 2000. In particolare:

- ✓ **Il progetto interferisce marginalmente con la ZPS "Marchesato e Fiume Neto"**, coincidente con l'omonima area IBA, poiché vi ricade l'aerogeneratore IR09 in prossimità del perimetro. Si sottolinea che il progetto di IR prevede la rimozione di tutti gli aerogeneratori esistenti, quattro dei quali (A23, A18, A17 e A16) disposti all'interno della ZPS citata. Il percorso del cavidotto, nel tratto disposto tra l'aerogeneratore IR09 e la SSE Strongoli, è disposto sul perimetro dell'area. Ulteriori tratti di cavidotto, disposti nei tratti tra IR12 e IR11, e tra IR10 e IR09, sono disposti all'interno dell'area. Si sottolinea che il tracciato del cavidotto seguirà il percorso

dei cavidotti interrati esistenti a servizio del parco eolico in esercizio, disposti su viabilità esistente, ad eccezione del tratto di collegamento elettrico tra l'aerogeneratore IR09 e la rete, di lunghezza pari a circa 15 m, che sarà realizzato ex-novo. Inoltre, gli interventi di dismissione degli aerogeneratori e di rimozione dei tratti di cavidotto associati sono da realizzarsi all'interno di tale area.

- ✓ La ZSC "Murge di Strongoli" non sarà interferita direttamente dal progetto, ma alcuni degli aerogeneratori situati nel comune di Strongoli si avvicinano al suo perimetro di nord fino a una distanza di circa 750 m, e il cavidotto esistente del Parco Eolico Melissa-Strongoli dista 100 m dal perimetro a est della ZSC.

In Tabella 2.5 si mostra un riepilogo delle interferenze dell'intervento di Integrale Ricostruzione con le aree naturali protette.

**Tabella 2.5: Riepilogo delle interferenze degli aerogeneratori con Siti Rete Natura**

Aree Naturali Protette	Componenti	Distanze
ZPS IT9320302 (IBA 149) - Marchesato e Fiume Neto	IR12	88 m
	IR11	110 m
	IR10	180 m
	IR09	Interno (a 95m dal confine)
	SSE Melissa	370 m
ZSC IT9320112 - Murge di Strongoli	IR12	750 m

Per la **ZPS "Marchesato e Fiume Neto"**, sia le misure di conservazione che i piani di gestione non sono stati redatti. Sono dunque vigenti i criteri minimi ambientali adottati con DM del 17/10/2007. L'art. 5 comma 1 elenca i Criteri minimi uniformi per la definizione delle misure di conservazione per tutte le ZPS, tra i quali figurano i seguenti divieti:

- realizzazione di nuovi impianti eolici, fatti salvi gli impianti per i quali, alla data di emanazione del presente atto, sia stato avviato il procedimento di autorizzazione mediante deposito del progetto. Gli enti competenti dovranno valutare l'incidenza del progetto, tenuto conto del ciclo biologico delle specie per le quali il sito è stato designato, sentito l'INFS. Sono inoltre fatti salvi gli interventi di sostituzione e ammodernamento, anche tecnologico, che non comportino un aumento dell'impatto sul sito in relazione agli obiettivi di conservazione della ZPS;*
- svolgimento di attività di circolazione motorizzata al di fuori delle strade, fatta eccezione per i mezzi agricoli e forestali, per i mezzi di soccorso, controllo e sorveglianza, nonché ai fini dell'accesso al fondo e all'azienda da parte degli aventi diritto, in qualità di proprietari, lavoratori e gestori;*
- eliminazione degli elementi naturali e seminaturali caratteristici del paesaggio agrario con alta valenza ecologica individuati dalle regioni e dalle province autonome con appositi provvedimenti;*
- eliminazione dei terrazzamenti esistenti, delimitati a valle da muretto a secco oppure da una scarpata inerbita, sono fatti salvi i casi regolarmente autorizzati di rimodellamento dei terrazzamenti eseguiti allo scopo di assicurare una gestione economicamente sostenibile;*
- esecuzione di livellamenti non autorizzati dall'ente gestore; sono fatti salvi i livellamenti ordinari per la preparazione del letto di semina e per la sistemazione dei terreni a risaia;*
- conversione della superficie a pascolo permanente ai sensi dell'art. 2, punto 2 del regolamento (CE) n. 796/2004 ad altri usi;*

Per tutte le ZPS, come riportato al comma 2, le regioni provvedono a porre i seguenti obblighi:

- messa in sicurezza, rispetto al rischio di elettrocuzione e impatto degli uccelli, di elettrodotti e linee aeree ad alta e media tensione di nuova realizzazione o in manutenzione straordinaria o in ristrutturazione;*

- c. *regolamentazione degli interventi di diserbo meccanico nella rete idraulica artificiale, quali canali di irrigazione e canali collettori, in modo che essi vengano effettuati al di fuori del periodo riproduttivo degli uccelli, ad eccezione degli habitat di cui all'art. 6 comma 11.*

Le Misure di Conservazione per la **ZSC "Murge di Strongoli"** sono state approvate con D.G.R. n. 543 del 16 dicembre 2016. Tra le misure relative alla Regolamentazione del sito, ossia norme che disciplinano le attività interne al sito, figurano sia misure trasversali che misure sito-specifiche. Le misure trasversali sono misure che interessano tutti i siti Natura 2000. Tra le misure trasversali, in tema di infrastrutture energetiche, vige il divieto di realizzazione di nuovi impianti eolici; sono fatti salvi gli interventi di sostituzione e ammodernamento, anche tecnologico, che non comportino un aumento dell'impatto sul sito in relazione agli obiettivi di conservazione del SIC. Tra le misure sito-specifiche, in tema di impatto sull'avifauna, è vietata la realizzazione di impianti eolici nelle aree critiche (siti di nidificazione, area di caccia, ecc.) anche se in aree esterne al SIC.

**Come esposto nello Studio di Incidenza Ambientale in Appendice B, allo stato attuale sono due le macchine che ricadono nella perimetrazione della ZPS "Marchesato e Fiume Neto" e che saranno dismesse; IR09 sarà realizzato in posizione intermedia rispetto a queste due wtg da dismettere. Dai sopralluoghi eseguiti, risulta che l'area di installazione della macchina IR9 non è interessata dalla presenza di habitat di interesse comunitario. Come già specificato, considerato il complessivo miglioramento della situazione derivante dalla ottimizzazione del sito, tramite la significativa riduzione del numero di aerogeneratori complessivi e lo sviluppo dei caviddotti afferenti agli impianti eolici lungo la viabilità esistente, il Progetto rappresenta una potenziale riduzione delle interferenze rispetto allo stato di fatto di importante contributo: il progetto, nonché le attività ad esso connesse, infatti, non solo non comporteranno una perdita diretta di habitat, ma anzi, la dismissione dei due aerogeneratori produrrà effetti positivi in termini di liberazione di spazi attualmente occupati con la possibilità di rinaturalizzazione di diverse aree.**

#### 2.4.2.2 Legge quadro sulle aree protette

Trattasi delle aree individuate ai sensi della Legge Quadro sulle Aree Naturali Protette, n. 394/1991, classificate tra parchi nazionali, parchi naturali regionali, riserve naturali, ambienti marini. Tale legge fornisce i principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese; il patrimonio naturale è costituito dalle formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche che hanno rilevante valore naturalistico e ambientale. I territori nei quali sono presenti patrimoni naturali sono sottoposti ad uno speciale regime di tutela e di gestione, con lo scopo di conservare le specie animali o vegetali, le associazioni vegetali o forestali, le singolarità geologiche, le formazioni paleontologiche, le comunità biologiche e i biotopi. Tale norma implica l'applicazione di metodi di gestione o di restauro ambientale idonei a realizzare un'integrazione tra uomo e ambiente naturale, anche mediante la salvaguardia dei valori antropologici, archeologici, storici e architettonici e delle attività agro-silvo-pastorali tradizionali.

Le aree naturali protette di cui alla legge n. 394/1991 sono raccolte sotto l'Elenco Ufficiale delle Aree naturali Protette (EUAP), il cui ultimo aggiornamento, il sesto, è stato approvato con Delibera della Conferenza Stato-Regioni del 17 dicembre 2009.

Le aree protette sono soggette ai vincoli di cui all'art. 6 comma 3 della Legge Quadro.

**Dalla consultazione della cartografia, non risultano presenti aree naturali protette coinvolte dal presente studio.**

#### 2.4.2.3 Zone umide della Convenzione Ramsar

La Convenzione di Ramsar è stata sottoscritta nel corso della "Conferenza Internazionale sulla Conservazione delle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici", promossa dall'Ufficio Internazionale per le Ricerche sulle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici (IWRB- *International Wetlands and Waterfowl Research Bureau*) con la collaborazione dell'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN - *International Union for the Nature Conservation*) e del Consiglio Internazionale per la protezione degli uccelli (ICBP - *International Council for bird Preservation*).

Oggetto della Convenzione di Ramsar sono la gran varietà di zone umide: le paludi e gli acquitrini, le torbiere, i bacini d'acqua naturali o artificiali, permanenti o transitori, con acqua stagnante o corrente, dolce, salmastra o salata, comprese le distese di acqua marina, la cui profondità, durante la bassa marea, non supera i sei metri. Sono inoltre comprese le zone rivierasche, fluviali o marine, adiacenti alle zone umide, le isole o le distese di acqua marina con profondità superiore ai sei metri, durante la bassa marea, situate entro i confini delle zone umide, in particolare quando tali zone, isole o distese d'acqua, hanno importanza come habitat degli uccelli acquatici, ecologicamente dipendenti dalle zone umide.

La Convenzione si pone come obiettivo la tutela internazionale delle zone umide mediante la loro individuazione e delimitazione, lo studio degli aspetti caratteristici, in particolare dell'avifauna, e la messa in atto di programmi che ne consentano la conservazione degli habitat, della flora e della fauna. In base agli obiettivi specifici dell'accordo, i paesi che hanno sottoscritto la Convenzione si impegnano a:

- designare le zone umide del proprio territorio, da includere in un elenco di zone umide di importanza internazionale;
- elaborare e mettere in pratica programmi che favoriscano l'utilizzo razionale delle zone umide del loro territorio creare delle riserve naturali nelle zone umide, indipendentemente dal fatto che queste siano o meno inserite nell'elenco;
- incoraggiare le ricerche, gli scambi di dati e di pubblicazioni relativi alle zone umide, alla loro flora e alla loro fauna;
- aumentare, con una gestione idonea, le popolazioni di uccelli acquatici;
- promuovere le Conferenze delle Parti;
- promuovere la formazione di personale nei campi della ricerca sulle zone umide, sulla loro gestione e sulla loro sorveglianza.

La Convenzione di Ramsar è stata ratificata e resa esecutiva dall'Italia con il DPR 13 marzo 1976, n. 448 e con il successivo DPR 11 febbraio 1987, n. 184 che riporta la traduzione, non ufficiale in italiano, del testo della Convenzione. Gli strumenti attuativi prevedono, in aggiunta alla partecipazione alle attività comuni internazionali della Convenzione, una serie di impegni nazionali, quali:

- identificazione e designazione di nuove zone umide, ai sensi del DPR 13.3.1976, n. 448;
- attività di monitoraggio e sperimentazione nelle zone umide designate;
- preparazione del "Rapporto Nazionale" per ogni Conferenza delle Parti;
- attivazione di modelli per la gestione delle zone umide.

**Avendo consultato la cartografia reperibile sul sito internet del Geoportale Cartografico Nazionale, risulta che nel territorio in studio non sono presenti aree umide designate ai sensi della Convenzione di Ramsar.**

### **2.4.3 Altri vincoli e tutele**

#### **2.4.3.1 Aree Sottoposte a Vincolo Idrogeologico**

Il Vincolo Idrogeologico è stato istituito e regolamentato con Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923 e con Regio Decreto n. 1126 del 16 maggio 1926.

Sottopone a tutela quelle zone che per effetto di interventi, quali movimenti terra o disboscamenti, possono con danno pubblico perdere la stabilità o turbare il regime delle acque.

Nelle aree gravate da vincolo idrogeologico è necessario acquisire preventivamente l'autorizzazione in deroga al vincolo per eseguire interventi comportanti movimenti terra e trasformazioni di uso del suolo.

In Calabria, la norma che riguardante tale vincolo è rappresentata dal Regolamento Regionale 9 aprile 2020, n.2 - Attuazione della Legge regionale 12 ottobre 2012 n. 45 "Gestione, tutela e valorizzazione del patrimonio forestale regionale".

In data 29 luglio 2022 il Consiglio Regionale della Calabria ha approvato la L.R. n. 30, pubblicata sul (BURC n. 166 del 4 agosto 2022) che detta norme in materia di vincolo idrogeologico e trasferisce ai Comuni le competenze autorizzative, limitatamente alle attività che comportino movimenti di terra non superiori a 500 mc e che ricadano in aree agricole non boscate nonché le funzioni amministrative relative ai piani di taglio di piante forestali ad uso

Non è stato possibile reperire la cartografia delle aree sottoposte a vincolo idrogeologico come da R.D: n. 3267 del 30 dicembre 1923, in quanto non disponibili.

Il Piano Strutturale Comunale di Strongoli, all'art. 195, prescrive che i progetti di nuove strutture o impianti da realizzare in aree ricadenti sotto il vincolo idrogeologico, di cui alla legge 30 dicembre 1923 n. 3267 e s.m.i., devono essere accompagnati da una relazione tecnica, redatta da un Geologo iscritto al relativo Albo Professionale, sulla compatibilità della richiesta costruzione con le condizioni geologiche dei terreni. Il progetto va redatto da competente tecnico laureato che attesti la congenialità ed il rispetto dell'intorno, sia nel caso di intervento pubblico

che di Enti preposti alle infrastrutturazioni. I progetti per interventi di trasformazione a carattere edificatorio o infrastrutturale devono essere accompagnati da idonea relazione ambientale redatta da tecnico laureato regolarmente abilitato all'esercizio della professione (ingegnere, architetto, agronomo o forestale).

Il Regolamento Edilizio Urbanistico del comune di Melissa non prescrive procedure in casi di interferenza con aree sottoposte a vincolo idrogeologico.

#### 2.4.3.2 Aree percorse dal fuoco

La Legge quadro n. 353 del 21 novembre 2000 sugli incendi boschivi è finalizzata alla difesa dagli incendi e alla conservazione del patrimonio boschivo nazionale. All'art.10 pone vincoli di destinazione e limitazioni d'uso quale deterrente del fenomeno degli incendi boschivi finalizzati alla successiva speculazione edilizia.

In particolare, le zone boscate e i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco, non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per almeno quindici anni. Nei comuni sprovvisti di piano regolatore è vietata per dieci anni ogni edificazione su area boscata percorsa dal fuoco. È inoltre vietata per dieci anni la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate a insediamenti civili e attività produttive, fatti salvi i casi in cui detta realizzazione sia stata prevista in data precedente l'incendio dagli strumenti urbanistici vigenti a tale data.

Secondo il Piano Strutturale Comunale del comune di Strongoli, ai sensi dell'art. 4 del Tomo 4° del Q.T.R.P., per i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e per quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227, vige l'obbligo di regolare la gestione delle foreste e dei boschi, mediante in particolare:

- ✓ opere di forestazione che impieghino solo specie arboree e arbustive autoctone secondo i principi della silvicoltura naturalistica;
- ✓ opere di bonifica, volte al miglioramento del patrimonio boschivo per quantità e specie, alla regimazione delle acque ed alla sistemazione della sentieristica e della viabilità forestale;
- ✓ opere connesse all'esercizio delle attività agro-silvo-pastorali che non comportino alterazione permanente dello stato dei luoghi.

È inoltre vietata la realizzazione dei seguenti interventi:

- ✓ la trasformazione e la rimozione della vegetazione arborea od arbustiva con esclusione degli interventi finalizzati alla gestione forestale e di quelli volti al ripristino/recupero di situazioni degradate, e le normali pratiche silvo-colturali che devono perseguire finalità naturalistiche;
- ✓ la nuova edificazione e ogni altro intervento, uso o attività, suscettibile di pregiudicare la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica;
- ✓ le nuove attività estrattive e gli ampliamenti di quelle esistenti.

Il Regolamento Edilizio Urbanistico del comune di Melissa non prescrive procedure in casi di interferenza con aree percorse dal fuoco.

Il Piano Regionale per la prevenzione e la lotta attiva agli Incendi boschivi della Regione Calabria, pubblicato nell'anno 2018, mostra che il territorio oggetto del presente studio è stato coinvolto da incendi tra gli anni 2007 e 2018. In particolare, sono state coinvolte da incendi le seguenti aree:

- ✓ nell'anno 2010, le aree interessate dagli aerogeneratori IR02 e IR14;
- ✓ nell'anno 2011, l'area interessata dall'aerogeneratore IR 10;
- ✓ nell'anno 2012, l'area interessata dagli aerogeneratori IR 05, IR06 e IR07;
- ✓ nell'anno 2013, l'area interessata dall'aerogeneratore IR 01;
- ✓ nell'anno 2015, l'area interessata dall'aerogeneratore IR09;
- ✓ nell'anno 2016, l'area interessata dagli aerogeneratori IR12 e IR17;
- ✓ nell'anno 2017, l'area interessata dagli aerogeneratori IR16 e IR19.

**Dal momento che l'intervento di Integrale Ricostruzione non necessita di variazioni della destinazione d'uso dei terreni, il presente Progetto non risulta in contrasto con la Legge Quadro sugli incendi boschivi.**

## 2.5 PROSPETTO RIASSUNTIVO DELLA VALUTAZIONE DI COERENZA FRA IL PROGETTO E GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

Nella tabella che segue sono riassunte le determinazioni formulate in seguito all'analisi di piani e programmi presentata nei paragrafi precedenti. Nella Tabella 2.7 sono invece dettagliati i vincoli territoriali interferiti dai singoli elementi progettuali, con specifico riferimento alla realizzazione dei nuovi aerogeneratori

**Come già specificato in precedenza, considerato il complessivo miglioramento della situazione derivante dalla ottimizzazione del sito, tramite la significativa riduzione del numero di aerogeneratori complessivi e lo sviluppo dei caviddotti afferenti agli impianti eolici lungo la viabilità esistente, il Progetto complessivo rappresenta una riduzione delle interferenze rispetto allo stato di fatto di importante contributo.**

**Tabella 2.6: Riepilogo schematico del grado di coerenza fra il Progetto e gli strumenti di pianificazione e programmazione di riferimento. In verde: piena coerenza; in giallo: coerenza condizionata o incompleta; in rosso: mancata coerenza.**

Piano/Programma	Coerenza	Note
Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (P.N.I.E.C.)		Il Progetto di completa ricostruzione di impianti eolici esistenti, che porterà a conseguire maggiore efficienza e produttività, <b>risulta coerente con gli obiettivi perseguiti dal PNIEC.</b>
Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.)		Il Piano è finalizzato all'incremento e alla diversificazione delle fonti di energia rinnovabile; dunque, il Progetto <b>risulta coerente con gli obiettivi del PEAR.</b>
Linee guida atte a disciplinare la realizzazione e la valutazione di parchi eolici		<b>Il Progetto risulta coerente con i requisiti indicati dalle Linee guida</b> atte a disciplinare la realizzazione e la valutazione di parchi eolici.

Piano/Programma	Coerenza	Note
<p>Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (Q.T.R.P.)</p>		<p>Il QTRP è lo strumento di pianificazione volto all'attuazione delle politiche di governo del territorio e della tutela del paesaggio, ricomprende disposizioni di carattere urbanistico e paesaggistico ed è finalizzato alla salvaguardia dei valori paesaggistici e ambientali di cui all'art. 143 e seguenti del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio.</p> <p><b>L'aerogeneratore IR09 e alcuni tratti del cavidotto sono all'interno della Zona a Protezione Speciale (ZPS) Marchesato e Fiume Neto.</b> Ulteriori tratti di cavidotto, disposti nei tratti tra IR12 e IR11, e tra IR10 e IR09, sono disposti all'interno dell'area.</p> <p>Alcuni degli aerogeneratori situati nel comune di Strongoli si avvicinano al perimetro di nord fino a una distanza di circa 750 m dalla ZSC Murge di Strongoli, e il cavidotto esistente del Parco Eolico Melissa-Strongoli dista 100 m dal perimetro a est della ZSC.</p> <p>La SSE Strongoli, nonché alcune porzioni del cavidotto interrato, <b>interessano aree tutelate per legge</b> ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera c) per la presenza di <b>corsi d'acqua e relativa fascia di rispetto di 150 m.</b></p> <p><b>L'aerogeneratore IR14 ricade in un territorio coperto da foreste e da boschi, tutelato ai sensi della lettera g) dell'art.142. Si specifica che, a seguito di verifica in campo e con immagini satellitari, la cartografia non risulta coerente con l'effettivo stato dei luoghi, in quanto le superfici di progetto non sono interessate dalla presenza di vegetazione boschiva.</b></p> <p>Gli aerogeneratori IR18, IR19 e IR20 distano circa 350 m da aree colturali di pregio quali "Paesaggi della Vite D.O.C."</p> <p>Con specifico riguardo all'installazione o ricostruzione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, il QTPR prescrive che per la localizzazione si deve prediligere la minimizzazione delle interferenze derivanti dalle nuove infrastrutture funzionali all'impianto anche mediante lo sfruttamento di quelle esistenti; minimizzare il livello di disturbo arrecato ad abitazioni e attività antropiche, privilegiando la buona accessibilità in relazione alla rete viaria e alla connettività elettrica alla Rete di Trasmissione Nazionale.</p> <p>Con particolare riguardo agli impianti alimentati da fonte eolica, il Q.T.R.P. stabilisce alcune tipologie di aree potenzialmente non idonee, da individuare nei Piani di Settore. Tra queste, <b>il Progetto presenta interferenza, o comunque vicinanza</b>, con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aree caratterizzate da <b>situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico</b> e/o segnate da <b>vincolo di inedificabilità assoluta</b>;</li> <li>• Important Bird Areas (<b>I.B.A.</b>);</li> <li>• <b>Aree tutelate dal Codice dei Beni Culturali</b>;</li> <li>• aree comprese in un raggio di <b>500 metri da unità abitative</b> esistenti e con presenza umana costante, dalle aree urbanizzate o in previsione, e <b>dai confini comunali</b>.</li> <li>• <b>Aree agricole</b></li> </ul>

Piano/Programma	Coerenza	Note
<p>Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale (P.G.R.A.)</p>		<p>Il PGRA riguarda tutti gli aspetti della gestione del rischio alluvionale quali la prevenzione, la protezione e la preparazione, comprese le previsioni di piena e i sistemi di allertamento, tenendo conto delle caratteristiche del bacino idrografico o del sottobacino interessato. I piani sono redatti sulla base di mappe della pericolosità di alluvione e del rischio individuate per diversi ambiti di rischio (fluviale, lacuale, marino) e per scenari di differente frequenza.</p> <p>Dall'analisi della cartografia relativa al PGRA aggiornato al 2016, risulta l'assenza di corsi d'acqua di rilievo. <b>Alcuni tratti di cavidotto risultano localizzati in aree a rischio R4, R3 e R1.</b> In tali aree le Norme permettono l'ampliamento e la ristrutturazione delle opere pubbliche o d'interesse pubblico riferite ai servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture a rete (energetiche, di comunicazione, acquedottistiche e di scarico) non altrimenti localizzabili, compresi i manufatti funzionalmente connessi, a condizione che non costituiscano ostacolo al libero deflusso, o riduzione dell'attuale capacità d'invaso.</p> <p><b>Il Progetto, dunque, non è in contrasto con il PGRA.</b></p>
<p>Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino Regionale della Calabria (P.A.I.)</p>		<p>Il PAI è uno strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo finalizzato alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo. Il Piano è diretto in particolare alla valutazione del rischio di frana e del rischio idrogeologico. Le Norme Tecniche di Attuazione del PAI regolano gli interventi e i divieti esclusivamente sulle aree caratterizzate da rischio da frana.</p> <p>Dall'analisi della cartografia del piano risulta che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'area in cui ricade l'aerogeneratore IR13 lambisce una superficie dove, nel versante che degrada verso Sud, si riscontra un fenomeno franoso indicato nelle carte del PAI come frana di scorrimento a pericolosità P3, e in quello che degrada verso Nord, un fenomeno franoso indicato come frana complessa a pericolosità P2 (vedi Studio Geologico a corredo del progetto MEL-PD-REL-0012_00)</li> <li>• un tratto di cavidotto lungo circa 50 m, disposto tra la SSE Strongoli e le Cabine di Smistamento, attraversa un'area a pericolosità P4, e un tratto lungo circa 170 m attraversa una superficie a pericolosità P3.</li> <li>• nel tratto tra la SSE Strongoli e le Cabine di Smistamento, il cavidotto attraversa un'area a rischio R3 per circa 90 m di percorso, una seconda area a rischio R3 per circa 20 m e un'area a rischio R2 per circa 270 m.</li> </ul> <p><b>Pertanto, in particolar modo per le opere ricadenti in aree a rischio R3, il Progetto sarà sviluppato coerentemente con la normativa di settore.</b></p>

Piano/Programma	Coerenza	Note
Piano di Gestione delle Acque (P.G.A.)		<p>Il Piano di Gestione delle Acque, a valle dell'azione conoscitiva e di caratterizzazione delle risorse idriche, indica le azioni (misure), strutturali e non strutturali, che consentano di conseguire lo stato ambientale "buono" per la protezione delle acque superficiali interne, transizione, costiere e sotterranee, al fine di assicurare la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento, agevolare l'utilizzo idrico sostenibile, proteggere l'ambiente, migliorare le condizioni degli ecosistemi acquatici e mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.</p> <p>Dalla consultazione delle tavole del Piano che rappresentano le aree protette dal PGA, risulta che <b>l'area in studio è</b> esterna ad aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano; esterna ad aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico; esterna a corpi idrici intesi a scopo ricreativo; <b>in prossimità di una zona potenzialmente vulnerabile (ai sensi della DGR n. 63 dell'8/3/2013).</b></p> <p>Non comportando scarichi idrici o lavorazioni, né prelievi di acque, che possano interessare i corpi idrici superficiali e sotterranei, <b>si ritiene che il progetto in esame non si ponga in contrasto con gli indirizzi programmatici e non costituisce elemento di conflitto con il PGA.</b></p>
Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.)		<p>Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) è lo strumento per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei e la protezione e valorizzazione delle risorse idriche in ambito regionale.</p> <p>Nell'areale in studio non sono presenti corpi idrici significativi e le lavorazioni in esame non prevedono prelievi di acqua o emissioni di reflui. <b>Si ritiene pertanto che il progetto non comporti interazioni di alcun genere con il campo di applicazione del PTA.</b></p>
Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria (P.R.Q.A.)		<p>Il Piano contiene la classificazione del territorio regionale ai fini della valutazione della qualità dell'aria, e le misure finalizzate al raggiungimento dei valori limite e al perseguimento dei valori obiettivo.</p> <p>Il Piano propone una serie di interventi; nel settore energetico ricadono le politiche di sostegno alle attuali tecnologie rinnovabili e di promozione di quelle di ultima generazione, e l'attuazione delle direttive comunitarie sull'energia. <b>Il Progetto risulta dunque coerente con il Piano.</b></p>
Piano Regionale di Gestione Integrata dei Rifiuti (P.R.G.R.)		<p>Per le attività di gestione dei rifiuti inerenti alla realizzazione del progetto, il Piano indica di prediligere i livelli di intercettazione delle frazioni recuperabili; riguardo agli aerogeneratori da dismettere e agli altri rifiuti prodotti durante la dismissione delle opere esistenti, sarà percorsa questa strada.</p>

Piano/Programma	Coerenza	Note
Piano Strutturale Comunale (PSC) del comune di Melissa		L'intervento d'Integrale Ricostruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica, in virtù del recepimento del d.lgs. n° 387 del 29 dicembre 2003 da parte del D.M. del 10 settembre 2010, è consentito anche in zone classificate Agricole dai vigenti Piani Urbanistici. Inoltre, come già rappresentato in precedenza, il progetto complessivo di Repowering degli impianti può essere inquadrato come una significativa miglioria dello stato attuale, tramite l'ottimizzazione dell'utilizzo del sito tramite una significativa riduzione del numero di aerogeneratori, dello sfruttamento di percorsi interrati esistenti e la maggiore capacità produttiva di energia elettrica sostenibile.
Piano Strutturale Comunale (PSC) del Comune di Strongoli		L'intervento di Integrale Ricostruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica, in virtù del recepimento del d.lgs. n° 387 del 29 dicembre 2003 da parte del D.M. del 10 settembre 2010, è consentito anche in zone classificate Agricole dai vigenti Piani Urbanistici. Inoltre, come già rappresentato in precedenza anche per il comune di Melissa, il progetto complessivo di Repowering degli impianti può essere inquadrato come una significativa miglioria dello stato attuale, tramite l'ottimizzazione dell'utilizzo del sito tramite una significativa riduzione del numero di aerogeneratori, dello sfruttamento di percorsi interrati esistenti e la maggiore capacità produttiva di energia elettrica sostenibile.

Piano/Programma	Coerenza	Note
<p>Aree tutelate dal Codice dei beni culturali</p>		<p>Aree tutelate per legge ex art 142, comma a, D.lgs 42/2004:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lettera f) L'aerogeneratore <b>IR09</b> ricade all'interno della <b>Zona a Protezione Speciale (ZPS) "Marchesato e Fiume Neto</b>, e il percorso del <b>cavidotto, nel tratto disposto tra l'aerogeneratore IR09 e la SSE Strongoli</b>, corre lungo il perimetro dell'area; ulteriori <b>tratti di cavidotto, tra IR12 e IR11, e tra IR10 e IR09, sono disposti al suo interno.</b></li> <li>• lettera c). La <b>SSE Strongoli</b>, nonché <b>alcune porzioni del cavidotto interrato</b> attraversano la <b>fascia di rispetto di 150 m da un corso d'acqua.</b></li> <li>• lettera g). L'<b>aerogeneratore IR14 ricade in un'area perimetrata come coperta da bosco</b>, che però, a seguito di verifica in campo e con immagini satellitari, non risulta coerente con l'effettivo stato dei luoghi, in quanto <b>le superfici di progetto non sono interessate dalla presenza di vegetazione boschiva.</b></li> </ul> <p>L'aerogeneratore IR13 ricade ad una distanza di 1.5 km da architetture militari localizzate a sud di Torre Melissa, considerati Ulteriori Contesti ex art. 143 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio. Altre architetture militari sono situate nell'abitato di Strongoli, ad una distanza di circa 1.7 km da IR08 e IR09, a circa 270 m a est del cavidotto.</p> <p>Il centro di Strongoli costituisce centro storico, ed è dunque interessato dall'art. 134 lettera c).</p> <p>Risulta presente il geosito "Miniere di Strongoli" localizzato nel territorio di Strongoli, non cartografato, tutelato ai sensi della lettera a), e due emergenze oromorfologiche site a Melissa: le "Grotte di Melissa" e il "Villaggio – località abitato", tutelate ai sensi della lettera b).</p> <p>In un intorno significativo dell'area di intervento ed in riferimento esclusivamente ai beni culturali dichiarati, sono presenti i seguenti beni vincolati ex art. 10 D.Lgs. 42/2004:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Torre della Limara (o di Borgatorio), complesso architettonici di interesse culturale dichiarato ai sensi del D.Lgs. 42/2004;</li> <li>• il Castello (XVI-XVII secolo), complesso architettonici di interesse culturale dichiarato;</li> <li>• Terreno con resti di un complesso di età romana, complesso archeologico di interesse culturale dichiarato;</li> <li>• Petelia, complesso archeologico di interesse culturale dichiarato;</li> <li>• Antica Torre Melissa (Torre Aragonese), complesso architettonico di interesse culturale dichiarato;</li> <li>• Tempio di Apollo Aleo, complesso archeologico di interesse culturale dichiarato;</li> <li>• Castello Carafa, complesso architettonico di interesse culturale dichiarato.</li> </ul> <p>La disamina a maggior dettaglio dei profili di compatibilità del progetto con le disposizioni normative e programmatiche a tutela del patrimonio culturale e paesaggistico è presentata nella Relazione paesaggistica in Appendice A al presente studio.</p>

Piano/Programma	Coerenza	Note
Rete Natura 2000		<p>Il progetto interferisce direttamente con la <b>ZPS</b> "IT9320302 – Marchesato e Fiume Neto", ricadendo al suo interno, in prossimità del perimetro, l'aerogeneratore IR09 e alcuni tratti del cavidotto, nonché gli interventi di dismissione ME 23, ME 18 e ME 16. IR09 sarà realizzato in posizione intermedia rispetto a due wtg da dismettere. Dai sopralluoghi eseguiti, risulta che l'area di installazione della macchina IR9 non è interessata dalla presenza di habitat di interesse comunitario. Il progetto, nonché le attività ad esso connesse, dunque, non comporterà perdita diretta di habitat. Di contro, la dismissione dei due aerogeneratori produrrà effetti positivi in termini di liberazione di spazi attualmente occupati con la possibilità di rinaturalizzazione di diverse aree.</p> <p>Inoltre, gli aerogeneratori IR 9, IR 11 e IR 12, gli interventi di dismissione ME 16, ME 17, ME 18, ME 21, ME 22 e ME 23, nonché una porzione del nuovo cavidotto, rientrano nella <b>IBA</b> n. 149, denominata "Marchesato e Fiume Neto".</p> <p>La ZSC IT 9320112 "Murge di Strongoli" non sarà interferita direttamente dal progetto, ma alcuni degli aerogeneratori situati nel comune di Strongoli si avvicinano al suo perimetro di nord fino a una distanza di circa 750 m, e il cavidotto esistente del Parco Eolico Melissa-Strongoli dista 100 m dal perimetro a est della ZSC.</p> <p>La valutazione degli effetti potenziali del progetto sulle aree afferenti a RN 2000 viene valutata con un apposito <b>studio di incidenza ambientale</b>, riportato nell'Appendice B.</p>
Legge quadro sulle aree protette		<p>Tale legge fornisce i principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese; il patrimonio naturale è costituito dalle formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche che hanno rilevante valore naturalistico e ambientale.</p> <p>Non risultano presenti aree naturali protette coinvolte dal presente studio; dunque, <b>il Progetto è coerente con la Legge quadro n. 394/1991</b>.</p>
Zone umide della Convenzione Ramsar		<p>La Convenzione si pone come obiettivo la tutela internazionale delle zone umide mediante la loro individuazione e delimitazione, lo studio degli aspetti caratteristici, in particolare dell'avifauna, e la messa in atto di programmi che ne consentano la conservazione degli habitat, della flora e della fauna.</p> <p>Avendo consultato la cartografia di riferimento, risulta che <b>nel territorio in studio non sono presenti aree umide designate ai sensi della Convenzione di Ramsar</b>.</p>

Piano/Programma	Coerenza	Note
Aree Sottoposte a Vincolo Idrogeologico		<p>Non è stato possibile consultare la cartografia relativa alle aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/23.</p> <p>Il PSC del comune di Strongoli prescrive che i progetti di nuove strutture o impianti da realizzare in aree ricadenti sotto il vincolo idrogeologico devono essere accompagnati da una relazione tecnica, redatta da un Geologo iscritto al relativo Albo Professionale, sulla compatibilità della richiesta costruzione con le condizioni geologiche dei terreni. I progetti per interventi di trasformazione a carattere edificatorio o infrastrutturale devono essere accompagnati da idonea relazione ambientale redatta da tecnico laureato regolarmente abilitato all'esercizio della professione (ingegnere, architetto, agronomo o forestale).</p> <p>Il Regolamento Edilizio Urbanistico del comune di Melissa non prescrive procedure in casi di interferenza con aree sottoposte a vincolo idrogeologico</p>
Aree percorse dal fuoco		<p>La mappa degli incendi occorsi nella regione Calabria tra gli anni 2007 e 2018 mostra che il territorio oggetto del presente studio è stato coinvolto da incendi. Dal momento che l'intervento di Integrale Ricostruzione non necessita di variazioni della destinazione d'uso dei terreni, il presente Progetto non risulta in contrasto con la Legge Quadro sugli incendi boschivi.</p>

**Tabella 2.7 Dettaglio dei vincoli territoriali interferiti dai nuovi aerogeneratori e dalla nuova cabina secondaria.**

Nome WTG	Vincoli	Conseguenze
IR01	Nessuna interferenza	Nessuna
IR02	Nessuna interferenza	Nessuna
IR03	Nessuna interferenza	Nessuna
IR04	Nessuna interferenza	Nessuna
IR05	Nessuna interferenza	Nessuna
IR06	Nessuna interferenza	Nessuna
IR07	Nessuna interferenza	Nessuna
IR08	Nessuna interferenza	Nessuna
IR09	ZPS "Marchesato e Fiume Neto"	Studio della fauna e degli habitat e valutazione delle interferenze con i principi di tutela tramite SInCA
	IBA "Marchesato e Fiume Neto"	Studio dell'avifauna e valutazione delle interferenze con i principi di tutela tramite SInCA
	Aree tutelate per legge da D.lgs 42/2004, art. 142, comma 1, lettera f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi	Valutazione delle interferenze con i principi di tutela tramite la Relazione paesaggistica

**Studio di Impatto Ambientale**

Nome WTG	Vincoli	Conseguenze
IR10	Nessuna interferenza diretta. In prossimità di ZPS "Marchesato e Fiume Neto"	Nessuna
IR11	Nessuna interferenza diretta. In prossimità di ZPS "Marchesato e Fiume Neto"	Nessuna
IR12	Nessuna interferenza diretta. In prossimità di ZPS "Marchesato e Fiume Neto"	Nessuna
IR13	Nessuna interferenza diretta. In prossimità di Aree a pericolosità da frana P2 e P3	Nessuna prescrizione per interventi in aree a Pericolosità P2 e P3
IR14	Aree tutelate per legge da D.lgs 42/2004, art. 142, comma 1, lettera g) territori coperti da foreste e da boschi	Nessuna azione. Da verifica sul campo dell'effettivo stato dei luoghi, non risulta presente copertura boschiva.
IR15	Nessuna interferenza	Nessuna
IR16	Nessuna interferenza	Nessuna
IR17	Nessuna interferenza	Nessuna
IR18	Nessuna interferenza	Nessuna
IR19	Nessuna interferenza	Nessuna
IR20	Nessuna interferenza	Nessuna
SSE Melissa	Nessuna interferenza	Nessuna
SSE Strongoli	Aree tutelate per legge da D.lgs 42/2004, art. 142, comma 1, lettera c) per la presenza di corsi d'acqua e relativa fascia di rispetto di 150 m	Valutazione delle interferenze con i principi di tutela tramite la Relazione paesaggistica
Cabine di Smistamento	Nessuna interferenza	Nessuna
Cavidotto	ZPS "Marchesato e Fiume Neto"	Studio della fauna e degli habitat e valutazione delle interferenze con i principi di tutela tramite SInCA
	IBA "Marchesato e Fiume Neto"	Studio dell'avifauna e valutazione delle interferenze con i principi di tutela tramite SInCA
	Aree tutelate per legge da D.lgs 42/2004, art. 142, comma 1, lettera c) per la presenza di corsi d'acqua e relativa fascia di rispetto di 150 m	Valutazione delle interferenze con i principi di tutela tramite la Relazione paesaggistica
	PAI – Aree a rischio frana R3 e R2	Sottomissione alle Autorità competenti a quanto disposto dal Piano
	PAI – Aree a pericolosità da frana P4 e P3	Nessuna prescrizione per interventi in aree a Pericolosità P4 e P3
	PGRA – Rischio alluvione R1, R3 e R4	Nessuna

### 3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Il quadro di riferimento progettuale contiene la descrizione generale del progetto e le sue possibili interazioni con l'ambiente e il territorio, ossia il rapporto tra l'opera e il sito, le scelte tecnologiche effettuate e loro motivazioni, natura, forma, dimensioni e struttura delle opere di progetto, l'esame delle fasi di costruzione e della fase di esercizio dell'opera, nonché l'esame delle principali alternative.

#### 3.1 INQUADRAMENTO DEL PROGETTO

Il presente intervento è finalizzato alla realizzazione di un impianto eolico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, localizzato nei territori comunale di Melissa e Strongoli in provincia di Crotone, in Calabria. L'inquadramento è illustrato in Figura 3.1.

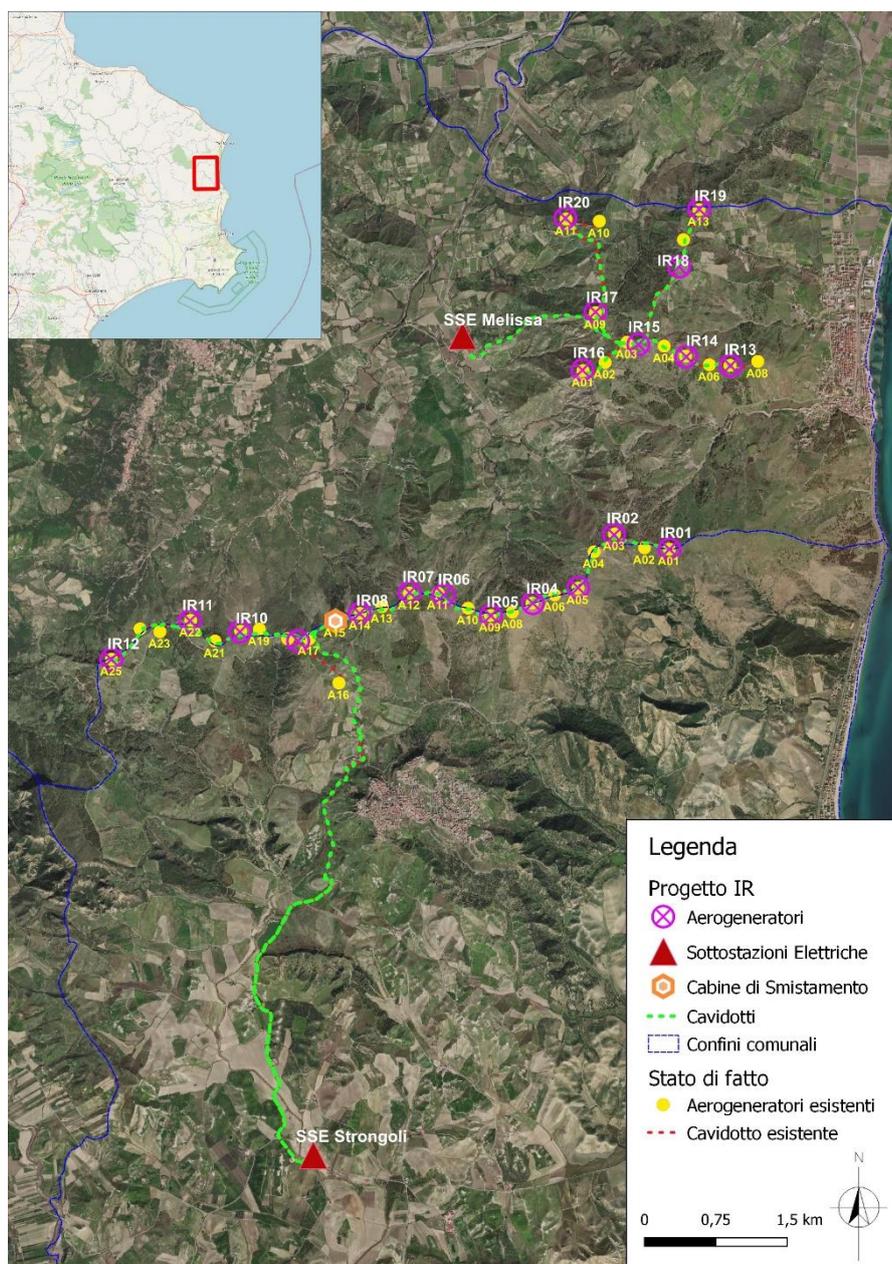


Figura 3.1: Localizzazione area di progetto

Si inquadra come attività di repowering (ripotenziamento) con integrale ricostruzione, così come definita all'art. 2.1.2 dell'Allegato 2 del DM del 6 luglio 2012 di due parchi eolici esistenti:

- ✓ Parco eolico Melissa-Strongoli, realizzato tra gli anni 2006 e 2009, nei Comuni di Melissa e Strongoli, situati in provincia di Crotona (KR) in Calabria. In particolare, il parco eolico attuale è costituito da un impianto denominato Strongoli-Melissa 1, da 13 aerogeneratori di taglia 2 MW ciascuno per 26 MW complessivi, e uno denominato Strongoli-Melissa 2, da 12 aerogeneratori di taglia 2 MW ciascuno per 24 MW complessivi. Il Parco eolico Melissa Strongoli presenta in totale 25 aerogeneratori per una potenza del parco di 50 MW;
- ✓ Parco eolico San Francesco, realizzato tra gli anni 2006 e 2010, nel Comune di Melissa. Il parco eolico attuale è costituito da 13 aerogeneratori da 2 MW ciascuno per 26 MW del parco.

Il repowering proposto consiste nell'utilizzo del sito di crinale già oggetto di installazione di impianti eolici, con la sostituzione di torri e aerogeneratori di tecnologia più avanzata per un incremento di potenza unitaria e complessiva del sito in grado di determinare una consistente riduzione del numero di aerogeneratori e delle relative piazzole, cabine di macchina e stradine di accesso alle piazzole.

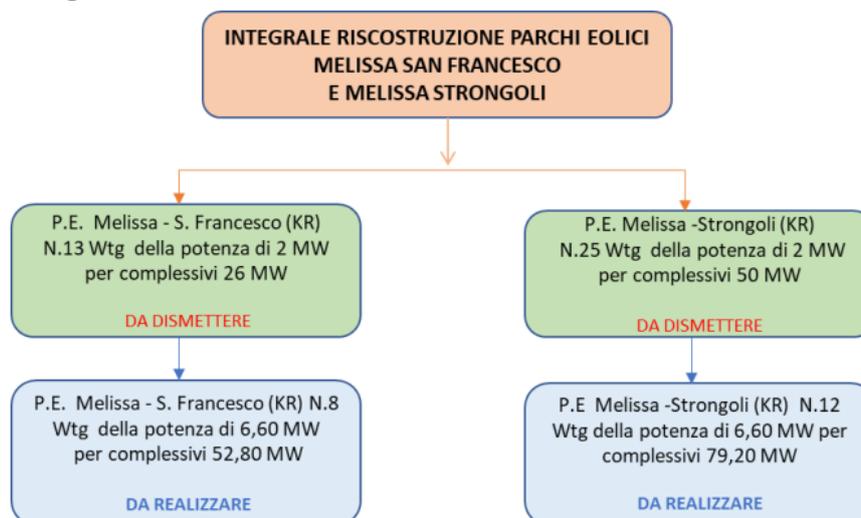
L'attività di repowering proposto in progetto ha lo scopo di:

- ✓ incrementare l'intensità e la densità energetica, determinando un migliore sfruttamento energetico dei siti su cui è già presente l'impianto eolico, con aumento della produzione in contrapposizione ad una notevole diminuzione degli indici di occupazione territoriale degli aerogeneratori;
- ✓ sostituire gli aerogeneratori (integrale ricostruzione) presenti con aerogeneratori di taglie di maggiore potenza, con valorizzazione di siti con alti livelli di producibilità.

Il progetto prevede lavori di "ripotenziamento" dei due parchi eolici mediante:

- ✓ lo smantellamento di 25 aerogeneratori del Parco eolico Melissa Strongoli e di 13 aerogeneratori del Parco eolico San Francesco, per un totale di 76 MW, localizzati nei comuni di Melissa e Strongoli;
- ✓ per il Parco eolico San Francesco la sostituzione di 13 aerogeneratori (o Wind Turbine Generator, Wtg) da 2 MW con 8 aerogeneratori da 6,60 MW passando dagli attuali 26 MW ai 52,8 MW futuri; per il settore di Melissa Strongoli prevede la sostituzione di 25 aerogeneratori da 2 MW con 12 aerogeneratori da 6,60 passando dagli attuali 50,00 MW ai 79,20 MW futuri.

Il riepilogo dell'intervento di Integrale Ricostruzione è riportato in Figura 3.2.



**Figura 3.2: Intervento di Integrale Ricostruzione dei parchi eolici**

Complessivamente, l'incremento di potenza nel sito di progetto sarà pari a 56 MW.

Al fine di smantellare le turbine esistenti e consentire l'installazione e la successiva manutenzione del parco, il progetto prevede di realizzare i seguenti interventi:

- ✓ smantellamento dei 38 aerogeneratori esistenti tra Melissa Strongoli (25 unità) e San Francesco (13 unità) e l'installazione di 20 nuovi aerogeneratori, di cui 16 unità coincideranno con le medesime posizioni degli esistenti, e solo quattro aerogeneratori, IR06-IR09-IR15-IR18, saranno realizzati in postazioni diverse dalle esistenti, ma comunque a distanze poco superiori a 100 m dalle unità esistenti.
- ✓ smantellamento dei cavi esistenti ad eccezione di quelli del cavidotto esterno di Melissa Strongoli che sono solo da integrare con una nuova linea;
- ✓ costruzione di un elettrodotto MT da 30 kV, sia interno di collegamento tra gli aerogeneratori, che verso la stazione di trasformazione utente 30/150 kV negli stessi siti dei cavidotti esistenti;
- ✓ smantellamento di n.2 locali MT delle cabine di smistamento (CS1,2) nel campo di Melissa Strongoli;
- ✓ installazione di n.2 nuovi locali MT associati alle cabine di smistamento esistenti, più installazione di una terza cabina di smistamento completa di cabinato MT e locale servizi ausiliari.
- ✓ adeguamento delle due sottostazioni elettriche di trasformazione utente esistenti;
- ✓ potenziamento delle linee RTN.

Un prospetto dei principali parametri relativi al progetto di Integrale Ricostruzione sono riportati in Tabella 3.1. Tali parametri progettuali sono oggetto di approfondimento nei paragrafi seguenti.

**Tabella 3.1: Scheda riassuntiva dati progettuali**

Dati	Dati progettuali	
<b>Oggetto</b>	Intervento di Integrale Ricostruzione	
<b>Proponente</b>	Edison Rinnovabili S.p.A.	
<b>Parchi eolici</b>	Melissa - Strongoli	San Francesco
<b>Localizzazione aerogeneratori</b>	Comuni di Melissa e Strongoli (KR)	Comune di Melissa
<b>Localizzazione opere di connessione lato utente</b>	Comune di Strongoli	Comune di Melissa
<b>Numero aerogeneratori da dismettere</b>	25	13
<b>Numero aerogeneratori da installare</b>	12	8
<b>Modello aerogeneratore di progetto</b>	SG 155	
<b>Potenza singolo aerogeneratore [MW]</b>	6.6	
<b>Potenza attuale [MW]</b>	50	26
	76	
<b>Potenza complessiva di progetto [MW]</b>	79.2	52.8
	132	
<b>Altezza massima da terra [m]</b>	200 m	
<b>Collegamento alla rete</b>	Cavidotto MT da 30 kV alla Stazione elettrica di trasformazione MT/AT 30 kV/150 kV situata nel comune di Strongoli	Cavidotto MT da 30 kV alla Stazione elettrica di trasformazione MT/AT 30 kV/150 kV situata nel comune di Melissa

Per maggiori dettagli sull'inquadramento territoriale del progetto, si rimanda ai seguenti allegati:

- ✓ all'Allegato 1 si riporta il "Rilievo planoaltimetrico del progetto", doc. n MEL-PD-TAV-0034\_00;
- ✓ all'Allegato 2, "Inquadramento impianto su Catastale", doc. n MEL-PD-TAV-0027\_00;

- ✓ all'Allegato 3, "Inquadramento su Catastale", doc. n MEL-PD-TAV-0028\_00;
- ✓ all'Allegato 4, "Confronto layout esistente-layout IR", doc. n MEL-PD-TAV-0045\_00.

## 3.2 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO ATTUALE

Oggetto del progetto di IR sono i parchi eolici esistenti Melissa-Strongoli e San Francesco. La documentazione fotografica relativa al parco eolico esistente è riportata in Allegato 5 "Documentazione fotografica", doc. n MEL-PD-REL-0016\_00".

### 3.2.1 Parco Eolico Melissa-Strongoli

Il Parco Eolico Melissa-Strongoli è situato al confine tra i territori comunali di Melissa e di Strongoli, in provincia di Crotone. Nel sito di Melissa-Strongoli attualmente sono presenti 25 aerogeneratori da 2 MW (potenza impianto 50 MW). La localizzazione degli aerogeneratori è riportata in Tabella 3.2.

**Tabella 3.2: Parco Melissa Strongoli - Localizzazione aerogeneratori attuali**

Aerogeneratore	Coordinate UTM WGS 84 Zona 33 N		Quota del terreno sul livello del mare [m.s.l.m.]
	Nord	Est	
A01	4350971.501	679787.932	257
A02	4350985.856	679527.278	257
A03	4351132.220	679211.817	257
A04	4350944.067	678997.526	257
A05	4350558.877	678826.577	257
A06	4350486.651	678582.279	208
A07	4350399.798	678345.503	208
A08	4350304.360	678137.686	215
A09	4350269.480	677906.907	215
A10	4350345.567	677672.162	222
A11	4350504.954	677356.419	245
A12	4350505.495	677054.364	245
A13	4350362.022	676767.080	263
A14	4350362.022	676537.136	263
A15	4350212.029	676272.812	263
A16	4349552.219	676313.612	263
A17	4350020.780	675999.527	263
A18	4350021.273	675775.131	280
A19	4350123.748	675476.523	280
A20	4350100.790	675278.547	280
A21	4349996.681	675010.474	280
A22	4350216.722	674753.833	275
A23	4350096.578	674430.021	275

Aerogeneratore	Coordinate UTM WGS 84 Zona 33 N		Quota del terreno sul livello del mare [m.s.l.m.]
	Nord	Est	
A24	4350127.100	674222.219	275
A25	4349803.914	673921.623	275

L'area in esame si trova nel comprensorio della fascia ionica della provincia di Crotone. Il Parco è localizzato sul crinale prevalentemente orientato in direzione est-ovest che si pone al confine tra i comuni di Melissa e Strongoli. La porzione di crinale interessata presenta come limite orientale Punta Spinetto (300 m.s.l.m.) e, proseguendo in direzione est-ovest, P.ta S. Basilio (334 m.s.l.m.), Serra del Petrarò, Santa Croce e Serra Melissa (353 m.s.l.m.). L'area si trova a quote comprese tra 280 e 360 m.s.l.m., è quasi priva di vegetazione ad alto fusto e costituita da prati pascoli. L'ingresso all'area è garantito dalla SS 106, dalla SP 12 ed eventualmente dalla SP13 che ne garantiscono una discreta accessibilità diretta. I collegamenti tra le WTG sono garantiti dalla viabilità comunale locale e dalla rete viaria dei due impianti già in esercizio.

L'energia elettrica prodotta in Bassa Tensione (BT) dal generatore di ciascuna macchina viene trasferita, tramite cavi elettrici che scendono all'interno della torre, ad una cabina di macchina ubicata all'interno della torre, dove sono alloggiati i quadri elettrici ed il trasformatore per la conversione dell'energia elettrica da Bassa Tensione (380-690 V) al valore di Media Tensione 20 kV. L'energia elettrica prodotta viene poi raccolta e convogliata tramite un cavidotto interrato alla cabina di allaccio, o sottostazione, collocata al centro dell'impianto, nel comune di Strongoli. Nella sottostazione, la corrente elettrica subisce un'ulteriore elevazione di tensione a 150 kV, viene misurata ed immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale tramite elettrodotto aereo.

Le cabine di smistamento sono localizzate in prossimità degli aerogeneratori IR8 e IR9, due saranno solo adeguate al nuovo impianto la terza sarà di nuova realizzazione

### 3.2.2 Parco Eolico San Francesco

Il Parco Eolico San Francesco è situato nel territorio comunale di Melissa, in provincia di Crotone. Nel sito di San Francesco attualmente sono presenti 13 aerogeneratori da 2 MW (potenza impianto 26 MW). La localizzazione degli aerogeneratori è riportata in Tabella 3.3.

**Tabella 3.3: Parco San Francesco - Localizzazione aerogeneratori attuali**

Aerogeneratore	Coordinate UTM WGS 84 Zona 33 N		Quota del terreno sul livello del mare [m.s.l.m.]
	Nord	Est	
A01	4352864.418	678881.553	210
A02	4352951.158	679112.499	210
A03	4353165.612	679343.376	210
A04	4353124.670	679735.414	210
A05	4353018.784	679959.288	140
A06	4352926.485	680210.176	140
A07	4352920.406	680427.439	140
A08	4352962.312	680718.362	140
A09	4353480.021	679011.204	206
A10	4354448.950	679052.200	144
A11	4354472.382	678702.326	103
A12	4354252.808	679937.983	170
A13	4354571.203	680100.265	148

L'area in esame si trova nel comprensorio della fascia ionica della provincia di Crotone. Gli aerogeneratori sono ubicati su una zona di crinale, ampia ed incolta, presenta un suolo caratteristico della zona Appenninica ed è completamente priva di vegetazione ad alto fusto. L'ingresso all'area è garantito dalla SS 106, dalla SP 12 ed eventualmente dalla SP13 che ne garantiscono una discreta accessibilità diretta. I collegamenti tra le WTG sono garantiti dalla viabilità comunale locale e dalla rete viaria dei due impianti già in esercizio.

Nel Parco Eolico S. Francesco, l'energia prodotta dagli aerogeneratori viene trasportata a valle da un elettrodotto trifase, costituito da cavo interrato, in Media Tensione a 20 kV, fino alla stazione di trasformazione 20/150 kV sita nel comune di Melissa. Da qui, l'energia viene immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale sull'elettrodotto aereo a 150 kV.

### 3.2.3 Descrizione degli aerogeneratori attualmente installati

Il **Parco Eolico Melissa-Strongoli** esistente è costituito da 25 aerogeneratori da 2 MW per complessivi 50 MW di fabbricazione Ecotecnia.

Essi sono indipendenti, opportunamente disposti e collegati in relazione alla disposizione dell'impianto, dotati di generatori asincroni trifasi. Ogni generatore è topograficamente, strutturalmente ed elettricamente indipendente dagli altri anche dal punto di vista delle funzioni di controllo e protezione. Gli aerogeneratori si connettono alla sottostazione tramite un cavidotto interrato.

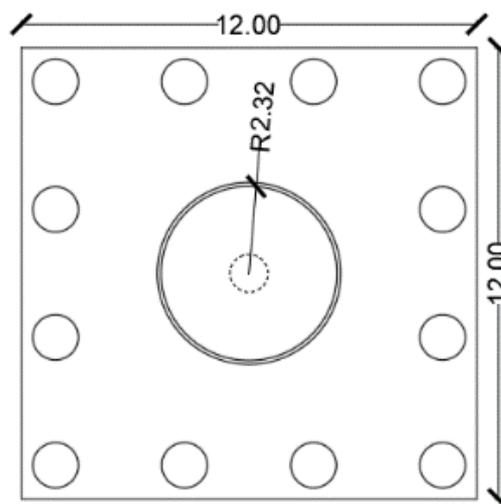
Il rotore è di tipologia tripala ad asse orizzontale, con diametro pari a 72 m e altezza del mozzo da terra pari a 85 m. L'altezza massima raggiungibile dalle pale è pari dunque a 121 m. Le torri sono disposte a distanze di almeno 250 m l'una dall'altra.

Le pale presentano velocità di rotazione tra 9 e 18.4 rpm, con velocità della punta della pala massima pari a 77 m/s. La velocità del vento di cut-in è pari a 3 m/s; la velocità nominale è di 13.5 m/s, e quella di cut-off pari a 25 m/s. Le pale sono dotate di sistema di controllo a pitch.

La turbina è dotata di moltiplicatore di giri a tre stadi, e il collegamento tra rotore e alternatore è di tipo epicicloidale. Il generatore è di tipo asincrono. La turbina fornisce potenza elettrica in bassa tensione BT, che dal generatore di ciascuna macchina viene trasferita al quadro di controllo e quindi a una cabina di macchina interno alla torre. All'interno della cabina sono ubicati i quadri elettrici e il trasformatore per l'elevazione della tensione da Bassa Tensione (690 V) a Media Tensione MT (20 kV).

Il peso del rotore è di 18 t, quello della navicella è pari a 64 t, mentre il peso della torre è pari a 126 t, per un totale di 208 tonnellate.

La fondazione è su pali ed è costituita da un plinto con la forma quadrata, con la lunghezza del lato di 12,00 m e altezza pari a 1,50 m, un colpetto circolare sopra il plinto, avente un diametro di 4,634 m e un'altezza di 2,20 m, per una altezza complessiva di 3,70 m, e n. 12 pali del diametro di 1,20 m e una profondità di 26,50 m.



**Figura 3.3: Tipologia della fondazione su pali esistente**

Il **Parco Eolico San Francesco** esistente è costituito da 13 aerogeneratori da 2 MW per complessivi 26 MW di fabbricazione Gamesa, modello G87.

Essi sono indipendenti, opportunamente disposti e collegati in relazione alla disposizione dell'impianto, dotati di generatori asincroni trifasi. Ogni generatore è topograficamente, strutturalmente ed elettricamente indipendente dagli altri anche dal punto di vista delle funzioni di controllo e protezione. Gli aerogeneratori sono collegati fra loro e a loro volta si connettono alla sottostazione di Strongoli San Francesco tramite un cavidotto interrato.

Il rotore è di tipologia tripala ad asse orizzontale, con diametro pari a 87 m e altezza del mozzo da terra pari a 67 m. L'altezza massima raggiungibile dalle pale è pari dunque a 110 m. Le torri sono disposte a distanze di almeno 250 m l'una dall'altra.

Le pale presentano velocità di rotazione tra 9 e 19 rpm, con velocità della punta della pala massima pari a 87 m/s. La velocità del vento di cut-in è pari a 3 m/s; la velocità nominale è di 14 m/s, e quella di cut-off pari a 25 m/s. Le pale sono dotate di sistema di controllo a pitch.

La turbina è dotata di moltiplicatore di giri a tre stadi, e il collegamento tra rotore e alternatore è di tipo epicicloidale. Il generatore è di tipo asincrono. La turbina fornisce potenza elettrica in bassa tensione BT, che dal generatore di ciascuna macchina viene trasferita al quadro di controllo e quindi a una cabina di macchina interno alla torre. All'interno della cabina sono ubicati i quadri elettrici e il trasformatore per l'elevazione della tensione da Bassa Tensione (690 V) a Media Tensione MT (20 kV).

Il peso del rotore è di 37 t, quello della navicella è pari a 107 t, mentre il peso della torre è pari a 242 t, per un totale di 386 tonnellate. (riferito ad altezza torre di 80 metri).

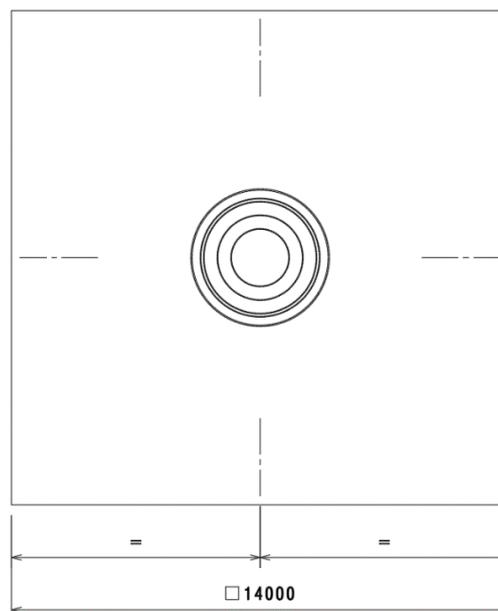
Nell'attuale layout sono presenti due tipologie di fondazioni:

- ✓ Fondazione diretta;
- ✓ Fondazione su pali.

La fondazione diretta è costituita da un plinto di forma quadrata, di dimensione 14,00 m x 14,00 m e altezza pari a 1,60 m, e un colletto circolare sopra il plinto, avente un diametro di 4,634 m e un'altezza di 0,50 m, per una altezza complessiva di 2,10 m.

Gli aerogeneratori esistenti con fondazione diretta sono denominati:

- ✓ Parco Melissa-Strongoli A03, A04, A12, A13;
- ✓ Parco San Francesco A03, A04, A15, A16.



**Figura 3.4: Tipologia della fondazione diretta esistente**

La fondazione su pali è costituita da un plinto con la forma di un ottagono regolare, con la lunghezza del lato di 5,59 m e altezza pari a 1,80 m, un colletto circolare sopra il plinto, avente un diametro di 4,634 m e un'altezza di 0,48 m, per una altezza complessiva di 2,28 m, e n. 12 pali del diametro di 1,00 m e una profondità di 22,00 ml.

Gli aerogeneratori esistenti con fondazione su pali sono i seguenti:

- ✓ Parco Melissa-Strongoli A01, A02, A05, A06, A07, A08, A09, A10, A11;
- ✓ Parco San Francesco A01, A02, A05, A06, A07, A08, A10, A11, A12.

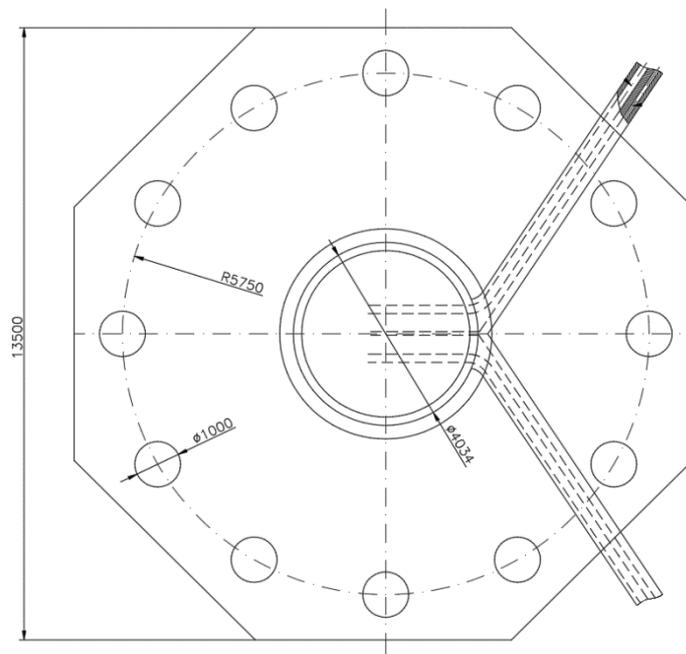


Figura 3.5: Tipologia della fondazione su pali esistente

### 3.2.4 Opere civili

La realizzazione dei parchi eolici aveva previsto opere accessorie necessarie per la realizzazione stessa e per l'esercizio degli impianti:

- ✓ viabilità impianto e strade di accesso alle piazzole;
- ✓ piazzole di servizio;
- ✓ cabine di macchina BT/MT;
- ✓ due cabine di smistamento;
- ✓ cavidotto;
- ✓ due sottostazioni elettriche MT/AT.

#### 3.2.4.1 Viabilità e piazzole

Per la sistemazione della viabilità e delle aree di cantiere sono stati eseguiti i seguenti interventi:

- ✓ **strada sterrata pre-esistente, passaggi agricoli e accessi alle torri:** al fine di consentire il transito dei mezzi di cantiere e delle gru necessarie sia per la realizzazione che per la fase di manutenzione dell'impianto, è stata adeguata la viabilità esistente sul crinale, sulla base dei seguenti criteri:
  - larghezza minima della sede stradale: 4 metri;
  - spazio orizzontale libero: 5.5 metri;
  - spazio verticale libero: 4.65 metri;

- carico massimo per asse: 12 t per la gru, 10 t per i mezzi pesanti;
- raggi di curvatura: interno 21 metri, esterno 25 metri;
- massima pendenza: 12%

Il corpo stradale è stato realizzato con fondazione in misto cava dello spessore di 40 ÷ 60 cm più 10 cm di misto granulometrico stabilizzato, posato su geotessile, e compattato fino a raggiungere in ogni punto un valore della densità non minore del 95% di quella massima della prova AASHO modificata ed un valore del modulo di deformazione non minore di 400 kg/m<sup>2</sup>.

- ✓ **piazzole a servizio delle torri:** per le operazioni di installazione degli aerogeneratori sono state realizzate idonee piazzole di superficie compresa tra 800 e 1000 m<sup>2</sup>, tali da consentire la collocazione degli elementi costituenti l'aerogeneratore. Lo spazio è stato tale da consentire le operazioni di calettamento degli elementi costituenti la torre ed il montaggio della pala sulla navicella, come pure la movimentazione della torre e della navicella completa di pala durante le operazioni di erezione. A montaggio ultimato, l'area di cantiere è stata riportata alle condizioni ante-operam, ad eccezione di una porzione di piazzola necessaria all'accesso alla torre e a scopi manutentivi.

Le piazzole tipo del Parco Eolico Melissa Strongoli sono state realizzate con fondazione in misto cava dello spessore approssimativamente di 40 - 60 cm più 10 cm di misto granulometrico stabilizzato, posato su geotessile.

La piazzola tipo del Parco Eolico San Francesco è stata realizzata con fondazione in misto cava dello spessore approssimativamente di 5 cm, più 20 cm di misto granulometrico stabilizzato ed infine 40 cm di rilevato con terreno per rinverdimento.

#### 1.5.1.1 Manufatto cabina di macchina

Si tratta della cabina elettrica, in cui avviene l'elevazione dalla Bassa Tensione di funzionamento di ciascun aerogeneratore alla Media Tensione. La cabina contiene l'insieme dei quadri elettrici e dei trasformatori BT/MT. La cabina è alloggiata all'interno della base della torre dell'aerogeneratore. All'interno della cabina sono presenti il quadro elettrico di Bassa Tensione, il trasformatore BT/ MT ed infine il quadro elettrico di Media Tensione; il trasformatore, nel rispetto delle norme relative agli impianti di MT, è separato dal vano quadri da una robusta rete metallica intelaiata. L'allestimento della cabina è completato da un impianto interno di illuminazione, un impianto equipotenziale ed un impianto di ventilazione forzata finalizzato al raffreddamento del trasformatore.

Un sistema di linee in cavo di tipo interrato collega fra loro le cabine di macchina in MT.

#### 1.5.1.2 Cabine di smistamento

L'energia prodotta dal parco eolico Melissa Strongoli viene convogliata e misurata in due apposite cabine. Le cabine di smistamento raccolgono e misurano la potenza in arrivo dalle singole cabine di macchina, e la convogliano alla Sottostazione Elettrica dedicata.

Ogni cabina è formata da due manufatti uniti. Una sezione della cabina contiene i quadri di media tensione a 36 kV formati da scomparti per gli arrivi cavidotto, scomparti per le partenze delle linee di distribuzione, scomparto misure, scomparto trasformatore dei servizi e risalita cavi. Tutti gli scomparti sono dotati di dispositivi di segnalazione presenza tensione sulla linea e blocchi di sicurezza.

Le cabine sono dotate di un trasformatore MT/BT per i servizi ausiliari e di sezioni di bassa tensione, in corrente alternata e continua, per comando, controllo, misura illuminazione e forza motrice.

Il parco eolico San Francesco non è dotato di cabine di smistamento.

#### 1.5.1.3 Stazione elettrica

Al fine di convogliare l'energia sulla rete elettrica nazionale, è stata realizzata una sottostazione per ciascuno dei due parchi eolici.

Nel parco eolico Melissa-Strongoli, la sottostazione è stata realizzata nel comune di Strongoli. Il sistema di linee in cavo di tipo interrato che collega le macchine prosegue fino alla sottostazione elettrica, dove l'energia elettrica è consegnata alla Rete di Trasmissione Nazionale di alta tensione AT a 150 kV.

La sottostazione ha dimensioni pari a 90 m x 40 m. La potenza elettrica entra alla stazione tramite cavidotto interrato, mentre esce tramite linea aerea. Tutti i componenti della sottostazione sono ubicati all'interno di una recinzione, insieme agli apparati di controllo e protezione della sottostazione ed a un edificio chiuso che ospita le celle di media tensione e i quadri di misura, controllo e protezione della sottostazione. Le apparecchiature principali

presenti in sottostazione sono un quadro AT e un quadro MT all'interno del locale misura. Il quadro AT comprende le apparecchiature di protezione, manovra, misura e per il trasformatore elevatore di tensione. Il locale misura ospita il trasformatore MT/BT per alimentare i circuiti ausiliari di illuminazione, comando, controllo, protezione e segnalazione delle apparecchiature afferenti all'impianto primario.

La sottostazione relativa al parco eolico S. Francesco è stata realizzata nel comune di Melissa. La sottostazione raccoglie l'energia prodotta dagli aerogeneratori a 20 kV tramite elettrodotto interrato, la trasforma in AT a 150 kV e la cede alla Rete di Trasmissione Nazionale tramite linea aerea. La sottostazione è costituita da due parti principali: la linea aerea in Alta Tensione relativa allo stallo del trasformatore 20/150 kV da 30÷40 MVA, e l'edificio di comando e controllo. La parte relativa allo stallo AT del produttore è costituita da apparecchiature quali il sezionatore di consegna, l'interruttore e il trasformatore di potenza in olio. All'interno dell'edificio sono alloggiati il quadro di Media Tensione, al quale afferiscono i cavi MT di potenza provenienti dal trasformatore MT/AT e le due terne di cavi MT provenienti dal campo eolico; i quadri di Bassa Tensione atti a contenere tutte le apparecchiature di misura, controllo e protezione dell'intero impianto; l'apparato relativo alla misura fiscale dell'energia. Il trasformatore di potenza è posizionato su un apposito basamento tramoggia con la relativa vasca che ha funzioni di raccolta dell'olio isolante proveniente da eventuali perdite dal trasformatore. L'alimentazione dei servizi ausiliari di stazione è garantita da un trasformatore con rapporto 20 kV/420 V da 100 kVA.

### 3.2.5 Opere elettriche

La struttura di rete relativa al parco eolico di Melissa-Strongoli attualmente esistente è costituita da una rete di cavidotti interrati che raccoglie tutta la potenza prodotta dagli aerogeneratori, trasmessa dalla cabina di macchina di ciascun aerogeneratore, collegandoli a due cabine di smistamento dedicate.

Le Cabine di Smistamento, situate in prossimità dell'aerogeneratore A15, raccolgono la potenza proveniente dalle singole cabine di macchina per convogliarle alla Sottostazione Elettrica SSE di Strongoli. La sottostazione elettrica è adiacente alla Stazione Elettrica (SE) omonima, nella quale avviene la trasformazione della tensione da 30 kV a 150 kV e l'allaccio alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), gestita da Terna.

La struttura di rete relativa al parco eolico San Francesco è costituita da una rete di cavidotti interrati che conduce l'energia prodotta dagli aerogeneratori dalle rispettive cabine di macchina ad una sottostazione di trasformazione MT/AT, sita nel comune di Melissa. Nella cabina di macchina, la corrente subisce un incremento della tensione fino a 20 kV, mentre nella sottostazione elettrica la corrente viene misurata, elevata in tensione sino a 150 kV ed immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale su linea aeree.

Nelle cabine di macchina degli aerogeneratori di entrambi i parchi eolici sono collocate le seguenti apparecchiature:

- ✓ Quadro elettrico di BT;
- ✓ Quadro elettrico di MT;
- ✓ Trasformatore di potenza. Il trasformatore è separato dal locale quadri da una apposita rete metallica intelaiata.

Ciascuna cabina di macchina comprende un sistema di misura che si interfaccia con la cabina di misura, detto sistema di Misura, Comando e Monitoraggio (MCM). Il sistema permette di centralizzare tutte le opzioni di comando e controllo dell'impianto in un unico punto remoto.

#### 3.2.5.1 Impianti di terra

L'impianto di messa a terra di ciascuna postazione di macchina è rappresentato da maglie in corda di rame nudo, collegate internamente all'armatura del plinto di fondazione ed alla torre dell'aerogeneratore; la postazione è connessa inoltre sia all'impianto equipotenziale proprio della cabina di macchina, sia infine a picchetti di dispersione infissi nel terreno accessibili da pozzetto (dove presenti). Gli impianti di terra delle singole postazioni sono resi equipotenziali tra loro mediante una corda di rame nuda posata all'interno dello scavo della linea elettrica interrata dell'impianto.

La sottostazione possiede un proprio impianto di terra costituito da una maglia di terra in rame nudo, interrato sotto la platea della sottostazione, in conformità alla normativa vigente.

#### 3.2.5.2 Cavidotto

Le cabine di macchina, interne alle torri degli aerogeneratori, e le cabine di smistamento sono collegate tra loro e con il punto di raccolta mediante una linea elettrica interrata. Il cavidotto ospita, ad una profondità compresa tra 100 cm circa e 50 cm, i cavi elettrici che convogliano l'energia elettrica in Media Tensione alla rete, la corda di rame nuda dell'impianto equipotenziale ed il cavo di segnale del sistema di Misura, Comando e Monitoraggio (MCM). Il

tracciato seguito dal cavidotto ricalca la viabilità a servizio del parco eolico fino alla sottostazione. Tutti i collegamenti elettrici di potenza relativi all'impianto eolico in oggetto sono stati realizzati mediante cavi interrati. Il cavo di potenza è disposto a una profondità di circa 1 m, mentre il cavo di segnale ad una profondità di circa 0.50 m.

Durante le fasi di scavo, il rinterro è stato effettuato con materiale arido fino al piano di campagna ed in particolare mediante:

- ✓ un primo strato di sabbia dello spessore minimo pari a 10 cm, per la formazione del letto di posa;
- ✓ un secondo strato di sabbia di almeno 20 cm per il rinalzo a protezione del cavidotto;
- ✓ completamento del rinterro con materiale arido stabilizzante.

Il tracciato del cavidotto relativo al parco eolico Melissa Strongoli si sviluppa per un breve tratto lungo la strada comunale Cresta Petrarò (sterrata) in località Serra del Petrarò, e per il resto lungo le strade provinciali n° 53 nella parte iniziale, n°16 nella parte centrale e nel tratto finale lungo la strada provinciale n°21. La lunghezza totale è di 7,200 Km (planimetrico) e ricade completamente nel territorio del comune di Strongoli.

Il tracciato del cavidotto relativo al parco eolico San Francesco si sviluppa lungo strade di campagna poste tra la Strada Provinciale 12 e la SP 13, per una lunghezza complessiva di circa 8 km. Il cavidotto è interamente disposto nel territorio comunale di Melissa.

Ogni circuito è composto da due terne di cavi unipolari in parallelo tipo ARGH7H1(AR)E, avente sezione 400 mm<sup>2</sup>, avente conduttore a corda a fili di alluminio, isolamento in gomma etilenpropilenica ad alto modulo HEPR, un nastro semiconduttore, guaina metallica a fili di rame, protezione meccanica tramite strato AIRBAG e guaina esterna di polietilene.

### **3.3 SINTESI DELLE ATTIVITÀ DI SMANTELLAMENTO DELL'ATTUALE**

Complessivamente, le operazioni di smantellamento delle macchine saranno condotte secondo modalità atte a limitare danni all'ambiente circostante. Ognuna delle unità produttive verrà disinstallata con utensili e mezzi appropriati. I lavori da eseguire per la dismissione dell'impianto e per conseguire il ripristino ambientale del sito in oggetto possono essere così sintetizzati:

- ✓ **smantellamento dei 38 aerogeneratori esistenti tra Melissa Strongoli (25 unità) e San Francesco (13 unità);**
  - **smontaggio delle parti del rotore, delle parti della navicella, delle pale e del trasformatore**, nonché delle altre apparecchiature elettriche (cabina di macchina) ed elettromeccaniche collocate nelle torri di sostegno; smontaggio delle torri tubolari metalliche di sostegno degli aerogeneratori;
  - **smantellamento della flangia di base della torre stessa, demolizione delle opere civili esistenti così come riportato nella relazione di dismissione e smantellamento delle piazzole che non verranno riutilizzate;**
- ✓ **smantellamento dei cavi esistenti ad eccezione di quelli del cavidotto esterno di Melissa Strongoli che sono solo da integrare con una nuova linea;**
- ✓ **smantellamento di 2 locali MT delle cabine di smistamento (CS1,2) nel campo di Melissa Strongoli.**

Ciò comporterà le seguenti attività:

- ✓ smontaggio del rotore da collocare a terra;
- ✓ divisione del rotore nelle sue componenti elementari (pale e mozzo di rotazione);
- ✓ smontaggio della navicella;
- ✓ smontaggio dei trami tubolari in acciaio;
- ✓ smantellamento delle piazzole e delle relative strade di accesso, in numero di 15 per il Parco Eolico Melissa-Strongoli e 7 per il Parco Eolico San Francesco.

Alcune infrastrutture che costituiscono l'impianto stesso (talune preesistenti) saranno utilizzate anche in fase di esercizio del nuovo impianto: le cabine di smistamento, le sottostazioni e le strade. Tutti i componenti recuperabili o avviabili ad un effettivo riutilizzo in altri cicli di produzione saranno smontati da personale qualificato e consegnati a ditte o consorzi autorizzati al recupero.

Le tempistiche previste per la fase di demolizione sono quelle riportate nel cronoprogramma in Figura 3.6; si precisa che tali tempistiche sono indicative e potranno subire adeguamenti in funzione delle condizioni esterne incontrate in sede di appalto e di esecuzione dei lavori.

Si precisa che le operazioni di cantiere avranno una ciclicità di 6 giorni a settimana, dal lunedì al sabato, dalle ore 8 alle 17 circa e, solo in caso di ritardi nel cantiere, si potrà valutare anche di lavorare la domenica.

In particolare, le attività di smontaggio, demolizioni delle fondazioni esistenti e scavi per i nuovi plinti richiederanno indicativamente 19 settimane (vedi documento MEL-PD-REL-0023\_00 “Cronoprogramma”, riportato all’Allegato 6).

### **3.3.1 Attività di cantiere nella fase di smantellamento dell’attuale**

Per l’intervento di integrale ricostruzione del campo eolico si prevede lo smantellamento degli aerogeneratori, delle rispettive fondazioni e delle cabine di macchina esistenti, nonché la predisposizione delle aree da utilizzare durante le fasi di cantiere e gli interventi funzionali alla rimozione dei cavi esistenti e la loro sostituzione.

#### **3.3.1.1 Attività preliminari**

In una prima fase si realizzeranno piccoli interventi di adeguamento della viabilità per facilitare lo smantellamento degli aerogeneratori e consentire il carico e il trasporto del materiale di risulta. Quindi, si procederà all’approntamento delle aree di cantiere e allo svolgimento di lavori civili propedeutici agli smontaggi.

#### **3.3.1.2 Smantellamento aerogeneratori**

Sarà valutato se le torri e le pale potranno essere riutilizzate per altri impianti del proponente o di soggetti diversi. In caso tale opzione non fosse praticabile, onde evitare l’impiego di trasporti eccezionali, si provvederà direttamente in loco al taglio, operato con fiamma ossidrica, dei conci della torre e delle pale in un numero adeguato di pezzi di dimensioni compatibili con i pianali dei camion, ottimizzando il numero di trasporti e riducendo così i conseguenti disagi per la circolazione e svincolandosi dalla programmazione imposta ai trasporti eccezionali.

Lo smontaggio degli aerogeneratori prevede l’utilizzo di una gru di tipo telescopico. Prima di procedere allo smantellamento, si provvederà all’estrazione degli oli minerali presenti negli stessi, da eseguire senza creare alcun pregiudizio per l’ambiente; il loro smaltimento sarà eseguito nel pieno rispetto delle leggi vigenti, conferendo gli stessi oli a gestori iscritti al “Consorzio Nazionale degli Oli Minerali Usati”.

Una volta smantellati gli aerogeneratori, si provvederà a conferire i materiali di risulta a società terze autorizzate, al fine di recuperare le frazioni recuperabili e diminuire il più possibile la frazione di rifiuto.

#### **3.3.1.3 Attività di demolizione delle fondazioni esistenti e delle piazzole**

Per quanto riguarda le fondazioni ubicate in corrispondenza delle piazzole che non verranno più utilizzate, si procederà in una duplice modalità: le fondazioni su plinti saranno smantellate fino a 1 m di profondità<sup>8</sup>; le fondazioni su pali non saranno rimosse<sup>9</sup>.

È previsto il ripristino del manto di copertura delle aree nelle condizioni *ante-operam*; ciò consentirà il completo riutilizzo delle aree a fini agricolo-pastorali.

La massicciata delle piazzole degli aerogeneratori sarà eliminata, rimodellando il profilo del terreno in corrispondenza delle stesse. Le piazzole esistenti saranno ripristinate attraverso le terre e rocce da scavo provenienti dallo scavo delle fondazioni dei nuovi aerogeneratori, con uno spessore di circa 0.40 m di terreno. Dopodiché, si procederà alla semina di vegetazione autoctona. Si precisa che alcune piazzole non saranno ripristinate allo stato *ante-operam*, in quanto riutilizzate per nuovi aerogeneratori, e saranno soggette a interventi di adeguamento. Trattasi, in particolare, di 11 piazzole per il parco di Melissa-Strongoli e 6 piazzole per il parco eolico San Francesco.

Durante i lavori verrà posta particolare cura alla regimazione delle acque superficiali con eventuale formazione di scoline e fossette e verranno ripristinati gli impluvi originari.

\*\*\*\*\*

<sup>8</sup> Le fondazioni su plinti sono per gli aerogeneratori esistenti A03, A04, A12, A13 del parco Melissa-Strongoli e A03, A04, A15, A16 del parco San Francesco.

<sup>9</sup> Le fondazioni su pali sono per gli aerogeneratori esistenti A01, A02, A05, A06, A07, A08, A09, A10, A11 del Parco Melissa-Strongoli e A01, A02, A05, A06, A07, A08, A10, A11, A12 del Parco San Francesco.

I materiali di risulta, opportunamente dotati di Formulario di Identificazione dei Rifiuti (FIR), saranno caricati sul camion e inviati presso sito autorizzato attraverso il produttore del rifiuto.

Le attività di demolizione fondazioni esistenti e scavi per i nuovi plinti richiederanno indicativamente 19 settimane di lavoro.

#### 3.3.1.4 [Rimozione dei cavidotti](#)

I cavidotti interrati esistenti che collegano gli aerogeneratori da smantellare e le relative Sottostazioni saranno rimossi, come descritto nel dettaglio in Allegato-29\_Relazione-sulla-dismissione-dell'impianto.

Gli scavi necessari per la rimozione, poiché saranno contestuali all'installazione dei nuovi cavidotti, seguiranno i dettagli riportati in Allegato 7: "Sezione Tipo Cavidotti MT" MEL-PD-TAV-0039\_00.

CRONOPROGRAMMA	settimana																																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
Attività di demolizioni fondazioni esistenti e scavi per i nuovi plinti																																										
Realizzazione Plinti di fondazione	IR-01																																									
	IR-02																																									
	IR-03																																									
	IR-04																																									
	IR-05																																									
	IR-06																																									
	IR-07																																									
	IR-08																																									
	IR-09																																									
	IR-10																																									
	IR-11																																									
	IR-12																																									
	IR-13																																									
	IR-14																																									
	IR-15																																									
	IR-16																																									
	IR-17																																									
	IR-18																																									
	IR-19																																									
	IR-20																																									
Realizzazione cavidotti all'esterno del parco																																										
Modifica della viabilità esistente e realizzazione delle piazzole fino a quota -0,20 dalla quota finale																																										
Opere idrauliche																																										
Realizzazione cavidotti all'interno del parco																																										
Completamento della viabilità e delle piazzole																																										
Opere di bioingegneria ( Terre rinforzate, gabbionate ecc)																																										
Montaggio degli aerogeneratori S, Francesco																																										
Montaggio degli aerogeneratori Melissa Strongoli																																										
Adeguamento Sottostazioni elettriche - Commissioning																																										

Figura 3.6 : Cronoprogramma dei lavori.

### 3.4 DESCRIZIONE DEL NUOVO IMPIANTO

Il progetto di ripotenziamento con integrale ricostruzione dei parchi eolici esistenti di Melissa-Strongoli e di San Francesco si svilupperà nei territori comunali di Melissa e Strongoli (come da "Relazione generale del progetto definitivo", doc. n MEL-PD-REL-0001\_00, riportato all'Allegato 8). Il modello di aerogeneratore individuato è il SG155 da 6.6 MW. Si precisa che il modello di macchina è indicativo, poiché al momento della eventuale realizzazione saranno effettuate analisi di mercato al fine di cogliere le migliori opportunità tecniche ed economiche nella scelta dell'aerogeneratore, mantenendosi comunque in linea con le caratteristiche dei modelli di macchina utilizzati nella presente relazione.

**Il parco eolico di Melissa-Strongoli** prevede il ripotenziamento del parco eolico mediante l'esecuzione di opere di smantellamento di 25 aerogeneratori da 2 MW ciascuno per un totale di 50 MW, ricadenti nei territori dei comuni di Melissa e Strongoli (KR). La nuova installazione consiste in 12 aerogeneratori della potenza di 6.60 MW cadauno, per una potenza complessiva pari a 79.2 MW.

**Il parco eolico di San Francesco** prevede il ripotenziamento del parco eolico mediante l'esecuzione di opere di smantellamento di 13 aerogeneratori da 2 MW ciascuno per un totale di 26 MW, ricadenti nel territorio del comune di Melissa (CH). La nuova installazione consiste in 8 aerogeneratori della potenza di 6.60 MW cadauno, per una potenza complessiva pari a 52.8 MW.

L'impianto eolico ricostruito ricade nelle medesime porzioni di territorio interessate dall'impianto esistente. In particolare, dei 20 nuovi aerogeneratori, 16 unità coincideranno con le medesime posizioni degli esistenti e solo quattro aerogeneratori, la IR06, IR9, IR15 e IR18, saranno realizzati in postazioni diverse dalle esistenti (Figura 3.7 e Figura 3.8).

Complessivamente l'intervento di ripotenziamento con ricostruzione integrale prevede:

- ✓ Riduzione da 38 a 20 Aerogeneratori;
- ✓ Aumento della potenza complessiva di 56 MW – dai 76 MW attuali a 132 MW di progetto.

Sono poi previste le seguenti opere:

- ✓ smantellamento dei 38 aerogeneratori esistenti tra Melissa Strongoli (25 unità) e San Francesco (13 unità);
- ✓ installazione di 12 nuovi aerogeneratori presso il parco di Melissa Strongoli e 8 presso il parco di San Francesco;
- ✓ opere civili quali adeguamento della rete viaria esistente interna ed esterna al sito, realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, esecuzione dei plinti di fondazione delle macchine eoliche;
- ✓ smantellamento dei cavi esistenti ad eccezione di quelli del cavidotto esterno di Melissa Strongoli che sono solo da integrare con una nuova linea;
- ✓ costruzione di un elettrodotto MT da 30 kV, sia interno di collegamento tra gli aerogeneratori, che verso la stazione di trasformazione utente 30/150 kV negli stessi siti dei cavidotti esistenti;
- ✓ smantellamento degli n.2 locali MT delle cabine di smistamento (CS1,2) nel campo di Melissa Strongoli;
- ✓ installazione di n.2 nuovi locali MT associati alle cabine di smistamento esistenti, più installazione di una terza cabina di smistamento completa di cabinato MT e locale servizi ausiliari.
- ✓ adeguamento delle due sottostazioni elettriche di trasformazione utente esistenti;
- ✓ potenziamento delle linee RTN.

Lo schema di connessione dell'impianto esistente alla RTN sarà adeguato attraverso la realizzazione di una nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione 380/150 kV da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Rossano – Scandale" e alla linea RTN a 150 kV "Melissa – Strongoli". I cavi di potenza saranno interrati e seguiranno, dove possibile, il tracciato dei vecchi cavi che saranno rimossi dallo scavo per far posto ai nuovi cavidotti. Non si escludono interventi e/o aggiustamenti locali, oltre all'utilizzo di metodologia di Trivellazione Orizzontale Controllata. I dispositivi elettrici di trasformazione BT/MT degli aerogeneratori saranno alloggiati all'interno delle Navicelle. Pertanto, non sono previste costruzioni di cabine di macchina.

Si precisa che gli interventi non sono descritti in ordine temporale; la loro esecuzione avverrà nel rispetto del cronoprogramma che è da considerarsi indicativo in quanto sarà funzione delle condizioni esterne incontrate in sede di appalto e di esecuzione dei lavori.

Gli aerogeneratori di progetto sono contraddistinti dalle sigle:

- ✓ IR01-02...-12 i nuovi aerogeneratori del parco di Melissa Strongoli
- ✓ IR13-14...-20 i nuovi aerogeneratori del parco di San Francesco

Le postazioni degli aerogeneratori sono costituite da piazzole collegate da una viabilità d'impianto. La localizzazione dei nuovi aerogeneratori è riportata in Tabella 3.4.

**Tabella 3.4: Localizzazione dei nuovi aerogeneratori**

Aerogeneratore	Coordinate UTM WGS 84 33N		Quota del terreno sul livello del mare [m.s.l.m.]
	X	Y	
IR01	679790.150	4350971.750	276.5
IR02	679208.600	4351123.000	300.7
IR03	678830.850	4350562.300	327.3
IR04	678353.000	4350398.000	312.8
IR05	677912.000	4350267.900	316.4
IR06	677416.094	4350485.216	338.8
IR07	677057.150	4350512.700	343.1
IR08	676532.500	4350289.600	280.3
IR09	675884.700	4349999.000	302.4
IR10	675272.650	4350096.300	344.9
IR11	674747.250	4350212.800	336.9
IR12	673920.600	4349802.000	343.7
IR13	680432.293	4352916.354	180.9
IR14	679967.316	4353012.346	219.7
IR15	679463.000	4353141.000	262
IR16	678875.371	4352870.328	250.4
IR17	679012.359	4353485.330	265.7
IR18	679891.000	4353965.000	239.5
IR19	680103.289	4354575.348	257.8
IR20	678696.358	4354481.325	224.2

La scelta di potenziare l'impianto esistente discende da una approfondita analisi di producibilità, nonché dall'attenzione che la Società proponente riservano per l'ambiente. Ci si riferisce, in particolare, allo sfruttamento massimo delle aree già interessate dalla presenza del parco eolico esistenti e della viabilità e dei servizi ausiliari esistenti, a servizio del parco tuttora in esercizio, che verranno semplicemente adeguati al passaggio dei mezzi di trasporto eccezionali.

Gli aspetti progettuali sono stati sviluppati seguendo le seguenti specifiche:

- ✓ Specifiche strade e piazzole: documenti "D2157278\_007 SGRE ON SG 6.0-155 Site roads and Hardstands" e "GD351766 R6 Generic Site Roads and Hardstands requirements SG 4.X CE comments";
- ✓ Curve di potenza e di emissione sonora: documento "D2294354\_021 SGRE ON SG 6.6-155 Developer Package"
- ✓ Descrizione generale turbina: documenti "D2294354\_021 SGRE ON SG 6.6-155 Developer Package" e "D2294354\_025 SGRE ON SG 6.6-155 Developer Package"

Tutte le opere in conglomerato cementizio armato e quelle a struttura metallica sono state progettate e saranno realizzate secondo quanto prescritto dalle Norme Tecniche vigenti relative alle leggi sopracitate, così pure gli impianti elettrici

Si riportano rispettivamente in Allegati 9, 10, 11 e 12:

- ✓ "Corografia generale impianto" in scala 1:100000, doc. n MEL-PD-TAV-0023\_00;
- ✓ "Inquadramento impianto eolico su IGM" in scala 1:25000, doc. n MEL-PD-TAV-0024\_00;
- ✓ "Inquadramento impianto su CTR", doc. n MEL-PD-TAV-0025\_00;
- ✓ "Inquadramento cavidotti su CTR", doc. n MEL-PD-TAV-0026\_00.

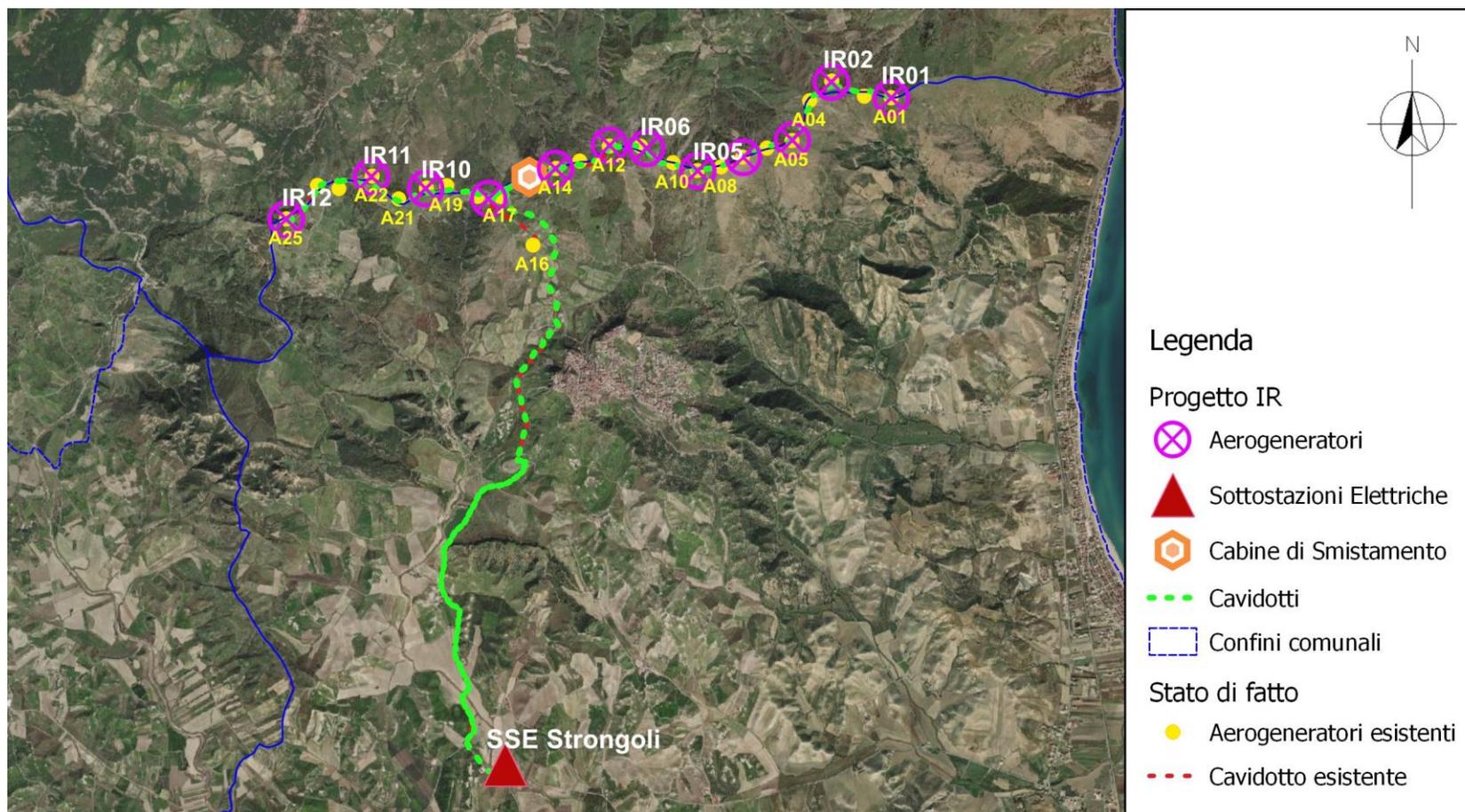


Figura 3.7: Inquadramento progettuale - stato attuale e in progetto Melissa Strongoli

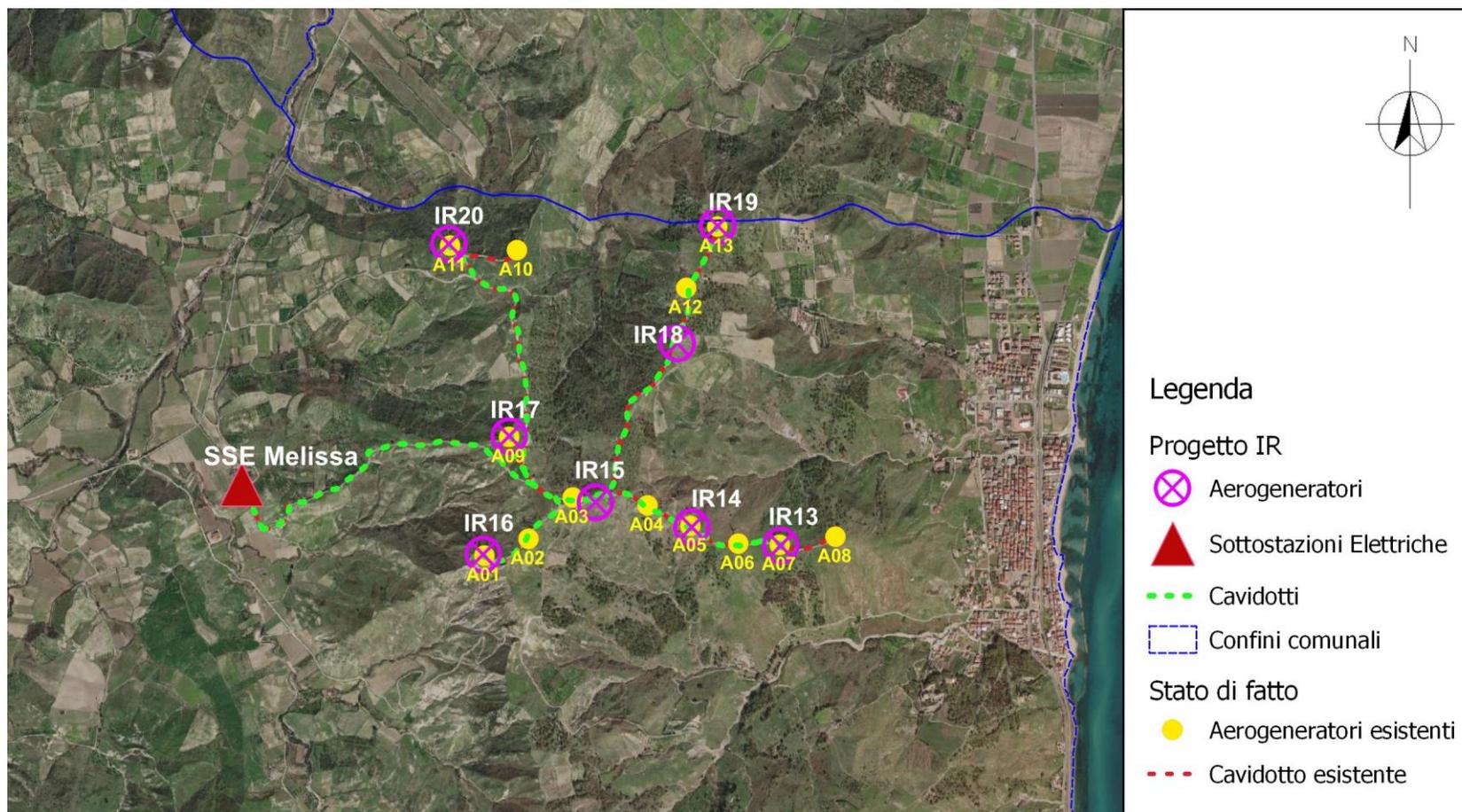


Figura 3.8: Inquadramento progettuale - stato attuale e in progetto PESF

### 3.4.1 Potenziale eolico e stima di producibilità energetica

Come riportato nel documento “Relazione dati del vento e valutazione della produzione attesa” (doc: MEL-PD-REL-0011\_00, riportato all’Allegato 13) la valutazione di produzione attesa è stata effettuata sia per il settore sud di Melissa-Strongoli che per il settore nord, San Francesco. La stima della produzione attesa è stata calcolata sulla base dei dati di produzione, col supporto dei dati delle stazioni anemometriche considerando il modello di aerogeneratore SG155, le cui caratteristiche sono riportate in Tabella 3.5.

Tabella 3.5: Caratteristiche dell’aerogeneratore di progetto

Costruttore	Modello	Diametro rotore (m)	Potenza nominale (MW)	H di mozzo (m)	Classe IEC
Siemens-Gamesa	SG155	155	6.6	122.5	IIA

I valori all’altezza dei sensori delle stazioni anemometriche e i valori all’altezza del mozzo degli aerogeneratori in esercizio sono stati estrapolati all’altezza di mozzo dell’aerogeneratore considerato per la stima della produzione energetica, seguendo il profilo del vento specifico del sito. I dati così generati a partire dalle stazioni anemometriche coprono un periodo di tempo di parecchi anni e pertanto non è stato necessario effettuare correlazioni sul lungo periodo con dati satellitari o altre stazioni.

Qui di seguito è rappresentata la rosa del vento della stazione di misura 478 MELISSA, a seguito della validazione ed elaborazione delle misure.

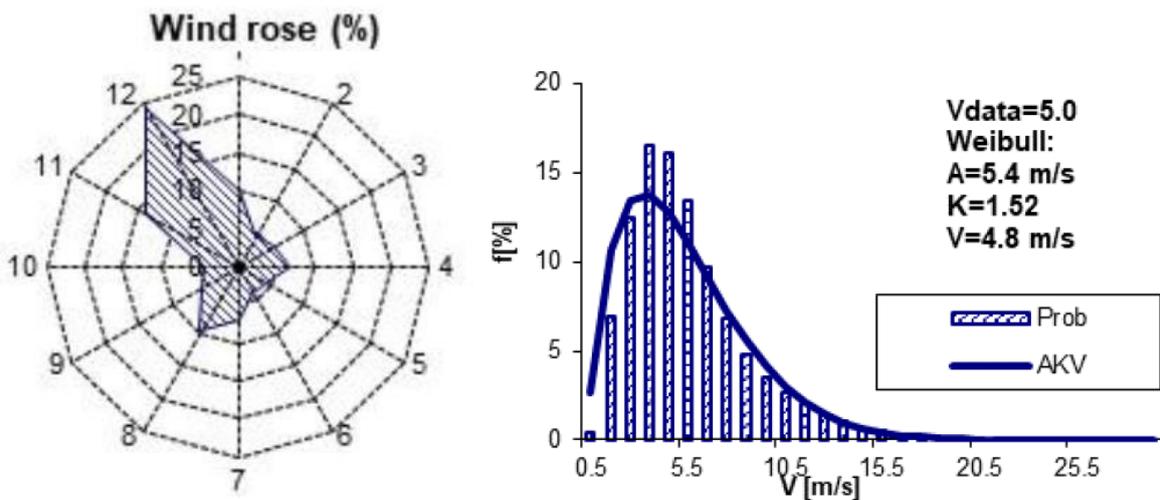


Figura 3.9: Caratterizzazione anemologica relativa alla stazione di misura 478

Per l’impostazione del modello è stato considerato un valore di densità dell’aria pari a 1.225 kg/m<sup>3</sup> per Melissa Strongoli e 1,16 kg/m<sup>3</sup> per San Francesco, sulla base delle pluriennali misurazioni negli impianti in esercizio. È stato usato un modello per l’estrpolazione orizzontale dei valori di ventosità a partire dai punti di misura (aerogeneratori in esercizio e stazioni), che pondera la distanza dai valori sperimentali nei punti di interesse.

La stima della produzione è stata effettuata utilizzando la curva di potenza dell’aerogeneratore di riferimento (SG 155). Sono stati stimati gli effetti di scia utilizzando modelli standard, e gli altri parametri di simulazione sono stati impostati sui valori standard secondo lo stato dell’arte del settore eolico.

Sono stati stimati gli effetti di scia utilizzando modelli standard, e gli altri parametri di simulazione sono stati impostati sui valori standard secondo lo stato dell’arte del settore eolico.

Il valore di produzione netta attesa viene ottenuto dal processo di calcolo, tiene conto, oltre alle perdite dovute alla scia degli aerogeneratori e alla densità dell’aria alla quota del sito, delle perdite elettriche, delle perdite di

performance degli aerogeneratori (ad esempio per effetti ambientali, quali la temperatura), della disponibilità di rete, delle perdite per noise and wind sector management e (v) della disponibilità di aerogeneratori e Balance of Plant (BoP).

In particolare, per quanto riguarda le perdite per noise and wind sector management gli aerogeneratori saranno opportunamente configurati in modo da ricondursi al rispetto delle normative internazionali di progetto e al rispetto ambientale in termini di emissione acustica.

**Per Melissa-Strongoli**

Aero-generatore	Potenza	Numero aerogeneratori	Potenza impianto	H mozzo	Perdite medie per scia	Produzione netta	
	[MW]		[MW]			[m]	[%]
Siemens-Gamesa SG155	6.6	12	79.2	122.5	3	180	2273

**Per il PESF**

Aero-generatore	Potenza	Numero aerogeneratori	Potenza impianto	H mozzo	Perdite medie per scia	Produzione netta	
	[MW]		[MW]			[m]	[%]
Siemens-Gamesa SG155	6.6	8	52.8	122.5	8	105.7	2001

Il calcolo della produzione attesa media (P50%) è stato effettuato sulla base di tutti i dati disponibili, utilizzando al meglio il codice di calcolo numerico e, nel caso in cui il processo offriva la possibilità di più scelte alternative, adottando i criteri di calcolo ritenuti più verosimili per le caratteristiche specifiche del sito e/o maggiormente conservativi, allo scopo di ridurre il rischio di sopravvalutazione della produzione.

Infine, nella seguente tabella è riportato un confronto in termini di KPI dell'IR rispetto all'esistente basati sulle seguenti variazioni:

- a. numero di aerogeneratori
- b. potenza totale
- c. produzione di energia.

**Per Melissa-Strongoli**

n. WTG exis.	Potenza esistente	Media produz. energia	n. WTG IR	Potenza futura IR	Stima produz. netta	WTG new / WTG exis. - 1	P new / P existing	E new / E existing
25	50	84,6	12	79,2	180	-52%	1,6	2,1

**Per PESF**

n. WTG exis. / Potenza esistente / Media produz. energia			n. WTG IR / Potenza futura IR / Stima produz. netta			WTG new / P new / E new / WTG exis. / P existing / E existing		
#	MW	GWh/y	#	MW	GWh/y	%	#	#
13	26	39,3	8	52,8	105,7	-38%	2,0	2,7

**Dalle tabelle si evince il miglioramento complessivo del progetto di IR rispetto all'esistente con riduzione del numero di aerogeneratori a fronte di un incremento della potenza elettrica complessiva e di un incremento ancora maggiore in termini di produzione di energia.**

### 3.4.2 Descrizione generale degli aerogeneratori

L'aerogeneratore è una macchina che sfrutta l'energia cinetica posseduta del vento, per la produzione di energia elettrica, descritta nell'elaborato "Tipico aerogeneratore", doc. n MEL-PD-TAV-0041\_00, all'Allegato 14.

Generalmente, una moderna turbina eolica entra in funzione a velocità del vento di circa 3-5 m/s e raggiunge la sua potenza nominale a velocità di circa 10-14 m/s. A velocità del vento superiori, il sistema di controllo del passo inizia a funzionare in maniera da limitare la potenza della macchina e da prevenire sovraccarichi al generatore ed agli altri componenti elettromeccanici. A velocità di circa 22-25 m/s il sistema di controllo orienta le pale in maniera tale da mandare lo stallo il rotore e da evitare forti sollecitazioni e danni meccanici e strutturali. L'obiettivo è quello di far funzionare il rotore con il massimo rendimento possibile con velocità del vento comprese tra quella di avviamento e quella nominale, di mantenere costante la potenza nominale all'albero di trasmissione quando la velocità del vento aumenta e di bloccare la macchina in caso di venti estremi. Il moderno sistema di controllo del passo degli aerogeneratori permette di ruotare singolarmente le pale intorno al loro asse principale; questo sistema, in combinazione con i generatori a velocità variabile, ha portato ad un significativo miglioramento del funzionamento e del rendimento degli aerogeneratori.

Sul mercato esistono diverse tipologie di aerogeneratori, ad asse orizzontale e verticale, con rotore mono, bi o tripala, posto sopra o sottovento. Il tipo di aerogeneratore previsto per l'impianto in oggetto è un aerogeneratore ad asse orizzontale con rotore tripala e una potenza massima di 6,60 MW, le cui caratteristiche principali sono di seguito riportate:

- ✓ rotore tripala a passo variabile, di diametro massimo 160 m, posto sopravento al sostegno
- ✓ navicella in carpenteria metallica con carenatura in vetroresina e lamiera, in cui sono collocati il generatore elettrico e le apparecchiature idrauliche ed elettriche di comando e controllo;
- ✓ sostegno tubolare troncoconico in acciaio, avente altezza fino all'asse del rotore al massimo pari a 125 m.

Si tratta di aerogeneratori di tipologia già impiegata estesamente in altri parchi italiani/UE, che consentono il miglior sfruttamento della risorsa vento e che presentano garanzie specifiche dal punto di vista della sicurezza (così come si dimostrerà in vari altri documenti: piano di produzione, studio di gittata etc.).

L'impianto eolico potenziato è composto da aerogeneratori indipendenti, opportunamente disposti e collegati in relazione alla disposizione dell'impianto, dotati di generatori asincroni trifasi. Ogni generatore è topograficamente, strutturalmente ed elettricamente indipendente dagli altri anche dal punto di vista delle funzioni di controllo e protezione.

Gli aerogeneratori sono collegati fra loro e a loro volta si connettono alla sottostazione tramite un cavidotto interrato. Nella stessa sottostazione sarà ubicato il sistema di monitoraggio, comando, misura e supervisione (MCM) dell'impianto eolico che consente di valutare in remoto il funzionamento complessivo e le prestazioni dell'impianto ai fini della sua gestione.

La turbina è equipaggiata, in accordo alle disposizioni dell'ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile), con un sistema di segnalazione notturna per la segnalazione aerea. Per le luci di segnalazione si adotterà:

- ✓ Per la navicella, ICAO Medium intensità Type A o Type B
- ✓ Per la torre (generalmente se altezza tip di almeno 150m): Low intensità, Tipo E.

Le turbine di inizio e fine tratto avranno una segnalazione diurna consistente nella verniciatura della parte estrema della pala con tre bande di colore rosso ciascuna di 6 m per un totale di 18 m.

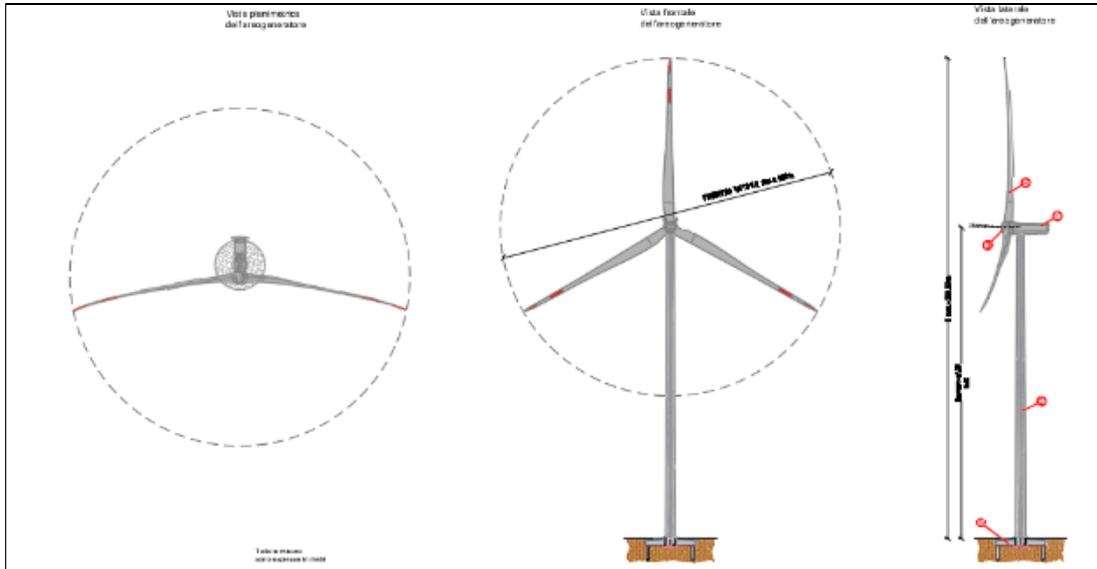


Figura 3.10: Tipologico aerogeneratore - diametro rotore fino a 160 m - altezza mozzo fino a 125 m - altezza complessiva di 200 m

#### 3.4.2.1 Descrizione delle torri

L'aerogeneratore è alloggiato su una torre in acciaio di forma tubolare, rastremata verso l'alto. Al fine di minimizzare l'impatto visivo sul paesaggio, per la colorazione della torre e, più in generale dell'intero aerogeneratore, si opterà per tonalità in grado di avere un inserimento "morbido" della turbina nel paesaggio. Pertanto, l'esterno della torre avrà le colorazioni RAL 7035 (grigio chiaro) o RAL 9018 (bianco).

I tronchi di torre sono realizzati da lastre in acciaio laminate, saldate per formare una struttura tubolare troncoconica.

L'altezza della torre è fino a 125 m. La torre è realizzata in quattro sezioni separate, al fine di permetterne il trasporto. Alla base, il diametro della torre è pari a circa 4.7 m, mentre in corrispondenza della navicella è pari a circa 4.5 m. Il peso totale della torre è pari a 250 t.

All'interno della torre è disposta una scala per consentire l'accesso alla navicella e al sistema di imbardata. L'interno è dotato di pavimentazioni ed illuminazione elettrica. Le torri sono realizzate in più sezioni, ai fini della realizzabilità del trasporto su strada. All'interno della torre saranno installati:

- ✓ l'arrivo cavo BT (690 V) dal generatore eolico al trasformatore,
- ✓ il trasformatore MT-BT (0,69/30),
- ✓ il sistema di rifasamento del trasformatore,
- ✓ la cella MT (30 kV) di arrivo linea e di protezione del trasformatore,
- ✓ il quadro di BT (690 V) di alimentazione dei servizi ausiliari,
- ✓ quadro di controllo locale.

La turbina è equipaggiata, in accordo alle disposizioni dell'ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile), con un sistema di segnalazione notturna per la segnalazione aerea.

Per le luci di segnalazione si adotterà:

- ✓ Per la navicella, ICAO Medium intensità Type A o Type B
- ✓ Per la torre (generalmente se altezza tip di almeno 150m): Low intensità, Tipo E.

Le turbine di inizio e fine tratto avranno una segnalazione diurna consistente nella verniciatura della parte estrema della pala con tre bande di colore rosso ciascuna di 6 m per un totale di 18 m.

### 3.4.2.2 Descrizione delle navicelle

La navicella consiste in un involucro al cui interno sono disposti i componenti necessari per la trasformazione dell'energia meccanica delle pale in energia elettrica, nonché componenti ausiliari, tra i quali il generatore elettrico, il trasformatore BT/MT e lo scambiatore di calore. L'installazione del trasformatore all'interno della navicella permette di evitare la realizzazione della cabina di macchina, normalmente posta ai piedi della torre, con vantaggio per la riduzione dell'impatto visivo. La navicella sarà alloggiata sulla torre e sarà completa di dispositivi di sicurezza e di piattaforma di disaccoppiamento e protezione. Saranno presenti anche elementi per il passaggio dei cavi elettrici e un dispositivo ausiliario di illuminazione. Un sistema di scambiatori di calore interno alla navicella raffredda i principali dispositivi elettrici quali il generatore e il converter.

La navicella è realizzata in carpenteria metallica, con carenatura in vetroresina e lamiera. Il colore della navicella adottato è il medesimo per l'esterno della torre, ossia il grigio chiaro RAL 7035 o il bianco RAL 9018.

### 3.4.2.3 Descrizione del rotore e delle pale

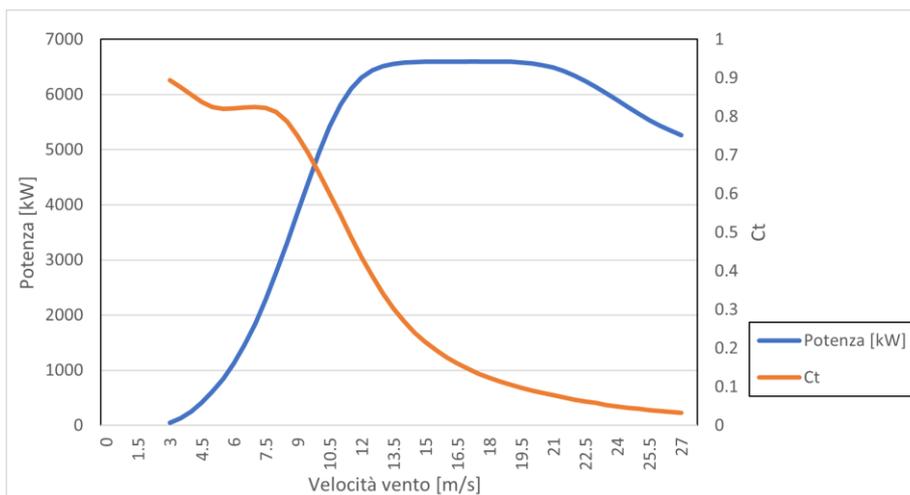
Il rotore è l'elemento collegato all'albero motore principale, a sua volta è collegato al generatore mediante un sistema di trasmissione, che moltiplica il numero dei giri per adeguarlo alle specifiche del generatore. Gli aerogeneratori di progetto sono di tipologia tripala ad asse orizzontale. Questa è la scelta progettuale largamente più utilizzata negli aerogeneratori. Le pale rotoriche sono realizzate in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro, con mozzo rigido in acciaio;

Le pale rotoriche, rispetto a una vista frontale, ruotano in senso orario, e presentano lunghezza pari a 76 m. La lunghezza delle pale rotoriche permette di spazzare un'area pari a 18869 m<sup>2</sup>.

L'aerogeneratore è dotato di sistema di variazione dell'angolo di tilt, o inclinazione. L'angolo di tilt corrisponde all'angolo tra la direzione orizzontale e l'asse di rotazione della turbina. La massima variazione dell'angolo di tilt è pari a 6°.

L'aerogeneratore eroga energia nella rete elettrica quando è presente in sito una velocità minima di vento, detta di cut-in, pari a 3 m/s, mentre viene arrestato per motivi di sicurezza per velocità del vento superiori a un valore detto di cut-out, pari a 27 m/s. In caso di arresto per velocità del vento superiori al valore di cut-out, la turbina riprende a funzionare per velocità del vento di 24 m/s, al fine di evitare continue partenze ed interruzioni della turbina.

La curva di potenza e del coefficiente di spinta CT dell'aerogeneratore SG155, che fornisce un'indicazione di quanta potenza può essere prodotta in funzione del vento, è riportata, per valore di densità costante di riferimento dell'aria a 1.225 kg/m<sup>3</sup>, in Figura 3.11.



**Figura 3.11: Curva caratteristica aerogeneratori Siemens Gamesa SG155**

Per valori di velocità del vento inferiori a quella nominale, la legge della potenza in funzione del vento è cubica, e sarà tanto maggiore quanto più grande è la densità del sito. Raggiunto il valore di velocità nominale, pari a 11.6

m/s, cioè quello per cui si raggiunge la potenza nominale massima, la turbina non è più in grado di produrre potenza con la stessa legge, ma è costretta a mantenere tale valore massimo, attraverso un sistema di controllo. Al raggiungimento di velocità pari a 20 m/s, il sistema di controllo fa diminuire la produzione di energia. L'aerogeneratore è dotato anche di sistema di frenata a bandiera.

La colorazione scelta per le pale è la medesima della navicella e della torre, ossia il grigio chiaro RAL 7035 o il bianco RAL 9018. L'illuminazione dei segnali luminosi è di colore bianco, con luminanza di 20000 cd/m<sup>2</sup> di giorno e al crepuscolo e di 2000 cd/m<sup>2</sup> di notte, in accordo agli standard di sicurezza del traffico aereo. La lucentezza dell'aerogeneratore, misurata in base alla normativa DS/EN ISO 2813, è inferiore al 30%.

#### 3.4.2.4 Sistema di controllo dell'imbardata

Il sistema di controllo dell'imbardata è un sistema attivo che permette di variare attorno all'asse verticale l'angolo di orientazione della navicella, al fine di orientare l'aerogeneratore nella direzione del vento. Il sistema di imbardata costituisce un sistema di regolazione attiva della potenza. Trattandosi di un sistema attivo, il sistema di imbardata viene regolato dai motori di orientamento ausiliari, attivati da una banderuola posta sulla copertura della navicella. Il sistema di imbardata è ad azionamento elettrico.

#### 3.4.2.5 Sistema di frenata e arresto

La frenatura è effettuata regolando l'inclinazione delle pale del rotore ad un angolo di 91°. Ciascuno dei tre dispositivi di regolazione dell'angolo delle pale del rotore è completamente indipendente. In caso di un guasto del sistema di alimentazione, i motori a corrente continua sono alimentati da accumulatori che ruotano con il rotore. L'impiego di motori a corrente continua permette, in caso di emergenza, la connessione in continua degli accumulatori, senza necessità di impiego di inverter. Ciò costituisce un importante fattore di sicurezza, se confrontato coi sistemi pitch, progettati in corrente alternata. La torsione di una sola pala è sufficiente per portare la turbina in un range di velocità nel quale la turbina non può subire danni. Ciò costituisce un triplice sistema ridondante di sicurezza. Nel caso in cui uno dei sistemi primari di sicurezza si guasti, si attiva un disco meccanico di frenatura che arresta il rotore congiuntamente al sistema di registrazione della pala.

I sistemi frenanti sono progettati per una funzione "fail-safe"; ciò significa che, se un qualunque componente del sistema frenante non funziona correttamente o è guasto, immediatamente l'aerogeneratore si porta in condizioni di sicurezza.

#### 3.4.2.6 Generatore

Il generatore è di tipologia asincrona trifase a doppia alimentazione.

Il generatore è raffreddato ad aria. Al fine di monitorare la temperatura ai punti più caldi, il generatore è dotato di sei sensori PT100 agli avvolgimenti, tre ai cuscinetti e uno agli anelli di scorrimento. La classe di isolamento è pari ad H/H sia per lo statore che per il rotore.

#### 3.4.2.7 Convertitore

Il converter permette l'esercizio del generatore a velocità e tensioni variabili, fornendo potenza a frequenza e tensione costanti al trasformatore di Media Tensione. Il convertitore ha il compito di convertire la frequenza della potenza in corrente alternata, variabile, in arrivo dal generatore in una frequenza adatta per alimentare la rete, con parametri elettrici opportuni per la connessione.

Il converter di frequenza è connesso direttamente al rotore, è un sistema di conversione "back to back" 4Q. La frequenza di switch del converter lato rete è pari a 2.5 kHz.

Il converter è raffreddato a liquido ed aria, ed è ubicato all'interno della navicella.

#### 3.4.2.8 Trasformatore

L'energia prodotta dagli aerogeneratori è trasformata da bassa a media tensione per mezzo di un trasformatore. Il trasformatore è ubicato all'interno della navicella. Il trasformatore è di tipo trifase a liquido, a due avvolgimenti, con raffreddamento forzato ad aria e a liquido (KFWF). Il trasformatore è progettato in accordo agli standard IEC 60076 e all'EN50708 -ECO Tier 2.

#### 3.4.2.9 [Cavidotto dell'aerogeneratore](#)

Un cavidotto collegherà il trasformatore, disposto nella navicella, al quadro collegato in una cabina di macchina disposto alla base della torre, passando all'interno della torre.

#### 3.4.2.10 [Quadri di controllo](#)

Un quadro di comando è installato sul fondo della torre, come parte integrante della turbina. I suoi comandi sono integrati col sistema di sicurezza della turbina, che monitora le condizioni dei dispositivi elettrici. Tale sistema assicura che tutti i dispositivi di protezione siano operativi ogni volta che i componenti ad alta tensione nella turbina sono energizzati.

Il quadro di controllo è dotato di grado di protezione IP65 ed isolamento da gas, non necessita di manutenzione ed è conforme alle normative IEC 62271-200.

#### 3.4.2.11 [Sistemi di protezione](#)

La turbina è dotata di una serie di sistemi di protezione, elencati di seguito:

- ✓ Sistema di frenata;
- ✓ Protezione da corto circuito;
- ✓ Protezione da eccesso di velocità;
- ✓ Protezione da arco elettrico;
- ✓ Messa a terra;
- ✓ Protezione da fulmini per pale, navicella, rotore e torre – grado LPL 1;
- ✓ Protezione da corrosione C3-H.

La navicella è dotata di un sistema antincendio, che consiste di rilevatori di fumo e CO, i quali rivelano gli incendi e attivano un sistema di spegnimento ad acqua atomizzata ad alta pressione nel caso di incendi dei componenti meccanici e a gas inerte (azoto) nel caso di incendi dei componenti elettrici (cabine elettriche e trasformatore). In aggiunta a ciò, il rivestimento della navicella contiene materiali autoestinguenti.

L'aerogeneratore è dotato di un completo sistema antifulmine, in grado di proteggere da danni diretti ed indiretti sia alla struttura (interna ed esterna) che alle persone. Il fulmine viene "catturato" per mezzo di un sistema di conduttori integrati nelle pale del rotore, disposti ogni 5 metri per tutta la lunghezza della pala. Da questi, la corrente del fulmine è incanalata attraverso un sistema di conduttori a bassa impedenza fino al sistema di messa a terra. La corrente di un eventuale fulmine è scaricata dal rotore e dalla navicella alla torre tramite collettori ad anelli e scaricatori di sovratensioni. La corrente del fulmine è infine scaricata a terra tramite un dispersore di terra. I dispositivi antifulmine previsti sono conformi agli standard della più elevata classe di protezione (Classe I), secondo lo standard internazionale IEC 61024-1.

### 3.4.3 [Infrastrutture e opere civili](#)

Si riporta di seguito la descrizione delle opere civili di progetto. Per maggiori dettagli di ciascun intervento, si rimanda al doc. n MEL-PD-REL-0021\_00 "Disciplinare prescrittivo degli elementi tecnici" (Allegato 15).

#### 3.4.3.1 [Strade di accesso e viabilità di servizio](#)

I nuovi aerogeneratori sfrutteranno per intero le viabilità esistenti sia esterne al parco che interne; esse, infatti, risultano idonee (saranno necessari solamente alcuni modesti allargamenti indicati in progetto) anche al passaggio dei mezzi eccezionali che trasporteranno i vari componenti dei nuovi aerogeneratori. In particolare, il trasporto risulta possibile grazie all'utilizzo del "blade lift", illustrato in Figura 3.12, che consentirà di trasportare le singole pale avendo la possibilità di alzare la pala stessa.

Per maggiori dettagli sulla viabilità esistente, si rimanda all'Allegato 10 "Inquadramento impianto eolico (strade e piazzole) su CTR", doc. n MEL-PD-TAV-0025\_00.



**Figura 3.12: Trasporto pala mediante mezzo speciale “blade lift”**

Di seguito si riportano gli interventi da realizzare per adeguare la viabilità esterna al parco; per maggiori dettagli, si rimanda al doc. n MEL-PD-REL-0007\_00 “Relazione viabilità di accesso al cantiere” (Allegato 16).

L'accesso al sito del parco di Melissa-Strongoli, lato nord (turbine da IR01 a IR12), è consentito dalla viabilità esistente, e attraverso il percorso dal porto di Crotona al parco eolico Melissa-San Francesco per una distanza di circa 39 Km come di seguito specificato:

- ✓ Uscita porto di Crotona S.S. 106 racc.;
- ✓ S.S. 106;
- ✓ Strada Provinciale SP12;
- ✓ Inizio Parco eolico.

Al fine di consentire il trasporto delle componenti, all'inizio della strada Provinciale SP12 sarà realizzata un'area per effettuare il trasbordo delle pale nel mezzo speciale Blade lift che consentirà un agevole trasporto delle pale al parco.

In tal modo per raggiungere il sito non è necessario eseguire alcuna opera di allargamento nella SP21. Una volta lasciata la SP21 la viabilità esistente è già idonea al passaggio dei mezzi e del Blade lift.

Per quanto riguarda il parco eolico lato sud (turbine da IR13 a IR20), l'accesso al sito del parco è consentito dalla viabilità esistente. Il sito è raggiungibile attraverso il percorso dal porto di Crotona al parco eolico per una distanza di circa 30 km come di seguito specificato:

- ✓ Uscita porto di Crotona S.S. 106 racc.;
- ✓ S.S. 106
- ✓ Strada Comunale Strongoli scalo (Contrada Monaco)
- ✓ Strada Comunale Valenza
- ✓ Strada Comunale Falsarello
- ✓ Strada Comunale Petraro
- ✓ SP 53 (strada Provinciale Savelli)
- ✓ Inizio Parco eolico Melissa san Francesco

Ai fini del trasporto delle componenti, sarà necessario realizzare i seguenti interventi:

- ✓ All'inizio della strada Comunale Strongoli scalo (contrada Monaco) sarà realizzata un'area per effettuare il trasbordo delle pale nel mezzo speciale Blade lift che consentirà un agevole trasporto delle pale al parco;
- ✓ Ripristino di alcuni interventi già eseguiti per i trasporti del parco esistente e che si rendono perfettamente validi nel caso dell'integrale ricostruzione:
- Adeguamento del raggio di curvatura in corrispondenza dell'incrocio tra le strade comunali Strongoli Scalo e Valenza, tramite espanto di due olivi, rimozione di una recinzione e allargamento carreggiata;
- Demolizione di muretto e parapetto del ponte sul fosso Valenza (strada comunale) e allargamento del successivo tratto di strada;

- Realizzazione di pista provvisoria, lunga circa 70 m, alternativa alla strada comunale Falsarello, con taglio di 5 piante di ulivo e demolizione di muro in cls;
- Realizzazione di una piazzola per facilitare manovra di svolta in corrispondenza dell'incrocio Strongoli – Casabona – Rocca di Neto;
- Allargamento del tracciato per lunghezza di circa 70 m e larghezza di circa 3 m su S.P. 53.

Al termine dei lavori, gli interventi saranno soggetti a ripristino dello stato ante-operam.

All'interno del parco è presente una significativa rete di viabilità esistente a servizio del parco attualmente in esercizio. Essa sarà utilizzata per accedere ad ognuna delle piattaforme degli aerogeneratori, sia durante la fase di esecuzione delle opere che nella successiva manutenzione del parco eolico e costituiranno peraltro spesso una utile viabilità aperta a tutti per la fruizione del territorio.

La verifica della viabilità esistente e la progettazione dei piccoli tratti di nuova viabilità necessari per raccordarsi con le nuove piazzole è stata condotta secondo le specifiche tecniche tipiche dei maggiori fornitori di aerogeneratori con dimensioni e pesi compatibili.

In particolare, le specifiche principali di carattere generale sono di seguito riportate:

**Tabella 3.6: Specifiche principali di viabilità e piazzole**

Viabilità	
Larghezza carreggiata per $R > R_{min}$	5,00 m
Pendenza trasversale	2% a schiena d'asino
Raggio planimetrico minimo ( $R_{min}$ )	100 m
Allargamenti per $R < R_{min}$	Caso per caso con simulazione mezzo
Pendenza max livelletta (rettifilo)	18%
Pendenza max livelletta (curva con $R < 120m$ )	10%
Pendenza livelletta con traino	>18%
Raccordo verticale minimo convesso	250 m
Raccordo verticale minimo concavo	250 m
Pendenza max livelletta per stazionamento camion	10%
Piazzole	
Dimensioni standard per piazzola intermedia	La piazzola per un montaggio standard è costituita da un rettangolo $b=36,00(m)$ ; $h=31,00(m)$ oltre ad un quadrato con lato $21,50(m)$ ove sarà allocato l'aerogeneratore.
Piazzola ausiliaria per il montaggio del braccio gru tralicciata	La piazzola per un montaggio "just in time" è costituita da un rettangolo $B=57,50 (m)$ ; $h=21,50(m)$ .
Pendenze max longitudinali	0,5 %

La sezione stradale dei nuovi tratti, con larghezza di 5,00 m più due banchine laterali di 0,5 m, sarà realizzata in massiciata composta da uno strato di fondazione in misto calcareo di 40 cm, eventualmente steso su geotessile disteso alla base del cassonetto stradale a diretto contatto con il terreno, allo scopo di limitare al massimo le deformazioni e i cedimenti localizzati; superiormente sarà previsto uno strato di finitura/usura in misto stabilizzato, dello spessore massimo di 20 cm.

Di seguito si riportano le sezioni tipo della pavimentazione stradale necessarie nei tratti di strade da mantenere perché dimensionalmente adeguate o da adeguare.



Figura 3.13: Sezione tipo stradale a mezza costa

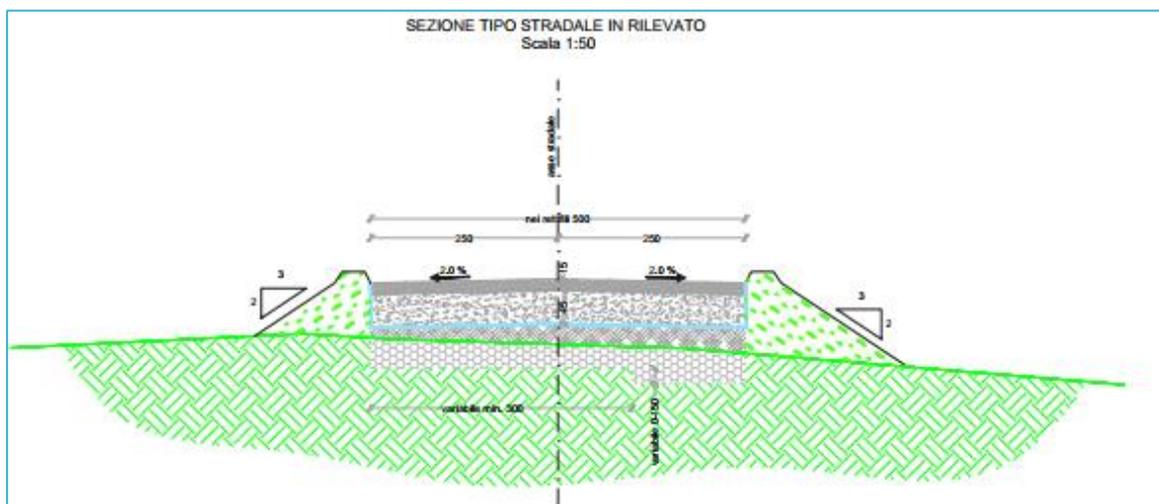


Figura 3.14: Sezione tipo stradale in rilevato

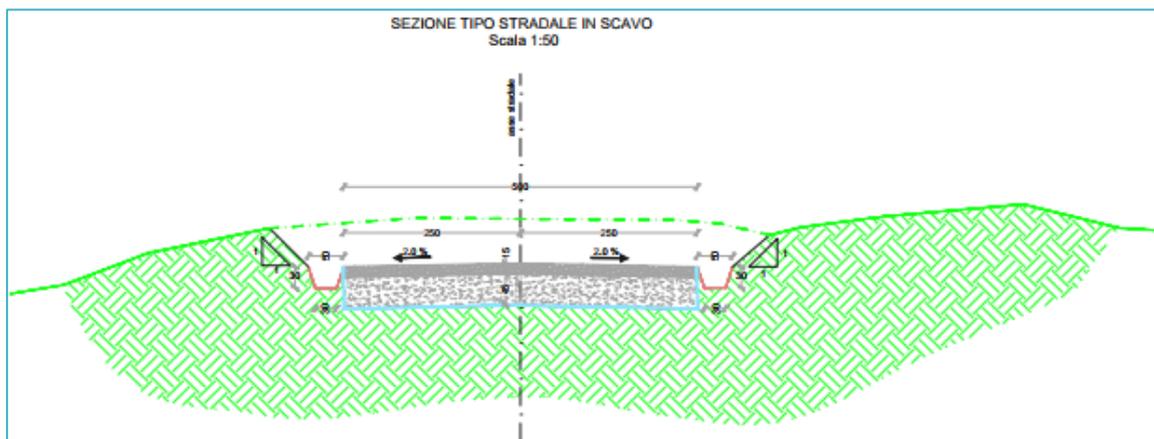


Figura 3.15: Sezione tipo stradale in scavo

Nei tratti stradali da mantenere, che, come detto, saranno la maggior parte delle viabilità, sarà sufficiente eseguire degli interventi di manutenzione consistenti in una ricarica del misto stabilizzato finale a fine montaggi.

Nel caso delle modifiche della viabilità, sarà necessario realizzare una fondazione stradale adeguata composta da uno strato di fondazione in misto calcareo di 40 cm, eventualmente steso su geotessile posato alla base del cassonetto stradale a diretto contatto con il terreno, allo scopo di limitare al massimo le deformazioni e i cedimenti localizzati; superiormente sarà previsto uno strato di finitura/usura in misto stabilizzato, dello spessore massimo di 20 cm.

I tratti di viabilità non più necessari saranno ripristinati e riconsegnati alle attività agricole.

Le attività per gli adeguamenti della viabilità e delle piazzole esistenti e per la realizzazione dei nuovi tratti avrà una durata indicativa di 26 settimane.

#### 3.4.3.2 Piazzole aerogeneratori

Le piazzole saranno realizzate sia per un montaggio standard sia per un montaggio "just in time".

La piazzola per un montaggio standard sarà costituita da un rettangolo  $b=36,00$  m;  $h=31,00$  m oltre ad un quadrato con lato 21,50 m ove sarà allocato l'aerogeneratore.

La piazzola per un montaggio "just in time" sarà costituita da un rettangolo  $B=57,50$  m;  $h=21,50$  m.

Le singole piazzole a servizio degli aerogeneratori devono svolgere una doppia funzione:

1. durante le fasi di costruzione permettere lo scarico dei componenti l'aerogeneratore (conci di torre, navicella, pale, etc.), il posizionamento delle gru per il montaggio, il movimento delle stesse con i componenti durante le fasi di assemblaggio e montaggio;
2. durante le fasi di esercizio permettere la manutenzione ordinaria e straordinaria per tutta la vita utile del parco eolico.

A montaggio ultimato, l'area attorno alle macchine (piazzola aerogeneratore) sarà mantenuta piana e sgombra da piantumazioni allo scopo di consentire le operazioni di controllo e/o manutenzione ordinaria e straordinaria delle macchine.

Le altre aree eccedenti la piazzola definitiva e quelle utilizzate temporaneamente per le attività di cantiere, montaggio delle componenti principali dell'aerogeneratore e stoccaggio, saranno ripristinate allo stato ante-operam, prevedendo il riporto di terreno vegetale per la successiva eventuale coltivazione. Le piazzole definitive avranno dimensioni fino a (i) 36 X 21,5 m più (ii) un quadrato di lato 21,5 m.

Per i dettagli rispetto alle aree eccedenti la piazzola e il relativo ripristino si rimanda all'Allegato 8: Relazione generale del progetto definitivo.

Le attività per gli adeguamenti della viabilità e delle piazzole esistenti e per la realizzazione dei nuovi tratti avrà una durata indicativa di 26 settimane.

Nelle figure seguenti si riportano gli schemi tipo delle piazzole.

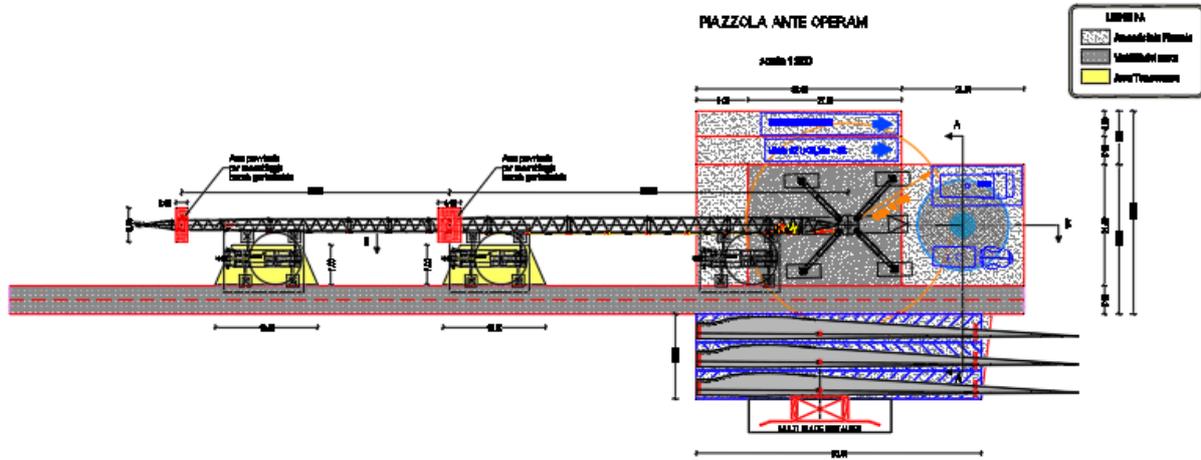


Figura 3.16: Schema piazzola tipo

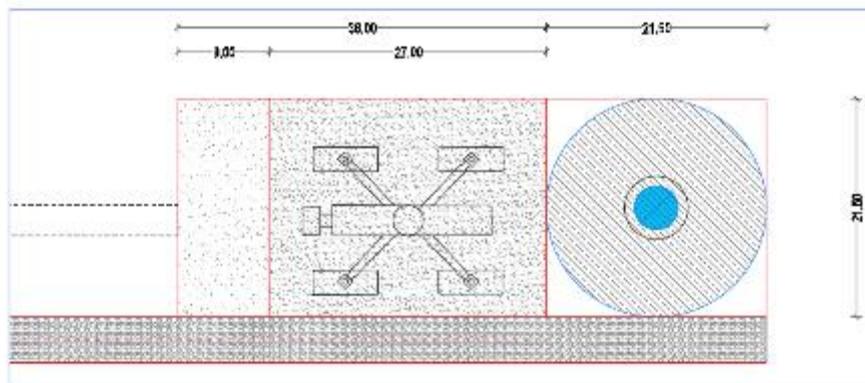


Figura 3.17: Schema piazzola "just in time"

### 3.4.3.3 Fondazioni dei nuovi aerogeneratori

La fondazione sarà collocata sulla stessa area delle fondazioni esistenti, salvo che per le IR06, IR09, IR15 e IR18.

L'area occupata dalla nuova fondazione sarà la somma della superficie in pianta del plinto (circa 314 mq), della superficie per l'occupazione delle scarpate e dell'area attorno al plinto necessaria per le lavorazioni di costruzione del plinto stesso; nel complessivo si tratta di circa 500 m<sup>2</sup>, dove troveranno collocazione i dispersori di terra e le tracce dei cavi interrati.

A corredo della fase progettuale definitiva sono stati eseguiti calcoli geotecnici preliminari basati sullo studio geologico riportato in Allegato 17 "Studio geologico" doc n° MEL-PD.REL-0012\_00.

Si riporta di seguito quanto emerge dal calcolo di predimensionamento, illustrato nell'Allegato 18 doc. n MEL-PD-REL-0008\_00 "Relazione sul predimensionamento delle fondazioni degli aerogeneratori" e alle Tavole di progetto "Architettonico plinto di fondazione", doc. n MEL-PD-TAV-0042\_00, "Fondazione WTG", doc. n MEL-PD-TAV-0043\_00, e doc. n MEL-PD-REL-0013\_00, "Relazione Geotecnica e Sismica", riportate rispettivamente in Allegati 19 e 20 e 21, cui si rimanda per maggiori dettagli.

La fondazione indiretta proposta sarà costituita da un plinto circolare, di diametro di 20,00 m e spessore variabile su un totale di 26 pali di diametro pari a 1 m e adeguata lunghezza. All'interno del plinto di fondazione sarà annegata una gabbia di ancoraggio metallica cilindrica dotata di una piastra superiore di ripartizione dei carichi ed una piastra inferiore di ancoraggio. Entrambe le piastre sono dotate di due serie concentriche fori che consentiranno il



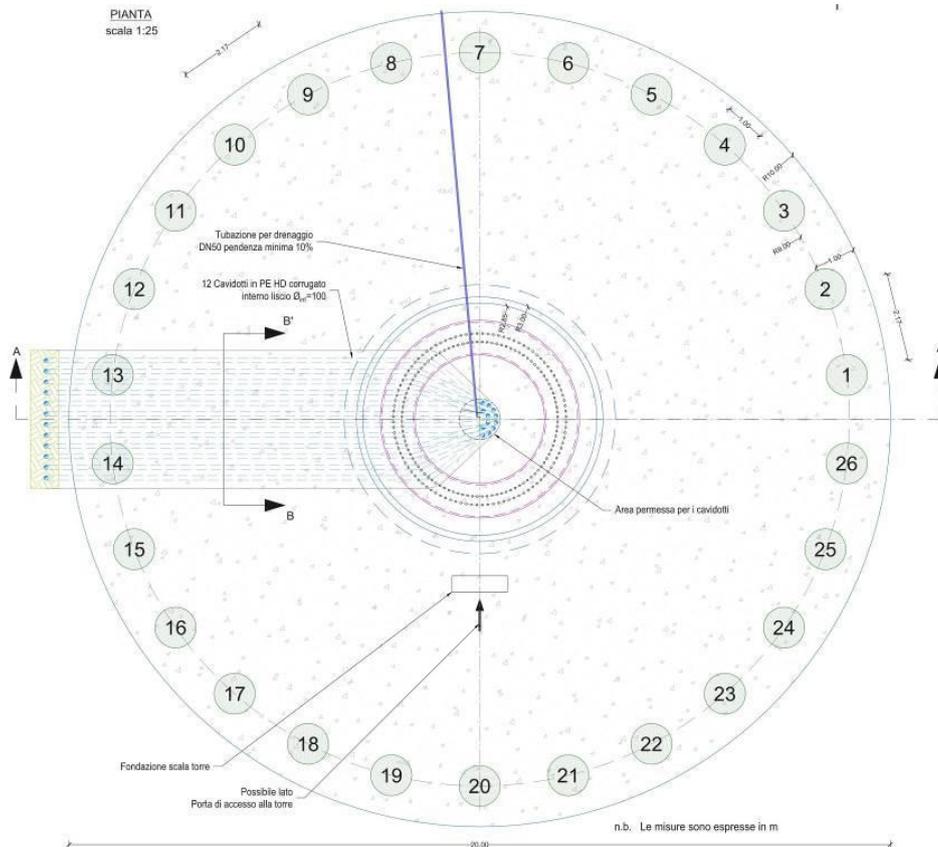


Figure 3.18: Pianta del plinto di ancoraggio

#### 3.4.3.4 Interferenze fondazioni nuove con fondazioni esistenti

L'integrale ricostruzione dei parchi in esame prevede la sostituzione degli aerogeneratori esistenti con nuovi e più potenti macchine; anche la fondazione va sostituita in quanto non adeguata ai carichi nuovi.

È stata pertanto studiata l'interferenza che le fondazioni esistenti creano con le nuove.

Le fondazioni esistenti saranno demolite secondo le linee guida riportate nella relazione di dismissione in Allegato 29 alla presente.

Si vedano a tal proposito i disegni sotto riportati e si confronti per maggiori dettagli l'elaborato di progetto Allegato 22 "Interferenza tra fondazione esistente e fondazione in progetto", doc. n MEL-PD-TAV-0044\_00.

#### 3.4.3.5 Rilevati e sovrastrutture – Bonifiche e sottofondi

Laddove risultino necessari allargamenti stradali ed in corrispondenza delle nuove piazzole, si eseguiranno rilevati e sovrastrutture stradali secondo le caratteristiche descritte nell'Allegato 15 - MEL-PD-REL-0021\_00-Disciplinare prescrittivo degli elementi tecnici.

#### 3.4.3.6 Verifica geotecnica della fondazione stradale

Nel seguente paragrafo si riportano le teorie di calcolo ed i risultati ottenuti per il dimensionamento di massima del pacchetto stradale sia della viabilità che delle piazzole. Le caratteristiche geometriche delle strade sterrate progettate sono state dettate da esigenze derivanti dall'ingombro dei mezzi eccezionali di trasporto dei componenti gli aerogeneratori che, quindi, hanno vincolato sia dal punto di vista altimetrico che planimetrico il tracciamento degli assi e delle piazzole di montaggio.

### 3.4.3.6.1 Dimensionamento di massima della pavimentazione di strade e piazzole

Per il dimensionamento di massima della pavimentazione si è fatto riferimento al “Metodo di progetto della road note 29”, impiegando l’abaco per il calcolo dello spessore della fondazione. Nota la portanza del sottofondo (CBR di progetto) si è calcolato lo spessore della fondazione in funzione del numero di passaggi di assi da 8,2 t.

Il numero di passaggi normalizzati considerato è di 105. La determinazione dello spessore degli strati della pavimentazione flessibile si ottiene utilizzando il numero di passaggi di un asse standard da 8,2 t sulla corsia di progetto durante la vita utile.

Si determina il valore dello spessore della fondazione in funzione del numero dei passaggi e del parametro caratteristico del CBR. A tal fine si usa il seguente abaco:

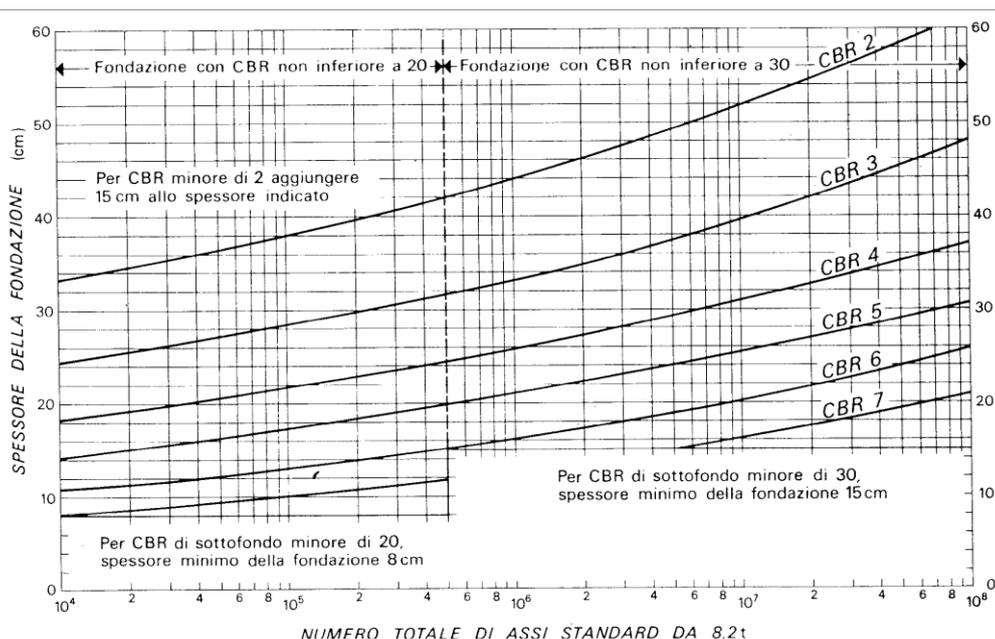


Figura 3.19: Diagramma per la determinazione dello spessore dello strato di fondazione

### 3.4.3.7 Opere Idrauliche

L’analisi delle opere idrauliche relative al Parco Eolico è stata realizzata mediante Relazione idrologica-idraulica dedicata, n MEL-PD-REL-0014\_00, cui si rimanda per maggiori dettagli.

Data l’ubicazione dell’impianto, per la quasi totalità in corrispondenza di una dispiuviale, le interferenze con il reticolo idrografico esistente risultano nulle per quanto riguarda la viabilità e le piazzole. Nel caso dei cavidotti, tutte le interferenze con gli impluvi sono invece risolte mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC).

La durabilità delle strade e delle piazzole dell’integrale ricostruzione del parco eolico è garantita da un efficace sistema idraulico di drenaggio delle acque meteoriche. Gli interventi da realizzarsi nell’area in esame sono stati sviluppati secondo tre differenti linee di obiettivi:

- integrare le opere esistenti laddove necessario ed in particolare nelle piazzole ampliate e nei tratti di viabilità modificati
- garantire l’invarianza idraulica, attraverso il mantenimento delle condizioni di “equilibrio idrogeologico” esistenti ante operam: le opere in progetto determineranno un incremento trascurabile o nullo della portata di piena dei corpi idrici riceventi i deflussi superficiali originati dalle aree interessate dagli interventi. Tale approccio consentirà di preservare e proteggere i sistemi idrologici naturali nel sito e di garantire la resilienza del sistema per far fronte ai cambiamenti climatici futuri.
- drenare il sito efficacemente, attraverso la regimazione e controllo delle acque che defluiscono lungo la viabilità del parco in progetto, mediante una adeguata rete drenante, volta a proteggere le infrastrutture del parco eolico. Il tracciato delle opere di regimazione è stato definito a partire dalla progettazione della viabilità del

parco, individuando le vie preferenziali di deflusso, gli impluvi (ed i solchi di erosione) interessati dalle opere in progetto nonché le caratteristiche planoaltimetriche dei tracciati.

Le piazzole saranno ampliate, secondo quanto già illustrato al paragrafo dedicato, a differenza delle strade che rimarranno per la maggior parte integre. Pertanto, nelle piazzole si agirà con la modifica dell'idraulica mantenendo gli stessi punti di scarico già esistenti.

La viabilità esistente è stata oggetto di un'analisi dello stato di consistenza delle opere idrauliche già presenti: 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.

Le acque defluenti dalla sede stradale, dalle piazzole o dalle superfici circostanti verranno raccolte ed allontanate dalle opere idrauliche in progetto, costituite dai seguenti elementi:

- ✓ Fossi di guardia in terra "Tipo A" (per  $Q \leq 0,1 \text{ m}^3/\text{s}$ ),
- ✓ Fossi di guardia in terra "Tipo B" (per  $Q \geq 0,1 \text{ m}^3/\text{s}$ ),
- ✓ Opere di dissipazione in pietrame;
- ✓ Pozzetti in cls prefabbricato;
- ✓ Arginello in terra;
- ✓ Attraversamenti con tubazioni.

I fossi di guardia, a sezione trapezoidale, hanno un duplice ruolo di protezione della scarpata lungo la sede stradale e di allontanamento delle acque dalla sede stradale agli impluvi naturali.

Nel primo caso, i fossi di guardia sono posti alla base della scarpata nel caso di sezione stradale in rilevato, mentre sono in testa alla scarpata nel caso di sezione in trincea.

Il dimensionamento delle opere idrauliche di progetto si è articolato in una fase di pre-dimensionamento e una di verifica. La realizzazione delle opere in progetto mantiene inalterata, a scala globale, l'equilibrio tra afflussi e deflussi dei bacini sottesi ai punti di immissione nei corpi idrici ricettori. Le nuove opere a servizio del parco eolico (nuova viabilità e nuove piazzole) rispettano infatti i principi dell'invarianza idraulica; in particolare le caratteristiche di permeabilità dei diversi bacini interessati dalle opere subiscono modifiche pressoché nulle, la realizzazione dell'impianto non prevede elementi impermeabili sul terreno; le infrastrutture viarie non modificano la risposta di ciascun bacino per tutti gli aspetti che riguardano i meccanismi di formazione dei deflussi, e le opere idrauliche previste in progetto rispettano il regime idraulico ante-operam.

#### 3.4.3.8 Opere di Illuminazione

La turbina è equipaggiata, in accordo alle disposizioni dell'ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile), con un sistema di segnalazione notturna per la segnalazione aerea.

Per le luci di segnalazione si adotterà:

- ✓ Per la navicella, ICAO Medium intensità Type A o Type B
- ✓ Per la torre (generalmente se altezza tipo di almeno 150m): Low intensità, Tipo E.

Le turbine di inizio e fine tratto avranno una segnalazione diurna consistente nella verniciatura della parte estrema della pala con tre bande di colore rosso ciascuna di 6 m per un totale di 18 m.

#### 3.4.4 **Descrizione delle opere elettriche**

Per quanto riguarda gli aspetti elettrici si rimanda integralmente all'Allegato 23 doc. N° MEL -PD-REL-0003\_00 "Relazione tecnica elettrica".

Dal punto di vista elettrico, gli aerogeneratori del Parco Melissa Strongoli sono collegati fra di loro in gruppi da 2, costituendo così n. 6 distinti sottocampi, come di seguito meglio rappresentato. Gli aerogeneratori del Parco Melissa San Francesco sono collegati fra di loro in gruppi da 4, costituendo così n. 2 distinti sottocampi, come di seguito meglio rappresentato.

**Tabella 3.7: Sottocampi parco Melissa-Strongoli**

	Sottocampo	Aerogeneratori	Potenza	Comune
PARCO MELISSA STRONGOLI	LINEA MS1	IR01 e IR02 CS2	13,2 MW	Strongoli e Melissa
	LINEA MS2	IR03 e IR04 CS2	13,2 MW	Strongoli
	LINEA MS3	IR05 e IR06 CS3	13,2 MW	Strongoli e Melissa
	LINEA MS4	IR07 e IR08 CS3	13,2 MW	Strongoli e Melissa
	LINEA MS5	IR10 e IR09 CS1	13,2 MW	Strongoli e Melissa
	LINEA MS6	IR12 e IR11 CS1	13,2 MW	Strongoli e Melissa

**Tabella 3.8: Sottocampi parco San Francesco**

	Sottocampo	Aerogeneratori	Potenza	Comune
PARCO MELISSA SAN FRANCESCO	LINEA PESF1	IR13, IR14, IR15 e IR16 SSE	26,4 MW	Melissa
	LINEA PESF2	IR20, IR19, IR18 e IR17 SSE	26,4 MW	Melissa

Si rimanda all'Allegato 24 MEL-PD-TAV-0040\_00 "Schemi elettrici unifilare" che riporta lo schema elettrico del parco eolico, con evidenza dei sottocampi e delle linee di collegamento.

#### 3.4.4.1 Linee elettriche MT di Collegamento e Fibra Ottica

Coerentemente con la suddivisione in sottocampi del parco di Melissa Strongoli, l'intero sistema di raccolta dell'energia dagli aerogeneratori verso le 3 cabine di smistamento e da qui verso la Sottostazione Elettrica di Utente (SSEU) 150/30 kV è articolato su n.6 distinte linee elettriche a 30 kV, una per ciascun sottocampo. Da ognuna delle 3 cabine di smistamento, si dipartono 2 linee elettriche di vettoriamento in cavo interrato MT 30 kV, di sezione pari a 3x1x400 mm<sup>2</sup>.

Per parco di Melissa S. Francesco l'intero sistema di raccolta dell'energia dagli aerogeneratori verso la Sottostazione Elettrica di Utente (SSEU) 150/30 kV è articolato su n.2 distinte linee elettriche a 30 kV, una per ciascun sottocampo. Dall'aerogeneratore capofila di ciascun sottocampo, infatti, si diparte una linea elettrica di vettoriamento in cavo interrato MT 30 kV, di sezione pari a 2x(3x1x400) mm<sup>2</sup>.

Analogamente, gli aerogeneratori di ciascun sottocampo sono collegati fra loro in entra-esce con una linea elettrica in cavo interrato MT 30 kV, di sezione crescente dal primo all'ultimo aerogeneratore. Tutti i cavi di cui si farà utilizzo, sia per il collegamento interno dei sottocampi che per la connessione alla SSEU, saranno del tipo standard con schermo elettrico. Nella tabella che segue si riporta calcolo preliminare delle linee elettriche di collegamento, da rivalutare in fase esecutiva.

Tabella 3.9: Calcolo preliminare delle linee elettriche di collegamento del parco Melissa-Strongoli

	LINEA	PARTENZA	ARRIVO	Sezione cavo [mm <sup>2</sup> ]	Lunghezza cavo [m]	Potenza attiva [MW]
Integrale ricostruzione del Parco Eolico Melissa Strongoli	LINEA MS1	IR01	IR02	3x1x300	625	6,6
		IR02	CS2	3x1x300	3.505	13,2
	LINEA MS2	IR03	IR04	3x1x300	540	6,6
		IR04	CS2	3x1x300	2.265	13,2
	LINEA MS3	IR05	IR06	3x1x300	525	6,6
		IR06	CS3	3x1x300	1.335	13,2
	LINEA MS4	IR07	IR08	3x1x300	635	6,6
		IR08	CS3	3x1x300	285	13,2
	LINEA MS5	IR10	IR09	3x1x300	675	6,6
		IR09	CS1	3x1x300	470	13,2
	LINEA MS6	IR12	IR11	3x1x300	1.275	6,6
		IR11	CS1	3x1x300	1.735	13,2
	LINEA MS1	CS2	SSE	2x(3x1x400)	7.565	26,4
	LINEA MS2					
	LINEA MS3	CS3	SSE	2x(3x1x400)	7.525	26,4
LINEA MS4						
LINEA MS5	CS1	SSE	2x(3x1x400)	7.500	26,4	
LINEA MS6						
POTENZA COMPLESSIVA						79,200

Tabella 3.10: Calcolo preliminare delle linee elettriche di collegamento del parco San Francesco

	LINEA	PARTENZA	ARRIVO	Sezione cavo [mm <sup>2</sup> ]	Lunghezza cavo [m]	Potenza attiva [MW]	
Integrale ricostruzione del Parco Eolico Melissa S. Francesco	LINEA PESF1	IR13	IR14	3x1x300	520	6,6	
		IR14	IR15	3x1x300	630	13,2	
		IR16	IR15	3x1x300	800	6,6	
		IR15	SSE	2x(3x1x400)	2.300	26,4	
	LINEA PESF2	IR19	IR18	3x1x300	680	6,6	
		IR18	IR17	3x1x300	1.640	13,2	
		IR20	IR17	3x1x300	1.630	6,6	
		IR17	SSE	2x(3x1x400)	2.210	26,4	
	<b>POTENZA COMPLESSIVA</b>						<b>52,800</b>

In generale, per tutte le linee elettriche, si prevede la posa direttamente interrata dei cavi, senza ulteriori protezioni meccaniche, ad una profondità di 1,20 m dal piano di calpestio.

In caso di particolari attraversamenti o di risoluzione puntuale di interferenze, le modalità di posa saranno modificate in conformità a quanto previsto dalla norma CEI 11-17 e dagli eventuali regolamenti vigenti relativi alle opere interferite, mantenendo comunque un grado di protezione delle linee non inferiore a quanto garantito dalle normali condizioni di posa.

Per il dettaglio dei tipologici di posa, si rimanda all'Allegato 7 doc. n. MEL-PD-TAV-0039\_00-“Sezioni tipo cavidotti MT”.

#### 3.4.4.1.1 Dati tecnici del cavo utilizzato

Tutti i cavi di cui si farà utilizzo, sia per il collegamento interno del sottocampo che per la connessione alla SSE, saranno a norma IEC 60502-2.

Si tratta di cavi unipolari da posare in formazione a trifoglio, tipo MT 18-30 kV con protezione meccanica avanzata o antiurto, con conduttori in alluminio, congiunti in maniera da formare un unico fascio di forma rotonda. L'isolante dei cavi è costituito da miscela in XLPE e fra esso e il conduttore è interposto uno strato di miscela semiconduttrice. Sopra l'isolante è posto uno strato per la tenuta all'acqua, consistente in un nastro semiconduttore. Il cavo presenta uno schermo metallico realizzato con nastro di alluminio avvolto a cilindro longitudinale. Sopra lo schermo metallico sono presenti due differenti strati di protezione in guaina protettiva in polietilene. La tensione nominale dei cavi è pari a 30kV.

La tabella che segue mostra i dati tecnici del cavo impiegato, con particolare attenzione ai parametri necessari al calcolo.

Tabella 3.11: Dati tecnici dei cavi.

Sezione	Resistenza di fase [Ω / km]	Reattanza di fase [Ω / km]	Portata nominale [A]
300 mm <sup>2</sup>	0.130	0.11	472
2x(3x1x400)	0,0510	0,055	1086

Al fine di un corretto dimensionamento, occorre tenere conto della temperatura del terreno effettiva, diversa da quella STC di riferimento (20°).

#### *3.4.4.1.2 Posa dei cavi elettrici*

Considerata la tipologia di posa, ossia direttamente interrata, non occorre applicare alcun fattore correttivo alla portata.

Si considerano infatti trascurabili le brevi tratte di posa in tubazione interrata relative a particolari attraversamenti, il cui effetto risulta di modesta entità.

A maggior salvaguardia, in corrispondenza di tali attraversamenti, la distanza fra le tubazioni interrate verrà aumentata sino a 0,5 m, così da potersi considerare validi gli stessi coefficienti di cui al paragrafo precedente, come previsto dalla norma CEI 11-17 allegato B tab. III.

In generale, per tutte le linee elettriche, si prevede la posa direttamente interrata dei cavi, senza ulteriori protezioni meccaniche, ad una profondità di 1,20 m dal piano di calpestio.

In caso di particolari attraversamenti o di risoluzione puntuale di interferenze, le modalità di posa saranno modificate in conformità a quanto previsto dalla norma CEI 11-17 e dagli eventuali regolamenti vigenti relativi alle opere interferite, mantenendo comunque un grado di protezione delle linee non inferiore a quanto garantito dalle normali condizioni di posa.

#### *3.4.4.1.3 Fibra ottica*

Per permettere il monitoraggio e controllo dei singoli aerogeneratori, il presente progetto prevede la realizzazione di un sistema di telecontrollo, il quale sovrintenderà al funzionamento del parco eolico in esame.

Per la realizzazione del sistema si farà uso di un collegamento in fibra ottica, in configurazione entra-esce da ciascun aerogeneratore.

Lo schema di collegamento del sistema di monitoraggio segue la stessa logica dello schema di collegamento elettrico relativo ai cavidotti.

In particolare, si farà uso di:

- ✓ 12 fibre, per il collegamenti Linea 1 con Cabina CS02 esistente;
- ✓ 12 fibre, per il collegamenti Linea 2 con Cabina CS02 esistente;
- ✓ 12 fibre, per il collegamenti Linea 3 con Cabina CS03 nuova;
- ✓ 12 fibre, per il collegamenti Linea 4 con Cabina CS03 nuova;
- ✓ 12 fibre, per il collegamenti Linea 5 con Cabina CS01 esistente;
- ✓ 12 fibre, per il collegamenti Linea 6 con Cabina CS01 esistente;
- ✓ 24 fibre nuove per il collegamento con la Stazione dalla CS03;
- ✓ 24 fibre esistenti per il collegamento con la Stazione dalla CS01;
- ✓ 24 fibre esistenti per il collegamento con la Stazione dalla CS02.

Il cavo in fibra ottica mono-modale sarà idoneo alla posa interrata, di caratteristiche prestazionali tali da garantire una attenuazione del segnale minimo, così da permettere la migliore qualità nella trasmissione delle informazioni.

Le fibre devono essere corredate di tutti gli accessori necessari alla loro giunzione ed attestazione. Inoltre, sarà previsto l'uso di cavi per la fibra ottica con tratti lunghi fino a 4 km da "insufflare" con aria compressa ogni 1.5/3 km da pozzetti di dimensioni 40 x76 cm.

Con lo scopo di contenere quanto più possibile la tensione sugli schermi cavi, sono state individuate diverse tecniche per la messa a terra, da praticarsi distintamente in funzione della lunghezza delle linee.

Dopo una prima fase di calcolo analitico, sono state individuate per ciascuna tratta le modalità ottimali di messa a terra e l'ubicazione delle vasche giunti da realizzare.

Successivamente, il risultato del calcolo analitico è stato ottimizzato in funzione della specifica topologia del parco, tenendo conto della compresenza nello stesso tracciato di più linee elettriche in parallelo. Pertanto, la posizione delle vasche giunti è stata ottimizzata, con lo scopo di minimizzare il numero di interventi da realizzare, e al contempo di garantire le migliori prestazioni possibili in termini impiantistici.

### 3.4.4.2 Cabine di smistamento a servizio del Parco di Melissa Strongoli

Al fine di ottimizzare la gestione delle linee si prevede l'utilizzo di 3 cabine di smistamento prefabbricate in c.a.v. La cabina di smistamento consente di derivare da una o più linee in arrivo un maggior numero di linee in partenza, senza effettuare alcuna trasformazione; essa costituisce un nodo di diramazione dell'energia.

Dal punto di vista elettrico, gli aerogeneratori del Parco Melissa Strongoli sono collegati fra di loro con un gruppo da 2, costituendo così n. 6 distinti sottocampi. Da ognuno delle 3 cabine di smistamento, si diparte 1 linea elettrica di vettoriamento in cavo interrato MT 30 kV, di sezione pari a  $2 \times (3 \times 1 \times 400)$  mm<sup>2</sup>.

Delle 3 cabine di smistamento, 2 già esistenti (CS1 e CS2) sono posizionate nell'area della piazzola della torre esistente A15 e 1 cabina nuova (CS3) sarà installata anch'essa nei pressi della torre esistente A15.

Ogni cabina di raccolta e smistamento è costituita da due manufatti prefabbricati contenenti le apparecchiature a 30kV, le apparecchiature del sistema di alimentazione in CA e CC e le misure fiscali.

Nel primo prefabbricato (MT) verrà installato il quadro MT 30 kV.

Nel secondo prefabbricato (BT) verranno installate:

- ✓ n. 1 trasformatore in resina completo di box per l'alimentazione dei servizi ausiliari con potenza nominale di 50kVA rapporto 30/0,4 kV
- ✓ n. 1 quadro servizi ausiliari in CC e raddrizzatore (QR)
- ✓ n. 1 quadro servizi ausiliari in CA (QSA)
- ✓ n. 1 quadro misure fiscali Agenzia delle Dogane E Terna (QMF-QMG)

I Cabinati MT complessivamente hanno dimensioni esterne in pianta di larghezza pari a 2,44 m e lunghezza pari a 6,65 m. I Cabinati BT complessivamente hanno dimensioni esterne in pianta di larghezza pari a 2,44 m e lunghezza pari a 4,44 m.

La base d'appoggio del box (vasca) ha una altezza di 100 cm e pareti di spessore pari a 35 cm ed è realizzata in calcestruzzo senza l'aggiunta di argilla per aumentare, a parità di rapporto acqua-cemento, la resistenza e durabilità della stessa base.

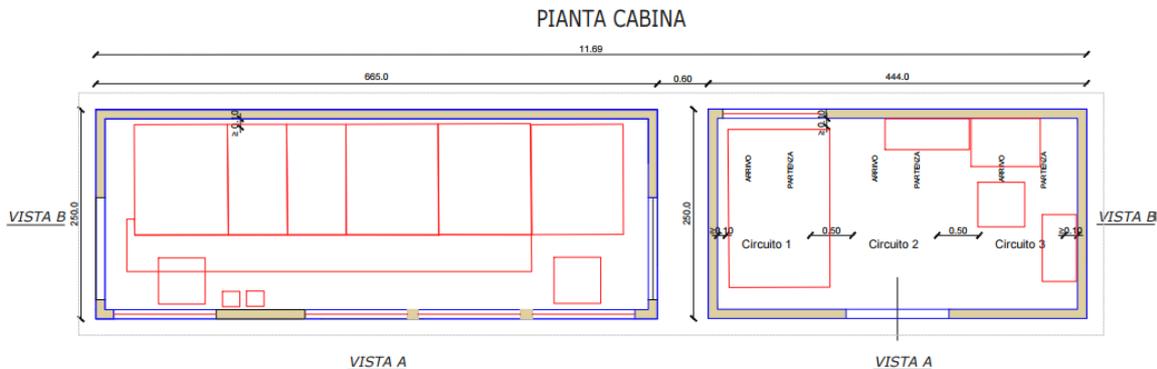


Figura 3.20: Vista in pianta delle cabine di smistamento

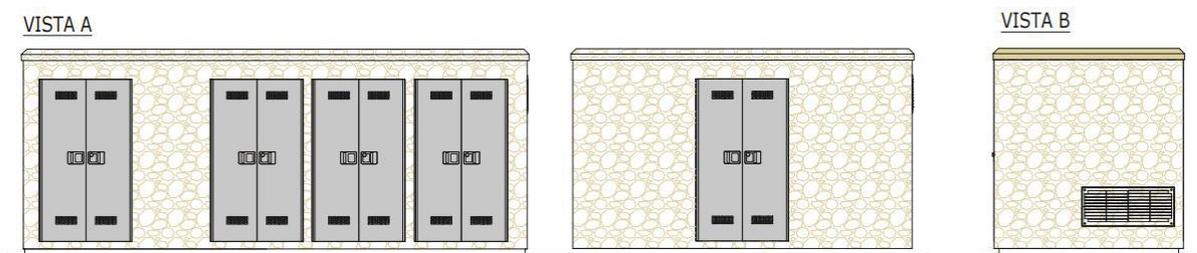


Figura 3.21: Vista frontale delle cabine di smistamento

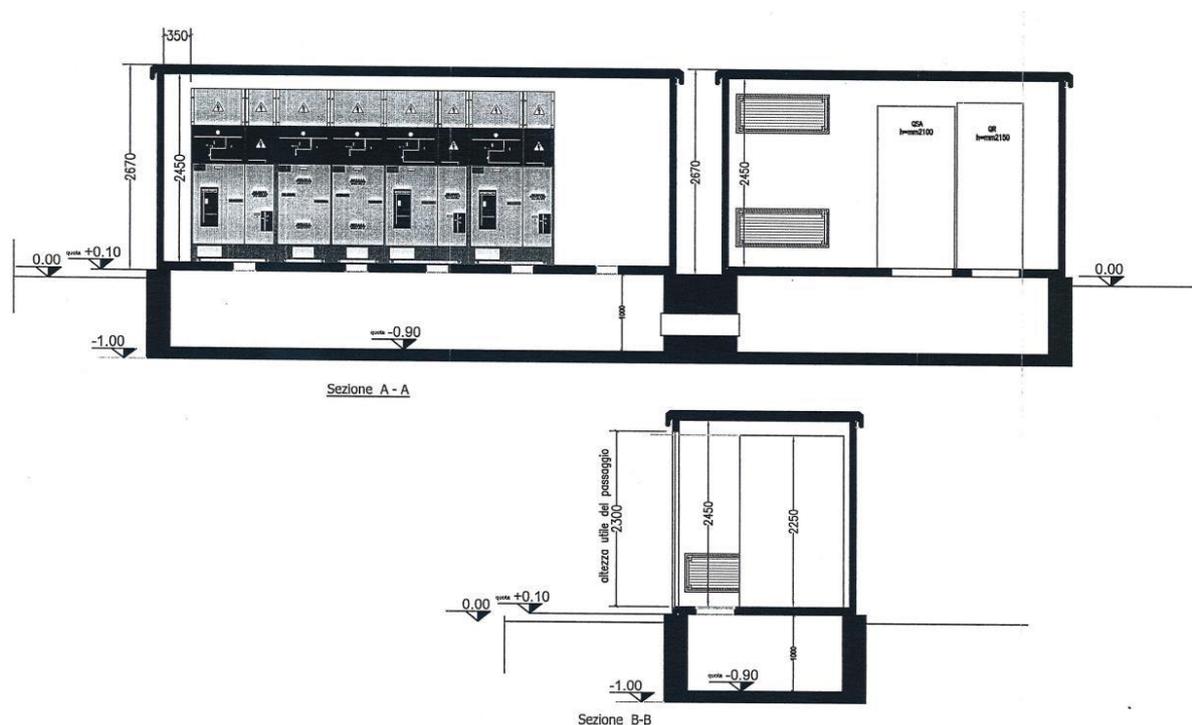


Figura 3.22: Allestimento delle cabine di smistamento

Per la disposizione delle apparecchiature elencate nel seguito e per i particolari a riguardo, si rimanda all'elaborato grafico Allegato 25 MEL-PD-TAV-0050\_00\_Cabine di smistamento.

Presso la cabina di sezionamento verrà realizzato un impianto di terra, consistente in un anello di terra in corda di rame della sezione di 35 mm<sup>2</sup> e da 4 picchetti di terra della lunghezza di 1,50 m. L'impianto è stato dimensionato in conformità alle prescrizioni delle norme CEI EN 61936-1 e CEI EN 50522, nonché alle normative vigenti in materia.

L'immagine che segue mostra lo schema tipo di collegamento della rete di terra.

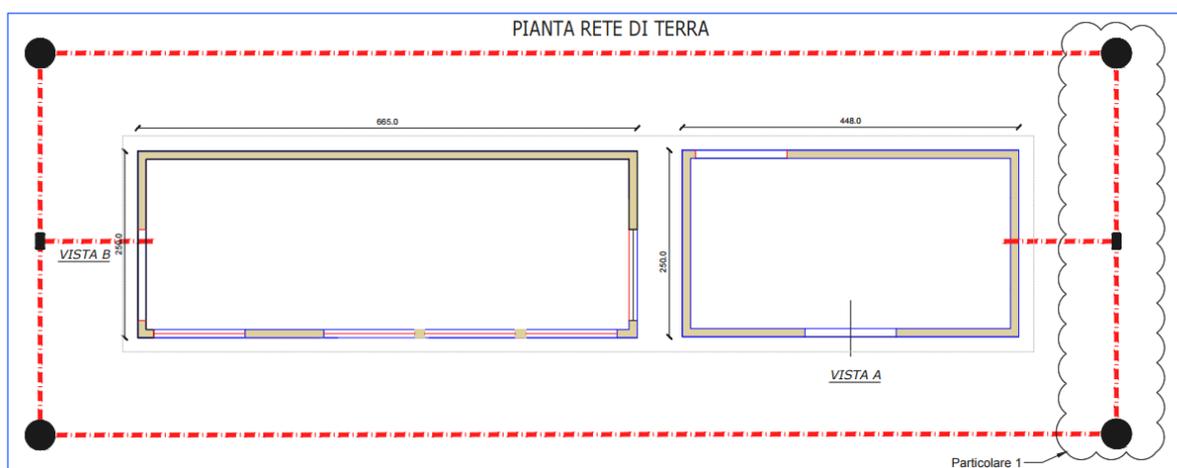


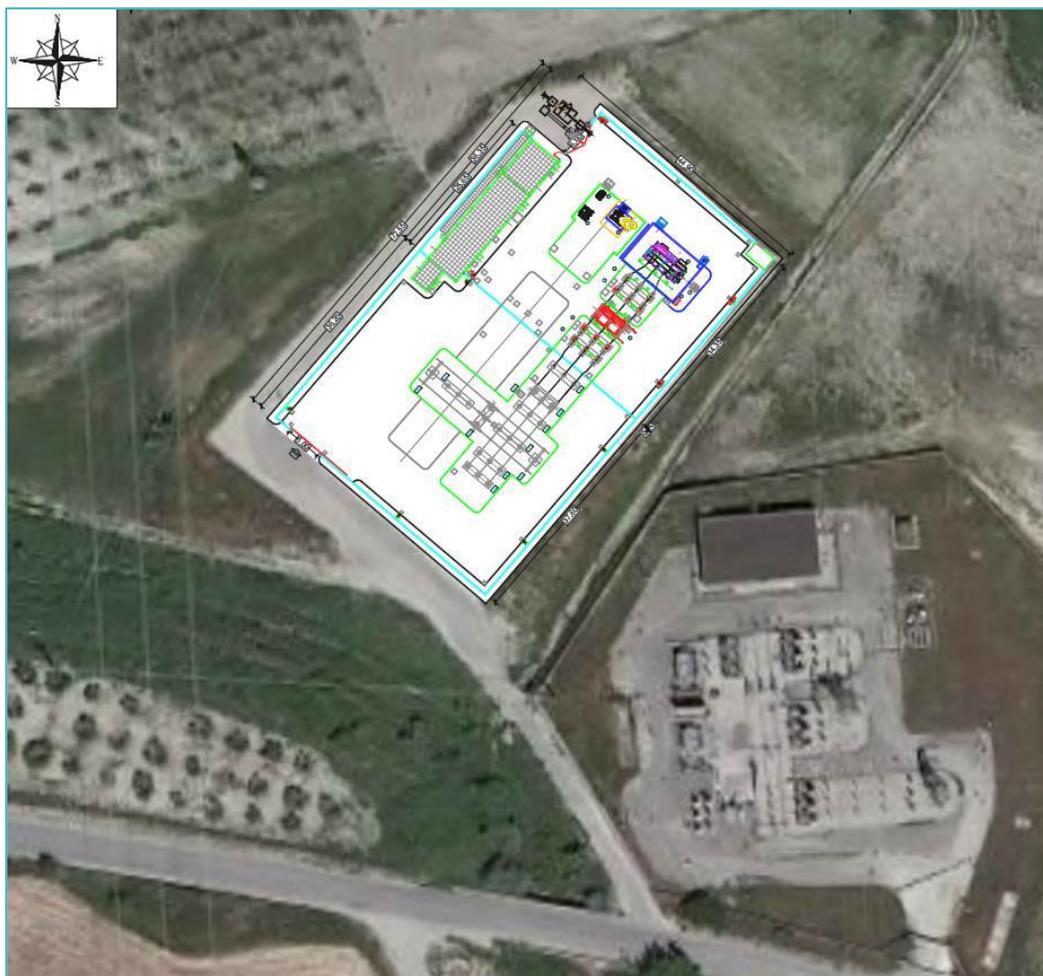
Figura 3.23: Schema tipo di collegamento della rete di terra presso la cabina di sezionamento

### 3.4.4.3 Adeguamento stazione di trasformazione AT/MT Strongoli

Il parco eolico di Melissa Strongoli in progetto convoglierà l'energia prodotta verso la Sottostazione Elettrica di Utente esistente, sita nel Comune di Strongoli (KR), connessa alla rete di trasmissione nazionale.

La sottostazione esistente insiste sulle Particelle n. 194 del foglio di mappa n.29 del Comune di Strongoli.

La stazione si trova in adiacenza alla stazione elettrica Enel di Strongoli, alla quale è collegata con un sistema di sbarre aeree in derivazione, e nei pressi della Cabina Primaria di Enel Strongoli, come illustrato nella seguente immagine.



**Figura 3.24: SSEU da adeguare, stazione elettrica Enel e Cabina Primaria Enel di Strongoli.**

La Sottostazione interessa un'area di forma rettangolare di larghezza pari a circa 44.90 m e di lunghezza pari a circa 72.55 m, interamente recintata e divisa in due parti Area Edison e Area Enel, accessibili entrambe tramite un proprio cancello carrabile largo 6,00 m. Il sito è accessibile dalla Strada Provinciale S.P.21 ed un tratto di strada vicinale.

#### 3.4.4.3.1 Sistema di connessione alla rete RTN Strongoli

Lo schema di allacciamento alla RTN prevede (cod. pratica di rintracciabilità ENEL 325317090 (Codice Pratica Terna 202201442) che l'impianto in oggetto sarà connesso alla rete di Distribuzione tramite il punto di connessione esistente. L'aumento di potenza in immissione da 50 MW a 79,2 MW prevede il mantenimento dell'attuale schema di connessione alla Cabina Primaria denominata "Strongoli", subordinato alla realizzazione delle opere previste da Terna in STMG:

- ✓ una nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 380/150 kV da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Rossano – Scandale" e alla linea RTN a 150 kV "Melissa – Strongoli".

La potenza massima in immissione sarà pari a 79,20 MW.

Di seguito l'inquadramento generale della stazione.



**Figura 3.25: Inquadramento generale della stazione elettrica.**

#### **3.4.4.3.2** *Descrizione stato attuale e opere di adeguamento Strongoli*

Allo stato attuale, la sottostazione elettrica esistente riceve le linee in media tensione a 30 kV provenienti dagli aerogeneratori del parco eolico esistente, presso l'edificio quadri MT, dove sono presenti gli scomparti di protezione, sezionamento e misura.

Successivamente, l'energia collettata viene innalzata al livello di tensione della rete RTN 150kV, tramite un trasformatore 150/30 kV della potenza di 50/63 MVA.

Dal trasformatore si diparte lo stallo AT, costituito da organi di misura, protezione e sezionamento in AT isolati in aria, fino a giungere al punto di connessione con l'adiacente cabina primaria Enel, attraverso un sistema di sbarre aeree

Considerato l'incremento della potenza complessiva proveniente dagli aerogeneratori grazie all'intervento di repowering, si rende necessario un intervento di manutenzione straordinaria della SSEU esistente, per adeguarla alle nuove caratteristiche elettriche del parco eolico.

L'adeguamento consisterà nelle seguenti operazioni:

- ✓ Sostituzione della sezione BT e della sezione MT presso l'edificio esistente;
- ✓ Sostituzione del trasformatore 150/30 kV della potenza di 50/63 MVA con un trasformatore di potenza nominale pari a 100 MVA.
- ✓ manutenzione sezione AT, con intervento di dismissione delle opere elettromeccaniche presenti e con installazione di un nuovo sistema AT di distribuzione, sezionamento e protezione, consistente in uno stallo connesso alla SSE Enel con un sistema di sbarre aeree.

Saranno pertanto oggetto di dismissione le seguenti componenti esistenti:

- ✓ Quadri BT E MT

- ✓ Trasformatori MT30kV/150 kV AT e la sua vasca.
- ✓ Apparecchiature AT (trasformatore MT/AT, scaricatori, TA, TV, interruttori, sezionatori)

Verrà mantenuto l'edificio esistente presso la sottostazione, presso il quale sono ubicati i quadri MT e i quadri ausiliari.

#### 3.4.4.3.3 *Descrizione delle opere elettromeccaniche SSEU Strongoli*

Nella sua nuova configurazione, la sottostazione elettrica di utente manterrà il collegamento alla limitrofa stazione Enel attraverso il sistema di sbarre aeree esistente.

La stazione elettrica di utente esistente sarà sempre del tipo isolata in aria, e risulterà così composta:

**Tabella 3.12: Principali apparecchiature della sezione AT SSEU Strongoli**

<u>STALLO DI CONNESSIONE AREA EDISON:</u>	
-	n. 1 Reattanza di Terra
-	n. 1 Trasformatore AT/MT 150/30 kV della potenza di 100 MVA
-	n. 3 Scaricatori di Sovratensione AT
-	n. 3 Trasformatore di Tensione induttivo
-	n. 1 Modulo COMPASS (sezionatore, TA e interruttore)
-	n. 3 Trasformatore di Tensione capacitivo
-	n. 3 Trasformatore di Tensione induttivo

L'impianto sarà completato dalla sezione MT/BT, composta da:

- ✓ quadro MT per produttore 30kV (uno per ciascuna sezione),
- ✓ quadro MT generale 30kV (uno per ciascuna sezione), completi di:
  - Scomparti di sezionamento linee di campo
  - Scomparti misure
  - Scomparti protezione generale
  - Scomparti trafo ausiliari
  - Scomparti protezione di riserva
  - Trasformatori MT/BT servizi ausiliari 30/0,4 kV
  - Quadri servizi ausiliari
  - Quadri misuratori fiscali
  - Sistema di monitoraggio e controllo

All'interno dell'area recintata della sottostazione elettrica sarà ubicato un edificio di comando suddiviso in vari locali che, a seconda dell'utilizzo, ospiteranno i quadri MT, gli impianti BT e di controllo, gli apparecchi di misura, locali di servizio, ecc.

#### 3.4.4.3.4 *Servizi Ausiliari SSEU Strongoli*

I servizi ausiliari presenti presso la SSEU saranno alimentati tramite trasformatori MT/BT con livello di tensione 30/0,4 kV, installati presso gli edifici di sottostazione.

Al fine di garantire la massima continuità di servizio e il riarmo delle apparecchiature, è prevista l'installazione presso la SST di un generatore ausiliario.

Da tali trasformatori/generatori verrà alimentato il quadro QSA, al quale saranno collegate tutte le utenze in CA in bassa tensione, quali:

- ✓ Ausiliari sezione MT.

- ✓ Ausiliari sezione AT.
- ✓ Illuminazione aree esterne.
- ✓ Circuiti prese e circuiti illuminazione edificio SST.
- ✓ Motori e pompe.
- ✓ Raddrizzatore BT.
- ✓ Sistema di monitoraggio.
- ✓ Altre utenze minori.

Dal quadro QSA verrà derivata l'alimentazione dei circuiti di protezione e comando, alimentati a 110 V in CC mediante un banco di batterie, alimentate dal raddrizzatore.

#### *3.4.4.3.5 Rete a Terra SSEU Strongoli*

Presso la sottostazione risulta già esistente un sistema di terra, realizzato contestualmente alle opere relative al parco eolico esistente. L'impianto è stato dimensionato secondo le norme CEI EN 50522 (CEI 99-3) e CEI EN 61936-1 (CEI 99-2), nonché alle prescrizioni Terna, considerando una corrente di corto circuito monofase pari a 31,5 kA e un tempo di eliminazione del guasto a terra pari a 0,5 s.

L'impianto di terra consiste in una maglia di terra in corda di rame nudo della sezione di 63 mm<sup>2</sup>, interrato alla profondità di circa 70 cm dal piano di calpestio, che seguirà l'intero perimetro della SSE, con maglie interne di lato massimo pari a 5 m.

Il sistema di terra è integrato dalla presenza di dispersori verticali lungo il perimetro della SSE, in prossimità del trasformatore AT/MT e del confine con la SE Enel. Il sistema di terra è collegato con l'impianto di terra esistente presso l'edificio SSE, nonché con l'impianto di terra dell'adiacente SE Enel, attraverso collegamenti sconnettibili in pozzetti ispezionabili. In tal modo l'impianto di terra costituirà un sistema di terra globale, con i benefici che ne derivano in termini di capacità di dispersione e incremento del livello di sicurezza.

Il sistema di terra sarà integrato dalla presenza di dispersori verticali lungo il perimetro della SST, in prossimità dei trasformatori AT/MT.

Il sistema di terra verrà collegato con l'impianto di terra presso l'edificio SST, attraverso collegamenti sconnettibili in pozzetti ispezionabili.

Il collegamento fra la rete di terra e le apparecchiature di AT saranno effettuati in corda di rame nudo da 125 mm<sup>2</sup>.

Le connessioni fra i conduttori in rame avverranno mediante morsetti a compressione in rame, mentre il collegamento fra i conduttori e i sostegni metallici delle apparecchiature avverrà mediante capicorda e bulloni di fissaggio.

Al fine di garantire il rispetto delle tensioni limite entro i valori individuati dalla norma, in sede di progettazione esecutiva verranno individuate le aree da integrare con sistemi di dispersione ausiliaria, o sulle quali adottare provvedimenti particolari.

A seguito della realizzazione dell'opera, i valori di tensione saranno comunque oggetto di verifica strumentale.

Al fine di garantire la compatibilità elettromagnetica dei sistemi, in corrispondenza delle apparecchiature AT verrà realizzato un infittimento della maglia del dispersore, così pure verranno installati conduttori di terra suppletivi per il collegamento delle apparecchiature.

#### *3.4.4.3.6 Principali apparecchiature di progetto SSEU Strongoli*

Nel seguito del paragrafo si elencano le caratteristiche delle principali apparecchiature AT costituenti la sezione 150 kV della SSEU in progetto. Tutte le apparecchiature saranno rispondenti alle Norme tecniche CEI citate e alle prescrizioni Terna.

Le caratteristiche elettriche della sezione AT sono le seguenti:

Tabella 3.13: Caratteristiche elettriche SSEU Strongoli

Tensione di esercizio AT	150 kV
Tensione massima di sistema	170 kV
Frequenza	50 Hz
Tensione di tenuta alla frequenza industriale	
fase-fase e fase terra	325 kV
sulla distanza di isolamento	375 kV
Tensione di tenuta ad impulso (1.2-50us)	
fase-fase e fase terra	750 kV
sulla distanza di isolamento	860 kV
Corrente nominale sulle sbarre	2000 A
Corrente nominale di stallo	1250 A
Corrente di corto circuito	31,5 kA

**a. Trasformatore TR**

- ✓ Rapporto di trasformazione AT/MT:  $150 \pm 12 \times 1,25\%$  / 30 kV;
- ✓ Potenza di targa: 50/63 MVA;
- ✓ Tipo di raffreddamento: ONAN/ONAF;
- ✓ Gruppo vettoriale: YNd11 (stella/triangolo con neutro esterno lato 150 kV previsto per collegamento a terra);
- ✓ Tensione di cortocircuito:  $V_{cc}=13\%$ ;
- ✓ Tipo di commutatore: sotto carico;
- ✓ Tipo di regolazione della tensione: sull'avvolgimento 150 kV;
- ✓ Tipo di isolamento degli avvolgimenti AT e MT: uniforme;
- ✓ Tensione massima avvolgimento AT: 170 kV;
- ✓ Tensione massima avvolgimento MT: 36 kV;

**b. Trasformatori di tensione induttivi**

- ✓ Tensione nominale primaria  $150.000:\sqrt{3}$  V
- ✓ Tensione nominale primaria  $100:\sqrt{3}$  V

**c. Trasformatore di corrente**

- ✓ Tipo ad anello
- ✓ Classe di misura 0,2/0,5/1,0
- ✓ Corrente massima permanente 1,2 In

**d. Interruttore:**

- ✓ Tensione nominale: 170 kV
- ✓ Corrente nominale 2500 A
- ✓ Max tensione di prova:
  - Tra fase e terra
    - tensione nominale di tenuta a frequenza di esercizio: 325 kV;
    - tensione nominale di tenuta ad impulso atmosf.: 750 kV;
  - Sulla distanza di sezionamento
    - tensione nominale di tenuta a frequenza di esercizio: 375 kV;

- tensione nominale di tenuta ad impulso atmosf.: 860 kV;
- ✓ Corrente nominale di breve durata 40 kA
- ✓ Corrente nominale di picco 100 kA
- ✓ Temperatura ambiente -30°C +55 °C
- ✓ Caratteristiche interruttore
  - Interruttore singolo tipo LTB-D
  - Potere di interruzione nominale in cc 40 kA
  - Potere di stabilimento nominale di picco in cc 100 kA
  - Interruzione di correnti induttive su linea a vuoto 63 A
  - Interruzione di correnti capacitive su cavi a vuoto 160 A
  - Comando a molla

**e. Trasformatori di tensione capacitivi**

- ✓ Rapporto di trasformazione nominale  $150.000:\sqrt{3} / 100:\sqrt{3}$  V
- ✓ Rapporto di tensione nominale con tempo di funzionamento di 30 s: 1,5

**f. Interruttore sezionatore di terra**

- ✓ Tensione nominale: 170 kV
- ✓ Corrente nominale 2500 A
- ✓ Max tensione di prova:
  - Tra fase e terra
    - tensione nominale di tenuta a frequenza di esercizio: 325 kV;
    - tensione nominale di tenuta ad impulso atmosf.: 750 kV;
  - Sulla distanza di sezionamento
    - tensione nominale di tenuta a frequenza di esercizio: 375 kV;
    - tensione nominale di tenuta ad impulso atmosf.: 860 kV;
- ✓ Corrente nominale di breve durata 40 kA
- ✓ Corrente nominale di picco 100 kA
- ✓ Temperatura ambiente -30°C +55 °C
- ✓ Caratteristiche sezionatore di terra
  - Comando tripolare a motore
  - Tensione ausiliari 110 Vcc
  - Tempo di manovra da linea a terra 5,5s

**g. Isolatori**

- ✓ Tipo composito
- ✓ Tensione nominale 170 kV
- ✓ Distanza in aria 1304mm/1633mm
- ✓ Linea di fuga 4670mm/5462mm

Per la valutazione dei campi elettromagnetici generati dalla presenza della sottostazione elettrica e dagli elettrodotti interrati di collegamento in MT, nonché per la determinazione delle fasce di rispetto (DPA) da apporre, si rimanda alla relazione specialistica riportata in Appendice D (Valutazione Impatti Campi Elettromagnetici).

#### 3.4.4.4 Adeguamento stazione di trasformazione AT/MT Melissa

Il parco eolico di Melissa San Francesco in progetto convoglierà l'energia prodotta verso la Sottostazione Elettrica di Utente esistente, sita nel Comune di Melissa (KR), connessa alla Rete di Trasmissione Nazionale. La sottostazione esistente insiste sulle Particelle n. 363 del foglio di mappa n.20 del Comune di Melissa.

La stazione si trova in adiacenza alla stazione elettrica Terna "Melissa", alla quale è collegata con un sistema di sbarre aeree in derivazione, come illustrato nella seguente immagine.

La Sottostazione interessa un'area di forma rettangolare di larghezza pari a circa 33,88 m e di lunghezza pari a circa 30,15 m.



**Figura 3.26: SSEU Melissa da adeguare e Stazione Elettrica Terna di Melissa.**

##### 3.4.4.4.1 Sistema di connessione alla rete RTN Melissa

Lo schema di allacciamento alla RTN prevede il mantenimento dell'attuale schema di connessione alla RTN dell'impianto, previa realizzazione di una nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 380/150 kV da inserire in entra - esce alla linea RTN a 380 kV "Rossano - Scandale" e alla linea RTN a 150 kV "Melissa - Strongoli".

La potenza massima in immissione sarà pari a 52,80 MW.

Di seguito l'inquadramento generale della stazione.

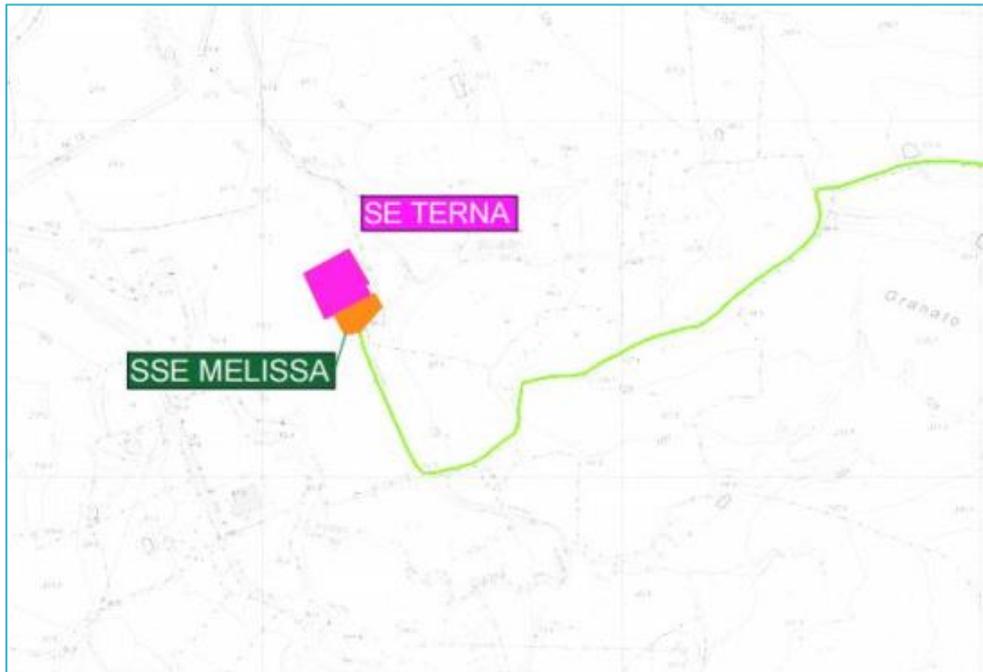


Figura 3.27: Inquadramento SSEU Melissa e connessione alla RTN.

#### 3.4.4.4.2 Descrizione dello stato attuale e opere di adeguamento SSEU Melissa

Allo stato attuale, la sottostazione elettrica esistente riceve le linee in media tensione a 20 kV provenienti dagli aerogeneratori del parco eolico esistente, presso l'edificio quadri MT, dove sono presenti gli scomparti di protezione, sezionamento e misura.

Successivamente, l'energia coltata viene innalzata al livello di tensione della rete RTN 150kV, tramite un trasformatore 150/20 kV di potenza di 30/40 MVA. Dal trasformatore si diparte lo stallo AT, costituito da organi di misura, protezione e sezionamento in AT isolati in aria, fino a giungere al punto di connessione con l'adiacente Stazione Terna "Melissa", attraverso un sistema di sbarre aeree. Considerato il differente livello di tensione della sezione MT fra la sezione esistente (20kV) e la sezione in progetto con l'intervento di repowering (30kV), nonché l'incremento della potenza complessiva proveniente dagli aerogeneratori grazie all'intervento di repowering, si rende necessario un intervento di manutenzione straordinaria della SSEU esistente, per adeguarla alle nuove caratteristiche elettriche del parco eolico.

L'adeguamento consisterà nelle seguenti operazioni:

- ✓ Sostituzione della sezione BT e della sezione MT presso l'edificio esistente;
- ✓ Sostituzione del trasformatore 150/30 kV della potenza di 30/40 MV con un trasformatore di potenza di 50/63 MV;
- ✓ manutenzione sezione AT, con intervento di dismissione delle opere elettromeccaniche presenti e con installazione di un nuovo sistema AT di distribuzione, sezionamento e protezione, consistente in uno stallo connesso alla Stazione Terna "Melissa" con un sistema di sbarre aeree.

Saranno pertanto oggetto di dismissione le seguenti componenti:

- ✓ Quadri BT e MT;
- ✓ Trasformatori MT30kV/150 kV AT e la sua vasca;
- ✓ Apparecchiature AT (trasformatore MT/AT, scaricatori, TA, TV, interruttori, sezionatori).

Verrà mantenuto l'edificio esistente presso la sottostazione, presso il quale sono ubicati i quadri MT e i quadri ausiliari.

#### 3.4.4.4.3 *Descrizione delle opere elettromeccaniche SSEU Melissa*

Nella sua nuova configurazione, la sottostazione elettrica di utente manterrà il collegamento alla limitrofa stazione Enel attraverso il sistema di sbarre aeree esistente.

La stazione elettrica di utente esistente sarà sempre del tipo isolata in aria, e risulterà così composta:

**Tabella 3.14: Principali apparecchiature della sezione AT SSEU Melissa**

<u>STALLO DI CONNESSIONE AREA EDISON:</u>	
-	N. 1 Reattanza di Terra
-	n. 1 Trasformatore AT/MT 150/30 kV della potenza di 50/63 MV
-	n. 3 Scaricatori di Sovratensione AT
-	n. 3 Trasformatore di Tensione Induttivo
-	n. 3 Trasformatore di Corrente
-	n. 1 Interruttore Tripolare
-	n. 3 Trasformatore di Tensione Capacitivo
-	n. 1 Sezionatore Tripolare.
-	n. 1 Isolatore Principale

L'impianto sarà completato dalla sezione MT/BT, composta da:

- ✓ quadro MT per produttore 30kV (uno per ciascuna sezione),
- ✓ quadro MT generale 30kV (uno per ciascuna sezione), completi di:
  - Scomparti di sezionamento linee di campo
  - Scomparti misure
  - Scomparti protezione generale
  - Scomparti trafo ausiliari
  - Scomparti protezione di riserva
  - Trasformatori MT/BT servizi ausiliari 30/0,4 kV
  - Quadri servizi ausiliari
  - Quadri misuratori fiscali
  - Sistema di monitoraggio e controllo

All'interno dell'area recintata della sottostazione elettrica sarà ubicata un edificio di comando suddiviso in vari locali che a seconda dell'utilizzo ospiteranno i quadri MT, gli impianti BT e di controllo, gli apparecchi di misura, locali di servizio, ecc.

#### 3.4.4.4.4 *Servizi ausiliari SSEU Melissa*

I servizi ausiliari presenti presso la SSEU saranno alimentati tramite trasformatori MT/BT con livello di tensione 30/0,4 kV, installati presso gli edifici di sottostazione.

Al fine di garantire la massima continuità di servizio e il riarmo delle apparecchiature, è prevista l'installazione presso la SST di un generatore ausiliario. Da tali trasformatori/generatori verrà alimentato il quadro QSA, al quale saranno collegate tutte le utenze in c.a. in bassa tensione, quali:

- ✓ Ausiliari sezione MT.
- ✓ Ausiliari sezione AT.
- ✓ illuminazione aree esterne.
- ✓ Circuiti prese e circuiti illuminazione edificio SST.
- ✓ Motori e pompe.

- ✓ Raddrizzatore BT.
- ✓ Sistema di monitoraggio.
- ✓ Altre utenze minori.

Dal quadro QSA verrà derivata l'alimentazione dei circuiti di protezione e comando, alimentati a 110 Vcc mediante un banco di batterie, alimentate dal raddrizzatore

#### **3.4.4.4.5 Rete di terra SSEU Melissa**

Presso la sottostazione risulta già esistente un sistema di terra, realizzato contestualmente alle opere relative al parco eolico esistente. L'impianto è stato dimensionato secondo le norme CEI EN 50522 (CEI 99-3) e CEI EN 61936-1 (CEI 99-2), nonché alle prescrizioni Terna, considerando una corrente di corto circuito monofase pari a 31,5 kA e un tempo di eliminazione del guasto a terra pari a 0,5 s.

L'impianto di terra consiste in una maglia di terra in corda di rame nudo della sezione di 63 mm<sup>2</sup>, interrato alla profondità di circa 70 cm dal piano di calpestio, che seguirà l'intero perimetro della SSE, con maglie interne di lato massimo pari a 5 m.

Il sistema di terra è integrato dalla presenza di dispersori verticali lungo il perimetro della SSE, in prossimità del trasformatore AT/MT e del confine con la SE Enel. Il sistema di terra è collegato con l'impianto di terra esistente presso l'edificio SSE, nonché con l'impianto di terra dell'adiacente SE Enel, attraverso collegamenti sconnettibili in pozzetti ispezionabili. In tal modo l'impianto di terra costituirà un sistema di terra globale, con i benefici che ne derivano in termini di capacità di dispersione e incremento del livello di sicurezza.

Il sistema di terra sarà integrato dalla presenza di dispersori verticali lungo il perimetro della SST, in prossimità dei trasformatori AT/MT.

Il sistema di terra verrà collegato con l'impianto di terra presso l'edificio SST, attraverso collegamenti sconnettibili in pozzetti ispezionabili.

Il collegamento fra la rete di terra e le apparecchiature di AT saranno effettuati in corda di rame nudo da 125 mm<sup>2</sup>.

Le connessioni fra i conduttori in rame avverranno mediante morsetti a compressione in rame, mentre il collegamento fra i conduttori e i sostegni metallici delle apparecchiature avverrà mediante capicorda e bulloni di fissaggio.

Al fine di garantire il rispetto delle tensioni limite entro i valori individuati dalla norma, in sede di progettazione esecutiva verranno individuate le aree da integrare con sistemi di dispersione ausiliaria, o sulle quali adottare provvedimenti particolari.

A seguito della realizzazione dell'opera, i valori di tensione saranno comunque oggetto di verifica strumentale.

Al fine di garantire la compatibilità elettromagnetica dei sistemi, in corrispondenza delle apparecchiature AT verrà realizzato un infittimento della maglia del dispersore, così pure verranno installati conduttori di terra suppletivi per il collegamento delle apparecchiature.

#### **3.4.4.4.6 Principali apparecchiature in progetto SSEU Melissa**

Nel seguito del paragrafo si elencano le caratteristiche delle principali apparecchiature AT costituenti la sezione 150 kV della SSEU in progetto. Tutte le apparecchiature saranno rispondenti alle Norme tecniche CEI citate al cap. 2 e alle prescrizioni Terna.

Tabella 3.15: Caratteristiche elettriche SSEU Melissa

Tensione di esercizio AT	150 kV
Tensione massima di sistema	170 kV
Frequenza	50 Hz
Tensione di tenuta alla frequenza industriale	
fase-fase e fase terra	325 kV
sulla distanza di isolamento	375 kV
Tensione di tenuta ad impulso (1.2-50us)	
fase-fase e fase terra	750 kV
sulla distanza di isolamento	860 kV
Corrente nominale sulle sbarre	2000 A
Corrente nominale di stallo	1250 A
Corrente di corto circuito	31,5 kA

**a. Trasformatore TR**

- ✓ Rapporto di trasformazione AT/MT:  $150 \pm 12 \times 1,25\%$  / 30 kV;
- ✓ Potenza di targa: 50/63 MVA;
- ✓ Tipo di raffreddamento: ONAN/ONAF;
- ✓ Gruppo vettoriale: YNd11 (stella/triangolo con neutro esterno lato 150 kV previsto per collegamento a terra);
- ✓ Tensione di cortocircuito:  $V_{cc}=13\%$ ;
- ✓ Tipo di commutatore: sotto carico;
- ✓ Tipo di regolazione della tensione: sull'avvolgimento 150 kV;
- ✓ Tipo di isolamento degli avvolgimenti AT e MT: uniforme;
- ✓ Tensione massima avvolgimento AT: 170 kV;
- ✓ Tensione massima avvolgimento MT: 36 kV;

**b. Trasformatori di tensione induttivi**

- ✓ Tensione nominale primaria  $150.000:\sqrt{3}$  V
- ✓ Tensione nominale primaria  $100:\sqrt{3}$  V

**c. Trasformatore di corrente**

- ✓ Tipo ad anello
- ✓ Classe di misura 0,2/0,5/1,0
- ✓ Corrente massima permanente 1,2 In

**d. Interruttore:**

- ✓ Tensione nominale: 170 kV
- ✓ Corrente nominale 2500 A
- ✓ Max tensione di prova:
  - Tra fase e terra
    - tensione nominale di tenuta a frequenza di esercizio: 325 kV;
    - tensione nominale di tenuta ad impulso atmosf.: 750 kV;
  - Sulla distanza di sezionamento
    - tensione nominale di tenuta a frequenza di esercizio: 375 kV;

- tensione nominale di tenuta ad impulso atmosf.: 860 kV;
- ✓ Corrente nominale di breve durata 40 kA
- ✓ Corrente nominale di picco 100 kA
- ✓ Temperatura ambiente -30°C +55 °C
- ✓ Caratteristiche interruttore
  - Interruttore singolo tipo LTB-D
  - Potere di interruzione nominale in cc 40 kA
  - Potere di stabilimento nominale di picco in cc 100 kA
  - Interruzione di correnti induttive su linea a vuoto 63 A
  - Interruzione di correnti capacitive su cavi a vuoto 160 A
  - Comando a molla

**e. Trasformatori di tensione capacitivi**

- ✓ Rapporto di trasformazione nominale  $150.000:\sqrt{3} / 100:\sqrt{3} V$
- ✓ Rapporto di tensione nominale con tempo di funzionamento di 30 s: 1,5

**f. Interruttore sezionatore di terra**

- ✓ Tensione nominale: 170 kV
- ✓ Corrente nominale 2500 A
- ✓ Max tensione di prova:
  - Tra fase e terra
    - tensione nominale di tenuta a frequenza di esercizio: 325 kV;
    - tensione nominale di tenuta ad impulso atmosf.: 750 kV;
  - Sulla distanza di sezionamento
    - tensione nominale di tenuta a frequenza di esercizio: 375 kV;
    - tensione nominale di tenuta ad impulso atmosf.: 860 kV;
- ✓ Corrente nominale di breve durata 40 kA
- ✓ Corrente nominale di picco 100 kA
- ✓ Temperatura ambiente -30°C +55 °C
- ✓ Caratteristiche sezionatore di terra
  - Comando tripolare a motore
  - Tensione ausiliari 110 Vcc
  - Tempo di manovra da linea a terra 5,5s

**g. Isolatori**

- ✓ Tipo composito
- ✓ Tensione nominale 170 kV
- ✓ Distanza in aria 1304mm/1633mm
- ✓ Linea di fuga 4670mm/5462mm

**3.4.4.5 [Analisi del rischio di elettrocuzioni](#)**

Per elettrocuzione si intende la condizione di contatto tra corpo umano ed elementi in tensione con attraversamento del corpo da parte della corrente. Condizione necessaria perché avvenga un infortunio per elettrocuzione è quella in cui si crei una differenza di potenziale tra due punti della superficie corporea. Tale situazione potrebbe verificarsi nel caso di un contatto del corpo non isolato elettricamente da terra con un conduttore in tensione.

La gravità delle conseguenze dell'elettrocuzione dipende dall'intensità della corrente che attraversa l'organismo, dalla durata di tale evento, dagli organi coinvolti nel percorso e dalle condizioni del soggetto.

Per ciascuna delle sorgenti di cui ai capitoli precedenti, nonché per tutte le componenti in tensione del parco, è stato valutato il rischio di elettrocuzione nel caso si venga a contatto con parti in tensione.

In particolare, sono stati presi in esame i seguenti rischi:

- ✓ Contatti elettrici diretti;
- ✓ Contatti elettrici indiretti;
- ✓ Fulminazione diretta.

#### *3.4.4.5.1 Misure di protezione contro i contatti diretti*

Gli impianti verranno costruiti in maniera tale da evitare qualunque contatto non intenzionale con le parti attive del sistema o il raggiungimento di zone pericolose nelle immediate vicinanze delle parti attive.

Per quanto riguarda le parti di impianto relative agli aerogeneratori e alla stazione di trasformazione, la norma CEI 11-1 le classifica come aree elettriche chiuse, per cui verranno applicate le misure di protezione previste al punto 7.1.3.2 della norma, ossia involucri, barriere, ostacoli e distanziamento, con le misure prescritte dalla norma.

Per quanto riguarda invece gli elettrodotti interrati, la norma li classifica come esterni ad aree elettriche chiuse, per cui verranno applicate le misure di protezione previste al punto 7.1.3.1 della norma, ossia involucri e distanziamento; si farà nello specifico uso di cavi con guaina e schermo di isolamento e si farà ricorso alla metodologia di posa tipo M indicata dalla norma CEI 11-17.

La protezione contro i contatti diretti è assicurata inoltre dall'utilizzo dei seguenti accorgimenti:

- ✓ utilizzo di componenti dotati di marchio CE (Direttiva CEE 73/23);
- ✓ utilizzo di componenti aventi un idoneo grado di protezione alla penetrazione di solidi e liquidi;
- ✓ collegamenti effettuati utilizzando cavo rivestito con guaina esterna protettiva, idoneo per la tensione nominale utilizzata e alloggiato in condotto portacavi idoneo allo scopo.

In ogni caso verranno rispettate le prescrizioni riportate nella Norma CEI 64-8 Parte 4 "Prescrizioni per la sicurezza" e della Norma CEI 11-1 parte 7 "Misure di Sicurezza".

#### *3.4.4.5.2 Misure di protezione contro i contatti indiretti*

Per garantire la protezione dai contatti indiretti, l'intero impianto eolico nel suo complesso è dotato di un impianto di terra, dimensionato per garantire il rispetto dei parametri indicati dalla normativa.

Presso ciascun aerogeneratore verrà realizzato un proprio impianto di terra, a mezzo di anelli concentrici in alluminio interrati e connessi con le fondazioni dell'aerogeneratore, collegati alle sbarre di terra, presso le quali vengono connesse tutte le parti metalliche presenti all'interno dell'aerogeneratore.

Per quanto riguarda l'elettrodotto interrato, verrà posato nel fondo dello scavo una treccia di rame della sezione di 50 mm<sup>2</sup>, tale da connettere tra loro tutte le maglie di terra intorno agli aerogeneratori, formando un unico impianto di terra. A tale treccia verranno collegati tutti gli schermi dei cavi presso i giunti.

Infine, presso la sottostazione di trasformazione, verrà realizzato un impianto di terra al quale verranno connesse tutte le parti metalliche non in tensione, così pure il centro stella del trasformatore.

Verranno inoltre installati dispositivi di protezione tali da garantire l'intervento automatico in caso di guasto.

La protezione contro i contatti indiretti è quindi assicurata dai seguenti accorgimenti:

- ✓ collegamento al conduttore di protezione PE di tutte le masse, ivi compresi i centri stella dei trasformatori MT/BT installati presso gli aerogeneratori, ad eccezione degli involucri metallici delle apparecchiature di Classe II;
- ✓ i dispositivi di protezione intervengono in caso di primo guasto verso terra con un ritardo massimo di 0,4 secondi, oppure entro 5 secondi con la tensione sulle masse in quel periodo non superiore a 50 V.

In ogni caso verranno rispettate le prescrizioni riportate nella Norma CEI 64-8 Parte 4 "Prescrizioni per la sicurezza" e della Norma CEI 11-1 parte 7 "Misure di Sicurezza".

#### 3.4.4.5.3 Protezione contro le fulminazioni

Gli aerogeneratori implementano già al loro interno un sistema di protezione contro le fulminazioni, costituito da un sistema di captazione, realizzato con un anello di alluminio disposto sulle pale, da una linea di drenaggio e da una rete di terra realizzata intorno alla fondazione dell'aerogeneratore.

### 3.4.5 Attività di cantiere nella fase di costruzione del nuovo impianto

Il presente paragrafo descrive nel dettaglio le attività di cantiere relative alla realizzazione dell'impianto:

- ✓ scotico delle superfici destinate alle piazzole e alle strade di accesso: 2 ex-novo, 10 attualmente esistenti per il Parco Eolico Melissa-Strongoli; 2 ex-novo, 6 attualmente esistenti per il Parco Eolico San Francesco;
- ✓ scavo e rimozione delle fondazioni degli aerogeneratori situati nelle piazzole che saranno utilizzate a seguito dell'intervento, in numero di 10 per il Parco Eolico Melissa-Strongoli e 6 per il Parco Eolico San Francesco;
- ✓ scavo per la posa delle nuove fondazioni, in numero di 2 per il Parco Eolico Melissa-Strongoli e 2 per il Parco Eolico San Francesco;
- ✓ scavo per sostituzione dei cavidotti esistenti e posa dei nuovi cavidotti.

Per maggiori dettagli sui volumi di scavo, si rimanda all'Allegato 27 "Bilancio preliminare volumi TERS", doc. n MEL-PD-REL-0024\_00 e dalla documentazione di progetto.

#### 3.4.5.1 Realizzazione strade e piazzole interne ai parchi

I nuovi aerogeneratori sfrutteranno per intero le viabilità esistenti sia esterne al parco che interne; esse, infatti, risultano idonee (saranno necessari solamente alcuni modesti allargamenti indicati in progetto) anche al passaggio dei mezzi eccezionali che trasporteranno i vari componenti dei nuovi aerogeneratori. Le singole pale saranno trasportate tramite "blade lift", mezzo speciale che ha anche la possibilità di alzare la pala caricata.

La nuova viabilità sarà limitata ai tratti necessari per raccordarsi con le nuove piazzole. La sezione stradale dei nuovi tratti, con larghezza di 5,00 m più due banchine laterali di 0,5 m, sarà realizzata in massicciata composta da uno strato di fondazione in misto calcareo di circa 40 cm, eventualmente steso su geotessile disteso alla base del cassonetto stradale a diretto contatto con il terreno, allo scopo di limitare al massimo le deformazioni e i cedimenti localizzati; superiormente sarà previsto uno strato di finitura/usura in misto stabilizzato, dello spessore massimo di 20 cm.

Nei tratti stradali da mantenere, che, come detto, saranno la maggior parte delle viabilità sarà sufficiente eseguire degli interventi di manutenzione consistenti in una ricarica del misto stabilizzato finale a fine montaggi.

Nel caso delle modifiche della viabilità sarà necessario realizzare una fondazione stradale adeguata composta da uno strato di fondazione in misto calcareo di circa 40 cm, eventualmente steso su geotessile disteso alla base del cassonetto stradale a diretto contatto con il terreno, allo scopo di limitare al massimo le deformazioni e i cedimenti localizzati; superiormente sarà previsto uno strato di finitura/usura in misto stabilizzato, dello spessore di massimo 20 cm.

I tratti di viabilità non più necessari saranno ripristinati e riconsegnati alle attività agricole.

I nuovi tratti di viabilità, relative all'accesso alle piazzole dei nuovi aerogeneratori, e delle nuove piazzole stesse, necessitano di fasi di scavo.

La fondazione sarà collocata sulla stessa area delle fondazioni esistenti, salvo per le IR06, IR09, IR15 e IR18.

L'area occupata dalla nuova fondazione sarà la somma della superficie in pianta del plinto (circa 314 mq), della superficie per l'occupazione delle scarpate e dell'area a giro il plinto necessaria per le lavorazioni di costruzione del plinto stesso; nel complessivo si tratta di circa 500 m<sup>2</sup>, dove troveranno collocazione i dispersori di terra e le vie cavi interrati.

La piazzola per un montaggio standard è costituita da un rettangolo b=36,00(m); h=31,00(m) oltre ad un quadrato con lato 21,50(m) ove sarà allocato l'aerogeneratore. La piazzola per un montaggio "just in time" è costituita da un rettangolo B=57,50 (m); h=21,50(m).

Per quanto riguarda le fondazioni, come risulta dal calcolo di pre-dimensionamento, la fondazione indiretta proposta sarà costituita da un plinto circolare, di diametro fino a 23,50 m e spessore variabile su pali di adeguata lunghezza, diametro e numero. All'interno del plinto di fondazione sarà annegata una gabbia di ancoraggio metallica cilindrica dotata di una piastra superiore di ripartizione dei carichi ed una piastra inferiore di ancoraggio. Entrambe le piastre

sono dotate di due serie concentriche fori che consentiranno il passaggio di barre filettate ad alta resistenza di diametro 36 mm, che, tramite dadi, garantiscono il corretto collegamento delle due piastre.

A tergo dei lati del manufatto dovrà essere realizzato uno strato di drenaggio dello spessore di 60 cm, munito di tubazione di drenaggio forata per l'allontanamento delle acque dalla fondazione. Nella fondazione, oltre al sistema di ancoraggio della torre, saranno posizionate le tubazioni passacavo in PVC corrugato, nonché gli idonei collegamenti alla rete di terra.

Per l'adeguamento della SSE e per la costruzione della CS non sono previste opere di scavo significative.

#### 3.4.5.2 Realizzazione fondazioni

Per quanto riguarda le fondazioni, come risulta dal calcolo di pre-dimensionamento, la fondazione indiretta proposta sarà costituita da un plinto circolare, di diametro fino a 23,50 m e spessore variabile su pali di adeguata lunghezza, diametro e numero. All'interno del plinto di fondazione sarà annegata una gabbia di ancoraggio metallica cilindrica dotata di una piastra superiore di ripartizione dei carichi ed una piastra inferiore di ancoraggio. Entrambe le piastre sono dotate di due serie concentriche fori che consentiranno il passaggio di barre filettate ad alta resistenza di diametro 36 mm, che, tramite dadi, garantiscono il corretto collegamento delle due piastre.

A tergo dei lati del manufatto dovrà essere realizzato uno strato di drenaggio dello spessore di 60 cm, munito di tubazione di drenaggio forata per l'allontanamento delle acque dalla fondazione. Nella fondazione, oltre al sistema di ancoraggio della torre, saranno posizionate le tubazioni passacavo in PVC corrugato, nonché gli idonei collegamenti alla rete di terra.

Per l'adeguamento della SSE e per la costruzione della CS non sono previste opere di scavo significative.

Per maggiori dettagli riguardo alle modalità di gestione delle terre e rocce da scavo, si rimanda all'apposito documento Doc. No. P00332385-1-H11 Rev. 0 - Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo ai sensi dell'art. 24 del D.P.R. 120/2017.

Per la gestione dei terreni scavati, si veda Appendice H11.

#### 3.4.5.3 Scavi e posa cavidotti MT e cavi di segnale in fibra ottica

I cavi di potenza saranno interrati e seguiranno, dove possibile, il tracciato dei vecchi cavi che saranno rimossi dallo scavo per far posto ai nuovi cavidotti. In generale, per tutte le linee elettriche, si prevede la posa direttamente interrata dei cavi, senza ulteriori protezioni meccaniche, ad una profondità di 1,20 m dal piano di calpestio. Non si escludono interventi e/o aggiustamenti locali, oltre all'utilizzo di metodologia di Trivellazione Orizzontale Controllata.

Si tratta di scavi a sezione obbligata, di dimensioni ridotte come larghezza (30-150 cm) e profondità variabile, secondo le sezioni riportate nei disegni di progetto. Sarà fatto uso di macchine escavatrici meccaniche di adeguata potenza, in grado di operare in terreni di qualsiasi natura e consistenza compresa roccia tenera in banchi; il materiale di risulta sarà collocato al bordo dello scavo, nella posizione più idonea a non ostacolare la posa dei cavi nella fossa ed a velocizzare il successivo rinterro. Laddove la sede dello scavo insista in banchi di roccia dura, non direttamente aggredibile dall'escavatore meccanico, sarà necessario coadiuvare l'operazione di scavo con la disgregazione in posto della roccia stessa affinché questa possa essere asportata dall'escavatore; a tal fine si ricorrerà all'uso di martello demolitore automontato e/o ad altre attrezzature e metodologie, compreso l'utilizzo di piccole cariche esplosive opportunamente distribuite nella sede di scavo, ovviamente se consentite dalla situazione locale.

La trincea all'interno della quale saranno collocati i cavi avrà profondità non inferiore a 1,20 m e larghezza compresa tra 0,40 m per una terna e 1,50 m per quattro terne.

Le modalità di esecuzione dei cavidotti nell'ipotesi in cui vengano realizzati contestualmente alla viabilità di parco, sono le seguenti:

**1. FASE 1 (apertura delle piste laddove necessario):**

apertura delle piste e stesura della fondazione stradale per uno spessore di cm 20;

**2. FASE 2 (posa cavidotti);**

- ✓ Scavo a sezione obbligata fino alla profondità relativa di -1,20 m dalla quota di progetto stradale finale;
- ✓ collocazione della corda di rame sul fondo dello scavo e costipazione della stessa con terreno vagliato proveniente dagli scavi;

- ✓ collocazione delle terne di cavo MT, nel numero previsto come da schemi di collegamento;
- ✓ eventuale rinterro con sabbia vagliata per uno spessore di 20 cm se necessario;
- ✓ rinterro con materiale granulare classifica A1 secondo la UNI CNR 10006 e s.m.i. per uno spessore di 18/20 cm
- ✓ collocazione tubo della fibra ottica;
- ✓ rinterro con materiale granulare classifica A1 secondo la UNI CNR 10001 e s.m.i. per uno spessore di 10 cm;
- ✓ collocazione di nastro segnalatore della presenza di cavi di media tensione;
- ✓ rinterro con materiale granulare classifica A1 secondo la UNI CNR 10001 e s.m.i. di 30 cm per le strade asfaltate;
- ✓ rinterro con materiale proveniente dagli scavi del pacchetto stradale precedentemente steso (in genere 20 cm) per le strade sterrate.

**3. FASE 3 (finitura del pacchetto stradale):**

- ✓ strade sterrate:
  - Stesura della parte finale del pacchetto stradale pari a 20 cm con materiale proveniente da cava.
  - Stesura dello strato di finitura stradale pari a 20 cm fino al piano stradale di progetto finale con materiale proveniente da cava.
- ✓ strade Asfaltate:
  - Stesura dello strato di fondazione stradale pari a 20 cm con materiale proveniente da cava.
  - ripristino della pavimentazione stradale asfaltata – spessore totale finito circa 10 cm

In caso di particolari attraversamenti o di risoluzione puntuale di interferenze, le modalità di posa saranno modificate in conformità a quanto previsto dalla norma CEI 11-17 e dagli eventuali regolamenti vigenti relativi alle opere interferite, mantenendo comunque un grado di protezione delle linee non inferiore a quanto garantito dalle normali condizioni di posa. Lungo le strade provinciali SP16 ed SP21 di Strongoli sono presenti alcune opere d'arte prevalentemente di natura idraulica con cui i cavidotti interferiscono. In Allegato 8 (doc. n. MEL-PD-REL\_0001\_00) si riporta il documento di progetto che tratta le risoluzioni di tali interferenze che non modificheranno in nessun caso la sezione idraulica degli attraversamenti.

In ogni fase, il rinterro potrà essere eseguito con materiale di risulta dagli scavi se giudicato analogo ed idoneo e opportunamente vagliato.

Il ripristino del conglomerato bituminoso andrà eseguito con almeno 7 cm di strato di binder e con almeno 3 cm di strato di usura, raccordandosi con la superficie viabile e/o ogni altra opera limitrofa allo scavo; quest'ultimo strato per l'intera lunghezza dello scavo raccordandosi con la cordatura del marciapiede, cunetta, banchina, muretto di protezione laterale o di altra opera limitrofa, e per la sua larghezza aumentata della larghezza stessa per ogni lato e comunque non inferiore a m. 1,00.

Per conoscere tutte le sezioni tipo e maggiori particolari, si rimanda all'elaborato "Sezioni tipo Cavidotti MT", doc. n MEL-PD-TAV-0039\_00, riportato all'Allegato 7. La sezione tipo sarà, altresì, caratterizzata da modalità di esecuzione particolare, nei casi di attraversamenti e parallelismi con sottoservizi vari, secondo le modalità riportate nella tavola MEL-PD-TAV-0033\_00. In allegato 15 MEL-PD-REL-0021\_00 si riporta inoltre il Disciplinare prescrittivo degli elementi tecnici.

L'attività di scavo per la posa dei nuovi cavidotti verrà eseguita con un escavatore cingolato lungo tutti i tracciati, aventi una lunghezza di circa 14.860 m e 7.915 m rispettivamente per il Parco Eolico Melissa-Strongoli e San Francesco. Il volume di materiale asportato sarà di 18.965 m<sup>3</sup> (Melissa-Strongoli) e di 11.062 m<sup>3</sup> (San Francesco). La durata dei lavori per la messa a dimora dei cavi è di circa 14 settimane.

**3.4.5.4 Montaggio aerogeneratori**

Montate le torri e installate su ciascuna delle loro sommità la navicella con il rotore e le pale, si procederà a smantellare i collegamenti ed i piazzali di servizio (opere provvisorie) in quanto temporanei e strumentali all'esecuzione delle opere, ripristinando così lo stato originario ante-operam.

Il montaggio degli aerogeneratori richiederà indicativamente 24 settimane di cui 16 settimane circa per il parco di S. Francesco e 24 settimane circa per Melissa-Strongoli.

#### 3.4.5.5 Adeguamento e Realizzazione delle cabine di smistamento a servizio del Parco Melissa Strongoli

Al fine di ottimizzare la gestione delle linee si prevede l'installazione di 3 cabine di smistamento prefabbricate in c.a.v..

Delle 3 cabine di smistamento, 2 già esistenti (CS1 e CS2) sono posizionate nell'area della piazzola della torre esistente A15 e 1 cabina nuova (CS3) sarà installata anch'nei pressi della torre esistente A15.

Ogni cabina di raccolta e smistamento è costituita da due manufatti prefabbricati contenenti le apparecchiature a 30kV, le apparecchiature del sistema di alimentazione in ca e cc e le misure fiscali.

Nel primo prefabbricato (MT) verrà installato il quadro MT 30 kV.

Nel secondo prefabbricato (BT) verranno installate: un trasformatore con potenza nominale di 50kVA rapporto 30/0.4kV, un quadro servizi ausiliari c.c. e raddrizzatore (QR), un quadro servizi ausiliari c.a. (QSA), un quadro misure fiscali Agenzia delle Dogane E Terna (QMF-QMG).

I Cabinati MT hanno dimensioni esterne in pianta pari a 2,44m e lunghezza pari a 6,65 m. Le pareti del monoblocco sono dello spessore di 9cm.

I Cabinati BT complessivamente hanno dimensioni esterne in pianta di larghezza pari a 2,44 m e lunghezza pari a 4,44 m. Le pareti del monoblocco sono dello spessore di 9 cm.

La base d'appoggio del box (vasca) ha una altezza di 100 cm e pareti di spessore pari a 35 cm ed è realizzata in calcestruzzo senza l'aggiunta di argilla per aumentare, a parità di rapporto acqua-cemento, la resistenza e durabilità della stessa base.

Per le caratteristiche di dettaglio si rimanda all'Allegato 25 MEL-PD-TAV-0050\_00-Cabine di smistamento.

Questa fase avrà indicativamente la durata 19 settimane.

#### 3.4.5.6 Attività di carico

Per lo scavo sarà impiegato un escavatore cingolato che estrae un volume di materiale pari a 1756 m<sup>3</sup> in 2 giorni lavorativi (16 ore).

Per la fase di cantiere si prevede l'impiego di tre tipologie di veicoli necessari sia per le lavorazioni sulle piazzole, sia per la realizzazione degli scavi per la posa del nuovo cavidotto.

È stato ipotizzato l'impiego di quattro mezzi (due camion, un escavatore e una pala cingolata) per le lavorazioni sulle piazzole, mentre di un escavatore e di una pala cingolata per gli scavi delle trincee per la posa dei nuovi cavidotti.

### **3.4.6 Opere di ingegneria ambientale**

Tra le specifiche dettate dal Committente dell'opera riveste un ruolo importante la volontà di preservare l'"habitus naturale" mediante l'adozione di tutte le possibili tecniche di bioingegneria ambientale. Tali interventi di ingegneria naturalistica, intrapresi per la salvaguardia del territorio, dovranno avere lo scopo di:

- ✓ intercettare i fenomeni di ruscellamento incontrollato che si verificano sui versanti per mancata regimazione delle acque;
- ✓ ridurre i fenomeni di erosione e di instabilità dei versanti;
- ✓ regimare in modo corretto le acque su strade, piste e sentieri;
- ✓ ridurre il più possibile l'impermeabilizzazione dei suoli creando e mantenendo spazi verdi e diffondendo l'impiego della vegetazione nella sistemazione del territorio.

Come evidenziato nei capitoli precedenti le infrastrutture esistenti del parco eolico non subiranno modifiche sostanziali. Le strade e le opere a corredo saranno riutilizzate pressoché per intero. Le opere che subiranno modifiche sono le piazzole di montaggio che necessitano di spazi maggiori delle piazzole precedenti.

È proprio nella realizzazione delle piazzole che si renderanno necessari in alcuni casi realizzare opere di sostegno dei rilevati quali le terre rinforzate e/o palificate in legno ed opere di contrasto quali gabbionate.

Si rimanda all'Allegato 8 – Relazione Generale del progetto definitivo per i dettagli sulle soluzioni di ingegneria ambientale.

### **3.4.7 Fase di esercizio del nuovo impianto**

Una volta terminata la dismissione dell'impianto esistente e la costruzione del nuovo impianto, le attività previste per la fase di esercizio dell'impianto sono connesse all'ordinaria conduzione dell'impianto.

L'esercizio dell'impianto eolico non prevede il presidio di operatori. La presenza di personale sarà subordinata solamente alla verifica periodica e alla manutenzione degli aerogeneratori, della viabilità e delle opere connesse, incluso nella sottostazione elettrica, e in casi limitati, alla manutenzione straordinaria. Le attività principali della conduzione e manutenzione dell'impianto si riassumono di seguito:

- ✓ Servizio di controllo da remoto, attraverso fibra ottica predisposta per ogni aerogeneratore;
- ✓ Conduzione impianto, seguendo liste di controllo e procedure stabilite, congiuntamente ad operazioni di verifica programmata per garantire le prestazioni ottimali e la regolarità di funzionamento;
- ✓ Manutenzione preventiva ed ordinaria programmate seguendo le procedure stabilite;
- ✓ Pronto intervento in caso di segnalazione di anomalie legate alla produzione e all'esercizio da parte sia del personale di impianto sia di ditte esterne specializzate;
- ✓ Redazione di rapporti periodici sui livelli di produzione di energia elettrica e sulle prestazioni dei vari componenti di impianto.

Il progetto prevede l'adeguamento delle strade e delle piazzole per consentire l'eventuale svolgimento di operazioni di manutenzione straordinaria in quanto potrebbe essere previsto il passaggio della gru tralicciata per operazioni quali la sostituzione delle pale o del moltiplicatore di giri.

In Allegato 28 si riporta la relazione di progetto dedicata al Piano di manutenzione dell'impianto e delle opere connesse (doc.n. MEL-PD-REL-0022\_00).

### **3.4.8 Dismissione del nuovo impianto**

Come descritto nel documento "Piano di dismissione dell'impianto eolico di integrale ricostruzione", doc. n MEL-PD-REL-00010\_00 (richiamato all'Allegato 29), a seguito della entrata in esercizio, e quindi in produzione, le macchine costituenti il nuovo parco eolico avranno vita utile di circa 25-30 anni, e potranno essere soggette alla fine del loro ciclo ad un processo di dismissione o di ri-potenziamento. Con la dismissione dell'impianto verrà ripristinato lo stato "ante operam" dei terreni interessati.

Tutte le operazioni sono progettate in modo tale da non arrecare danni o disturbi all'ambiente.

Si prevede comunque che, in caso di dismissione per obsolescenza delle macchine, tutti i componenti recuperabili o avviabili ad un effettivo riutilizzo in altri cicli di produzione, saranno smontati da personale qualificato e consegnati a ditte o consorzi autorizzati al recupero.

Di seguito si riporta la descrizione della tipica sequenza delle attività finalizzate alla dismissione dell'impianto e al suo smantellamento:

- ✓ smontaggio del rotore da collocare a terra;
- ✓ divisione del rotore nelle sue componenti elementari (pale e mozzo di rotazione);
- ✓ smontaggio della navicella;
- ✓ smontaggio dei trami tubolari in acciaio (la torre è composto da 4 trami);
- ✓ demolizione del primo metro (in profondità) del plinto di fondazione;
- ✓ rimozione dei cavidotti e relativi cavi di potenza non più riutilizzabili quali:
  - cavidotti di collegamento tra gli aerogeneratori;
  - cavidotti di collegamento alla stazione elettrica di connessione e consegna MT/AT;
  - cavidotto di collegamento tra la stazione elettrica MT/AT e lo stallo dedicato della stazione RTN esistente;

- ✓ smantellamento area della sottostazione elettrica utente MT/AT, comprensiva di:
  - fondazioni stazione elettrica MT/AT;
  - cavidotti interrati interni.
- ✓ livellamento del terreno secondo l'originario andamento;
- ✓ rimozione delle linee elettriche e conferimento agli impianti di recupero e trattamento secondo quanto previsto dalla normativa vigente;
- ✓ valutazione della riutilizzabilità dei cavidotti interrati interni all'impianto, e dismissione con ripristino dei luoghi per quelli non riutilizzabili;
- ✓ eventuali opere di contenimento e di sostegno dei terreni;
- ✓ eventuale ripristino della pavimentazione stradale;
- ✓ ripristino del regolare deflusso superficiale delle acque;
- ✓ sistemazione a verde dell'area secondo le caratteristiche autoctone.

In base alla tipologia e al numero di ogni categoria di intervento verranno adoperati i mezzi d'opera e la mano d'opera adeguati, secondo le fasi cui si svolgeranno i lavori come sopra indicato.

Particolare attenzione viene messa nell'indicare la necessità di smaltire i materiali di risulta secondo la normativa vigente, utilizzando appositi formulari sia per i rifiuti solidi che per gli eventuali liquidi e conferendo il materiale in discariche autorizzate.

Tutti i lavori verranno eseguiti a regola d'arte, rispettando tutti i parametri tecnici di sicurezza dei lavoratori ai sensi della normativa vigente.

#### 3.4.8.1 Opere di smobilizzo

Le opere programmate per lo smobilizzo del campo eolico sono individuabili come segue e da effettuarsi in sequenza:

1. **rimozione e smaltimento degli olii utilizzati nei circuiti** idraulici, nei moltiplicatori di giri e dalle parti meccaniche degli aerogeneratori, in conformità alle prescrizioni di legge a mezzo di ditte specializzate ed autorizzate;
2. **smontaggio dei componenti principali della macchina attraverso gru di opportuna portata** (tipicamente gru semovente analoga a quella utilizzata per il montaggio);
3. **stoccaggio temporaneo dei componenti principali a piè d'opera** (sulla piazzola di movimentazione utilizzata per il montaggio): in tale fase i componenti saranno smontati nei loro componenti elementari (tipicamente pale, tralici di sostegno, navicella e quadri elettrici);
4. **trasporto in area attrezzata**: tali componenti hanno già dimensioni tali che, attraverso l'ausilio dei medesimi mezzi speciali di trasporto utilizzati in fase di montaggio dell'impianto, il trasporto in area logistica localizzata in opportuna zona industriale, anche non locale, sia semplice e rapido. In tali aree di stoccaggio saranno predisposte, a cura di aziende specializzate, tutte le operazioni di separazione dei componenti a base ferrosa e rame e/o di valore commerciale nel mercato del riciclaggio. In questa fase non si prevede di effettuare in sito alcuna operazione tale da procurare un impatto ambientale superiore a quanto non già effettuato in fase di montaggio del vecchio parco esistente;
5. **rimozione delle fondazioni**: tale operazione si compone di più fasi come sottoelencato:
  - a. **rimozione completa, sull'area della piazzola, dello strato superficiale di materiale inerte e del cassonetto di stabilizzato utilizzato per adeguare le caratteristiche di portanza del terreno;**
  - b. **demolizione del primo metro di fondazione al di sotto del p.c.**, attraverso l'ausilio di un escavatore meccanico, di un martello demolitore e, se la tecnologia verrà ritenuta applicabile, mediante un getto d'acqua ad alta pressione.
  - c. 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 meglio indicato in precedenza. In tale fase verranno demolite anche le parti terminali di eventuali cavidotti. Anche il materiale di risulta verrà smaltito attraverso il conferimento a discariche autorizzate ed idonee per il conferimento del tipo di rifiuto prodotto.

La demolizione delle fondazioni, pertanto, seguirà procedure tali (taglio ferri sporgenti, riduzione dei rifiuti a piccoli blocchi di massimo 50 cm x 50 cm x 50 cm) da rendere il rifiuto trattabile dal centro di recupero.

6. **rimozione dei cavi:** si valuterà, di concerto con la Comunità locale, se la presenza di linee elettriche interrato potrà costituire elemento di facilitazione di programmi di elettrificazione rurale. Nel caso tale opportunità fosse giudicata non di interesse, i cavi saranno rimossi attraverso apertura degli scavi, rimozione dei cavi e della treccia di rame e chiusura degli scavi a "regola d'arte". I cavi, laddove possibile, saranno trattati in modo da separare la parte metallica dalla guaina esterna, seppur entrambe destinate ad appositi smaltimenti.

#### *3.4.8.1.1 Smontaggio aerogeneratori ed anemometri*

Per quanto attiene all'attività di smantellamento degli aerogeneratori si procederà dapprima con la rimozione delle pale, che verranno sganciate dal mozzo attraverso l'attività manuale di personale appositamente addestrato per questa specifica operazione (da effettuarsi inevitabilmente in elevazione), e poi calate con le gru a terra ove verranno immediatamente caricate su automezzi per trasporto eccezionale. Lo smaltimento definitivo avverrà in discarica autorizzata previa frantumazione delle stesse in area sicura (secondo la regolamentazione attuale, D.Lgs 152/2006, presso discariche per rifiuti speciali non pericolosi: i materiali di composizione delle pale sono principalmente resine epossidiche, ovvero materiali compositi non tossici o nocivi per la salute).

Lo smontaggio della navicella avverrà in un secondo momento attraverso la rimozione della ghiera che fissa il grande cuscinetto di rotazione della navicella stessa attorno all'asse verticale dell'aerogeneratore (e che ha permesso alle turbine stesse, per tutto il periodo di vita dell'impianto, di ruotare alla ricerca costante di ortogonalità con la direzione principale del vento). Tale operazione verrà effettuata in elevazione e da personale qualificato che provvederà dapprima a "tagliare", servendosi di fiamma ossidrica, tutti i bulloni (ormai sicuramente ossidati) che tenevano vincolata la struttura alla torre e quindi ad agganciare la navicella alla gru principale per il successivo carico su automezzo. Il box verrà trasportato in luogo sicuro (o presso il fornitore originario oppure in capannone coperto appositamente individuato per ospitare le 19 strutture di cui sopra) ove effettuare le previste operazioni di disassemblaggio delle differenti parti: alcune di esse saranno destinate al recupero, altre verranno inviate a smaltimento secondo le prescrizioni legislative, così come sommariamente descritto qui di seguito:

- ✓ rotore, alberi di trasmissione, parti meccaniche in genere (in acciaio e leghe metalliche), carcassa ed ingranaggi del moltiplicatore di giri, materiali metallici di sostegno strutturale ecc.: a recupero;
- ✓ cavi elettrici in rame o alluminio, trasformatore MT/BT: a recupero; c. apparecchiature elettriche/elettroniche (generatore, inverter, stabilizzatore, dispositivi ausiliari ecc.): a smaltimento;
- ✓ oli di lubrificazione esausti, eventuale olio trasformatore: a smaltimento;
- ✓ involucro navicella in materiale composito: a smaltimento previa frantumazione;
- ✓ involucro navicella in lamiera: a recupero;
- ✓ quadri elettrici di media e bassa tensione, di sezionamento e protezione, di comando e controllo aerogeneratori: a smaltimento.

Infine, verranno disassemblate le differenti componenti delle torri di sostegno (tubi cilindrici in acciaio della lunghezza di 20 mt circa e diametro ricompreso tra i 3 ed i 4 mt) sempre con lavoro in elevazione attraverso il taglio dei bulloni, l'ancoraggio alla gru ed il carico immediato sugli automezzi per il trasporto dei suddetti componenti direttamente al recupero. Gli elementi principali costituenti tali parti sono: carcasse cilindriche in acciaio, scale interne e piattaforme/ringhiere di protezione in acciaio, cavi in rame o alluminio.

Le torri di sostegno, in un con le parti metalliche recuperate verranno smaltite come rottami. Per ciò che riguarda gli altri elementi, in alternativa allo smaltimento, si può ipotizzare che una quota venga venduta su libero mercato, un'altra quota venga disassemblata (moltiplicatori di giri, generatori, carcassa in acciaio, etc..) e o venduta su libero mercato per singoli pezzi o smaltita in discarica autorizzata.

Per quanto attiene allo smontaggio dell'anemometro di monitoraggio del vento si procederà esattamente come per le torri.

#### *3.4.8.1.2 Demolizione parziale fondazioni in calcestruzzo armato*

Ultimata la rimozione degli impianti tecnologici si procederà alla demolizione delle strutture di fondazione in calcestruzzo armato come di descritto in Allegato 29: Piano di dismissione dell'impianto eolico di integrale ricostruzione.

### *3.4.8.1.3 Opere di ripristino ambientale*

Terminate le operazioni di smontaggio degli aerogeneratori esistenti, si dovrà procedere come descritto, al ripristino delle aree non interessate dal nuovo impianto ripotenziato:

1. le superfici delle piazzole interessate alle operazioni di smobilizzo verranno ricoperte con terreno vegetale di nuovo apporto e si provvederà alla piantumazione di essenze autoctone con idro-semina o, nel caso di terreno precedentemente coltivato, a restituirlo alla fruizione originale;
2. la rete stradale in terra battuta, utilizzata per la sola manutenzione delle torri, verrà in gran parte mantenuta e utilizzata per la realizzazione del nuovo parco. Laddove non più necessaria, verrà comunque mantenuta e ripristinata, attraverso la ricarica di materiale arido opportunamente rullato e costipato per sopportare traffico leggero e/o mezzi agricoli, consentendo così l'agevole accesso ai fondi agricoli;
3. il sistema di regimazione idraulica realizzato per l'impianto esistente, se adeguato, potrà essere mantenuto anche per il nuovo impianto. Qualora si rendesse necessario, si provvederà al suo ripristino o alla sua implementazione per un efficace smaltimento delle acque superficiali.

Tutti i rifiuti solidi e liquidi prodotti nel corso delle operazioni di rimozione delle strutture tecnologiche e civili verranno o recuperati presso centri di riciclaggio regolarmente autorizzati o smaltiti secondo la normativa in vigore al momento della dismissione del parco eolico; verranno infine presi tutti i provvedimenti necessari atti ad evitare ogni possibile inquinamento anche accidentale del suolo. Infatti, le attività di smontaggio producono le stesse problematiche della fase di costruzione: emissioni di polveri prodotte dagli scavi, dalla movimentazione di materiali sfusi, dalla circolazione dei veicoli di trasporto su strade sterrate in uno con i disturbi provocati dal rumore del cantiere e del traffico dei mezzi pesanti.

Saranno quindi riproposte tutte le soluzioni e gli accorgimenti tecnici già adottati nella fase di costruzione e riportati nella relazione di progetto contenente lo studio di fattibilità ambientale.

Si procederà, quindi, 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 siano state in precedenza prelevate o ad impianto di specie vegetali ed arboree scelte in accordo con le associazioni vegetali rilevate.

Le opere di ripristino della cotica erbosa possono attenuare notevolmente gli impatti sull'ambiente naturale, annullandoli quasi del tutto nelle condizioni maggiormente favorevoli. Questo tipo di azione può essere estesa a tutti gli interventi che consentano una maggiore conservazione degli ecosistemi ed una maggiore integrazione con l'ambiente naturale. Nel caso della realizzazione di un impianto eolico, tali interventi giocano un ruolo di assoluta importanza.

Le operazioni di ripristino possono infatti consentire, attraverso una efficace minimizzazione degli impatti, la conservazione degli habitat naturali presenti. Il concetto di ripristino, applicato agli impianti eolici, è riferito essenzialmente al rinverdimento e al consolidamento delle superfici sottratte per la realizzazione dei percorsi e delle aree necessarie alla realizzazione dell'impianto.

Deve comunque essere adottata la tecnologia meno complessa e a minor livello di energia (complessità, tecnicismo, artificialità, rigidità, costo) a pari risultato funzionale e biologico.

### *3.4.8.1.4 Opere di copertura e stabilizzazione*

Le opere di copertura consistono nella semina di specie erbacee per proteggere il suolo dall'erosione superficiale, dalle acque di dilavamento e dall'azione dei vari agenti meteorologici, ripristinando la copertura vegetale. Sono interventi spesso integrati da interventi stabilizzanti. Le principali opere di copertura sono: le semine a spaglio, le idro-semine, le semine a spessore, le semine su reti o stuoie, le semine con coltre protettiva (paglia, fieno ecc.).

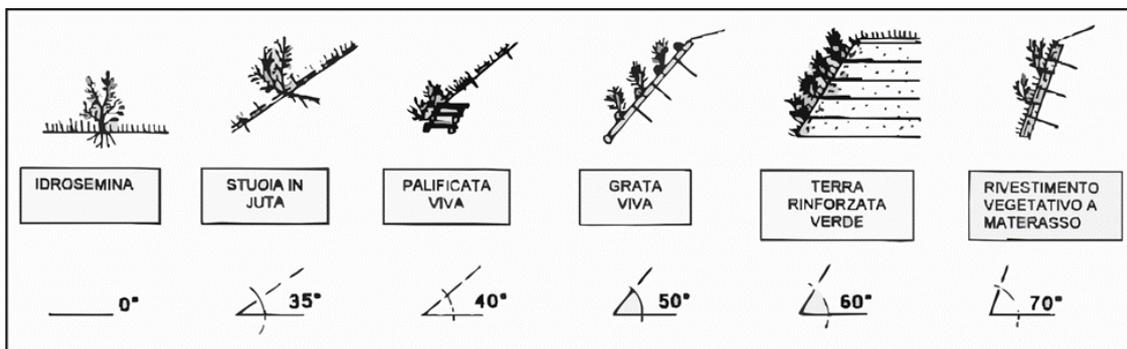


Figura 3.28: Opere di ingegneria naturalistica distinte per pendenza

## 3.5 ANALISI DELLE AZIONI DI PROGETTO E DELLE INTERFERENZE AMBIENTALI

### 3.5.1 Utilizzo di risorse

#### 3.5.1.1 Suolo

##### 3.5.1.1.1 Fase di dismissione dell'impianto esistente

Nella fase di dismissione dell'impianto esistente il progetto prevede:

- ✓ opere di scotico (scavo fino a 40 cm);
- ✓ scavi di sbancamento e/o a sezione aperta (scavo oltre 40 cm);
- ✓ scavi a sezione ristretta per i cavidotti.

Nelle piazzole da ricoprire viene svolta attività di scotico e rimozione di materiale superficiale destinato alle piazzole di nuova realizzazione o da adeguare per un volume stimato pari a circa 22.770,9 m<sup>3</sup>.

Il materiale necessario al ripristino completo delle piazzole esistenti proverrà dalle lavorazioni effettuate sulle piazzole di nuova realizzazione/esistenti da adeguare e consisterà, per totali 55.267,5 m<sup>3</sup>, nei seguenti volumi:

- ✓ ripristino piazzole esistenti con materiale da scavi 33.000,00 mc;
- ✓ ripristino fondazioni esistenti con materiale da scavi 9.364,50 mc;
- ✓ ripristino piazzole esistenti con Terreno vegetale 12.903,00 mc.

In considerazione del fatto che l'obiettivo di questa fase è dismettere l'impianto esistente e liberare le aree da esso occupate, è evidente che l'occupazione del suolo ne tragga solamente beneficio.

##### 3.5.1.1.2 Fase di realizzazione del nuovo impianto

I nuovi aerogeneratori sfrutteranno per intero le viabilità esistenti sia esterne al parco che interne; esse, infatti, risultano idonee (saranno necessari solamente alcuni modesti allargamenti indicati in progetto) anche al passaggio dei mezzi eccezionali che trasporteranno i vari componenti dei nuovi aerogeneratori.

La nuova viabilità sarà limitata ai tratti necessari per raccordarsi con le nuove piazzole.

I tratti di viabilità non più necessari saranno ripristinati e riconsegnati alle attività agricole.

I nuovi tratti di viabilità, relative all'accesso alle piazzole dei nuovi aerogeneratori, e delle nuove piazzole stesse, necessitano di fasi di scavo.

La piazzola per un montaggio standard è costituita da un rettangolo  $b=36,00$  m;  $h=31,00$  m oltre ad un quadrato con lato 21,50m ove sarà allocato l'aerogeneratore. La piazzola per un montaggio "just in time" è costituita da un rettangolo  $B=57,5$ m;  $h=21,50$ m.

Rispetto alle piazzole esistenti, le n.16 piazzole da adeguare al nuovo progetto occuperanno circa 200 m<sup>2</sup> di superficie in più rispetto alle esistenti. Considerando anche le n. 4 piazzole di nuova realizzazione, la superficie di suolo che sarà occupata sarà di 8.200 m<sup>2</sup> in più rispetto allo stato attuale.

La fondazione sarà collocata sulla stessa area delle fondazioni esistenti salvo per le IR06, IR09, IR15 e IR18. L'area occupata dalla nuova fondazione sarà la somma della superficie in pianta del plinto (circa 314 mq), della superficie per l'occupazione delle scarpate e dell'area intorno al plinto necessaria per le lavorazioni di costruzione del plinto stesso; nel complessivo si tratta di circa 500 m<sup>2</sup>, dove troveranno collocazione i dispersori di terra e le vie cavi interrati.

La realizzazione delle fondazioni comporterà l'escavazione fino a una profondità di circa 4 m per un totale di 24.915 m<sup>3</sup> di terreno. I pali comporteranno una movimentazione di terreno aggiuntiva di 10.205 m<sup>3</sup>. Lo scavo dei cavidotti movimenterà 11.063 m<sup>3</sup> per il parco San Francesco e 18.965 m<sup>3</sup> per il parco di Melissa-Strongoli. Infine, per l'adeguamento delle SSE, gli scavi ammonteranno a 1.000 m<sup>3</sup>.

Per maggiori dettagli riguardo alle modalità di gestione delle terre e rocce da scavo, si rimanda all'apposito documento Doc. No. P00332385-1-H11 Rev. 0 - Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo ai sensi dell'art. 24 del D.P.R. 120/2017.

#### *3.5.1.1.3 Fase di esercizio del nuovo impianto*

Non è previsto consumo di ulteriore suolo nella fase di esercizio dell'impianto se non quello già illustrato per le fasi precedenti.

#### *3.5.1.1.4 Fase di dismissione del nuovo impianto*

Nella fase di dismissione del nuovo impianto valgono le medesime considerazioni effettuate per la fase di dismissione dell'impianto esistente.

#### *3.5.1.2 Materiale inerte*

##### *3.5.1.2.1 Fase di dismissione dell'impianto esistente*

Non è previsto utilizzo di inerti in fase di dismissione dell'impianto esistente.

In particolare, per il ripristino delle piazzole verranno utilizzate terre provenienti dallo scavo delle fondazioni dei nuovi aerogeneratori.

##### *3.5.1.2.2 Fase di realizzazione del nuovo impianto*

I principali materiali che verranno impiegati durante la fase di realizzazione del nuovo impianto sono:

- ✓ Materiale inerte misto (es. misto di cava, misto stabilizzato, ecc...) per l'adeguamento delle strade esistenti, per la realizzazione di strade di accesso alle turbine, per la sistemazione delle piazzole e per l'area della sottostazione elettrica MT/AT;
- ✓ Calcestruzzo/calcestruzzo armato, per la realizzazione delle nuove fondazioni.

##### *3.5.1.2.3 Fase di esercizio del nuovo impianto*

Nella fase di esercizio non è previsto l'utilizzo di inerti, se non per sistemazioni straordinarie della viabilità nel corso della vita utile dell'impianto.

##### *3.5.1.2.4 Fase di dismissione del nuovo impianto*

Nella fase di dismissione del nuovo impianto non si prevede l'utilizzo di inerti.

#### *3.5.1.3 Acqua*

##### *1.5.1.3.1 Fasi di cantiere (dismissioni e realizzazione)*

Per la formazione della sovrastruttura per piazzole e strade sarà utilizzato esclusivamente il misto granulare di cava poggiato su terreno ben costipato.

In generale, durante le attività di ripristino territoriale, l'approvvigionamento idrico non dovrebbe essere necessario. Qualora il movimento degli automezzi provocasse un'eccessiva emissione di polveri, si provvederà a riposizionare e ricompattare il livello superficiale ghiaioso. Solo eccezionalmente, e anche durante le attività di smantellamento delle strutture qualora necessario, si procederà a bagnature garantite per mezzo di autobotte esterna. I quantitativi eventualmente utilizzati saranno minimi e limitati alla sola durata delle attività.

Nelle fasi di cantiere l'acqua sarà utilizzata per usi civili. L'approvvigionamento idrico avverrà tramite autobotte.

#### **3.5.1.3.1 Fase di esercizio del nuovo impianto**

Durante la fase di esercizio non si prevedono consumi di acqua. L'impianto eolico non sarà presidiato e non sarà quindi necessario l'approvvigionamento di acque ad uso civile.

#### **3.5.1.4 Energia elettrica**

##### **3.5.1.4.1 Fasi di cantiere (dismissioni e realizzazione)**

L'utilizzo di energia elettrica, necessaria principalmente al funzionamento degli utensili e macchinari, sarà garantito da gruppi elettrogeni.

##### **3.5.1.5 Fase di esercizio del nuovo impianto**

Durante la fase di esercizio verranno utilizzati limitati consumi di energia elettrica per il funzionamento in continuo dei sistemi di controllo, delle protezioni elettromeccaniche e delle apparecchiature di misura, del montacarichi all'interno delle torri, degli apparati di illuminazione e climatizzazione dei locali.

#### **3.5.1.6 Gasolio**

##### **3.5.1.6.1 Fasi di cantiere (dismissioni e realizzazione)**

Durante queste fasi la fornitura di gasolio sarà limitata al funzionamento dei macchinari, al rifornimento dei mezzi impiegati e all'uso di eventuali motogeneratori per la produzione di energia elettrica.

##### **3.5.1.6.2 Fase di esercizio del nuovo impianto**

Non è previsto utilizzo di gasolio, se non in limitate quantità per il rifornimento dei mezzi impiegati per il trasporto del personale di manutenzione.

## **3.6 STIMA EMISSIONI, SCARICHI, PRODUZIONE RIFIUTI, RUMORE, TRAFFICO**

### **3.6.1 Emissioni in atmosfera**

#### **3.6.1.1 Fase di dismissione dell'impianto esistente**

In fase dismissione dell'impianto esistente (adeguamento della viabilità e delle piazzole, demolizioni, trasporto e ripristino territoriale) le principali emissioni in atmosfera saranno rappresentate da:

- ✓ Emissioni di inquinanti dovute alla combustione di gasolio dei motori diesel dei generatori elettrici, delle macchine di movimento terra e degli automezzi per il trasporto di personale, materiali ed apparecchiature;
- ✓ Contributo indiretto del sollevamento polveri dovuto alle attività di movimento terra, scavi, eventuali sbancamenti, rinterri e, in fase di ripristino territoriale, dovuto alle attività di demolizione e smantellamento.

Nell'area di progetto è previsto l'utilizzo (non continuativo) di un escavatore e di due camion con capacità di 20m<sup>3</sup> ciascuno.

#### **3.6.1.2 Fase di realizzazione del nuovo impianto**

Anche nella fase di realizzazione del nuovo impianto (adeguamento e realizzazione nuova viabilità, realizzazione nuove piazzole, scavi e rinterri, perforazione pali fondazioni, trasporto e ripristino territoriale) le principali emissioni in atmosfera saranno rappresentate da:

- ✓ Emissioni di inquinanti dovute alla combustione di gasolio dei motori diesel dei generatori elettrici, delle macchine di movimento terra e degli automezzi per il trasporto di personale, materiali ed apparecchiature;
- ✓ Contributo indiretto del sollevamento polveri dovuto alle attività di movimento terra, scavi, eventuali sbancamenti, rinterri e, in fase di ripristino territoriale, dovuto alle attività di demolizione e smantellamento.

Nell'area di progetto è previsto l'utilizzo (non continuativo) di un escavatore e di due camion con capacità di 20 m<sup>3</sup> ciascuno.

#### 3.6.1.3 Fase di esercizio del nuovo impianto

In fase di esercizio non è previsto l'originarsi di emissioni in atmosfera.

#### 3.6.1.4 Fase di dismissione del nuovo impianto

Nella fase di dismissione del nuovo impianto si prevedono le medesime considerazioni effettuate per la fase di dismissione dell'impianto esistente, usando così un approccio cautelativo che non considera il progresso tecnologico atteso sulla tematica che, al momento della dismissione del nuovo impianto, permetterà ragionevolmente importanti ottimizzazioni.

### **3.6.2 Emissioni sonore**

#### 3.6.2.1 Fasi di cantiere (dismissioni e realizzazione)

In fase di dismissione dell'impianto esistente le principali emissioni sonore saranno legate al funzionamento degli automezzi per il trasporto di personale ed apparecchiature, al funzionamento dei mezzi per i movimenti terra ed alla movimentazione dei mezzi per il trasporto di materiale verso e dall'impianto.

Le attività si svolgeranno durante le ore diurne (08:00-17:00), per cinque giorni alla settimana (da lunedì a venerdì).

I mezzi meccanici e di movimento terra, una volta portati sul cantiere resteranno in loco per tutta la durata delle attività e, pertanto, non altereranno il normale traffico delle strade limitrofe alle aree di progetto.

In questa fase, pertanto, le emissioni sonore saranno assimilabili a quelle prodotte da un ordinario cantiere civile di piccole dimensioni, di durata limitata nel tempo e operante solo nel periodo diurno.

La fase più significativa sarà quella relativa alle demolizioni delle fondazioni e allo scavo per la realizzazione delle nuove fondazioni, che saranno completate in circa 36 settimane complessive nel corso della quale si prevede di utilizzare mezzi meccanici di cantiere in tipologia e numero paragonabili a quelle derivanti dalle ordinarie lavorazioni di cantieri di medio/piccola entità. Si precisa che tali mezzi non saranno utilizzati in modo continuativo e contemporaneo.

Le interazioni sull'ambiente che ne derivano sono trascurabili, considerato che la durata dei lavori è limitata nel tempo e l'area del cantiere è comunque sufficientemente lontana da centri abitati (al riguardo, si rimanda all'Appendice C - Studio di impatto acustico).

#### 3.6.2.2 Fase di esercizio del nuovo impianto

In fase di esercizio le principali emissioni sonore saranno legate al funzionamento degli aerogeneratori.

Un tipico aerogeneratore di grande taglia, il cui utilizzo è previsto per l'impianto eolico oggetto del presente Studio, raggiunge, in condizioni di funzionamento a piena potenza, livelli di emissione fino a circa 105 dB.

A titolo cautelativo, nell'ottica della salvaguardia dell'ambiente e della popolazione, è stata eseguita una valutazione previsionale della pressione sonora indotta dal funzionamento degli aerogeneratori in progetto i cui risultati sono sintetizzati nel Capitolo 5 (Stima Impatti) del presente Studio e riportati per esteso nell'Appendice C - Studio di impatto acustico.

### **3.6.3 Vibrazioni**

#### 3.6.3.1 Fasi di cantiere (dismissioni e realizzazione)

Nelle fasi di cantiere le vibrazioni saranno principalmente legate all'utilizzo, da parte dei lavoratori addetti, dei mezzi di trasporto e di cantiere e delle macchine movimento terra (autocarri, escavatori, ruspe, ecc.) e/o all'utilizzo di attrezzature manuali, che generano vibrazioni a bassa frequenza (nel caso dei conducenti di veicoli) e vibrazioni

ad alta frequenza (nel caso delle lavorazioni che utilizzano attrezzi manuali a percussione). Tali emissioni, tuttavia, saranno di entità estremamente ridotta e limitate nel tempo, e i lavoratori addetti saranno dotati di tutti i necessari DPI (Dispositivi di Protezione Individuale).

#### 3.6.3.2 Fase di esercizio del nuovo impianto

In fase di esercizio non è previsto l'originarsi di vibrazione.

### **3.6.4 Scarichi idrici**

#### 3.6.4.1 Fasi di cantiere (dismissioni e realizzazione)

Gli scarichi avverranno in corrispondenza di impluvi naturali (di modesta entità e non censiti).

#### 3.6.4.2 Fase di esercizio del nuovo impianto

In fase di esercizio non è previsto l'originarsi di scarichi idrici.

### **3.6.5 Produzione di rifiuti**

#### 3.6.5.1 Fasi di cantiere (dismissioni e realizzazione)

La gestione dei rifiuti prodotti sia per la realizzazione delle opere di progetto sia per la dismissione finale, saranno appaltate alla stessa ditta esterna incaricata alla realizzazione delle opere dell'intero progetto.

Saranno prodotti rifiuti legati alla demolizione delle fondazioni (calcestruzzo) e ai componenti degli aerogeneratori dismessi (acciaio, fibra di vetro, metalli, ecc.). Prima di procedere allo smantellamento, si provvederà all'estrazione degli oli minerali presenti negli stessi; il loro smaltimento sarà eseguito nel pieno rispetto delle leggi vigenti. Quest'ultima sarà appaltata a una società terza che provvederà allo smaltimento come rifiuto secondo la normativa di settore, fornendo gli specifici formulari FIR. Saranno inoltre oggetto di smaltimento rifiuti solidi assimilabili agli urbani (lattine, cartoni, legno, ecc.), rifiuti speciali derivanti da scarti di lavorazione ed eventuali materiali di sfido saranno prodotte esigue quantità.

Tra i più importanti obiettivi del Proponente vi è senza dubbio quello di intraprendere azioni che promuovano e garantiscano il più possibile l'economia circolare.

Si sottolinea che ogni rifiuto prodotto sarà attentamente codificato per poter essere inviato ad impianti autorizzati per lo specifico rifiuto. I materiali prodotti in maggior quantità saranno prevalentemente quelli derivanti dallo smantellamento delle torri eoliche (acciaio) e dai rotor delle turbine (materiali compositi).

I rifiuti inerti prodotti saranno riconducibili alla demolizione delle fondazioni (10750 m<sup>3</sup> di cls) e alla scarifica degli asfalti (+2144 mc). Questi materiali saranno trasportati presso siti di smaltimento/recupero autorizzati.

#### 3.6.5.2 Fase di esercizio del nuovo impianto

Durante la fase di esercizio, i rifiuti maggiormente prodotti saranno legati alla manutenzione degli organi meccanici ed elettrici; di seguito si riporta un elenco indicativo dei possibili rifiuti che vengono prodotti dalle tipiche attività di esercizio e manutenzione;

- ✓ Oli per motori, ingranaggi e lubrificazione: olio minerale o sintetico per i cinematismi; olio industriale per circuito idraulico;
- ✓ Filtri dell'olio;
- ✓ Stracci.

Saranno inoltre prodotte esigue quantità di rifiuti quali imballaggi in materiali misti, apparecchiature elettriche fuori uso, materiale elettronico.

### **3.6.6 Traffico indotto**

#### 3.6.6.1 Fasi di cantiere (dismissioni e realizzazione)

Nelle fasi di cantiere il traffico dei mezzi sarà dovuto a:

- ✓ Spostamento degli operatori addetti alle lavorazioni (automobili);
- ✓ Movimentazione dei materiali necessari al cantiere (ad esempio inerti), di materiali di risulta e delle apparecchiature di servizio (automezzi pesanti);
- ✓ Trasporto dei componenti degli aerogeneratori smantellati verso centri autorizzati per il recupero o verso eventuali altri utilizzatori (144 pale, 38 mozzi, 38 navicelle, le relative sezioni di torri e le cabine elettriche);
- ✓ Trasporto dei componenti dei nuovi aerogeneratori e della nuova SSE MT/AT (60 pale, 20 mozzi, 20 navicelle, sezioni di torre, trasformatori, altri componenti SSE);
- ✓ Approvvigionamento gasolio.

La fase più intensa dal punto di vista del traffico indotto sarà quella relativa al trasporto dei componenti dei nuovi aerogeneratori, che si prevede sbarcheranno al porto Crotone. La viabilità esterna al sito è assicurata dalla S.S. 106, SP12, SP21 e SP 53. Le SP12 e SP21 saranno soggette a puntuali interventi di adeguamento in corrispondenza di discontinuità stradali.

I mezzi meccanici e di movimento terra, invece, una volta portati sul cantiere resteranno in loco per tutta la durata delle attività e non influenzeranno il normale traffico delle strade limitrofe all'area di progetto.

### **3.6.7 Emissioni di radiazioni ionizzanti e non**

#### **3.6.7.1 Fasi di cantiere (dismissioni e realizzazione)**

Durante le fasi di cantiere non è prevista l'emissione di radiazioni ionizzanti.

Le uniche attività che potranno eventualmente generare emissioni di radiazioni non ionizzanti previste sono relative ad eventuali operazioni di saldatura e taglio ossiacetilenico. Tali attività saranno eseguite in conformità alla normativa vigente ed effettuate da personale qualificato dotato degli opportuni dispositivi di protezione individuale. Inoltre, saranno adottate tutte le misure di prevenzione e protezione per la tutela dell'ambiente circostante (es: adeguato sistema di ventilazione ed aspirazione, utilizzo di idonee schermature, verifica apparecchiature, etc.).

#### **3.6.7.2 Fase di esercizio del nuovo impianto**

In fase di esercizio è previsto l'originarsi di emissioni non ionizzanti, in particolare di radiazioni dovute a campi elettromagnetici generate dai vari impianti in media ed alta tensione, soprattutto in prossimità della sottostazione elettrica di trasformazione e connessione.

A titolo cautelativo, nell'ottica della salvaguardia dell'ambiente e della popolazione, è stata eseguita una valutazione previsionale delle radiazioni da campi elettromagnetici, i cui risultati sono sintetizzati nel Capitolo 5 (Stima Impatti) del presente Studio e riportati per esteso nel documento Doc. No. P0032385-1-H4 Rev. 0 – Relazione impatto elettromagnetico.

## **3.7 ANALISI DEGLI SCENARI INCIDENTALI**

Nell'ambito della progettazione del nuovo impianto eolico, uno dei molteplici aspetti che è stato preso in considerazione è la valutazione degli effetti sull'ambiente circostante derivanti da un evento incidentale dovuto a varie tipologie di cause scatenanti.

Le cause che stanno all'origine degli incidenti possono essere di vario genere, da cause di tipo naturale, come ad esempio tempeste, raffiche di vento eccessive e formazione di ghiaccio a cause di tipo umano, come errori e comportamenti imprevisi.

La rottura accidentale di un elemento rotante (la pala o un frammento della stessa) di un aerogeneratore ad asse orizzontale può essere considerato un evento raro, in considerazione della tecnologia costruttiva ed ai materiali impiegati per la realizzazione delle pale stesse. Tuttavia, ai fini della sicurezza, la stima della gittata massima di un elemento rotante assume un'importanza rilevante per la progettazione e l'esercizio di un impianto eolico.

Le pale dei rotori di progetto sono realizzate in fibra di vetro rinforzato da resine epossidiche. L'utilizzo di questi materiali limita sino quasi ad annullare la probabilità di distacco di parti della pala mentre la stessa è in rotazione: anche in caso di gravi rotture le fibre che compongono la pala la mantengono, di fatto, unita in un unico pezzo (seppure gravemente danneggiato), ed i sistemi di controllo dell'aerogeneratore riducono pressoché istantaneamente la velocità di rotazione, eliminando la possibilità che un frammento di pala si stacchi e venga proiettato verso l'alto.

La statistica riporta fra le maggiori cause di danno quelle prodotte direttamente o indirettamente dalle fulminazioni. Proprio per questo motivo il sistema navicella-rotore-torre tubolare sarà protetto dalla fulminazione in accordo alla norma IEC 61400-24 – livello I. Pertanto, è ragionevole affermare che la probabilità che si produca un danno al sistema con successivi incidenti è del tutto trascurabile.

Sulla tematica è stato sviluppato uno studio specifico (Doc. No. P0032385-H9 Rev. 0), la cui struttura e i cui risultati sono di seguito sinteticamente riportati.

Lo studio è stato sviluppato secondo le seguenti fasi:

- ✓ Raccolta ed analisi di materiale bibliografico;
- ✓ Definizione del modello matematico basato su un sistema di ODE (equazioni differenziali ordinarie);
- ✓ Scrittura di un codice di calcolo in C++ per il calcolo della gittata;
- ✓ Scrittura di un codice di postprocessing in Python.

Considerando la mappa derivante da un numero di simulazioni pari a 500000, si evince che con una probabilità pari a  $10^{-4}$  si ha una distanza massima raggiungibile (intesa come la distanza raggiunta dall'estremità della pala) pari a circa 237 metri, mentre per una probabilità pari a  $10^{-1}$  la distanza massima.

Gli aerogeneratori di progetto sono situati a distanze ben maggiori da elementi sensibili.

### **3.8 MISURE PREVENTIVE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE**

Per quanto concerne le tecnologie di progetto disponibili in relazione ai costi di investimento, l'esecuzione del progetto in esame prevede l'utilizzo di materiali ed attrezzature idonee e correttamente dimensionate per la tipologia di progetto, in modo da svolgere l'attività prevista nel pieno rispetto della sicurezza e della tutela dell'ambiente.

L'impiego delle migliori tecnologie disponibili sul mercato si ottiene anche mediante il ricorso alle principali compagnie contrattiste di settore, tramite cui si richiede il massimo della tecnologia a fronte di un ottimo compromesso sul fronte del costo previsto.

L'attività è stata accuratamente pianificata allo scopo di evitare qualsiasi interferenza o impatto diretto sull'ambiente circostante.

Di seguito si evidenziano alcune tra le misure preventive per la protezione dell'ambiente.

#### **3.8.1 Fase di cantiere**

Durante le fasi di dismissione dell'impianto esistente e di realizzazione del nuovo impianto, saranno attivati una serie di accorgimenti pratici atti a svolgere un ruolo preventivo, quali:

- ✓ movimentazione di mezzi con basse velocità d'uscita;
- ✓ nel solo caso di realizzazione di nuove strade di accesso sterrate, saranno realizzate in massicciata composta da uno strato di fondazione in misto calcareo di circa 40 cm, eventualmente steso su geotessile disteso alla base del cassonetto stradale a diretto contatto con il terreno, allo scopo di limitare al massimo le deformazioni e i cedimenti localizzati; superiormente sarà previsto uno strato di finitura/usura in misto stabilizzato, dello spessore massimo di 20 cm finalizzata al contenimento della polverosità.

#### **3.8.2 Fase di esercizio**

Con riferimento alla fase di esercizio, saranno messi in atto accorgimenti progettuali per ridurre l'eventualità di tutti quegli eventi incidentali che nel funzionamento dell'impianto possono comportare perturbazioni con l'ambiente, quali generazione di rumore e impatto visivo.

Per quanto concerne l'emissione di rumore, lo studio previsionale di impatto acustico (Appendice C), ha messo in evidenza la piena rispondenza ai limiti imposti dalla normativa vigente.

### **3.9 ALTERNATIVA DI PROGETTO**

La tecnologia utilizzata per il progetto attuale ha messo in campo le WTG di ultima generazione; pertanto, le alternative possono solo ricadere in marche e modelli differenti, identificati in fase di gara per l'approvvigionamento,

ma che rispettano i parametri tecnici dimensionali espressi nella RT e nell'elaborato progettuale "Relazione generale del progetto definitivo" (Allegato 8).

In particolare, la scelta della WTG di riferimento, si basa sull'analisi della ventosità e produzione, riportata in Allegato 13, che conferma il miglioramento complessivo del progetto di INTEGRALE RICOSTRUZIONE rispetto all'esistente, con riduzione del numero di aerogeneratori a fronte di un incremento della potenza elettrica complessiva e di un incremento ancora maggiore in termini di produzione di energia.

Pertanto, la scelta dimensionale e tecnologica ha seguito la logica dell'ottimizzazione in termini di efficienza e produzione con riduzione dell'impatto sull'ambiente e sul paesaggio.

### **3.10 ALTERNATIVA ZERO**

L'alternativa zero costituisce l'ipotesi che non prevede la realizzazione del Progetto. Tale alternativa manterrebbe lo *status quo* dell'impianto esistente, comportando il mancato beneficio sia in termini ambientali, sia produttivi.

Gli aerogeneratori esistenti, eventualmente a valle di alcuni significativi interventi di manutenzione straordinaria, potrebbero garantire la produzione di energia rinnovabile ancora per un periodo limitato (circa 10 anni), al termine del quale sarà necessario smantellare comunque l'impianto. Questo scenario implicherebbe la rinuncia della produzione di energia da fonte pulita da uno dei siti maggiormente produttivi nel panorama nazionale, e conseguentemente sarebbe necessario intervenire in altri siti rimasti ancora poco antropizzati per poter perseguire gli obiettivi di generazione da fonte rinnovabile fissati dai piani di sviluppo comunitari, nazionali e regionali.

L'intervento proposto tende a valorizzare il più possibile una risorsa che sta dando ormai da più di un decennio risultati eccellenti, su un'area già sfruttata sotto questo aspetto, quindi con previsioni attendibili in termini di produttività.

A testimonianza di quanto sopra esposto, si evidenzia che anche da un punto di vista normativo, il repowering di siti esistenti è incoraggiato, riconoscendone il reale contributo allo sviluppo sostenibile della Nazione. Infatti, gli interventi di Integrale Ricostruzione hanno un percorso autorizzativo semplificato previsto dal combinato disposto del "DL Semplificazioni" (D.L. n.° 77 di Maggio 2021) e del "DL Energia" (D.L. 17 di Marzo 2022). Il legislatore ha infatti voluto privilegiare e favorire la soluzione delle IR in quanto trattasi d'impianti già presenti sul territorio che, se correttamente gestiti, evolvono verso un minore impatto ambientale, a causa della riduzione del numero degli aerogeneratori, della minore occupazione del suolo e dell'utilizzo di macchine a più alta efficienza. Un intervento di Integrale Ricostruzione, dunque, evita il ricorso a siti ancora non utilizzati per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

Il progetto presentato, in questo senso, ne è un esempio estremamente evidente.

La scelta del *layout* di progetto adottato è il risultato di una logica di ottimizzazione del potenziale eolico in termini di efficienza e di riduzione dell'impatto sull'ambiente e sul paesaggio. Gli aerogeneratori di progetto utilizzeranno tecnologie di ultima generazione (BAT) e, pertanto, le alternative possono solo ricadere in marche e modelli differenti da quelli attuali. La scelta della tipologia di aerogeneratori potrà variare in fase di gara di approvvisionamento, ma, sulla base delle analisi di ventosità e produzione effettuate, consentirà un miglioramento complessivo in termini di efficienza del futuro parco eolico rispetto all'esistente. A fronte di una riduzione del numero di aerogeneratori da 26 a 13, la potenza complessiva e la produzione di energia annua aumenteranno, a fronte di una riduzione del consumo di suolo e della produzione di CO<sub>2</sub> equivalente.

### **3.11 REALIZZAZIONE DEL PROGETTO IN UN SITO DIFFERENTE**

L'alternativa localizzativa comporterebbe lo sfruttamento di nuove aree naturali e/o seminaturali e di conseguenza genererebbe impatti ambientali sicuramente più significativi rispetto a quelli potenzialmente generati dal presente progetto di integrale ricostruzione di un impianto eolico esistente, in particolare in termini di consumo di suolo e di modifica della percezione del paesaggio.

Sulla base di quanto esposto anche al paragrafo precedente e della recente normativa di settore, volta ad incoraggiare interventi di integrale ricostruzione di impianti esistenti, riconoscendone il reale contributo allo sviluppo sostenibile della Nazione mediante l'utilizzo di impianti che producono energia elettrica da fonte rinnovabile, già presenti sul territorio e che possono evolvere verso un minore impatto ambientale e della minore occupazione del suolo, si ritiene che la realizzazione del progetto in un sito differente non sia una soluzione percorribile.

## **4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE**

### **4.1 PREMESSA**

Nel quadro di riferimento ambientale vengono identificate, analizzate e valutate tutte le possibili interferenze con l'ambiente derivanti dalle fasi di realizzazione ed esercizio delle opere in progetto.

Sulla base delle potenziali interferenze ambientali determinate dalla realizzazione delle attività e delle opere di progetto, lo Studio ha approfondito le conoscenze sulle seguenti componenti ambientali:

- ✓ Atmosfera e qualità dell'aria;
- ✓ Ambiente Idrico;
- ✓ Suolo e Sottosuolo;
- ✓ Rumore;
- ✓ Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi;
- ✓ Elettromagnetismo;
- ✓ Paesaggio.
- ✓ Aspetti demografici, economici ed occupazionali

#### **4.1.1 Fonti consultate**

Le fonti consultate per l'elaborazione del Quadro di Riferimento Ambientale dell'area vasta sono state le seguenti:

- ✓ Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (QTRP);
- ✓ Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Crotone (PTCP);
- ✓ Piano di Tutela delle Acque (PTA);
- ✓ Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria (PRTQA);
- ✓ Piano Strutturale Comunale di Melissa (PSC);
- ✓ Piano Strutturale Comunale di Strongoli (PSC);
- ✓ Dati ambientali pubblicati dagli Enti competenti.

Per elaborare, invece, il quadro ambientale su scala locale sono stati utilizzati, lì dove disponibili, i dati provenienti dal monitoraggio ambientale svolto annualmente dalla ditta ed altri studi dettaglio, meglio precisati nel prosieguo.

### **4.2 STATO ATTUALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI**

L'ambito territoriale di riferimento utilizzato per il presente studio (area vasta) non è stato definito in maniera categorica; sono state invece determinate diverse aree soggette all'influenza potenziale derivante dalla realizzazione del progetto in funzione del fattore di impatto analizzato e della componente ambientale interessata. Il principale criterio di definizione dell'ambito di influenza potenziale dell'impianto è funzione della correlazione tra le caratteristiche generali dell'area di inserimento e i potenziali fattori di impatto ambientale determinati dall'opera in progetto ed individuati dall'analisi dei fattori. Tale criterio porta ad individuare un'area entro la quale, allontanandosi gradualmente dall'impianto, si ritengono esauriti o non avvertibili gli effetti dell'opera. Gli ambiti territoriali di riferimento considerati nella descrizione del sistema ambientale sono prevalentemente definiti a scala provinciale e sub-provinciale. Il vincolo principale nella definizione dell'area vasta preliminare è derivato dall'appartenenza di tutti i ricettori sensibili anche ad impatti minimi delle diverse componenti ambientali interessate.

Sulla base delle potenziali interferenze ambientali determinate dalla realizzazione delle attività e delle opere in oggetto, lo Studio ha approfondito le indagini sulle seguenti componenti ambientali:

- ✓ Atmosfera e Qualità dell'Aria: la caratterizzazione meteo climatica dell'area interessata dal progetto è stata effettuata riportando gli andamenti dei dati climatici medi delle aree in progetto. Per la caratterizzazione della qualità dell'aria si è fatto riferimento alla zonizzazione ed alla classificazione del territorio regionale in materia di qualità dell'aria di cui al Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 73 del 5 maggio 2022;
- ✓ Ambiente Idrico superficiale e sotterraneo: è stata definita un'Area di Studio ottenuta considerando il bacino ed i sottobacini del Fiume Neto. Tale estensione è stata ritenuta adeguata a effettuare la caratterizzazione in

considerazione del fatto che gli interventi previsti non determineranno in fase di cantiere e/o esercizio alcuna modificazione dello stato attuale della componente in esame;

- ✓ Suolo e Sottosuolo: è stata definita un'Area di Studio ottenuta considerando un'estensione di 500 m dall'area degli aerogeneratori. Si ritiene infatti che la caratterizzazione e la stima degli impatti della componente in oggetto possano risultare potenzialmente significative esclusivamente a livello di sito;
- ✓ Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi: si è considerato un buffer di circa 2 km a partire dagli aerogeneratori in quanto gli impatti risultano potenzialmente significativi nelle immediate vicinanze;
- ✓ Rumore: l'Area di Studio si estende per un raggio di 1 km a partire dagli aerogeneratori, oltre tali distanze, le emissioni sonore indotte dalle opere in progetto non sono percepibili né influenzano i livelli sonori di fondo;
- ✓ Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti: considerando le caratteristiche delle opere in progetto, non è stato necessario indagare la componente esternamente al sito di intervento;
- ✓ Ecosistemi Antropici: per la descrizione della situazione sanitaria del territorio calabrese e della provincia di Crotona è stato preso in riferimento i dati forniti dai database ISTAT.
- ✓ Paesaggio: la caratterizzazione dello stato attuale della componente è stata estesa ai macroambiti di paesaggio individuato dal Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (QTRP) della Regione Calabria.

## 4.2.1 Clima e Atmosfera

### 4.2.1.1 Caratterizzazione meteorologica

#### 4.2.1.1.1 Area Vasta

La Calabria è una regione d'Italia caratterizzata da clima spiccatamente Mediterraneo, in cui gli influssi dei mari Tirreno e Ionio predominano. Ma a livello di microclima in Calabria ci sono anche delle situazioni differenti, imposte dalla natura accidentata del territorio, ricco di rilievi che si ergono fino a 2.000 m nel Nord della Calabria e che sono molto vicini ad entrambe le coste.

Per quel che concerne l'aspetto pluviometrico in Calabria la presenza del rilievo condiziona la distribuzione delle precipitazioni; i versanti Occidentali sono più piovosi essendo ben esposti agli influssi Atlantici che arrivano da Ovest o alle irruzioni fredde che fanno ingresso nel Mediterraneo Centrale dalla Valle del Rodano, manifestandosi come veloci correnti di Maestrale o Tramontana. Qui le precipitazioni possono raggiungere ed oltrepassare la soglia dei 1.000 mm annui mentre, sui retrostanti rilievi, la quantità di pioggia annua aumenta fino a 1.500 - 2.000 mm. Il versante Ionico risulta ben esposto alle correnti di Levante o Scirocco, ma non alle correnti Atlantiche e risulta essere meno piovoso in quanto i rilievi intercettano l'umidità proveniente dalle grandi perturbazioni Atlantiche che giungono da Ovest con accumuli annui che nelle pianure costiere scendono fino a 500 - 600 mm all'anno. La stagione Estiva è ovunque la più secca, sebbene non manchino i temporali sui rilievi montuosi, mentre molto piovoso è l'inverno, quando sulle coste possono anche verificarsi piogge alluvionali, mentre sulle aree interne cade abbondantemente la neve.

I venti che soffiano più frequentemente in Calabria sono lo Scirocco e tutti quelli provenienti dal quadrante Occidentale e ciò spiega la maggior piovosità del settore Tirrenico rispetto a quello Ionico. In Inverno anche la Tramontana ed il Grecale possono raggiungere la Calabria, innescando precipitazioni nevose e crolli termici, in genere di breve durata. In Inverno prevalgono le correnti Occidentali e talvolta quelle Settentrionali, in Estate spesso giunge lo Scirocco associato alle risalite dell'alta Africana, portando a repentini rialzi termici.

Le temperature sono molto miti complessivamente specie nelle pianure costiere. D'estate il caldo accomuna l'intero territorio regionale e solo l'altitudine mitiga la calura o le brezze; picchi di oltre 35°C sono comuni. In caso di invasioni di aria molto calda africana, il clima può diventare davvero opprimente con temperature che oltrepassano anche la soglia dei 40°C. In Inverno, invece, le temperature si mantengono miti con massime maggiori di 10°C sui litorali e fredde nei settori interni ed in montagna, dove la neve cade abbondante e sopra ai 1.000 m può persistere per tutto il periodo da dicembre a marzo. Le irruzioni fredde possono dar luogo ad ondate di freddo che però in genere si rivelano di breve durata.

L'ambiente bioclimatico corrispondente è quello della vegetazione Mediterranea; lecci, lauri, ginestre, pini marittimi assieme ad erbe ed arbusti a foglie sempreverdi ed aromatici caratterizzano il paesaggio costiero. La copertura vegetale è più folta e sviluppata sul versante Tirreno vista la maggior piovosità annua. Procedendo verso l'Appennino si incontrano tra i 400 e gli 800 m piante mediterranee in associazione mista ad essenze quali i castagni e le querce caducifoglie (farnie e cerri). A quote maggiori predominano aceri, faggi ed abeti bianchi.

#### 4.2.1.1.2 Scala locale

Oltre alla caratterizzazione meteorologica di area vasta precedentemente descritta, vengono illustrate nel seguito le caratteristiche meteorologiche a scala locale dell'area di studio.

Per la caratterizzazione meteoclimatica locale si è fatto riferimento ai dati storici relativi a temperatura, umidità e piogge, ricavati dal sito ARPACAL – Centro Funzionale Multirischi, registrati dalla stazione meteorologica di Cirò Superiore (cod. 1456), localizzata a circa 10 km dall'area oggetto di intervento e che ha disponibilità di dati meteoclimatici a partire dall'anno 2011.

#### Temperatura

Le tabelle seguenti riportano i valori mensili delle temperature minime, medie e massime, con i corrispettivi grafici, misurati nella stazione di Cirò Superiore.

#### Stazione di Cirò Superiore (cod. 1456) - Temperature minime mensili

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Min
2011	»	»	»	»	»	»	19.0	18.0	14.0	9.0	8.0	4.0	»
2012	3.0	0.0	6.0	5.0	8.0	15.0	18.0	21.0	15.0	10.0	9.0	3.0	0.0
2013	4.0	0.0	2.0	9.0	13.0	12.0	18.0	18.9	15.8	13.3	3.0	6.5	0.0
2014	5.1	5.9	6.1	4.4	9.8	13.1	18.3	19.6	15.2	8.4	10.7	-1.8	-1.8
2015	1.5	-0.3	»	4.3	12.5	16.7	19.7	18.7	15.5	9.9	8.1	6.6	»
2016	1.0	»	4.9	5.8	9.0	16.5	17.2	15.6	15.4	10.3	4.8	2.5	»
2017	-2.3	5.4	6.5	5.4	11.9	18.6	19.1	18.6	13.3	11.0	5.4	2.7	-2.3
2018	»	1.3	2.2	9.3	11.3	15.2	20.3	17.7	14.6	»	8.4	4.1	»
2019	0.7	3.1	3.7	8.6	8.8	14.0	16.0	21.3	16.1	14.5	9.9	1.8	0.7
2020	»	4.4	2.9	1.3	11.4	11.7	18.1	18.5	14.7	11.5	7.3	5.9	»
2021	1.0	-1.0	»	3.3	11.9	13.1	19.3	17.8	14.9	10.5	5.5	4.6	»
2022	1.0	5.1	2.8	5.0	10.8	15.1	»	»	»	»	»	»	»

#### Valori minimi mensili e minimo assoluto

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Min
»	-1.0	»	1.3	8.0	11.7	16.0	15.6	13.3	8.4	3.0	-1.8	»

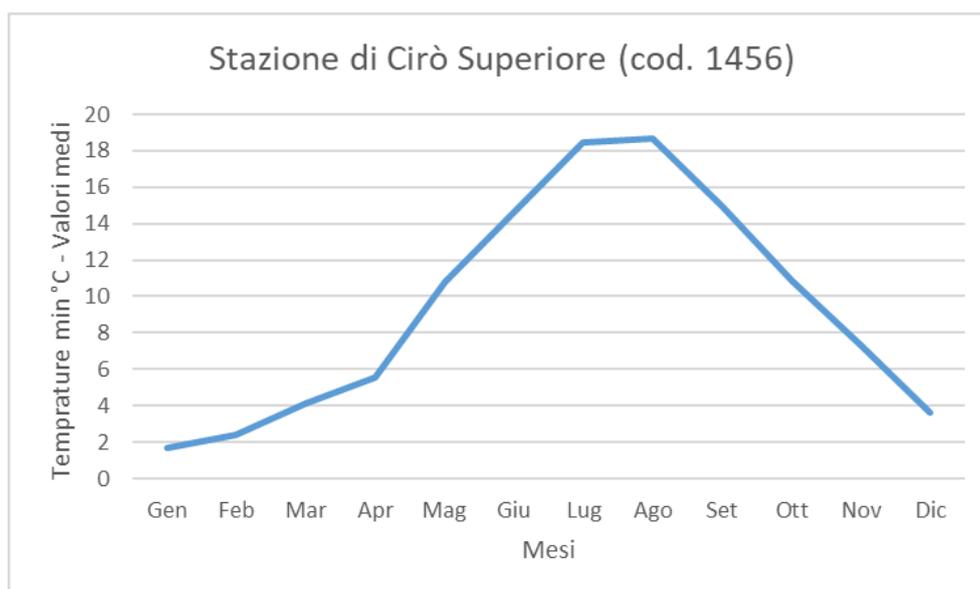


Figura 4.1: Grafico valori medi mensili (Temperature minime)

Per quanto riguarda i valori medi mensili delle temperature minime, l'andamento del grafico indica un valore minimo di circa 2°C nel mese di gennaio, mentre nel mese di agosto la temperatura minima media mensile sfiora i 19°C.

**Stazione di Cirò Superiore (cod. 1456) - Temperature medie mensili**

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Med
2011	»	»	»	»	»	»	26.0	27.0	24.0	17.0	13.0	11.0	»
2012	8.0	7.0	13.0	15.0	19.0	26.0	28.0	28.0	23.0	19.0	15.0	10.0	16.6
2013	9.0	9.0	12.0	16.0	19.0	23.0	26.0	26.7	22.5	18.9	14.1	10.5	16.4
2014	10.7	11.3	11.9	14.1	17.4	23.6	24.6	26.2	21.7	18.2	15.6	10.8	16.5
2015	9.6	8.6	»	14.2	19.9	22.7	28.3	26.0	23.4	18.3	14.6	11.1	»
2016	10.3	»	11.3	16.4	17.7	23.4	26.8	24.9	20.8	18.0	13.9	10.0	»
2017	6.4	10.7	13.2	14.0	19.2	25.6	27.6	28.3	21.6	17.4	12.9	10.0	16.3
2018	»	8.8	12.4	16.9	19.9	23.1	26.9	25.7	22.9	»	14.6	10.5	»
2019	7.3	9.7	12.7	14.2	16.1	25.8	26.5	27.2	23.0	19.5	15.7	11.5	16.6
2020	»	11.7	11.4	14.4	19.3	22.6	26.2	27.5	23.7	17.8	14.0	11.5	»
2021	9.5	10.9	»	12.7	19.6	25.8	28.6	28.3	22.7	16.4	14.9	10.6	»
2022	9.3	10.2	9.2	14.1	21.1	27.6	»	»	»	»	»	»	»

**Valori medi mensili ed annuale**

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Med
»	9.8	»	14.7	18.9	24.5	26.9	26.9	22.7	18.1	14.4	10.7	»

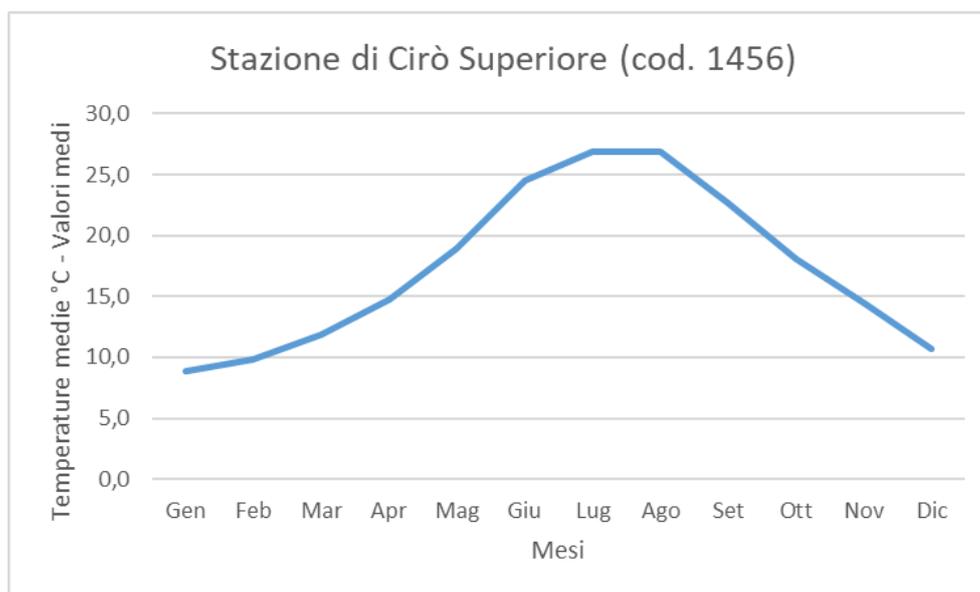


Figura 4.2: Grafico valori medi mensili (Temperature medie)

Per quanto riguarda i valori medi mensili delle temperature medie, l'andamento del grafico indica un valore minimo di circa 9°C nel mese di gennaio, mentre nel mese di luglio e agosto la temperatura media mensile si attesta attorno ai 27°C.

**Stazione di Cirò Superiore (cod. 1456) - Temperature massime mensili**

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Max
2011	»	»	»	»	»	»	37.0	35.0	34.0	26.0	20.0	20.0	»

2012	17.0	20.0	22.0	27.0	29.0	36.0	38.0	37.0	34.0	32.0	24.0	17.0	38.0
2013	17.0	19.0	21.0	25.0	28.0	36.0	37.0	37.3	32.0	27.1	23.8	16.7	37.3
2014	16.8	20.4	24.3	22.7	27.5	34.3	35.5	36.5	32.8	29.2	22.0	20.1	36.5
2015	18.4	15.9	»	24.8	33.2	30.5	36.7	34.0	37.5	26.7	25.0	17.6	»
2016	19.5	»	22.2	28.9	29.2	34.2	35.1	38.0	30.8	27.6	25.5	18.8	»
2017	14.9	18.8	22.3	23.7	27.8	36.3	36.5	38.8	34.1	24.9	19.8	20.2	38.8
2018	»	16.2	22.4	27.1	31.5	31.5	34.9	33.6	31.3	»	23.1	19.0	»
2019	15.6	17.5	22.2	23.1	24.8	35.6	36.5	36.0	31.4	28.0	27.1	19.3	36.5
2020	»	22.6	22.4	25.4	31.2	35.2	37.6	36.1	31.8	27.8	21.6	19.2	»
2021	20.6	20.4	»	27.3	32.5	42.3	40.6	41.3	33.5	28.1	23.7	19.9	»
2022	21.6	19.2	20.6	26.4	34.0	38.9	»	»	»	»	»	»	»

Valori massimi mensili e massimo assoluto

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Max
»	22.6	»	28.9	34.0	42.3	40.6	41.3	37.5	32.0	27.1	20.2	»

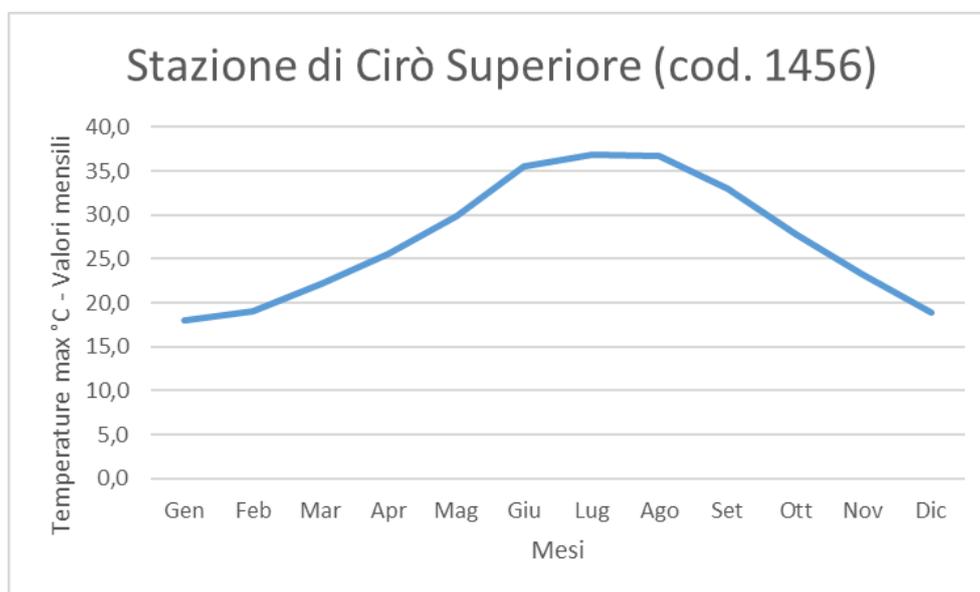


Figura 4.3: Grafico valori medi mensili (Temperature massime)

Per quanto riguarda i valori medi mensili delle temperature massime, l'andamento del grafico indica un valore minimo di circa 18°C nel mese di gennaio, mentre nel mese di luglio la temperatura massima media mensile sfiora i 37°C.

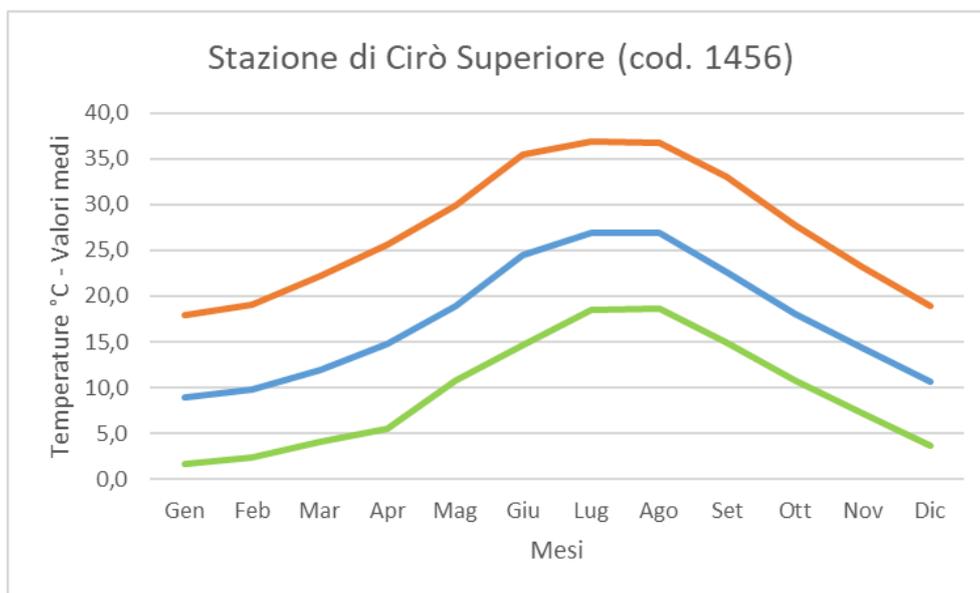


Figura 4.4: Grafico valori minimi, medi e massimi (Temperatura)

### Precipitazioni

Per quanto riguarda, invece, le precipitazioni, le serie storiche cumulate annuali individuano una piovosità media di circa 978 mm annui, con minimi registrati a luglio e massimi nel mese di novembre. Si riportano di seguito i dati storici registrati per la stazione di Cirò Superiore (cod. 1456) ed i corrispettivi grafici.

### Stazione di Cirò Superiore (cod. 1456) - Piogge mensili

Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Tot
2011	»	»	»	»	»	»	10.0	-	47.0	61.0	338.6	95.2	»
2012	95.6	445.2	34.4	40.8	17.6	1.4	7.0	-	24.2	79.6	113.8	76.4	936.0
2013	111.4	159.0	129.0	7.0	3.0	15.0	2.2	1.0	25.2	79.2	303.0	198.0	1,033.0
2014	35.8	169.8	128.6	115.0	99.8	6.0	16.0	-	28.2	195.4	167.2	38.0	999.8
2015	86.0	123.6	291.2	5.6	21.4	32.2	14.8	112.6	97.6	232.8	68.0	19.2	1,105.0
2016	53.4	20.2	195.6	14.8	60.4	6.2	-	56.2	164.6	311.2	117.2	12.0	1,011.8
2017	284.4	79.8	37.0	15.6	5.4	3.0	5.4	-	107.0	44.4	195.6	47.0	824.6
2018	93.6	258.8	54.6	0.4	17.4	101.8	-	48.4	-	544.0	221.8	114.8	1,455.6
2019	66.6	41.8	121.0	37.2	55.0	0.6	63.0	1.2	61.6	34.2	174.4	168.6	825.2
2020	23.4	17.2	106.2	61.4	45.0	71.8	5.6	10.0	55.8	22.4	491.0	66.6	976.4
2021	93.0	42.6	83.6	57.6	2.6	13.0	3.4	19.2	95.0	157.6	191.8	16.2	775.6
2022	98.8	68.8	56.4	12.4	5.4	16.6	»	»	»	»	»	»	»

### Valori medi mensili ed annuale

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Tot
94.7	129.7	112.5	33.4	30.3	24.3	11.6	22.6	64.2	160.2	216.6	77.5	977.6

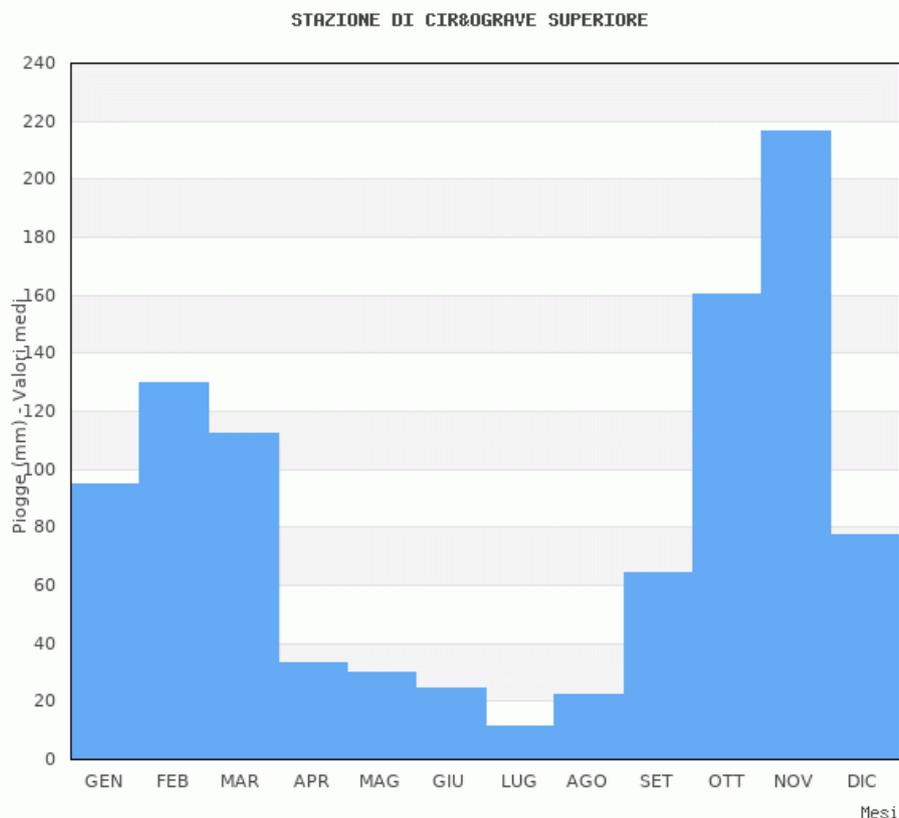


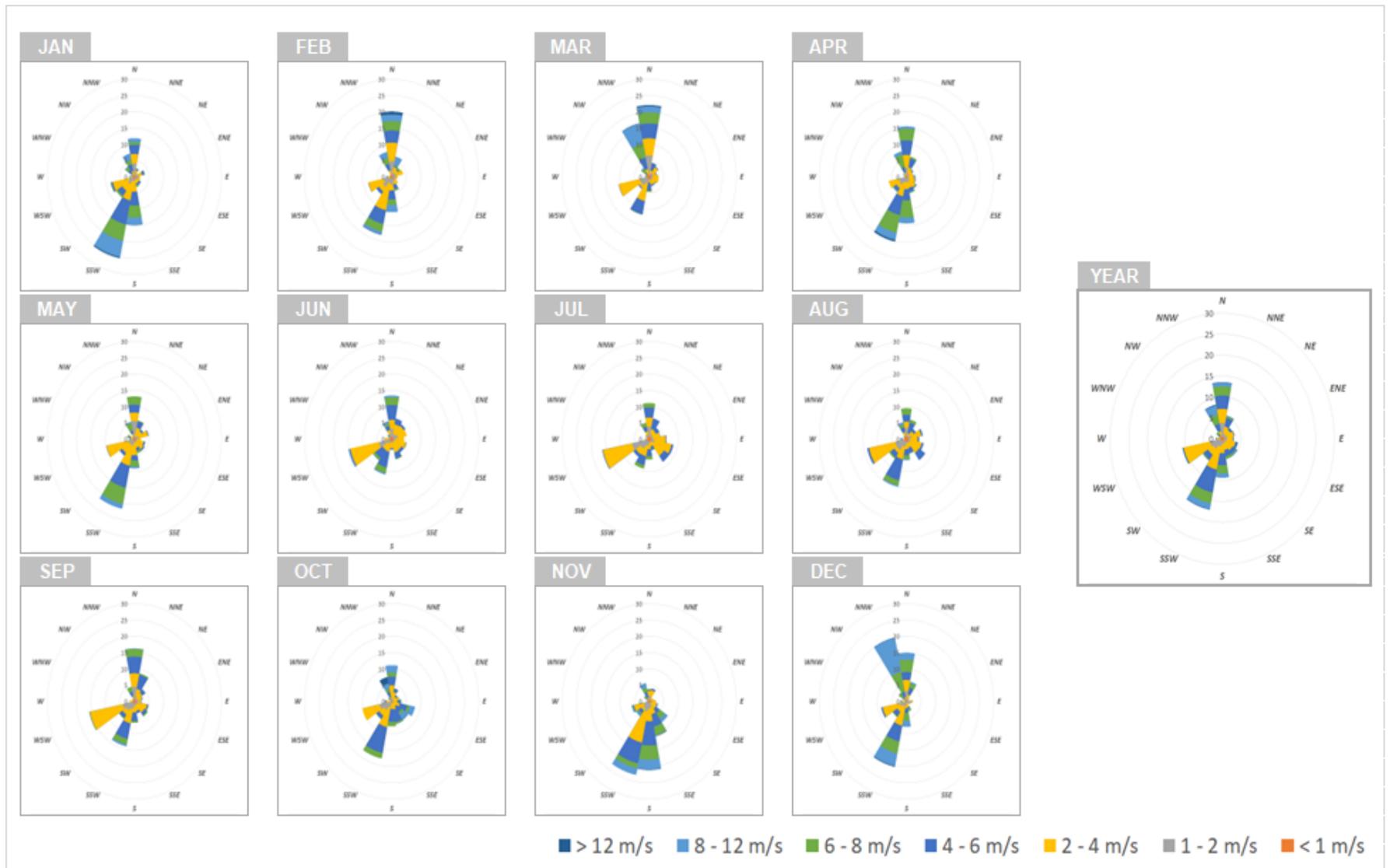
Figura 4.5: Grafico piovosità valori medi mensili

### Venti

Per quanto riguarda i dati meteorologici sono stati utilizzati i dati (anno 2021) del modello WRF, sistema numerico di mesoscala di nuova generazione, concepito per la ricerca scientifica in campo atmosferico e per produrre previsioni meteorologiche. Nel caso specifico il dominio di calcolo utilizzato per WRF è un quadrato di lato 90 km, centrato alle coordinate 17.06206° E, 39.29348° N (WGS84) e risoluzione orizzontale pari a 3 km.

Il dato è stato quindi utilizzato come input del codice CALMET per la ricostruzione del campo di vento nel periodo da 01/01/2021 al 01/01/2022 per un totale di 8760 ore. In Figura 4.6 sono riportate la rosa dei venti mensili ed annuale, relative allo strato (layer) più superficiale per un punto di coordinate prossime all'impianto eolico (UTM 33 X = 677825 m, Y = 4351373 m), estratte dal campo tridimensionale dei venti ricostruito con CALMET.

In Figura 4.7 sono invece rappresentati alcuni istanti temporali dello strato (layer) più superficiale del campo bidimensionale di vento.



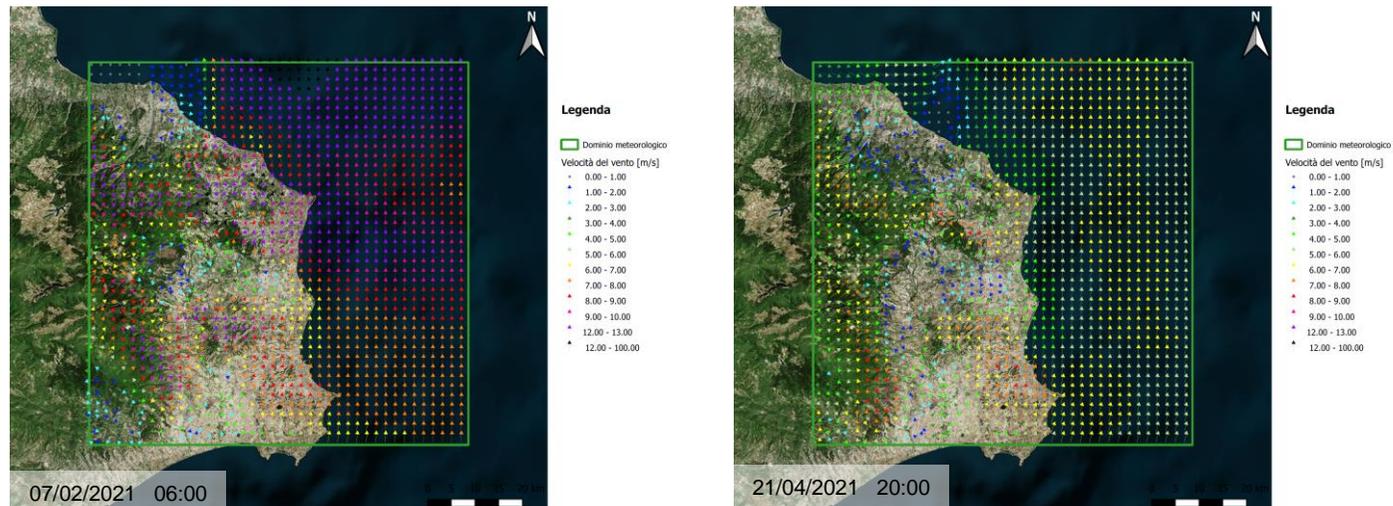


Figura 4.6: Risultati CALMET: rose dei venti superficiali (layer 1) mensili e annuale

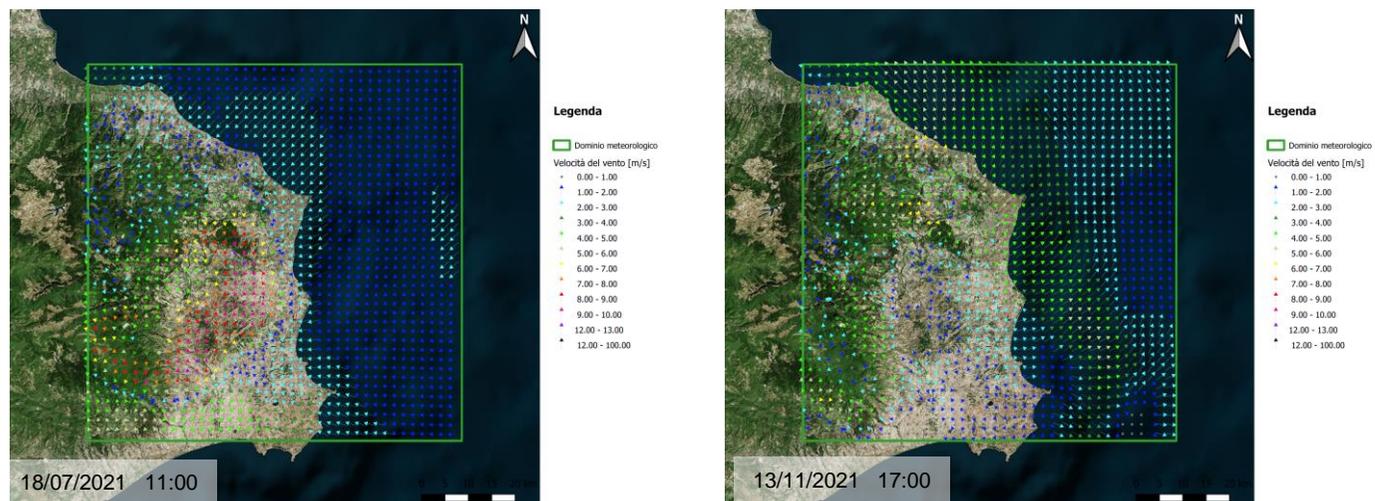


Figura 4.7: CALMET: campo di vento 2D per alcuni istanti temporali (layer superficiale)

A scala ancora più di dettaglio si fa riferimento alla "Relazione dati del vento e valutazione della produzione attesa", la quale tiene in considerazione, oltre ai dati del vento raccolti dalle stazioni anemometriche ubicate in sito, anche di dati prettamente tecnici relativi alle macchine usate, del loro layout d'impianto e del layout d'impianto dei parchi eolici, di proprietà del gruppo Edison e di terzi, limitrofi alla zona di interesse.

I dati di vento in possesso e utili per la valutazione della produzione attesa dell'impianto corrispondono a quelli registrati da varie stazioni anemometriche installate in sito, a una distanza tra 0,1 e 3 km dagli aerogeneratori alla base del layout di impianto. Di seguito la denominazione delle stazioni, con codice e posizione e le velocità medie relative considerate per l'analisi:

**Tabella 4.1: Lista stazioni e corrispettive velocità medie relative**

Nome stazione anemometrica	Codice stazione	H Torre m s.l.s.	Altitudine s.l.m.	V media m/s	Disponibilità %
Serra Melissa	311	15	284	5,46	97,52
Strongoli	323	15	301	6,1	98,45
Serra Cattica	397	30	269	5,84	99,83
Serra Petrarò	398	30	253	6,13	81,41
Melissa 3	423	70	333	5,42	77,77
Melissa	464	70	300	4,92	78,51
Melissa	478	70	225	4,86	99,91

L'analisi riportata nella relazione citata precedentemente, finalizzata alla determinazione quanto più realistica della produzione attesa, tiene quindi conto anche dell'effetto scia delle macchine degli impianti in esercizio vicini.

#### 4.2.1.2 Qualità dell'aria

##### 4.2.1.2.1 Area Vasta

La normativa di riferimento per il monitoraggio della qualità dell'aria è il D.Lgs. 155/2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" entrato in vigore il 13 agosto 2010 e modificato dal D. Lgs. 250 del 24 dicembre 2012.

Oltre alla definizione per la zonizzazione (art. 3) e classificazione (art. 4) del territorio il Decreto definisce i criteri per la valutazione della qualità dell'ambiente (art. 5), nonché le modalità per la redazione di Piani e misure per il raggiungimento dei valori limite e dei valori obiettivi (art. 9).

Il D. Lgs. 155/10 assegna alle Regioni e alle Province Autonome il compito di procedere alla zonizzazione del territorio (art. 3) e alla classificazione delle zone (art. 4).

La Regione Calabria ha approvato il Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 73 del 5 maggio 2022, che aggiorna il documento, che era stato presentato nel 2010, secondo quanto disposto dal D.Lgs. 155/2010 e, successivamente, dal D.Lgs. 250/2012.

Il Piano, individua degli Agglomerati (*zona costituita da un'area urbana o da un insieme di aree urbane che distano tra loro non più di qualche km oppure da un'area urbana principale e dall'insieme delle aree urbane minori che dipendono da quella principale sul piano demografico, dei servizi e dei flussi di persone e merci avente una popolazione superiore a 250.000 persone o, se la popolazione è pari o inferiore, una densità di popolazione di 3.000 abitanti*) e delle Zone (*parte del territorio nazionale delimitata, ai sensi, ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente*).

La zonizzazione individua quindi degli agglomerati e, successivamente le altre zone sono individuate sulla base del carico emissivo, delle caratteristiche orografiche, delle caratteristiche meteo-climatiche e del grado di urbanizzazione del territorio. L'approccio alla zonizzazione, introdotto dal D.Lgs. 155/2010, si basa sulla conoscenza delle cause che generano l'inquinamento.

**Tabella 4.2: Valori limite e valori obiettivo qualità dell'aria**

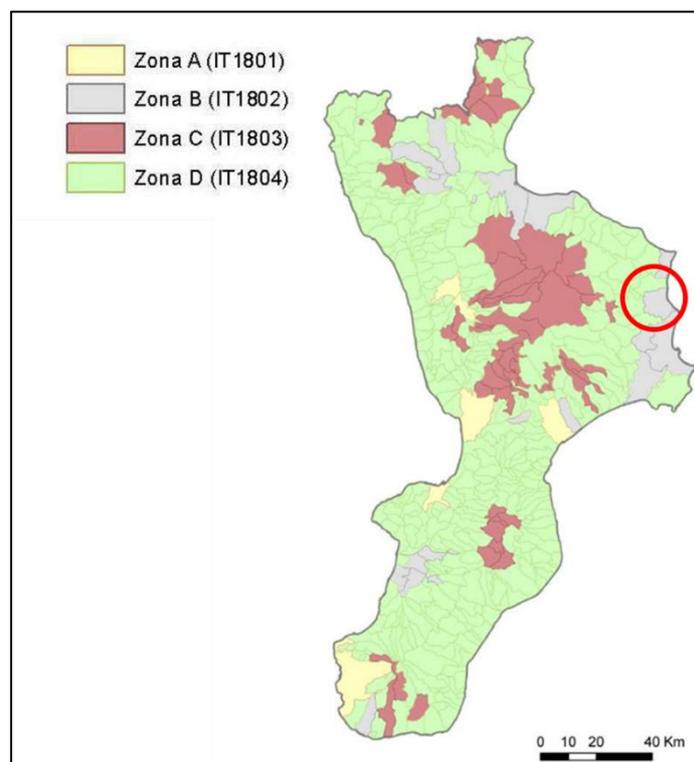
Inquinante	Tipo di limite	Parametro statistico e periodo di mediazione	Valore
PM10 Particolato con diametro < 10 µm	Limite di 24h per la protezione della salute umana (da non superare più di 35 volte in 1 anno civile)	Media giornaliera	50 µg/m <sup>3</sup>
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m <sup>3</sup>
PM 2,5 Particolato con diametro <2,5 µm	Limite annuale	Media annuale	25 µg/m <sup>3</sup>
NO2 Biossido di azoto	Limite orario per la protezione della salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile)	Media oraria	200 µg/m <sup>3</sup>
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m <sup>3</sup>
	Soglia di allarme (valore misurato su 3h consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria)	Media oraria	400 µg/m <sup>3</sup>
O3 - Ozono	Valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero di 24 medie mobili su 8 ore	120 µg/m <sup>3</sup>
	Soglia di informazione	Media oraria	180 µg/m <sup>3</sup>
	Soglia di allarme	Media oraria	240 µg/m <sup>3</sup>
	Valore obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	AOT40 calcolato su valori medi orari da maggio a luglio	6000 µg/m <sup>3</sup> * h
CO - Monossido di carbonio	Limite per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero di 24 medie mobili su 8 ore	10 mg/m <sup>3</sup>
C6H6 - Benzene	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	5 µg/m <sup>3</sup>
SO2 Biossido di zolfo	Limite orario per la protezione della salute umana (da non superare più di 24 volte per anno civile)	Media oraria	350 µg/m <sup>3</sup>
	Limite di 24h per la protezione della salute umana (da non superare più di 3 volte per anno civile)	Media giornaliera	125 µg/m <sup>3</sup>
	Soglia di allarme (valore misurato su 3h consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria)	Media oraria	500 µg/m <sup>3</sup>
Pb - Piombo	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	0,5 µg/m <sup>3</sup>
B(α)P - Benzo(α)pirene	Valore obiettivo	Media annuale	1,0 ng/m <sup>3</sup>
Ni - Nichel	Valore obiettivo	Media annuale	20,0 ng/m <sup>3</sup>
As - Arsenico	Valore obiettivo	Media annuale	6,0 ng/m <sup>3</sup>
Cd - Cadmio	Valore obiettivo	Media annuale	5,0 ng/m <sup>3</sup>

Il Piano individua, per il territorio regionale, le seguenti quattro zone:

- ✓ Zona A (IT1801): urbana in cui la massima pressione è rappresentata dal traffico;
- ✓ Zona B (IT1802): in cui la massima pressione è rappresentata dall'industria;
- ✓ Zona C (IT1803): montana senza specifici fattori di pressione;
- ✓ Zona D (IT1804): collinare e costiera senza specifici fattori di pressione.

Il sito, oggetto del presente Studio, rientra all'interno della Zona D – IT1804 Collinare e costiera senza specifici fattori di pressione e, in minima parte, all'interno della Zona B – IT1802 Industriale.

La figura seguente mostra l'inquadramento della zona di interesse rispetto alla zonizzazione del Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria.



**Figura 4.8: Inquadramento della zona di interesse rispetto al Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria**

L'art. 5 del D. Lgs. 155/10 prescrive invece che le Regioni e le Province Autonome adeguino la propria rete di monitoraggio della qualità dell'aria alle disposizioni di legge.

Dal gennaio 2014 è stata avviata la realizzazione della Rete Regionale della Qualità dell'Aria (RRQA), la stessa ha raggiunto la configurazione attiva di regime a settembre 2015, essendo da quella data pienamente operativa ed attivata l'ultima stazione, quella di fondo regionale di Mammola (RC), realizzata secondo il progetto approvato dall'exMATTM (Ora MASE) con nota prot. n. 20644 del 24/06/2014. La RRQA conta un totale di 20 stazioni fisse ed è composta da stazioni da traffico (urbana, suburbana), di fondo (urbana, suburbana e rurale) e industriali (urbana, suburbana e rurale).

Questa sezione analizza la qualità dell'aria nel territorio regionale calabrese nel corso del triennio 2017 - 2019, sulla base dei dati provenienti dalla rete di monitoraggio regionale (Figura 4.9), gestita da Arpa, nel rispetto del D. Lgs. 155/2010.

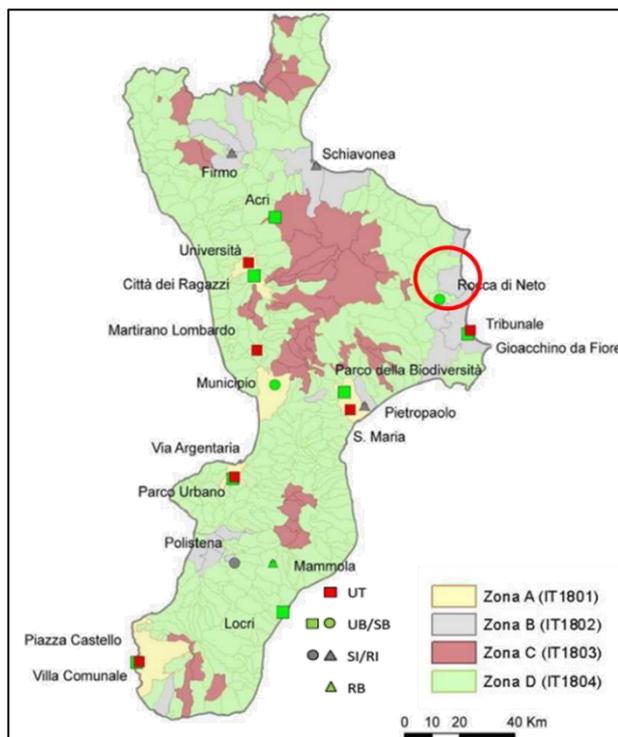


Figura 4.9: Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell'Aria (RRQA)

Per l'analisi della qualità dell'aria si è fatto riferimento ai dati registrati presso la stazione di:

- ✓ Zona Rocca di Neto (KR) – SS18 c/o istituto comprensivo "Corrado Alvaro"; coordinate UTM/WGS84 fuso 32: 1192195,60 (UTM-X) 4368293,90 (UTM-Y). Tipo stazione: FONDO; tipo zona: SUBURBANA; Analizzatori e/o sistemi di campionamento previsti (\*): PM10, PM2.5, O<sub>3</sub>, localizzata a circa 12 km dal sito di interesse.



Figura 4.10: Ubicazione della stazione di monitoraggio considerata nel presente studio rispetto all'area di interesse (indicata dal cerchio rosso)

### Particolato fine (PM10)

Il PM10 è l'insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm. Il PM10 può penetrare nell'apparato respiratorio, generando impatti sanitari la cui gravità dipende, oltre che dalla quantità, dalla tipologia delle particelle. Il PM10 si distingue in primario, generato direttamente da una fonte emissiva (antropica o naturale), e secondario, derivante cioè da altri inquinanti presenti in atmosfera attraverso reazioni chimiche. Il D. Lgs. 155/10 fissa due valori limite per il PM10: la media annua di 40 µg/m<sup>3</sup> e la media giornaliera di 50 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 35 volte nel corso dell'anno solare.

Tabella 4.3: PM10 – Valori medi annui

STAZIONE	2017	2018	2019	VALORE LIMITE
Rocca di Neto	22,67	23,69	22,88	40 µg/m <sup>3</sup>

Dall'analisi eseguita sulla concentrazione media annuale del PM10 in atmosfera, non si registrano superamenti del valore limite normativo fissato a 40 µg/m<sup>3</sup>.

Tabella 4.4: PM10 – Superamenti del limite giornaliero

STAZIONE	2017	2018	2019	VALORE LIMITE
Rocca di Neto	8	12	10	50 µg/m <sup>3</sup> , da non superare più di 35 volte per anno

Dall'analisi eseguita sulla concentrazione giornaliera del PM10 in atmosfera non si registrano superamenti del valore limite normativo fissato a 50 µg/m<sup>3</sup>.

### Particolato fine (PM2.5)

Il PM2.5 è l'insieme di particelle solide e liquide con diametro aerodinamico inferiore a 2,5 µm. Analogamente al PM10, il PM2.5 può avere origine naturale o antropica e può penetrare nell'apparato respiratorio raggiungendone il tratto inferiore (trachea e polmoni). A partire dal 2015 il D. Lgs. 155/10 prevede un valore limite di 25 µg/m<sup>3</sup> e un valore limite da fissarsi (tenuto conto del valore indicativo di 20 µg/m<sup>3</sup> a partire dal 2020).

Tabella 4.5: PM2.5 - Valori medi annui

STAZIONE	2017	2018	2019	VALORE LIMITE
Rocca di Neto	16,83	15,13	14,48	25 µg/m <sup>3</sup>

Dall'analisi eseguita sulla concentrazione media annuale del PM2.5 in atmosfera non si registrano superamenti del valore limite normativo fissato a 25 µg/m<sup>3</sup>.

### Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>)

Gli ossidi di azoto, indicati con il simbolo NO<sub>x</sub>, si formano soprattutto nei processi di combustione ad alta temperatura e rappresentano un sottoprodotto dei processi industriali e degli scarichi dei motori a combustione interna. I limiti previsti dal D. Lgs. 155/10 per l'NO<sub>2</sub> sono la media oraria di 200 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 18 volte nel corso dell'anno e la media annua di 40 µg/m<sup>3</sup>.

Tabella 4.6: Biossido di azoto – Valori medi annui

STAZIONE	2017	2018	2019	VALORE LIMITE
Rocca di Neto	17,88	14,67	15,83	40 µg/m <sup>3</sup>

Il limite annuale di concentrazione (pari a 40 µg/m<sup>3</sup>) non è stato superato nella stazione di monitoraggio considerata.

### Ozono (O<sub>3</sub>)

L'ozono è un inquinante secondario che si forma in atmosfera attraverso reazioni fotochimiche tra altre sostanze (tra cui gli ossidi di azoto e i composti organici volatili). Poiché il processo di formazione dell'ozono è catalizzato dalla radiazione solare, le concentrazioni più elevate si registrano nelle aree soggette a forte irraggiamento e nei mesi più caldi dell'anno. Inoltre, l'ozono subisce importanti fenomeni di trasporto in quanto il vento lo trascina dalle aree urbane alle zone suburbane e rurali, dove il minore inquinamento rende l'inquinante più stabile. Da queste particolari condizioni di formazione e trasporto ne deriva che le maggiori concentrazioni di ozono si osservano spesso in aree a maggiore altitudine e normalmente poco inquinate.

Il D. Lgs. 155/10 fissa un valore bersaglio per la protezione della salute umana pari a  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sulla media mobile delle 8 ore, da non superare più di 25 volte l'anno e un valore obiettivo a lungo termine, pari a  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

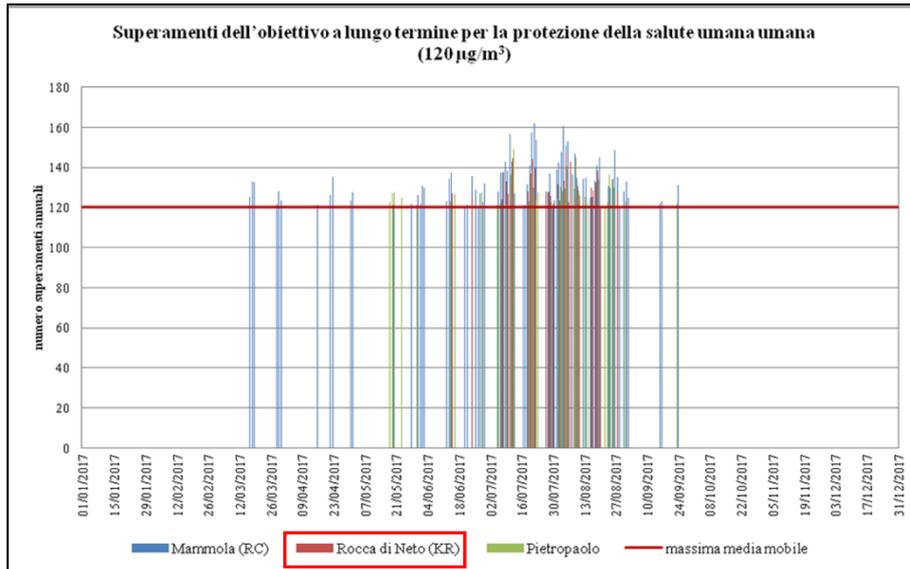


Figura 4.11: Ozono – Massimo della media mobile su 8 ore, anno 2017

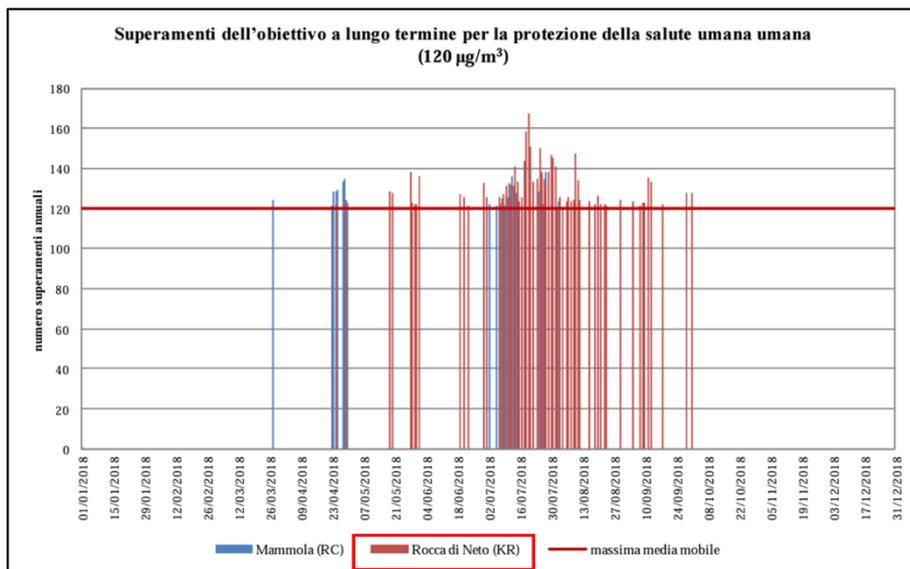


Figura 4.12: Ozono – Massimo della media mobile su 8 ore, anno 2018

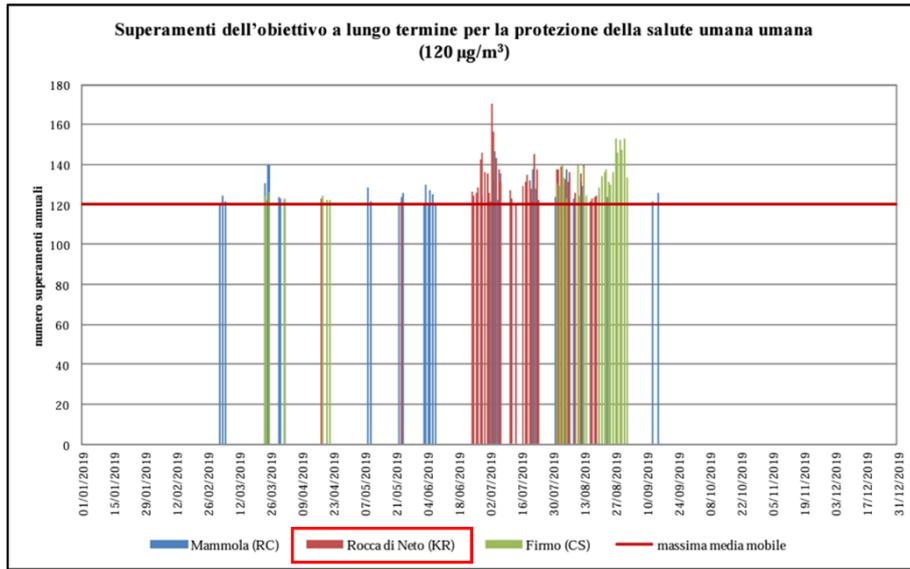


Figura 4.13: Ozono – Massimo della media mobile su 8 ore, anno 2019

Dall'analisi eseguita nelle stazioni considerate si registrano superamenti del valore limite normativo fissato a 120 µg/m³.

Tabella 4.7: Ozono – Numero di superamenti del limite della media mobile sulle 8 ore

STAZIONE	2017	2018	2019	VALORE LIMITE
Rocca di Neto	33	65	52	120 µg/m³, da non superare più di 25 volte all'anno

Per tali superamenti è previsto un numero massimo di superamenti di 25 giorni per anno come media dei 3 anni precedenti.

L'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione (ovvero il livello da raggiungere nel lungo periodo mediante misure proporzionate, al fine di assicurare un'efficace protezione dell'ambiente) è stabilito in 6.000 µg/m³·h, elaborato come AOT40 (Accumulated Ozone exposure over a Threshold of 40 ppb). Tale parametro si calcola utilizzando la somma delle concentrazioni orarie eccedenti i 40 ppb (circa 80 µg/m³) ottenuta considerando i valori orari di ozono registrati dalle 08.00 alle 20.00 (ora solare) nel periodo compreso tra il 1° maggio e il 31 luglio di ciascun anno. L'AOT40 deve essere calcolato per la RRQA esclusivamente per la stazione di Mammola essendo stazione di fondo regionale finalizzata alla valutazione dell'esposizione della vegetazione per la quale, per l'anno 2017, 2018 e 2019, si sono registrati valori rispettivamente pari a 27.085, 19.101 e 24.857 µg/m³·h, superiori all'obiettivo a lungo termine di 6.000 µg/m³·h definito dal D.Lgs. 155/2010 e ss.mm.ii.

Dall'analisi condotta sul numero di superamenti del valore limite sulla media mobile, fissato a 25, si registrano superamenti per il periodo di riferimento.

#### Monossido di Carbonio (CO)

Il monossido di carbonio è una sostanza gassosa che si forma per combustione incompleta di materiale organico, ad esempio nei motori degli autoveicoli e nei processi industriali. Il monossido di carbonio può risultare letale per la sua capacità di formare complessi con l'emoglobina più stabili di quelli formati da quest'ultima con l'ossigeno, impedendo il trasporto nel sangue. Il D. Lgs. 155/2010 fissa un valore limite di 10 mg/m³, calcolato come massimo sulla media mobile delle 8 ore.

**Tabella 4.8: Monossido di Carbonio – Massimo della media mobile su 8 ore**

STAZIONE	2017	2018	2019	VALORE LIMITE
Rocca di Neto	1,8	1,81	1,75	10 mg/m <sup>3</sup>

Dall'analisi effettuata sulla concentrazione media mobile del monossido di carbonio in atmosfera, il cui valore limite normativo è fissato a 10 mg/m<sup>3</sup>, non si evidenziano superamenti. Il periodo di riferimento preso in considerazione consiste in 3 anni a partire dal 2017 per la stazione di Rocca di Neto.

#### **Benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)**

Il benzene è un idrocarburo aromatico che, a temperatura ambiente, si presenta come un liquido incolore, dall'odore dolciastro. È una sostanza dall'accertato potere cancerogeno.

Il D. Lgs. 155/2010 fissa un valore limite di concentrazione annuo di 5 µg/m<sup>3</sup>.

**Tabella 4.9: Benzene – Valori medi annui**

STAZIONE	2017	2018	2019	VALORE LIMITE
Rocca di Neto	1,63	1,00	1,60	5 µg/m <sup>3</sup>

Non sono stati rilevati superamenti del valore limite nella stazione di monitoraggio di Rocca di Neto, così come nelle altre centraline presenti sul territorio regionale, nel periodo di riferimento.

#### **Biossido di Zolfo (SO<sub>2</sub>)**

Il biossido di zolfo deriva dalla combustione di combustibili fossili contenenti zolfo. In passato è stato un importante inquinante atmosferico poiché la sua ossidazione porta alla formazione di acido solforoso e solforico. Il biossido di zolfo è un gas incolore facilmente solubile in acqua.

Le fonti naturali, come i vulcani, contribuiscono ai livelli ambientali di anidride solforosa. Le emissioni antropogeniche sono invece legate all'uso di combustibili fossili contenenti zolfo per il riscaldamento domestico, la generazione di energia e nei veicoli a motore. Nel tempo il contenuto di zolfo nei combustibili è sensibilmente diminuito, portando i livelli di SO<sub>2</sub> in area ambiente a livelli estremamente bassi.

Il D. Lgs. 155/2010 fissa un valore limite giornaliero di 125 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 3 volte per anno ed un valore limite della media oraria di 350 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 24 volte per anno.

**Tabella 4.10: Biossido di Zolfo – Massimo della media giornaliera**

STAZIONE	2017	2018	2019	VALORE LIMITE
Rocca di Neto	6,08	7,34	7,28	125 µg/m <sup>3</sup>

Per la stazione di monitoraggio di riferimento non si registrano superamenti del valore limite nel periodo considerato.

## **4.2.2 Ambiente idrico superficiale**

### **4.2.2.1 Area Vasta**

La regione Calabria, per la sua forma stretta e allungata, con una fascia montuosa che la percorre in lunghezza, non può possedere fiumi con un lungo percorso e conseguentemente ricchi d'acqua. Da un punto di vista idrografico, a livello regionale la distinzione è la seguente: la parte centro-settentrionale, con la presenza dei massicci montani del Pollino, vero serbatoio naturale per l'abbondanza delle sorgenti, della Sila, sulle cui vette la neve rimane per molti mesi dell'anno, e dell'Aspromonte, che permette a diversi fiumi, sia ionici sia tirrenici, di avere o una maggiore lunghezza o un più ampio bacino o un regime di acque abbastanza regolare. Di questi fiumi, il Crati ha la lunghezza maggiore; nasce dalle pendici del Monte Tempone Bruno con il nome di Craticello; in questi primi tratti di percorso, il fiume scende a valle attraverso un dislivello di quasi 1.500 metri in soli 10 km. Nelle vicinanze di Cosenza si incontra con il Busento e quindi il suo corso si dirige verso Nord attraverso il Vallo del Crati; prima di

gettarsi nelle acque dello Ionio, compie una curva verso oriente nella piana di Sibari. A circa 10 km dalla foce, riceve le acque del Coscile, un affluente di sinistra, e infine con il doppio nome di Crati-Coscile sfocia nel mare. La sua lunghezza totale, secondo le ultime misurazioni, è di 90 km circa e la superficie del bacino è calcolata in 2.430 Km<sup>2</sup>. Per la facile erosione dei terreni che attraversa, il Crati ogni anno porta in mare materiale alluvionale con quantità che si aggira sui 2 milioni di tonnellate, cioè 820 tonnellate per km<sup>2</sup>. Altri fiumi della regione centro-settentrionale della Calabria sono: il Neto, il Savuto, l'Amato, questi ultimi due sfocianti nel mare Tirreno, il Trionto e il Tàcina. Numerosi sono invece i torrenti, chiamate anche fiumare, dal corso irregolare, con forte pendenza, dalle piene rovinose; questi corsi d'acqua, quasi mai utilizzabili a scopi agricoli o in generale economici, a causa dell'assenza quasi assoluta d'acqua nella stagione estiva, e dell'impetuosità del corso nella stagione delle "piene", presentano il caso tipico della denominazione multipla, fatto che si riscontra per la grandissima maggioranza. I danni che procurano questi torrenti sono di varia natura; per la forza della corrente tendono a sgretolare i terreni nelle regioni montane, in pianura non di rado formano impaludamenti, specialmente nelle vicinanze dei litorali, ed infine, quando sono in piena, possono anche interrompere le comunicazioni stradali e ferroviarie di vasti territori della regione.

L'idrografia provinciale è piuttosto complessa per effetto del regime delle precipitazioni, della morfologia e della costituzione litologica del suolo; essa è rappresentata da vari torrenti caratterizzati da limitati bacini imbriferi, ripide pendenze, forti trasporti solidi e brevi pianure di foce. Il regime è nettamente variabile, anche per la prevalenza di formazioni geologiche impermeabili.

Le caratteristiche morfologiche della maggior parte dei corsi d'acqua, nonché la presenza di estese formazioni impermeabili, fanno sì che le acque meteoriche vengano smaltite assai rapidamente facendo risultare il regime idrometrico strettamente correlato all'andamento stagionale delle piogge. Il regime idraulico possiede pertanto un grado di perennità molto basso con portate estremamente variabili. Solo alcuni dei principali corsi d'acqua, per la maggior parte provenienti dal massiccio silano, hanno un regime più costante. Nella maggior parte dei casi, il regime idrometrico riproduce esattamente quello pluviometrico, convogliando grandi volumi di acqua durante il periodo delle piogge e rimanendo con portate molto modeste o addirittura nulle nella stagione estiva.

Nella figura seguente sono indicati i bacini idrografici del versante ionico, in prossimità dell'area di interesse.

Nello specifico, l'area di impianto che ricade a cavallo dei territori comunali di Strongoli e Melissa si sviluppa lungo la linea spartiacque che delimita i bacini idrografici del fiume Neto, torrente Lipuda, torrente Trinchicello, torrente Foresta, torrente Sportà e torrente Peticara; mentre gli impianti che ricadono nel territorio comunale di Melissa si localizzano sulla linea spartiacque che definisce i bacini del torrente Lipuda, torrente Petrarò, torrente Peticara, torrente San Giacomo, vallone Saldi Comunali, canale Lagarritta.

Si riportano, per completezza di informazioni e per importanza idrica, le caratteristiche del bacino del Fiume Neto.

Il fiume Neto, nella parte terminale del suo corso, si colloca a circa 10 km dall'area di progetto. Il Neto ha una lunghezza di circa 80 km, con una superficie di bacino di circa 1.070 km<sup>2</sup> ed una portata di circa 11 m<sup>3</sup>/s, che ne fanno il secondo fiume per lunghezza e portata della Calabria.

**Tabella 4.11: Caratteristiche bacino e sottobacini Fiume Neto**

<b>CODICE</b>	<b>BACINO</b>	<b>Sup. [km<sup>2</sup>]</b>	<b>Per. [km]</b>	<b>Hmin [m]</b>	<b>Hmax [m]</b>	<b>Hmed [m]</b>
<b>15</b>	<b>Neto</b>	<b>1070.03</b>	<b>218.10</b>	<b>1.0</b>	<b>1900.0</b>	<b>830.1</b>
150200	F. Arvo dalle origini sino alla confluenza col Fosso Garga, escluso.	130.68	66.15	958.0	1885.0	1414.9
1512	F. Ampollino.	90.35	71.48	429.0	1855.0	1377.6
1500	F. Neto dalle origini sino alla confluenza col F. Arvo, escluso.	115.41	86.38	823.0	1900.0	1410.3
150210	F. Arvo dalla confluenza col Fosso Garga sino a quella col F. Neto.	22.42	36.02	834.0	1837.0	1301.4

CODICE	BACINO	Sup. [kmq]	Per. [km]	Hmin [m]	Hmax [m]	Hmed [m]
150201	Fosso Garga.	47.25	45.17	958.0	1749.0	1419.6
1510	F. Neto dalla confluenza col F. Arvo sino a quella col F. Ampollino, escluso.	35.21	29.86	398.0	1489.0	1004.7
152100	F. Lese dalle origini sino alla confluenza con la Fiumarella Sanapite, esclusa.	107.13	68.49	330.0	1671.0	1065.2
1520	F. Neto dalla confluenza col F. Ampollino sino a quella col F. Lese, escluso.	50.99	41.35	83.0	1183.0	403.1
152110	F. Lese dalla confluenza con la Fiumarella Sanapite sino a quella col F. Neto.	103.87	53.14	82.0	1113.0	424.5
152101	Fiumarella Sanapite.	49.51	37.62	313.0	1466.0	892.9
153100	F. Vitravo dalle origini sino alla confluenza col T. Seccata, escluso.	91.19	73.91	37.0	880.0	325.8
1530	F. Neto dalla confluenza col F. Lese fino a quella col F. Vitravo, escluso.	124.04	65.23	12.0	508.0	136.3
153101	T. Seccata.	50.37	43.31	37.0	619.0	260.5
153111	Fosso Bruchetto.	24.01	27.07	23.0	358.0	116.0
153110	F. Vitravo dalla confluenza col T. Seccata sino a quella col Fosso Bruchetto, escluso.	14.08	21.54	22.0	144.0	60.1
153120	F. Vitravo dalla confluenza col Fosso Bruchetto sino a quella col F. Neto.	4.08	10.04	13.0	122.0	36.6
1540	F. Neto dalla confluenza col F. Vitravo fino alla sua foce in mare.	9.42	17.82	1.0	106.0	19.1

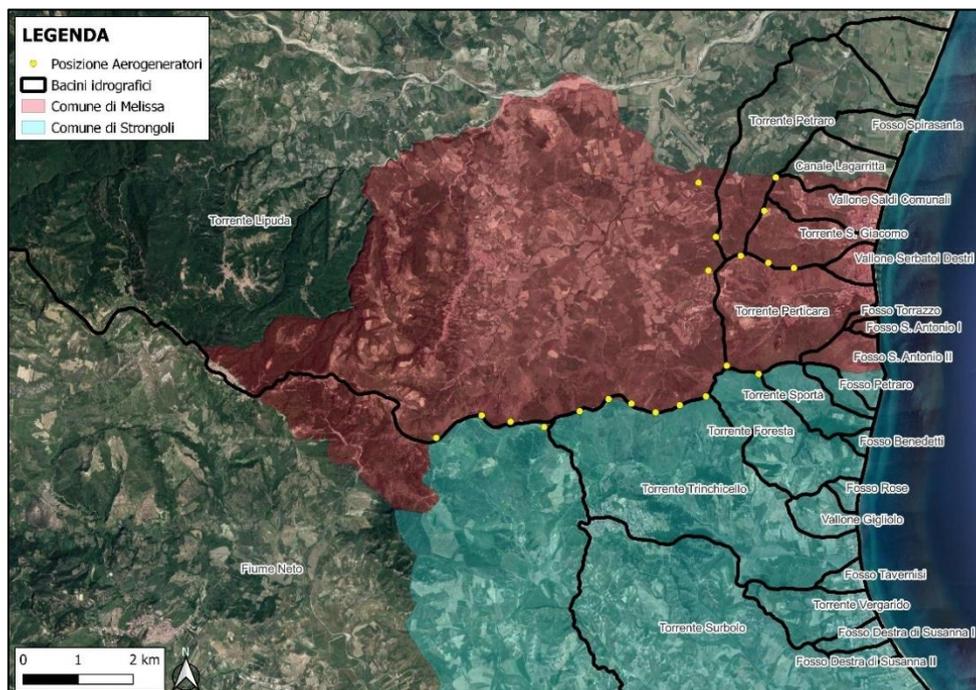


Figura 4.14: Bacini idrografici nell'intorno dell'area di interesse

#### 4.2.2.2 Scala locale

A scala locale, la rete idrografica minore è costituita da corsi d'acqua prevalentemente intermittenti e che quindi presentano un regime di carattere torrentizio con portate fortemente variabili a seconda della stagione e delle precipitazioni.

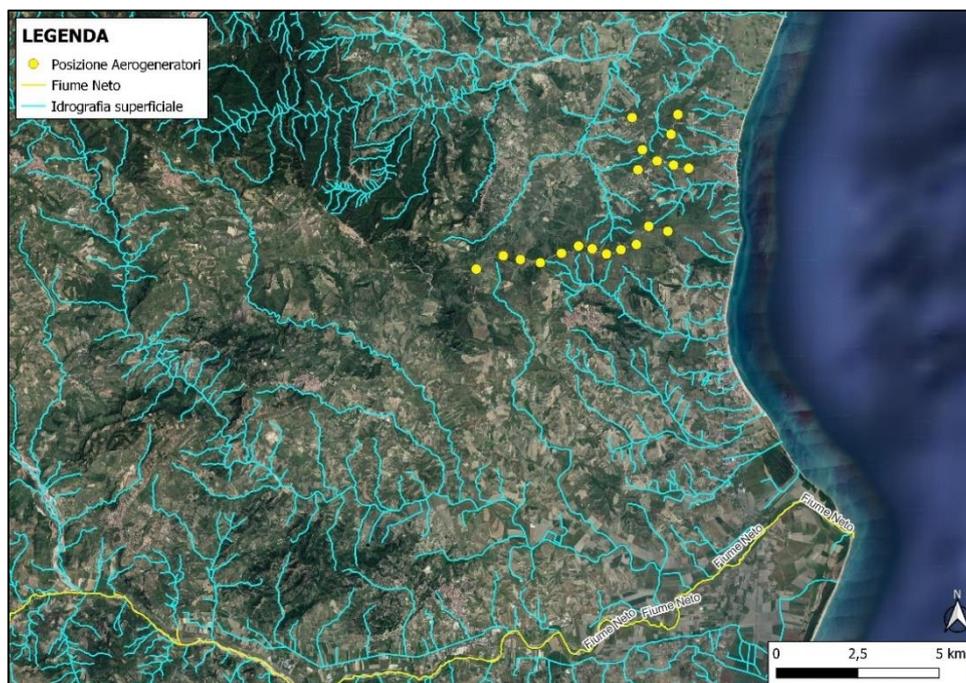


Figura 4.15: Idrografia superficiale e principali corsi d'acqua nell'intorno dell'area di interesse

Il fiume Neto è tipizzato, secondo la metodologia di cui al D.M. 16 giugno 2008, n.131, per il tratto considerato, ossia il suo tratto finale, come 19SR4N185, corrispondente ad un corpo idrico appartenente all'idro ecoregione 19, "alimentato da sorgente", con una distanza dalla sorgente stessa classificata come "grande" e quindi compresa tra 75 e 150 km e, infine, un'influenza del bacino a monte "non applicabile".

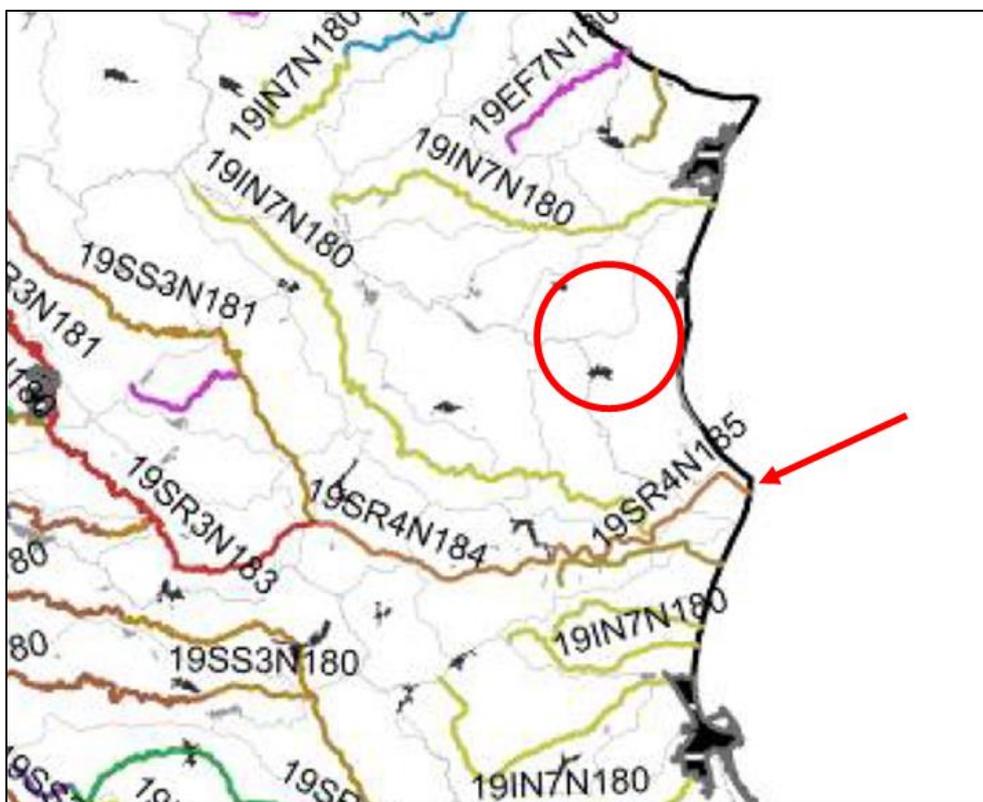


Figura 4.16: Estratto dalla Carta dei corpi idrici della Calabria. Fonte: Piano Gestione Acque – Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale. Il cerchio indica l'area di interesse, mentre la freccia indica il tratto del corpo idrico di riferimento (fiume Neto).

#### 4.2.2.3 Qualità delle acque superficiali

Preso atto della notevole distanza tra l'impianto ed il fiume Neto, e considerata la disponibilità di dati in termini di qualità delle acque, si riporta comunque quanto descritto nel Piano di Tutela delle Acque, seppur i dati disponibili facciano riferimento ai monitoraggi svolti nel biennio 2007-2009.

Nel tratto considerato di interesse, come riportato nella seguente figura, nell'ambito del monitoraggio sono state individuate tre stazioni di campionamento: CS14, CS15 e CS16.

I risultati dell'attività di rilevazione condotta sui corsi d'acqua calabresi hanno consentito di classificarne lo Stato Ecologico. Per i corsi d'acqua è stata effettuata la determinazione e la rappresentazione su carte tematiche dei livelli/classi di LIM, IBE e SECA

L'Indice Biotico Esteso (IBE) ci fornisce la determinazione sul biota in quanto permette di valutare l'impatto antropico complessivo sulle comunità animali di macroinvertebrati bentonici dei corsi d'acqua. L'indice assume un valore tanto più elevato quanto più diversificata è la comunità studiata ed in base alla sensibilità all'inquinamento delle unità tassonomiche rilevate.

Il Livello d'Inquinamento da Macrodescriptors (LIM) viene attribuito assegnando ad ognuno dei parametri macrodescriptors un punteggio determinato dal valore del 75° percentile; la somma dei punteggi ottenuti viene convertita nel relativo livello.

La classificazione dello Stato Ecologico (SECA) viene effettuata incrociando il dato risultante dai macrodescrittori (LIM) con il risultato dell'IBE, attribuendogli il risultato peggiore tra i due.

Per quanto riguarda il fiume Neto, esso risulta in uno stato ecologico appena sufficiente (classe 3) per i tratti più a monte, mentre il tratto di valle risulta in uno stato scadente (classe 4). La distribuzione delle classi coincide con la distribuzione dell'IBE, poiché individua il SECA (Stato Ecologico Corpi idrici) il peggiore tra l'IBE e il LIM.

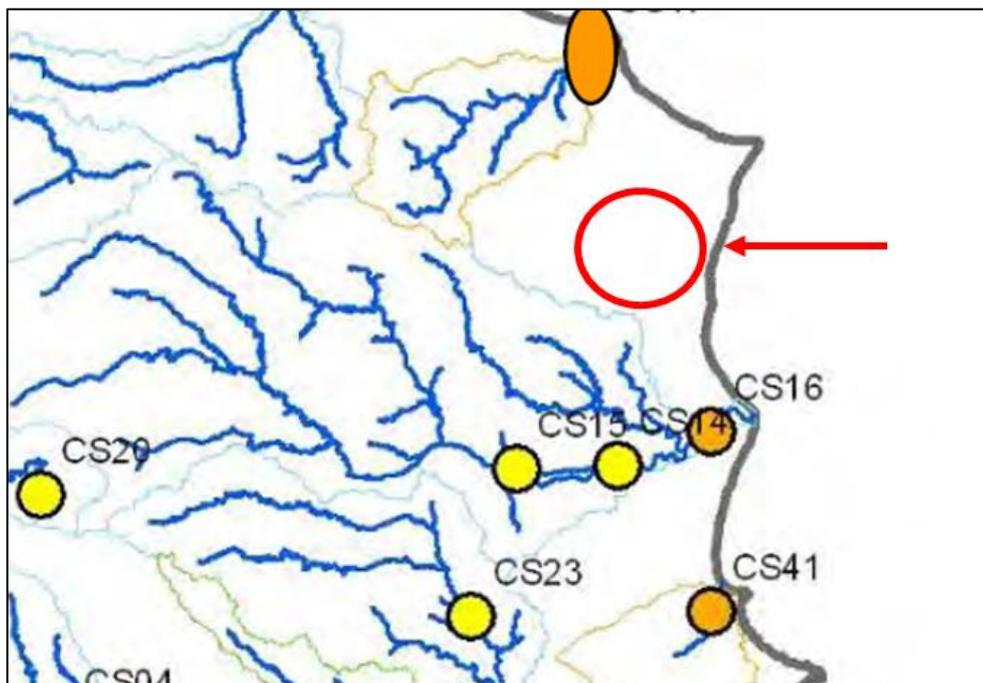


Figura 4.17: Inquadramento dell'area di interesse rispetto alle stazioni di campionamento nella parte terminale del fiume Neto. Fonte: Piano Gestione Acque – Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale.

Nell'immagine seguente si riporta il confronto tra i dati di LIM, IBE e SECA nel I e II anno di indagine e i corrispettivi valori biennali.

Stazione	Corpo Idrico	LIM I anno	LIM II anno	LIM biennio	IBE I anno	IBE II anno	IBE biennio	SECA I anno	SECA II anno	SECA biennio
CS01		3	2	3	3	3	3	3	3	3
CS02	Fiumara Amato	3	2	3	3	3	3	3	3	3
CS03		2	2	2	3	3	3	3	3	3
CS04	Fiume Corace	2	2	2	1	1	1	2	2	2
CS05		3	3	3	3	4	3	3	4	3
CS06		3	3	3	3	3	3	3	3	3
CS07	Fiume Crati	3	3	2	4	4	4	4	4	4
CS08		3	3	3	5	4	4	5	4	4
CS09		4	4	4	3	4	4	4	4	4
CS10	Fiume Lao	2	2	2	2	1	1	2	2	2
CS11		2	2	2	3	2	2	3	2	2
CS12	Fiume Mesima	3	3	3	4	3	3	4	3	3
CS13		3	3	3	3	3	3	3	3	3
CS14		2	2	2	3	3	3	3	3	3
CS15	Fiume Neto	2	3	2	3	3	3	3	3	3
CS16		2	2	2	4	4	4	4	4	4
CS17		2	3	3	4	4	4	4	4	4
CS18	Fiume Petrace	2	3	2	4	3	3	4	3	3
CS19		2	3	2	3	3	3	3	3	3
CS20		3	2	2	3	3	3	3	3	3

Figura 4.18: Confronto tra i dati di LIM, IBE e SECA nel I e II anno di indagine e i corrispettivi valori biennali

## 4.2.3 Ambiente idrico sotterraneo

### 4.2.3.1 Area Vasta

L'assetto geologico del territorio in esame è caratterizzato da unità litostratigrafiche diverse per litologia e granulometrie; questo contrasto litologico si esprime in termini di proprietà idrogeologiche dei materiali. In una scala molto ampia si possono individuare, quindi, diversi complessi idrogeologici con differente potenziale di acquifero. Nell'area vasta possiamo identificare i terreni affioranti nei territori interessati dal progetto in esame come appartenenti al *Complesso argilloso*, caratterizzato da una permeabilità da bassa a molto bassa. Tali formazioni sono da considerare in genere a bassa permeabilità per porosità, sia pure con variazione da punto a punto in funzione della frequenza dei litotipi costituenti; in linea generale si realizza una scarsa o modesta circolazione interna con localizzazione massima nei livelli più permeabili. La loro natura litologica, quindi non favorisce la presenza di acquiferi veri e propri, ma piuttosto una diffusa umidità delle argille di base. Spostando lo sguardo più in generale in un intorno significativo, si osservano anche terreni appartenenti al Complesso alluvionale con una permeabilità elevata, tipici dei depositi di falda e alluvionali. Si tratta, cioè, di un complesso caratterizzato da permeabilità medio-alta per porosità; gli acquiferi alluvionali sono caratterizzati dalla giustapposizione disordinata di termini litologici di varia granulometria che si traduce in una circolazione idrica per falde sovrapposte, con deflusso preferenziale dell'acqua dai litotipi a più alto grado di permeabilità relativa. Le diverse falde possono essere quasi sempre ricondotte ad un'unica circolazione idrica sotterranea, perché il particolare tipo di deposizione lenticolare dei sedimenti lascia moltissime soluzioni di continuità tra depositi permeabili e depositi meno permeabili. A ciò bisogna aggiungere gli interscambi verticali e sub-verticali dovuti al fenomeno di drenanza.

Dall'analisi delle tavole del Piano di Gestione Acque – III Ciclo (2021-2027) si evidenzia come l'area di studio risulti essere esterna ai bacini idrogeologici principali.

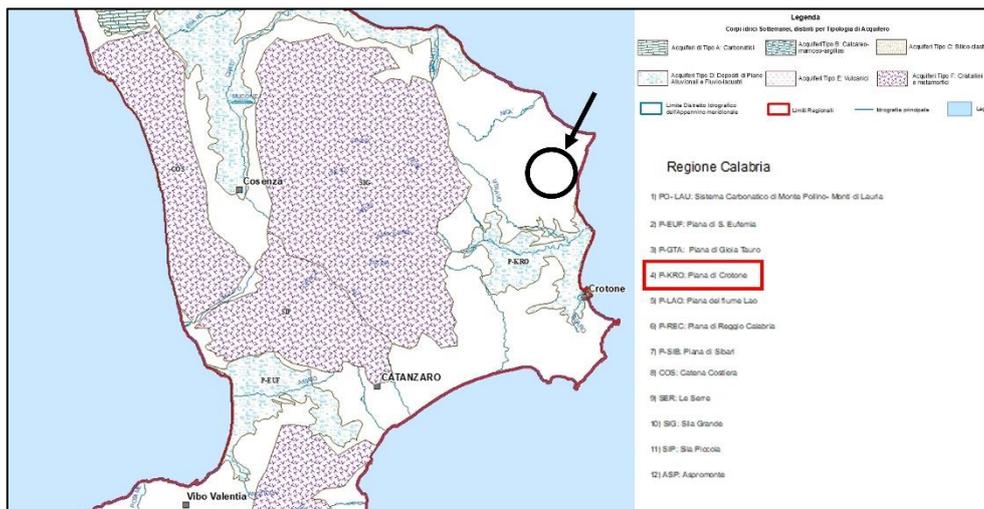


Figura 4.19: Stralcio tavola “Carta dei corpi idrici sotterranei” – Piano di Gestione delle Acque – III Ciclo (2021-2027)

Il più vicino tra questi risulta essere il bacino idrogeologico di Crotona; si riporta per completezza di informazione uno stralcio della tavola “Stato Chimico e Reti di Monitoraggio dei Corpi Idrici Sotterranei” dalla quale si evidenzia che lo stato chimico per tale bacino idrogeologico risulta essere individuato come “SCARSO Determinato”.

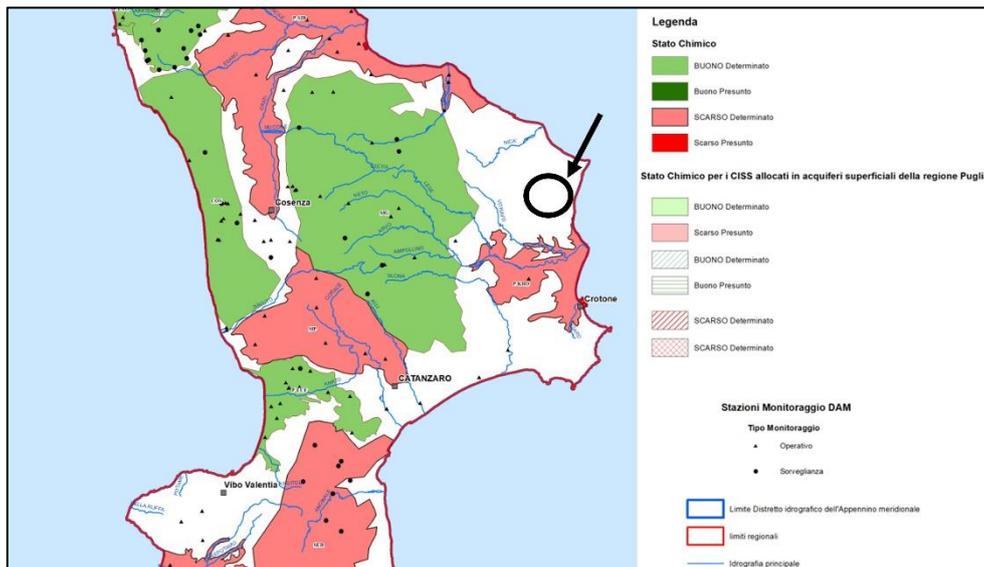


Figura 4.20: Stralcio tavola “Stato Chimico e Reti di Monitoraggio corpi idrici sotterranei” – Piano di Gestione delle Acque – III Ciclo (2021-2027)

#### 4.2.3.2 Scala locale

Da un punto di vista idrografico, sono presenti numerosi bacini imbriferi, sia a Nord che a Sud rispetto alla cresta. Nel primo caso l'asse di drenaggio delle aste di primo ordine avviene lungo la massima pendenza in direzione N-S; nel secondo caso invece presentano una orientazione preferenziale di direzione NW-SE. In entrambi i casi non si esclude un controllo strutturale di tipo fragile, con un'impostazione delle aste lungo piani di debolezza (faglie e/o fratture), le cui evidenze morfologiche sono mascherate dai prodotti dell'erosione. Nella zona di testata dei bacini stessi, si ha lo sviluppo di numerose aste secondarie con un pattern di tipo sub dendritico. Il modello idrogeologico nell'area di progetto ovvero la circolazione idrica sotterranea, in base al modello geologico descritto, si compone delle seguenti Unità Idrogeologiche s.l.:

- ✓ Argille Varicolori,
- ✓ Arenarie Siltitiche in facies di flysch.

Nel primo caso si tratta di Unità idrogeologiche permeabili per porosità rappresentate dai litotipi argilloso-limosi e marnosi del membro inferiore della Argille Varicolori, che costituisce il substrato di gran lunga più rappresentativo nell'area di progetto. La permeabilità è molto bassa con alcune eccezioni locali legate alla presenza nella coltre superficiale o agli strati litoidi inglobati nella massa argillosa. Il valore del coefficiente K è stimabile (da letteratura) compreso tra  $1 \times 10^{-6}$  oppure  $10^{-7}$  cm/s, valore che consente di considerare questi terreni caratterizzati da bassa permeabilità. Tale condizione di fatti ha comportato un maggiore sviluppo del reticolo idrografico superficiale e la quasi assenza di falde idrica in s.s.

Nel secondo caso si tratta di Unità idrogeologiche permeabili per fratturazione. Esse sono rappresentate dai litotipi calcarei e calcarenitici del membro superiore delle Argille Varicolori, che costituisce il substrato di una parte dell'area di progetto. La permeabilità è variabile da mediamente a molto permeabili. In questo caso i processi di filtrazione sono agevolati, dalle fratture presenti nell'ammasso roccioso. I valori del coefficiente di permeabilità K possono assumere valori stimabili (da letteratura) compresi tra  $10^{-4}$  a  $10^{-2}$  cm/sec. Ma dato il ridotto spessore complessivo di tale membro, non si ha la formazione di falde acquifere significative.

Unità idrogeologiche a permeabilità mista, sono rappresentati termini che costituiscono le Arenarie siltitiche (in facies di flysch) e dalle alternanze calcaree e calcarenitiche con marne e argille limoso-marnoso del membro superiore delle Argille Varicolori. In entrambi i casi le alternanze di litologie permeabili sia per porosità (arenarie e calcareniti) che per fratturazione (calcarei e calcari marnosi), con litologie considerate poco permeabili o addirittura impermeabili (argille e limi) determina la formazione di modeste emergenze temporanee generalmente stagionali. Inoltre, essendo caratterizzate da anisotropia laterale, la circolazione idrica risulta estremamente discontinua. I valori del coefficiente K possono essere considerati nel complesso medio-bassi e compresi tra  $10^{-4}$  e  $10^{-6}$  cm/sec.

#### 4.2.4 Suolo e sottosuolo

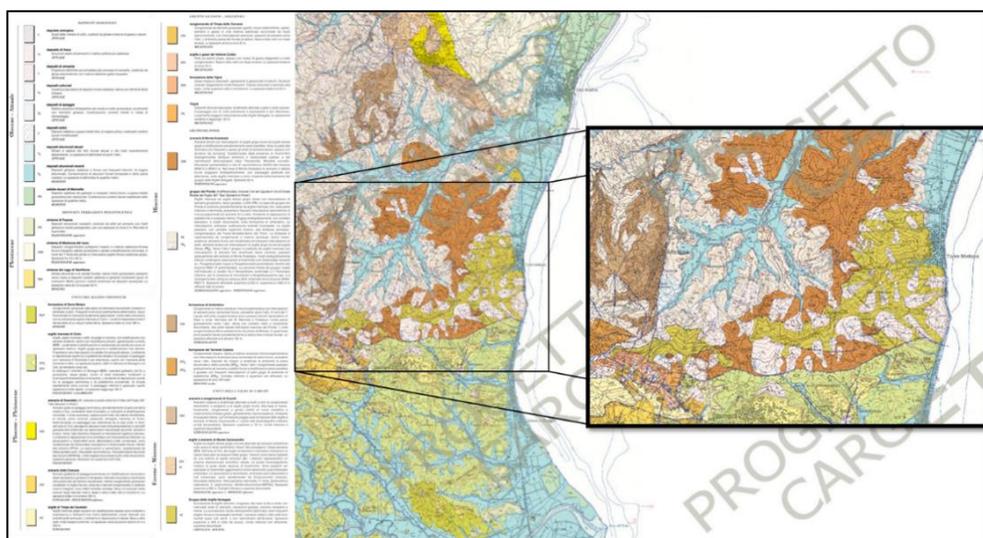
La complessità geologica della Calabria è imputabile alla tormentata storia tettonica della regione; la sua struttura è costituita essenzialmente da una serie di falde cristalline denominate nell'insieme Arco Calabro e derivante dalla deformazione della crosta oceanica e continentale. Per quanto riguarda l'assetto geologico, l'unità, conosciuta in letteratura con il nome di Arco Calabro Peloritano, costituisce l'elemento di congiunzione tra il sistema orogenetico alpino-appenninico a Nord e la catena siciliano maghrebide a Sud.

L'Arco Calabro viene suddiviso in due settori separati tra loro da un allineamento strutturale poco a sud di Catanzaro che da Capo Vaticano, attraverso la valle del Mesima, si estende fino a Soverato. I due settori presentano caratteristiche strutturali e stratigrafiche differenti ed inoltre si differenziano anche per la diversa storia evolutiva; infatti, il settore settentrionale presenta un'unità ofiolitica ed un metamorfismo alpino nelle unità cristalline e unità appenniniche carbonatiche sottostanti alle unità cristalline; al contrario, il settore meridionale non presenta alcuna di queste caratteristiche, ma presenta una vergenza meridionale delle falde.

In particolare, il settore settentrionale è formato da una serie di falde rappresentate da rocce granitiche e da rocce metamorfiche ed ofiolitiche di alto e basso grado, che presentano piani di accavallamento e strutture caratterizzate da polarità europea. Tali falde si adagiano sulle unità carbonatiche appenniniche della Catena Costiera e del Pollino.

Al settore meridionale afferiscono i rilievi delle Serre e dell'Aspromonte e, proseguendo in Sicilia, i Peloritani. Si tratta di una serie di coltri granitiche e metamorfiche che si sono sovrapposte con polarità meridionale.

L'area oggetto di studio è inserita nel foglio n.562 "Cirò" nell'ambito del progetto CARG (Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000), come illustrato nell'immagine seguente.



**Figura 4.21: Progetto CARG. Foglio n.562 "Cirò". Ingrandimento area di interesse.**

Il Foglio include la fascia costiera ionica compresa tra i fogli 554 "Crucoli" e 571 "Crotone", alle pendici del Massiccio della Sila e si estende dalla piana costiera di Cirò Marina, fino alla foce del fiume Neto. A ovest esso confina con il Foglio 561 "San Giovanni in Fiore", a nord con il Foglio 554 "Crucoli" e a sud con il Foglio 571 "Crotone". Il Foglio "Cirò" comprende i terreni delle porzioni meridionali della cosiddetta "Falda di Cariati" e i terreni della successione stratigrafica serravalliano-quadernaria del Bacino Crotonese. L'area del Foglio, insieme ai fogli attigui 553 "Cariati" e 554 "Crucoli" a nord e 571 "Crotone" e 561 "San Giovanni in Fiore" a sud ed ovest, è stata oggetto di vaste indagini sia scientifiche che industriali. Il Foglio 562 include una porzione molto estesa di area marina (circa il 60% del Foglio) che si estende dall'area prospiciente Punta Alice fino al delta del fiume Neto. L'area marina include essenzialmente ambiente di scarpata continentale in quanto la piattaforma in quest'area è molto limitata in estensione.

Il Bacino Crotonese (BC) si estende sull'area emersa per circa 1200 km<sup>2</sup> e corrisponde geograficamente all'area del Marchesato, limitata a SO dalla penisola di Crotone ed a NO da quella di Cirò. Il suo margine occidentale

coincide con la Faglia del Marchesato, importante elemento crostale N-S attivo a partire dal Pleistocene medio fino all'Attuale, con geometria normale e ribassamenti verso E fino a circa 1000 m.

La continuità dei depositi del Bacino è interrotta da un imponente sistema di faglie trascorrenti E-O in corrispondenza della dorsale di S. Nicola dell'Alto, attive con rigetti di molte centinaia di metri dopo il Messiniano e, con ogni evidenza, ancora nel Pleistocene. A S di tale struttura affiorano di prevalenza i terreni più recenti (messiniano-pleistocenici), mentre nel settore orientale sono rappresentati i depositi più profondi (serravalliano-messiniani).

A grande scala la successione stratigrafica è composta da una serie di cunei detritici formati da materiale cristallino e metamorfico alimentato dall'area silana, che sfumano progressivamente, procedendo verso le coste ioniche, in successioni arenacee e calcoarenitiche, quindi marnoso-calcaree ed infine francamente pelitiche nei settori orientali. Le diverse sequenze sedimentarie sono separate da evidenti superfici di non-conformità che passano, procedendo verso il mare aperto, in alternanze di depositi arenacei e pelitico-marnosi. Il cuneo sedimentario raggiunge il suo massimo spessore in corrispondenza del litorale crotonese e comprende oltre alle argille marnose plio-pleistoceniche anche una spessa successione evaporitica, nella quale sono intercalate grandi falde alloctone di argille scagliose cretache messe in posto durante la fase tettonica intramessiniana.

La sedimentazione nel Bacino termina improvvisamente nel Pleistocene medio con il rapido sollevamento regionale della catena. Di questo evento, ben noto e praticamente isocrono in tutte le catene peritirreniche (evento 700.000), rimangono nell'area centrale modestissime testimonianze, mentre sono estremamente ben conservate negli ampi terrazzi marini della Vrica - Capo Rizzuto - Le Castella verso S e nella bassa Valle del Crati - Piana di Sibari – Golfo di Taranto verso N **[Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.]**

La Falda di Cariatì poggia, con contatto tettonico da sovrascorrimento, sull'argilla marnosa del Ponda. Questi contatti tettonici primari per sovrascorrimento indicherebbero che la messa in posto tettonica della Falda di Cariatì sarebbe avvenuta alla fine del Tortoniano, poggiando essa sui livelli cronostatigrafici tortoniani delle formazioni della argilla marnosa del Ponda e della argilloso-arenacea.

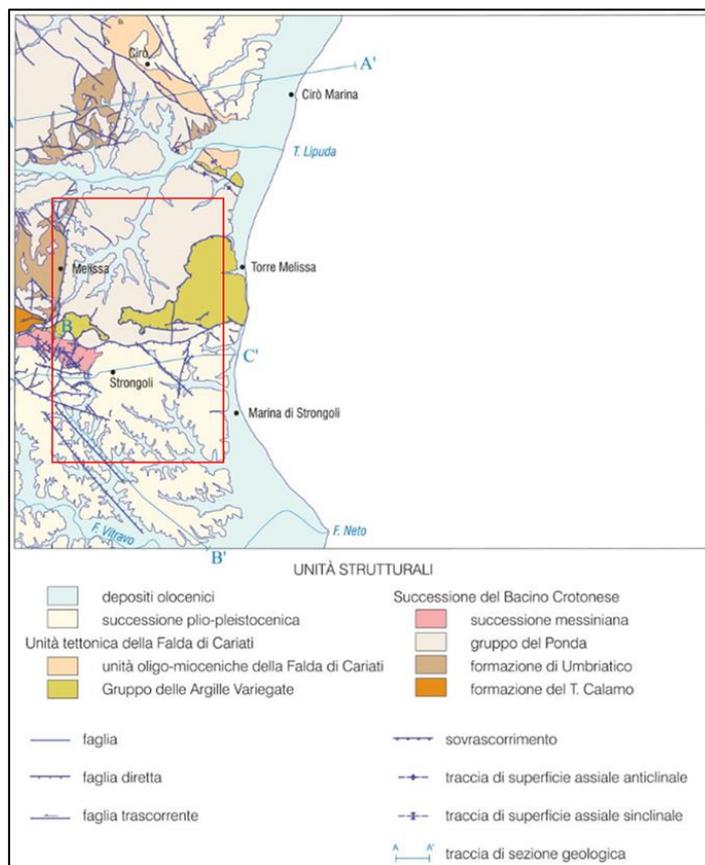


Figura 4.22: Schema tettonico dell'area compresa nel Foglio Cirò, [Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.] modificata. In rosso è indicata l'area di progetto

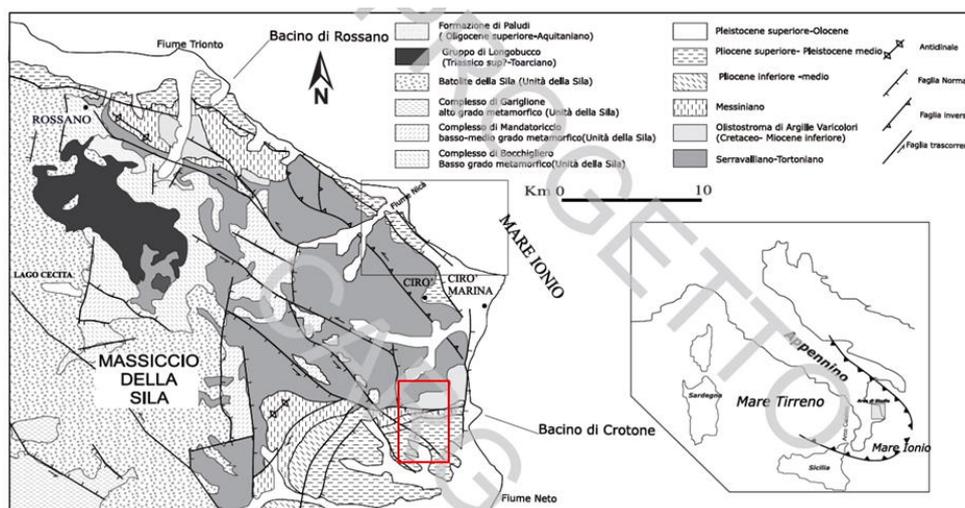
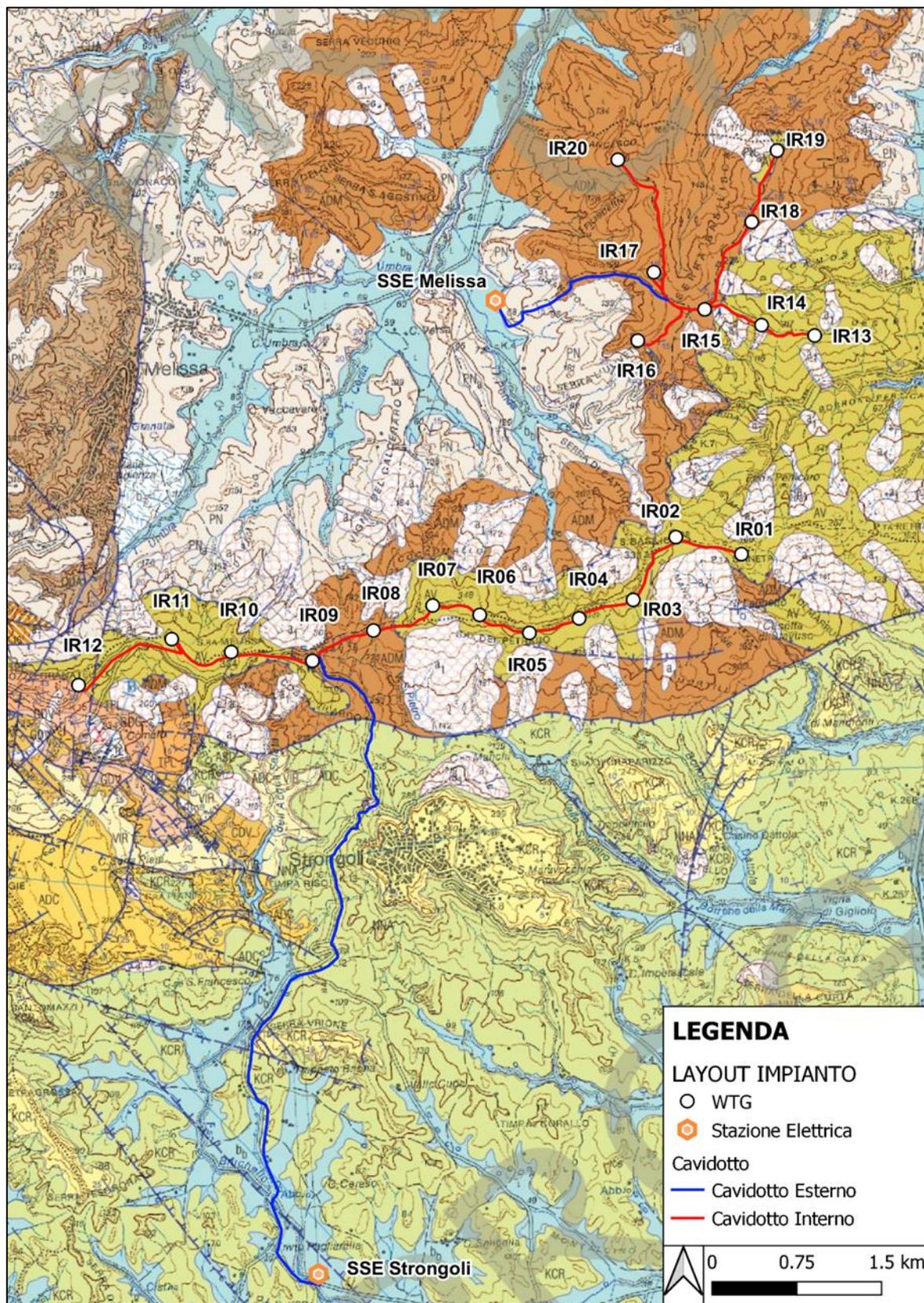
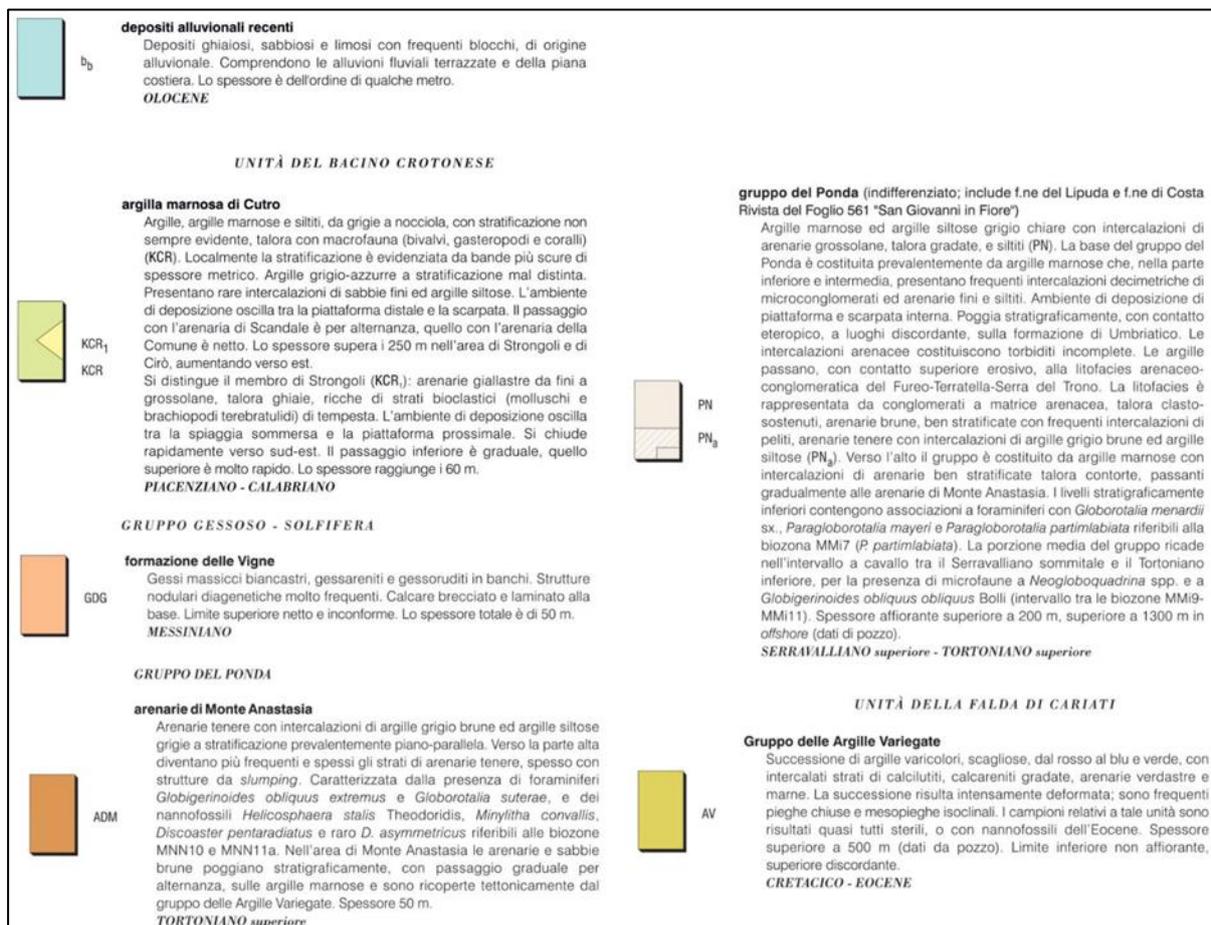


Figura 4.23: Carta geologica schematica del massiccio silano e dell'area peri-ionica della Calabria settentrionale, [Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.] modificata. In rosso è indicata l'area di progetto





**Figura 4.24: Stralcio del Foglio 562 "Ciro" della Carta Geologica d'Italia alla scala 1: 50.000, progetto CARG**

A scala di progetto, le unità geologiche affioranti sono quindi di origine sedimentaria - deposte in ambiente marino - principalmente a granulometria medio-fine, costituite sia da termini litoidi che sciolti. Nel seguito si riporta una breve descrizione delle litologie interferenti con gli aerogeneratori in progetto.

### **Unità della Falda di Cariati**

Gruppo delle Argille Variegate: Nella zona interessata dalla progettazione è presente l'affioramento più importante delle Argille Varicolori di tutta l'area del crotonese, assumendo una forma cuneiforme che decorre da Cozzo Granatello ampliandosi verso Est sino a Torre Melissa, dove raggiunge una larghezza di circa 3 km.

Da un punto di vista stratigrafico, le Argille Varicolori giacciono in discordanza angolare sulle Argille Mioceniche che non affiorano sulla Cresta, si immergono globalmente 15° a Sud-Est debordando così sulle formazioni più antiche.

Alla base sono costituite da argille venate di calcite, con colori variabili da grigio scure fino a grigio-verdi; e da sottili strati marnosi, calcarei o calcareo-silicei (residui di radiolari); l'ambiente di deposizione è marino profondo a bassa energia.

Verso l'alto seguono alternanze di argille stratificate di colore rosso e verde, e calcari a bioclasti lenticolari di colore verdastro poco fratturati; l'ambiente di deposizione è marino profondo a opera di deboli correnti.

Infine, in posizione sommitale, presentano una struttura generalmente caotica, raramente si conservano tracce di stratificazione normale, hanno colori variegati, con tonalità variabili dal verde al rosso fino al grigio; inglobano blocchi eterometrici con dimensioni massime di 1-2 metri, di provenienza extrabacinale, molti dei quali sono costituiti

da calcari. Si tratta probabilmente di veri olistoliti, ossia franamenti in massa durante la messa in posto. Tali blocchi in passato venivano cavati [Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.].

**Figura 4.25: Affioramento di Argille Varicolori inglobanti blocchi calcarei nei pressi della Sella al km 3.2 S.S. 492, a quota 315 m s.l.m.**

#### **Successione del Bacino Crotonese**

*Gruppo del Ponda – Indifferenziato:* Argille e marne con intercalazioni di arenarie e conglomerati che passano verso l'alto ad una successione argilloso-arenacea ed arenacea (Arenarie di Monte Anastasia), in parte torbiditica.

*Gruppo del Ponda – Arenarie di Monte Anastasia:* Le arenarie di Monte Anastasia costituiscono la formazione relativa alla parte superiore del Gruppo del Ponda. Si tratta di arenarie tenere con intercalazioni di argille grigio bruno ed argille siltose grigie a stratificazione prevalentemente piano-parallela. Nell'area di progetto le arenarie sono ricoperte tettonicamente dal Gruppo delle Argille Variegate. Lo spessore supera i 50 metri. L'età è Tortoniano superiore [Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.].

**Figura 4.26: Affioramenti di arenarie siltitiche nei pressi di Punta Spineta (298 m s.l.m.) e punta Petrato (300 m s.l.m.), si noti l'azione dell'erosione differenziale che ha asportato maggiormente le litologie a granulometria fine**

*Gruppo Gessoso-Solfifera – Formazione delle Vigne:* Nella parte più occidentale della l'area, sono presenti le unità che compongono la Serie Evaporitica. Alla base sono presenti marne ben stratificate, di colore crema o grigio chiaro, note col nome di «marne tripolacee» contenenti a volte scisti neri con un'elevata percentuale di sostanza organica e forte odore bituminoso; passano verso l'alto a calcari evaporatici (Figura 4.23) seguiti da gessi in banchi (Figura 4.24) che costituiscono il termine più elevato della serie. La formazione delle Vigne testimonia la fase di crisi di salinità nel Messiniano dell'area mediterranea. Essa è rappresentata da una serie di facies che registrano l'erosione di precedenti cicli evaporitici.

Associato alla Serie Evaporitica sono presenti giacimenti di Zolfo che nell'area della progettazione, in località Còmero in passato veniva coltivato. Attualmente la miniera risulta abbandonata.



**Figura 4.27: Affioramento di calcare evaporitico sulla strada SS 492 nei pressi di Cozzo Granatello (378 m s.l.m.)**



**Figura 4.28: Affioramenti di gessi nella cava non in uso nei pressi di Cozzo Granatello (378 m s.l.m.)**

A livello di dettaglio si fa riferimento all'elaborato "Studio geologico a corredo del progetto definitivo", che considera una zona più vasta rispetto a quella direttamente interessata, al fine di inquadrare, in una più ampia visione geologica, la locale situazione geostrutturale per meglio definire l'habitus geomorfologico e l'assetto idrogeologico. La stratigrafia locale è stata ricostruita tramite l'acquisizione di sette sondaggi geognostici, eseguiti nell'ambito della progettazione del parco eolico "Melissa Strongoli". I sondaggi, eseguiti a carotaggio continuo, sono così denominati: S1, S8, S12, S14, S15, S18, S23. Le perforazioni sono state spinte sino a raggiungere una profondità massima di 30 metri dalla quota del piano campagna ad eccezione del sondaggio S15 spinto fino a 25 m. Per la caratterizzazione litotecnica del sottosuolo sono stati utilizzati i risultati delle prove geotecniche di laboratorio effettuate sui campioni prelevati nell'ambito del progetto di costruzione del parco eolico esistente.

L'inquadramento geologico riportato nello studio sopra menzionato è stato ampiamente riportato nella presente relazione, pertanto, viene di seguito approfondito l'aspetto relativo all'inquadramento geomorfologico ed idrogeologico. Per quanto concerne l'assetto geomorfologico, esso è determinato dall'interazione tra le caratteristiche geologico-strutturali dei terreni presenti in affioramento e gli agenti morfogenetici predominanti in quella particolare area.

Una prima notevole differenza si ha a seconda che siano presenti in affioramento rocce coerenti, pseudocoerenti o incoerenti. Partendo dalla tettonica, che deforma i corpi litologici di un'area dando luogo a forme cosiddette "strutturali", la risposta di queste due grandi categorie di terreni agli agenti morfodinamici esterni risulta profondamente diversa.

Le litologie di tipo pseudocoerente si conformano secondo rilievi dall'andamento spesso mammellonare, regolari, interrotti localmente da forme geomorfologiche legate ad attività erosiva intensa; mentre le litologie coerenti e/o cementate danno luogo a forme più acclivi e dall'andamento più accidentato ed irregolari.

Questa marcata differenziazione di origine "strutturale" viene ulteriormente accentuata dalla cosiddetta "erosione selettiva", ossia dalla differente risposta dei terreni agli agenti morfogenetici, che nel sistema morfoclimatico attuale sono dati essenzialmente dalle acque di precipitazione meteorica. Le litologie coerenti vengono erose in misura più ridotta e tendono quindi a risaltare nei confronti delle circostanti litologie pseudocoerenti.

La porzione di territorio oggetto del presente studio segue grossomodo il confine comunale tra gli abitati di Melissa e Strongoli, posti rispettivamente a Nord e a Sud, lungo una cresta con una direzione E-NE/W-SW per quanto riguarda il Parco eolico Melissa Strongoli; la porzione orientale del territorio del Comune di Melissa (KR) per quanto riguarda il Parco eolico San Francesco.

La cresta su cui verranno realizzate le torri presenta i tipici caratteri morfologici collinari con rilievi di forma allungata intervallati da selle; inoltre sono presenti in corrispondenza degli allineamenti N-S importanti sdoppiamenti che danno origine ad aree sub pianeggianti.

Nel parco eolico di Melissa e Strongoli partire da Ovest verso Est, si individuano i seguenti rilievi principali, Cozzo Granatello (382 m s.l.m.), Serra Melissa (354 m s.l.m.), San Basilio 333 m s.l.m., Punta Spineta (300 m s.l.m.); le selle più importanti intersecano la S.S. 492 sia al Km 3.2 che al km 1.5, con quote rispettivamente di 315 m e 302 m s.l.m.

Il Parco eolico San Francesco è ubicato lungo le Serre a monte di Torre Melissa, in località I Destri per la parte orientale, la parte centrale del Parco Eolico ricade su Serra Camoscio, e su Manca di San Francesco la parte occidentale. A sud lungo la strada provinciale 21 è ubicata la SE.

L'assetto orografico del territorio in esame deriva principalmente dai processi geodinamici della tettonica regionale mentre la geomorfologia, dipende in gran parte dall'azione modellante degli agenti esogeni che sono fondamentalmente le precipitazioni meteoriche. I fenomeni principali sono quelli erosivi, che per la omogeneità litologica ad elevata componente argillosa risultano molto intensi; si assiste comunque ad una risposta differenziale variabile da zona a zona, legata fondamentalmente alla natura litologica e alla geometria delle unità geologiche affioranti. Il rilievo geologico di campagna in uno con lo studio dell'aerofotogrammetria ha consentito di verificare quanto le aree oggetto di studio siano interessate da spinti fenomeni di erosione particolarmente accentuati lì dove i versanti si presentano piuttosto acclivi, composti in prevalenza da litotipi di natura argilloso-siltitica. Tali fenomeni derivano dall'azione erosiva svolta dai sottobacini idrografici dei vari impluvi che dalla sommità dei rilievi si spingono verso valle in direzione sud e nord rispetto alla dorsale sulla quale si sviluppa l'impianto eolico in progetto. Le aree risultano così interessate da fenomeni di denudazione dei versanti che a luoghi degenerano in forme calanchive, caratterizzate da elevate pendenze e scarso ricoprimento vegetazionale. In linea di massima non interessano i siti in cui ricadranno gli aerogeneratori perché le aree in erosione si collocano in particolar modo lungo i versanti della dorsale. Soltanto le fondazioni degli aerogeneratori denominati IR05, 07, 08, 14 e 16 sono lambite dai coronamenti dei fenomeni erosivi. Per tali fondazioni, nella fase esecutiva della progettazione, si dovrà prestare particolarmente attenzione al sistema di regimentazione idraulica delle piazzole ed alla realizzazione di opere di presidio per

garantire la stabilità delle piazzole e delle fondazioni. Si fa presente che nel sito in studio, consultate le carte redatte dall'Autorità di Bacino della Regione Calabria nell'ambito del Piano di Assetto Idrogeologico di cui al Decreto del Segretario Generale n 540 del 13/10/2020, in particolare in quella dei dissesti, non sussistono vincoli di alcun ordine e grado, fatta eccezione per l'area in cui ricade l'aerogeneratore IR13 che lambisce un'area dove, nel versante che degrada verso Sud si riscontra un fenomeno franoso indicato nelle carte del PAI come frana di scorrimento a pericolosità P3, in quello che degrada verso Nord un fenomeno franoso indicato come frana complessa a pericolosità P2. Inoltre, per quanto riguarda le carte della pericolosità e del rischio idraulico nessun aerogeneratore ricade in aree soggette a vincolo (aree di attenzione vedi cartografia allegata).

Da un punto di vista idrografico, sono presenti numerosi bacini imbriferi, sia a Nord che a Sud rispetto alla cresta. Nel primo caso l'asse di drenaggio delle aste di primo ordine avviene lungo la massima pendenza in direzione N-S; nel secondo caso invece presentano una orientazione preferenziale di direzione NW-SE. In entrambi i casi non si esclude un controllo strutturale di tipo fragile, con un'impostazione delle aste lungo piani di debolezza (faglie e/o fratture), le cui evidenze morfologiche sono mascherate dai prodotti dell'erosione. Nella zona di testata dei bacini stessi, si ha lo sviluppo di numerose aste secondarie con un pattern di tipo sub dendritico.

Il modello idrogeologico nell'area di progetto ovvero la circolazione idrica sotterranea, in base al modello geologico descritto, si compone delle seguenti Unità Idrogeologiche s.l.:

- ✓ Argille Varicolori
- ✓ Arenarie Siltitiche in facies di flysch.

Nel primo caso si tratta di **Unità idrogeologiche permeabili per porosità** rappresentate dai litotipi argilloso-limosi e marnosi del membro inferiore della Argille Varicolori, che costituisce il substrato di gran lunga più rappresentativo nell'area di progetto. La permeabilità è molto bassa con alcune eccezioni locali legate alla presenza nella coltre superficiale o agli strati litoidi inglobati nella massa argillosa. Il valore del coefficiente K è stimabile (da letteratura) compreso tra  $1 \times 10^{-6}$  oppure  $10^{-7}$  cm/s, valore che consente di considerare questi terreni caratterizzati da bassa permeabilità. Tale condizione di fatti ha comportato un maggiore sviluppo del reticolo idrografico superficiale e la quasi assenza di falde idrica in s.s.

Nel secondo caso si tratta di **Unità idrogeologiche permeabili per fratturazione**. Sono rappresentati dai litotipi calcarei e calcarenitici del membro superiore delle Argille Varicolori, che costituisce il substrato di una parte dell'area di progetto. La permeabilità è variabile da mediamente a molto permeabili. In questo caso i processi di filtrazione sono agevolati, dalle fratture presenti nell'ammasso roccioso. I valori del coefficiente di permeabilità K possono assumere valori stimabili (da letteratura) compresi tra  $10^{-4}$  a  $10^{-2}$  cm/sec. Ma dato il ridotto spessore complessivo di tale membro, non si ha la formazione di falde acquifere significative.

**Unità idrogeologiche a permeabilità mista**, sono rappresentati termini che costituiscono le Arenarie siltitiche (in facies di flysch) e dalle alternanze calcaree e calcarenitiche con marne e argille limoso-marnoso del membro superiore delle Argille Varicolori. In entrambi i casi le alternanze di litologie permeabili sia per porosità (arenarie e calcareniti) che per fratturazione (calcarei e calcari marnosi), con litologie considerate poco permeabili o addirittura impermeabili (argille e limi) determina la formazione di modeste emergenze temporanee generalmente stagionali. Inoltre, essendo caratterizzate da anisotropia laterale, la circolazione idrica risulta estremamente discontinua. I valori del coefficiente K possono essere considerati nel complesso medio-bassi e compresi tra  $10^{-4}$  e  $10^{-6}$  cm/sec.

In sintesi, dallo studio vengono tratte le seguenti deduzioni:

- ✓ Dal punto di vista geologico nei siti di intervento affiorano i seguenti depositi datati tutti al Miocene Medio-Superiore: Argille Varicolori (o Policrome) - Arenarie Siltitiche - Serie Evaporitica (in subordine).
- ✓ Dal punto di vista geomorfologico il rilievo geologico di campagna in uno con lo studio dell'aerofotogrammetria ha consentito di verificare quanto le aree oggetto di studio siano interessate da spinti fenomeni di erosione particolarmente accentuati lì dove i versanti si presentano piuttosto acclivi, composti in prevalenza da litotipi di natura argilloso-siltitica. Le aree risultano, così, interessate da fenomeni di denudazione dei versanti che a luoghi degenerano in forme calanchive, caratterizzate da elevate pendenze e scarso ricoprimento vegetazionale. In linea di massima non interessano i siti in cui ricadranno gli aerogeneratori perché le aree in erosione si collocano in particolar modo lungo i versanti della dorsale. Soltanto le fondazioni degli aerogeneratori denominati IR05, 07, 08, 14 e 16 sono lambite dai coronamenti dei fenomeni erosivi. Per tali fondazioni, nella fase esecutiva della progettazione, si dovrà prestare particolarmente attenzione al sistema di regimentazione idraulica delle piazzole ed alla realizzazione di opere di presidio per garantire la stabilità delle piazzole e delle fondazioni.
- ✓ Per quanto riguarda lo studio redatto dall'Autorità di Bacino della Regione Calabria nell'ambito del Piano di Assetto Idrogeologico di cui al Decreto del Segretario Generale n. 540 del 13/10/2020, Carta dei dissesti,

non sussistono per tali aree vincoli di alcun ordine e grado, fatta eccezione per il sito in cui ricade l'aerogeneratore IR13 che ricade su un crinale dove nel tratto del versante che degrada verso Sud, si riscontra un fenomeno franoso indicato nelle carte del PAI come frana di scorrimento a pericolosità P3. Nel versante che degrada verso Nord è presente un fenomeno franoso indicato come frana complessa a pericolosità P2. Inoltre, per quanto riguarda le carte della pericolosità e del rischio idraulico nessun aerogeneratore ricade in aree soggette a vincolo idraulico. L'area nella quale ricade la SSE Melissa rientra parzialmente tra i siti di attenzione idraulica.

- ✓ Dal punto di vista idrogeologico è stato verificato che gli aerogeneratori in progetto ricadono all'interno di due unità, la prima è caratterizzata da basse permeabilità per porosità i cui valori rientrano in un range di  $1 \times 10^{-6}$  oppure  $10^{-7}$  cm/s, la seconda è caratterizzata da una permeabilità mista per porosità e fratturazione a causa della presenza di livelli arenitici (permeabili per fratturazione) all'interno di depositi pelitici (poco permeabili per porosità o impermeabili), i cui valori mediamente sono compresi tra  $10^{-4}$  e  $10^{-6}$  cm/sec.
- ✓ La caratterizzazione stratigrafica e geotecnica del sottosuolo è stata desunta tramite l'acquisizione delle stratigrafie e prove geotecniche di laboratorio effettuate nell'ambito della progettazione del parco eolico esistente.
- ✓ In considerazione della natura litologica dei terreni sui quali ricadranno le fondazioni delle strutture previste in progetto si esclude la presenza di terreni potenzialmente soggetti, durante un evento sismico, a liquefazione.

Per l'analisi di dettaglio si rimanda allo "Studio geologico a corredo del progetto definitivo".

#### 4.2.4.1 Sismicità

Con l'introduzione dell'O.P.C.M. n. 3274 del 20 marzo 2003 e s.m.i. sono stati rivisti i criteri per l'individuazione delle zone sismiche. Inoltre, sono state definite le nuove norme tecniche per la progettazione di nuovi edifici, di nuovi ponti, per le opere di fondazione, per le strutture di sostegno, ecc. Nel 2003 sono stati emanati i criteri di nuova classificazione sismica del territorio nazionale, basati sugli studi e le elaborazioni più recenti relative alla pericolosità sismica del territorio, ossia sull'analisi della probabilità che il territorio venga interessato in un certo intervallo di tempo (generalmente 50 anni) da un evento che superi una determinata soglia di intensità o magnitudo.

A tal fine è stata pubblicata l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, sulla Gazzetta Ufficiale n. 105 dell'8 maggio 2003. Il provvedimento detta i principi generali sulla base dei quali le Regioni, a cui lo Stato ha delegato l'adozione della classificazione sismica del territorio (Decreto Legislativo n. 112 del 1998 e Decreto del Presidente della Repubblica n. 380 del 2001 - "Testo Unico delle Norme per l'Edilizia"), hanno compilato l'elenco dei comuni con la relativa attribuzione ad una delle quattro zone, a pericolosità decrescente, nelle quali è stato riclassificato il territorio nazionale.

ZONA	DESCRIZIONE
ZONA 1	È la più pericolosa, dove possono verificarsi forti terremoti
ZONA 2	Nei comuni inseriti in questa zona possono verificarsi terremoti abbastanza forti
ZONA 3	I comuni inseriti in questa zona possono essere soggetti a scuotimenti modesti
ZONA 4	È la zona meno pericolosa

Di fatto, viene eliminato il territorio "non classificato", che diviene zona 4, nel quale è facoltà delle Regioni prescrivere l'obbligo della progettazione antisismica. A ciascuna zona, inoltre, viene attribuito un valore dell'azione sismica utile per la progettazione, espresso in termini di accelerazione massima su roccia (zona 1=0.35 g, zona 2=0.25 g, zona 3=0.15 g, zona 4=0.05 g).

Il nuovo studio di pericolosità, allegato all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 28 aprile 2006, ha fornito alle Regioni uno strumento aggiornato per la classificazione del proprio territorio, introducendo degli intervalli di accelerazione (ag), con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni, da attribuire alle 4 zone sismiche.

Tabella 4.12: Suddivisione delle zone sismiche in relazione all'accelerazione di picco su terreno rigido

ZONA	ACCELERAZIONE CON PROBABILITÀ DI SUPERAMENTO PARI AL 10% IN 50 ANNI (ag)
ZONA 1	$ag > 0.25$
ZONA 2	$0.15 < ag \leq 0.25$
ZONA 3	$0.05 < ag \leq 0.15$
ZONA 4	$ag \leq 0.05$

La Regione Calabria con DGR n.47 del 10/02/2004 ha recepito integralmente la classificazione sismica.

Si rileva che entrambi i comuni interessati dal progetto, Melissa e Strongoli, rientrano in zona 2 ossia, secondo la più recente normativa regionale, un valore dell'azione sismica utile per la progettazione, espresso in termini di accelerazione massima (ag max) compreso tra 0.15 e 0.25.

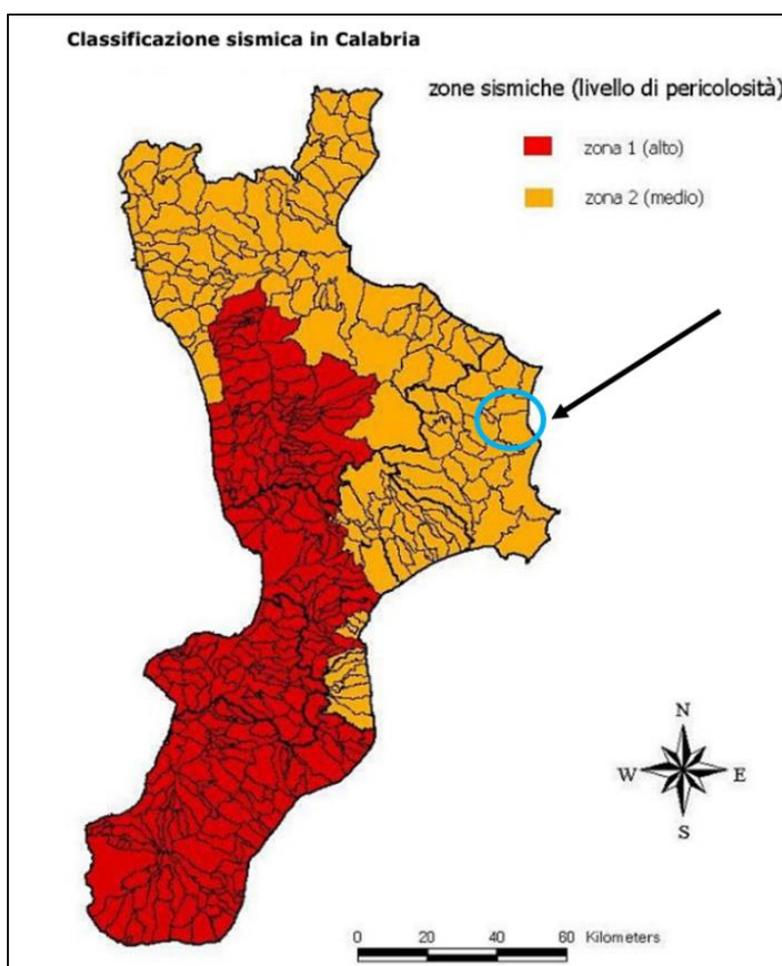


Figura 4.29: Classificazione sismica (Fonte: Protezione Civile)

#### 4.2.4.2 Uso del suolo

Le diverse modalità d'uso del suolo sono il risultato delle condizioni pedoclimatiche e morfologiche che caratterizzano i diversi ambiti territoriali, nonché delle vicissitudini storico-sociali e conseguente animazione economica degli scorsi secoli. In tempi più recenti dalle variabili condizioni di mercato e dalla politica agricola comunitaria.

La conoscenza dell'uso del suolo ai fini pianificatori consente di:

- ✓ evidenziare i caratteri peculiari del territorio antropizzato e naturale;
- ✓ valutare il grado di efficienza delle diverse forme di uso sulla conservazione del suolo;
- ✓ ottimizzare l'utilizzazione agricola e forestale.

L'analisi dello stato attuale dell'uso del suolo è stata eseguita attraverso la consultazione dell'aggiornamento del 2018 del Corine Land Cover, che fornisce le caratteristiche di copertura ed uso del suolo, con particolare attenzione alle esigenze di tutela.

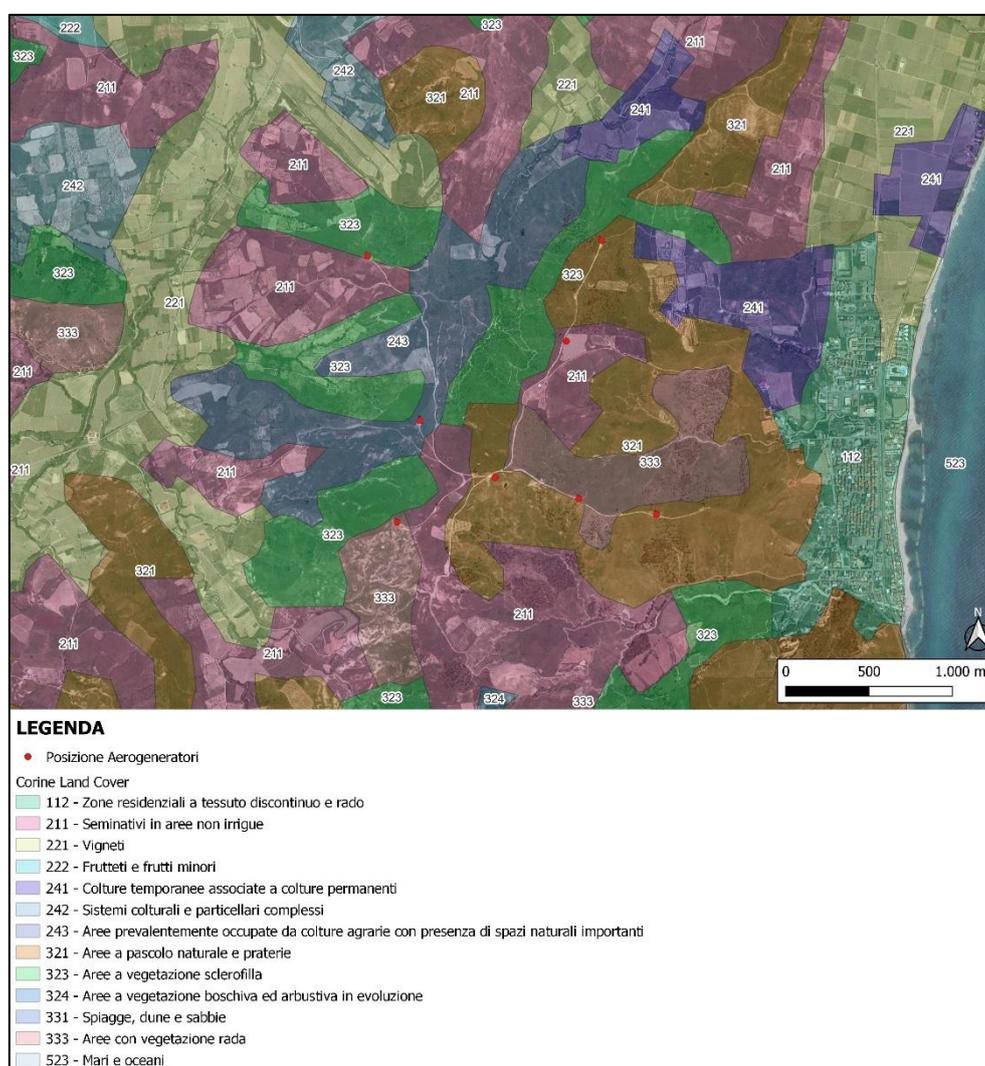


Figura 4.30: Carta Uso del Suolo per l'area oggetto di studio, particolare dell'impianto sito nel comune di Melissa

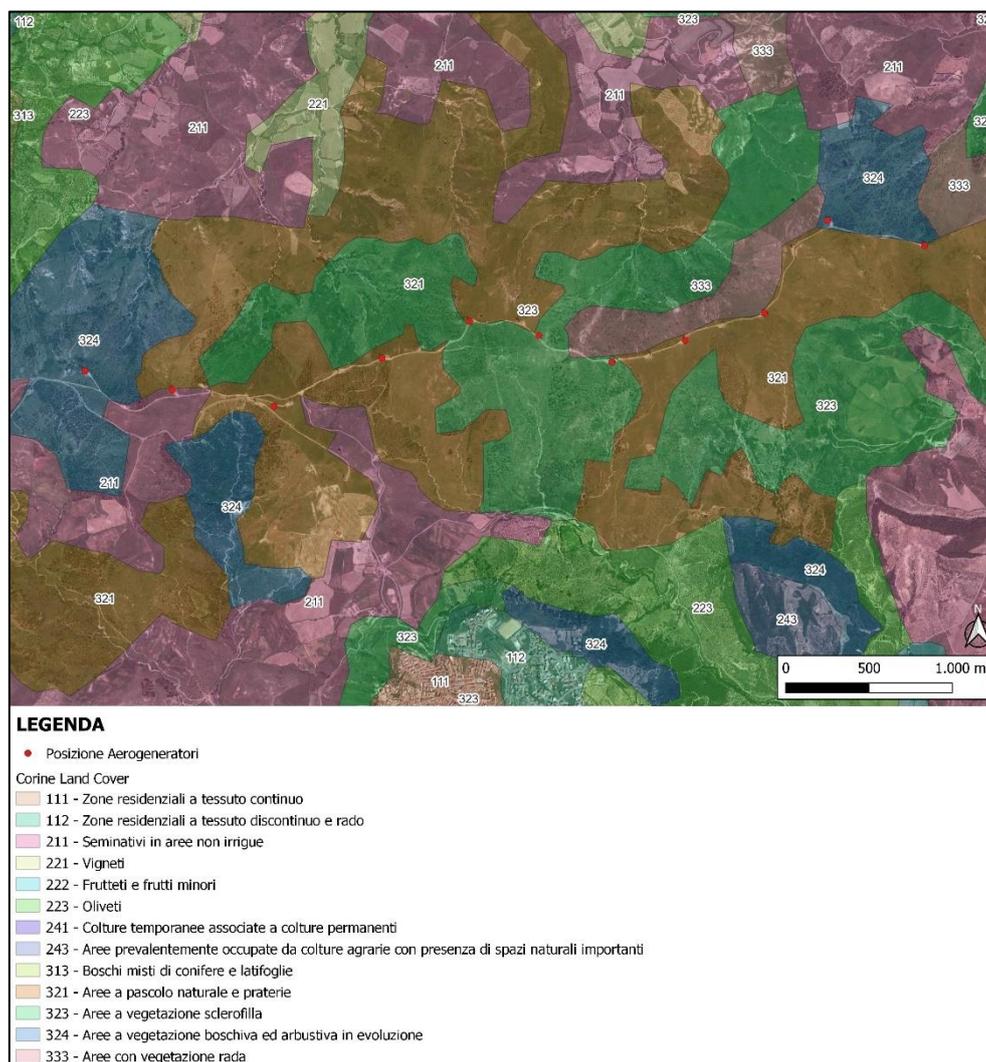


Figura 4.31: Carta Uso del Suolo per l'area oggetto di studio, particolare dell'impianto sito a cavallo dei comuni di Melissa e Strongoli

Dalla cartografia si evince che, per quanto riguarda l'impianto oggetto di intervento, esso ricade perlopiù in zone classificate come "Territori boscati e ambienti seminaturali", specificatamente nelle sottocategorie "Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea" e "Zone aperte con vegetazione rada o assente"; in misura minore invece sono interessate altre zone classificate come "Superfici agricole utilizzate", nello specifico le sottocategorie "Seminativi" e "Zone agricole eterogenee".

#### 4.2.5 Vegetazione, flora e fauna

Le componenti ambientali di cui al presente paragrafo sono integralmente trattate sia nell'**APPENDICE B**, che nell'**APPENDICE G** alle quali si rimanda.

#### 4.2.6 Clima acustico

La legge 26 ottobre 1995 n. 447, legge quadro sull'inquinamento acustico, indica, all'art. 6, tra le competenze dei Comuni, la classificazione acustica del territorio secondo i criteri previsti dalla legge regionale. La classificazione acustica deve essere effettuata suddividendo il territorio in zone acusticamente omogenee in applicazione dell'art. 1, comma 2 del D.P.C.M. 14.11.1997 tenendo conto delle preesistenti destinazioni d'uso così come individuati dagli strumenti urbanistici in vigore.

Tabella 4.13: Limiti del livello sonoro equivalente previsti dal DPCM 14/11/1997

CLASSI	Periodo diurno [dB(A)]	Periodo notturno [dB(A)]
I – Aree particolarmente protette	50	40
II – Aree prevalentemente residenziali	55	45
III – Aree di tipo misto	60	50
IV – Aree ad intensa attività umana	65	55
V – Aree prevalentemente industriali	70	60
VI – Aree esclusivamente industriali	70	70

Il comune di Strongoli ha adottato il Piano di Zonizzazione Acustica con Deliberazione di Giunta Comunale n.20 del 07/03/2017. La figura seguente mostra, per la zona di interesse, la classificazione acustica assegnata; valgono pertanto i limiti di Classe V.

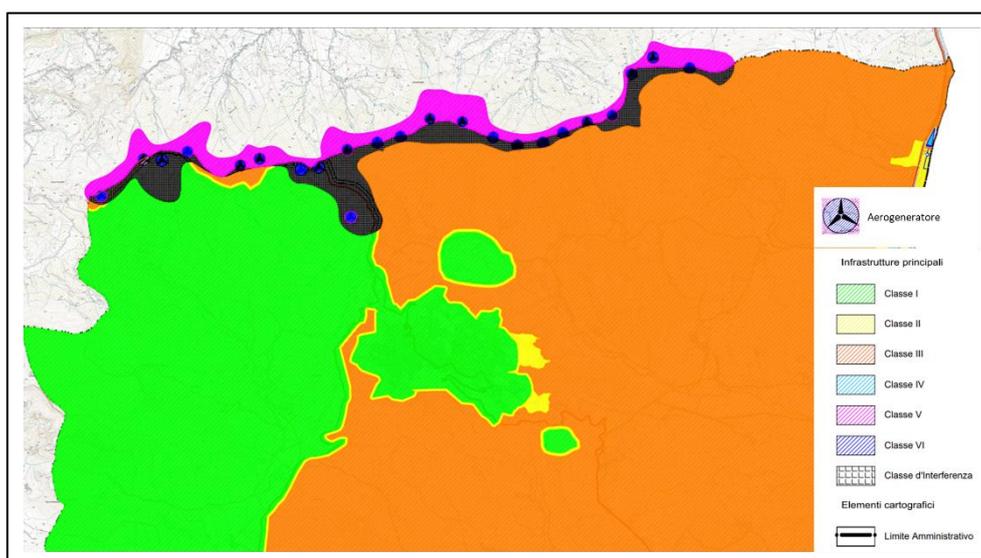


Figura 4.32: Zonizzazione acustica del territorio comunale di Strongoli

Relativamente al comune di Melissa, esso non è dotato di un Piano di Zonizzazione Acustica ai sensi del DPCM 14/11/1997.

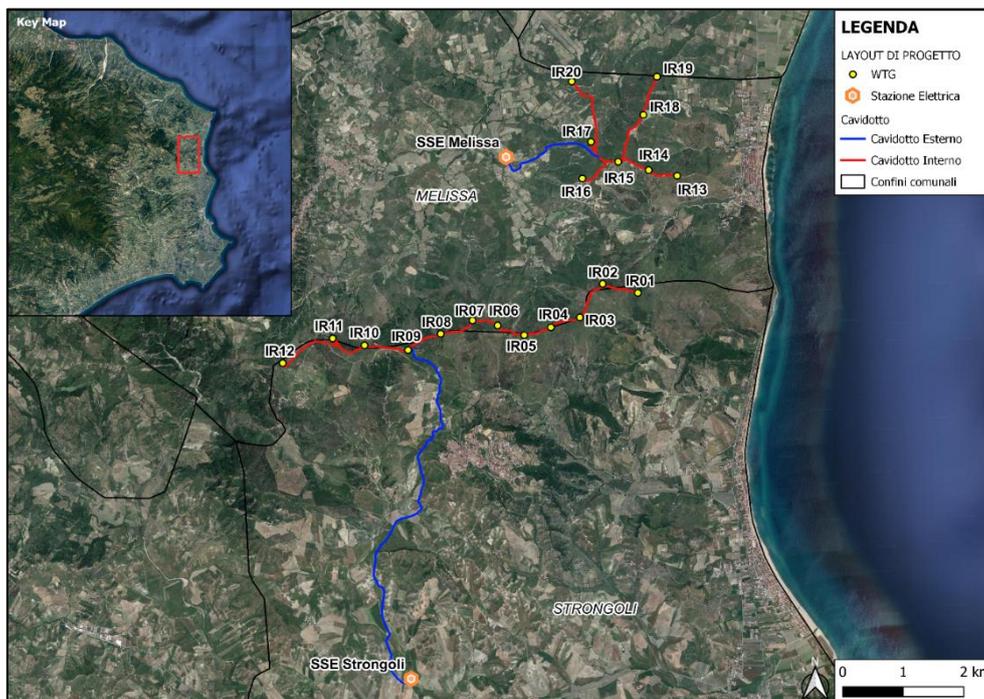
Per quanto attiene la scala locale, si rinvia allo studio di impatto acustico riportato nell'elaborato Appendice C.

#### 4.2.7 Paesaggio

La finalità di un'analisi del paesaggio, oltre a riuscire a leggere i segni che lo connotano, è quella di poter controllare la qualità delle trasformazioni in atto, affinché i nuovi segni, che verranno a sovrapporsi sul territorio, non introducano elementi di degrado, ma si inseriscano in modo coerente con l'intorno. Il paesaggio deve essere il frutto dell'equilibrio tra permanenza e cambiamento; tra l'identità dei luoghi, legata alla permanenza dei segni che li connotano ed alla conservazione dei beni rari, e la proiezione nel futuro, rappresentata dalle trasformazioni, che vengono via via introdotte con finalità di maggiore sviluppo e benessere delle popolazioni insediate. Affrontare in questo modo il tema rende necessario assumere una visione integrata, capace di interpretare l'evoluzione del

paesaggio, in quanto sistema unitario, nel quale le componenti ecologica e naturale interagiscono con quelle insediativa, economica e socioculturale.

Come indicato in precedenza, il progetto di che trattasi consiste nel repowering degli impianti eolici identificati come "Parco Eolico Melissa-Strongoli" e "Parco Eolico San Francesco", ubicati nel comprensorio della fascia ionica della provincia di Crotone, nell'area a cavallo tra i Comuni di Melissa (KR) e Strongoli (KR).



**Figura 4.33: Inquadramento geografico dell'intervento di repowering**

Nello specifico, l'area dell'attuale "Parco Eolico Melissa-Strongoli" (IR13-IR20 di progetto) comprende una parte del crinale situato al confine amministrativo esistente fra i Comuni di Melissa e Strongoli e si sviluppa su quote che vanno da 280 a 360 m s.l.m. La porzione di crinale scelta per l'ubicazione degli impianti presenta come limite orientale Punta Spineta (300 m s.l.m.), proseguendo in direzione est-ovest, l'impianto interessa nell'ordine P.ta S. Basilio (334 m s.l.m.), Serra del Petraro, Santa Croce, Serra Melissa (353 m s.l.m.). Rispetto al centro abitato di Melissa, da cui dista circa 3 km in linea d'aria, il parco è ubicato in direzione sud-est. Mentre rispetto all'abitato di Strongoli si posiziona a nord e dista circa 2 km in linea d'aria. L'area del Parco è inoltre distante circa 2,7 km da Torre Melissa, 9 km dal centro abitato di Cirò Marina e oltre 10 Km dal centro abitato di Cirò. Il punto più vicino alla costa del parco, che è rappresentato dall'aerogeneratore IR1 situato in località Punta Spinta, dista circa 2,5 km in linea d'aria.

L'area dell'attuale "Parco Eolico San Francesco" (IR01-IR12 di progetto) si estende poco più a sud del precedente, sui rilievi collinari compresi tra il capoluogo Melissa e la frazione Torre Melissa e si sviluppa su quote che vanno da 170 a 270 m s.l.m. La porzione di crinale scelta per l'ubicazione degli impianti presenta come limite nord-orientale Punta Bianca (260 m s.l.m.), al confine con il comune di Cirò Marina; proseguendo in direzione sud-ovest, l'impianto interessa il crinale di Serra Camoscio fino all'impluvio della Molara (262 m s.l.m.) per poi proseguire fino a Serra L'Alivento in cui è ubicato l'aerogeneratore IR16. L'impianto si sviluppa, inoltre, in direzione NW-SE, dalla Manca di San Francesco (IR20 a 129 m s.l.m.) fino al limite sud-orientale dell'impianto. Rispetto al centro abitato di Melissa, da cui dista circa 4,5 km in linea d'aria, il parco è ubicato in direzione est. L'area del Parco è inoltre distante circa 1 km in direzione ovest dalla frazione costiera di Torre Melissa; il punto più vicino alla costa è rappresentato dall'aerogeneratore IR13 situato in località I Destri. L'area del Parco rispetto all'abitato di Strongoli si posiziona a nord-est e dista circa 5 km in linea d'aria, mentre dista 6 km dal centro abitato di Cirò Marina e dal centro abitato di Cirò, in direzione nord-est.

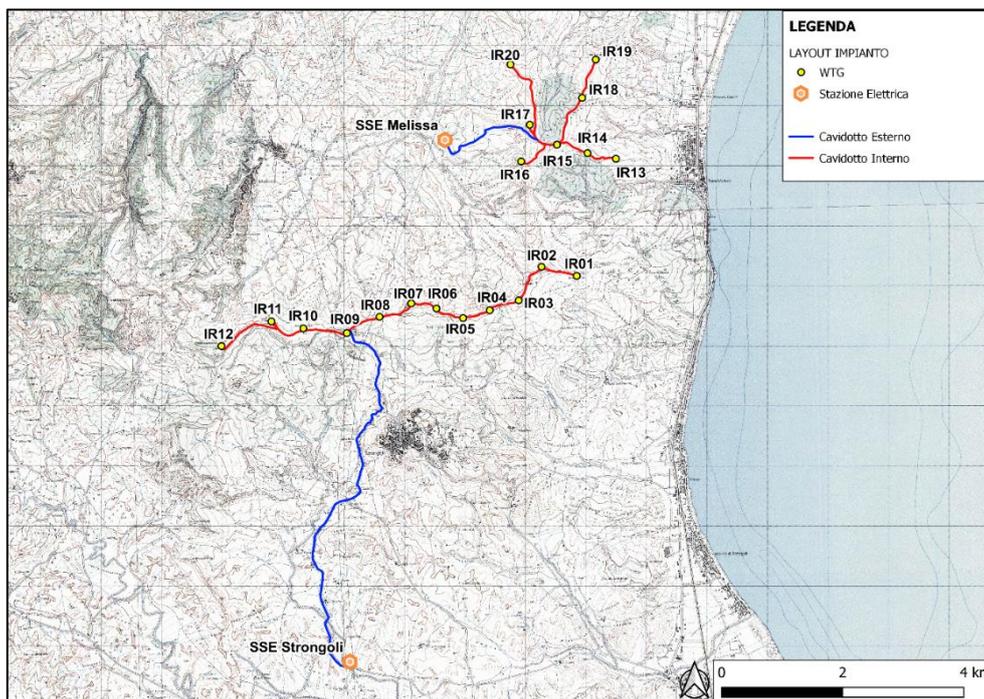


Figura 4.34: Inquadramento dell'opera in progetto sulla base della carta IGM 1:25.000

Il progetto di integrale ricostruzione dell'impianto prevede le seguenti attività:

- ✓ Parco Eolico Melissa-Strongoli (IR13-IR20 di progetto):
  - sostituzione dell'impianto eolico in esercizio da 50 MW, costituito da 25 WTG tipo Ecotecnica ECO80 da 2 MW ciascuno, con un nuovo impianto la cui nuova configurazione prevede l'installazione di 12 WTG da 6,6 MW ciascuna, per una potenza complessiva massima fino a 79,2 MW;
- ✓ Parco Eolico San Francesco (IR01-IR12 di progetto):
  - sostituzione dell'impianto eolico in esercizio da 26 MW, costituito da 13 WTG tipo Gamesa G87 da 2 MW ciascuno, con un nuovo impianto la cui nuova configurazione prevede l'installazione di 8 WTG da 6,6 MW ciascuna, per una potenza complessiva massima fino a 52,8 MW.

Si vuole rimarcare che l'ubicazione delle nuove turbine è prossima a quelle esistenti.

La destinazione urbanistica prevalente è agricola, difatti l'area di intervento è fortemente caratterizzata dalla compresenza di un paesaggio agricolo tipicamente tradizionale estensivo, intervallato da abbondanti porzioni di prato pascolo con vegetazione naturale, tipicamente a gariga, ma anche a macchia con delle propaggini boschive naturali.

Secondo i dati del programma Corine Land Cover 2018 l'area di impianto rientra nelle Categorie di Copertura e uso del suolo identificate con Codice 211 – Seminativi in aree non irrigue, Codice 243 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti, Codice 321 – Aree a pascolo naturale e praterie, Codice 323 - Aree a vegetazione sclerofilla, Codice 324 - Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione e Codice 333 - Aree con vegetazione rada (paragrafo 4.2.4.2).

L'intero paesaggio non può considerarsi monotono ma è caratterizzato da una varietà di componenti e da un dinamismo legato ai cicli vegetazionali con cambiamenti cromatici stagionali.

Il territorio è stato notevolmente modificato ed alterato dalle attività agro-silvo-pastorali che hanno trasformato l'assetto floro-faunistico originario dei luoghi.

I pochi manufatti edili presenti nell'area di studio non presentano caratteristiche di pregio, ma si tratta di costruzioni molto semplici, prevalentemente costituiti da aziende agricole e abitate a ricovero mezzi, da magazzini e depositi per macchine e attrezzi legati all'agricoltura e da qualche abitazione posta alle dovute distanze nel rispetto della normativa vigente.

Nell'intorno di 500 metri dall'impianto in progetto sono presenti esclusivamente aree adibite a seminativo, aree agricole incolte (pascoli naturali e praterie), lembi di boscaglia ed isolati fabbricati agricoli.

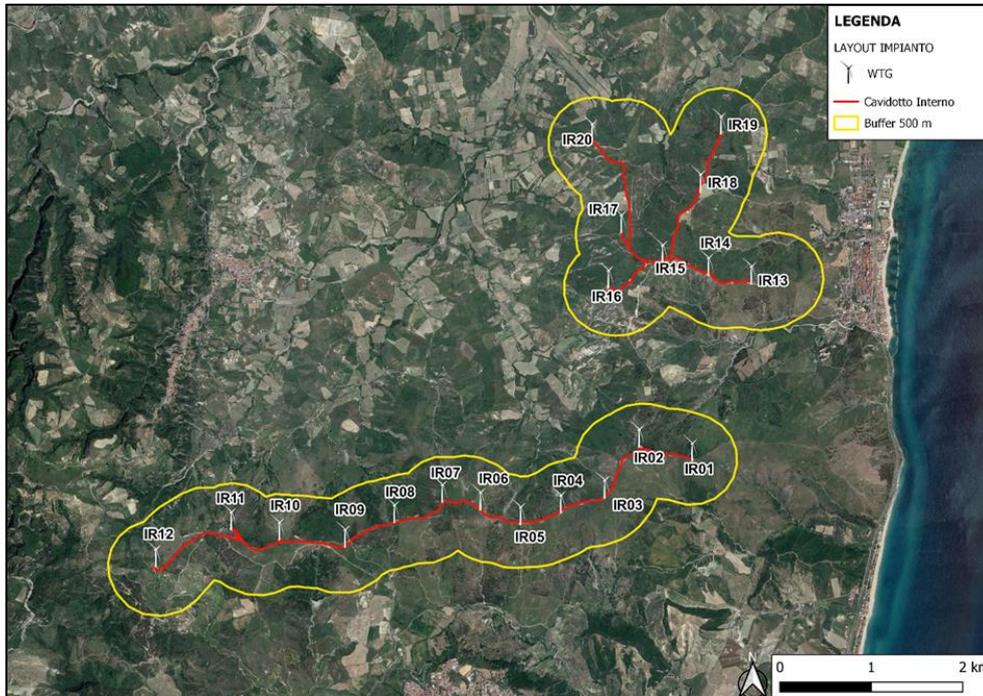


Figura 4.35: Foto aerea dell'impianto; evidenziato in giallo l'intorno con raggio di 500 m

È chiaro che l'impatto visivo per un impianto eolico rappresenta un fattore determinante, ma percettivamente gli aspetti paesaggistici inerenti all'intorno dell'opera in progetto sono stati in un certo senso già modificati dalla presenza degli aerogeneratori esistenti e da sostituire, ormai già accettati come nuovo elemento del paesaggio.

Per l'analisi di dettaglio si rimanda all'elaborato specifico "Relazione Paesaggistica" (**APPENDICE A**).

#### 4.2.8 Radiazioni elettromagnetiche

La produzione di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, oltre che dovuta a fenomeni naturali, con cui l'uomo ha sempre convissuto, è legata in gran parte allo svolgimento dell'ordinaria attività umana; una non trascurabile quantità di energia elettromagnetica non ionizzante è prodotta nel settore delle telecomunicazioni, dove si ha la necessità della trasmissione a distanza di un segnale.

In tutti i casi vale la considerazione che l'intensità del campo elettrico e quella del campo magnetico diminuiscono abbastanza rapidamente man mano che ci si allontana dalla sorgente.

Le Radiazioni Non Ionizzanti (NIR) sono forme di radiazioni elettromagnetiche che non possiedono energia sufficiente per modificare le componenti della materia e degli esseri viventi (atomi e molecole).

Le NIR sono generate da impianti di tele-radiocomunicazioni: Stazioni radio-base SRB e Stazioni radiotelevisive RTV per la radio frequenza da 100 KHz a 3 GHz e da elettrodotti, centrali elettriche, cabine di trasformazione, trasformatori, generatori ed impianti elettrici per la Bassa Frequenza (questi ultimi, in genere, funzionanti alla frequenza di rete 50 Hz).

Il problema dei possibili effetti dei campi elettromagnetici sulla salute umana ha assunto negli ultimi anni una rilevanza sempre crescente, in relazione, in particolare, agli sviluppi nel settore delle tele-radio-comunicazioni e della telefonia cellulare.

Le radiazioni elettromagnetiche non ionizzanti vengono distinte e classificate a seconda della loro frequenza e dell'energia trasportata, che è direttamente proporzionale alla frequenza stessa: si parla di campi a frequenze estremamente basse (ELF) e campi a radiofrequenza e microonde (RF e MW).

Tabella 4.14: Classificazione radiazioni elettromagnetiche non ionizzanti

CAMPI	Frequenze	Sorgenti
Frequenze estremamente basse (ELF)	0 Hz – 300 Hz	Elettrodomesti, elettrodomestici, ecc
Frequenze intermedie	300 Hz – 100 kHz	Computer, ecc
Alte frequenze (RF e MW)	100 kHz – 300 GHz	Impianti radiotelevisivi, stazioni radio base per telefonia mobile, radar, ecc

L'attenuazione che subiscono i campi, a seconda che ci si trovi nel cosiddetto "campo vicino" o "campo lontano", varia con l'inverso del quadrato della distanza o, semplicemente, con l'inverso della distanza. A campi diversi corrispondono rischi diversi; sono pertanto differenti sia le misure precauzionali e preventive sia lo stato della conoscenza dei rischi per le esposizioni a bassa frequenza rispetto a quelli a radiofrequenza e a microonde.

I campi magnetici ELF vengono classificati dall'IARC come gruppo 2B dei campi possibilmente cancerogeni per l'uomo e pertanto è abbastanza elevata la percezione del rischio all'esposizione a tali campi. Le indagini effettuate dall'Agenzia, in particolar modo nei luoghi ove vi è una permanenza umana prolungata e nei siti aventi valenza radioprotezionistica (ricevitori sensibili), rappresentano una forma di tutela per la popolazione.

Per quanto riguarda la valutazione dei rischi sanitari che l'esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici può produrre sui tessuti biologici, ed in particolare sull'uomo, va detto che è un processo estremamente complesso, sia per il fatto che risultano molto eterogenee e non esaustive le pubblicazioni scientifiche che afferiscono alla tematica e sia per il carattere multidisciplinare della tematica stessa.

La complessità di tale problematica è riconducibile, essenzialmente, all'eterogeneità degli effetti sanitari che sono stati posti in relazione alle emissioni prodotte. A rendere ancora più complesse le cose concorrono altresì l'esiguità degli studi disponibili e la difficoltosa comparazione dei risultati a cui essi pervengono. Inoltre, questi studi sono da considerarsi, per qualità e potenza statistica, insufficienti per permettere conclusioni circa l'associazione causale tra l'esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici e l'insorgenza di effetti sanitari e lungo termine.

La Legge Quadro 22/02/01, n.36 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" è la normativa di riferimento che regola, in termini generali, l'intera materia della protezione dai campi elettromagnetici negli ambienti di vita e di lavoro, coprendo tutta la gamma delle frequenze: da 0 Hz a 300 GHz; inoltre, tale legge si pone l'obiettivo principale di definire le competenze di stato, regioni, province e comuni.

Ci sono voluti ben 13 anni dalla pubblicazione in Gazzetta Ufficiale della legge n. 36/2001, per istituire con il decreto del Ministero dell'ambiente 13/02/2014, il Catasto nazionale delle sorgenti dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici e delle zone territoriali interessate al fine di rilevare i livelli di campo presenti nell'ambiente.

Il Catasto Nazionale permette la produzione di informazioni per le attività di monitoraggio e controllo ambientale. opera in coordinamento con i catasti regionali, che forniscono al Catasto Nazionale i dati e/o le informazioni di competenza regionale in essi presenti. Tale supporto, in particolare, potrà risultare utile per i decisori ambientali, per la valutazione di impatto o per la pianificazione di nuove sorgenti, per le Pubbliche Amministrazioni in fase di procedimenti autorizzativi.

Per quanto concerne la regione Calabria, essa ha decretato la realizzazione del Catasto Regionale delle sorgenti e dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici (CerCal) e definito gli aspetti tecnico operativi e procedurali per la sua costituzione e popolamento, con Decreto Dirigenziale del 14 luglio 2022, n.7920. In rete si trova già il portale CerCal in cui sono riportate le sorgenti (a bassa e ad alta frequenza) dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.

La zona di progetto è interessata sia dal passaggio della linea "Cirò Marina – Strongoli", avente tensione nominale pari a 150 kV e una lunghezza di 15,642 km, che dal passaggio della linea "Rossano – Scandale, avente tensione nominale di 380 kV e una lunghezza di 79,072 km". La figura seguente mostra su cartografia l'intersezione con il cavidotto a servizio del parco eolico che, tuttavia, risulterà essere interrato.

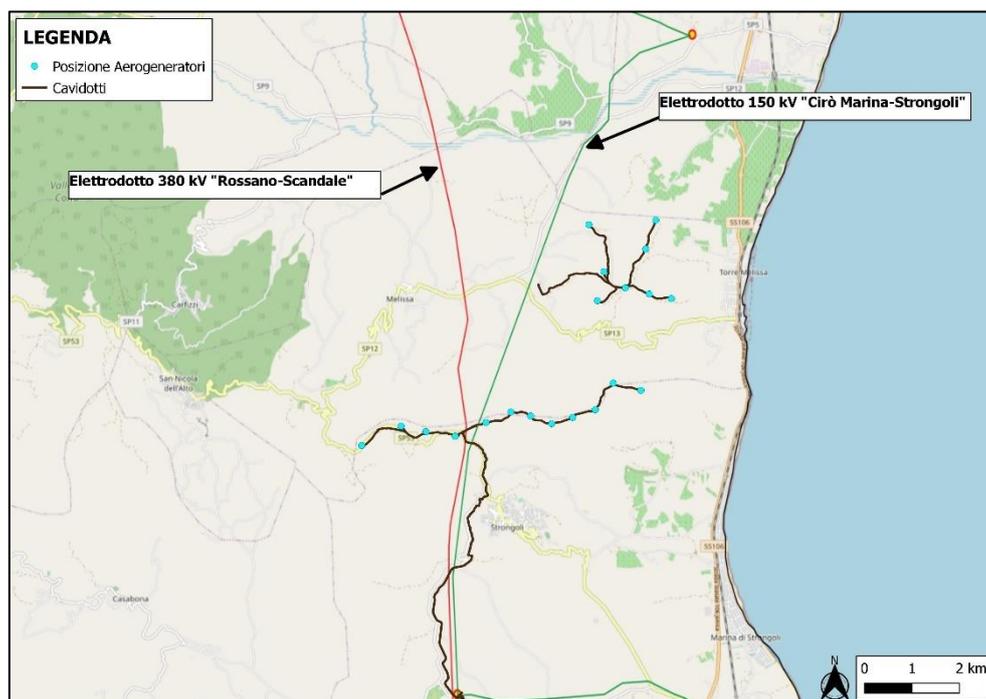


Figura 4.36: Inquadramento dell'area di progetto rispetto al tracciato del cavidotto "Cirò Marina – Strongoli". Fonte: <https://cerca1.arpacal.it/index.php>

## 4.2.9 Aspetti demografici, economici ed occupazionali

### 4.2.9.1 Aspetti demografici

Secondo il Censimento Permanente della popolazione in Calabria, pubblicato da ISTAT in data 11 marzo 2022, al 31 dicembre 2020, data di riferimento della terza edizione del Censimento permanente della popolazione, in Calabria si contano 1.860.601 residenti. Al netto degli aggiustamenti statistici, i dati censuari registrano, rispetto all'edizione 2019, una diminuzione di 33.509 unità nella regione.

Il 64,5% della popolazione calabrese vive nelle province di Cosenza e Reggio di Calabria, che ricoprono il 65,1% del territorio, ma con differenti valori di densità di popolazione. In particolare, nella provincia di Reggio di Calabria risiedono 163,2 abitanti ogni km<sup>2</sup> contro i 122,2 in media nella regione. All'opposto, Crotone e Cosenza, che coprono il 55,5% della superficie regionale, presentano i più bassi livelli di densità, con valori pari, rispettivamente, a 94,5 e 100,8 abitanti per km<sup>2</sup>. Per quanto riguarda i comuni di interesse in questa relazione, Melissa e Strongoli, la densità di atesta rispettivamente a 65 abitanti per km<sup>2</sup> e 75 abitanti per km<sup>2</sup>.

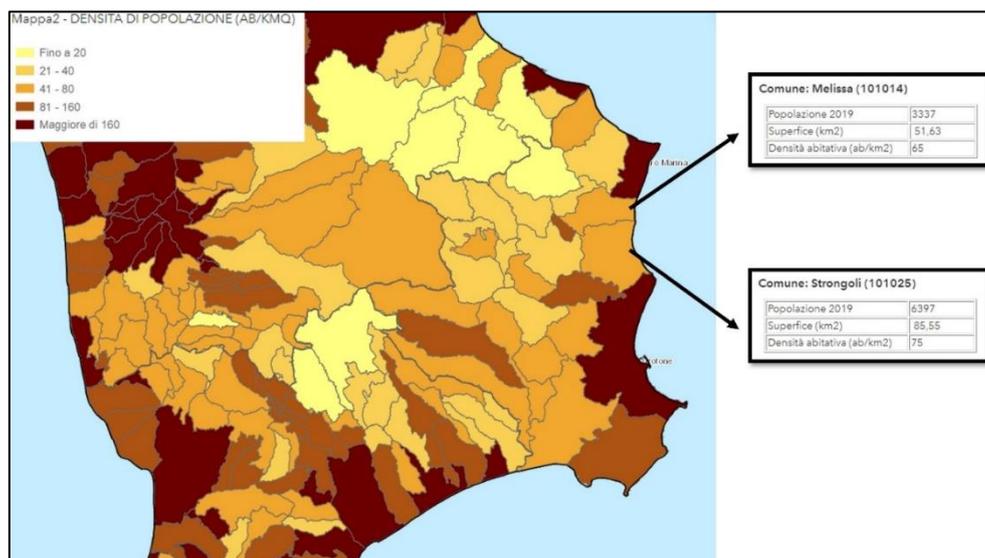


Figura 4.37: *Mappa densità di popolazione. Fonte: <https://gis.censimentopopolazione.istat.it/>*

Tra il 2019 e il 2020 la popolazione diminuisce in tutte le province, soprattutto a Crotone (-4.522, -2,7%), Cosenza, che registra anche il maggiore decremento in termini assoluti (-2,1%, -14.384 unità), e Vibo Valentia (-2.522, -1,6%). Lo stesso andamento, seppur riportato per un diverso arco temporale (2011-2019), si registra per quanto riguarda i comuni di Melissa (-5,44%) e Strongoli (-1,37%).

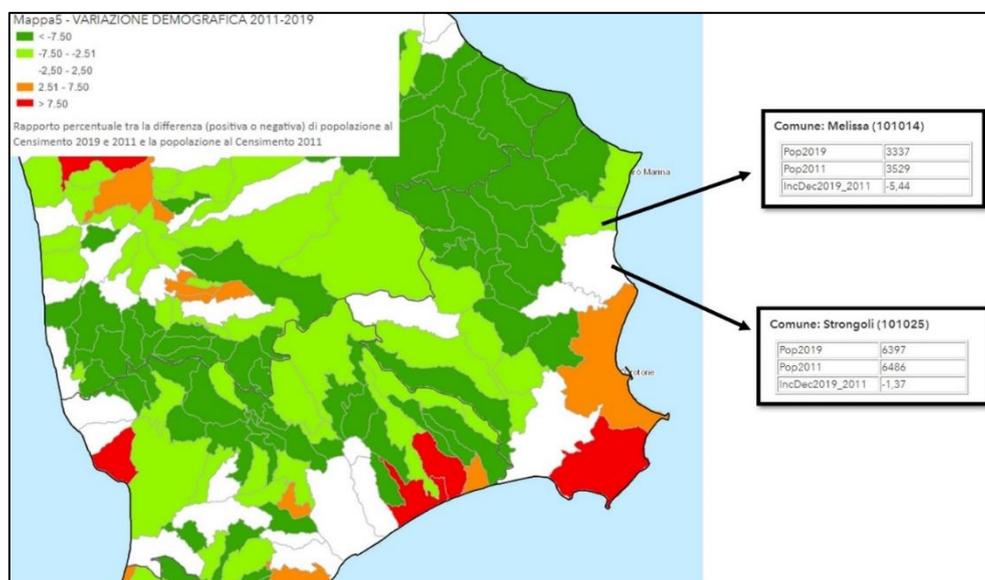


Figura 4.38: *Mappa variazione demografica 2011-2019. Fonte: [https://gis.censimentopopolazione.istat.it](https://gis.censimentopopolazione.istat.it/)*

Facendo riferimento ad un arco temporale più ampio, per i comuni interessati si può evincere come questo andamento sia altalenante, con valori sia positivi che negativi.

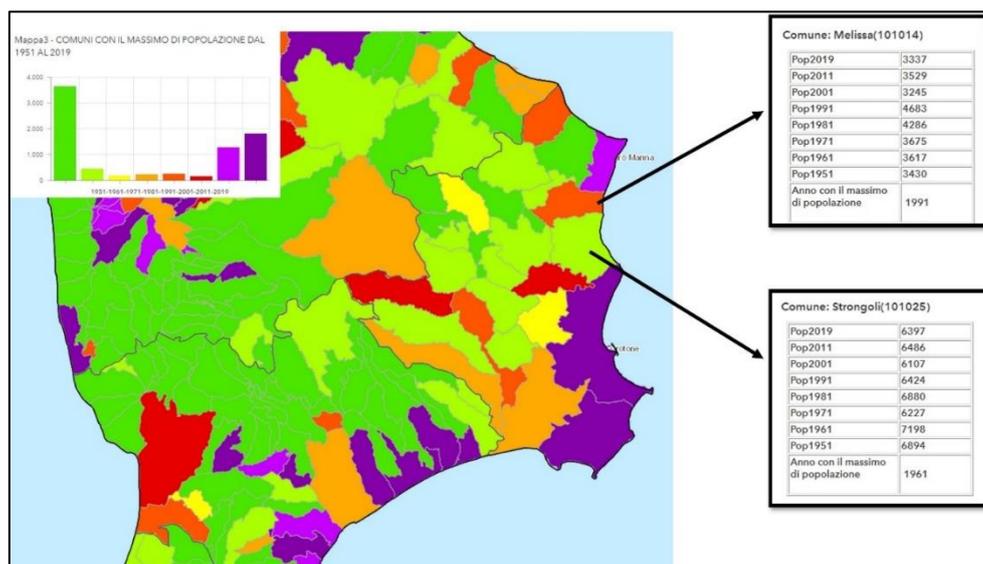


Figura 4.39: Mappa dei Comuni con il massimo di popolazione dal 1951 al 2019. Fonte: <https://gis.censimentopopolazione.istat.it/>

Tra il 2019 e il 2020 solo 48 dei 404 comuni calabresi non hanno subito perdite di popolazione e tra questi si conta solamente un capoluogo di provincia, Vibo Valentia, che fa registrare anche il secondo maggior incremento comunale in regione, con 302 unità.

Sono invece 356 i comuni dove la popolazione diminuisce: in valore assoluto le perdite più consistenti si registrano a Reggio di Calabria (-1.859) e Cosenza (-1.553); in termini relativi nei comuni di Briatico (in provincia di Vibo Valentia) (-6,8%) e Aiello Calabro (in provincia di Cosenza) (-5,8%).

Sotto il profilo della dimensione demografica, il 50% dei comuni con popolazione tra 20.001 e 50.000 abitanti non ha perso residenti. La popolazione risulta invece in calo nel 94,1% dei comuni con popolazione compresa tra 5.001 e 10.000 residenti e nel 93,6% di quelli con popolazione tra 1.001 e 5.000 residenti.

CLASSE DI AMPIEZZA DEMOGRAFICA (AL 2020)	Comuni con incremento di popolazione	Popolazione residente (saldo positivo) (a)	Comuni con decremento di popolazione	Popolazione residente (saldo negativo) (a)	Comuni in totale (b)	Popolazione residente (saldo complessivo) (a)
Valori assoluti						
fino a 1.000	26	273	67	-1.071	93	-798
1.001-5.000	15	627	219	-14.351	234	-13.724
5.001-10.000	3	231	48	-7.212	51	-6.981
10.001-20.000	2	516	14	-4.979	16	-4.463
20.001-50.000	2	393	2	-794	4	-401
oltre 50.000	0	0	6	-7.142	6	-7.142
<b>TOTALE</b>	<b>48</b>	<b>2.040</b>	<b>356</b>	<b>-35.549</b>	<b>404</b>	<b>-33.509</b>
Valori percentuali						
fino a 1.000	28,0	0,4	72,0	-1,7	23,0	-1,2
1.001-5.000	6,4	0,1	93,6	-2,5	57,9	-2,4
5.001-10.000	5,9	0,1	94,1	-1,9	12,6	-1,9
10.001-20.000	12,5	0,2	87,5	-2,0	4,0	-1,8
20.001-50.000	50,0	0,4	50,0	-0,7	1,0	-0,4
oltre 50.000	0,0	0,0	100,0	-1,3	1,5	-1,3
<b>TOTALE</b>	<b>11,9</b>	<b>0,1</b>	<b>88,1</b>	<b>-1,9</b>	<b>100,0</b>	<b>-1,8</b>

(a) La variazione percentuale dei saldi positivi e negativi è calcolata sulla popolazione di inizio periodo (popolazione censita al 31 dicembre 2019). I comuni con saldo pari a zero sono stati computati tra quelli con incremento di popolazione.  
(b) Il valore percentuale è calcolato sul totale dei comuni.

Figura 4.40: Comuni con incremento o decremento di popolazione per classe di ampiezza demografica del comune. Censimento 2020. Valori assoluti e percentuali. Fonte: “Il Censimento permanente della popolazione in Calabria – Anno 2020” ISTAT.

La figura seguente rappresenta la distribuzione della **popolazione residente in Calabria per età e genere** secondo il censimento del 2020. La prevalenza della componente femminile nella struttura per genere della popolazione residente si conferma anche nel 2020. Le donne, infatti, rappresentano il 51,2% del totale e superano gli uomini di 44.631 mila unità. Il rapporto di mascolinità nella regione è pari al 95,3% mentre in Italia si attesta al 95%. La popolazione calabrese presenta, nel 2020, una struttura per età sensibilmente più giovane rispetto al resto del Paese, come emerge dal profilo delle piramidi di età.

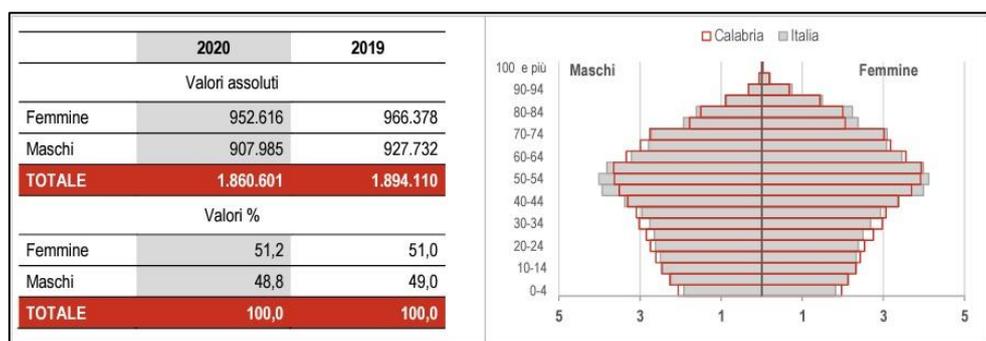


Figura 4.41: Distribuzione della popolazione residente in Calabria per età e genere. Fonte: “Il Censimento permanente della popolazione in Calabria – Anno 2020” ISTAT.

L'età media, sostanzialmente stabile rispetto al 2019, è di 44,7 anni contro i 45,4 della media nazionale. Aumenta l'indice di vecchiaia (rapporto percentuale tra la popolazione di 65 anni e più e la popolazione di età 0-14), che passa da 169,5 del 2019 a 173,3 del 2020 e l'indice di dipendenza degli anziani (rapporto percentuale tra la popolazione di 65 anni e più e la popolazione in età 15-64), da 34,2 a 35,8. Cresce anche il rapporto tra la componente più anziana e quella più giovane della popolazione in età lavorativa (indice di struttura della popolazione attiva): nel 2020 ci sono 128 residenti nella classe di età 40-64 ogni 100 di 15-39 anni (124,7 nel 2019). A livello provinciale, Crotone e Reggio di Calabria presentano la struttura demografica più giovane, con un'età media rispettivamente di 43,2 e 44,2 anni e un indice di vecchiaia inferiore alla media regionale (147,3 a Crotone e 163,8 a Reggio di Calabria). Le due province registrano inoltre un indice di dipendenza degli anziani pari a 33,2 a Crotone e a 35,5 a Reggio di Calabria e un indice di struttura della popolazione attiva anch'esso inferiore alla media

regionale (Crotona 116,8 e Reggio di Calabria 123,7). All'opposto, le province di Cosenza e Catanzaro hanno strutture demografiche più invecchiate, in cui: l'età media supera i 45 anni; ci sono più di 180 persone con età superiore a 65 anni ogni 100 ragazzi tra 0 e 14 anni (indice di vecchiaia) e l'indice di dipendenza degli anziani risulta pari a 36,3, contro la media regionale di 35,8.

PROVINCE	Rapporto di mascolinità	Età media	Indice di vecchiaia	Indice di dipendenza	Indice di dipendenza anziani	Indice di struttura della popolazione attiva
Catanzaro	94,7	45,1	180,2	56,4	36,3	130,8
Cosenza	95,4	45,2	184,3	56,0	36,3	134,2
Crotona	97,9	43,2	147,3	55,7	33,2	116,8
Reggio di Calabria	94,3	44,2	163,8	57,2	35,5	123,7
Vibo Valentia	97,3	44,6	176,1	56,6	36,1	122,5
<b>CALABRIA</b>	<b>95,3</b>	<b>44,7</b>	<b>173,3</b>	<b>56,4</b>	<b>35,8</b>	<b>128,0</b>
<b>ITALIA</b>	<b>95,0</b>	<b>45,4</b>	<b>182,6</b>	<b>57,3</b>	<b>37,0</b>	<b>141,9</b>

Figura 4.42: Indicatori di struttura della popolazione per provincia. Fonte: "Il Censimento permanente della popolazione in Calabria – Anno 2020" ISTAT.

Per quanto riguarda la **popolazione straniera**, in Calabria essa ammonta a 92.996 residenti, con una diminuzione di circa 10 mila unità (-10,1%) rispetto al Censimento 2019 in tutte le province. Il decremento della popolazione straniera ha peggiorato la diminuzione di quella complessiva (-33.509 persone). Cosenza e Reggio di Calabria, le province con il maggior numero di stranieri, registrano decrementi percentuali pari a -11,9% e -7,0% mentre quella di Crotona subisce la maggiore perdita rispetto al 2019, -16,0%. In Calabria la popolazione straniera è mediamente più giovane rispetto alla componente di nazionalità italiana. L'età media è di 34,4 anni contro 45,2 anni degli italiani e la presenza maschile è maggiore (99,3 stranieri ogni 100 straniere e 95,1 italiani ogni 100 italiane). Rispetto ai valori medi regionali, la provincia di Crotona è quella con la popolazione straniera più giovane (età media 33,5 anni) e sempre quella di Crotona è a prevalenza maschile (142,8 stranieri ogni 100 straniere).

PROVINCE	Valori assoluti	Variazione percentuale rispetto al 2019	Valori per 100 censiti in totale	Età media	Rapporto di mascolinità (%)
Catanzaro	16.941	-6,4	4,9	34,4	96,1
Cosenza	31.483	-11,9	4,7	34,2	93,2
Crotona	9.162	-16,0	5,6	33,5	142,8
Reggio di Calabria	28.733	-7,0	5,5	34,8	99,1
Vibo Valentia	6.677	-14,0	4,4	34,9	89,2
<b>CALABRIA</b>	<b>92.996</b>	<b>-10,1</b>	<b>5,0</b>	<b>34,4</b>	<b>99,3</b>
<b>ITALIA</b>	<b>5.171.894</b>	<b>2,6</b>	<b>8,7</b>	<b>34,9</b>	<b>95,4</b>

Figura 4.43: Popolazione straniera residente per provincia. Fonte: "Il Censimento permanente della popolazione in Calabria – Anno 2020" ISTAT.

Otto cittadini stranieri su dieci hanno meno di 50 anni e due su cinque hanno un'età compresa tra i 30 e i 49 anni; solo il 2% ha più di 70 anni. Viceversa, quasi un cittadino italiano su tre è presente nelle classi da 40 a 59 anni e uno su quattro ha tra i 60 e i 79 anni. La distribuzione della popolazione italiana e straniera è simile solo nella classe 10-19 anni: 9,5% per i cittadini stranieri, 9,8% per i cittadini italiani. Questa asimmetria si riflette negli indicatori demografici di struttura: nella popolazione straniera si osservano valori decisamente più bassi dell'indice di dipendenza (25,3 per la componente straniera e 58,5 per quella italiana) e dell'indice di vecchiaia (24,8 contro 183,0) mentre i bambini da 0 a 4 anni sono il 5,8% del totale (3,9% per la popolazione italiana). Catanzaro e Reggio di Calabria sono le province con l'indice di dipendenza della popolazione straniera (rapporto tra popolazione in età non attiva e popolazione in età attiva) più alto, rispettivamente a 27,5 e 26,5. L'indice di vecchiaia più alto si registra invece a Vibo Valentia (31,7), quello più basso a Crotona (20,7).

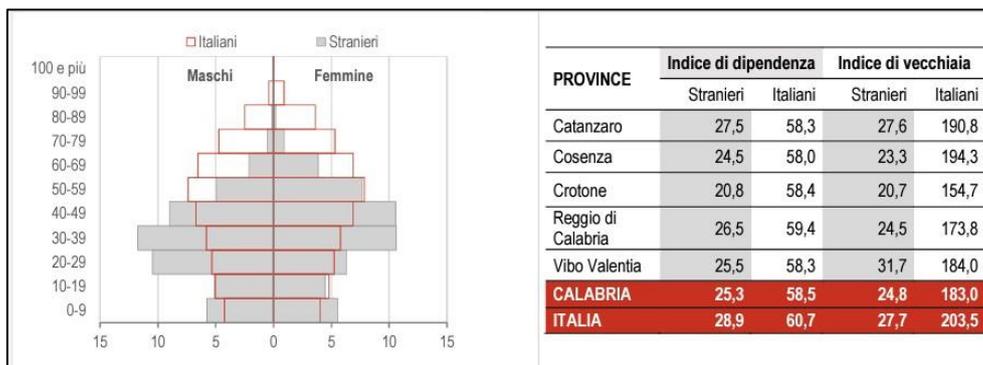


Figura 4.44: Confronto per età e per genere della popolazione straniera con quella residente. Indici di dipendenza e di vecchiaia. Fonte: “Il Censimento permanente della popolazione in Calabria – Anno 2020” ISTAT.

Quanto alla distribuzione per cittadinanza, nel 2020 più della metà (50,8%) dei cittadini stranieri dimoranti in regione proviene dall'Europa, il 28,2% dall'Africa, il 18,3% dall'Asia e il 2,6% dall'America. Sono residuali le presenze dall'Oceania e di apolidi. Gli stranieri conteggiati nel 2020 provengono da 178 paesi del mondo ma sono concentrati in un numero abbastanza ristretto di collettività: le prime dieci, infatti, totalizzano il 74,7% della presenza straniera mentre le prime tre (cittadini provenienti da Romania, Marocco e Ucraina) sono più della metà (50,4%). La comunità rumena, prima in regione per numero di componenti, rappresenta il 27,8% degli stranieri censiti nel 2020, con un peso percentuale più alto rispetto al dato nazionale (20,8%). La comunità marocchina, seconda per numero assoluto di individui dimoranti abitualmente, rappresenta il 16,5% della popolazione straniera regionale contro l'8,3% a livello nazionale. Anche la comunità ucraina presenta in regione un'incidenza più accentuata rispetto al dato nazionale, 6,2% contro 4,6%.

In termini di **nuclei familiari**, le famiglie calabresi al 31 dicembre 2019 erano 796.780, con un incremento dello 0,4% rispetto all'anno precedente (e dello 0,5% sul dato nazionale). Il numero medio dei componenti per nucleo familiare è di 2,4, leggermente superiore alla media nazionale di 2,3. Nella regione, il tipo di nucleo familiare più diffuso era quello composto da una sola persona (33,8% del totale, pari al 35,1% della media nazionale), seguito da quello composto da due componenti (25,4%). Le famiglie più numerose, con almeno tre componenti, costituiscono oltre il 40% del totale. Tra le province spicca Crotone, caratterizzata da una discreta dimensione media del nucleo familiare (2,4 componenti) e dal fatto che l'8,5% dei nuclei familiari comprende almeno uno straniero, indice di un elevato livello di integrazione nella provincia. Catanzaro, invece, ha il tasso più basso di famiglie con solo stranieri (4,5%).

Per quanto riguarda la **scolarizzazione**, si segnala una sua crescita continua che consente un innalzamento del livello medio di istruzione nella popolazione calabrese dai 9 anni in su. Si rileva, rispetto al 2019, una diminuzione complessiva della quota di popolazione con un basso livello d'istruzione: coloro che sono privi di un titolo di studio passano dal 5,2% al 4,9%, le licenze elementari dal 16,9% al 16,3%, quelle di scuola media dal 28,2% al 28,0%. Allo stesso tempo le percentuali dei diplomati e delle persone con istruzione terziaria (e superiore) sono aumentate rispettivamente di 0,4 e 0,8 punti percentuali, attestandosi al 34,9% e al 14,2% rispettivamente. L'incremento dell'incidenza nei titoli universitari è da attribuire quasi interamente a quelli di II livello (crescono di quasi 11 mila unità, con un tasso di variazione del +6,3% rispetto all'anno precedente). La distribuzione del grado di istruzione della popolazione calabrese si caratterizza per una peculiare geografia provinciale, condizionata dalla struttura per età della popolazione e dal tessuto socioeconomico di riferimento, per la presenza di strutture universitarie o di adeguate infrastrutture di mobilità.

Nonostante l'analfabetismo o l'assenza di un titolo d'istruzione siano in regione più diffusi rispetto al contesto medio nazionale (6,4% a fronte del 4,4%), emergono alcuni importanti divari. A Crotone si rileva la quota più consistente di persone senza alcun titolo di studio (7,3%), seguita da Cosenza (6,9%). Reggio di Calabria insieme a Catanzaro e Vibo Valentia spiccano per la percentuale più bassa di persone con la licenza di scuola elementare (16,0% e 16,2%), Crotone e Vibo Valentia per le percentuali più elevate di persone in possesso della licenza media (30,8% e 30,6% rispettivamente). La quota di residenti con il diploma di scuola secondaria di secondo grado è più contenuta nella provincia di Crotone (32,1%), sale al 34,1% a Vibo Valentia e raggiunge il 35,0% a Catanzaro e Reggio di Calabria fino a interessare il 35,5% della popolazione di Cosenza. Nei territori che ospitano una sede universitaria, l'incidenza di titoli elevati è più rilevante nonostante una bassa percentuale di dottori di ricerca (0,2%) inferiore alla media nazionale (0,4%): i laureati sono il 14,7% a Catanzaro, il 14,5% a Cosenza e il 14,1% a Reggio di Calabria,

e tre su quattro sono costituiti da titoli di II livello. Le altre province si attestano invece sotto la media regionale (14 calabresi su 100 posseggono un titolo universitario), con il valore più basso registrato a Crotona (11,4%).

PROVINCE	Analfabeti	Alfabeti privi di titolo di studio	Licenza elementare	Licenza media	Secondaria II grado	Terziario di I livello	Terziario di II livello	Dottorato di ricerca	Totale
Catanzaro	1,5	5,0	16,2	27,5	35,0	4,0	10,7	0,2	100,0
Cosenza	1,7	5,2	16,4	26,5	35,5	3,1	11,4	0,3	100,0
Crotone	1,5	5,8	18,3	30,8	32,1	3,1	8,3	0,1	100,0
Reggio di Calabria	1,3	4,3	16,0	28,8	35,0	3,2	10,9	0,3	100,0
Vibo Valentia	1,6	4,5	16,2	30,6	34,1	3,0	9,7	0,1	100,0
<b>CALABRIA</b>	<b>1,5</b>	<b>4,9</b>	<b>16,4</b>	<b>28,0</b>	<b>34,9</b>	<b>3,3</b>	<b>10,7</b>	<b>0,2</b>	<b>100,0</b>
<b>ITALIA</b>	<b>0,6</b>	<b>3,8</b>	<b>15,5</b>	<b>29,3</b>	<b>36,0</b>	<b>3,8</b>	<b>10,7</b>	<b>0,4</b>	<b>100,0</b>

Figura 4.45: Popolazione di 9 anni e più suddivisa per grado di istruzione e provincia. Fonte: “Il Censimento permanente della popolazione in Calabria – Anno 2020” ISTAT.

Analizzando i dati si possono cogliere le differenze del grado di istruzione anche rispetto al sesso o alla cittadinanza. Si nota infatti che raggiungono un titolo terziario più donne che uomini: su 100 persone residenti in regione con titolo universitario, 57 sono donne e rappresentano il 15,8% della popolazione femminile di 9 anni e oltre (rispetto al 12,7% degli uomini). La componente femminile sale al 57,2% per la licenza elementare, fino a toccare il 60,7% tra gli analfabeti o alfabeti che non hanno conseguito alcun titolo di studio, laddove le donne senza istruzione sono il 7,6% (a fronte del 5,2% degli uomini). Il divario di genere tende a scomparire in corrispondenza del diploma di scuola secondaria di secondo grado o di qualifica professionale (51,0% uomini, 49,0% donne) mentre per la licenza di scuola media prevale la componente maschile (53,8%) (31,1% della popolazione maschile contro 25,2% della femminile). La disuguaglianza di genere, nel complesso più marcata che a livello nazionale, si distribuisce in maniera diversa sul territorio, in funzione anche della diversa struttura per età di uomini e donne nei vari gradi di istruzione. Il divario nel titolo terziario di I e II livello a favore delle donne (13,8 punti percentuali a livello regionale) è minimo nella provincia di Crotona (11,2 punti) e massimo nella provincia di Reggio di Calabria (14,9 punti).

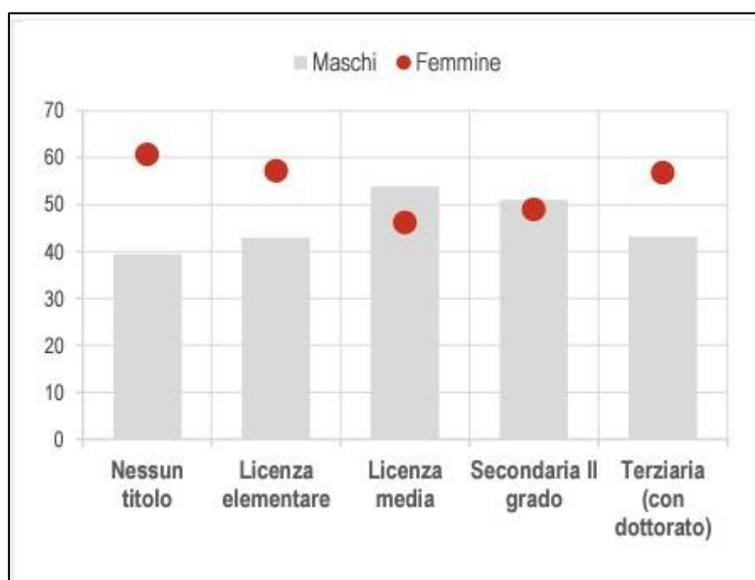
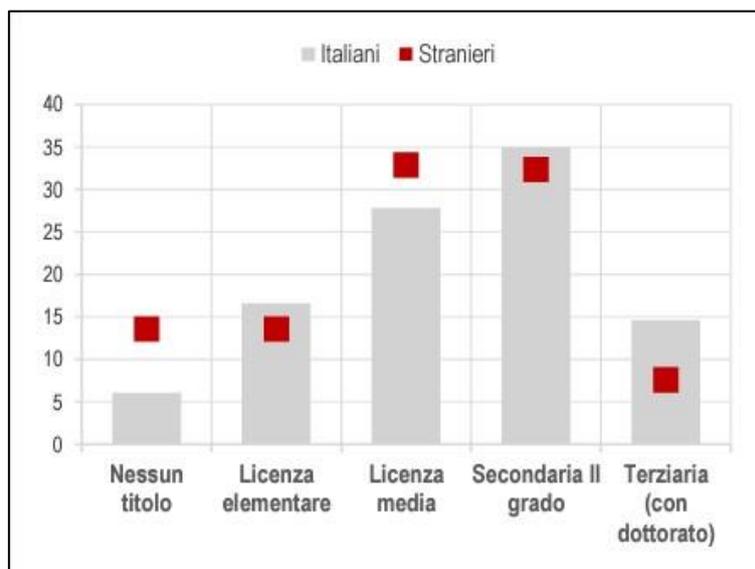


Figura 4.46: Popolazione di 9 anni e più per grado di istruzione e genere. Fonte: “Il Censimento permanente della popolazione in Calabria – Anno 2020” ISTAT.

La distribuzione del titolo di studio tra italiani e stranieri dipende non solo dal diverso sfondo socioeconomico, ma anche dalla struttura per età e genere che contraddistingue le diverse cittadinanze. Tra gli stranieri prevalgono coloro che sono in possesso della licenza media (circa il 33%), con uno scarto di 5 punti percentuali in più rispetto agli italiani con lo stesso titolo; una quota pressoché analoga si ha in corrispondenza del diploma di scuola

secondaria superiore, titolo che presenta il divario di cittadinanza più contenuto (35,0% sono gli italiani). Si contano poco più di 7 stranieri su 100 con titolo universitario, con una disparità molto ampia rispetto alla popolazione italiana (14,6%). La percentuale degli stranieri con la licenza elementare è pari al 13,6% (3 punti in meno rispetto agli italiani) così come quella degli analfabeti o alfabeti privi di titolo di studio, incidenza di oltre 7 punti più alta rispetto a quella degli italiani (6,1%).

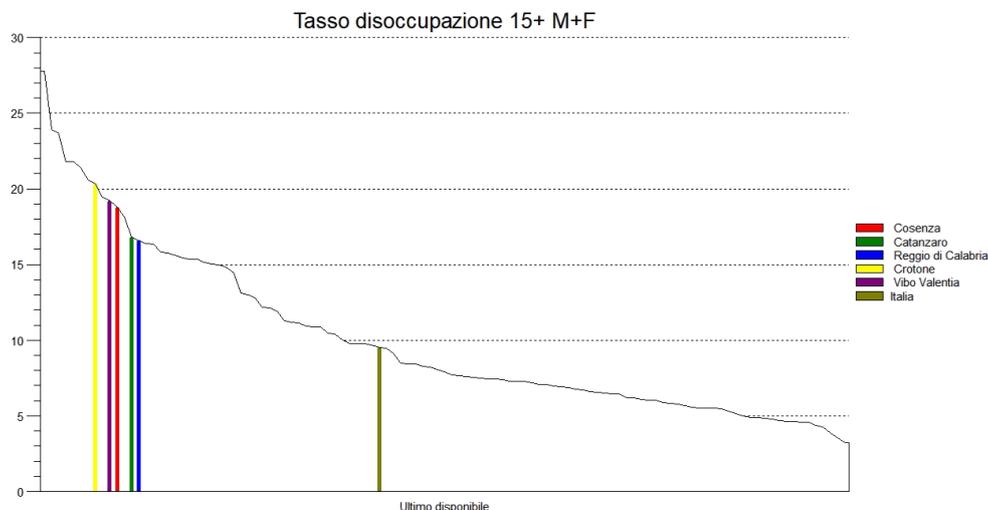


**Figura 4.47: Popolazione di 9 anni e più per grado di istruzione e cittadinanza. Fonte: "Il Censimento permanente della popolazione in Calabria – Anno 2020" ISTAT.**

#### 4.2.9.2 Aspetti economici e occupazionali

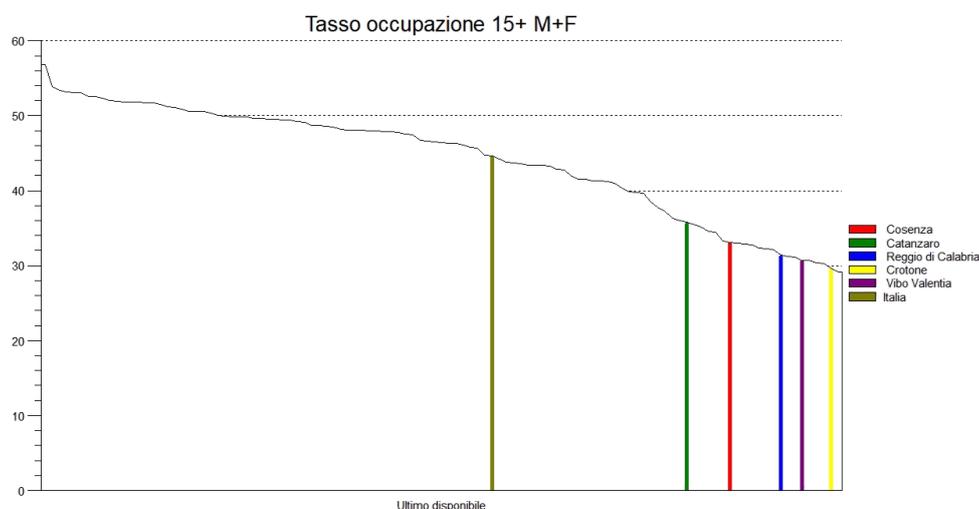
È noto che l'ambiente socioeconomico calabrese è caratterizzato da debolezze che frenano le leve chiave dello sviluppo. Resta il divario economico con il resto del Paese, come mostrano i dati Istat. Tra il 2013 e il 2018, il tasso di crescita economica nominale della Calabria (a prezzi correnti di mercato) è stato del 3,7 per cento cumulativamente in cinque anni, inferiore al 6,1 per cento del sud, e soprattutto al 9,5 per cento dell'Italia (Fonte: Istat I.Stat). Tuttavia, pur non rispondendo alle dinamiche nazionali, in alcuni settori la Calabria mostra un andamento più consistente rispetto alle regioni di riferimento.

Ad esempio, l'occupazione nella fascia di età 15/64 anni è aumentata del 3,7% tra il 2013 e il 2019: più del 3,3% del Sud, ma meno del 4,3% del dato italiano. Inoltre, il tasso di occupazione della stessa fascia di età in Calabria nel 2019 (42%) era ancora di quasi 3 punti percentuali inferiore rispetto al Sud (44,8%) e di 17 punti percentuali inferiore al tasso di occupazione nazionale (59%) (Fonte: ISTAT - Indicatori di politica di sviluppo territoriale). La combinazione di questi elementi restituisce quindi un ritardo generale, per la Calabria, che può essere espresso in reddito pro capite relativo, nel 2018 (a prezzi correnti) pari all'89,6% del reddito pro capite meridionale e 58,2% del reddito pro capite nazionale. Non solo, ma il divario economico in Calabria si allarga: infatti, nel 2013 il reddito pro capite regionale era del 91,5% di quello del Mezzogiorno e del 60,9% di quello del Paese, un divario che si è allargato di 1,9 punti percentuali in più rispetto all'area di riferimento e 2,7 punti percentuali in più rispetto alla media nazionale. Le figure seguenti si riferiscono a dati più aggiornati, pubblicati da Istat a luglio 2022 e riportano i dati di occupazione e disoccupazione suddivisi per le singole province calabresi. Si può notare come lo scenario, a distanza di pochi anni, non sia cambiato; la provincia di Crotona è quella che ha il tasso di disoccupazione più alto (20,33%) per la popolazione di età superiore ai 15 anni.



**Figura 4.48: Tasso di disoccupazione per la popolazione superiore ai 15 anni, per singole province.**  
Fonte: Health for All – Italia – ISTAT.

Stesso risultato si ottiene analizzando il grafico del tasso di occupazione, con la provincia di Crotona che ottiene anche in questo caso il peggior risultato (29,63%), un dato migliore, a livello nazionale, solo a quello della provincia di Caltanissetta.

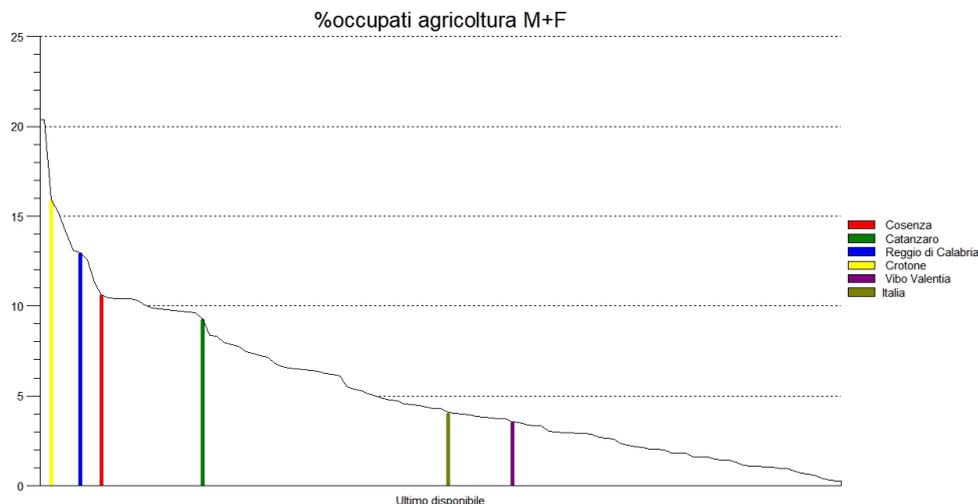


**Figura 4.49: Tasso di occupazione per la popolazione superiore ai 15 anni, per singole province.**  
Fonte: Health for All – Italia – ISTAT.

Questo ritardo si riflette nella dinamica del mercato del lavoro. Come accennato in precedenza, il tasso di occupazione per la fascia di età superiore ai 15 anni in Calabria era di circa il 42% nel 2019, in aumento di 3 punti percentuali rispetto al 2013, ma di quasi 3 punti percentuali in meno rispetto al Mezzogiorno (44, 8%) ed inferiore di 17 punti rispetto al dato nazionale (59%). Sebbene in calo di oltre 1 punto percentuale rispetto al 2013, il tasso di occupazione a livello regionale nello stesso anno si attesta intorno al 21%, 2 punti percentuali in più rispetto al Mezzogiorno (17,6%) e 10 punti percentuali in più rispetto al Mezzogiorno (10%). (Fonte: Istat – Indicatori territoriali per le politiche di sviluppo).

Delle persone con occupazione in Calabria, un'importante percentuale è impiegata nel settore dell'agricoltura; questo dato può essere letto come uno specchio del tipo di economia principale nel territorio di riferimento. Il grafico seguente indica, per singola provincia, le percentuali di lavoratori impiegati in questo settore, in numero

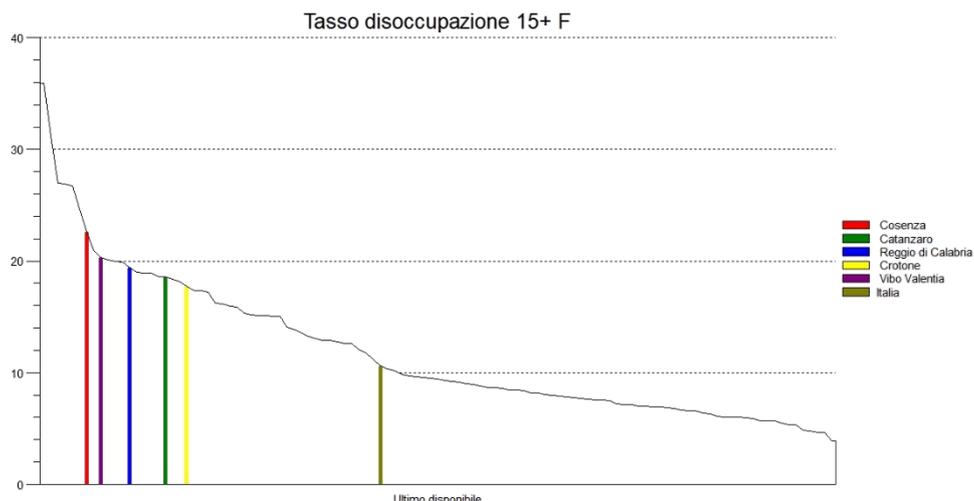
decisamente maggiore rispetto alla media nazionale (4,05%); la provincia di Crotona, con il 15,92%, risulta essere la provincia calabrese con il maggior numero di impiegati nel settore agricolo.



**Figura 4.50: Tasso di occupazione nel settore agricolo per la popolazione superiore ai 15 anni, per singole province. Fonte: Health for All – Italia – ISTAT.**

Ci sono anche questioni chiave legate a categorie sensibili, come donne e giovani, rispetto ai dati nazionali e meridionali. In Calabria il divario di genere nell'occupazione è aumentato di quasi 3 punti percentuali dal 2013 (25,6) al 2019 (28,4) (20,8 nel 2013 e 23,5 nel 2019). La disoccupazione giovanile, invece, è scesa di quasi 7 punti percentuali, dal 55,4 del 2013 al 48,6 del 2019, sostanzialmente in linea con i dati del Sud (-6,1 punti percentuali), ma resta stabile il dato sui NEET che si attesta tra il 35,8% del 2013 e il 35,1% del 2019, a fronte di un calo di oltre 2 punti percentuali al Sud (33% nel 2019) e di quasi 4 punti percentuali a livello nazionale (22,2% nel 2019). (Fonte: Banca d'Italia, 2020, Economie Regionali: L'economia della Calabria).

Relativamente alla provincia di Crotona, il grafico seguente indica come essa sia la provincia calabrese con il minor tasso di disoccupazione femminile (17,79%), comunque lontano dalla media nazionale che si attesta al 10,64%.



**Figura 4.51: Tasso di disoccupazione per la popolazione femminile superiore ai 15 anni, per singole province. Fonte: Health for All – Italia – ISTAT.**

Per quanto riguarda l'occupazione della popolazione femminile, in questo caso nella provincia di Crotona si rileva una percentuale tra le più basse a livello regionale (22,96%), minore rispetto alla media nazionale (36,6%).

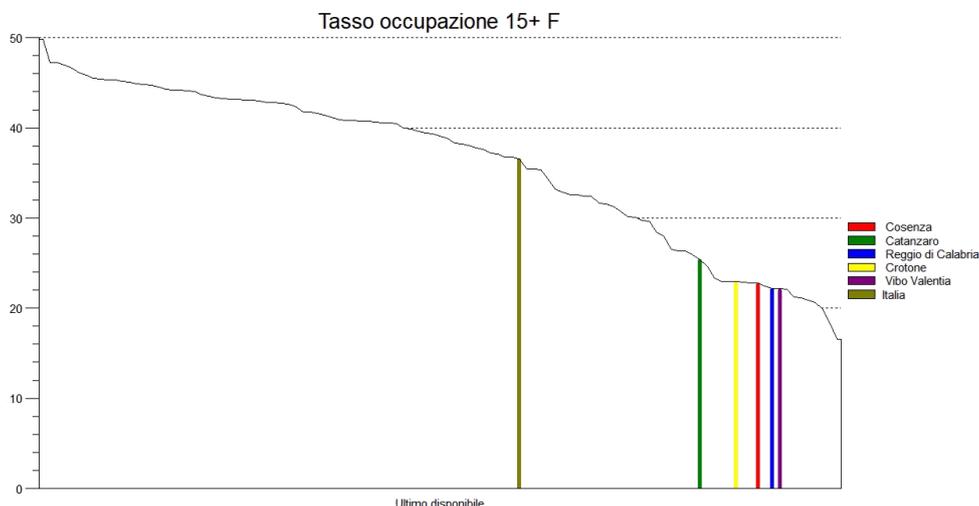


Figura 4.52: Tasso di occupazione per la popolazione femminile compresa tra i 15 e i 64 anni, per singole province. Fonte: Health for All – Italia – ISTAT.

Relativamente alla disoccupazione giovanile, analizzando i grafici riportati di seguito, si nota come a livello regionale le percentuali siano peggiori rispetto alla media nazionale (29,68%), con la provincia di Crotona che riporta la percentuale di 47,21% di giovani tra i 15 ed i 24 anni non impiegati in alcuna attività lavorativa.

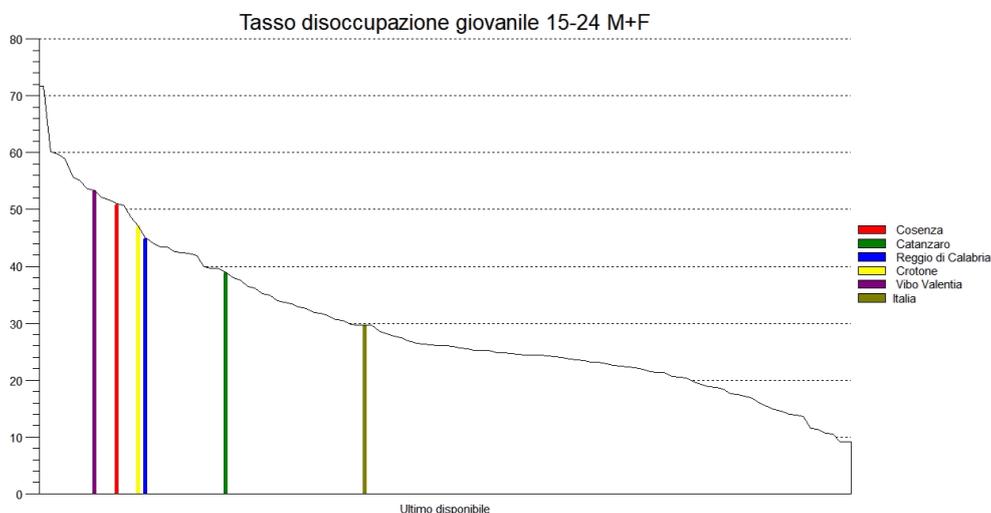


Figura 4.53: Tasso di disoccupazione giovanile (popolazione compresa tra i 15 e i 24 anni) per singole province. Fonte: Health for All – Italia – ISTAT.

Scorpendo questo dato ed analizzando sia la componente maschile che quella femminile, si può notare come questi valori evidenzino le maggiori difficoltà per la fascia di popolazione femminile compresa tra i 15 ed i 24 anni a trovare un'occupazione. Se infatti, a livello regionale, il dato peggiore per la disoccupazione giovanile maschile risulta essere quello della provincia di Crotona (49,32%), per quella femminile si registra l'impressionante dato della provincia di Vibo Valentia, dove il 100% della popolazione giovane non ha un lavoro. La provincia di Crotona si attesta, nell'ultimo caso, al 42,08, circa 10 punti percentuali peggiore della media nazionale (32,83%).

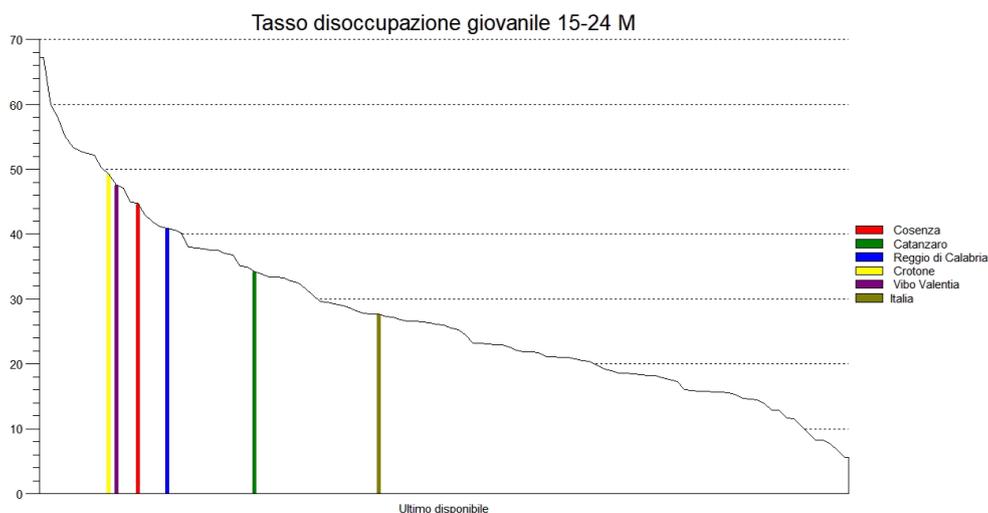


Figura 4.54: Tasso di disoccupazione giovanile maschile (popolazione compresa tra i 15 e i 24 anni) per singole province. Fonte: Health for All – Italia – ISTAT.

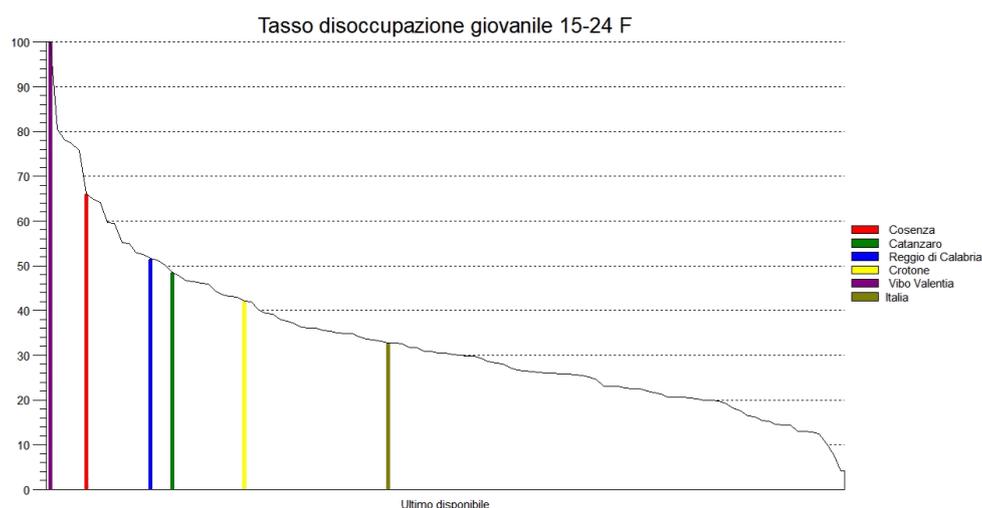


Figura 4.55: Tasso di disoccupazione giovanile femminile (popolazione compresa tra i 15 e i 24 anni) per singole province. Fonte: Health for All – Italia – ISTAT.

Bisogna segnalare, inoltre, che gli effetti a livello economico della pandemia da Covid-19 si sono rivelati molto impattanti sul già fragile sistema economico calabrese. Difatti, tali ricadute sul mercato del lavoro sono state rilevanti, annullando il modesto recupero dei livelli occupazionali che si era registrato a partire dal 2016. Il calo delle posizioni lavorative si è concentrato soprattutto tra gli autonomi e i dipendenti a termine, mentre il calo del lavoro dipendente a tempo indeterminato è stato contrastato da un eccezionale aumento dell'utilizzo degli ammortizzatori sociali e dal blocco dei licenziamenti, frutto delle contromisure messe in atto dal Governo italiano. Gli effetti negativi sono risultati più intensi per le categorie caratterizzate già in precedenza da condizioni sfavorevoli sul mercato del lavoro: i giovani, le donne e gli individui meno istruiti. L'occupazione femminile ha fatto registrare una diminuzione percentuale quasi doppia rispetto a quella maschile (rispettivamente -6,0 e -3,3 per cento). In termini di età, invece, la fascia di lavoratori più colpita è stata quella dei giovani (tra i 15 e i 34 anni di età) che, rispetto al 2019, ha subito una riduzione dell'11,2 per cento. Distinguendo gli occupati in base al titolo di studio, sono i lavoratori meno istruiti ad aver avuto il calo maggiore.

In prospettiva, l'economia regionale calabrese potrebbe trarre impulso dai programmi pubblici avviati in risposta alla crisi pandemica, tra cui in particolare il Piano nazionale di ripresa e resilienza, soprattutto qualora questi

riescano a incidere sui ritardi che condizionano il sistema produttivo calabrese, con riguardo ad esempio alla dotazione di infrastrutture e ai livelli di digitalizzazione.

#### 4.2.10 Salute pubblica

Un parametro di rilevante importanza che riguarda la salute pubblica è sicuramente il **tasso di mortalità**; esso indica il rapporto tra il numero delle morti in una comunità, o in un popolo, durante un periodo di tempo e la quantità della popolazione media dello stesso periodo, e normalmente viene riferito a un anno di calendario. Questo dato viene utilizzato per verificare lo stato negativo di sviluppo di una popolazione. Il tasso di mortalità per un determinato anno è uguale a mille volte il rapporto tra il numero dei morti in quell'anno e la popolazione media, vale a dire il numero medio di morti su una popolazione di mille abitanti in un determinato anno.

Formalmente, dato un periodo di X anni, si calcola la popolazione media annuale durante quel periodo ( $P_{media}$ ) e il numero medio annuale dei morti ( $M_{media}$ ). Il tasso di mortalità è dato da:

$$T_{mortalità} = M_{media} / P_{media} \times 1000$$

La figura seguente mostra il valore più recente di questo parametro (dati pubblicati da ISTAT il 21 luglio 2022) per le province calabresi, comprendente sia la popolazione maschile che quella femminile. Si nota come per quasi tutte le province calabresi questo tasso sia in linea con la media nazionale (107,34), mentre per la provincia di Crotona il valore restituito è ben inferiore (95,45).

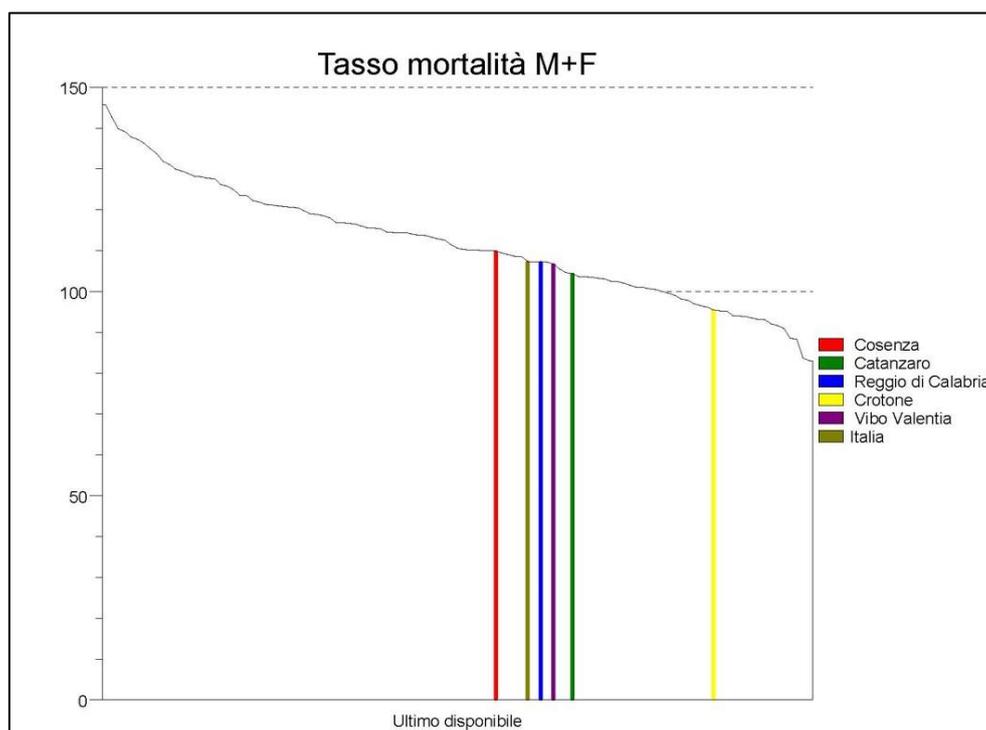


Figura 4.56: Tasso di mortalità totale nelle province calabresi. Fonte: Health for All – Italia – ISTAT.

Scorporando il dato nelle componenti maschili e femminili si osserva come la provincia di Crotona abbia sempre il minore tasso di mortalità rispetto alle altre province calabresi, mantenendo un valore più basso rispetto alla media nazionale.

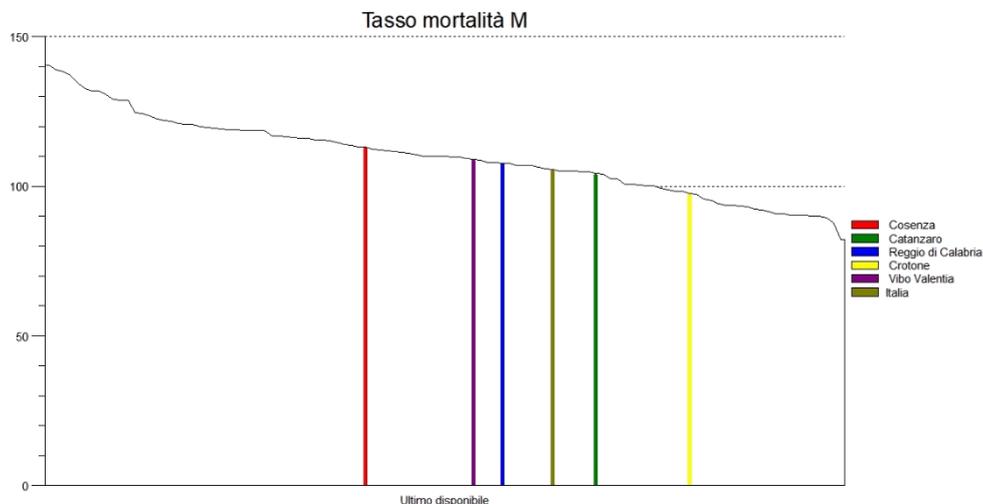


Figura 4.57: Tasso di mortalità maschile nelle province calabresi. Fonte: Health for All – Italia – ISTAT.

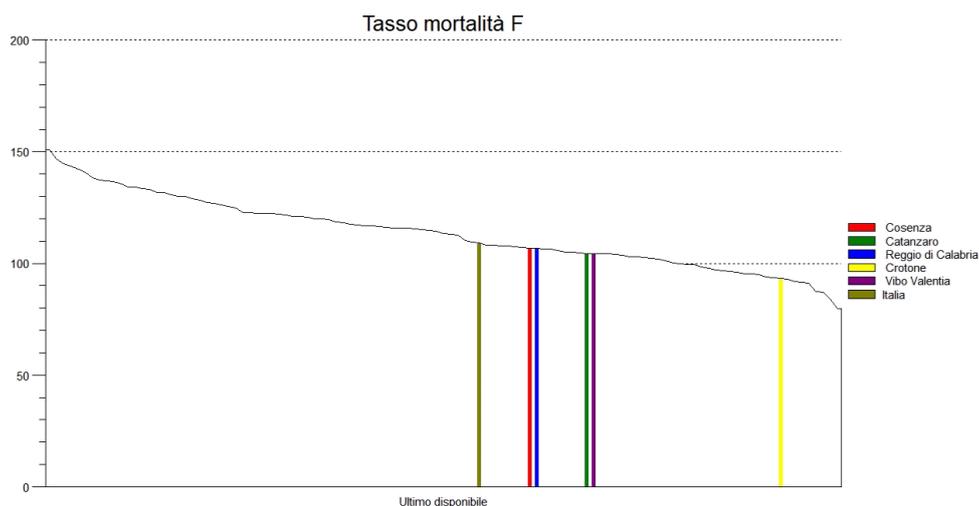


Figura 4.58: Tasso di mortalità femminile nelle province calabresi. Fonte: Health for All – Italia – ISTAT.

Per quanto riguarda il **tasso di mortalità avente come causa i tumori**, nelle province calabresi si registrano valori inferiori rispetto alla media italiana (30,05), con la provincia di Crotona che riporta tra i valori più bassi (23,17).

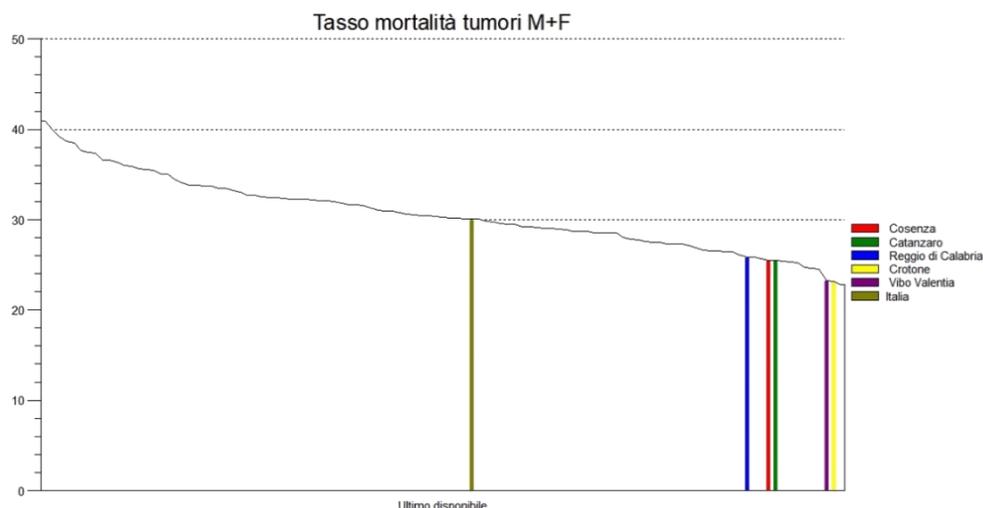


Figura 4.59: Tasso di mortalità avente come causa i tumori nelle province calabresi. Fonte: Health for All – Italia – ISTAT.

Relativamente alla **mortalità infantile**, essa si può esprimere come un indice statistico applicato in epidemiologia e demografia per calcolare il tasso di mortalità entro il primo anno di vita. A seconda della durata della gravidanza e del momento della morte, la mortalità si denomina:

- ✓ Aborto (aborto indotto con farmaci, chirurgico, terapeutico e spontaneo): fino alle 20 settimane di gravidanza.
- ✓ Morte fetale: quando l'età gestazionale è superiore a 22 settimane.
- ✓ Morte perinatale: dalle 28 settimane di gravidanza fino alla prima settimana di vita.
- ✓ Morte neonatale: dalla nascita ai 28 giorni.
- ✓ Morte infantile: durante il primo anno di vita, è l'indicatore demografico che segnala il numero di morti infantili in una data popolazione per ogni mille nascite vive registrate.

Il tasso di mortalità si ottiene rapportando il numero dei bambini morti entro il primo anno di vita nell'arco dell'anno solare al numero dei bambini nati vivi nello stesso anno, e moltiplicando il risultato per mille, ottenendo quindi il numero annuo di bambini morti ogni mille bambini nati. I valori per le province calabresi sono più elevati rispetto alla media nazionale (25,04), con la provincia di Crotona che fa rilevare un valore di 49,54.

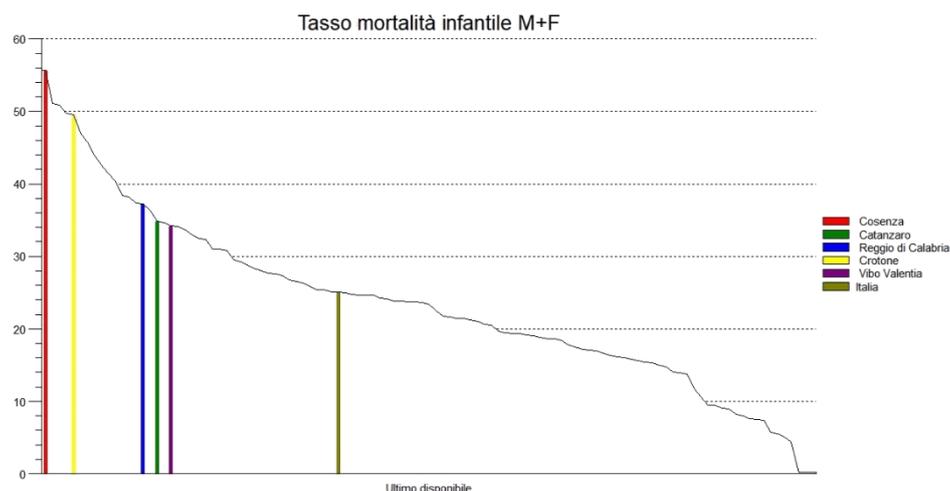


Figura 4.60: Tasso di mortalità infantile nelle province calabresi. Fonte: Health for All – Italia – ISTAT.

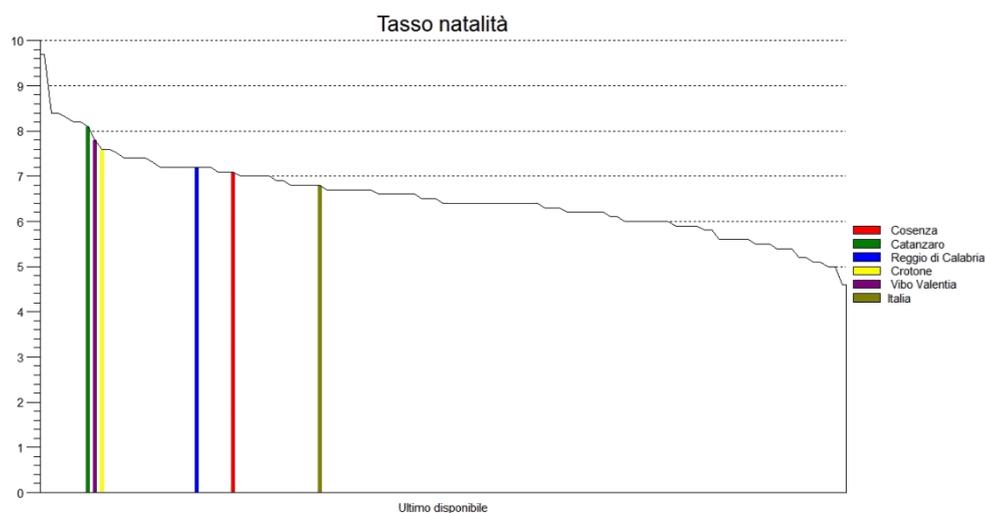
Relativamente al **tasso di natalità**, si definisce come il rapporto tra il numero delle nascite in una popolazione residente in un determinato territorio in un periodo di tempo e la popolazione media dello stesso periodo e dello stesso territorio. Il tasso di natalità però tiene conto soltanto dei nati e sopravvissuti al parto, inoltre questo tasso è diverso da paese a paese, perché su di esso incidono i seguenti fattori:

- ✓ lo sviluppo economico;
- ✓ il grado di modernizzazione del paese;
- ✓ fattori politici quali, ad esempio, le politiche demografiche messe in atto dai governi;
- ✓ fattori sociali;
- ✓ fattori strutturali;
- ✓ fattori culturali.

Il tasso di natalità indica il numero annuo di nascite ogni mille abitanti.

Ad esempio, per comprendere i vari tassi differenti è necessario rifarsi alla struttura per età e per sesso di una popolazione: una popolazione strutturalmente giovane presenterà tassi di natalità più elevati rispetto a quelli di una invecchiata; analogamente, se in una popolazione ci sarà un elevato numero di presenza femminile in età fertile il tasso di natalità dovrebbe essere elevato. Nei paesi sottosviluppati o in via di sviluppo il tasso di natalità sarà pertanto elevato a differenza di quello di paesi industrializzati.

Tutte le province calabresi presentano un tasso di natalità maggiore rispetto al valore medio nazionale (6,8); nello specifico la provincia di Crotona presenta un tasso di natalità di 7,6.



**Figura 4.61: Tasso di natalità nelle province calabresi. Fonte: Health for All – Italia – ISTAT.**

## 5 STIMA DEGLI IMPATTI

In generale, i progetti di Integrale Ricostruzione (IR) rappresentano molteplici opportunità:

- ✓ dal punto di vista del sistema paese, permettono di incrementare la produzione elettrica perseguendo gli obiettivi al 2030 definiti dalle Direttive Europee
- ✓ dal punto di vista del territorio, consentono una crescita sostenibile (i) mantenendo i benefici positivi nelle aree territoriali locali e (ii) utilizzando infrastrutture esistenti
- ✓ dal punto di vista dell'ambiente e paesaggio, massimizzano lo sfruttamento di siti già utilizzati con moderni aerogeneratori di maggiori dimensioni a fronte di una riduzione significativa del loro numero.

Il progetto di Integrale Ricostruzione oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale comporta complessivamente significative migliorie all'ambiente conseguenti ai seguenti aspetti principali:

- ✓ riduzione di circa 50% del numero di aerogeneratori con macchine più moderne e di più grandi dimensioni per sfruttare al meglio la risorsa vento
- ✓ ri-uso almeno parziale delle infrastrutture esistenti (accessi, opere elettriche di connessione, etc...)
- ✓ ri-uso di aree già dedicate alla produzione di energia e consolidamento sul territorio del rapporto con le comunità locali
- ✓ raddoppio in termini di produzione di energia della configurazione in progetto rispetto a quella attuale.

A titolo di premessa, come già specificato in precedenza, il progetto di Repowering rappresenta una ottimizzazione dell'utilizzo del sito: in estrema sintesi il progetto punta a ottenere un aumento della produzione di energia elettrica sostenibile e la contestuale e significativa riduzione del numero di aerogeneratori. Il Progetto complessivo, rappresenta quindi una riduzione delle interferenze rispetto allo stato di fatto di importante contributo.

In considerazione comunque della possibile presenza di impatti ambientali esercitati dal progetto sull'ambiente nelle fasi di cantiere e nella fase di esercizio, nonché eventuale smantellamento delle opere e ripristino e/o recupero del sito, nel seguito si riporta una analisi degli impatti ambientali atta a quantificare gli effetti prodotti, attraverso l'applicazione di opportuni metodi di stima e valutazione.

In bibliografia e nella pratica comune nella valutazione degli impatti ambientale per diverse tipologie di opere sono state elaborate e proposte molteplici metodologie di valutazione degli impatti (network e check-list, curve di ponderazione, analisi costi/benefici, matrici di correlazione, ecc.), tutti strumenti validi se opportunamente tarati sul sistema oggetto di indagine; tuttavia, proprio tale varietà di approccio esprime l'impossibilità di definire univocamente una scala gerarchica tra le diverse metodologie, in ragione delle specificità delle condizioni di applicazione di ogni procedimento.

Una volta identificati tutti gli impatti potenziali, questi devono essere gestiti per l'individuazione di mitigazioni o di obiettivi da raggiungere tramite misure di gestione.

Lo scopo di tale fase è quello di esplicitare l'interazione delle attività di progetto con le componenti ambientali che caratterizzano l'area di intervento.

Vengono di seguito valutati i potenziali impatti derivanti dalle attività di cantiere e dalla fase di esercizio ed identificate per ogni componente le azioni di impatto, i ricettori di impatto e le mitigazioni adottate per ridurre gli stessi.

Le potenziali alterazioni che l'ambiente può subire, ordinate gerarchicamente e classificate in componenti ambientali, sono riportate nella seguente tabella:

Tabella 5.1: Componenti ambientali esaminate

COMPONENTE AMBIENTALE	POTENZIALI ALTERAZIONI AMBIENTALI
Atmosfera	Qualità dell'aria

Acque	Qualità delle acque superficiali Qualità delle acque sotterranee
Suolo e sottosuolo	Qualità e consumo di suolo
Rumore e vibrazioni	Clima acustico
Ecosistemi naturali, flora e fauna	Perturbazione delle specie e densità della popolazione
Paesaggio e patrimonio culturale	Qualità del paesaggio
Ecosistema antropico	Qualità uso del suolo, componenti socioeconomiche e dell'ambiente
Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti	Esposizione alle radiazioni

Identificate le interferenze con l'ambiente nelle varie fasi di lavoro ed esercizio, come riportato nel Quadro di Riferimento Progettuale, la successiva valutazione di ogni impatto è stata svolta applicando i seguenti criteri:

- ✓ **Significatività (S):**
  - Nulla (effetto assente)
  - Positiva (effetto migliorativo),
  - Non Significativa (non produce una modifica sulla componente sostanziale)
  - Significativa (effetto peggiorativo)
- ✓ **Estensione (E):**
  - Nulla (effetto nullo)
  - Puntuale (limitato all'area di cantiere)
  - Locale (con estensione massima a livello comunale)
  - Estensiva (con estensione regionale o nazionale)
- ✓ **Persistenza dell'impatto (Pi):**
  - Nulla (effetto nullo)
  - Temporaneo (limitato nel tempo)
  - Permanente (duraturo)
- ✓ **Reversibilità (Ri):**
  - Nulla (effetto nullo)
  - Breve Periodo (entro la fine dell'attività di progetto)
  - Medio Periodo (entro la vita nominale dell'opera)
  - Lungo Periodo (oltre la vita nominale dell'opera)

La determinazione dei parametri sopra descritti è stata eseguita per le seguenti macrostrutture:

- ✓ Aerogeneratori esistenti: demolizione aerogeneratori esistenti (attività uguale a quella di dismissione a fine vita degli aerogeneratori di progetto)
- ✓ Aerogeneratori nuovi:
  - Costruzione delle piazzole e installazione aerogeneratori;
  - Fase di Esercizio.

- ✓ Posa dei cavidotti e connessione elettrica.

Infine, è stata eseguita un'analisi matriciale sviluppata sulla base delle linee guida per la redazione di uno Studio di Impatto Ambientale, contenute nella Direttiva 97/11/CE. Tale matrice di valutazione consente la rapida e semplice lettura dell'entità degli impatti derivanti dalle varie fasi di realizzazione del progetto.

## 5.1 ATMOSFERA E QUALITÀ DELL'ARIA

### 3.1.1 Fase di Cantiere

Gli impatti sulla qualità dell'aria connessi alla fase di realizzazione/dismissione del Progetto sono relativi principalmente alle seguenti attività:

- ✓ polveri generate durante le attività di:
  - dismissione dell'impianto esistente;
  - preparazione delle aree di cantiere per la realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori;
  - adeguamento della rete viaria esistente interna ed esterna al sito, realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, esecuzione dei plinti di fondazione delle macchine eoliche;
  - posa in opera dei cavidotti di connessione;
  - realizzazione di una terza cabina di smistamento e potenziamento delle cabine esistenti.
- ✓ gas di scarico dai mezzi coinvolti nella fase di:
  - dismissione dell'impianto esistente;
  - preparazione delle aree di cantiere per la realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori;
  - adeguamento della rete viaria esistente interna ed esterna al sito, realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, esecuzione dei plinti di fondazione delle macchine eoliche;
  - posa in opera dei cavidotti di connessione;
  - realizzazione di una terza cabina di smistamento e potenziamento delle cabine esistenti.

#### 5.1.1.1 Emissioni Polveri

L'impatto potenziale sulla qualità dell'aria, riconducibile alle suddette emissioni di polveri, consiste, limitatamente alla fase di cantiere, in un eventuale decremento del grado di qualità dell'aria rispetto allo stato attuale, derivante da:

- ✓ scotico delle superfici destinate alle piazzole e alle strade di accesso: 2 ex-novo, 10 attualmente esistenti per il Parco Eolico Melissa-Strongoli; 2 ex-novo, 6 attualmente esistenti per il Parco Eolico San Francesco;
- ✓ scavo e rimozione delle fondazioni degli aerogeneratori situati nelle piazzole che saranno utilizzate a seguito dell'intervento, in numero di 10 per il Parco Eolico Melissa-Strongoli e 6 per il Parco Eolico San Francesco;
- ✓ scavo per la posa delle nuove fondazioni, in numero di 2 per il Parco Eolico Melissa-Strongoli e 2 per il Parco Eolico San Francesco;
- ✓ scavo per sostituzione dei cavidotti esistenti e posa dei nuovi cavidotti;
- ✓ smantellamento delle piazzole e delle relative strade di accesso, in numero di 15 per il Parco Eolico Melissa-Strongoli e 7 per il Parco Eolico San Francesco.

Per la valutazione degli impatti generati dalle emissioni polverulente derivanti dalla fase di dismissione dell'impianto esistente, preparazione ed allestimento delle aree di cantiere e durante le stesse attività, è stato effettuato un apposito studio specialistico con l'utilizzo di modelli matematici di dispersione.

I potenziali impatti potrebbero verificarsi mediante:

- ✓ emissione temporanea di polveri sospese (principalmente PTS e PM<sub>10</sub>) da movimentazione terra, scavi, carico e scarico di materiale polverulento su camion;

Dall'analisi è emerso che ai principali recettori residenziali presenti entro 5 km dalle aree di cantiere il contributo degli inquinanti PM<sub>10</sub> è pressoché trascurabile, in quanto i valori sono molto vicini a quelli di fondo.

Per maggiori dettagli si rimanda all'Appendice F – Modellazione qualità dell'aria.

#### **5.1.1.2 Emissioni da Traffico Indotto e Mezzi**

Gli impatti sulla qualità dell'aria connessi alla fase di realizzazione/dismissione del Progetto sono relativi principalmente all'utilizzo di veicoli/macchinari a motore con relativa emissione di gas di scarico. Le sostanze inquinanti emesse saranno essenzialmente ossidi di azoto, monossido di carbonio e particelle sospese totali.

L'impatto potenziale sulla qualità dell'aria, riconducibile alle suddette emissioni di inquinanti e particolato, consiste in un eventuale peggioramento della qualità dell'aria rispetto allo stato attuale, limitatamente agli inquinanti emessi durante la fase di cantiere.

La durata degli impatti potenziali è classificabile come temporanea. Si sottolinea che durante l'intera durata della fase di costruzione/dismissione l'emissione di inquinanti in atmosfera sarà discontinua e limitata nel tempo. Le emissioni di gas di scarico da veicoli/macchinari sono rilasciate al livello del suolo con limitato raggio di dispersione, determinando impatti potenziali di estensione locale. Il numero di mezzi di trasporto e di macchinari funzionali all'installazione di tutte le opere in progetto, così come quelli necessari allo smantellamento delle componenti delle opere in progetto, determinano emissioni di entità trascurabile e non rilevanti per la qualità dell'aria.

Per la fase di cantiere si prevede l'impiego di tre tipologie di veicoli necessari sia per le lavorazioni sulle piazzole, sia per la realizzazione degli scavi per la posa del nuovo cavidotto.

È stato considerato l'impiego di quattro mezzi (due camion, un escavatore e una pala cingolata) per le lavorazioni sulle piazzole, mentre di un escavatore e di una pala cingolata per gli scavi delle trincee per la posa dei nuovi cavidotti.

Per la modellazione e la stima delle emissioni è stato utilizzato il modello CALPUFF. Quest'ultimo è un modello a "puff", indicato per condizioni di orografia complessa, situazioni meteorologiche critiche come le calme di vento e domini spaziali anche di grandi dimensioni (raggi d'influenza compresi tra e 10 e 100 km), capace di modellare non solo la dispersione atmosferica degli inquinanti, ma anche la deposizione al suolo. Il modello, inoltre, è tra i più utilizzati e universalmente riconosciuti nel mondo come supporto di studi di impatto ambientale.

Dallo studio specifico, riportato in Appendice F, al quale si rimanda per maggiori dettagli, risulta che i limiti normativi ad eccezione di quello relativo al CO vengono superati; le aree dove avvengono tali superamenti sono estremamente limitate e tutte ricadenti all'interno del perimetro dell'area di cantiere.

Pertanto, è possibile concludere che non si riscontrano criticità per quanto riguarda gli Ecosistemi Antropici o ambientali.

Per quanto riguarda l'analisi sui principali recettori residenziali presenti entro 5 km dall'area di lavoro, si può osservare che il contributo degli inquinanti PM<sub>10</sub>, NO<sub>x</sub> e CO provenienti dall'attività di cantiere è pressoché trascurabile, in quanto i valori calcolati sono molto vicini ai valori di fondo.

Inoltre, si precisa che le operazioni di cantiere avverranno esclusivamente in periodo diurno, dalle ore 8 alle 17.

### **5.1.2 Fase di Esercizio**

Nella fase di esercizio, l'impatto si può considerare del tutto inesistente, poiché il processo di produzione elettrica di per sé non produce emissioni di inquinanti. Le attività di manutenzione sulla turbina, a carattere periodico (1-2 volte l'anno), potranno essere effettuate mediante l'impiego di semplici autoveicoli per il trasporto di personale, pezzi di ricambio, lubrificanti, disponendo l'aerogeneratore di scala solidale alla torre che consente il raggiungimento della navicella. Altre attività di manutenzione potranno riguardare le opere di regimazione idrica e consistenti in periodiche ripuliture di cunette, tubi, ecc.

Pertanto, mentre l'impatto sulla componente atmosfera è da ritenersi irrilevante, è da considerare che la realizzazione dell'impianto di produzione consentirà di produrre energia elettrica da fonte rinnovabile, contribuendo a ridurre le emissioni di inquinanti in atmosfera, in particolare di CO<sub>2</sub>.

#### **5.1.2.1 Quantificazione degli impatti (Atmosfera)**

A seguito delle considerazioni fatte, nella seguente tabella vengono riportate le valutazioni di impatto sull'atmosfera.

Componente Ambientale	Demolizione Aerogeneratori esistenti	Costruzione delle piazzole e installazione nuovi aerogeneratori	Posa dei cavidotti e connessione elettrica	Fase di esercizio
Atmosfera	Non Significativo Puntuale Temporaneo Breve Periodo	Non Significativo Puntuale Temporaneo Breve Periodo	Non Significativo Puntuale Temporaneo Breve Periodo	Positivo Puntuale Temporaneo Medio Periodo

Per quanto attiene la fase di cantiere, l'impatto dovuto alla rimozione degli aerogeneratori esistenti ed alla costruzione dei nuovi, nonché la realizzazione di alcune nuove piazzole e la posa dei nuovi cavidotti, seppur residuali rispetto a quelli presenti, quasi completamente riutilizzati, permette di valutare l'impatto come "poco significativo". Ciò è giustificato dalla ridotta attività antropica sul sito e dai relativamente ridotti tempi di permanenza necessari alla realizzazione delle nuove opere. La presenza delle infrastrutture esistenti, quasi completamente riutilizzate, permette infatti di disturbare la matrice ambientale in esame solo in maniera localizzata, non diffusa e temporalmente circoscritta; inoltre, la messa in pratica di azioni mitigative, quali le normali pratiche cantieristiche dedicate all'abbattimento delle polveri, nonché l'utilizzo di mezzi d'opera aderenti alle più recenti normative antinquinamento (STAGE V), permetterà di ridurre ulteriormente la significatività dell'impatto in questione.

Relativamente alla fase di esercizio vi è, senza dubbio alcuno, un impatto particolarmente positivo connesso con la necessaria riduzione di produzione di energia elettrica da fonti fossili, in linea con i principi mondiali di riduzione dei gas climalteranti dovuti alla produzione energetica. I lievi impatti negativi legati, quindi, con la realizzazione dell'opera sono ampiamente compensati e resi accettabili dall'importante contributo in termini di tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente risparmiata nella fase di esercizio; il tutto, ovviamente, anche in ragione della crescente necessità italiana di aumentare la produzione energetica interna, a discapito dell'importazione di fonti fossili dall'estero.

## 5.2 AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO

### 5.2.1 Fase di Cantiere

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di costruzione/dismissione siano i seguenti:

- ✓ contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.
- ✓ Impermeabilizzazione e modifica del drenaggio (solo per la fase di costruzione).

Durante la fase di costruzione/dismissione una potenziale sorgente di impatto per le componenti idriche potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo le quantità di idrocarburi trasportati contenute, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per l'ambiente idrico superficiale né per l'ambiente idrico sotterraneo. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto questo tipo d'impatto per questa fase è da ritenersi temporaneo. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto locale).

L'interazione con l'ambiente idrico superficiale e sotterraneo, nella fase di cantiere, è principalmente legata alle acque meteoriche interferenti sull'area in cui vengono eseguite lavorazioni.

Le attività di scavo infatti potrebbero generare degli impatti limitati e reversibili dal punto di vista quantitativo e temporale, dovuti al trascinamento, da parte delle acque meteoriche, di solidi sedimentabili e sospesi che si generano dalla movimentazione terra.

Durante la fase di realizzazione le acque meteoriche saranno intercettate e convogliate nell'esistente rete di raccolta delle acque meteoriche. La gestione del cantiere avrà cura di impedire lo sversamento/dispersione di sostanze pericolose per l'ambiente, predisponendo opportune aree protette di stoccaggio delle sostanze potenzialmente inquinanti e idonee procedure operative da seguire nel caso di eventi accidentali.

Come trattato ampiamente nello studio di progetto di cui all'Allegato 30 (MEL-PD-REL-0014\_00\_Relazione idrologica-idraulica), le caratteristiche di permeabilità delle nuove aree risultano pressoché identiche a quelle del terreno naturale esistente.

La viabilità del parco eolico ricostruito interesserà le stesse infrastrutture esistenti dimostrate idonee. Tra le infrastrutture esistenti vi sono le opere idrauliche già realizzate che hanno garantito un equilibrio idrologico ottimale.

È noto, infatti, che la durabilità delle strade e delle piazzole di un parco eolico è garantita da un efficace sistema idraulico di allontanamento e drenaggio delle acque meteoriche.

Difatti, il parco eolico si sviluppa prevalentemente su crinali e dunque le opere viarie non sono interessate da deflussi significativi se non quelle delle acque meteoriche che ruscellano sulle viabilità stradali. I fossi di guardia/canalette presenti in corrispondenza delle piazzole e delle strade convogliano le acque meteoriche negli impluvi naturali secondo il principio dell'invarianza idraulica.

Le piazzole saranno ampliate, a differenza delle strade che rimarranno per la maggior parte integre. Pertanto, nelle piazzole si agirà con la modifica dell'idraulica mantenendo gli stessi punti di scarico già esistenti.

La viabilità esistente sarà interessata da un'analisi dello stato di consistenza delle opere idrauliche già presenti: 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.

Le acque defluenti dalla sede stradale, dalle piazzole o dalle superfici circostanti verranno raccolte ed allontanate dalle opere idrauliche in progetto, costituite dai seguenti elementi:

- ✓ Fossi di guardia in terra "Tipo A" (per  $Q \leq 0,1$  m<sup>3</sup>/s),
- ✓ Fossi di guardia in terra "Tipo B" (per  $Q \geq 0,1$  m<sup>3</sup>/s),
- ✓ Opere di dissipazione in pietrame;
- ✓ Pozzetti in cls prefabbricato;
- ✓ Arginello in terra;
- ✓ Attraversamenti con tubazioni;

La tipologia di strade permette di affermare che non vi è alcuna modifica apprezzabile dell'equilibrio della circolazione idrica superficiale preesistente. Le opere idrauliche tendono da una parte a garantire l'equilibrio idrico e dall'altra a mantenere agibili le suddette strade.

I fossi di guardia, a sezione trapezoidale, hanno un duplice ruolo di protezione della scarpata lungo la sede stradale e di allontanamento delle acque dalla sede stradale agli impluvi naturali.

Nel primo caso, i fossi di guardia sono posti alla base della scarpata nel caso di sezione stradale in rilevato, mentre sono in testa alla scarpata nel caso di sezione in trincea.

Pur trattandosi di opere idrauliche modeste si è preferito non tralasciare nulla e supportare le scelte progettuali da appositi calcoli idraulici riportati nella apposita relazione (Allegato 30), comprovanti che opere in progetto non alterano in nessun modo né il reticolo idrografico esistente né le portate che dagli impluvi esistenti arrivano verso i "canali naturali" presenti a valle.

Si specifica altresì che le opere in progetto, localizzate lungo le creste dei rilievi presenti, non risultano posizionate all'interno di compluvi significativi e pertanto non sarà necessario intercettare i deflussi provenienti dall'esterno e drenare le acque verso un recapito definito. Quindi la realizzazione delle opere non produrrà alcun "effetto barriera" né apporterà modifiche significative del naturale scorrimento delle acque meteoriche.

Le unità idrogeologiche principali non saranno sicuramente interessate da alcun effetto inquinante significativo derivante dalla realizzazione delle opere.

In considerazione della natura dell'opera, nonché dei materiali utilizzati non si prevedono impatti sulla componente acque superficiali e sotterranee.

## **5.2.2 Fase di Esercizio**

Durante la fase di esercizio si esclude l'impatto sulle acque superficiali e sotterranee poiché non sono previsti né prelievi né rilascio di reflui. Per quanto riguarda le acque superficiali è stato previsto un sistema di regimentazione delle acque tale da non alterare l'attuale ruscellamento superficiale.

A fronte di quanto esposto si può ritenere che l'impatto del progetto sulla componente sia NULLO.

### 5.2.3 Quantificazione degli Impatti (Ambiente idrico)

A seguito delle considerazioni fatte, nella seguente tabella vengono riportate le valutazioni di impatto sull'ambiente idrico.

Componente Ambientale	Demolizione Aerogeneratori esistenti	Costruzione delle piazzole e installazione nuovi aerogeneratori	Posa dei cavidotti e connessione elettrica	Fase di esercizio
Ambiente Idrico superficiale	Nulla Locale Temporaneo Breve Periodo	Non Significativo Locale Temporaneo Breve Periodo	Non Significativo Puntuale Temporaneo Breve Periodo	Nulla Puntuale Nulla Medio Periodo
Ambiente Idrico sotterraneo	Nulla Puntuale Temporaneo Breve Periodo	Nulla Puntuale Temporaneo Breve Periodo	Nulla Puntuale Temporaneo Breve Periodo	Nulla Puntuale Nulla Medio Periodo

**Per quanto attiene l'ambiente idrico superficiale e sotterraneo la fase di cantiere determina un impatto nullo o poco significativo sia nelle fasi di demolizione degli aerogeneratori, costruzione di piazzole e posa dei cavidotti, in quanto gli impatti di cantiere sono estremamente localizzati e concentrati temporalmente, non lasciando in pratica traccia alcuna nella successiva fase di esercizio, dove l'impatto è stato valutato nullo, in quanto in assenza di eventi incidentali non è possibile riscontrare alcun impatto sulla matrice.**

## 5.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

### 5.3.1 Fase di Cantiere

Le Unità Geologiche affioranti che caratterizzano l'area di intervento sono di origine sedimentaria, principalmente a granulometria medio-fine, costituite sia da termini litoidi che sciolti, depositatesi in ambiente marino.

L'assetto orografico del territorio in esame deriva principalmente dai processi geodinamici della tettonica regionale mentre la geomorfologia dipende in gran parte dall'azione modellante degli agenti esogeni che sono fondamentalmente le precipitazioni meteoriche. I fenomeni principali sono quelli erosivi, che per la omogeneità litologica ad elevata componente argillosa risultano molto intensi; si assiste comunque ad una risposta differenziale variabile da zona a zona, legata fondamentalmente alla natura litologica e alla geometria delle unità geologiche affioranti.

Il rilievo geologico di campo ha consentito di verificare quanto le aree oggetto di studio siano interessate da spinti fenomeni di erosione particolarmente accentuati lì dove i versanti si presentano piuttosto acclivi, composti in prevalenza da litotipi di natura argilloso-siltitica.

Tali fenomeni derivano dall'azione erosiva svolta dai sottobacini idrografici dei vari impluvi che dalla sommità dei rilievi si spingono verso valle in direzione sud e nord rispetto alla dorsale sulla quale si sviluppa l'impianto eolico in progetto. Le aree risultano così interessate da fenomeni di denudazione dei versanti che a luoghi degenerano in forme calanchive caratterizzate da elevate pendenze e scarso ricoprimento vegetazionale. In linea di massima non interessano i siti in cui ricadranno gli aerogeneratori perché le aree in erosione si collocano in particolar modo lungo i versanti della dorsale. Soltanto le fondazioni degli aerogeneratori denominati IR05, 07, 08, 14 e 16 sono lambite dai coronamenti dei fenomeni erosivi.

Per tali fondazioni, nella fase esecutiva della progettazione, si dovrà prestare particolarmente attenzione al sistema di regimentazione idraulica delle piazzole ed alla realizzazione di opere di presidio per garantire la stabilità delle piazzole e delle fondazioni.

I potenziali impatti ambientali correlati a questa matrice possono essere pertanto connessi con:

- ✓ consumo di suolo;
- ✓ modellazione del suolo, dovuta a livellamento e scavi per la realizzazione delle piazzole;
- ✓ sversamento accidentale di sostanze inquinanti e contaminazione.

Rispetto ai punti sopra esaminati si sottolinea che:

1. la viabilità esistente, sia esterna al parco sia interna, risulta essere idonea (saranno necessari solamente alcuni modesti allargamenti indicati in progetto); la nuova viabilità sarà limitata ai tratti necessari per raccordarsi con le nuove piazzole; i tratti di viabilità non più necessari saranno ripristinati e destinati a rinaturalizzazione o ad attività agricole.
2. La fondazione dei nuovi aerogeneratori sarà collocata sulla stessa area delle fondazioni esistenti, salvo per le IR06, IR09, IR15 e IR18; le fondazioni esistenti non interessate dall'installazione dei nuovi aerogeneratori saranno demolite e le aree saranno ripristinate ai fini della rinaturalizzazione o ai fini agricoli.
3. Come esposto nella trattazione della componente acque superficiali e sotterranee, la gestione del cantiere avrà cura di impedire lo sversamento/dispersione di sostanze pericolose per l'ambiente, predisponendo opportune aree protette di stoccaggio delle sostanze potenzialmente inquinanti e idonee procedure operative da seguire nel caso di eventi accidentali.

### 5.3.2 Fase di Esercizio

Il progetto prevede lo smantellamento dei 38 aerogeneratori esistenti tra Melissa Strongoli (25 unità) e San Francesco (13 unità) e l'installazione di 20 nuovi aerogeneratori, di cui 16 unità coincideranno con le medesime posizioni degli esistenti, e solo quattro wtg, IR06-IR09-IR15-IR18, saranno realizzate in postazioni diverse dalle esistenti, ma comunque a distanze poco superiori a 100 m dalle unità esistenti.

Rispetto ai cavidotti il progetto prevede lo smantellamento dei cavi esistenti e la costruzione di un elettrodotto MT da 30 kV, di collegamento tra gli aerogeneratori e la stazione di trasformazione utente 30/150 kV negli stessi siti dei cavidotti esistenti.

Si può certamente affermare che, rispetto alla componente trattata, l'intervento produrrà effetti positivi in termini di liberazione di spazi attualmente occupati con la possibilità di rinaturalizzazione di diverse aree.

### 5.3.3 Quantificazione degli Impatti (Suolo sottosuolo)

A seguito delle considerazioni fatte, nella seguente tabella vengono riportate le valutazioni di impatto sul suolo e sottosuolo.

Componente Ambientale	Demolizione Aerogeneratori esistenti	Costruzione delle piazzole e installazione nuovi aerogeneratori	Posa dei cavidotti e connessione elettrica	Fase di esercizio
Suolo e Sottosuolo	Positivo Puntuale Temporaneo Breve Periodo	Significativo Puntuale Temporaneo Breve Periodo	Non Significativo Puntuale Temporaneo Medio Periodo	Significativo Puntuale Permanente Medio Periodo

**La restituzione alla propria naturalità di parte dei suoli attualmente occupati dagli aerogeneratori, in considerazione della riduzione degli stessi, determina un impatto positivo nella fase di demolizione degli aerogeneratori esistenti e, poco significativo per quanto attiene la costruzione delle nuove piazzole e dei nuovi cavidotti.**

**Nella fase di esercizio l'impatto può considerarsi significativo se visto in maniera asettica e, quindi, se valutato esclusivamente come nuovo consumo di suolo dovuto alla realizzazione delle nuove opere ma, in un'ottica del tutto generale, proprio in quanto progetto di Repowering di siti esistenti e operativi, la**

**riduzione complessiva del suolo occupato, vista la diminuzione degli aerogeneratori, determinerà un impatto positivo in termini assoluti del progetto.**

## **5.4 RUMORE**

Per la stima degli impatti indotti sulla componente rumore è stato redatto un documento specialistico di valutazione, Appendice C - Valutazione di Impatto Acustico al presente SIA, al quale si rimanda per maggiori dettagli.

Il progetto di integrale ricostruzione, prevedendo la riduzione del numero complessivo di aerogeneratori, comporta una complessiva riduzione delle emissioni sonore ed un generale miglioramento del clima acustico indotto dalla presenza dei parchi eolici. Questo, in ragione delle seguenti considerazioni:

- ✓ la potenza acustica complessiva installata si riduce di circa 3 dB(A), grazie alla sostituzione di n.38 aerogeneratori aventi potenza sonora  $L_w = 105,0$  dB(A) (modelli Gamesa G87 e Ecotecnia Eco80) con n.20 nuovi aerogeneratori di pari potenza sonora;
- ✓ i nuovi aerogeneratori, aventi pari potenza sonora degli attuali, sono più lontani dal suolo passando l'altezza del rotore a 122,5 m;

della posizione di n.16 aerogeneratori coincidente con la posizione di altrettanti aerogeneratori degli impianti attuali e della migliore posizione, dal punto di vista dei ricettori, dei restanti 4. In particolare, vengono dismessi e non sostituiti gli aerogeneratori PESF08 e ME16, che risultano gli aerogeneratori più vicini ai centri abitati dei due parchi eolici attuali. È infine precisato che, a valle dell'iter autorizzativo, la Proponente effettuerà un procedimento di acquisto concorrenziale dell'aerogeneratore più idoneo e conveniente da un punto di vista tecnico ed economico per il progetto in argomento:

- ✓ nel rispetto dei valori massimi di dimensioni, potenza e rumore in linea con quanto analizzato nella presente relazione;
- ✓ considerando l'evoluzione tecnologica proposta dai diversi costruttori;
- ✓ tenendo in considerazione le diverse metodologie di contenimento dell'impatto sul rumore previste dall'art. 5, comma 1, lettera d), del DM 01/06/2022.

Utilizzando i risultati di una campagna di misura del livello di rumore residuo, effettuata tra i giorni 24/08/2022 e 17/09/2022 presso n.3 postazioni di misura rappresentative dei ricettori potenzialmente impattati dalle emissioni acustiche degli aerogeneratori in progetto, ed i risultati del modello acustico sviluppato su SoundPlan ver 8.2 è stato valutato il rispetto dei limiti previsti dalla vigente normativa in materia di acustica ambientale durante sia la fase di cantiere che la fase di esercizio.

### **5.4.1 Fase di Cantiere**

Essendo le attività di cantiere rumorose temporanee e presenti esclusivamente durante il periodo diurno ed i cui effetti si esauriscono con la cessazione delle stesse. Considerando inoltre che potranno essere intraprese scelte progettuali sulla selezione delle macchine e attrezzature, sulla puntuale manutenzione delle stesse per evitare emissioni acustiche non conformi alla certificazione del produttore (cigolii, attriti, etc) e sulle direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi, non si ritiene necessario effettuare una campagna di monitoraggio durante la fase di cantiere.

### **5.4.2 Fase di Esercizio**

Essendo le attività di cantiere rumorose temporanee e presenti esclusivamente durante il periodo diurno ed i cui effetti si esauriscono con la cessazione delle stesse. Considerando inoltre che potranno essere intraprese scelte progettuali sulla selezione delle macchine e attrezzature, sulla puntuale manutenzione delle stesse per evitare emissioni acustiche non conformi alla certificazione del produttore (cigolii, attriti, etc) e sulle direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi, non si ritiene necessario effettuare una campagna di monitoraggio durante la fase di cantiere.

### **5.4.3 Quantificazione degli Impatti**

Visto che:

- ✓ l'impianto eolico è ubicato in un contesto con assenza di sorgenti sonore di natura antropica o industriale ed il clima acustico presso i ricettori individuati è caratterizzato essenzialmente da emissioni sonore tipiche dell'avifauna e del contesto rurale e pertanto, il funzionamento a regime degli aerogeneratori dell'impianto eolico in oggetto, apporterà con le loro emissioni sonore, una potenziale modifica di questo scenario;

- ✓ a valle dell'iter autorizzativo, la società proprietaria degli impianti avrà effettuato un procedimento di acquisto concorrenziale dell'aerogeneratore più idoneo e conveniente da un punto di vista tecnico ed economico, considerando l'evoluzione tecnologica proposta dai diversi costruttori e garantendo il rispetto dei valori massimi di dimensioni, potenza e rumore in linea con quanto analizzato nella valutazione previsionale di impatto acustico;

A seguito delle considerazioni fatte, nella seguente tabella vengono riportate le valutazioni di impatto sul clima acustico

Componente Ambientale	Demolizione Aerogeneratori esistenti	Costruzione delle piazzole e installazione nuovi aerogeneratori	Posa dei cavidotti e connessione elettrica	Fase di esercizio
Rumore e Vibrazioni	Non Significativo Puntuale Temporaneo Breve Periodo	Non Significativo Puntuale Temporaneo Breve Periodo	Non Significativo Puntuale Temporaneo Breve Periodo	Nulla Puntuale Permanente Medio Periodo

**Pertanto, come descritto nei paragrafi successivi l'impatto ambientale nella fase di esercizio dell'impianto eolico di Integrale Ricostruzione è nullo e poco significativo nelle fasi propedeutiche di demolizione, costruzione e posa dei cavidotti. Difatti, l'Integrale Ricostruzione, prevedendo la riduzione del numero complessivo di aerogeneratori, comporta una complessiva riduzione delle emissioni sonore ed un generale miglioramento del clima acustico indotto dalla presenza dei parchi eolici**

## 5.5 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

L'area di impianto si colloca in prossimità della ZPS *Marchesato e Fiume Neto*, in particolare solo l'aerogeneratore denominato IR9 si inserisce all'interno della ZPS, lungo il confine.

Si specifica che allo stato attuale sono presenti due aerogeneratori all'interno della ZPS; il nuovo layout, dunque, prevede la dismissione delle due macchine e l'installazione dell'aerogeneratore IR9 nella stessa area.

Le possibili incidenze sulle componenti biotiche dell'area ZPS IT9320302 "*Marchesato e Fiume Neto*", intese come vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi, associate alla realizzazione degli aerogeneratori in progetto sono riferibili alle ricadute di inquinanti atmosferici, all'occupazione di suolo e all'inquinamento acustico.

Al fine di valutare in modo approfondito gli impatti su tale componente è stata predisposto un apposito Studio di Incidenza (Appendice B) correlato a relativo monitoraggio specifico (Appendice G). Di seguito vengono riportati pertanto i risultati di tale studio al quale si rimanda per completezza.

### 5.5.1 Vegetazione e Flora

Come descritto precedentemente, il progetto prevede lo smantellamento dei 38 aerogeneratori esistenti tra Melissa Strongoli (25 unità) e San Francesco (13 unità) e l'installazione di 20 nuovi aerogeneratori, di cui 16 unità coincideranno con le medesime posizioni degli esistenti, e solo quattro wtg, IR06-IR09-IR15-IR18, saranno realizzate in postazioni diverse dalle esistenti, ma comunque a distanze poco superiori a 100 m dalle unità esistenti.

Il progetto, nonché le attività ad esso connesse, non comporterà perdita diretta di habitat o perturbazione significativa di specie floristiche o unità vegetazionali complesse. La ricostruzione integrale dell'impianto produrrà effetti positivi in termini di liberazione di spazi attualmente occupati con la possibilità di rinaturalizzazione di diverse aree.

#### 5.5.1.1 Fase di cantiere

La fase di dismissione dell'impianto esistente vedrà lo smantellamento delle opere presenti, il ripristino ed il rinverdimento delle aree. Pertanto, l'impatto sulla componente vegetazione e flora sarà POSITIVO, LOCALE e PERMANENTE.

Durante la fase di realizzazione delle aree di cantiere l'impatto sulla vegetazione e sugli habitat sarà NON SIGNIFICATIVO in considerazione del fatto che non sono previste operazioni di taglio di aree boscate né potenziali alterazioni di habitat di interesse comunitario o perturbazione di specie floristiche di interesse conservazionistico.

Rispetto ai cavi di potenza, questi saranno interrati e seguiranno, dove possibile, il tracciato dei vecchi cavi che saranno rimossi dallo scavo per far posto ai nuovi cavidotti.

Pertanto, viste le modalità di posa del cavidotto interrato ed il fatto che esso segue quasi interamente il tracciato del cavidotto esistente, l'impatto su tale componente si può ritenere NON SIGNIFICATIVO.

#### 5.5.1.2 Fase di esercizio

**Per maggiori dettagli sulla valutazione degli impatti sulla componente floristica vegetazionale si rimanda all'apposito Studio di Incidenza (Appendice B). Ad ogni modo è possibile anticipare che la riduzione del numero di aerogeneratori produrrà certamente un effetto positivo.**

### 5.5.2 Fauna

Le linee guida per le valutazioni di impatto ambientale degli impianti eolici prodotte numerose da vari enti negli ultimi anni (EC Environment DG 2002, Council of Europe 2004, WWF Italia 2007), in genere raccomandano, nelle aree in cui non sono disponibili dati pregressi e in aree importanti per gli uccelli (IBA, ZPS, Aree protette), di effettuare studi di campo per stimare i pattern di uso degli habitat da parte delle specie nell'area dell'impianto. Queste linee guida, inoltre, sottolineano la necessità di pianificare anche il monitoraggio *post-operam* per individuare anche gli effetti e gli impatti a breve e lungo termine.

L'impatto che la costruzione degli impianti eolici ha sulla fauna è di due tipologie principali:

- ✓ Diretti, legati alle collisioni degli individui con gli aerogeneratori e alla creazione di barriere ai movimenti.
- ✓ Indiretti, legati alla perdita di habitat e al disturbo.

#### 5.5.2.1 Avifauna

Tra le specie segnalate nell'area di intervento, quelle più sensibili ai potenziali effetti di disturbo generati dalla presenza delle turbine eoliche sono sicuramente i rapaci.

Difatti, le pale rotanti degli aerogeneratori occupano lo spazio aereo da sempre utilizzato dai veleggiatori (rapaci, cicogne), che sono quindi maggiormente esposti al rischio di collisione con le pale. Per altre specie, invece, quali vari passeriformi, il potenziale effetto negativo principale dovuto all'installazione di parchi eolici è costituito dalla perdita o frammentazione di habitat.

Le specie maggiormente importanti dal punto di vista conservazionistico, che sono segnalate come nidificanti sulle pareti delle Murgie e nella ZPS, sono il Capovaccaio (*Neophron percnopterus*), il Lanario (*Falco biarmicus*) e il Nibbio reale (*Milvus milvus*); questi rapaci rientrano nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli", emanata dall'Unione Europea, e rappresentano quindi "specie oggetto di speciali misure di conservazione riguardanti il loro habitat al fine di assicurare la loro sopravvivenza e riproduzione nell'area di distribuzione".

Fra gli altri rapaci potenzialmente soggetti all'impatto, il Gheppio (*Falco tinnunculus*) e soprattutto la Poiana (*Buteo buteo*), come verificato anche durante i monitoraggi, sono quelle maggiormente presenti nella zona che utilizzano come territorio di caccia; la ridotta presenza di vegetazione arborea dell'area in esame favorisce questi rapaci nella individuazione della preda.

In base alla morfologia del territorio e alle specie segnalate nell'area di intervento, non si esclude la possibilità di eventi di collisione con l'impianto eolico; tuttavia, l'impianto in progetto, rispetto all'impianto esistente, prevede una riduzione del numero di aerogeneratori, con una distanza che si interpone tra gli elementi superiore a 500 m (distanza tra gli aerogeneratori esistenti circa 200m), dunque facilmente aggirabile e che quindi non costituisce una forte barriera per gli uccelli veleggiatori.

Rispetto al disturbo legato alla perdita e degrado di habitat, l'intervento produrrà effetti positivi in termini di liberazione di spazi attualmente occupati con la possibilità di rinaturalizzazione di diverse aree. La delocalizzazione dei quattro aerogeneratori insisterà su un ambiente già degradato e completamente deforestato. Solo marginalmente vengono interessati lembi di vegetazione, già alterata e comunque ricadente in zone già adibite a pascolo. In fase di cantiere, dunque, non si prevedono interventi diretti su specie vegetali di interesse conservazionistico e sulla vegetazione con alto grado di naturalità.

In fase di cantiere può ravvisarsi un impatto limitato determinato dall'alterazione del clima acustico derivante dalle operazioni di demolizione e costruzione. L'impatto si ritiene circoscritto temporalmente e spazialmente, in quanto concentrato esclusivamente nell'area di esecuzione delle attività e per il tempo necessario alla stessa. L'impatto determinato consiste nell'allontanamento temporaneo delle specie; impatto questo reversibile, con ripristino dello stato quo-ante a conclusione delle attività di cantiere.

#### 5.5.2.2 Chiroterri

Per i chiroterri gli impatti possibili derivanti dalla presenza di turbine eoliche possono essere così riassunti:

- ✓ Morte per collisione: diviene particolarmente rischiosa se gli aeromotori sono posti nelle vicinanze di punti riproduttivi in quanto i giovani inesperti in fase di apprendimento del volo sono molto a rischio.
- ✓ Perdita di zone di alimentazione: deriva dalla distruzione di siti adatti all'alimentazione per le infrastrutture e dalla possibile diminuzione della disponibilità di prede per la turbolenza prodotta.
- ✓ Perturbazione delle rotte di volo: i chiroterri si spostano lungo corridoi tradizionali per raggiungere i luoghi di alimentazione e le installazioni possono interferire.
- ✓ Emissione di ultrasuoni: la produzione di ultrasuoni potrebbe interferire con le attività di caccia dei chiroterri.
- ✓ Barotrauma: morte per repentino cambio di pressione derivante dal passaggio della pala eolica.

**I risultati delle valutazioni degli impatti indiretti, riportati esaustivamente in Appendice B, sono sinteticamente riportati nella seguente Tabella 5.2. Dalla tabella è facile osservare come per le specie di chiroterri censiti, gli impatti vengono considerati bassi.**

**Tabella 5.2: Impatti indiretti per specie di chiroterri identificate**

Specie	Perdita o modificazione di ambienti di foraggiamento causata dalla costruzione dell'impianto (strade di accesso, strutture accessorie, ecc.)		Perdita o modificazione dei rifugi causata dalla costruzione dell'impianto (strade di accesso, strutture accessorie, ecc.)	
	Periodo estivo	Migrazioni	Periodo estivo	Migrazioni
<i>Eptesicus serotinus</i>	Basso	Basso	Nullo	Nullo
<i>Hypsugo savii</i>	Nullo	Nullo	Nullo	Nullo
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Basso	Basso	Basso	Basso
<i>Myotis emarginatus</i>	Basso	Basso	Basso	Basso
<i>Myotis myotis</i>	Basso	Basso	Basso	Basso
<i>Nyctalus leisleri</i>	Basso	Basso	Nullo	Nullo
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Basso	Basso	Basso	Basso
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Nullo	Nullo	Nullo	Nullo
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Nullo	Nullo	Nullo	Nullo
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Basso	Basso	Basso	Basso
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Basso	Basso	Basso	Basso
<i>Tadarida teniotis</i>	Basso	Basso	Nullo	Nullo

La seguente tabella riassume invece i potenziali impatti diretti per le specie considerate ed associa una categoria di rischio derivante dall'analisi dei seguenti parametri:

- ✓ categoria di rischio IUCN;
- ✓ entità del disturbo derivante dall'esercizio dell'impianto;
- ✓ entità della frequentazione dell'impianto da parte delle varie specie di pipistrelli rilevate.

Per alcune specie si individua un potenziale rischio di collisione con le pale di tipo Medio/Alto, mentre i potenziali impatti derivanti dalla perdita di aree di foraggiamento, dalla perdita o spostamento dei corridoi di volo preferenziali per lo spostamento e dalla produzione di ultrasuoni da parte delle pale in movimento sono considerati di tipo Basso.

**Tabella 5.3: Tabella riassuntiva dei potenziali impatti diretti sulla chiroterofauna**

Specie	Perdita di aree di foraggiamento per il disturbo indotto dalla presenza degli aerogeneratori	Perdita o spostamento dei corridoi di volo preferenziali per lo spostamento	Collisione con le pale	Produzione di ultrasuoni da parte delle pale in movimento con possibile effetto di disturbo sulle specie che frequentano l'area
<i>Eptesicus serotinus</i>	Basso	Basso	Medio/Alto	Basso
<i>Hypsugo savii</i>	Nullo	Nullo	Medio/Alto	Basso
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Basso	Basso	Alto	Basso
<i>Myotis emarginatus</i>	Basso	Basso	Basso/Medio	Nullo
<i>Myotis myotis</i>	Basso	Basso	Basso/Medio	Nullo
<i>Nyctalus leisleri</i>	Medio	Basso	Alto	Basso
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Medio	Medio	Alto	Basso
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Nullo	Basso	Medio/Alto	Basso
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Nullo	Nullo	Medio/Alto	Basso
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Basso	Basso	Basso	Nullo
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Basso	Basso	Basso	Nullo
<i>Tadarida teniotis</i>	Basso	Basso	Medio/Alto	Basso

#### 5.5.2.3 Mammiferi

Gli impatti sui mammiferi sono sostanzialmente legati all'occupazione del suolo sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio. La realizzazione delle opere non produce alcun impedimento al passaggio dei mammiferi da una parte all'altra del crinale interessato, vista anche la distanza tra gli aerogeneratori.

A fronte di quanto esposto anche nell'Appendice B, e considerate le distanze fra gli aerogeneratori che non determinano un'interruzione della continuità spaziale tale da limitare le possibilità di spostamento per la fauna terrestre, si può ritenere che l'impatto del progetto sulla fauna "mammiferi" sia POCO SIGNIFICATIVO, LOCALE e Reversibile nel medio periodo.

### 5.5.3 Quantificazione degli Impatti (Vegetazione, flora, fauna e avifauna)

A seguito delle considerazioni fatte, nella seguente tabella vengono riportate le valutazioni di impatto sulle componenti Vegetazione, flora, fauna e avifauna

Componente Ambientale	Demolizione Aerogeneratori esistenti	Costruzione delle piazzole e installazione nuovi aerogeneratori	Posa dei cavidotti e connessione elettrica	Fase di esercizio
Vegetazione, Flora, Fauna Ecosistemi	Positiva Puntuale Temporaneo Breve Periodo	Non Significativo Puntuale Temporaneo Breve Periodo	Non Significativo Puntuale Permanente Medio Periodo	Significativo Puntuale Permanente Medio Periodo

Anche in questo caso, in analogia con la componente suolo e sottosuolo, è possibile affermare che la restituzione di parte delle aree attualmente occupate dagli aerogeneratori, nonché la loro rinaturalizzazione, determina un impatto positivo nella fase di demolizione degli aerogeneratori esistenti e, poco significativo per quanto attiene la costruzione delle nuove piazzole e dei nuovi cavidotti.

Nella fase di esercizio l'impatto può considerarsi significativo se analizzato quale nuovo intervento e, quindi, se valutato esclusivamente attraverso la realizzazione di nuovi aerogeneratori ma trattandosi di un progetto di integrale ricostruzione, con riduzione degli aerogeneratori, è più che opportuno valutare, nell'ambito della visione generale, la riduzione complessiva del suolo occupato e la riduzione degli aerogeneratori stessi, determinando un impatto positivo in termini assoluti del progetto.

## 5.6 PAESAGGIO E BENI CULTURALI

Considerata la natura dell'intervento e la sua collocazione all'interno di un contesto già ampiamente vocato e utilizzato per lo sfruttamento e produzione di energia da fonti rinnovabili, la Relazione Paesaggistica riportata in Appendice A, indica che è possibile ritenere che l'impianto nel suo complesso, unitamente alle relative opere connesse, **non determina alterazioni con impatti paesaggistici significativi rispetto allo stato ante operam.**

Relativamente alle modificazioni di carattere visivo e paesaggistico, l'analisi della visibilità teorica nello stato di progetto ha permesso di verificare che, nell'area considerata, la superficie di impatto visivo delle opere in progetto, ovvero quella in cui nello stato di fatto non sono visibili aerogeneratori e nello stato di progetto è visibile almeno un aerogeneratore, è esigua, pari all'1.2% (circa 24 km<sup>2</sup>) rispetto alla superficie totale. In riferimento alle aree di visibilità ciò denota un impatto visivo trascurabile dell'impianto in progetto rispetto allo stato di fatto. Sulla base delle considerazioni presentate, si può escludere che l'impianto in progetto possa generare significativi impatti di tipo cumulativo dovuti all'interazione con altri elementi presenti sul territorio considerato.

Inoltre, relativamente alla percezione visiva delle opere in progetto, è da considerare che l'impatto generato dalle maggiori dimensioni delle opere di progetto è compensato da una diminuzione del numero di aerogeneratori rispetto allo stato di fatto.

Sulla base di ciò, si ritiene che la realizzazione degli interventi in progetto non determinerà un impatto significativo sul paesaggio.

Inoltre, data la natura transitoria degli interventi, caratterizzati da un ciclo di vita ed efficienza energetica definito, i potenziali impatti sulla componente paesaggio, anche in considerazione del piano di decommissioning degli interventi, possono essere considerati **non rilevanti e reversibili a medio/lungo termine.**

Per quanto riguarda gli aspetti archeologici, la ViARCH (Appendice E), conclude che tutti i cavidotti interni al parco, tutte le torri esistenti e di nuova edificazione presentano un **rischio archeologico complessivamente basso.**

La stessa ViARCH mette in evidenza due criticità che in via cautelativa sono state preliminarmente definite ad alto rischio:

1. Per il parco di Melissa Strongoli, ne tratto di cavidotto prossimo al Trivio Pagliarelle di Strongoli durante le fasi di realizzazione del cavidotto esistente fu individuata e scavata una tomba ellenistica. Si consiglia la massima attenzione nel ripristino della cavità della trincea eseguita per la dismissione dei cavi esistenti e la posa dei nuovi cablaggi.
2. Per il parco San Francesco in corrispondenza delle torri IR15 e IR18 sulla base dell'indagine bibliografica e di archivio e sulle ricognizioni in campo, è stata appurata la presenza di materiale archeologico mobile in superficie

In funzione del rischio rilevato, al fine di limitare al massimo eventuali interferenze, sulla base delle indagini eseguite per il progetto esecutivo, potrà essere predisposto lo svolgimento degli scavi in modalità archeologica.

Detta condizione operativa sarà condivisa con la competente Soprintendenza, per ogni sito di interesse, tramite la predisposizione del relativo Prontuario archeologico atto a dettagliare preventivamente le modalità esecutive delle attività da svolgere per la tutela e la conservazione del patrimonio archeologico nella fase di realizzazione delle opere.

Per ogni eventuale manufatto ritrovato, il Prontuario, da elaborarsi in fase di progettazione esecutiva, definirà l'organizzazione, le procedure e una quantificazione generale delle attività che saranno effettuate durante la realizzazione dell'opera, sulla base della prevedibile situazione archeologica nei diversi livelli interessati dallo scavo.

### 5.6.1 Quantificazione degli Impatti (Paesaggio)

A seguito delle considerazioni fatte, nella seguente tabella vengono riportate le valutazioni di impatto sulla componente Paesaggio e beni culturali

Componente Ambientale	Demolizione Aerogeneratori esistenti	Costruzione delle piazzole e installazione nuovi aerogeneratori	Posa dei cavidotti e connessione elettrica	Fase di esercizio
Paesaggio e beni culturali	Positivo Puntuale Temporaneo Breve Periodo	Significativo Puntuale Temporaneo Medio Periodo	Significativo Locale Permanente Medio Periodo	Significativo Locale Permanente Medio Periodo

**Anche riguardo al paesaggio vale lo stesso ragionamento sino ad ora riportato, considerato il complessivo miglioramento della situazione derivante dalla ottimizzazione del sito, tramite la significativa riduzione del numero di aerogeneratori complessivi e lo sviluppo dei cavidotti afferenti agli impianti eolici lungo la viabilità esistente, il Progetto complessivo rappresenta una riduzione delle interferenze rispetto allo stato di fatto di importante contributo.**

## 5.7 ECOSISTEMA ANTROPICO

### 5.7.1 Fase di cantiere

Data la temporaneità dei lavori e la non significatività degli impatti sulle componenti atmosfera, ambiente idrico e rumore, come sopra riportato, si può ritenere che la realizzazione degli aerogeneratori non generi alcun impatto significativo sulla componente Ecosistemi Antropici.

### 5.7.2 Fase di esercizio

Come noto, la produzione di energia da fonti rinnovabili e in particolare da fonte eolica, comporta una consistente riduzione delle emissioni di gas climalteranti. In particolare, confrontando il fattore di emissione di CO<sub>2</sub> equivalenti<sup>10</sup> per l'energia prodotta da fonte eolica, con quello associato a una fonte fossile come il carbone, è possibile osservare che il primo è circa 100 volte inferiore al secondo. Più in dettaglio, considerando l'intero ciclo di vita, alla produzione energetica da fonte eolica è associabile un fattore emissivo di circa 10 g CO<sub>2</sub>eq/kWh, per la maggior parte legato ai processi di approvvigionamento dei materiali e costruzione degli impianti; per contro, alla produzione energetica in impianti a carbone, è associato un fattore emissivo di circa 1000 g CO<sub>2</sub>eq/kWh, attribuito in percentuale preponderante alle fasi di estrazione del minerale, trasporto, combustione e manutenzione degli impianti<sup>11</sup>.

Sulla base di questi fattori emissivi e considerando una producibilità annua netta di 285 GWh, è possibile calcolare che all'operatività dell'impianto in progetto è associata l'emissione di 2850 kg di CO<sub>2</sub>eq. Producendo i medesimi 285 GWh/anno dalla combustione di carbone, l'emissione di gas serra associata sarebbe di circa 285.000 kg di CO<sub>2</sub>eq.

Pur avendo il progetto in esame un impatto comunque contenuto nel generale contesto della produzione energetica, un tale confronto è utile a comprendere quanto lo sviluppo della produzione energetica da fonte rinnovabile su ampia scala possa aiutare a ridurre le emissioni di gas a effetto serra e, più in generale, anche di altri gas potenzialmente dannosi per la salute (NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, particolato) derivanti dalla combustione di fonti fossili.

### 5.7.3 Quantificazione degli Impatti (Ecosistemi Antropici)

A seguito delle valutazioni sopra esposte, nella seguente tabella vengono riportati i parametri relativi agli impatti su tale componente

Componente Ambientale	Demolizione Aerogeneratori esistenti	Costruzione delle piazzole e installazione nuovi aerogeneratori	Posa dei cavidotti e connessione elettrica	Fase di esercizio
Ecosistemi Antropici	Positivo Puntuale Temporaneo Breve Periodo	Nulla Puntuale Temporaneo Breve Periodo	Nulla Puntuale Temporaneo Breve Periodo	Positivo Puntuale Temporaneo Medio Periodo

**Gli impatti sull'ecosistema antropico sono da ritenersi positivi, in connessione alle attività di demolizione degli aerogeneratori e invariato per le altre componenti della fase di cantiere, mentre è da ritenersi positivo per la fase di esercizio, attesa la riduzione del quantitativo di gas climalteranti determinato dal progetto stesso.**

## 5.8 RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI

Per la valutazione degli impatti delle opere in progetto su tale componente, è stato prodotto apposito studio riportato in Appendice D al presente SIA.

Nel documento sono illustrate le caratteristiche elettriche e meccaniche degli elementi analizzati ai fini della determinazione degli andamenti dei campi elettrici e magnetici e delle relative fasce di rispetto, con particolare riferimento al calcolo delle distanze di prima approssimazione (DPA) secondo il modello di calcolo previsto dal DM 29/05/2008.

\*\*\*\*\*

<sup>10</sup> La CO<sub>2</sub> equivalente (CO<sub>2</sub>eq) è un'unità di misura che esprime l'impatto di ciascun gas a effetto serra in termini di quantità di CO<sub>2</sub>, così da permettere di pesare insieme emissioni di gas serra diversi con differenti effetti climalteranti.

<sup>11</sup> Fonte dei dati: NREL, National Renewable Energy Laboratory, Laboratorio dello U.S. Department of Energy. (Giugno 2013). Wind LCA Harmonization.

I risultati ottenuti mostrano la piena conformità dell'intervento previsto con le caratteristiche specifiche del sito, dal momento che, a distanze inferiori a quella di prima approssimazione, non si segnalano abitazioni o fabbricati dove sia contemplata una permanenza di persone superiore alle 4 ore diurne.

### 3.1.2 Quantificazione degli Impatti

A seguito delle valutazioni sopra esposte, a tale componente non è stato attribuito alcun tipo di impatto.

### 5.8.1 Quantificazione degli Impatti (Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti)

A seguito delle valutazioni sopra esposte, nella seguente tabella vengono riportati i parametri relativi agli impatti su tale componente

Componente Ambientale	Demolizione Aerogeneratori esistenti	Costruzione delle piazzole e installazione nuovi aerogeneratori	Posa dei cavidotti e connessione elettrica	Fase di esercizio
Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti	Nulla	Nulla	Nulla	Nulla
	Nulla	Nulla	Nulla	Nulla
	Nulla	Nulla	Nulla	Nulla
	Nulla	Nulla	Nulla	Nulla

**Gli impatti della componente radiazioni ionizzanti e non ionizzanti sono nulli in ogni fase della realizzazione del progetto di Integrale Ricostruzione in quanto non ci sono abitazioni o fabbricati dove sia contemplata una permanenza di persone superiore alle 4 ore diurne.**

## 5.9 IMPATTO CUMULATO

È stato valutato l'impatto cumulativo derivante dalla realizzazione del presente parco eolico con gli altri impianti esistenti.

Allo stato attuale non si dispone di informazioni inerenti la realizzazione e/o interventi di repowering di altri impianti nell'area vasta di interesse. **Non si denotano, dunque, impatti cumulativi derivanti dalla fase di cantiere.**

### 5.9.1 Fase di Esercizio

Per la fase di esercizio è stato considerato come potenziale effetto cumulato dei due impianti eolici presi in riferimento, quello sulla componente "Paesaggio e Beni Culturali".

Considerando la componente Paesaggio, come evidenziato nella Relazione Paesaggistica, vista la natura dell'intervento e la sua collocazione all'interno di un contesto già ampiamente vocato e utilizzato per lo sfruttamento e produzione di energia da fonti rinnovabili, è possibile ritenere che l'impianto nel suo complesso unitamente alle relative opere connesse, non determina impatti paesaggistici significativi e non determina variazioni nella permanenza del vincolo.

Complessivamente, data la natura transitoria degli interventi con un ciclo di vita ed efficienza energetica definito, consente di stimare gli impatti sulla componente paesaggio, quali: Non Significativi e Reversibili a medio/lungo termine.

## 5.10 MATRICE DEGLI IMPATTI PREVISTI

L'approccio metodologico utilizzato per la quantificazione degli impatti si basa sul modello di analisi proposto dalle linee guida contenute nella Direttiva 97/11/CE.

Nelle colonne sono inserite le macrostrutture, nelle quali sono riportate le attività principali per la realizzazione dell'impianto, nelle righe sono riportate le componenti ambientali considerate.

Sono state individuate le seguenti macrostrutture:

- ✓ Aerogeneratori esistenti: Demolizione aerogeneratori esistenti (attività uguale a quella di dismissione a fine vita degli aerogeneratori di progetto)
- ✓ Aerogeneratori nuovi:
  - Costruzione delle piazzole e installazione aerogeneratori;
  - Fase di Esercizio.
- ✓ Posa dei cavidotti e connessione elettrica.

Partendo dalla valutazione degli impatti del paragrafo §5 è stato attribuito un valore numerico ad ogni parametro valutativo così come di seguito specificato:

- ✓ **La Significatività (S)**
  - impatto positivo (-1),
  - Impatto nullo (0)
  - impatto negativo non significativo (1)
  - impatto negativo significativo (2)
- ✓ **L'estensione (E)**, che si riferisce all'area di influenza teorica dell'impatto intorno all'area di progetto. In questo senso, se l'azione considerata produce un effetto localizzabile all'interno di un'area definita, l'impatto è di tipo puntuale (valore 1). Se, al contrario, l'effetto non ammette un'ubicazione precisa all'interno o all'interno dell'impianto, in quanto esercita un'influenza geograficamente generalizzata, l'impatto è di tipo estensivo (valore 3). Nelle situazioni intermedie si considera l'impatto come parziale (valore 2). Il valore 0 indica un effetto nullo (minimo).
- ✓ **La persistenza dell'impatto (Pi)**, che si riferisce al periodo di tempo in cui l'impatto si manifesta. Sono stati considerati due casi:
  - effetto nullo (0)
  - effetto temporaneo (1)
  - effetto permanente (3)
- ✓ **La reversibilità (Ri)**, che si riferisce alla possibilità di ristabilire le condizioni iniziali una volta prodotto l'effetto. Sarà valutata come possibile:
  - effetto nullo (0)
  - nel breve periodo (1),
  - nel medio periodo (2)
  - nel lungo periodo (3)

Tabella 5.4: Valutazione degli impatti

Componente Ambientale	Demolizione Aerogeneratori esistenti	Costruzione delle piazzole e installazione nuovi aerogeneratori	Posa dei cavidotti e connessione elettrica	Fase di esercizio
Atmosfera	S=1 E = 1 Pi= 1 Ri = 1	S=1 E = 1 Pi= 1 Ri = 1	S=1 E = 1 Pi= 1 Ri = 1	S=-1 E = 1 Pi= 1 Ri = 2

Componente Ambientale	Demolizione Aerogeneratori esistenti	Costruzione delle piazzole e installazione nuovi aerogeneratori	Posa dei cavidotti e connessione elettrica	Fase di esercizio
Ambiente Idrico superficiale	S=0 E = 2 Pi= 1 Ri = 1	S=1 E = 2 Pi= 1 Ri = 1	S=1 E = 1 Pi= 1 Ri = 1	S=0 E = 1 Pi= 0 Ri = 2
Ambiente Idrico sotterraneo	S=0 E = 1 Pi= 1 Ri = 1	S=0 E = 1 Pi= 1 Ri = 1	S=0 E = 1 Pi= 1 Ri = 1	S=0 E = 1 Pi= 0 Ri = 2
Suolo e Sottosuolo	S=-1 E = 1 Pi= 1 Ri = 1	S= 2 E = 1 Pi= 1 Ri = 1	S= 1 E = 1 Pi= 1 Ri = 2	S= 2 E = 1 Pi= 3 Ri = 2
Vegetazione, Flora, Fauna Ecosistemi	S=-1 E = 1 Pi= 1 Ri = 1	S= 1 E = 1 Pi= 1 Ri = 2	S=1 E = 1 Pi= 3 Ri = 2	S= 2 E = 1 Pi= 3 Ri = 2
Ecosistemi Antropici	S= -1 E = 1 Pi= 1 Ri = 1	S= 0 E = 1 Pi= 1 Ri = 1	S= 0 E = 1 Pi= 1 Ri = 1	S= -1 E = 1 Pi= 1 Ri = 2
Rumore e Vibrazioni	S= 1 E = 1 Pi= 1 Ri = 1	S= 1 E = 1 Pi= 1 Ri = 1	S= 1 E = 1 Pi= 1 Ri = 1	S= 0 E = 1 Pi= 3 Ri = 2
Radiazioni non Ionizzanti	S= 0 E = 0 Pi= 0 Ri = 0	S= 0 E = 0 Pi= 0 Ri = 0	S= 0 E = 0 Pi= 0 Ri = 0	S= 0 E = 0 Pi= 0 Ri = 0
Paesaggio e beni culturali	S = -1 E = 1 Pi= 1	S= 2 E = 1 Pi= 1	S= 2 E= 2 Pi= 3	S= 2 E= 2 Pi= 3

Componente Ambientale	Demolizione Aerogeneratori esistenti	Costruzione delle piazzole e installazione nuovi aerogeneratori	Posa dei cavidotti e connessione elettrica	Fase di esercizio
	Ri = 1	Ri = 2	Ri = 2	Ri = 2

Il valore totale dell'impatto è stato calcolato, per ciascuna cella della matrice con la seguente formula:

$$Vt = S * (E + Pi + Ri)$$

Quindi, il risultato è riportato in Tabella 5.5 dove con l'ausilio di una scala cromatica viene evidenziato il risultato finale.

- **Vt Impatto positivo** = <0 (verde)
- **Vt Impatto nullo**=0 (blu)
- **Vt impatto poco significativo** tra 0 e 10 (arancio)
- **Vt significativo** tra 10 e 18 (rosso)

Tabella 5.5: Valore Totale dell'Impatto per fase

Componente Ambientale	Demolizione Aerogeneratori esistenti	Costruzione delle piazzole e installazione nuovi aerogeneratori	Posa dei cavidotti e connessione elettrica	Fase di esercizio
Atmosfera	Vt = 3	Vt = 3	Vt = 3	Vt = -4
Ambiente Idrico superficiale	Vt = 0	Vt = 4	Vt = 3	Vt = 0
Ambiente Idrico sotterraneo	Vt = 0	Vt = 0	Vt = 0	Vt = 0
Suolo e Sottosuolo	Vt = -3	Vt=6	Vt = 5	Vt = 12
Vegetazione, Flora, Fauna Ecosistemi	Vt = -3	Vt = 4	Vt = 6	Vt = 12
Ecosistemi Antropici	Vt = -3	Vt = 0	Vt = 0	Vt = -4
Rumore e Vibrazioni	Vt = 3	Vt = 3	Vt = 3	Vt = 0
Radiazioni non Ionizzanti	Vt = 0	Vt = 0	Vt = 0	Vt = 0
Paesaggio e beni culturali	Vt = -3	Vt = 8	Vt = 14	Vt = 14

I risultati in sintesi sono i seguenti:

- ✓ Per **la demolizione degli aerogeneratori** esistenti gli impatti risultano Positivi per le componenti suolo e sottosuolo, vegetazione, flora e fauna, ecosistemi antropici e paesaggio e beni culturali; invece, risultano Nulli per l'ambiente idrico e le radiazioni non ionizzanti e Non Significativi solo per la componente atmosfera e rumore.
- ✓ Per **la fase di costruzione** delle postazioni e dell'installazione dei nuovi aerogeneratori, gli impatti risultano Nulli per le componenti ambiente idrico sotterraneo, ecosistemi antropici e radiazioni non ionizzanti; invece, risultano Poco Significativi per le restanti componenti.
- ✓ Per **la fase di realizzazione della connessione elettrica**, gli impatti risultano Nulli per le componenti ecosistemi antropici e radiazioni non ionizzanti, Non Significativi per le componenti atmosfera, ambiente idrico

superficiale, suolo e sottosuolo, vegetazione flora e fauna e rumore; invece, risultano Significativi per la componente paesaggio e beni culturali.

- ✓ Per **la fase di esercizio** gli impatti risultano Positivi per le componenti atmosfera ed ecosistemi antropici, Nulli per le componenti ambiente idrico, rumore e vibrazione e radiazioni non ionizzanti, mentre risultano Significativi per le componenti suolo e sottosuolo, vegetazione flora e fauna e, paesaggio e beni culturali.

Poiché il progetto prevede la sostituzione dell'esistente impianto eolico con il nuovo, nella seguente Tabella 5.6 vengono valutati in termini qualitativi le variazioni del valore totale dell'impatto sulle singole componenti seguendo la seguente codifica.

<b>Impatto Migliorativo</b>	+	(verde)
<b>Impatto invariato</b>	=	(blu)
<b>Impatto Peggiorativo</b>	-	(rosso)

Tabella 5.6: Impatti indotti dal nuovo progetto rispetto all'attuale

Componente Ambientale	Nuovo Parco eolico Vs Esistente	Descrizione
Atmosfera	+	Maggiore produzione elettrica da fonte rinnovabile e quindi minori emissioni di CO2
Ambiente Idrico superficiale	=	
Ambiente Idrico sotterraneo	=	
Suolo e Sottosuolo	+	Minor numero di aerogeneratori e quindi il minore suolo occupato dagli aerogeneratori
Vegetazione, Flora, Fauna Ecosistemi	+	Minore numero di aerogeneratori e quindi minore suolo vegetativo occupato dagli aerogeneratori La maggiore distanza tra aerogeneratori riduce la probabilità di collisione dell'avifauna e dei chiroterteri
Ecosistemi Antropici	+	Maggiore produzione elettrica da fonte rinnovabile e quindi minori emissioni di CO2
Rumore e Vibrazioni	=	
Radiazioni non Ionizzanti	=	
Paesaggio e beni culturali	+	Minore numero di aerogeneratori

**Complessivamente è quindi possibile riaffermare come i progetti di Integrale Ricostruzione (IR) rappresentano molteplici impatti positivi a scala locale e nazionale:**

- ✓ dal punto di vista del sistema paese, permettono di incrementare la produzione elettrica perseguendo gli obiettivi al 2030 definiti dalle Direttive Europee
- ✓ dal punto di vista del territorio, consentono una crescita sostenibile (i) mantenendo i benefici positivi nelle aree territoriali locali e (ii) utilizzando infrastrutture esistenti
- ✓ dal punto di vista dell'ambiente e paesaggio, massimizzano lo sfruttamento di siti già utilizzati con moderni aerogeneratori di maggiori dimensioni a fronte di una riduzione significativa del loro numero.

Più in dettaglio il progetto di Integrale Ricostruzione oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale comporta complessivamente significative migliorie all'ambiente conseguenti ai seguenti aspetti principali:

- ✓ riduzione di circa 50% del numero di aerogeneratori con macchine più moderne e di più grandi dimensioni per sfruttare al meglio la risorsa vento
- ✓ ri-uso almeno parziale delle infrastrutture esistenti (accessi, opere elettriche di connessione, etc...)
- ✓ ri-uso di aree già dedicate alla produzione di energia e consolidamento sul territorio del rapporto con le comunità locali
- ✓ raddoppio in termini di produzione di energia della configurazione in progetto rispetto a quella attuale
- ✓ Ottimizzazione della localizzazione delle nuove turbine grazie alla conoscenza della risorsa eolica acquisita durante la gestione dell'impianto.
- ✓ Incremento delle prestazioni a valle dell'intervento con aumenti di performance molto rilevanti.
- ✓ Riduzione del numero di turbine, che consente una riduzione dell'impatto visivo.
- ✓ Utilizzo di aree già sfruttate per impianti eolici riducendo così il consumo di ulteriore suolo.
- ✓ Opportunità di sfruttare infrastrutture esistenti, quali cavidotti e strade, con minori costi e impatti sul territorio.
- ✓ Minore manutenzione.
- ✓ Nuove opportunità di lavoro.

## 6 MITIGAZIONI E MISURE COMPENSATIVE

Le misure di mitigazione sono definibili come “misure intese a ridurre al minimo o addirittura a sopprimere l’impatto negativo di un piano o progetto durante o dopo la sua realizzazione”. Queste dovrebbero essere scelte sulla base della gerarchia di opzioni preferenziali presentata nella tabella sottostante.

Principi di mitigazione	Preferenza
Evitare impatti alla fonte	Massima
Ridurre impatti alla fonte	
Minimizzare impatti sul sito	
Minimizzare impatti presso chi li subisce	Minima

### 6.1 MITIGAZIONE SU VEGETAZIONE E HABITAT

Gli impatti previsti sulla vegetazione sono minimi, in quanto limitati nel tempo e nello spazio; tuttavia, la normale prassi progettuale prevede che vengano attuate le seguenti misure di mitigazione:

In fase di cantiere verranno presi tutti gli accorgimenti volti a minimizzare l’emissione di polveri che potrebbe avere effetti negativi su vegetazione e fauna: saranno imposte basse velocità dei mezzi e le piste saranno rivestite da un materiale inerte a granulometria grossolana che limiterà l’emissione delle polveri.

Le aree che saranno sottratte all’attuale uso durante le fasi di cantiere saranno ripristinate come descritto in dettaglio nell’Allegato 8.

Al termine della vita utile dell’impianto si procederà al ripristino morfologico, alla stabilizzazione e all’inerbimento di tutte le aree soggette a movimento terra. Gli interventi di ripristino saranno volti a favorire i processi di rinaturalizzazione attraverso azioni tese a favorire la ripresa della dinamica successionale della naturale vegetazione potenziale. Non saranno impiantate specie alloctone o comunque non appartenenti alla vegetazione potenziale dell’area di studio.

### 6.2 MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI SUGLI UCCELLI

Gli impatti che la costruzione dell’impianto eolico avrà sulla fauna sono, come già detto nel paragrafo 5.5.2.1, di due tipi: Diretti e Indiretti.

Gli impatti diretti sulle specie faunistiche dell’area Natura 2000, come visto in Appendice G allo SIA sono da ritenersi poco significativi, anche perché il progetto risulta complessivamente migliorativa rispetto alla situazione attuale; infatti, il repowering prevede una diminuzione del numero attuale degli aerogeneratori. Tali impatti verranno comunque in parte mitigati dalle azioni previste nel precedente paragrafo per la vegetazione, come il ripristino delle condizioni ambientali iniziali alla fine della fase di esercizio.

L’analisi degli effetti della realizzazione dell’impianto proposto su uccelli e chiroterri, riportata nell’Appendice G, ha evidenziato come l’azione maggiormente impattante sia il funzionamento dell’impianto stesso, durante il quale è possibile che si verifichino le collisioni con i volatili. Infatti, in condizioni atmosferiche avverse e/o durante gli spostamenti migratori, è oramai dimostrato che il rischio di collisione con gli aerogeneratori aumenta per uccelli e chiroterri

Da sempre impegnata nel costante miglioramento e mitigazione degli impatti dei propri impianti sul territorio, in particolare sull’avifauna e sull’ambiente, la Società propone per i due progetti di Integrale Ricostruzione degli attuali impianti eolici in esercizio il seguente percorso di monitoraggio avifauna e territorio:

- 1) proseguimento con l’attività di monitoraggio annuale effettuato già dall’entrata in esercizio dei Parchi esistenti di Melissa e Strongoli al fine di mantenere l’attenzione dell’impatto anche dei nuovi aerogeneratori sul territorio secondo le linee guida nazionali;
- 2) individuazione e applicazione di una innovativa tecnologia applicata a due aerogeneratori, attualmente in fase di sperimentazione su alcune macchine nel mondo e tenendo sempre conto dell’esercizio in sicurezza degli aerogeneratori, in grado di monitorare in modo automatico il passaggio di alcune particolari specie come completamento del punto 1).

Tenuto conto che:

- a) il monitoraggio volontario nel corso degli anni non ha mostrato criticità in termini di impatto sull'avifauna come riportato nei report annualmente inviati agli Enti competenti;
- b) che ci si aspetta un miglioramento dell'impatto sull'avifauna dei futuri aerogeneratori dovuto alla riduzione significativa del numero;

La proponente con le due proposte 1 e 2 qui sopra elencate possa ulteriormente monitorare tale impatto con i futuri aerogeneratori e si rende disponibile, a seguito di un periodo di 3 anni, a condividere le informazioni dell'intervento innovativo al punto n.2 con gli enti competenti.

### **6.3 MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI POLVEROSITÀ**

Per le fasi di costruzione che prevedono il passaggio di mezzi sulla viabilità sterrata al fine di ridurre la polverosità, si prevede di ricostituire lo strato superficiale ghiaioso ogni qualvolta esso subisca delle variazioni di continuità significative.

### **6.4 MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI SU PAESAGGIO E BENI CULTURALI**

Per migliorare l'inserimento ambientale degli aerogeneratori, sono previsti aerogeneratori con soluzioni cromatiche neutre e a base di vernici antiriflettenti, in linea con gli aerogeneratori esistenti, al fine di rendere le strutture in progetto più facilmente inseribili nell'ambiente circostante.

Per gli aspetti archeologici, in funzione del rischio rilevato, al fine di limitare al massimo le eventuali interferenze, sulla base delle indagini eseguite per il progetto esecutivo, potrà essere predisposto lo svolgimento degli scavi in modalità archeologica. Detta condizione operativa sarà condivisa con la competente Soprintendenza, per ogni sito di interesse, tramite la predisposizione del relativo Prontuario archeologico atto a dettagliare preventivamente le modalità esecutive delle attività da svolgere per la tutela e la conservazione del patrimonio archeologico nella fase di realizzazione delle opere. Per ogni eventuale manufatto ritrovato, il Prontuario, da elaborarsi in fase di progettazione esecutiva, definirà l'organizzazione, le procedure e una quantificazione generale delle attività che saranno effettuate durante la realizzazione dell'opera, sulla base della prevedibile situazione archeologica nei diversi livelli interessati dallo scavo.

### **6.5 MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI SU SUOLO E SOTTOSUOLO**

La progettazione prevederà l'adozione di buone pratiche volte a preservare l'"habitus naturale" mediante l'adozione di tutte le possibili tecniche di bioingegneria ambientale. Tali interventi di ingegneria naturalistica, intrapresi per la salvaguardia del territorio, dovranno avere lo scopo di:

- ✓ intercettare i fenomeni di ruscellamento incontrollato che si verificano sui versanti per mancata regimazione delle acque;
- ✓ ridurre i fenomeni di erosione e di instabilità dei versanti;
- ✓ regimare in modo corretto le acque su strade, piste e sentieri;
- ✓ ridurre il più possibile l'impermeabilizzazione dei suoli creando e mantenendo spazi verdi e diffondendo l'impiego della vegetazione nella sistemazione del territorio.
- ✓ Realizzare gli interventi di stabilizzazione e di consolidamento con tecniche di ingegneria naturalistica dove richiesto dalla morfologia e dallo stato dei luoghi.

## 7 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Ai fini della pianificazione delle attività di monitoraggio qui di seguito descritte e delle relative metodologie, sono state utilizzate come riferimento le "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette Valutazione di Impatto Ambientale (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici generali" redatte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione per le Valutazioni Ambientali.

Il presente progetto si inquadra come attività di repowering (ripotenziamento con integrale ricostruzione, così come definita all'art. 2.1.2 dell'Allegato 2 del DM del 6 luglio 2012 dell'esistente impianto eolico nei comuni di Strongoli e Melissa, in provincia di Crotona (KR).

Il Piano descrive la proposta di monitoraggio ritenuta opportuna per alcune matrici ambientali durante le tre fasi di monitoraggio *ante-operam*, in fase di cantiere e in fase di esercizio.

Il progetto prevede le seguenti attività:

- ✓ dismissione delle turbine esistenti;
- ✓ adeguamento della viabilità esistente;
- ✓ realizzazione delle nuove piazzole provvisorie per favorire il montaggio degli aerogeneratori e lo stoccaggio dei materiali, di piazzole definitive per l'esercizio dell'impianto piste per l'accesso alle piazzole e quindi alle torri per scopi manutentivi;
- ✓ scavo e posa delle fondazioni delle torri in calcestruzzo;
- ✓ scavo per posa dei cavidotti e della fibra ottica;
- ✓ installazione della torre e dell'aerogeneratore, della cabina di macchina e della componentistica elettrica;
- ✓ installazione di tre cabine di smistamento prefabbricate in c.a.v.;

Il monitoraggio interesserà le seguenti componenti ambientali:

- ✓ qualità dell'aria;
- ✓ clima acustico;
- ✓ biodiversità.

In relazione alle tempistiche delle attività di progetto, si prevedono le seguenti fasi di monitoraggio:

- ✓ Monitoraggio Ante Operam: sarà effettuato prima dell'inizio dei lavori di dismissione del parco eolico esistente.
- ✓ Monitoraggio in Fase di Cantiere: sarà effettuato nel corso dei lavori di cantierizzazione dalla fase di dismissione all'intera fase di cantierizzazione legata alla realizzazione di tutte le opere di progetto dalle piazzole agli scavi per la connettività elettrica, alla messa a dimora delle nuove fondazioni e della realizzazione delle cabine di smistamento.
- ✓ Monitoraggio in Fase di Esercizio: sarà effettuato al termine degli interventi in progetto, nel corso della fase di produzione.

Nel presente Piano di Monitoraggio vengono descritte le attività previste per ogni componente ambientale in ciascuna delle fasi suddette.

### 7.1 MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

In via cautelativa si ritiene opportuno proporre il monitoraggio della qualità dell'aria avverrà attraverso stazioni mobili che permettono di misurare in automatico la presenza di inquinanti nell'aria;

Nei paragrafi seguenti si descrive la proposta di monitoraggio della qualità dell'aria per le tre fasi identificate (*Ante Operam*, in Fase di Cantiere e in Fase di Esercizio) con riferimento a punti di monitoraggio, parametri monitorati, frequenza e metodologie di campionamento.

#### 7.1.1 Monitoraggio in Fase di Cantiere

Non si prevede il monitoraggio In Fase di Cantiere in quanto lo Studio di Impatto Ambientale relativo al progetto ha previsto impatti trascurabili o bassi.

### 7.1.2 Monitoraggio in Fase di Esercizio

Relativamente agli effetti sulla componente rumore potenzialmente indotti dalla fase di esercizio dell'impianto eolico in progetto, la valutazione previsionale di impatto acustico ha evidenziato per tutti i ricettori individuati il rispetto dei limiti assoluti e la sostanziale non applicabilità del limite differenziale di immissione, in quanto il livello di rumore ambientale risulta inferiore alle soglie di applicabilità ed ogni effetto del rumore prodotto dal funzionamento a regime degli aerogeneratori è quindi da ritenersi trascurabile, ai sensi dell'art. 4 del DPCM 14/11/1997, ad eccezione del ricettore R20 durante il periodo notturno, per il quale il limite risulta applicabile e verificato.

In ragione del fatto che

- ✓ l'impianto eolico è ubicato in un contesto con assenza di sorgenti sonore di natura antropica o industriale ed il clima acustico presso i ricettori individuati è caratterizzato essenzialmente da emissioni sonore tipiche dell'avifauna e del contesto rurale e pertanto, il funzionamento a regime degli aerogeneratori dell'impianto eolico in oggetto, apporterà con le loro emissioni sonore, una potenziale modifica di questo scenario;
- ✓ a valle dell'iter autorizzativo, la società proprietaria degli impianti avrà effettuato un procedimento di acquisto concorrenziale dell'aerogeneratore più idoneo e conveniente da un punto di vista tecnico ed economico, considerando l'evoluzione tecnologica proposta dai diversi costruttori e garantendo il rispetto dei valori massimi di dimensioni, potenza e rumore in linea con quanto analizzato nella valutazione previsionale di impatto acustico;

si rende necessaria la realizzazione di una campagna di monitoraggio da effettuarsi post-operam presso i ricettori individuati. Il dettaglio del piano di monitoraggio sono riportati nel successivo paragrafo.

### 7.1.3 Monitoraggio del clima acustico

L'impianto eolico è ubicato in un contesto con assenza di sorgenti sonore di natura antropica o industriale. Il clima acustico presso i ricettori abitativi locali è caratterizzato essenzialmente da emissioni sonore tipiche dell'avifauna e del contesto rurale.

Analogamente ai monitoraggi sulle altre matrici ambientali previsti dal Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA), il monitoraggio acustico, rappresenta lo strumento che fornisce la reale misura dello stato del clima acustico in prossimità dei ricettori e che consente ai soggetti responsabili di individuare i segnali necessari per attivare preventivamente e tempestivamente eventuali azioni correttive qualora i livelli riscontrati non siano rispondenti alle previsioni effettuate in sede di Valutazione Previsionale di Impatto Acustico (VIAC-Appendice C), nell'ambito del processo autorizzativo.

A tal fine, l'attività di monitoraggio del clima acustico qui proposta è stata proporzionata in termini di estensione delle aree di indagine, numero dei punti di monitoraggio e durata dei campionamenti, in modo da consentire la verifica delle previsioni degli impatti acustici contenuti nella VIAC e la verifica del rispetto dei limiti normativi vigenti e applicabili. In particolare, il presente piano di monitoraggio acustico consente il confronto tra gli scenari con presenza ed assenza degli aerogeneratori per la verifica del rispetto dei limiti previsti dalla normativa vigente in materia di acustica ambientale.

Oltre ai monitoraggi programmati, qualora si verificassero criticità in fase di esercizio, il responsabile dell'attività dovrà garantire entro tempistica adeguata l'esecuzione di misure fonometriche finalizzate a determinare l'entità delle emissioni sonore disturbanti, nonché dare riscontro dell'esito delle stesse, indicando anche quali interventi o procedure siano state messe in atto ai fini del rispetto dei limiti di legge e quali si intenda realizzare.

#### 7.1.3.1 Riferimenti normativi minimi di settore e altra documentazione

- ✓ Legge 26 ott. 1995, n. 447 e s.m.i. – Legge quadro sull'inquinamento acustico;
- ✓ DPCM 14/11/1997 – Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- ✓ DM 01/06/2022 – Determinazione dei criteri per la misurazione del rumore emesso dagli impianti eolici e per il contenimento del relativo inquinamento acustico;
- ✓ DM 16/03/1998 – Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico;
- ✓ DPCM 01/03/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"
- ✓ "Linee Guida per la valutazione e il monitoraggio dell'impatto acustico degli impianti eolici" redatte da ISPRA nel Novembre 2013;

- ✓ UNI/TS 11143-7:2013 – “Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 7: Rumore degli aerogeneratori”;
- ✓ Valutazione di Impatto Acustico (Appendice C) allegata al SIA.

#### 7.1.3.2 Ubicazione dei punti di monitoraggio

Le postazioni di misura presso cui effettuare il monitoraggio sono le stesse individuate in sede di VIAC, in corrispondenza dei ricettori potenzialmente più impattati dal rumore prodotto dalle attività di cava, scelti in funzione di una valutazione complessiva basata sui seguenti parametri:

- ✓ distanza dagli aerogeneratori;
- ✓ classe acustica dell'area in cui ricade l'edificio;
- ✓ stima dei livelli sonori indotti in prossimità dell'edificio dall'esercizio a regime di tutti gli aerogeneratori, nello scenario di massima produzione e quindi di massima potenza sonora;
- ✓ destinazione d'uso dell'edificio, stato di conservazione e condizione di effettiva abitabilità.

#### 7.1.3.3 Criteri di campionamento e tecniche di misura

I rilievi di rumore ambientale dovranno essere effettuati e sottoscritti, ai sensi dell'art. 2, comma 6 della L. n. 447/95, da un Tecnico Competente in Acustica. Gli strumenti utilizzati per i rilievi acustici devono essere provvisti di regolare certificato di taratura in corso di validità e rilasciato da un laboratorio accreditato da un servizio di taratura nazionale.

I rilievi fonometrici devono essere svolti nell'osservanza delle tecniche di rilevamento e di misurazione indicate negli allegati 2 e 3 del DM 01/06/2022, con strumentazione di misura conforme a quanto richiesto in allegato 1 del DM 01/06/2022.

In particolare, le campagne di monitoraggio devono essere eseguite adottando la procedura di misura indicata nell'Allegato 2 del DM 01/06/2022 se è possibile spegnere gli aerogeneratori potenzialmente impattanti per il tempo sufficiente (almeno 24 ore) ad effettuare le misure del livello di rumore residuo per almeno 12 ore nel corso delle quali la velocità del vento agli aerogeneratori risulta compresa nell'intervallo di funzionamento degli aerogeneratori stessi. Diversamente, qualora non risulti possibile spegnere gli aerogeneratori potenzialmente impattanti per il tempo richiesto dalla procedura descritta nell'Allegato 2 del DM 01/06/2022, dovrà essere effettuata una campagna di monitoraggio secondo la procedura descritta nell'Allegato 3 del DM 01/06/2022.

I risultati dell'elaborazione dei dati devono essere rappresentati come richiesto dagli allegati 1 e 2 di DM 01/06/2022.

Le misure devono essere finalizzate a verificare il rispetto dei limiti assoluti e differenziali ai sensi del DPCM 14/11/97, come richiesto all'art. 5 del DM 01/06/22, con valutazione sui tempi di riferimento di entrambi i periodi di riferimento, diurno e notturno. In attesa che il Comune di Melissa, si doti del Piano Comunale di Classificazione Acustica di cui all'art. 6, comma 1, lettera a), della Legge quadro n. 447/95, la verifica del rispetto dei limiti assoluti presso il ricettore R20 è da effettuarsi rispetto ai limiti di accettabilità definiti all'art. 6 del DPCM 01/03/1991, ai sensi dell'art. 8 del DPCM 14/11/1997, considerando i ricettori ricadenti nella zona “Tutto il territorio nazionale”.

#### 7.1.3.4 Parametri da rilevare

Le misure devono garantire la rappresentazione del clima acustico presente sui periodi di riferimento, nonché della sua variabilità al variare della velocità del vento. Pertanto, è necessario effettuare un monitoraggio in continuo con centralina di monitoraggio ed eventuali misure di breve durata (spot) possono essere eseguito unicamente allo scopo di una migliore descrizione qualitativa del clima acustico oggetto della misura.

Deve essere acquisito il livello equivalente ponderato A, con costanti di tempo *Fast*, *Slow* e *Impulse*, e lo spettro in bande di terzi d'ottava, con acquisizione a intervalli di tempo pari a 1 secondo o inferiore (*ShortLeq*).

Durante le misure deve essere acquisita su base decaminutale la velocità e direzione del vento presso la postazione di misura ed il gestore dell'impianto eolico deve fornire i dati di vento rilevati al mozzo dell'aerogeneratore. Devono essere acquisiti anche i dati relativi alle precipitazioni e, per completezza, alla temperatura esterna.

#### 7.1.3.5 Contenuto delle relazioni di monitoraggio acustico

Le relazioni periodiche descrittive l'esito dei monitoraggi acustici devono indicare:

- ✓ informazioni relative agli orari e alla durata dei rilievi fonometrici eseguiti;
- ✓ descrizione del regime di funzionamento degli aerogeneratori durante il monitoraggio;
- ✓ evidenza della corrispondenza delle postazioni di misura con quelle utilizzate nella VIAC approvata;
- ✓ descrizione della strumentazione utilizzata, con regolare certificato di taratura in corso di validità per la catena fonometrica;
- ✓ descrizione di eventuali criticità rilevate;
- ✓ eventuali interventi di mitigazione adottati successivamente al precedente monitoraggio ed esito degli stessi;
- ✓ e devono contenere:
- ✓ i risultati in termini di livelli di rumore ambientale e residuo, calcolati in base alle procedure previste dai due allegati del DM 01/06/2022;
- ✓ confronto con i livelli acustici stimati in sede di Valutazione previsionale di impatto acustico;
- ✓ confronto con i limiti normativi;
- ✓ i rapporti di prova in allegato.

#### 7.1.3.6 Rapporti di prova

Dovranno essere riportati sui rapporti di prova le seguenti informazioni:

- ✓ posizione di misura;
- ✓ data e ora di inizio e fine rilievo;
- ✓ descrizione e durata di eventuali intervalli temporali eliminati dal calcolo del Leq;
- ✓ andamento del livello equivalente ponderato A, con costante di tempo Fast, su base decaminutale;
- ✓ andamento della velocità del vento rilevata presso il ricettore, su base decaminutale;
- ✓ spettrogramma in bande di terzi d'ottava tra 20 Hz e 20 kHz, su base decaminutale;
- ✓ fotografia del punto di misura da cui si possa dedurre il posizionamento del microfono in relazione al ricettore e di cui si intende caratterizzare il clima acustico

#### 7.1.3.7 Frequenza delle misure

La campagna di monitoraggio post-operam deve essere effettuata entro 12 mesi dall'avvio della produzione degli aerogeneratori. In assenza di significative modifiche delle condizioni di operatività degli aerogeneratori che possano influire sulle relative emissioni acustiche, non è prevista la ripetizione nel tempo di ulteriori monitoraggi acustici.

Qualora si verificassero modifiche sostanziali alle condizioni di operatività degli aerogeneratori, criticità in fase di esercizio o segnalazioni di esposti da parte delle amministrazioni competenti, dovrà essere avviata entro 30 giorni una campagna di monitoraggio secondo i criteri del presente piano di monitoraggio, dando riscontro dell'esito delle misure alle stesse amministrazioni entro 30 giorni dal termine dell'esecuzione delle stesse, indicando anche quali eventuali interventi di mitigazione e/o modifiche all'operatività degli aerogeneratori si intenda mettere in atto al fine del rispetto dei limiti di legge e comunicandone le tempistiche di attuazione.

Resta in ogni caso salva la facoltà e responsabilità del Tecnico competente in acustica incaricato delle misure di optare per modalità operative differenti da quanto sopra indicato, in ragione delle proprie valutazioni e del contesto riscontrato, purché sia mantenuto un approccio ricettore-orientato e che vada ad ampliare la conoscenza del fenomeno indagato rispetto ai requisiti sopra-descritti.

Di seguito si riporta la tabella riassuntiva del piano di monitoraggio acustico relativo all'impianto eolico. Si riporta anche una planimetria con il posizionamento dei ricettori potenzialmente disturbati individuati con la notazione "Rx" presso i quali effettuare i rilievi fonometrici.

Tabella 7.1: Schema riassuntivo del monitoraggio acustico

Parametro, TR e U.M.	Tipo di determinazione	Metodica	Punto di misura e di verifica	Frequenza
Livello di rumore ambientale ai ricettori diurno e notturno  [dB(A)]	Misure dirette del livello ambientale durante l'esercizio degli impianti eolici e calcolo del livello sul TR	L 447/95 DM 01/06/22	<u>Misura:</u> 1. P1: rappresentativo di R20 2. P2: rappresentativo di R10a, R10b, R10c 3. P3: rappresentativo di R13	<b>Primo monitoraggio:</b> entro 12 mesi dall'avvio alla produzione dell'impianto eolico, con tutti gli aerogeneratori operativi <b>Successivi monitoraggi:</b> entro 30 giorni da eventuali modifiche sostanziali alle condizioni di operatività degli aerogeneratori, criticità in fase di esercizio o segnalazioni di esposti da parte delle amministrazioni competenti
Livello di rumore residuo ai ricettori diurno e notturno  [dB(A)]	Misure del livello residuo, dirette o indirette e ricavate dalle misure dirette del livello di rumore ambientale	L 447/95 DM 01/06/22	<u>Misura:</u> 1. P1: rappresentativo di R20 2. P2: rappresentativo di R10a, R10b, R10c 3. P3: rappresentativo di R13	Contestualmente ad ogni campagna di misura del livello di rumore ambientale
Velocità del vento ai ricettori diurno e notturno  [m/s]	Misure dirette	DM 01/06/22 UNI/TS 11143/7	<u>Misura:</u> 1. P1: rappresentativo di R20 2. P2: rappresentativo di R10a, R10b, R10c 3. P3: rappresentativo di R13	Contestualmente ad ogni campagna di misura del livello di rumore ambientale

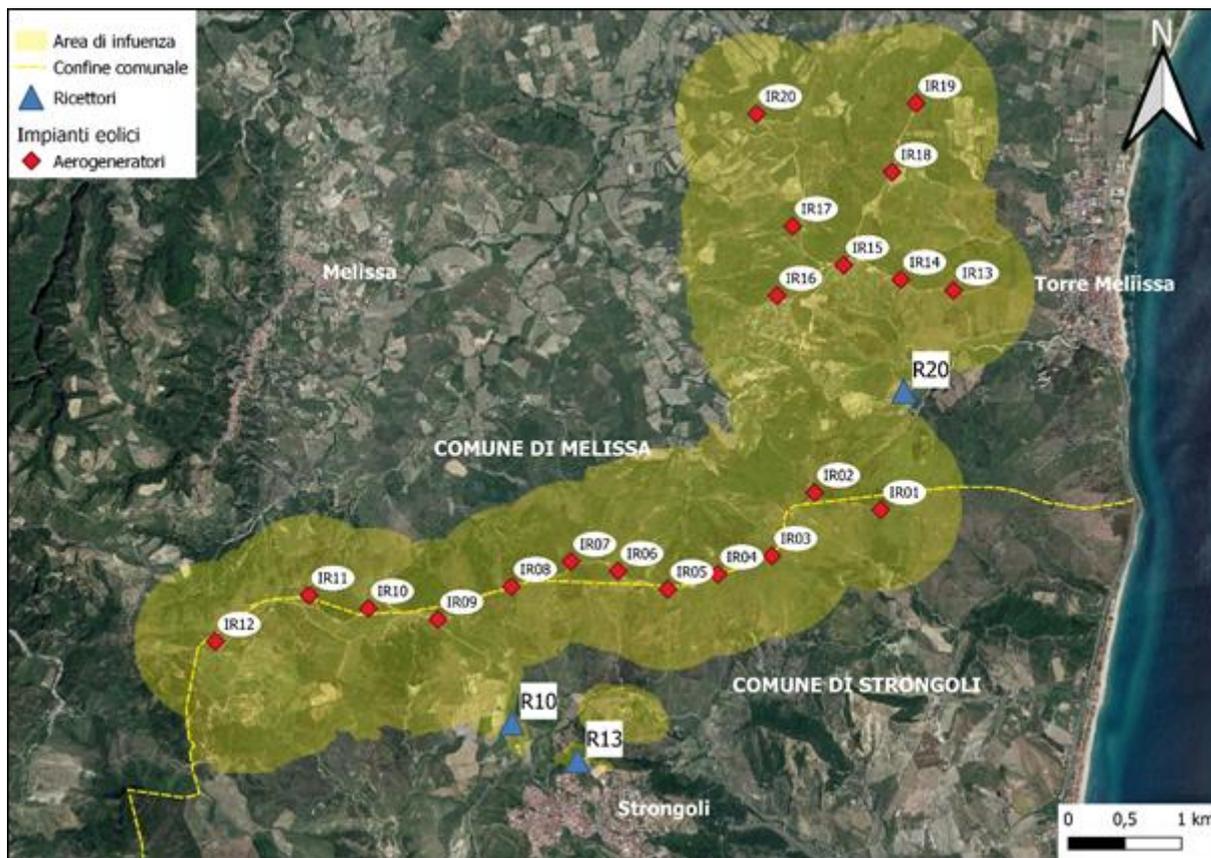


Figura 7.1: Localizzazione dei ricettori

Tabella 7.2: Schema riassuntivo del monitoraggio acustico

Parametro, TR e U.M.	Tipo di determinazione	Metodica	Punto di misura e di verifica	Altezza misura e verifica	Frequenza
<p>Livello di rumore ambientale ai ricettori</p> <p>diurno e notturno</p> <p>[dB(A)]</p>	<p>Misure dirette del livello ambientale durante l'esercizio degli impianti eolici e calcolo del livello sul TR</p>	<p>L 447/95 DM 16/03/98 DM 01/06/22</p>	<p><u>Misura:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- P1: rappresentativo di R1.1, R1.2</li> <li>- P2: rappresentativo di R2.1, R2.2</li> <li>- P3: rappresentativo di R3.1</li> <li>- P4: rappresentativo di R4.1, R4.2</li> <li>- P5: rappresentativo di R5.1</li> </ul> <p><u>Verifica:</u> tutti i ricettori</p>	<p><u>Misura:</u> 4 m</p> <p><u>Verifica:</u> 4 m</p>	<p>1° monitoraggio - entro 90gg avvio impianto eolico</p> <p>Successivi monitoraggi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- entro 30 giorni da eventuali esposti per disturbo da parte delle amministrazioni competenti o modifiche delle condizioni di esercizio dell'attività e degli impianti che possano influire sulle emissioni acustiche;</li> <li>- ogni 3 anni.</li> </ul>
<p>Livello di immissione differenziale ai ricettori</p> <p>diurno e notturno</p> <p>[dB(A)]</p>	<p>Misure indirette utilizzando i risultati delle misure dirette del livello ambientale e la stima del livello residuo effettuata a partire dai risultati delle misure dirette</p>	<p>L 447/95 DM 16/03/98 DM 01/06/22</p>	<p><u>Verifica:</u> tutti i ricettori</p>	<p><u>Verifica:</u> al piano più alto di ciascun ricettore</p>	<p>1° monitoraggio - entro 90gg avvio impianto eolico</p> <p>Successivi monitoraggi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- entro 30 giorni da eventuali esposti per disturbo da parte delle amministrazioni competenti o modifiche delle condizioni di esercizio dell'attività e degli impianti che possano influire sulle emissioni acustiche;</li> <li>- ogni 3 anni.</li> </ul>
<p>Velocità del vento ai ricettori</p> <p>diurno e notturno</p> <p>[m/s]</p>	<p>Misure dirette</p>	<p>DM 01/06/22 UNI/TS 11143/7</p>	<p><u>Misura:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- P1: rappresentativo di R1.1, R1.2</li> <li>- P2: rappresentativo di R2.1, R2.2</li> <li>- P3: rappresentativo di R3.1</li> <li>- P4: rappresentativo di R4.1, R4.2</li> <li>- P5: rappresentativo di R5.1</li> </ul>	<p><u>Misura:</u> ≥ 3 m</p>	<p>Contestualmente ai rilievi fonometrici.</p>

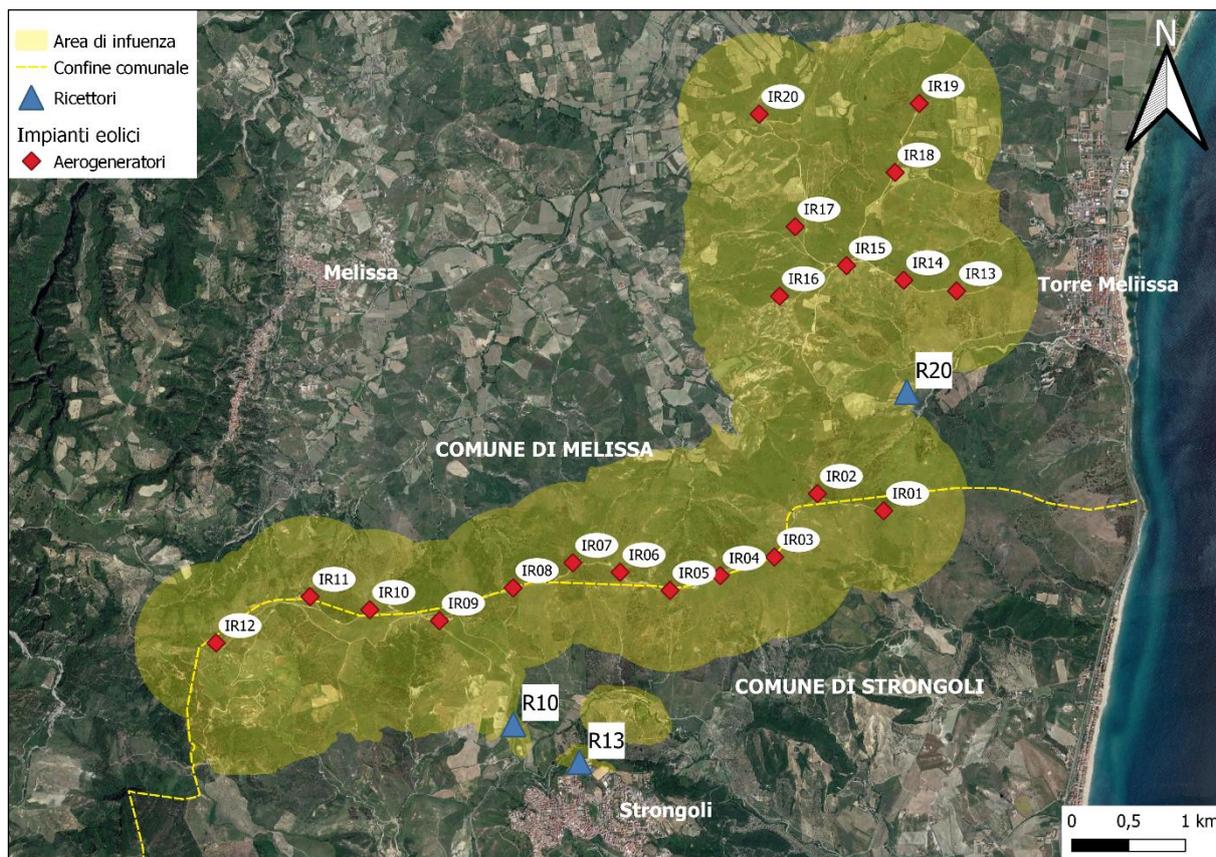


Figura 7.2: Localizzazione dei ricettori

## 7.2 MONITORAGGIO AVIFAUNA E CHIROTTEROFAUNA

L'unica componente ambientale su cui si ritiene opportuno effettuare un monitoraggio è la fauna, in particolare, l'avifauna e i chiroteri.

Gli impatti che si potrebbero verificare sulla fauna riguardano la sottrazione e la frammentazione di habitat di riproduzione e di alimentazione. Si riscontrano maggiori rischi legati alla possibile collisione con gli aerogeneratori, in particolare dei rapaci e chiroteri.

Il monitoraggio proposto prevede attività stagionali nel corso di ogni anno di controllo e riguarda un arco temporale ampio che caratterizza l'*ante-operam* fino ad almeno 5 anni dopo dell'esercizio del parco eolico.

### 7.2.1 Monitoraggio avifauna e uccelli diurni e notturni

A seguito di una giornata preliminare sul campo per piazzare transetti, punti di ascolto e punti di avvistamento si procede ad una fase di censimento:

- ✓ Censimento col metodo del transetto degli **Uccelli diurni** nidificanti da svolgersi in **due giornate** sul campo **nel periodo aprile-giugno**
- ✓ Censimento da postazione fissa dei **Rapaci diurni** in periodo di nidificazione da svolgersi in **tre giornate** sul campo nel periodo **tra metà maggio e metà luglio**
- ✓ Censimento col metodo del punto d'ascolto e dell'utilizzo del playback dei **Rapaci notturni** in periodo di nidificazione da svolgersi in **due giornate** sul campo nel **periodo di aprile-giugno**.
- ✓ Censimento da postazione fissa degli **Uccelli diurni** migratori in periodo di migrazione pre-riproduttiva (**inizio marzo - metà maggio**) da svolgersi sul campo in **dieci giornate**.

- ✓ Censimento da postazione fissa degli **Uccelli diurni** migratori in periodo di migrazione post-riproduttiva (**metà agosto - metà ottobre**) da svolgersi sul campo in **otto giornate**.

Il lavoro di reportistica comprenderà:

- ✓ Una relazione con stima delle collisioni possibili secondo i due metodi proposti da Band et al. 2007.
- ✓ Una relazione finale contenente i risultati del monitoraggio delle specie nidificanti e delle specie in migrazione pre e post-riproduttiva.

### **7.2.2 Monitoraggio chiroterofauna**

A seguito di una giornata preliminare sul campo per l'identificazione dei luoghi dove collocare i punti di ascolto fissi necessari a compiere i monitoraggi si dovrà procedere al censimento col metodo dei punti di ascolto con l'ausilio di bat-detector da svolgersi in **4 giornate** sul campo nel periodo di **aprile - settembre**.

La durata standard dell'ascolto per ogni stazione sarà di 15 minuti, a partire da 15 minuti dopo il tramonto ed entro le 4 ore successive.

Successivamente verrà fatta l'analisi delle registrazioni mediante appositi software di bioacustica al fine di identificare le specie e quindi il calcolo dei parametri di abbondanza, passaggi/ora, ricchezza specifica e diversità per ogni punto di ascolto e per l'intera area indagata.

Sarà necessaria la ricerca ed ispezione dei rifugi estivi e di *swarming* (cavità sotterranee naturali e artificiali, chiese, case abbandonate, edifici rurali, ponti, ecc.) idonei alla chiroterofauna, nel raggio di 5 km dalla posizione degli aerogeneratori. I rifugi estivi saranno visitati **da maggio a metà luglio**. Quindi sarà necessaria anche la ricerca ed ispezione dei rifugi invernali (cavità sotterranee naturali e artificiali, chiese, case abbandonate, edifici rurali, ponti, ecc.) idonei alla chiroterofauna, nel raggio di 5 km dalla posizione degli aerogeneratori. I rifugi invernali saranno visitati **da novembre a febbraio**.

Lo studio sarà accompagnato da una ricerca bibliografica condotta su riviste scientifiche, relazioni inedite, esame delle collezioni di esemplari conservati in Musei zoologici, formulari dei Siti della Rete Natura 2000, Banche Dati del di CkMap (Ministero dell'Ambiente e Museo di Verona) per la distribuzione dei chiroterofauna in Italia e altre banche dati di Regioni confinanti prendendo in considerazione tutte le segnalazioni entro un raggio di almeno 20 km.

Infine, sarà redatta una relazione finale contenente i risultati dei monitoraggi acustici, della ricerca dei rifugi e della ricerca bibliografica.

## REFERENZE

Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (P.N.I.E.C.), 2019,  
[https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/PNIEC\\_finale\\_17012020.pdf](https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/PNIEC_finale_17012020.pdf)

Regione Calabria – Dipartimento obiettivi strategici settore energia, (2002). Piano Energetico-Ambientale della Regione Calabria

Regione Calabria – Dipartimento Territorio e Tutela dell'Ambiente, (2013). Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico  
<https://www.regione.calabria.it/website/portaltemplates/view/view.cfm?15770&15770>

Codice dei beni culturali e del paesaggio, 2004. Cartografia reperita dal portale  
<https://sinacloud.isprambiente.it/portal/apps/webappviewer/index.html?id=44b6c75b5e994703b9bd6adf51561a7d>

Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, (2021). Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale  
<https://www.distrettoappenninomeridionale.it/index.php/ii-ciclo-2016-2021-menu>

Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, (2016). Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico  
<https://www.distrettoappenninomeridionale.it/index.php/elaborati-di-piano-menu/ex-adb-calabria-menu>

Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, (2016). Piano di Gestione delle Acque  
<https://www.distrettoappenninomeridionale.it/index.php/piano-ii-fase-ciclo-2015-2021-menu>

Regione Calabria – Dipartimento Territorio e Tutela dell'Ambiente, (2022). Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria.  
<https://www.regione.calabria.it/website/portaltemplates/view/view.cfm?17893>

Regione Calabria – Dipartimento Territorio e Tutela dell'Ambiente, (2019). Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti.  
[https://www.regione.calabria.it/website/organizzazione/dipartimento11/subsite/settori/ciclo\\_integrato\\_rifiuti/pia\\_reggestrif/piarif/](https://www.regione.calabria.it/website/organizzazione/dipartimento11/subsite/settori/ciclo_integrato_rifiuti/pia_reggestrif/piarif/)

Comune di Melissa, (2003). Piano Regolatore Generale.  
<http://www.comune.melissa.kr.it/index.php?action=index&p=291>

Comune di Strongoli, (2019). Piano Strutturale Comunale.  
<https://www.comune.strongoli.kr.it/index.php?action=index&p=10276>

Cartografia delle aree naturali protette reperita sul portale  
<https://sinacloud.isprambiente.it/portal/apps/webappviewer/index.html?id=44b6c75b5e994703b9bd6adf51561a7d>

Regione Calabria, (2018). Piano Regionale per la prevenzione e la lotta attiva agli Incendi boschivi della Regione Calabria. <https://www.regione.calabria.it/website/portalmidia/2018-05/pianoAIB20182.pdf>

Classificazione sismica dei comuni italiani aggiornata al 31 marzo 2022, reperita all'indirizzo  
<https://rischi.protezionecivile.gov.it/it/sismico/attivita/classificazione-sismica>

Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, (2006). Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale.

Piano per la Transizione Energetica Sostenibile delle Aree Idonee (PiTESAI), 2021,  
<https://unmig.mise.gov.it/images/docs/PiTESAI.pdf>  
Cartografia reperita all'indirizzo

<https://sinacloud.isprambiente.it/portal/apps/webappviewer/index.html?id=44b6c75b5e994703b9bd6adf51561a7d>

ISPRA, Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, foglio 562 "Cirò".  
[https://www.isprambiente.gov.it/Media/carg/562\\_CIRO/Foglio.html](https://www.isprambiente.gov.it/Media/carg/562_CIRO/Foglio.html)

ISPRA, Note illustrative della Carta Geologica d'Italia, foglio 561 "San Giovanni in Fiore".  
[https://www.isprambiente.gov.it/Media/carg/note\\_illustrative/561\\_San\\_Giovanni\\_in\\_Fiore.pdf](https://www.isprambiente.gov.it/Media/carg/note_illustrative/561_San_Giovanni_in_Fiore.pdf)

G.Tucci (2006). Relazione Geologica - Progetto per la realizzazione di un impianto eolico per la produzione di energia elettrica. Impianto di Melissa-Strongoli

EDISON (2006). Studio sulla Valutazione di Incidenza Parco Eolico Melissa – Strongoli

### SITI INTERNET CONSULTATI

Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale – Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico, UoM Regionale Calabria e interregionale Lao: <https://www.distrettoappenninomeridionale.it/index.php/elaborati-di-piano-menu/ex-adb-calabria-menu>

Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale – Piano di Gestione Rischio di Alluvioni:  
<https://www.distrettoappenninomeridionale.it/index.php/pdg-alluvioni-menu>

Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale – Piano di gestione delle Acque, ciclo 2021-2027:  
<https://www.distrettoappenninomeridionale.it/index.php/pdg-acque-articolo>

Regione Calabria – Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti, 2016:  
<https://www.regione.calabria.it/website/portaltemplates/view/view.cfm?12796>

Regione Calabria – Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'aria:  
<https://www.regione.calabria.it/website/portaltemplates/view/view.cfm?17893>

IUCN Red List: <https://www.iucnredlist.org/search/map>

MiTE – Cartografie e schede Natura 2000: <https://www.minambiente.it/pagina/schede-e-cartografie>

MiTE – EUAP: <https://www.minambiente.it/pagina/elenco-ufficiale-delle-aree-naturali-protette-0>

MiTE - Geoportale Nazionale: <http://www.pcn.minambiente.it/mattm/>

LIPU – IBA: <http://www.lipu.it/iba-e-rete-natura>

Ministero della Cultura - SITAP: <http://www.sitap.beniculturali.it/index.php>

Ministero della Cultura – Vincoli in Rete: <http://vincoliinrete.beniculturali.it/vir/vir/vir.html>

Arpacal, Centro Funzionale Multirischi.  
<https://www.cfd.calabria.it/>

Arpacal, Rete regionale di Qualità dell'Aria  
<http://www.arpacal.it/index.php/temi-ambientali?id=201>

ISTAT Dati: <http://dati.istat.it/Index.aspx>



**RINA Consulting S.p.A.** | Società soggetta a direzione e coordinamento amministrativo e finanziario del socio unico RINA S.p.A.  
Via Cecchi, 6 - 16129 GENOVA | P. +39 010 31961 | [rinaconsulting@rina.org](mailto:rinaconsulting@rina.org) | [www.rina.org](http://www.rina.org)  
C.F./P. IVA/R.I. Genova N. 03476550102 | Cap. Soc. € 20.000.000,00 i.v.