

"COLLE CARBONE"		
MR	04/22	
Stigla	Data	Firma
EMESSO		

1	PROGETTO REV 00
REV.	DESCRIZIONE E REVISIONE

<p>GVC SERVIZI DI INGEGNERIA</p> <p>Via della Pineta 1 - 85100 - Potenza email: info@gvcingegneria.it - website: www.gvcingegneria.it C.F. e P.IVA 01737760767 P.E.C. gvc@agpec.it</p> <p>GVC s.r.l. Amministratore Unico Giorgio Restaino</p> <p>Collaboratori GVC s.r.l. per il progetto: dott. ing. GIORGIO MARIA RESTAINO dott. ing. CARLO RESTAINO dott. ing. ATILIO ZOLFANELLI</p>	<p>Vincenzo Cortese - Geosecure Srl</p> <p>Via degli Scipioni n. 268A - 00192 Roma P. Iva 01650420704 geosecuresrl@legalmail.it Info@rosecure.it</p>	<p>Dott.ssa Lidia Di Giandomenico</p> <p>Via Giappone 19, 86039 Termoli (CB) P. Iva 01595040708</p> <p>Roberto Libè - Elettro Team srl</p> <p>Viale Rimembranze 36/B 26900 Lodi (LO) 0371/475401 info@studioeletteam.it</p>	<p>Dott. agr. Paolo Castelli</p> <p>Viale Croce Rossa 25 - 90144 - Palermo P.IVA 0546509826 paolo.castelli@hotmail.it</p>
--	---	---	--

Committente	COLLE CARBONE SRL			
	Via Circo n.12, Cap 20123, Milano			
Comune	COMUNE DI LARINO (CB)	COD. RIF	G/154/01/A/01/PD	
		ELABORATO	FILE	
Opera	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO COMPOSTO DA DUE SEZIONI ADIACENTI DI POTENZA NOMINALE TOTALE PARI A 10133,76 KW DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)		Categoria	N.°
		PD	Scala	---
Oggetto	PROGETTO DEFINITIVO		SIA-01	
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE		Questo disegno è di nostra proprietà riservata a termine di legge e ne è vietata la riproduzione anche parziale senza nostra autorizzazione scritta	

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>		<p><i>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</i></p>
--	---	--

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

IMPIANTO "COLLE CARBONE"

00	04/2022	PRIMA EMISSIONE	04/2022	04/2022	04/2022
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>		<p><i>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</i></p>
---	---	--

INDICE

1	INTRODUZIONE.....	10
1.1	MOTIVAZIONI DEL PROGETTO.....	11
1.2	SCOPO E STRUTTURA DELLO STUDIO	12
2	REGIME VINCOLISTICO E CONTESTO PROGRAMMATICO.....	14
2.1	REGIME VINCOLISTICO	14
2.1.1.	Aree naturali tutelate a livello comunitario.....	14
2.1.2.	Aree naturali protette (L. 394/1991)	18
2.1.3.	Codice dei Beni Culturali e del paesaggio (D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.)	21
2.1.4.	Vincolo Idrogeologico (R.D. 3267/1923).....	26
2.1.5.	Zone di attenzione impianti RIR.....	27
2.1.6.	Siti di Interesse Nazionale.....	28
2.1.7.	Zone sottoposte a rischio bellico	29
2.1.8.	Zone interessate da Concessioni di coltivazione mineraria e/o permessi di ricerca idrocarburi – UNMIG (L. 12/2019).....	31
2.2	CONTESTO PROGRAMMATICO	32
2.2.1.	Pianificazione Energetica	32
2.2.1.1.	Pianificazione Comunitaria	32
2.2.1.2.	Pianificazione Nazionale	34
2.2.1.3.	Pianificazione Regionale	35
2.2.1.5.	Contributo dell’impianto fotovoltaico in progetto	36
2.2.2.	Pianificazione Paesaggistica.....	39
2.2.3.	Pianificazione Provinciale	44
2.2.4.	Pianificazione Comunale.....	46
2.2.5.	Strumenti di Pianificazione e programmazione settoriale	46
2.2.5.1.	Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico (PAI).....	47
2.2.5.2.	Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)	51
2.2.5.3.	Piano di Tutela delle Acque	53
2.2.5.4.	Piano Faunistico Venatorio.....	55
2.2.5.5.	Geositi nella regione Molise	56
2.3	SINTESI DEI VINCOLI DELLA COERENZA AI PRINCIPALI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE 57	
3	QUADRO PROGETTUALE.....	59
3.1	CRITERI PROGETTUALI	59
3.2	ALTERNATIVE DI PROGETTO	60
3.2.1.	Alternativa “zero”	61
3.2.2.	Alternative di localizzazione	62

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>		<p><i>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</i></p>
---	---	--

3.2.3.	Alternative progettuali	66
3.3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	66
3.3.1.	Configurazione di Impianto e Connessione	67
3.3.1.1.	Moduli Fotovoltaici e opere elettriche	67
3.3.1.2.	Strutture di Supporto dei Moduli	71
3.3.1.3.	Cabine di Distribuzione	72
3.3.1.4.	Recinzione perimetrale e Viabilità Interna	73
3.3.1.5.	Opere di connessione	76
3.3.1.6.	Descrizione delle Interferenze	77
3.3.1.7.	Opere di drenaggio	78
3.4	FASE DI CANTIERIZZAZIONE	78
3.5	FASE DI ESERCIZIO	81
3.6	FASE DI DISMISSIONE	82
3.7	PRODUZIONE ATTESA	83
3.8	RICADUTE OCCUPAZIONALI E SOCIALI	90
3.9	EMISSIONI, SCARICHI E UTILIZZO MATERIE PRIME	94
3.9.1.	Emissioni in atmosfera	94
3.9.1.1.	Emissioni in atmosfera: connesse al traffico stradale e al cantiere	94
3.9.2.	Consumi idrici	96
3.9.3.	Occupazione di suolo	96
3.9.4.	Movimentazione terra	96
3.9.5.	Emissioni acustiche	97
3.9.6.	Traffico indotto	98
3.9.7.	Movimentazione e smaltimento dei rifiuti	98
3.9.8.	Inquinamento luminoso	98
4	QUADRO AMBIENTALE	99
4.1	ATMOSFERA	99
4.1.1.	Caratterizzazione meteorologica	99
4.1.2.	Quadro climatico comune di Larino	103
4.1.3.	Vulnerabilità ai cambiamenti climatici	107
4.1.3.1.	2021-2050 Temperatura	108
4.1.3.2.	2021- 2050 Notti tropicali	109
4.1.3.3.	2021- 2050 Giorni con gelo	110
4.1.3.4.	2021- 2050 Giorni estivi	111
4.1.3.5.	2021- 2050 Giorni con onde di calore	111
4.1.3.6.	2021- 2050 Totali di precipitazione	112
4.1.3.7.	2021- 2050 Precipitazione massima giornaliera	113
4.1.3.8.	2021- 2050 Numero massimo di giorni senza pioggia	114

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>		<p><i>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</i></p>
---	---	--

4.1.3.9.	Hazard climatici del sito di progetto	114
4.1.4.	Caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria	116
4.2	ACQUE	118
4.1.5.	Acque superficiali	118
4.1.6.	Acque sotterranee	120
4.3	GEOLOGIA	120
4.3.1.	Contesto geodinamico	123
4.4	SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	124
4.4.1	Caratterizzazione pedologica ed evoluzione dei processi di formazione del suolo stesso. 124	
4.4.2	Utilizzo attuale del suolo	126
4.4.3	Descrizione del patrimonio agroalimentare, presenza di distretti rurali e agroalimentari di qualità, come definiti ai sensi del D.Lgs. 228/2001 e ss.mm.ii. e di quelle volte alla produzione di particolare qualità e tipicità (DOC, DOCG, IGP, IGT).	127
4.5	BIODIVERSITA'	128
4.5.1	Vegetazione	128
4.5.2	Fauna	129
4.5.3	Aree di interesse conservazionistico ed elevato valore ecologico	131
4.6	SISTEMA PAESAGGIO	134
4.6.1	Analisi del sistema paesaggistico con riferimento agli aspetti fisici, naturali, antropici, storico-testimoniali, culturali attuali e pregressi.	134
1.	136
2.	136
3.	136
3.6.1.1.	La città in epoca romana	136
3.6.1.2.	La città in epoca medievale	136
4.6.2	Patrimonio culturale e beni materiali	137
4.7	AGENTI FISICI	142
4.7.1	Rumore	143
4.7.2	Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	143
4.7.3	Radiazioni Ottiche	145
4.8	VIABILITÀ E TRAFFICO	146
4.9	POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	147
4.9.1	Contesto socio-demografico e socio-economico	147
4.9.2	Caratterizzazione della composizione della popolazione di cittadinanza straniera	148
4.9.3	Istruzione e lavoro	148
4.9.4	Salute umana	151
4.10	METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	151
4.10.1	Significatività degli impatti	153

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>		<p><i>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</i></p>
---	---	--

4.10.1.1	Determinazione della magnitudo dell'impatto.....	153
4.10.1.2	Determinazione della sensitività/vulnerabilità/importanza della risorsa/recettore	155
4.10.2	Criteri per il contenimento degli impatti (mitigazione)	156
4.11	STIMA DEGLI IMPATTI E MITIGAZIONE.....	157
4.11.1	Atmosfera	157
4.11.2	Acque	169
4.11.3	Suolo, sottosuolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	174
4.11.4	Biodiversità	178
4.11.5	Sistema paesaggio	183
4.11.6	Agenti fisici	188
4.11.7	Viabilità e traffico	197
4.11.8	Popolazione e salute umana.....	200
4.11.9	Identificazione delle interazioni tra l'opera e i cambiamenti climatici	207
4.11.10	Impatti cumulativi.....	209
4.11.11	Dati utilizzati per le analisi di intervisibilità	210
4.12	CONCLUSIONI DELLA STIMA IMPATTI.....	211
5	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	213
5.1	ATTIVITA' DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	213
5.1.1	Atmosfera	214
5.2	PRESENTAZIONE DEI RISULTATI.....	217
6	CONCLUSIONI E LIMITAZIONI ALLO STUDIO	219
	BIBLIOGRAFIA e SITOGRAFIA.....	221

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>		<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</p>
---	---	---

ELENCO TABELLE

<i>Tabella 1 – Particelle catastali interessate dalla realizzazione dell’impianto</i>	67
<i>Tabella 2 - Macchine operatrici in grado di produrre emissioni sonore connesse alle attività di cantiere:</i>	97
<i>Tabella 3 – Limite di esposizione per la protezione della popolazione dalla presenza di campi elettrici e magnetici</i>	145
<i>Tabella 4: Tipologia di impatti</i>	152
<i>Tabella 5: Significatività degli impatti</i>	153
<i>Tabella 6: Criteri per la determinazione della magnitudo degli impatti</i>	154
<i>Tabella 7: Criteri di valutazione della magnitudo degli impatti</i>	155
<i>Tabella 8: Classificazione della magnitudo degli impatti</i>	155
<i>Tabella 9: Gerarchia opzioni misure di mitigazione</i>	156
<i>Tabella 10: Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Atmosfera</i>	157
<i>Tabella 11 - Valori dei fattori di emissione selezionati</i>	158
<i>Tabella 12 - Parametri utilizzati per il calcolo delle emissioni da traffico veicolare</i>	159
<i>Tabella 13 - Sintesi dei flussi di massa dei vari inquinanti considerati</i>	160
<i>Tabella 14 - Fattori di emissione per il PM₁₀ relativi alle operazioni di trattamento del materiale superficiale</i>	161
<i>Tabella 15 - Valori dei coefficienti al variare del tipo di particolato</i>	161
<i>Tabella 16 - Sintesi dei dati di input utilizzati per il calcolo delle emissioni di PM₁₀</i>	162
<i>Tabella 17 - Sintesi dei risultati ottenuti in riferimento alle emissioni in atmosfera di PM₁₀</i>	163
<i>Tabella 18 - Soglie assolute di PM₁₀ al variare della distanza dalla sorgente e del numero di giorni di emissione - Valutazione delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente per un numero di giorni di attività compreso tra 300 e 250 giorni/anno</i>	164
<i>Tabella 19: Emissioni Annue e Totali Risparmiate</i>	166
<i>Tabella 20: Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Acque</i>	169
<i>Tabella 21 - Calcolo della portata richiesta di fabbisogno civile del cantiere</i>	170
<i>Tabella 22 - Intervallo di tempo in ore tra due applicazioni successive</i>	171
<i>Tabella 23 - Calcolo della portata richiesta per bagnamento piste di cantiere</i>	171
<i>Tabella 24: Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Suolo e sottosuolo</i>	174
<i>Tabella 25: Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Biodiversità</i>	179
<i>Tabella 26: Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Sistema Peasaggio</i>	184
<i>Tabella 12 - Macchine operatrici in grado di produrre emissioni sonore connesse alle attività di cantiere:</i>	192
<i>Tabella 32 - Sintesi della riduzione di inquinanti emessi in atmosfera durante la vita utile dell'impianto</i>	208
<i>Tabella 33 - Sintesi degli impatti valutati in riferimento ai fattori di analisi.</i>	212
<i>Tabella 34 – Recettori oggetto di monitoraggio componente “atmosfera”</i>	215
<i>Tabella 36 - Sintesi degli impatti, delle mitigazioni e dei monitoraggi previsti</i>	220

ELENCO FIGURE

<i>Figura 1 - Inquadramento su ortofoto dell'impianto (stralcio tavola A-05)</i>	11
<i>Figura 2 - Siti RN200 Regione Molise con zona di intervento (stralio tavola A-17)</i>	15
<i>Figura 3 - Aree IBA in Molise (Fonte: Lipu)</i>	16
<i>Figura 4 - Important Bird Area (IBA) e interferenza con area di progetto</i>	17
<i>Figura 5 - Zone umide italiane di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar</i>	18

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>		<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</p>
---	---	---

Figura 6 - Aree protette Regione Molise	18
Figura 7 – Parchi nazionali della Regione Molise (Fonte: Geoportale Nazionale)	19
Figura 8 – Riserve naturali della Regione Molise (Fonte: Geoportale Nazionale)	20
Figura 9 – Oasi della Regione Molise (Fonte: Geoportale Nazionale)	21
Figura 10 - Stralcio Tavola A – 28 (Art. 142 lett. c D.lgs 42/2004)	23
Figura 11 - Stralcio Tavola A – 28 (Art. 142 lett. g D.lgs 42/2004)	24
Figura 12 - Stralcio Tavola A - 29 (Art. 136 D.lgs 42/2004)	25
Figura 13 - stralcio Tavola A -16 (beni e siti archeologici)	25
Figura 14 – Stralcio Tavola A-14 - Vincolo Idrogeologico	27
Figura 15 - Individuazione delle aree SIN Italiane (Fonte: ISPRA)	29
Figura 16 - Mappa delle zone minate italiane (Fonte: ispettorato bonifica immobili da ordigni esplosivi)	30
Figura 17 - Mappa dei rinvenimenti di ordigni bellici	31
Figura 18 - Tavola A13 Concessioni di Coltivazione mineraria	32
Figura 19 - Risorse energetiche interne, proiezioni 2020-2040 Scenario Base (ktep) (fonte: PNIEC 2019)	37
Figura 20 – Radiazione normale diretta (Fonte: Elaborazione a cura solargis dati: https://solargis.com) e Distribuzione regionale del numero di impianti a fine 2020 (Fonte: Rapporto GSE 2019 e 2020)	38
Figura 21 - Evoluzione attesa dell'energia elettrica da fonte rinnovabile e principali contributi (TWh) [Fonte: GSE]	39
Figura 22 - Piani territoriali paesaggistici-ambientali di area vasta con indicazione dell'area di progetto (stralcio tavola A-25)	40
Figura 23 - Stralcio Carta delle Trasformabilità (stralcio tavola A-25b)	42
Figura 24 - Stralcio NTA del PTPAAV area n.2	43
Figura 25 – PTPAAV – Buffer fiumi (Stralcio tavola A-25c)	44
Figura 26 - stralcio PTCP (beni e siti archeologici)	45
Figura 27 - Stralcio tavola A-15 (sistema dei tratturi)	45
Figura 28 - Inquadramento sul Piano Comunale vigente	46
Figura 29 - Suddivisione dei Bacini Idrografici del Molise (Fonte: P.T.A Regione Molise)	47
Figura 30 - Carta della pericolosità idraulica (Stralcio tavola A-10)	48
Figura 31 - Carta del Rischio Idraulico (Stralcio tavola A-11)	48
Figura 32 - Carta della pericolosità da frana (stralcio tavola A-08)	49
Figura 33 - Carta del Rischio da frana (stralcio tavola A-09)	49
Figura 34 - Buffer "Reticolo Minuto" PAI - art. 16 NTA (stralcio tavola A-12)	50
Figura 35 - Inventario dei Fenomeni Franosi Italiani	51
Figura 36 - AdB - PGRA - Pericolosità alluvioni (nessuna interferenza)	52
Figura 37 - AdB - PGRA – Rischio alluvioni (nessuna interferenza)	53
Figura 38 - Stralcio Tavola A-23 (PTA)	54
Figura 39 - Stralcio Tavola A-22 (P.F.V.) Piano faunistico venatorio	56
Figura 40 - Tavola A32 - Geositi del Molise	57
Figura 41 - Particolare delle strutture di sostegno utilizzate per i moduli fotovoltaici e delle coltivazioni leguminose e di mandorleti	59
Figura 42 – Distanze da altri impianti da fonte energetiche rinnovabili ubicati nelle vicinanze dell'area di progetto.	63
Figura 43 - Mappa di intervisibilità dal centro abitato di Larino	64
Figura 44 - Aree di intervento (Fonte: ns elaborazione con drone)	65
Figura 45 - Ricostruzione 3d della fornitura	71
Figura 46 - Esempi di tracker per impianti fotovoltaici	72
Figura 47 – Cabine di distribuzione MT	73
Figura 48 – Recinzione di cantiere. (Fonte: ns elaborazione)	74
Figura 49 - Cancelli di cantiere. (Fonte: ns elaborazione)	74
Figura 50 - Sezione tipo strade interne al sito di progetto (Fonte: ns elaborazione)	75
Figura 51 - Sezione tipo strade interne al sito, tipologia a mezza costa (Fonte: ns elaborazione)	75
Figura 52 - Sezione tipo strada di collegamento impianto/viabilità pubblica (Fonte: ns elaborazione)	76
Figura 53 - Sezioni di scavo dei cavidotti	77

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>		<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</p>
---	---	---

Figura 54 - Stralcio planimetria interferenze opere di connessione - IMPIANTO NORD	77
Figura 55 - Individuazione dell'area di cantiere prevista (in rosso)	80
Figura 56 - Piano di monitoraggio delle cure colturali opere a verde - dal II al V anno	82
Figura 57 - Ricadute occupazionali relative alle FER (Fonte: GSE)	92
Figura 58 - Tipologia di installazione delle strutture di sostegno dei moduli FTV con macchina battipalo	97
Figura 59 - Carta Bioclimatica d'Italia e dell'Europa (Fonti: Tomaselli, Balduzzi, Filipello, 1973 e Rivas-Martinez)	100
Figura 60 - Grafico del clima di Campobasso: il mese più secco è agosto e ha 37mm di pioggia. Il mese di novembre è quello con maggiori quantitativi di pioggia, con una media di 86mm. (Fonte: climate.org)	101
Figura 61 - Grafico della temperatura di Campobasso: il mese più caldo dell'anno è agosto con un valore medio di 23,5; durante l'anno gennaio ha una temperatura media di 4,2° ed è la temperatura media più bassa. (Fonte: climate.org)	102
Figura 62 - Media dei valori di temperatura e di precipitazioni	102
Figura 63 - Carta fitoclimatica della Regione Molise	103
Figura 64 - Meteo mensile del territorio	103
Figura 65 - La temperatura media massima giornaliera (linea rossa) e la temperatura minima (linea blu) con le fasce dal 25° al 75° percentile e dal 10° al 90° percentile. Le linee tratteggiate sottili sono le corrispondenti temperature medie percepite.	104
Figura 66 - La temperatura media oraria, codificata a colori in fasce. Le aree ombreggiate sovrapposte indicano la notte e il crepuscolo civile.	104
Figura 67 - La percentuale di tempo trascorso in ciascuna fascia di copertura nuvolosa, classificata in base alla percentuale di cielo coperto da nuvole.	105
Figura 68 - La percentuale di giorni in cui si osservano diversi tipi di precipitazioni, escluse le quantità minime: solo pioggia, solo neve, misto (ha piovuto e ha nevicato lo stesso giorno).	106
Figura 69 - Il numero di ore in cui il sole è visibile (linea nera). Dal basso (più giallo) verso l'alto (più grigio), le bande di colore indicano: luce diurna totale, crepuscolo (civile, nautico e astronomico) e notte totale.	106
Figura 70 - Il giorno solare durante l'anno 2021. Dal basso verso l'alto, le linee nere sono la precedente mezzanotte solare, l'alba, il mezzogiorno solare, il tramonto e la successiva mezzanotte solare. Giorno, crepuscolo (civile, nautico e astronomico) e notte solare.	107
Figura 71 - Temperatura media (°C), scenario RCP4.5 (fonte: ISPRA)	109
Figura 72 - Temperatura media (°C), scenario RCP8.5 (fonte: ISPRA)	109
Figura 73 - Aumento delle notti tropicali(giorni), scenario RCP4.5 (fonte: ISPRA)	109
Figura 74 - Aumento delle notti tropicali(giorni), scenario RCP8.5(fonte: ISPRA)	110
Figura 75 - Diminuzione dei giorni con gelo (giorni), scenario RCP4.5 (fonte: ISPRA)	110
Figura 76 - Diminuzione dei giorni con gelo (giorni), scenario RCP8.5 (fonte: ISPRA)	110
Figura 77 - Aumento dei giorni estivi (giorni), scenario RCP4.5(fonte: ISPRA)	111
Figura 78 - Aumento dei giorni estivi (giorni), scenario RCP8.5(fonte: ISPRA)	111
Figura 79 - Aumento dei giorni con onde di calore (giorni), scenario RCP4.5(fonte: ISPRA)	112
Figura 80 - Aumento dei giorni con onde di calore (giorni), scenario RCP8.5(fonte: ISPRA)	112
Figura 81 - Variazione dei totali di precipitazione (mm), scenario RCP4.5(fonte: ISPRA)	112
Figura 82 - Variazione dei totali di precipitazione (mm), scenario RCP8.5(fonte: ISPRA)	113
Figura 83 - Variazione dei totali di precipitazione giornalieri (mm), scenario RCP4.5(fonte: ISPRA)	113
Figura 84 - Variazione dei totali di precipitazione giornalieri (mm), scenario RCP8.5(fonte: ISPRA)	113
Figura 85 - Diminuzione del numero massimo di giorni senza pioggia (giorni), scenario RCP4.5(fonte: ISPRA)	114
Figura 86 - Diminuzione del numero massimo di giorni senza pioggia (giorni), scenario RCP8.5(fonte: ISPRA)	114
Figura 87 - Danni provocati in Italia dai fenomeni climatici (fonte https://cittaclima.it - Legambiente)	115
Figura 88 - Evento più vicino al sito di progetto (fonte https://cittaclima.it - Legambiente)	115
Figura 89 - Tornado negli ultimi 300 anni (fonte: Eruopean Severe Weather Database)	116
Figura 90 - Stralcio del F.° 154 "LARINO" della Carta Geologica D'Italia in scala 1:100.000	122
Figura 91 - Carta geomorfologica (Fonte: studio geologico)	123

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>		<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</p>
---	---	---

Figura 92 – stralcio carta dell’uso del suolo	125
Figura 93 - foto area d'intervento	127
Figura 94 - Nibbio reale	131
Figura 95 - Important Bird Area (IBA) più vicina all’area di progetto	133
Figura 96 - Siti RN200 più vicina all’area di progetto	133
Figura 97 - Carta fisica del Molise	135
Figura 98 - Vista dall'alto del centro abitato di Larino (sx) e veduta delle rovine dell'antica città romana tra mosaici ed anfiteatro.	136
Figura 99 - Anfiteatro di Larino	138
Figura 100 - Palazzo Ducale di Larino	139
Figura 101 - Basilica Concattedrale di Larino	140
Figura 102 - Chiesa di San Francesco, Larino	141
Figura 103 - Tratturo S.Andrea - Biferno	142
Figura 104 - Individuazione delle infrastrutture stradali locali nelle aree di intorno a quella di progetto	147
Figura 105 - Imprese, addetti e dimensione media per settore di attività economica. Molise e Italia. ISTAT anno 2017	150
Figura 106 - Dimensione media delle imprese per settore di attività economica. Molise e Italia. Anno 2017 (numero medio di addetti) Bilancio migratorio (Fonte: ISTAT)	150
Figura 107 - Percorso analizzato per le emissioni derivanti dal traffico veicolare indotto	159
Figura 108 - Intervisibilità ambito urbano comune di Larino	186
Figura 109 - Rendering della situazione di progetto (Fonte: ns elaborazione)	187
Figura 110 - Valori limite di emissione Leq in dB (A) – D.P.C.M. 14-11-1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”	190
Figura 111 - Valori limite assoluti di immissione - Leq in dB (A) (art. 3) - D.P.C.M. 14-11-1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”	191
Figura 112 - Individuazione in mappa dei ricettori con indicazione delle aree sottese all’impianto	192
Figura 113 - Esempio di barriera fonoassorbente da utilizzare durante le operazioni che generano maggiori emissioni sulla componente "rumore"	194
Figura 114 - Recettori individuati per la componente “salute umana”	201
Figura 115 - Recettore S1	202
Figura 116 – Recettore S2	202
Figura 117 - Recettore S3	203
Figura 118 - Intervisibilità cumulata con altri impianti (Tavola A31)	210
Figura 119 - Differenza tra DTM e DSM (6)	211
Figura 120 - Rendering delle piantumazioni previste	211
Figura 121 - Individuazione delle sessioni di misurazione sulla componente atmosferica in concomitanza delle fasi ritenute più critiche in cantiere (Fonte: ns elaborazione)	216
Figura 122 - Recettori componente "atmosfera" (in verde)	217

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>		<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</p>
---	---	---

1 INTRODUZIONE

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico di potenza nominale pari a **10.133,76 KWp** da installarsi sui terreni nel comune di **Larino (CB)** e relative opere di connessione. La denominazione dell'impianto sarà "**COLLE CARBONE**".

La viabilità presente garantisce una buona accessibilità a ogni tipo di mezzo ai fini della cantierizzazione e della realizzazione del parco fotovoltaico; infatti l'accessibilità al sito è garantita dalla Strada Statale n.87 Sannitica e da una strada interpoderale.

L'energia elettrica prodotta sarà immessa nella rete di trasmissione nazionale RTN con allaccio in Media Tensione tramite un nuovo sostegno ed un collegamento in cavo a 20 kV.

Il Soggetto Responsabile, così come definito, ex art. 2, comma 1, lettera g, del DM 28 luglio 2005 e s.m.i., è la società "**COLLE CARBONE s.r.l.**", con sede in Milano, via Circo n.12, C.F. e P.IVA: 12311450964.

La procedura di VIA si rende necessaria in considerazione della tipologia di intervento da realizzare, rientrante nella Categoria d'opera indicata nell'Allegato II comma 2 del TUA, così come modificato dalla Legge 108 del 2021, art.31, comma 6¹: "*impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW.*"

Lo studio redatto contiene gli elementi di cui al D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. ² e alle Linee Guida SNPA 28/2020³, ed in particolare:

- Definizione e descrizione dell'impianto e analisi delle motivazioni e delle coerenze.
- Focus dettagliato dello stato di fatto dell'ambiente in cui gli interventi proposti si inseriscono
- Analisi della compatibilità dell'opera con le caratteristiche ambientali dei siti;
- Elencazione e descrizione degli interventi di mitigazione e compensazione ambientale previsti;
- Progetto di monitoraggio ambientale (PMA).

L'impianto agrivoltaico in progetto, di potenza complessiva pari a **10.133,76 Kw**, occuperà una **superficie** pari a circa **172,941 mq** composto da due sezioni adiacenti connesse alla **rete di trasmissione nazionale RTN con allaccio in Media Tensione** mediante un nuovo sostegno ed un cavidotto interrato MT a 20 kV dalla cabina primaria; i terreni interessati dall'intervento, ricadono in "Aree agricole ordinarie" di Piano di Fabbricazione del Comune di Larino (CB).

Al fine di valutare l'impatto generale dell'impianto proposto sull'intero ciclo di vita, lo studio è stato redatto sulla base dello stato di fatto delle componenti e delle caratteristiche progettuali, valutando pertanto gli impatti del progetto nelle **fasi di costruzione, esercizio e dismissione**.

Anche le relative opere di mitigazione sono state divise per ciascuna "fase di vita" dell'impianto.

¹ "All'Allegato II alla Parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, al paragrafo 2), è aggiunto, in fine, il seguente punto: «- impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW.».

² Allegato VII - "Contenuti dello studio di impatto ambientale di cui all'art.22"

³ "Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale" a cura del SNPA Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente.

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>	 SERVIZI DI INGEGNERIA	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</p>
--	--	---

Il sito di interesse è ubicato nel Comune di Larino (CB). Esso dista in linea d'aria 2,9 km circa dal centro abitato di "Larino" a Sud-Ovest, 5,2 km circa dal centro abitato di Ururi ad Est, 5,9 km circa da San Martino in Pensilis a Nord-Est e 8 km circa dal centro abitato di Guglionesi ad Nord-Ovest.

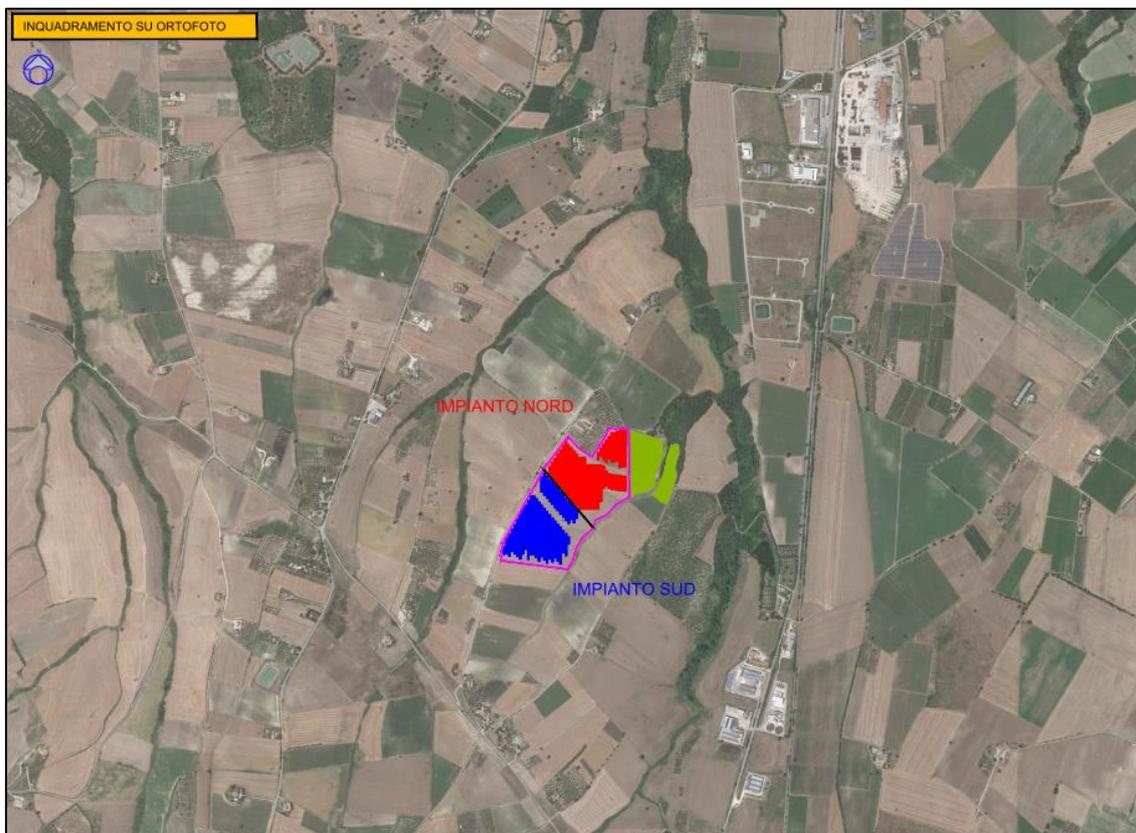


Figura 1 - Inquadramento su ortofoto dell'impianto (stralcio tavola A-05)

1.1 MOTIVAZIONI DEL PROGETTO

Il progetto si inquadra nell'ambito della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e in relazione alla tipologia di generazione risulta coerente con gli obiettivi enunciati all'interno dei quadri programmatici e provvedimenti normativi comunitari, nazionali e regionali. La coerenza si evidenzia sia in termini di adesione alle scelte strategiche energetiche e sia in riferimento agli accordi globali in tema di contrasto ai cambiamenti climatici (in particolare, il protocollo di Parigi del 2015 ratificato nel 2016 dall'Unione Europea). A fronte degli scarsi risultati fino ad ora raggiunti, la recentissima (Madrid, 2 dicembre 2019) **Conferenza Mondiale sul Clima COP 25**, promossa dalle Nazioni Unite, ha riproposto con forza l'impegno per raggiungere l'obiettivo concordato con l'Accordo di Parigi per limitare il riscaldamento globale e promuovere un definitivo e risolutivo processo di transizione energetica che ponga al centro l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili in sostituzione di quelle fossili il cui utilizzo favorisce l'immissione in atmosfera di gas climalteranti.

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.

Da un recentissimo studio del Politecnico di Milano, emerge che per giungere all'obiettivo del 2050 di un mix elettrico 100% rinnovabile, nello scenario di costo ottimale **dovrebbero aggiungersi 144 GW di**

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>		<p><i>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</i></p>
--	---	--

fotovoltaico, di cui la maggior parte in impianti distribuiti su tetti/coperture, oltre a 59 GW di eolico a terra e 17 GW di eolico offshore, e a 7 GW di potenza installata in elettrolizzatori per produrre idrogeno da fonti rinnovabili.

La scelta del sito è stata fatta sulla base di diversi di parametri tra cui l'irradianza giornaliera media annua valutata in kWh/mq/giorno di sole sul piano dei moduli non inferiore a 4; tra gli altri parametri che hanno influenzato la scelta del sito ci sono:

- le caratteristiche orografiche e geomorfologiche;
- la presenza/assenza di aree vincolate o non idonee ai sensi della normativa vigente;
- la presenza di strade pubbliche, Stazioni elettriche e altre infrastrutture.

Successivamente alla scelta del sito, è stata condotta una analisi di mercato al fine di valutare quali fossero le migliori componenti elettriche principali dell'impianto, moduli fotovoltaici ed inverter, che offrissero la maggiore efficienza ed affidabilità applicata alla tipologia di impianto in progetto.

Una volta definite le aree e le componenti elettriche principali da impiegare, tra cui quella di utilizzare per le strutture di sostegno degli inseguitori monoassiali EST-OVEST, grazie all'applicativo PVSYST, è stato possibile determinare la producibilità attesa dall'impianto in progetto.

1.2 SCOPO E STRUTTURA DELLO STUDIO

Lo studio presentato illustra le caratteristiche salienti del proposto impianto, analizza i possibili effetti ambientali derivanti dalla sua realizzazione, il quadro delle relazioni spaziali e territoriali che si stabiliscono tra l'opera e il contesto paesaggistico ed individua le soluzioni tecniche mirate alla mitigazione degli effetti negativi sull'ambiente.

È stato redatto secondo quanto previsto dalla vigente Normativa Nazionale, seguendo pertanto i contenuti indicati nell'Allegato VII alla Parte Seconda del D. Lgs. 152/2006 e nelle Linee Guida SNPA 28/2020 "Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale" in materia di impianti alimentati da fonti rinnovabili.

Le direttrici lungo le quali si sviluppa lo studio in oggetto sono:

- **Regime vincolistico e programmatico:** vengono elencati i principali strumenti di pianificazione territoriale ed ambientale, attraverso i quali vengono individuati i vincoli ricadenti sulle aree interessate dal progetto in esame verificando la compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di legge.
- **Quadro progettuale:** viene descritto nel dettaglio l'intervento proposto, con analisi delle alternative di progetto (alternativa zero, di localizzazione e progettuali) e delle caratteristiche fisiche e tecniche. Viene resa anche la descrizione delle diverse fasi di vita dell'impianto (cantiere, esercizio e dismissione) con lo studio degli effetti che ciascuna di esse genera sull'ambiente che ospita l'intervento in termini di produzione attesa, di ricadute occupazionali e sociali, di emissioni, scarichi e utilizzo di materie prime.
- **Quadro ambientale:** sono individuati e valutati i possibili impatti, sia negativi che positivi, conseguenti alla realizzazione dell'opera; viene resa la valutazione degli impatti cumulativi e si dà conto della fattibilità tecnico-economica dell'intervento e delle ricadute che la realizzazione apporta nel contesto sociale ed economico generale e locale; vengono individuate le misure di mitigazione e compensazione previste per l'attenuazione degli impatti negativi.

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>	 <p>GVC SERVIZI DI INGEGNERIA</p>	<p><i>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</i></p>
---	---	--

- **Stima degli impatti:** contiene la valutazione degli impatti positivi e negativi, diretti e indiretti, reversibili e irreversibili, temporanei e permanenti, a breve e lungo termine, transfrontalieri e generati dalle azioni di progetto durante le fasi di cantiere e di esercizio, cumulativi rispetto ad altre opere esistenti e/o approvate. Per la descrizione sono utilizzate matrici, grafici e cartografie reperibili tramite il sistema informatico della Regione Molise. Vengono valutati gli effetti derivanti dal cumulo con altri progetti esistenti e/o approvati attraverso la valutazione di eventuali criticità ambientali esistenti relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili in tal senso. Tutte le metodologie utilizzate per la valutazione degli impatti sono descritte nel dettaglio.
- **Piano di Monitoraggio Ambientale:** contiene l'insieme di azioni che consentono di verificare i potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto proposto; è stato predisposto per tutte le fasi di vita dell'opera (cantiere, esercizio e dismissione) e rappresenta lo strumento che fornisce la reale misura dell'evoluzione dello stato dell'ambiente. Consente ai soggetti responsabili (proponente, autorità competenti) di individuare i segnali necessari per attivare preventivamente e tempestivamente eventuali azioni correttive qualora i parametri ambientali non siano coerenti con le previsioni effettuate nell'ambito del processo di VIA.

Fanno parte del progetto, ai fini della verifica di compatibilità ambientale e paesaggistica del progetto, i seguenti elaborati allegati:

- G13910A01 - SIA-02 - Sintesi non tecnica;
- G13910A01 - SIA-03 - Piano di monitoraggio Ambientale;
- G13910A01 - SIA-04 - Piano preliminare terre e rocce da scavo;
- G13910A01 - SIA-05 - Relazione di interferenza con aeroporti;
- G13910A01 - SIA-06 - Relazione socio-occupazionale;
- G13910A01 – RT-03 - Studio archeologico;
- G13910A01 – RT-14 - Studio agronomico.

Il metodo di analisi seguito consiste nel sottoporre le componenti ambientali a valutazione, seguendo una opportuna struttura, di seguito articolata:

- la descrizione dell'ambiente potenzialmente soggetto ad impatti importanti sia in termini di singole componenti (aria, acqua, etc.), sia in termini di sistemi complessivi di interazioni;
- l'indicazione degli effetti attesi, chiarendo in modo esplicito le modalità di previsione adottate, gli effetti legati alle pressioni generate (inquinanti, rifiuti, etc.) e le risorse naturali coinvolte;
- la descrizione delle misure previste per il contenimento degli impatti negativi, distinguendo le azioni di:
 - prevenzione, che consentono di evitare l'impatto;
 - mitigazione, che consentono di ridurre gli impatti negativi;
 - compensazione, che consentono di bilanciare gli impatti residui a valle delle mitigazioni;
 - valutazione complessiva degli impatti individuati.

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123	 GVC SERVIZI DI INGEGNERIA	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)
---	--	--

2 REGIME VINCOLISTICO E CONTESTO PROGRAMMATICO

2.1 REGIME VINCOLISTICO

Vengono dettagliate nei paragrafi seguenti le conclusioni delle analisi condotte relativamente al regime vincolistico insistente sulle aree di intervento, evidenziando in modo particolare la compatibilità delle opere con le prescrizioni e le vigenti normative di settore.

In particolare, è stata studiata l'interazione tra l'impianto e i vincoli paesaggistici, naturalistici, architettonici, archeologici, storico culturali ed idrogeologici.

2.1.1. Aree naturali tutelate a livello comunitario

Nell'intorno del sito è stata verificata la presenza di aree appartenenti a:

- "Rete Natura 2000" (SIC, ZPS, ZSC)
- IBA
- Zone umide Ramsar

Per la redazione del presente studio è stata verificata l'interazione tra il sito oggetto di intervento e le aree tutelate a livello comunitario:

"Rete Natura 2000" (SIC, ZPS, ZSC): interferenza non presente.

Con la Direttiva 92/43/CEE si è istituito il progetto Natura 2000 che l'Unione Europea sta portando avanti per *"contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione di habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri"* al quale si applica il trattato U.E.

La **rete ecologica Natura 2000** è la rete europea di aree contenenti habitat naturali e seminaturali, habitat di specie, e habitat di specie di particolare valore biologico ed a rischio di estinzione.

La rete Natura 2000 è costituita da Zone Speciali di Conservazione (ZSC) indicate come Siti di importanza comunitaria (SIC) ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE e da Zone di Protezione Speciale (ZPS) ai sensi della Direttiva Uccelli 2009/147/CE (che ha abrogato e sostituito la Direttiva Uccelli 79/409/CEE).

Per il Molise, la situazione definitiva, allo stato attuale, risulta essere di 14 ZPS e 85 pSIC, per una superficie complessiva pari ad Ha 98.000 di pSIC (22 % del territorio regionale) e pari ad Ha 66.000 di ZPS (15% del territorio regionale) (fonte Regione Molise). Il territorio designato come ZPS, per una superficie di circa Ha 43.500, si sovrappone a quello dei pSIC, facendo salire la superficie di territorio occupata dai siti Natura 2000 a circa 120.500 ettari, pari al 27,4% del territorio regionale (fonte Regione Molise). La superficie occupata da pSIC e ZPS sino al 2003 era pari rispettivamente a 390.913 ha ed a 243.788 ha, con una rappresentatività del 20,19% e 12,60% rispetto alla superficie complessiva regionale.

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>	 GVC SERVIZI DI INGEGNERIA	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</p>
---	--	---

L'impianto verrà realizzato al di fuori delle aree facenti parte della Rete Natura 2000 e dista circa 2,6 km dall'area ZSC – Torrente Trigno e dall'area ZPS - Lago di Guardialfiera - Foce fiume Biferno più vicine.

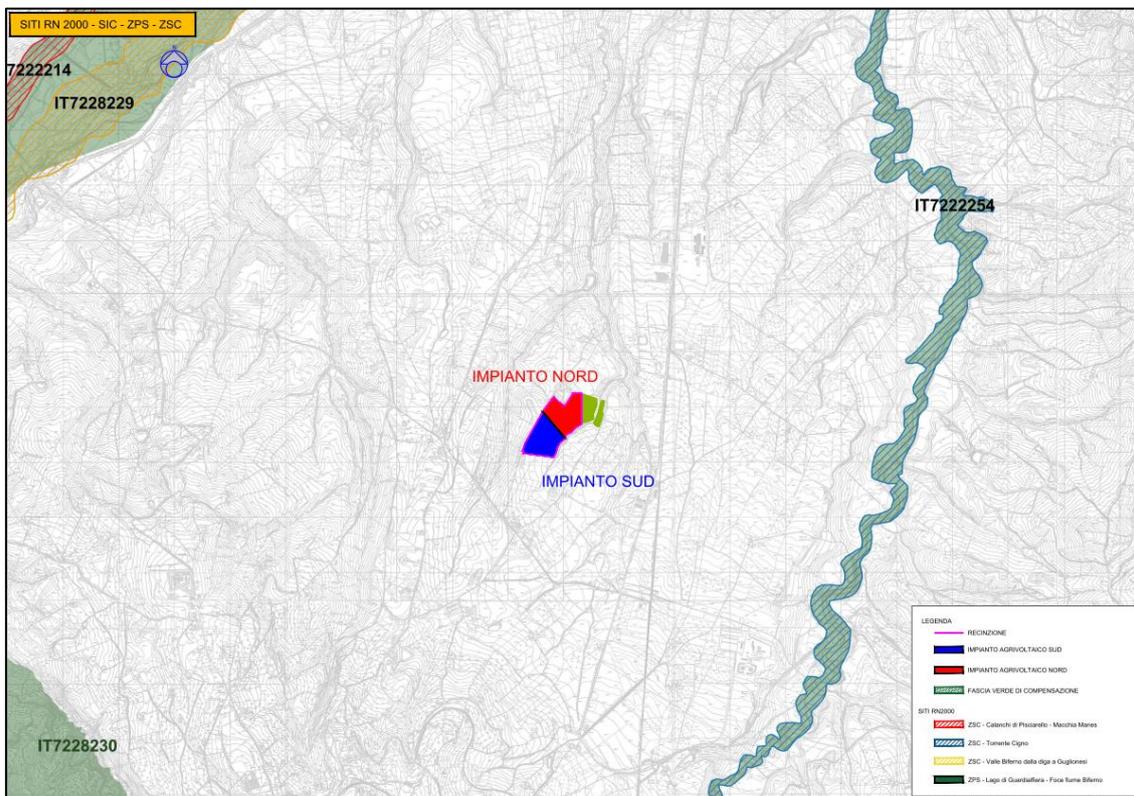


Figura 2 - Siti RN200 Regione Molise con zona di intervento (stralio tavola A-17)

IBA: interferenza non presente (cfr Tavola A-18).

Nate da un progetto di **BirdLife International** portato avanti in Italia dalla Lipu, le **Important Bird Areas** sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli. IBA è infatti l'acronimo di **Important Bird Areas**, Aree importanti per gli uccelli. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- fare parte di una tipologia di aree importante per la conservazione di particolari specie (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

I criteri con cui vengono individuate le IBA sono scientifici, standardizzati e applicati a livello internazionale. L'importanza della IBA e dei siti della rete Natura 2000 va però oltre alla protezione degli uccelli. Poiché gli uccelli hanno dimostrato di essere efficaci indicatori della biodiversità, la conservazione delle IBA può assicurare la conservazione di un numero ben più elevato di altre specie animali e vegetali, sebbene la rete delle IBA sia definita sulla base della fauna ornitica.

Se a livello mondiale, le IBA oggi individuate sono circa 11000, sparse in 200 Paesi, in Italia, grazie al lavoro della Lipu, sono state classificate 172 IBA. Sono IBA, ad esempio, il Parco nazionale del Gran Paradiso, il Delta del Po, le risaie della Lomellina, l'Argentario, lo Stretto di Messina, Lampedusa e Linosa. La Lipu sta inoltre lavorando per completare la rete delle IBA in ambiente marino allo scopo di proteggere anche gli

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>	 SERVIZI DI INGEGNERIA	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</p>
--	--	---

uccelli che dipendono più o meno strettamente dal mare, come la Berta maggiore, che vive la maggior parte della propria vita in mare aperto e torna sulla terraferma solo per nidificare.

In base a criteri definiti a livello internazionale, una Important Bird and Biodiversity Area (IBA) è un'area considerata un habitat importante per la conservazione di popolazioni di uccelli selvatici.

In Molise vi sono 4 aree IBA.

- 119 - Parco Nazionale d’Abruzzo - solo in piccola parte nel territorio molisano
- 124 - “Matese”;
- 125 - “Fiume Biferno”
- 126 - “Monti della Daunia” - solo in piccola parte nel territorio molisano.

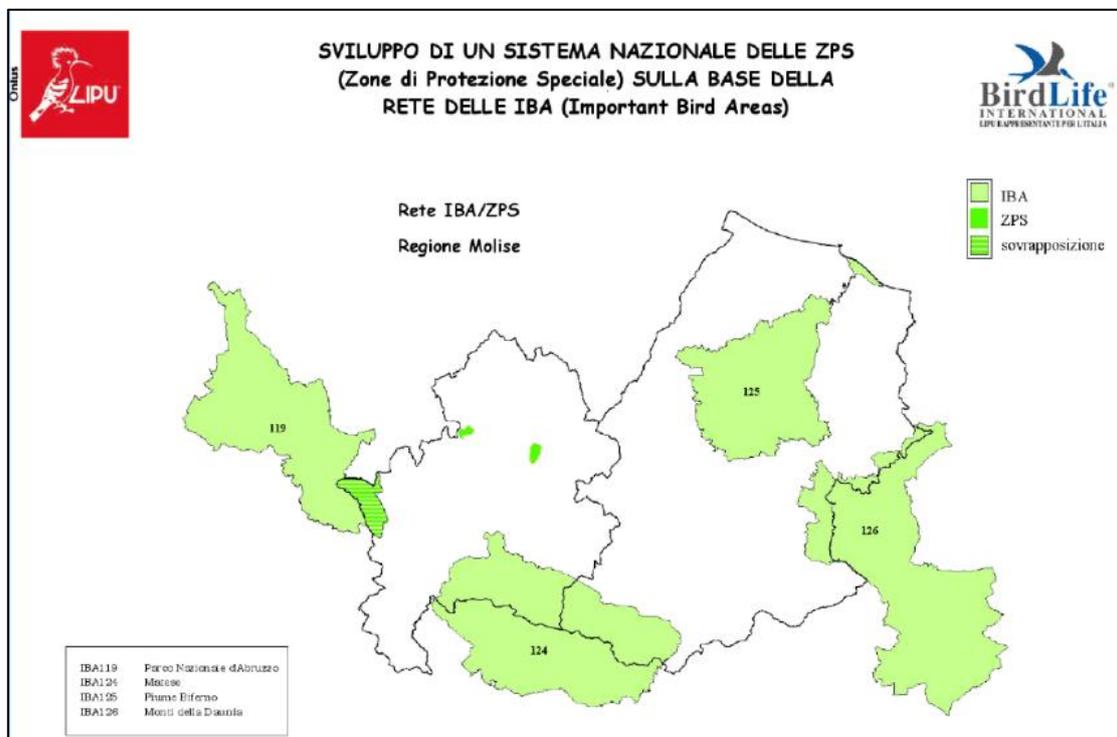


Figura 3 - Aree IBA in Molise (Fonte: Lipu)

L’impianto in oggetto risulta essere esterno dalle Aree IBA come si evince dalla figura seguente.

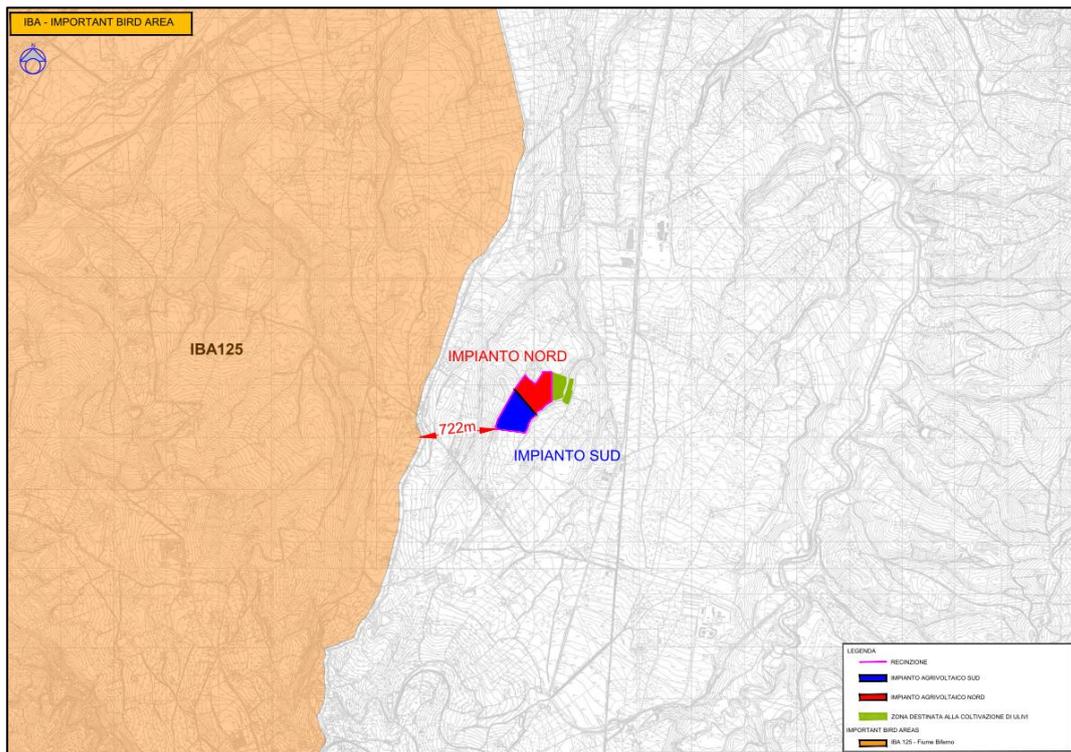


Figura 4 - Important Bird Area (IBA) e interferenza con area di progetto

Zone umide Ramsar: interferenza non presente.

Le zone umide d'importanza internazionale riconosciute ed inserite nell'elenco della **Convenzione di Ramsar** per l'Italia sono ad oggi 57, distribuite in 15 Regioni, per un totale di 73.982 ettari.⁴

Le zone umide presenti attualmente sul territorio regionale sono ciò che resta di aree ben più vaste sottoposte in passato ad interventi di bonifica. Esse riproducono ecosistemi di fondamentale importanza per la sopravvivenza di specie e habitat caratterizzanti il patrimonio naturale pugliese, in particolare per l'avifauna del bacino del Mediterraneo, dal momento che sono localizzate sulle rotte migratorie tra il continente africano a quello eurasiatico.

⁴ Fonte: Ministero della Transizione Ecologica

Nel Molise non sono presenti zone umide tutelate a livello internazionale attraverso la Convenzione di Ramsar.

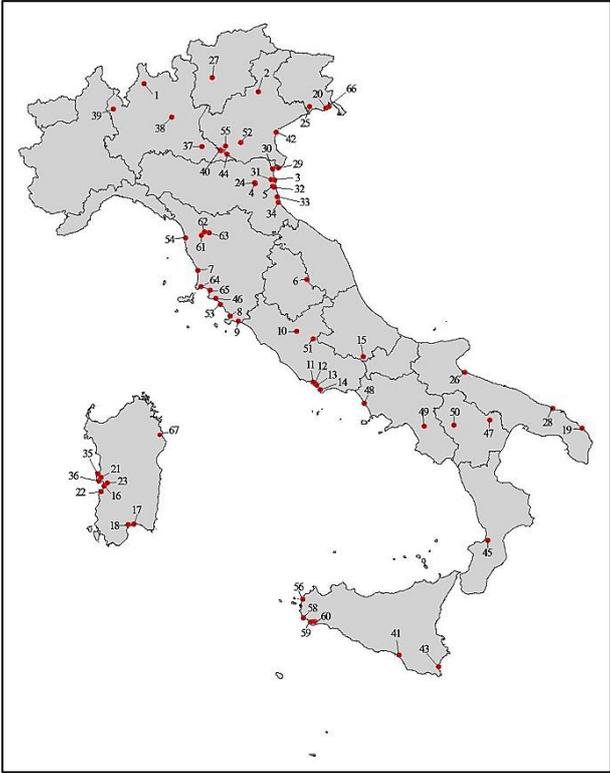


Figura 5 - Zone umide italiane di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar

2.1.2. Aree naturali protette (L. 394/1991)

La Regione Molise ha recentemente definito la propria normativa sulle aree naturali, adeguandola alle esigenze del territorio. Le Riserve naturali statali in Regione sono 4, cui va ad aggiungersi il territorio del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise ricadente nel territorio molisani. Presenti anche due oasi di protezione faunistica.

Codice	Descrizione
EUAP0001	Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise: 4000 ha
EUAP0454	Oasi LIPU di Casacalenda: 135 ha
EUAP0093	Riserva MAB di Monte di Mezzo: 300 ha
EUAP0092	Riserva MAB di Collemeluccio: 420 ha
EUAP0848	Riserva Torrente Callora: 50 ha
EUAP0995	Oasi WWF di Guardiaregia e Campochiaro: 2172 ha
EUAP0094	Riserva naturale di Pesche: 540 ha

Figura 6 - Aree protette Regione Molise

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>	 GVC SERVIZI DI INGEGNERIA	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</p>
---	--	---

Nei territori occupati dall'impianto in progetto NON sono presenti aree protette regionali, pertanto l'intervento risulta essere compatibile.

Parchi Nazionali: interferenza non presente.

Definite come le aree al cui interno ricadono elementi di valore naturalistico di rilievo internazionale o nazionale, tale da richiedere l'intervento dello Stato per la loro protezione e conservazione. Sono istituiti dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Nel territorio del Molise è presente il Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise:

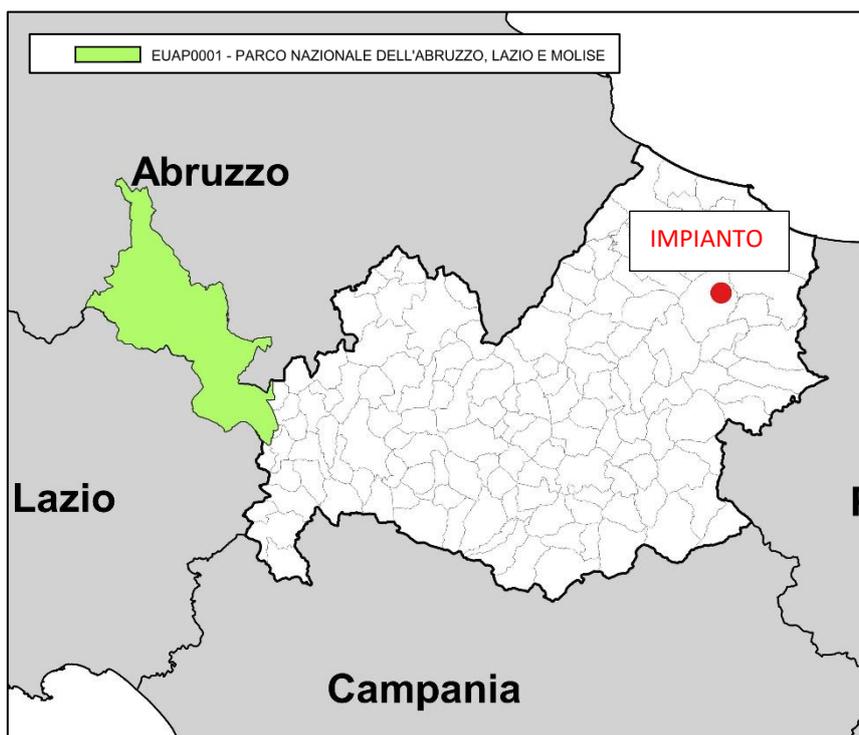


Figura 7 – Parchi nazionali della Regione Molise (Fonte: Geoportale Nazionale)

Il parco nazionale dista dall'impianto 80 km circa.

Parchi Naturali Regionali e Interregionali: interferenza non presente.

In Molise non sono presenti Parchi Naturali Regionali o Interregionali.

Riserve Naturali: interferenza non presente.

Definite come aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati.

Nel territorio della Molise sono presenti le seguenti Riserve Naturali:

- Riserva naturale Monte di Mezzo
- Riserva naturale Collemeluccio
- Riserva naturale Pesche
- Riserva naturale Torrente Callora

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>	 GVC SERVIZI DI INGEGNERIA	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</p>
---	--	---

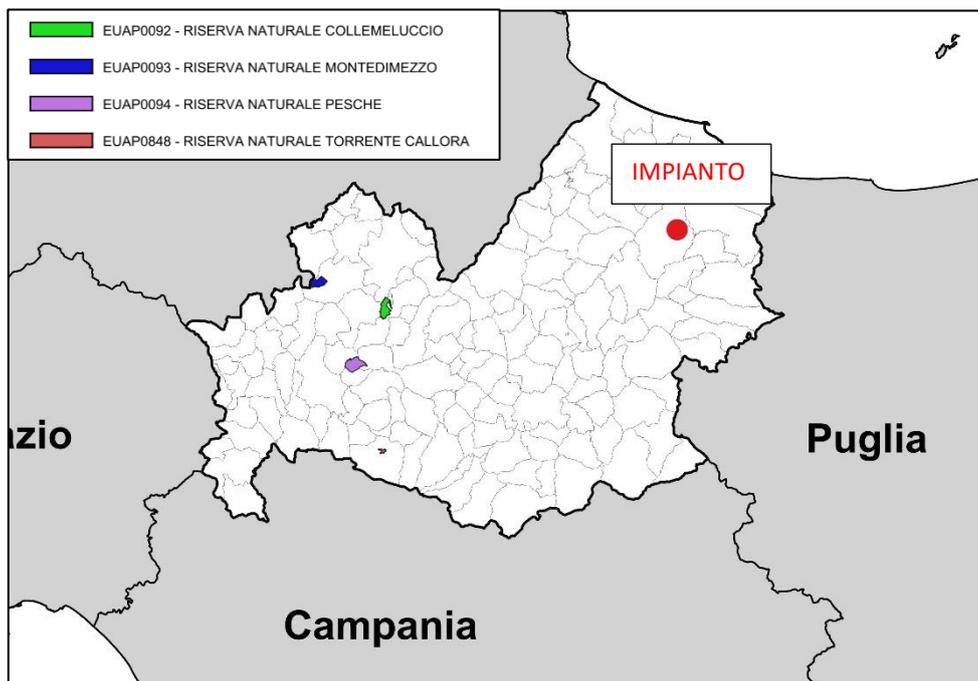


Figura 8 – Riserve naturali della Regione Molise (Fonte: Geoportale Nazionale)

La riserva Naturale più vicino al sito di impianto "Riserva naturale Colleluccio " dista dal sito dell'impianto circa 50 km.

Oasi e altre aree Naturali protette: interferenza non presente.

Definite come le aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani, ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti.

Nel territorio del Molise sono presenti le seguenti Oasi:

- Oasi LIPU di Casacalenda
- Oasi WWF di Guardiaregia e Campochiaro

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>	 GVC SERVIZI DI INGEGNERIA	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</p>
---	--	---

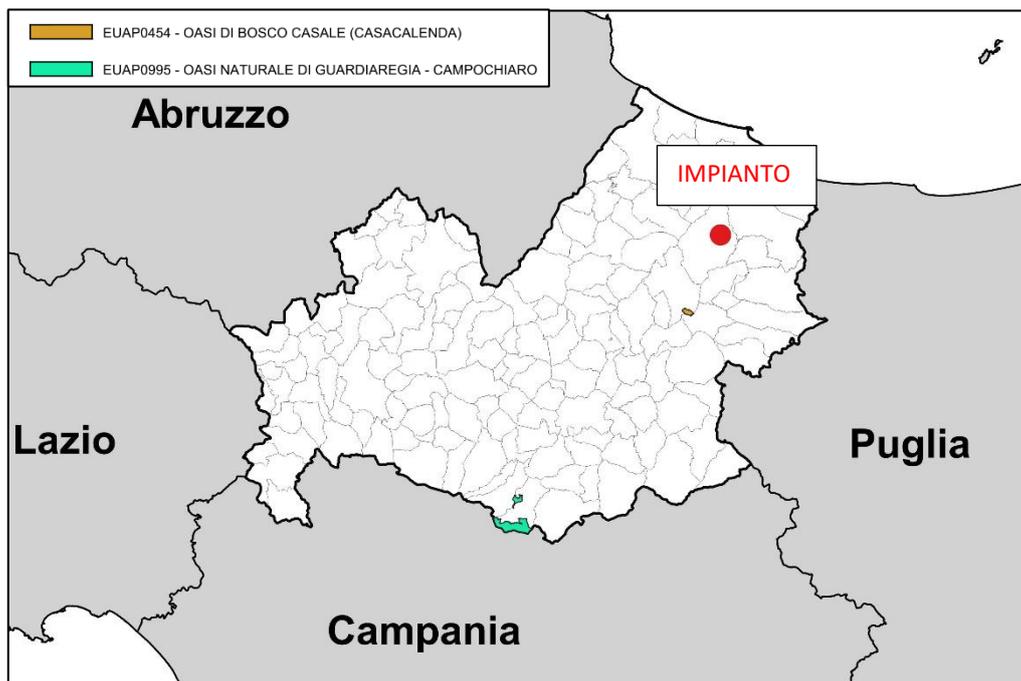


Figura 9 – Oasi della Regione Molise (Fonte: Geoportale Nazionale)

L'Oasi o altra area Naturale protetta più vicine al sito di impianto "Oasi di Bosco Casale" dista dal sito dell'impianto circa 13,3 km.

2.1.3. Codice dei Beni Culturali e del paesaggio (D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.)

Il riferimento normativo principale in materia di tutela del paesaggio è costituito dal "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio" definito con decreto legislativo del 22 gennaio 2004, n. 42, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137 ed entrato in vigore il 1° maggio 2004 che ha abrogato il "Testo Unico della legislazione in materia di beni culturali e ambientali", istituito con D. Lgs. 29 ottobre 1999, n. 490.

Il Codice dei beni culturali e del paesaggio ha fatto propri gli orientamenti più avanzati in merito alla definizione di paesaggio, sancendo l'appartenenza a pieno titolo di quest'ultimo al patrimonio culturale. Un riferimento fondamentale nell'elaborazione del testo di legge è stata la Convenzione Europea del Paesaggio (stipulata nell'ambito del Consiglio d'Europa), aperta alla firma a Firenze il 20 ottobre 2000 e ratificata dal nostro paese nel 2006.

Il citato Codice dei beni culturali e del paesaggio, modificato dalla legge 110/2014, tutela sia i beni culturali, comprendenti le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico, sia quelli paesaggistici, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio.

Sono Beni Culturali (art. 10) "le cose immobili e mobili che, ai sensi degli artt. 10 e 11, presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alla legge quali testimonianze aventi valore di civiltà". Alcuni beni vengono riconosciuti oggetto di tutela ai sensi dell'art. 10 del D. Lgs. n. 42/2004 e s.m.i. solo in seguito ad un'apposita dichiarazione da parte del soprintendente (apposizione del vincolo).

Sono Beni Paesaggistici (art. 134) "gli immobili e le aree indicate all'articolo 136, costituente espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e gli altri beni individuati dalla

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>	 <p>GVC SERVIZI DI INGEGNERIA</p>	<p><i>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</i></p>
---	--	--

legge o in base alla legge". Sono altresì beni paesaggistici "le aree di cui all'art. 142 e gli ulteriori immobili ad aree specificatamente individuati a termini dell'art.136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli artt. 143 e 156".

L'ubicazione dei beni culturali e paesaggistici è riportata anche in questo caso principalmente all'interno della pianificazione regionale e provinciale. I piani paesaggistici definiscono, ai sensi dell'art. 135 del citato D. Lgs. n. 42/2004, le trasformazioni compatibili con i valori paesaggistici, le azioni di recupero e riqualificazione degli immobili e delle aree sottoposti a tutela, nonché gli interventi di valorizzazione del paesaggio, anche in relazione alle prospettive di sviluppo sostenibile.

L'art. 142 del Codice elenca come sottoposte, in ogni caso, a vincolo paesaggistico ambientale le seguenti categorie di beni:

- 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 ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e) i ghiacciai ed i circhi glaciali;
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento;
- h) le aree assegnate alle Università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;
- j) i vulcani;
- k) le zone di interesse archeologico.

L'ultima modifica è stata introdotta dal D.Lgs. 104/2017 che ha aggiornato l'art.26 del D.Lgs. 42/2004 disciplinando il ruolo del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali nel procedimento di VIA.

L'area individuata per la realizzazione dell'impianto NON ricade in alcun areale tutelato ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.

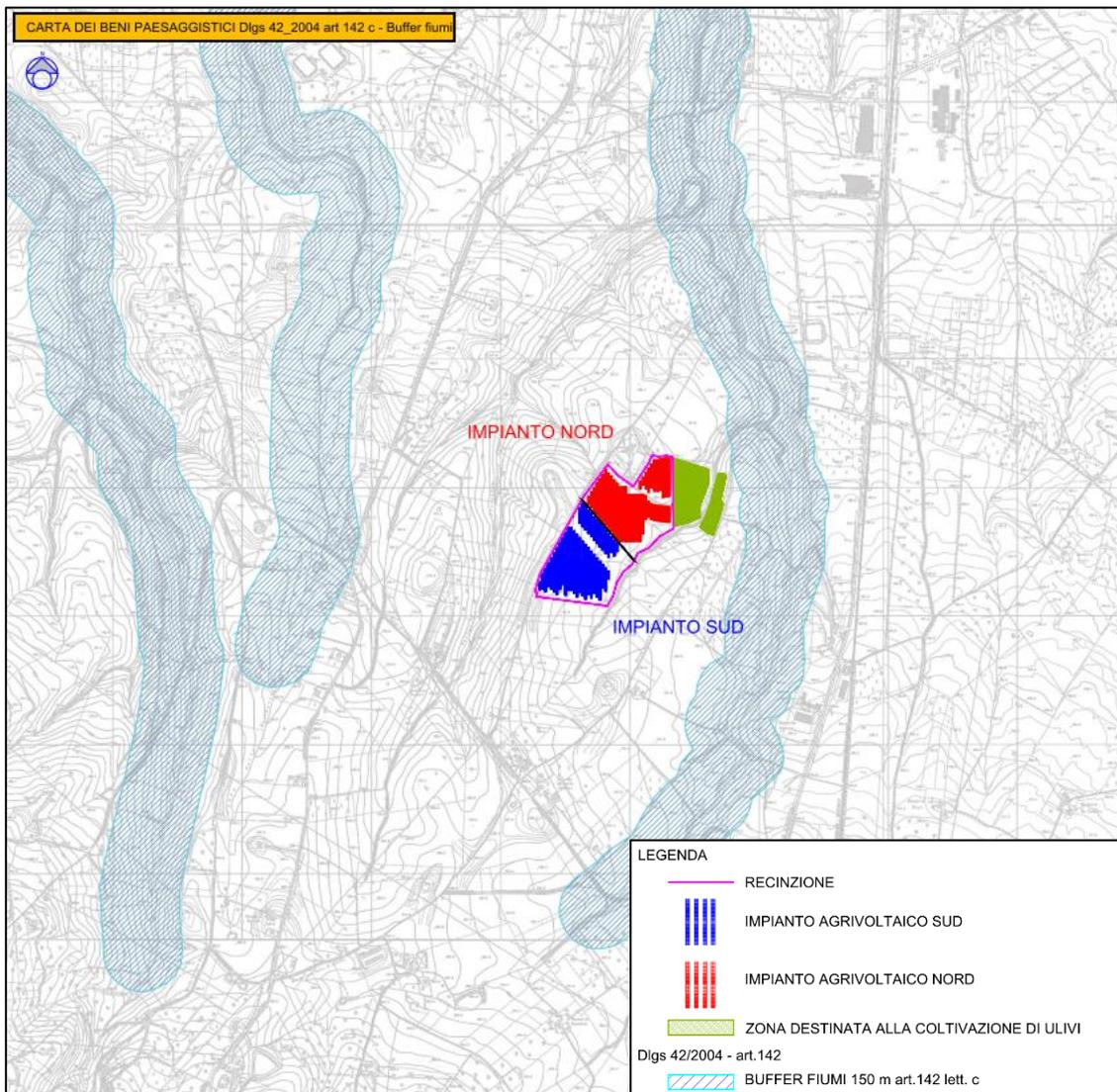


Figura 10 - Stralcio Tavola A – 28 (Art. 142 lett. c D.lgs 42/2004)

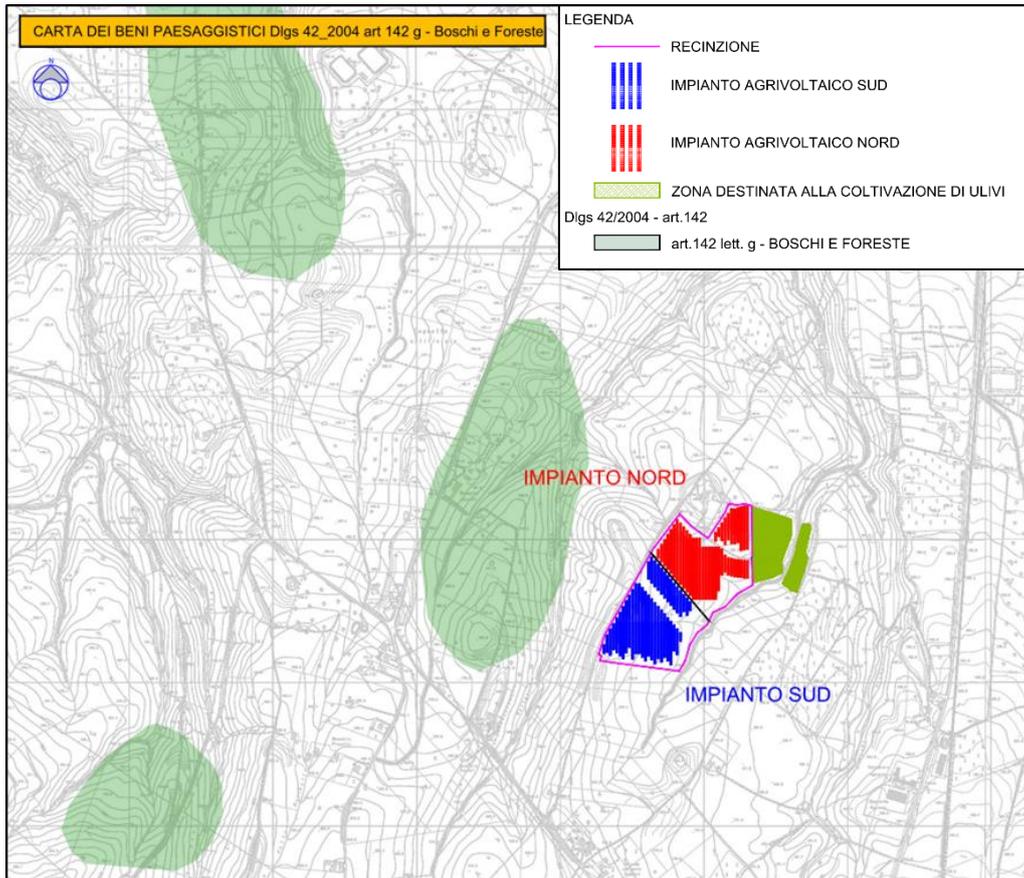


Figura 11 - Stralcio Tavola A – 28 (Art. 142 lett. g D.lgs 42/2004)

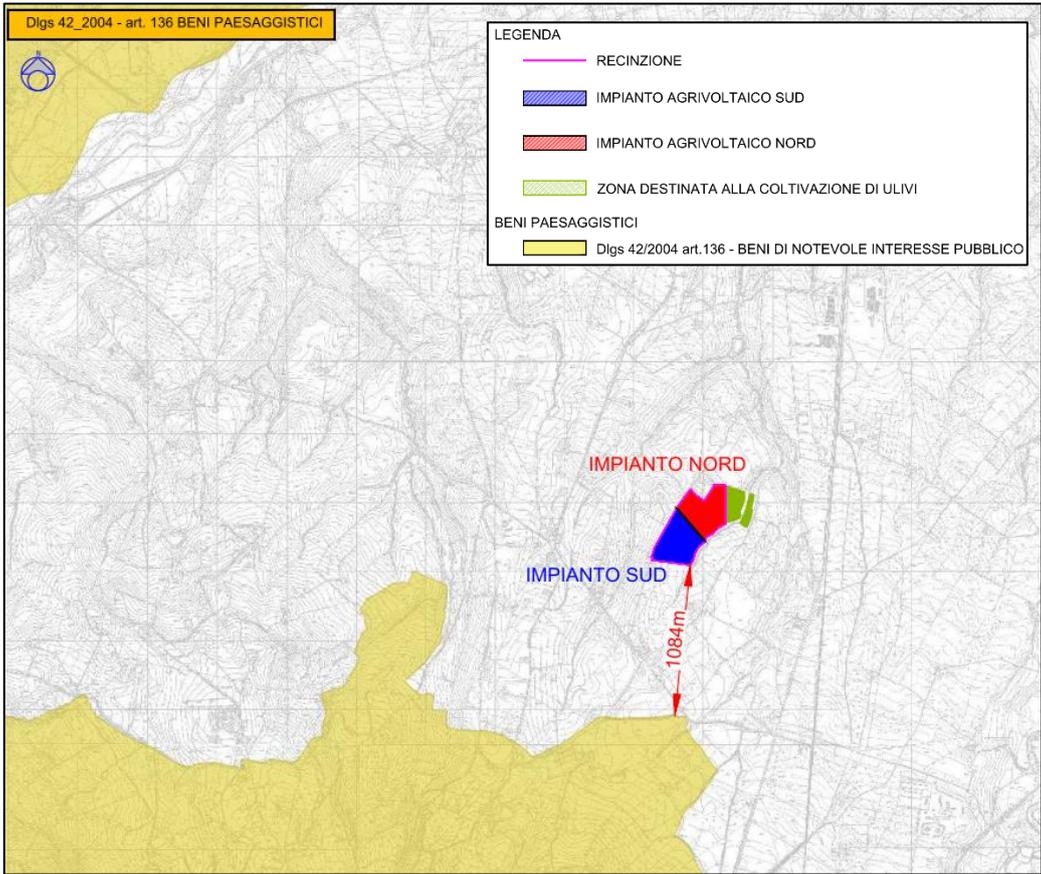


Figura 12 - Stralcio Tavola A - 29 (Art. 136 D.lgs 42/2004)

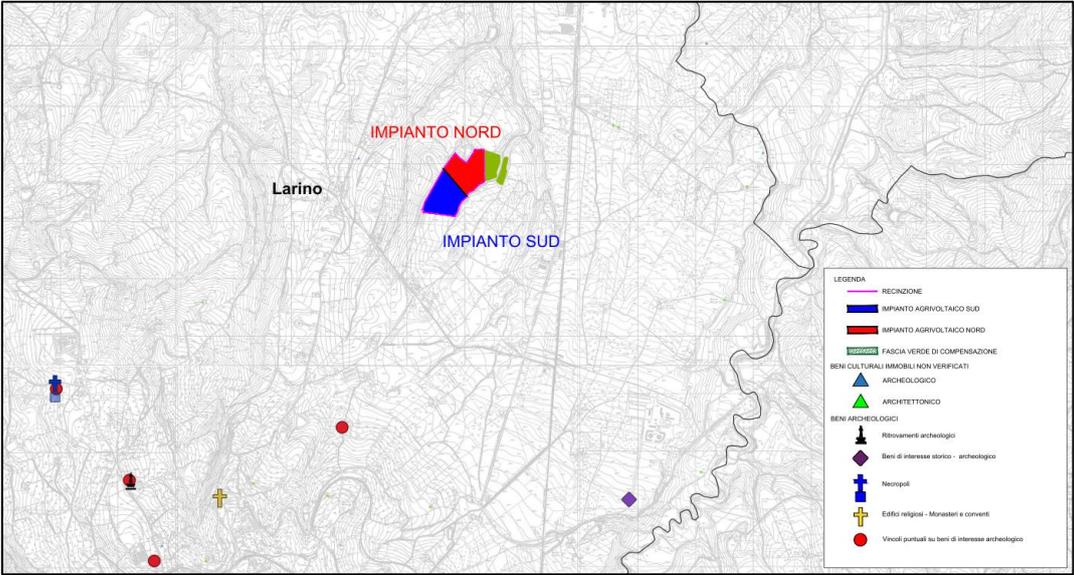


Figura 13 - stralcio Tavola A -16 (beni e siti archeologici)

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123	 GVC SERVIZI DI INGEGNERIA	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)
---	--	--

Pertanto, la realizzazione dell'impianto proposto non genera alcun potenziale impatto relativamente alle aree tutelate ai sensi del D.Lgs 42/2004.

2.1.4. Vincolo Idrogeologico (R.D. 3267/1923)

La legge fondamentale forestale, contenuta nel **Regio Decreto 3267 del 1923**⁵, stabilisce che sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con la natura del terreno, possono, con danno pubblico, subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque. Per proteggere il territorio e prevenire pericolosi eventi e situazioni calamitose quali alluvioni, frane e movimenti di terreno, sono state introdotte norme, divieti e sanzioni. In particolare, l'art. 20 del suddetto R.D. dispone che chiunque debba effettuare movimenti di terreno che non siano diretti alla trasformazione a coltura agraria di boschi e dei terreni saldi ha l'obbligo di comunicarlo all'autorità competente per il nulla-osta. L'art.21, invece, regola anche le procedure per le richieste delle autorizzazioni alla trasformazione dei boschi in altre qualità di colture ed i terreni saldi in terreni soggetti a periodica lavorazione.

Il Regio Decreto del 30/12/1923 n. 3267 dal titolo: "Riordinamento e riforma in materia di boschi e terreni montani" sottopone a "vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli art. 7, 8 e 9 (articoli che riguardano dissodamenti, cambiamenti di coltura ed esercizio del pascolo), possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque". Lo scopo principale del Vincolo Idrogeologico è quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di garantire che tutti gli interventi che vanno ad interagire con il territorio non compromettano la stabilità dello stesso, né inneschino fenomeni erosivi ecc., con possibilità di danno pubblico, specialmente nelle aree collinari e montane.

L'area di progetto NON ricade all'interno delle aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 23/12/1923; si rimanda all'elaborato RT-02 - Relazione geologica - idrologico-idraulica per le indagini di dettaglio.

⁵ R.D.L. 30/12/1923 n. 00003267 vigente "BOSCHI E FORESTE Regio decreto-legge 30 dicembre 1923, n. 3267 (in Gazz. Uff., 17 maggio 1924, n. 117)."

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>	 SERVIZI DI INGEGNERIA	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</p>
--	--	---

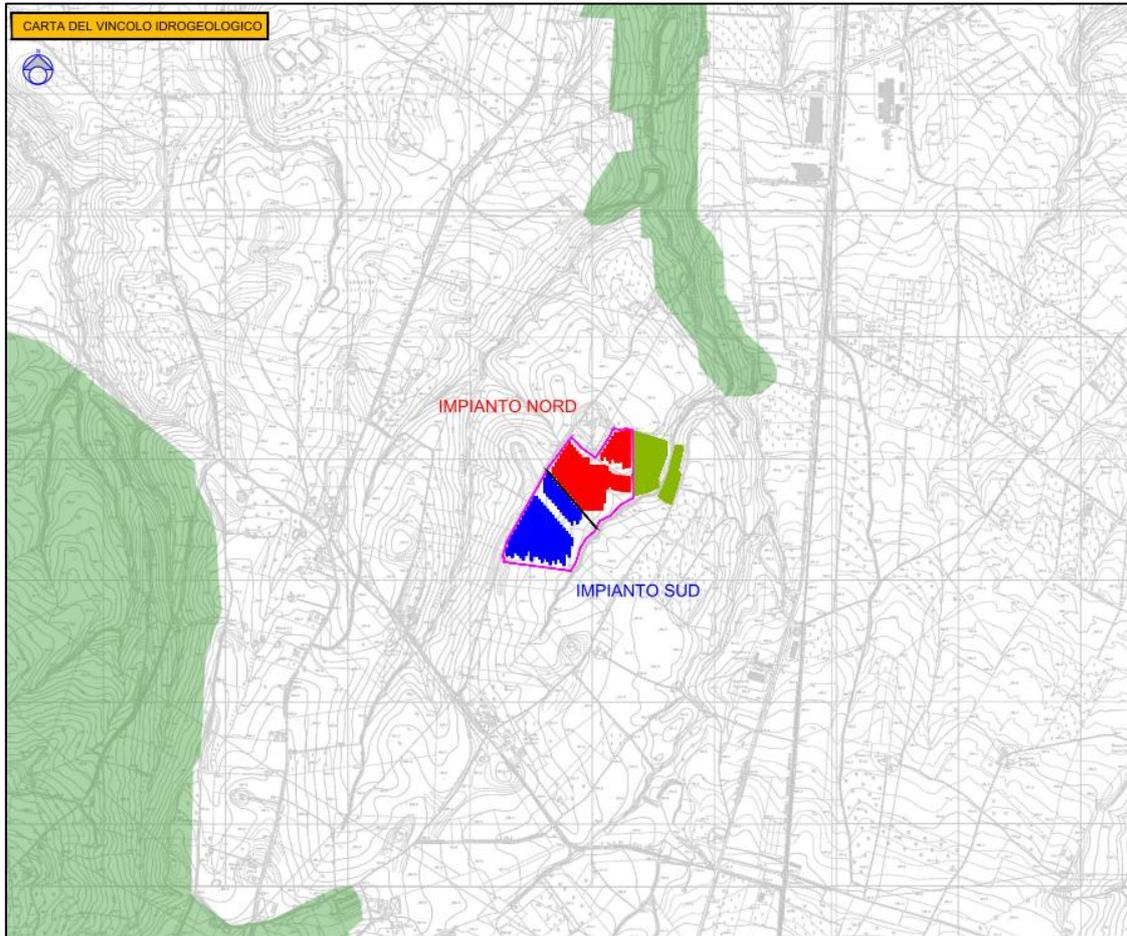


Figura 14 – Stralcio Tavola A-14 - Vincolo Idrogeologico

2.1.5. Zone di attenzione impianti RIR

La regolamentazione del **rischio tecnologico** a livello comunitario è stata avviata con la direttiva 501/82/CE a seguito di gravi incidenti come quelli verificatosi a Seveso (rilascio di diossina nell'aria) nel 1976 e a Manfredonia (fuga di arsenico) nel 1977.

Dopo tali eventi è emersa la necessità di codificare le attività ritenute a rischio a sostegno di una più incisiva politica di tutela dell'ambiente e della salute umana.

A livello nazionale il tema è stato affrontato per la prima volta dal D.P.R. 175/88, successivamente sostituito dal D.Lgs. n. 334/99, che definisce attività a rischio di incidente rilevante "determinate attività produttive, prevalentemente industriali, con particolari impianti e/o stabilimenti, che comportano un potenziale rischio di incidente rilevante". Tali norme hanno introdotto un sistema di controllo, sicurezza, prevenzione e gestione delle attività a rischio al fine di prevenire gli eventi incidentali di grave entità e limitarne le conseguenze, prevedendo altresì attività di informazione e comunicazione del rischio e dei piani di emergenza alla popolazione.

Per incidente rilevante si intende un evento, quale un'emissione, un incendio o un'esplosione di particolare gravità, connesso ad uno sviluppo incontrollato di un'attività industriale, che dia luogo ad un pericolo grave, immediato o differito per l'uomo e per l'ambiente.

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123		<i>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</i>
---	---	---

In mOLISE gli stabilimenti individuati come attività industriali a rischio di incidente rilevante sono 7 di cui 5 ricadenti nella provincia di Campobasso e 2 nella provincia di Isernia.

L'area individuata per la realizzazione dell'impianto e per la connessione NON ricade in nessuno dei siti individuati come a rischio di incidente rilevante.

2.1.6. Siti di Interesse Nazionale

I siti d'interesse nazionale, ai fini della bonifica, sono individuabili in relazione alle caratteristiche del sito, alle quantità e pericolosità degli inquinanti presenti, al rilievo dell'impatto sull'ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico, nonché di pregiudizio per i beni culturali ed ambientali. (Art. 252, comma 1 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.).

I siti d'interesse nazionale sono stati individuati con norme di varia natura e di regola sono stati perimetrati mediante decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (ora MiTE – Ministero della Transizione Ecologica), d'intesa con le regioni interessate.

La procedura di bonifica dei SIN è attribuita alla competenza del MiTE che si avvale per l'istruttoria tecnica del Sistema nazionale a rete per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) e dell'Istituto Superiore di Sanità nonché di altri soggetti qualificati pubblici o privati (Art. 252, comma 4 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.).

L'art. 36-bis della Legge 07 agosto 2012 n. 134 ha apportato delle modifiche ai criteri di individuazione dei SIN (art. 252 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.). Sulla base di tali criteri è stata effettuata una ricognizione degli allora 57 siti classificati di interesse nazionale e, con il D.M. 11 gennaio 2013, il numero dei SIN è stato ridotto a 39.

Ad oggi il numero complessivo dei SIN è di 42.

Per alcuni SIN la perimetrazione interessa sia aree a terra che aree marine.

La perimetrazione dei SIN può variare nel tempo con incrementi o riduzioni delle superfici coinvolte sulla base di nuove informazioni sulla contaminazione potenziale e/o accertata di nuove aree o sulla base di una più accurata definizione delle zone interessate dalle potenziali sorgenti di contaminazione.

La superficie complessiva a terra dei SIN è di circa 170.000 ettari e rappresenta lo 0,57% della superficie del territorio italiano. L'estensione complessiva delle aree a mare ricomprese nei SIN è di circa 77.000 ettari.

In Molise non sono stati individuati SIN.

L'area individuata per la realizzazione dell'impianto pertanto NON ricade in nessuna delle zone individuate come a rischio di crisi ambientale.

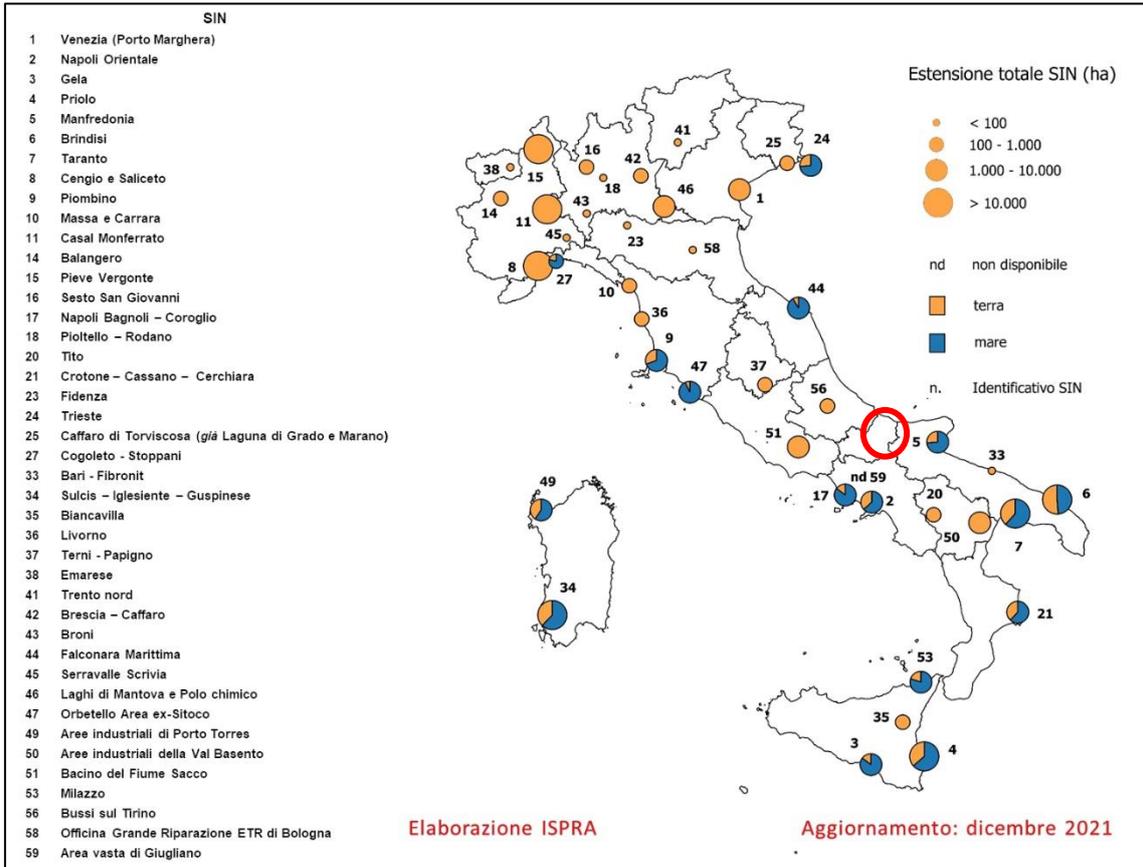


Figura 15 - Individuazione delle aree SIN Italiane (Fonte: ISPRA)

2.1.7. Zone sottoposte a rischio bellico

Allo scopo di valutare l'incidenza delle due guerre mondiali sull'area oggetto di realizzazione del parco agrivoltaico è stato portato in conto anche il "rischio bellico". La possibile presenza di residui bellici renderebbe necessaria l'attivazione di una bonifica bellica delle aree che subirono i bombardamenti, utile ai fini di riduzione del rischio di rinvenimento di ordigni durante le attività di scavo e movimentazione del terreno. A livello legislativo, il Titolo IV del D.Lgs. 81/2008 impone al Coordinatore della Sicurezza, in fase di progettazione, l'analisi e la valutazione anche del rischio di ritrovamento di ordigni bellici inesplosi presenti nel futuro cantiere, già in fase di progettazione, compito ribadito anche dal Ministero del Lavoro in data 29 dicembre 2015. Tale obbligo è stato introdotto dalla legge 1° ottobre 2012 n. 177 nell'articolo 91 comma 2-bis del D. Lgs. 81/08, nel quale è previsto anche che, nel caso in cui il coordinatore per la progettazione intenda procedere alla bonifica, dovrà incaricare un'impresa specializzata.

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>		<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</p>
--	---	---

A tal proposito sono state prese in considerazione le cartografie disponibili sulle zone minate e sulle zone di rinvenimento degli ordigni bellici nel territorio nazionale.



Figura 16 - Mappa delle zone minate italiane (Fonte: ispettorato bonifica immobili da ordigni esplosivi)



Figura 17 - Mappa dei rinvenimenti di ordigni bellici

La zona del Molise e nello specifico le aree di interesse dell’impianto non sono state oggetto di bombardamento.

2.1.8. Zone interessate da Concessioni di coltivazione mineraria e/o permessi di ricerca idrocarburi – UNMIG (L. 12/2019)

Con l’entrata in vigore della **Legge 11 febbraio 2019, n. 12**, che converte il **Decreto-Legge 14 dicembre 2018, n.135** sono stati avviati i lavori per la predisposizione del Piano per la transizione energetica sostenibile delle aree idonee allo svolgimento delle attività di prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi (PiTESAI), da approvarsi entro 18 mesi. La Legge prevede che fino all’adozione del Piano i procedimenti amministrativi per il conferimento di nuovi permessi di prospezione e di ricerca di idrocarburi sono sospesi, così come sono sospesi i permessi già in essere, sia per aree in terraferma che in mare, con conseguente interruzione delle relative attività. La sospensione non riguarda le istanze di concessione di coltivazione già presentate né le attività di coltivazione in essere. I titoli minerari sospesi riprenderanno efficacia, dopo l’adozione del Piano, nelle aree in cui tali operazioni risulteranno

compatibili con le previsioni del Piano stesso. Le attività di coltivazione esistenti che dovessero risultare incompatibili con le previsioni del PITESAI manterranno invece la loro efficacia sino alla scadenza.

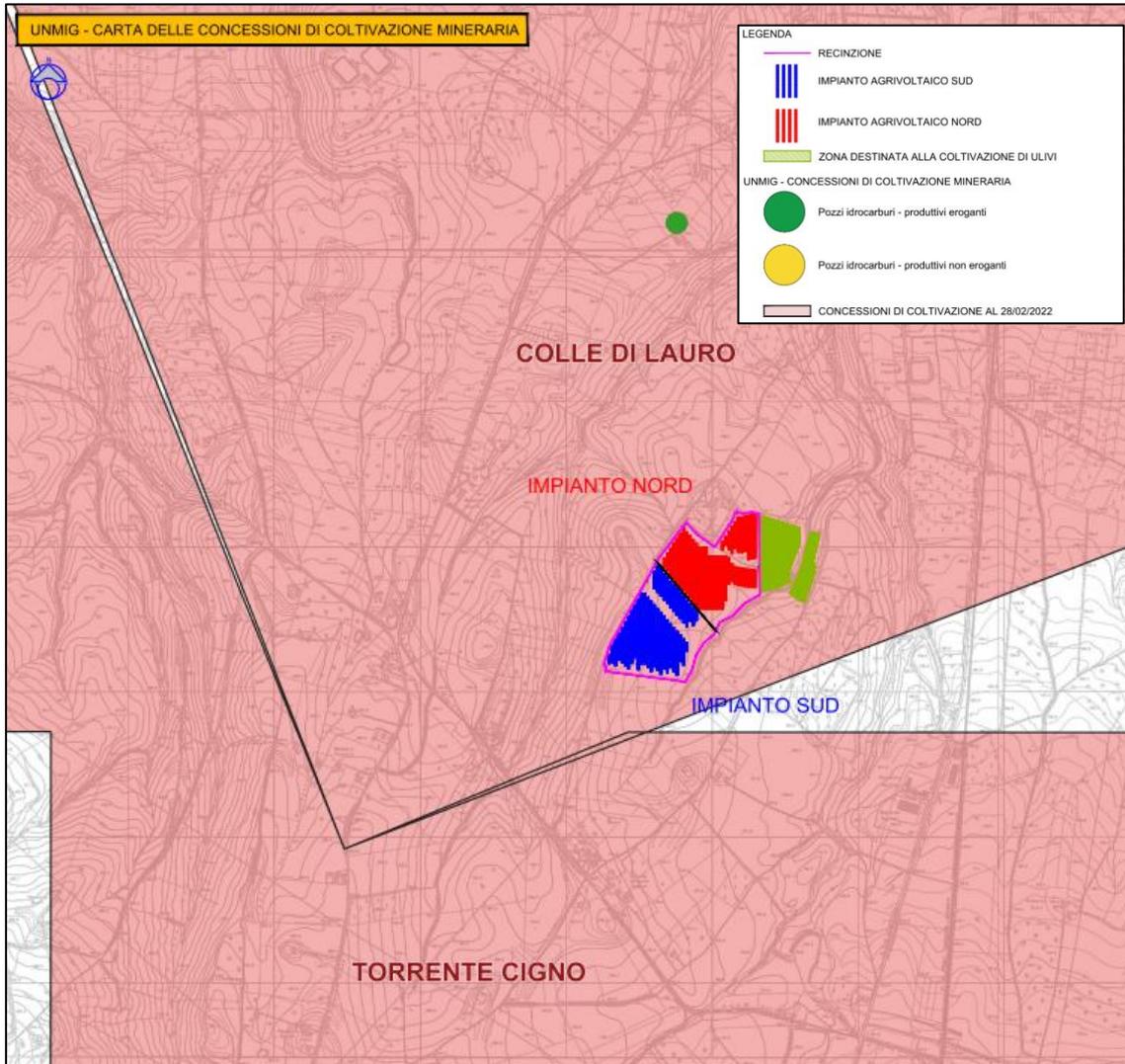


Figura 18 - Tavola A13 Concessioni di Coltivazione mineraria

Dall'analisi delle mappe di coltivazione mineraria si osserva che l'area di impianto ricade all'interno di un'area con concessione di coltivazione mineraria denominata "COLLE DI LAURO". Tuttavia da una analisi sul posto non sono state rilevate attività in essere in tal senso.

2.2 CONTESTO PROGRAMMATICO

La presente sezione ha lo scopo di analizzare la coerenza del progetto con la programmazione dei piani paesistici, territoriali e di settore.

2.2.1. Pianificazione Energetica

2.2.1.1. Pianificazione Comunitaria

Il progetto proposto risponde perfettamente al programma di azioni della politica climatica ed energetica europea, tra le quali:

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123	 GVC SERVIZI DI INGEGNERIA	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)
---	---	--

- il **Winter Package**: il 30 novembre 2016 la Commissione europea ha presentato il pacchetto "Energia pulita per tutti gli europei" (cd. Winter package o Clean energy package⁶), che "... comprende anche azioni volte ad accelerare l'innovazione dell'energia pulita e a favorire le ristrutturazioni edilizie in Europa. Contiene misure per incoraggiare gli investimenti pubblici e privati, per promuovere la competitività delle imprese UE e per ridurre l'impatto della transizione all'energia pulita sulla società". La Commissione sta inoltre analizzando "in che modo l'UE può mantenere la sua leadership nelle tecnologie e nei servizi legati all'energia pulita per aiutare i paesi terzi a raggiungere gli obiettivi delle proprie politiche". Il 4 giugno 2019 il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha adottato le ultime proposte legislative previste dal pacchetto. I Regolamenti e le direttive del Clean Energy Package fissano il quadro regolatorio della governance dell'Unione per energia e clima funzionale al raggiungimento dei nuovi obiettivi europei al 2030 in materia. L'attuale programma di interventi, determinato in base alla politica climatica ed energetica integrata globale adottata dal Consiglio europeo il 24 ottobre 2014 e rivista nel dicembre 2018, prevede il raggiungimento degli obiettivi indicati nel successivo paragrafo, entro il 2030.
- le **strategie dell'Unione Europea**, incluse nelle tre comunicazioni n. 80, 81 e 82 del 2015 e nel nuovo pacchetto approvato il 16/2/2016 a seguito della firma dell'**Accordo di Parigi (COP 21)** il 12/12/2015: alla conferenza sul clima di Parigi (COP21) del dicembre 2015, 195 paesi hanno adottato il primo accordo universale e giuridicamente vincolante sul clima mondiale, firmato successivamente a New York il 22 aprile 2016. L'accordo definisce un piano d'azione globale, inteso a rimettere il mondo sulla buona strada per evitare cambiamenti climatici pericolosi limitando il riscaldamento globale ben al di sotto dei 2°C.
- il **Pacchetto Clima-Energia 20-20-20**, approvato il 17 dicembre 2008 e successivi obiettivi europei al 2030 ad al 2050. Consistente in una serie di leggi volte a garantire che l'UE raggiunga i suoi obiettivi in materia di clima ed energia entro il 2020. Il pacchetto definisce tre obiettivi principali:
 - taglio del 20% delle emissioni di **gas a effetto serra** (rispetto ai livelli del 1990)
 - 20% del fabbisogno energetico ricavato da **fonti rinnovabili**
 - miglioramento del 20% dell'**efficienza energetica**.

Gli obiettivi della strategia sono stati fissati dai leader dell'UE nel 2007 e sono stati recepiti nelle legislazioni nazionali nel 2009.
- il **Protocollo di Kyoto**: strumento giuridico internazionale i cui obblighi a carico degli Stati firmatari sono legati ad obiettivi di riduzione dei gas serra e sono modulati attraverso una analisi dei costi-benefici. Questa analisi si fonda su tre strumenti definiti dal Trattato come i "meccanismi flessibili", il principale dei quali è il commercio di quote di emissione, detto anche Emission Trading. Il protocollo è uno strumento finalizzato a permettere lo scambio di crediti d'emissione tra paesi o società in relazione ai rispettivi obiettivi. Una società o una nazione che abbia conseguito una diminuzione delle proprie emissioni di gas serra superiori al proprio obiettivo potrà cedere tali "crediti" a un paese o una società che non sia stata in grado di abbattere sufficientemente le proprie. I paesi potenziali offerenti di diritti di emissione (ad esclusione della Gran Bretagna) sono in possesso di queste quote a seguito della chiusura di numerose grandi aziende energivore, tipiche delle ex-economie pianificate. Aumentare l'efficienza di una vecchia centrale a carbone o convertirla a gas in questi paesi comporterebbe riduzioni di emissioni notevoli e poco costose. Una serie di studi sostiene che il costo di abbattimento della CO₂ in questi paesi sarebbe oggi di ca 1,5 Euro/ton, un valore decisamente inferiore ai prezzi di mercato dei permessi di emissione (che al gennaio 2005 valevano ca. 9 Euro/tonn) e ovviamente molto più bassi delle multe per inadempienza. Alcune stime indicano, ad esempio, per la Russia un potenziale di riduzione di 350-500 Mton nel periodo 2008-2012 e un introito per questo paese di c.a.1-3 MD di \$. Un vantaggio ulteriore del meccanismo verrebbe anche dal trasferimento di tecnologie e competenze innovative

⁶ Il *Clean Energy Package* (anche noto come *Winter Package*) è un insieme di atti legislativi dell'Unione Europea volti a ridisegnare il profilo del mercato elettrico europeo. Inizialmente proposto dalla Commissione Europea nel novembre 2016, il *Clean Energy Package* è parte dell'azione della Commissione denominata "Energia pulita per tutti gli europei" contenente misure relative all'efficienza energetica, energie rinnovabili, assetto del mercato dell'energia elettrica, sicurezza dell'approvvigionamento elettrico e norme sulla *governance* per l'Unione dell'energia.

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123	 GVC SERVIZI DI INGEGNERIA	<i>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</i>
---	--	---

in questi paesi, attraverso i meccanismi di Joint implementation (JT) e di Clean Development Mechanism (CDM).

- **Direttiva 2009/28/CE**, relativa alla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.

2.2.1.2. Pianificazione Nazionale

Il progetto proposto risponde perfettamente al programma di azioni della politica climatica ed energetica nazionale italiana, tra le quali:

- **Strategia Energetica Nazionale (SEN):** l'ordinamento italiano prevede, anche in correlazione con apposite indicazioni di direttive e regolamenti europei, diversi strumenti di pianificazione/indirizzo in materia energetica. L'art. 7 del decreto-legge 112/2008, convertito dalla legge 133/2008 (A.C. 1386), aveva attribuito al Governo il compito di definire una "Strategia energetica nazionale" (SEN) intesa quale strumento di indirizzo e programmazione a carattere generale della politica energetica nazionale, cui pervenire a seguito di una Conferenza nazionale dell'energia e dell'ambiente. La originaria versione della norma sulla "Strategia energetica nazionale" del 2008 menzionava espressamente, tra le diverse fonti di energia su cui puntare, anche l'energia nucleare, il cui sviluppo è stato poi disciplinato dalla legge-delega 99/2009 e dal decreto legislativo 31/2010. Tuttavia tre anni dopo vi è stato un mutamento di orientamento del Governo, anche a seguito dell'incidente giapponese di Fukushima, e il decreto-legge 34/2011 (A.C. 4307) ha abrogato tutte le norme del 2008-2010 in materia di energia nucleare, mentre a sua volta l'articolo 5, comma 8 ha dettato una nuova formulazione della norma sulla "Strategia energetica nazionale", depurata da riferimenti all'energia nucleare. La SEN 2017 pone un orizzonte di azioni da conseguire al 2030. Un percorso che è coerente anche con lo scenario a lungo termine del 2050 stabilito dalla Road Map europea che prevede la riduzione di almeno l'80% delle emissioni rispetto al 1990. Gli obiettivi al 2030 in linea con il Piano dell'Unione dell'Energia:
 - migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
 - raggiungere e superare in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
 - continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche.⁷
- **Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC):** è opportuno premettere gli impegni definiti per il 2030 dalla Strategia Energetica Nazionale (SEN) del novembre 2017 che pone come fondamentale favorire l'ulteriore promozione dello sviluppo e diffusione delle tecnologie rinnovabili (in particolare quelle relative a eolico e fotovoltaico, riconosciute come le più mature e economicamente vantaggiose) e il raggiungimento dell'obiettivo per le rinnovabili elettriche del 55% al 2030 rispetto al 33,5% fissato per il 2015. La SEN 2017 è tuttora vigente, per quanto il Governo, a fine dicembre 2018 ha varato la proposta di un **Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC)**, presentato alla Commissione Europea, che nel giugno del 2019 ha formulato le proprie valutazioni e raccomandazioni sulle proposte di Piano presentate dagli Stati membri dell'Unione, valutando nel complesso positivamente la proposta italiana. A seguito di una proficua fase di consultazione con tutti gli stakeholders, le Regioni e le Associazioni degli Enti Locali il 18 dicembre 2019 hanno infine espresso un parere positivo a seguito del recepimento di diversi e significativi suggerimenti.
- **Decreto FER1 (D.M. 4 luglio 2019):** ha introdotto un meccanismo nuovo di incentivazione per la realizzazione di impianti di produzione di energia rinnovabile; riguarda in particolare impianti fotovoltaici, eolici, idroelettrici e a gas di depurazione e prevede una serie di requisiti per l'accesso agli incentivi. Il Decreto divide gli impianti incentivabili in 4 gruppi in base alla tipologia, alla fonte di energia rinnovabile e alla tipologia di intervento: A) eolici "on-shore" e fotovoltaici. A2)

⁷ Documento di sintesi SEN 2017 – Ministero dello Sviluppo Economico – Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>	 <p>GVC SERVIZI DI INGEGNERIA</p>	<p><i>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</i></p>
---	---	--

fotovoltaici su coperture. B) Idroelettrici e a gas. C) impianti coinvolti in opere di rifacimento totale o parziale eolici "on-shore", idroelettrici, a gas residuati dei processi di depurazione.

2.2.1.3. Pianificazione Regionale

La Regione Molise è dotata di uno strumento programmatico, il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), adottato con la Delibera del Consiglio Regionale n.133 del 11 luglio 2017 che contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico. Il Piano, che ha natura energetico-ambientale, individua strategie e azioni orientate a concretizzare la sostenibilità ambientale nelle scelte in campo energetico.

In tal senso il piano definisce i seguenti obiettivi di sostenibilità ambientale:

- ridurre le emissioni climalteranti; - diminuire le esposizioni della popolazione all'inquinamento atmosferico;
- aumentare la percentuale di energia consumata proveniente da fonti rinnovabili;
- ridurre i consumi energetici e aumentare l'uso efficiente e razionale dell'energia;
- conservare la biodiversità ed utilizzare in maniera sostenibile le risorse naturali;
- mantenere gli aspetti caratteristici del paesaggio terrestre e marino-costiero;
- proteggere il territorio dai rischi idrogeologici, sismici e di desertificazione;
- limitare gli effetti negativi dell'uso del suolo;
- ridurre l'inquinamento dei suoli a destinazione agricola e forestale;
- promuovere un uso sostenibile delle risorse idriche;
- migliorare la gestione integrata dei rifiuti.

Le azioni individuate nel PEAR secondo principi di priorità, sulla base dei vincoli del territorio, delle sue strutture di governo, di produzione, dell'utenza e nell'ottica della sostenibilità ambientale, sono le seguenti:

- aumentare gli interventi di efficienza energetica nel settore civile che possono usufruire delle detrazioni fiscali;
- aumentare il ricorso ai Titoli di efficienza energetica;
- contribuire a realizzare gli interventi previsti nei PAES dei comuni della regione Molise,
- incrementare l'utilizzo delle bioenergie;
- incrementare l'utilizzo dell'energia idroelettrica;
- migliorare l'utilizzo dell'energia eolica;
- migliorare l'utilizzo dell'energia fotovoltaica;
- promuovere l'efficienza energetica nel settore industriale e contribuire a realizzare gli interventi individuati;
- promuovere l'efficienza energetica nel settore dei trasporti e contribuire a realizzare gli interventi individuati;
- realizzare interventi di cogenerazione negli ospedali.

Per quanto riguarda la Regione Molise, l'obiettivo assegnato è quello di raggiungere il 35% di utilizzo di fonti rinnovabili per la produzione di energia rispetto al consumo finale lordo. Per l'anno 2013 risulta una copertura da fonte rinnovabile pari al 34,7%. Per effetto di una forte crescita della produzione da fonte rinnovabile e di una diminuzione dei consumi finali lordi, l'obiettivo regionale al 2020 può dirsi pertanto quasi raggiunto.

Il Bilancio Energetico della Regione Molise riportato nel PEAR, fornisce la base di partenza per la programmazione energetica regionale e che possono essere sintetizzati come di seguito:

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123		PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)
---	---	--

- larga disponibilità di energia elettrica e quindi problemi e criticità nella gestione del sistema elettrico;
- un potenziale ancora da sfruttare per le rinnovabili termiche al momento, meno utilizzato rispetto a quello delle rinnovabili elettriche.

Il PEAR ha quindi definito due scenari dei consumi, e a partire da questa situazione ha delineato due scenari di evoluzione degli stessi al 2020; secondo lo scenario migliore, attuando a pieno l'efficienza energetica e incrementando la produzione da fonte rinnovabile di 55 ktep (55.000 tonnellate di petrolio equivalente), si potrebbe raggiungere il traguardo del 50% di fonte rinnovabile sui consumi finali lordi.

Il PEAR ribadisce, come evidenziato precedentemente, che la disciplina per gli insediamenti di impianti di produzione di energia elettrica da fonti di energia rinnovabile nel territorio della regione Molise è individuata dalla L.R. 7 agosto 2009, n.22 e s.m.i. (L.R. 23 dicembre 2010, n.23), dalla (All. A.16; All. 3) e dalla L.R. 16 dicembre 2014, n.23.

Per ciò che concerne i siti non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici il PEAR, conferma quanto già stabilito nelle Linee guida approvate nel 2011.

2.2.1.4. Linee guida 621-2011 - Criteri per la localizzazione degli impianti

Di seguito si riportano (sottolineate in verde) le limitazioni imposte per gli impianti fotovoltaici

- f) fascia di rispetto di 3.000 metri lineari dalla costa verso l'interno della regione per gli impianti eolici; fascia di rispetto di 1.500 metri lineari dalla costa verso l'interno della regione per gli impianti fotovoltaici. Tali limiti sono giustificati dalla forte pressione antropica già esistente su tali fasce di territorio;
- g) per i soli impianti eolici, fascia di rispetto di 200 metri dalle sponde di fiumi e torrenti, nonché dalla linea di battigia di laghi e dighe artificiali e dal limite esterno delle zone umide, di importanza regionale, nazionale e comunitaria. Per gli impianti fotovoltaici si applicano i vincoli e le fasce di rispetto previste dall'art. 142 del D.lgs 22.01.2004, n° 42;

A tal proposito, si osserva che il layout delle aree di impianto relative al progetto proposto rispetta tutti i criteri del sopracitato allegato e della pianificazione regionale (P.E.A.R. Regione Molise).

2.2.1.5. Contributo dell'impianto fotovoltaico in progetto

Il Decreto 15 marzo 2012 del Ministero dello Sviluppo economico (c.d. decreto burden sharing) fissa il contributo che le diverse regioni e province autonome sono tenute a fornire ai fini del raggiungimento dell'obiettivo nazionale sulle FER (quota FER sui consumi finali lordi pari almeno al 17% nel 2020), attribuendo a ciascuna di esse specifici obiettivi regionali di impiego di FER al 2020; a ciascuna regione è inoltre associata una traiettoria indicativa nella quale sono individuati obiettivi intermedi relativi agli anni 2012, 2014, 2016 e 2018.

Nel corso del 2020 sono stati installati in Italia circa 750 MW di impianti fotovoltaici, in gran parte aderenti al meccanismo di promozione denominato Scambio sul Posto gestito dal GSE (57% circa); alla fine dell'anno la potenza installata complessiva ammonta a 21.650 MW, per un incremento rispetto al 2019 pari a +3,8%. La produzione registrata nell'anno è pari a 24.942 GWh, in aumento rispetto al 2019 (+5,3%) principalmente per migliori condizioni di irraggiamento.

Gran parte degli impianti installati in Italia (913.070 impianti su 935.838, pari al 97,6% del totale, per una potenza pari al 37,6% del totale) sono collegati alla rete in bassa tensione. I 22.634 impianti connessi alla **media tensione** concentrano il **55,0% della potenza installata complessiva**, mentre solo un esiguo

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123		PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)
---	---	--

numero di impianti è collegato alla rete di alta tensione, per una potenza pari a circa 1.618 MW (7,5% del totale).

A livello nazionale, il Piano Nazionale Integrato per L'Energia e il Clima (dicembre 2019) contiene le proiezioni della produzione di risorse energetiche interne e della dipendenza dalle importazioni nel periodo 2020/2040 a politiche attuali; dalla lettura dei dati è possibile osservare che la dipendenza energetica si riduce notevolmente, passando dall'attuale 77,7% al 75,4% nel 2030 al 74,6% nel 2040, a fronte di un contestuale aumento previsto per la produzione da fonte rinnovabile.

	2020	2025	2030	2040
Produzione nazionale	37.615	38.409	33.714	36.549
Solidi	50	-	-	-
Petrolio greggio	7.005	6.365	4.589	2.440
Gas naturale	4.750	4.340	2.445	1.010
Rinnovabili*	25.810	27.704	26.680	33.099

*Inclusa quota rifiuti non rinnovabili

Figura 19 - Risorse energetiche interne, proiezioni 2020-2040 Scenario Base (ktep) (fonte: PNIEC 2019)

Viene inoltre stabilito, al paragrafo 3.1.2 del suddetto Piano (PNIEC) che:

*Il raggiungimento degli obiettivi sulle rinnovabili, in particolare nel settore elettrico, è affidato prevalentemente a **eolico e fotovoltaico**, per la cui realizzazione occorrono aree e superfici in misura adeguata agli obiettivi stessi. Fermo restando che per il fotovoltaico si valorizzeranno superfici dell'edificato, aree compromesse e non utilizzabili per altri scopi, la condivisione degli obiettivi nazionali con le Regioni sarà perseguita definendo un quadro regolatorio nazionale che, in coerenza con le esigenze di tutela delle aree agricole e forestali, del patrimonio culturale e del paesaggio, della qualità dell'aria e dei corpi idrici, stabilisca criteri (condivisi con le Regioni) sulla cui base le Regioni stesse procedano alla definizione delle superfici e delle aree idonee e non idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili. In questo ambito, si considereranno adeguatamente le dislocazioni territoriali degli impianti esistenti, la disponibilità delle risorse primarie rinnovabili, la dislocazione della domanda, i vincoli di rete e il potenziale di sviluppo della rete stessa.*

A politiche vigenti, si prevede che il contributo nel settore elettrico raggiunga 11,3 Mtep al 2030 di generazione da FER, pari a 132 TWh, con una copertura del 38,7% dei consumi elettrici lordi con energia rinnovabile, contro il 34,1% del 2017. Analizzando le singole fonti, il significativo potenziale residuo tecnicamente ed economicamente sfruttabile e la **riduzione dei costi di fotovoltaico** ed eolico prospettano, per queste tecnologie una crescita anche a politiche attuali. In prospettiva 2040 la quota di FER elettriche cresce fino al 40,6%.

Le regioni con minore presenza di impianti sono Basilicata, Molise, Valle D'Aosta e la Provincia Autonoma di Bolzano.

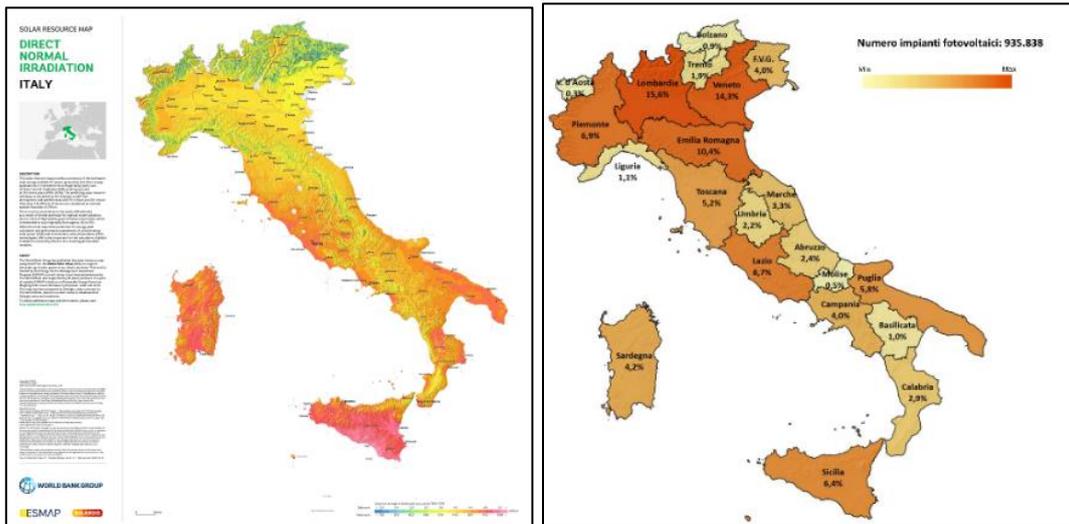


Figura 20 – Radiazione normale diretta (Fonte: Elaborazione a cura solargis dati: <https://solargis.com>) e Distribuzione regionale del numero di impianti a fine 2020 (Fonte: Rapporto GSE 2019 e 2020)

Nel corso del 2020 gli oltre 935.000 impianti fotovoltaici in esercizio in Italia hanno prodotto complessivamente 24.942 GWh di energia elettrica; rispetto all'anno precedente si osserva un aumento di produzione pari a +5,3%, legato principalmente a migliori condizioni di irraggiamento. Dall'analisi dell'andamento mensile della produzione 2020 emerge il primato di produzione dei mesi centrali; luglio, in particolare, è il mese caratterizzato dalla maggiore produzione (poco più di 3,1 TWh).

Nell'ambito del Green Deal europeo nel settembre 2020 la Commissione ha proposto di elevare l'obiettivo della riduzione delle emissioni di gas serra per il 2030, compresi emissioni e assorbimenti, ad almeno il **55% rispetto ai livelli del 1990**.

Ha preso in considerazione tutte le azioni necessarie in tutti i settori, compresi un aumento dell'efficienza energetica e dell'energia da fonti rinnovabili, e avvierà il processo per formulare proposte legislative dettagliate nel luglio 2021 al fine di mettere in atto e realizzare questa maggiore ambizione.

Ciò consentirà all'UE di progredire verso un'economia climaticamente neutra e di rispettare gli impegni assunti nel quadro dell'accordo di Parigi aggiornando il suo contributo determinato a livello nazionale

Gli obiettivi comunitari posti per il 2030 sono:

- riduzione almeno del 40% delle emissioni di gas a effetto serra (rispetto ai livelli del 1990);
- **una quota almeno del 32% di energia rinnovabile;**
- un miglioramento almeno del 32,5% dell'efficienza energetica.

L'obiettivo della riduzione del 40% dei gas serra è attuato mediante il sistema di scambio di quote di emissione dell'UE, il regolamento sulla condivisione degli sforzi con gli obiettivi di riduzione delle emissioni degli Stati membri, e il regolamento sull'uso del suolo, il cambiamento di uso del suolo e la silvicoltura. In tal modo tutti i settori contribuiranno al conseguimento dell'obiettivo del 40% riducendo le emissioni e aumentando gli assorbimenti.

Nel 2018, la produzione di elettricità fotovoltaica dell'UE ha raggiunto 127 TWh, pari al 3,9% della produzione lorda di elettricità dell'UE. Si prevede che il prossimo decennio vedrà una crescita continua, principalmente guidata da un aumento dell'autoconsumo e da un maggior numero di installazioni fotovoltaiche sui tetti. Ciò pone l'UE in un vantaggio competitivo, contribuendo a guidare la crescita

economica e a creare posti di lavoro: **nel 2018 l'industria del solare fotovoltaico ha rappresentato 117.000 posti di lavoro a tempo pieno e si prevede di generare quasi 175.000 posti di lavoro a tempo pieno nel 2021, con stime tra 200.000-300.000 posti di lavoro nel 2030.**⁸

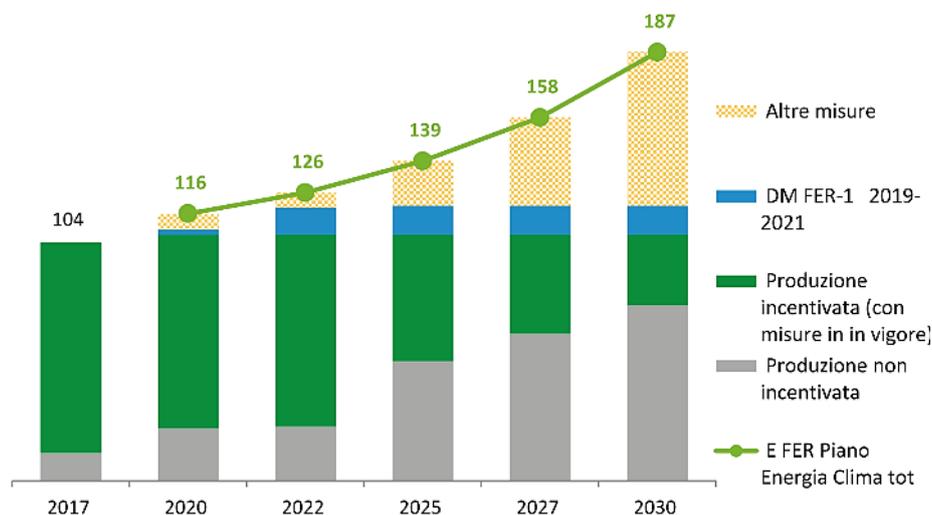


Figura 21 - Evoluzione attesa dell'energia elettrica da fonte rinnovabile e principali contributi (TWh)
 [Fonte: GSE]

L'impianto di progetto (di potenza pari a circa **8,742 MW**) incontra perfettamente le strategie comunitarie, nazionali e regionali sulla necessità di incrementare le fonti di energia rinnovabili per far fronte alla riduzione di emissioni di gas in atmosfera derivante dall'utilizzo di combustibili fossili. In termini percentuali contribuirà infatti ad accrescere il dato della potenza degli impianti installati rispetto all'intero 2020 (378MW) nella misura del **1,4%**.

2.2.2. Pianificazione Paesaggistica

Nei successivi paragrafi si riportano le conclusioni dell'analisi di coerenza del progetto con gli strumenti di pianificazione paesaggistica Regionali, riportando per ciascun caso le eventuali interferenze che il progetto presenta con gli elementi paesaggistici tutelati.

Sono state analizzate inoltre le NTA dei Piani e la congruità del Progetto con i Piani.

Di seguito si riporta un elenco non esaustivo dei Piani che sono stati considerati, per il caso specifico della Regione Molise.

- **Piani Territoriali Paesistico di Area Vasta.**

Il Piano territoriale paesistico-ambientale del Molise è esteso a gran parte del territorio regionale ed è costituito dall'insieme dei Piani Territoriali paesistico-ambientali di area vasta (P.T.P.A.A.V.) formati per iniziativa della Regione Molise in riferimento a singole parti del territorio regionale. I Piani Territoriali Paesistico Ambientali di Area Vasta, redatti ai sensi della Legge Reg. n. 24 del 1989, sono stati adottati con delibera di G.R. n. 3972 il 22/07/1991 ed approvati con delibera di C.R. n. 106 del 7/04/1999. I suddetti Piani Paesistici della Regione Molise sono 8, interessano quasi il 60% della superficie regionale e sono sovraordinati, per la L.R. n. 24 del 1989, ai piani urbanistici comunali. Essi rappresentano lo strumento

⁸ https://ec.europa.eu/energy/topics/renewable-energy/solar-power_en

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>	 <p>GVC SERVIZI DI INGEGNERIA</p>	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</p>
---	---	---

principale di governo del territorio, e quindi del paesaggio regionale, costituendo la carta fondamentale della trasformabilità antropica del territorio.

Nella regione Molise sono presenti 8 Piani Territoriali Paesistici, rispettivamente denominati PTPAAV n.1-8.

Il comune di Larino rientra nel PTPAAV n.2 – “Lago di Guardialfiera – Fortore Molisano”.

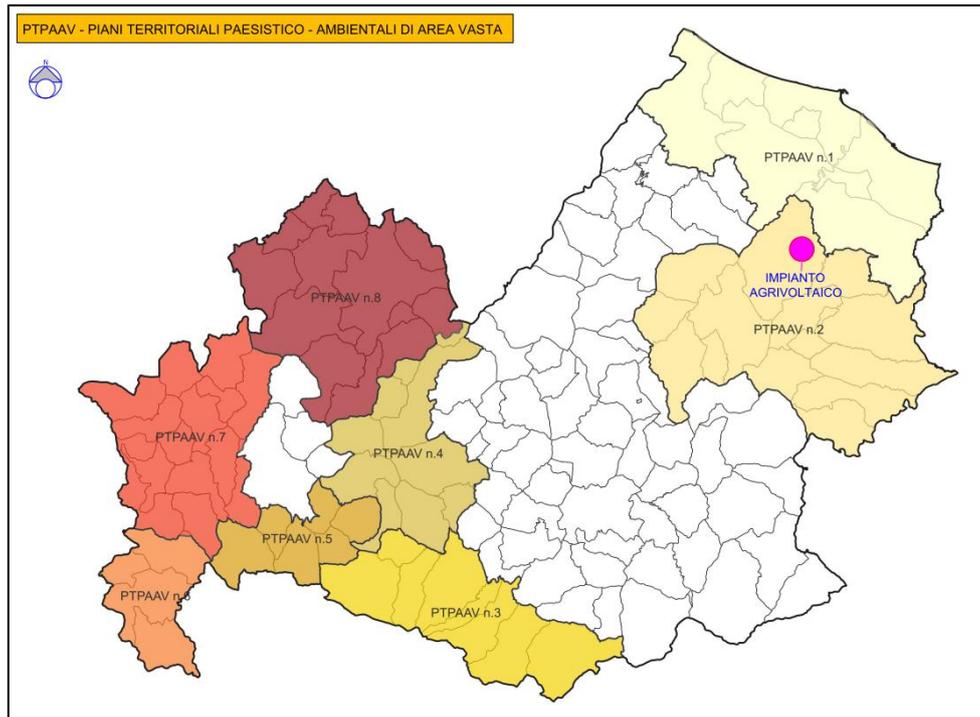


Figura 22 - Piani territoriali paesaggistici-ambientali di area vasta con indicazione dell'area di progetto (stralcio tavola A-25)

L'area vasta n 2 "Lago di Guardialfiera-Fortore Molisano" comprende i territori dei seguenti Comuni: Bonefro, Casacalenda, Colletorto, Guardialfiera, Larino, Lupara, Montelongo, Montorio, Morrone del Sannio, Providenti, Rotello, S. Croce di Magliano, S. Giuliano di Puglia e Ururi. Essa riguarda ad Ovest parte del medio-basso bacino del fiume Biferno, al centro e l'alta e media valle del Torrente Cigno (a sua volta tributario di destra del Biferno), ad Est alcuni bacini imbriferi di affluenti del F. Fortore quali Vallone S. Maria, Cavorello e Tona nonché l'alta valle del torrente Saccione direttamente tributario dell'Adriatico. Trattasi quindi di un territorio posto a scavalco tra due elementi fisici ben evidenti: le vallate dei fiumi Biferno e Fortore, prima che questi attraversino i terreni del “Basso Molise”. L'andamento preferenziale di detti corsi fluviali è da Sud-Ovest verso Nord-Est, perpendicolare cioè alla catena Appenninica. In tale ambito domina come elemento fisico il lago di Guardialfiera che da qualche decennio ha trasformato decisamente il paesaggio compreso tra l'omonima cittadina e quelle di Larino e Casacalenda. Lungo le vallate principali si snodano anche le maggiori arterie di collegamento, decisamente più agevoli e veloci rispetto alle rotabili da percorrere per raggiungere, da queste i citati centri abitati, per lo più, edificati sulle creste dei caratteristici rilievi dominanti le anzidette vallate. In realtà è proprio questa caratteristica che vede nella condizione morfologica un elemento affascinante dal punto di vista paesaggistico, ma decisamente penalizzante ai fini della completa e comoda fruibilità territoriale. Ancora oggi, infatti, proprio a causa dell'aspetto e conformazione fisica dei luoghi, molte aree versano in uno stato di evidente abbandono da parte dell'uomo non più disposto a sopportare faticosi trasferimenti pedonali o al massimo

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>	 <p>GVC SERVIZI DI INGEGNERIA</p>	<p><i>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</i></p>
---	---	--

a mezzo di animali da soma. Difficile ed oneroso si rivela anche l'adeguamento della rete viaria alle moderne esigenze antropiche, dovendo troppo spesso affrontare situazioni critiche sia per motivi orografici che di dissesto. In tale contesto resta ancora valido l'uso del più tortuoso tracciato della S.S. 87 nonché quello della adiacente linea ferroviaria Campobasso-Termoli che praticamente sfruttano la dorsale spartiacque tra i bacini imbriferi del Biferno, ad Ovest, e del Fortore ad Est. Oltre ai principali corsi d'acqua, vi è un significativo sviluppo idrografico degli affluenti minori, sviluppo che trova giustificazione nella estesa presenza sul territorio di complessi litologici a bassa o nulla permeabilità che favorisce decisamente il fenomeno del ruscellamento rispetto a quello della infiltrazione. Ciò purtroppo costituisce anche una delle cause principali del significativo indice di dissesto rilevabile nel territorio esaminato. Per quanto riguarda l'aspetto orografico può affermarsi che le maggiori quote che si registrano sono quelle del rilievo Cerro Rucolo (889 metri s.l.m.) posto a metà strada tra Bonefro e Casacalenda, e del colle che ospita l'abitato di Morrone del Sannio (839 metri s.l.m.) che domina la media-valle del Biferno. Meno pronunciate risultano le dorsali spartiacque delimitanti i principali bacini idrografici; trattasi di rilievi che a mala pena superano i 600 metri e solo in rari casi raggiungono i 700 metri come per "La Difesa" di Casacalenda, "Colli di San Michele" di Montorio, "Monte Ferrone" tra Bonefro e San Giuliano di Puglia, "Colle Crocella" a Sud-Ovest di Colletorto. A tali punti alti fanno riscontro dei minimi altimetrici che nella vallata del Biferno e del Fortore sono al di sotto dei 100 metri s.l.m.. Praticamente si è al cospetto di un paesaggio che spazia dalla bassa collina alla montagna.

VALUTAZIONE RISPETTO AL P.T.P.A.A.V N.2

Il piano è costituito da una serie di carte tematiche, da una relazione e dalle NTA.

Dalla sovrapposizione dell'impianto con la Carta della qualità del territorio "S1" ricompresa nelle Carte di Sintesi del Piano, risulta che l'area interessata dall'intervento presenta le seguenti caratteristiche:

- **ELEMENTI DI INTERESSE NATURALISTICO PER CARATTERI BIOLOGICI – AREALI – BASSO**
- **ELEMENTI DI INTERESSE PRODUTTIVO AGRARIO O PER CARATTERI NATURALI – AREALI – ELEVATO**

Rispetto alla Carta delle trasformabilità del territorio "P1", ricompresa nelle Carte di Progetto del Piano, risulta che l'area interessata dall'intervento ricade nelle zone censite come aree **Pa "Aree con prevalenza di elementi di interesse produttivo-agricolo di valore elevato"**.

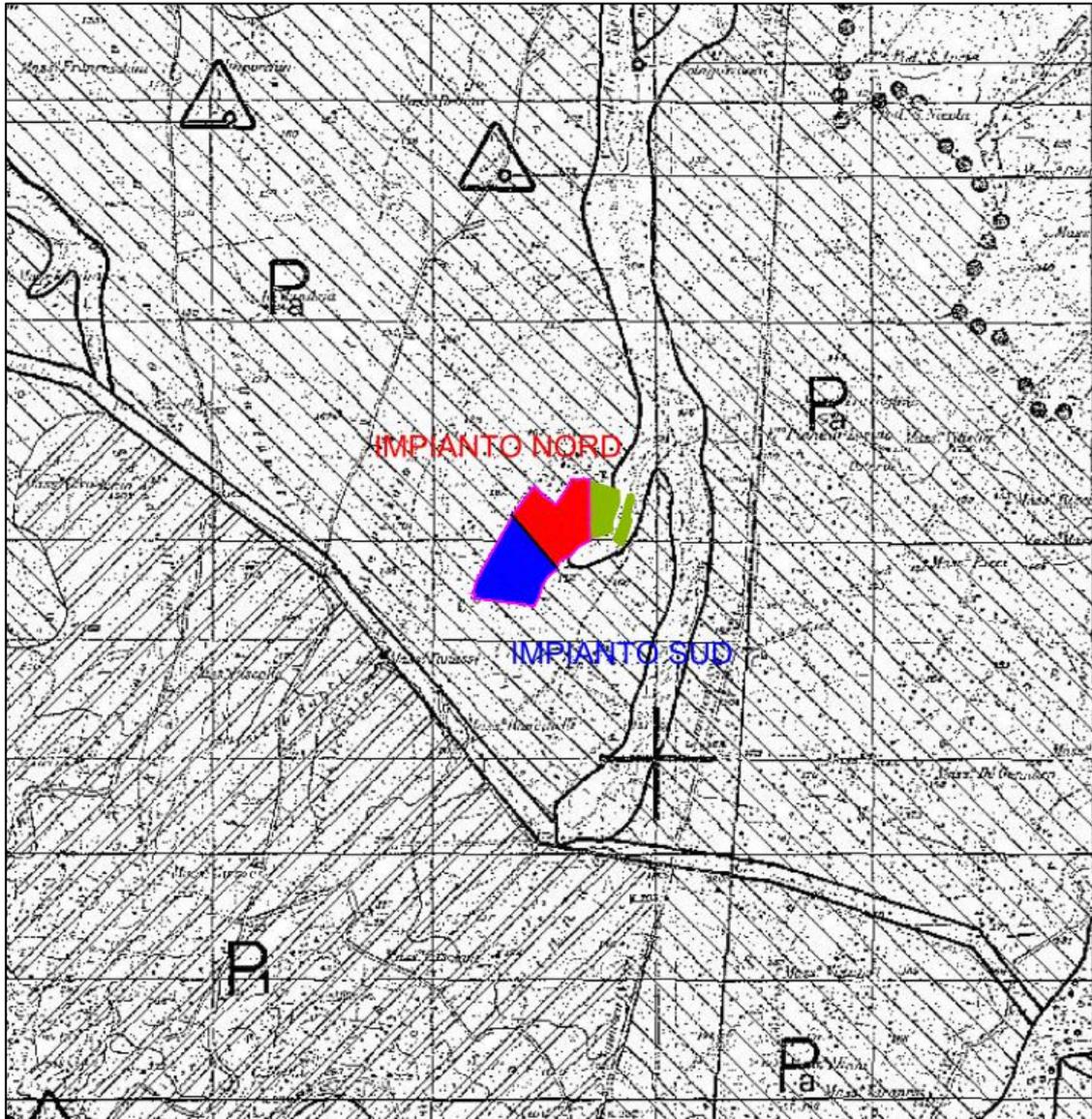


Figura 23 - Stralcio Carta delle Trasformabilità (stralcio tavola A-25b)

Tra le principali categorie di uso antropico infrastrutturale, quella che si può ricollegare agli interventi in progetto è la seguente:

- **C.2: a rete fuori terra (campo fotovoltaico);**

Nelle matrici qualitative delle trasformabilità e delle modalità di trasformazione del territorio ai fini della tutela e valorizzazione del territorio del P.T.P.A.A.V. n° 2 tale uso infrastrutturale è considerato ammissibile solo a seguito di verifica positiva attraverso l'approfondimento dei seguenti tematismi:

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123	 GVC SERVIZI DI INGEGNERIA	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)
---	---	--

Pa	PREVALENZA DI ELEMENTI DI INTERESSE AGRICOLO DI VALORE ELEVATO	ELEMENTI					
		INTERESSE NATURALISTICO	INTERESSE ARCHEOLOGICO	INTERESSE STORICO	INTERESSE PRODUTTIVO	INTERESSE PERCETTIVO	PERICOLOSITA' GEOLOGICA
U S I							
CULTURALE RICREATIVO	a.1 sentieri e piste				TC2	TC2	
	a.2 aree da adibire a campeggio libero				TC2	TC1	
	a.3 punti di ristoro				TC2	TC1	
	a.4 attrezzature di arredo e servizi				TC2	TC1	
INSEDIATIVO	b.1 nuovo insediamento residenziale sparso				TC1	TC1	
	b.2 nuovo insediamento urbano				VA	TC1	
	b.3 completamento edilizio				VA	TC1	
	b.4 recupero edilizio				TC2	TC2	
	b.5 finiture edilizie e recinzioni				VA	TC2	
	b.6 insediamenti artigianali industriali e commerciali				VA	TC1	
	b.7 insediamenti turistici				VA	TC1	
URALE	c.1 a rete interrata				TC2	TC1	
	c.2 a rete fuori terra				TC2	TC1	
	c.3 viarie carrabili				TC1	TC1	
	c.4 carrabili di servizio o agricole				TC2	TC1	

Figura 24 - Stralcio NTA del PTPAAV area n.2

come è possibile osservare nella tabella l'intervento ricade nelle zone censite come aree assoggettate alla modalità TC1(per interesse Percettivo) e TC2 (per interesse produttivo) ovvero:

- TC1: trasformazione condizionata a requisiti progettuali da verificarsi in sede di rilascio del Nulla Osta ai sensi della Legge 1497/39 "Protezione delle bellezze naturali". Questa legge è stata abrogata ed i suoi contenuti sono confluiti nel vigente D. Lgs 42/04
- TC2: trasformazione condizionata a requisiti progettuali, da verificarsi in sede di rilascio della concessione o autorizzazione ai sensi della L. 10/77 "Norme in materia di edificabilità dei suoli" e successive modifiche ed integrazione.

Per la TC2 di interesse produttivo si rimanda alla Relazione Agronomica allegata al presente progetto.

Per la TC1 di interesse percettivo si rimanda la compatibilità alla pianificazione comunale e alla valutazione diretta dell'opera in sede autorizzativa.

Il Piano non individua particolari prescrizioni per le aree interessate dalle opere, bensì ne rimanda la compatibilità alla valutazione diretta dell'opera in sede autorizzativa.

L'impianto NON ricade all'interno della fascia di rispetto di 50 m prevista per l'affluente del Vallone delle Tortore, come indicato dalle NTA del PTPAAV n.2.

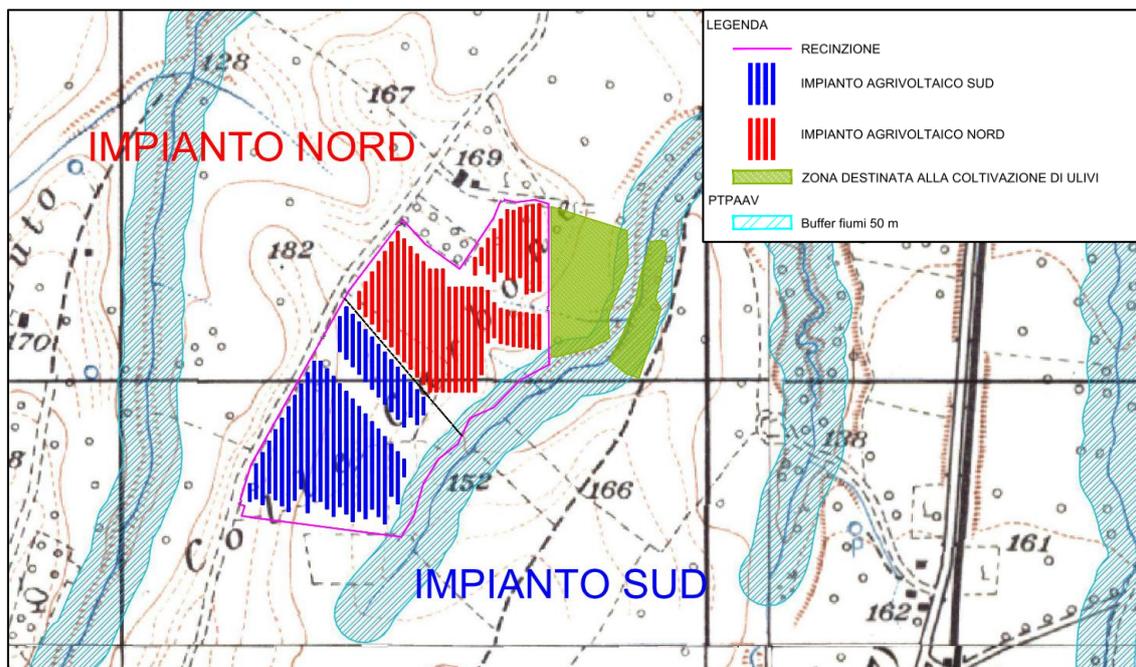


Figura 25 – PTPAAV – Buffer fiumi (Stralcio tavola A-25c)

2.2.3. Pianificazione Provinciale

Nella provincia di Campobasso la pianificazione territoriale di coordinamento è in itinere; il Progetto Preliminare è stato adottato con D.C.P. 14 settembre 2007, n. 57 e il Progetto Definitivo è in corso di redazione. Il **Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale** costituisce lo strumento di pianificazione atto a delineare gli obiettivi e gli elementi dell'assetto provinciale in coerenza con gli indirizzi per lo sviluppo socio-economico e con riguardo alle prevalenti vocazioni, alle sue caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, paesaggistiche e ambientali. Il piano si rivolge ai Comuni, agli enti di governo del territorio e a tutti i cittadini e promuove l'identità e la coesione sociale attraverso un sistema di obiettivi strategici condivisi.

Nella redazione del PTCP si è tenuto conto che le competenze della Provincia si possono racchiudere in tre grandi aree:

- la tutela delle risorse territoriali;
- il corretto inserimento delle residenze, dei beni e dei servizi;
- le giuste scelte d'uso del territorio, affinché le scelte comunali non contraddicano la strategia complessiva.

L'impianto risulta essere esterno dai siti individuati nel PTCP nella matrice storico-culturale, chiese e beni architettonici. Pertanto il piano non prevede alcuna prescrizione per l'intervento in progetto.

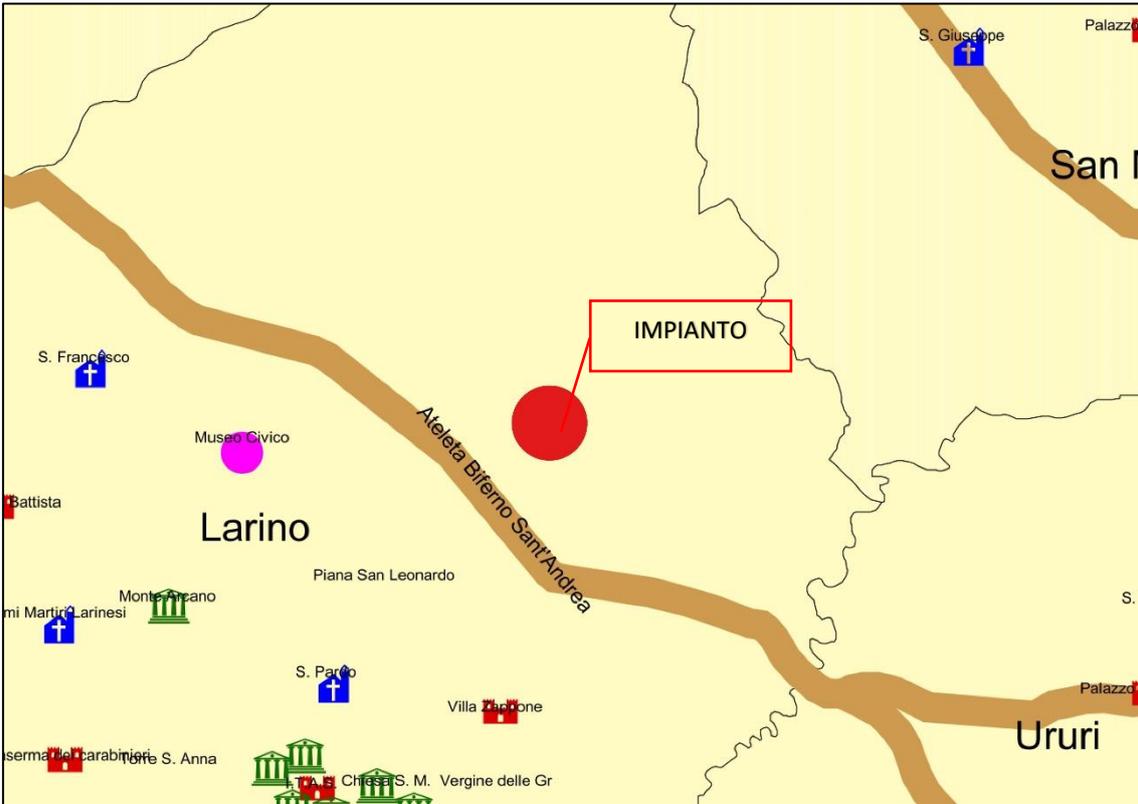


Figura 26 - stralcio PTCP (beni e siti archeologici)

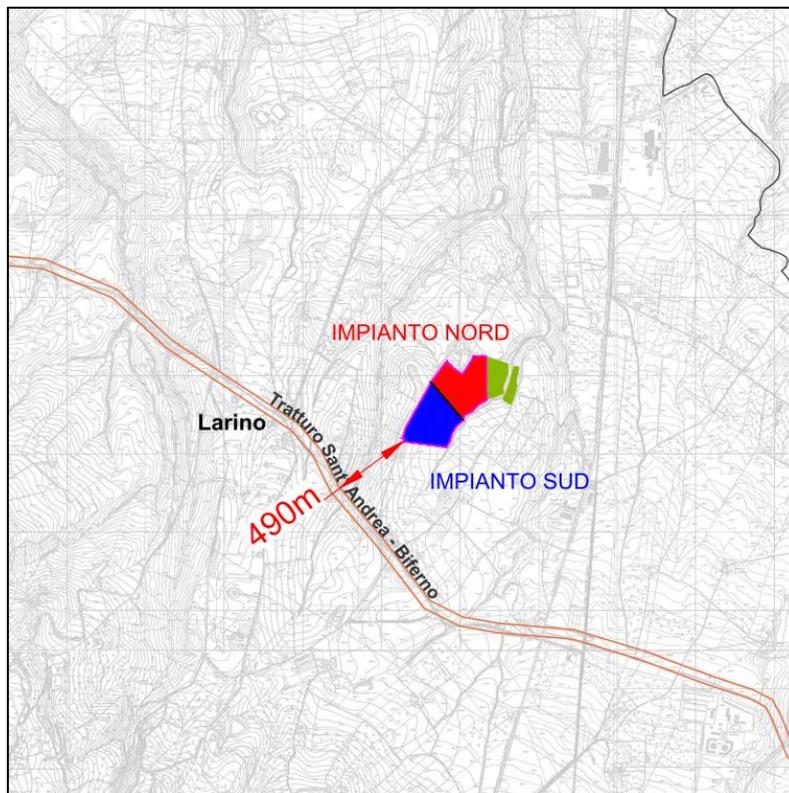


Figura 27 - Stralcio tavola A-15 (sistema dei tratturi)

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123	 GVC SERVIZI DI INGEGNERIA	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)
---	--	--

L'impianto risulta essere esterno rispetto alla rete dei tratturi da cui dista, nel punto più vicino, 490 m. Pertanto il piano non prevede alcuna prescrizione per l'intervento in progetto.

2.2.4. Pianificazione Comunale

L'art. 12 comma 7 del **Decreto Legislativo 29/12/2003 n.387** permette la realizzazione di impianti per la produzione elettrica da fonti rinnovabili in zona agricola.

L'intero progetto ricade in zona agricola rispetto al piano comunale del comune di Larino.

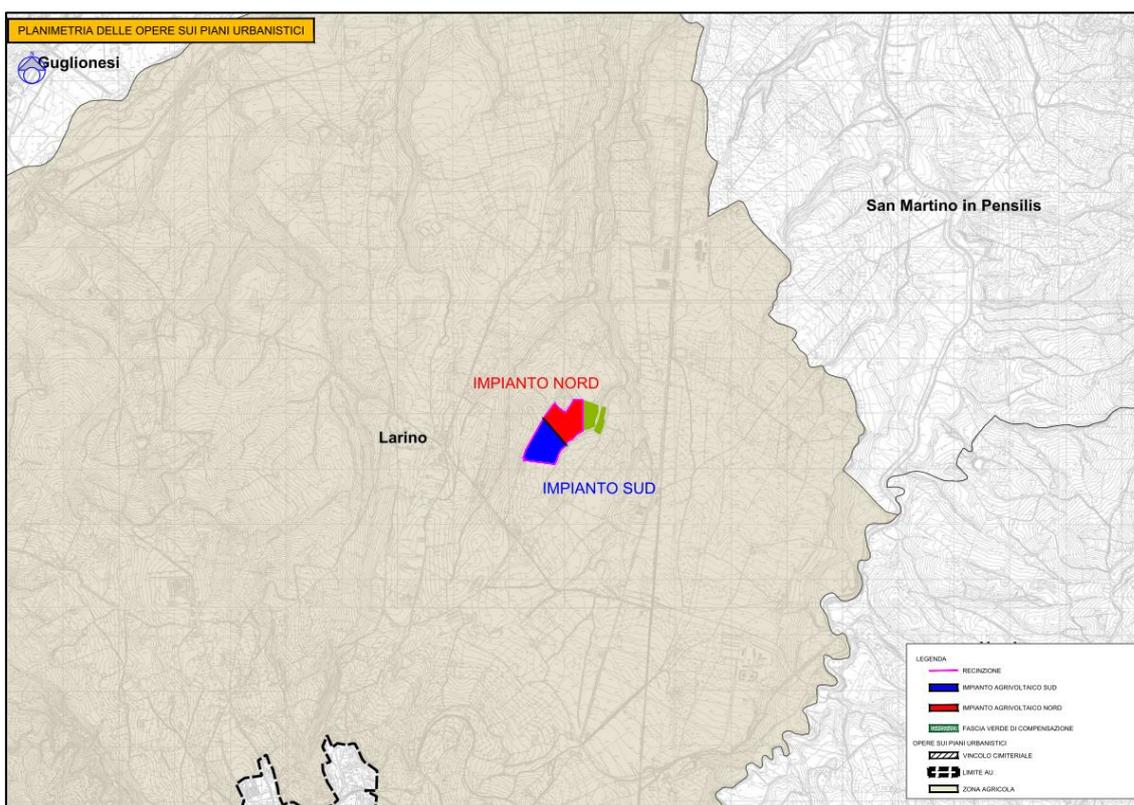


Figura 28 - Inquadramento sul Piano Comunale vigente

PIANIFICAZIONE COMUNALE				
Tipo di programma/Piano	Zona	Coerenza impianto con programma/piano	Interferenza impianto	Interferenza connessione
Piano di Fabbricazione	AGRICOLA	si		

2.2.5. Strumenti di Pianificazione e programmazione settoriale

Di seguito sono riportati gli strumenti di Pianificazione Settoriale analizzati per il progetto proposto. In generale, è stata analizzata la coerenza dell'intervento con gli strumenti di pianificazione e programmazione settoriale, indicando per ciascun paragrafo dell'analisi la relazione che il progetto ha con il piano analizzato ed i suoi obiettivi.

2.2.5.1. Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Il P.A.I. **Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico** definisce norme atte a favorire il riequilibrio dell'assetto idrogeologico del bacino idrografico, nel rispetto degli assetti naturali, della loro tendenza evolutiva e delle potenzialità d'uso del territorio, in modo da garantire il corretto sviluppo del territorio dal punto di vista infrastrutturale-urbanistico e indirizzare gli ambiti di gestione e pianificazione del territorio. L'assetto idrogeologico comprende sia l'assetto idraulico riguardante le aree a pericolosità e a rischio idraulico che l'assetto dei versanti riguardante le aree a pericolosità e a rischio di frana. Al fine di valutare la priorità degli interventi di messa in sicurezza e per le attività di protezione civile il P.A.I. individua, perimetra e classifica il livello di rischio idrogeologico secondo quattro classi:

- aree a rischio molto elevato (RI4 e RF4) - aree a rischio elevato (RI3 e RF3)
- aree a rischio medio (RI2 e RF2)
- aree a rischio moderato (RI1 e RF1).

La regione Molise si suddivide in 4 grandi bacini Regionali che sono:

- Bacino interregionale del Fiume Trigno;
- Bacino regionale del Fiume Biferno e Minori;
- Bacino interregionale del Fiume Fortore;
- Bacino interregionale del Fiume Saccione.

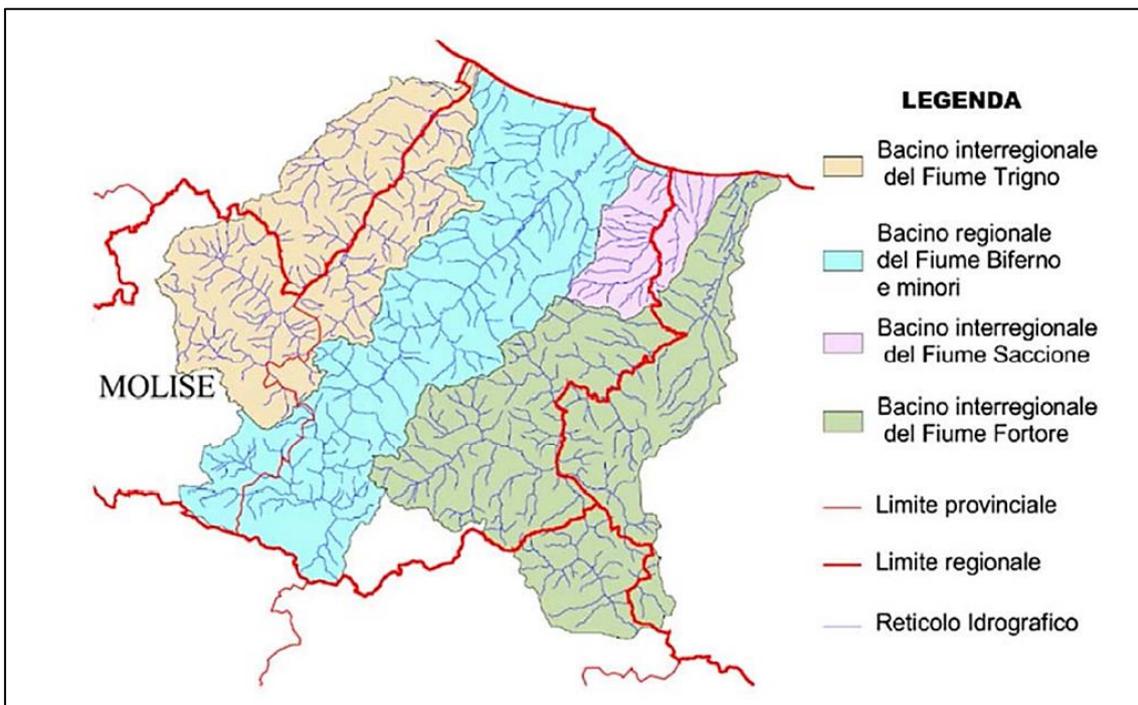


Figura 29 - Suddivisione dei Bacini Idrografici del Molise (Fonte: P.T.A Regione Molise)

I bacini sopraelencati fanno tutti riferimento al Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale di competenza dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale.

L'impianto di progetto NON interessa aree ricadenti né in areali classificati a pericolosità e rischio da frana, né in areali classificati a pericolosità e rischio idraulico.

Viene di seguito riportata la cartografia relativa alle aree a rischio e a pericolosità idraulica e da frana, così come definite dal PAI, precisando che l'impianto di progetto NON interferisce con le suddette aree.

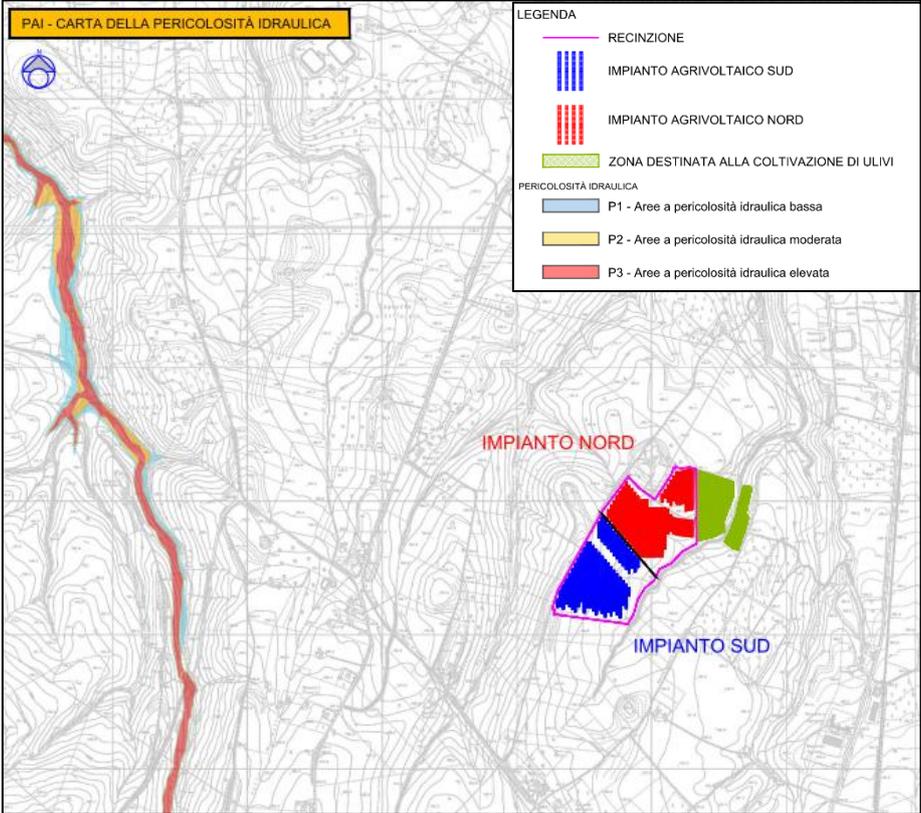


Figura 30 - Carta della pericolosità idraulica (Stralcio tavola A-10)

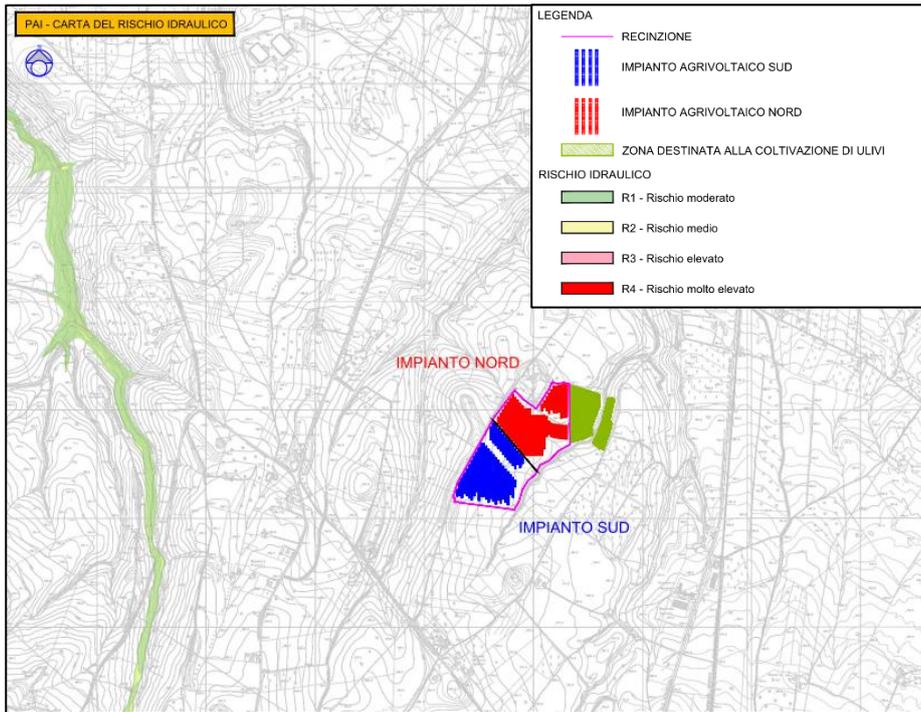


Figura 31 - Carta del Rischio Idraulico (Stralcio tavola A-11)

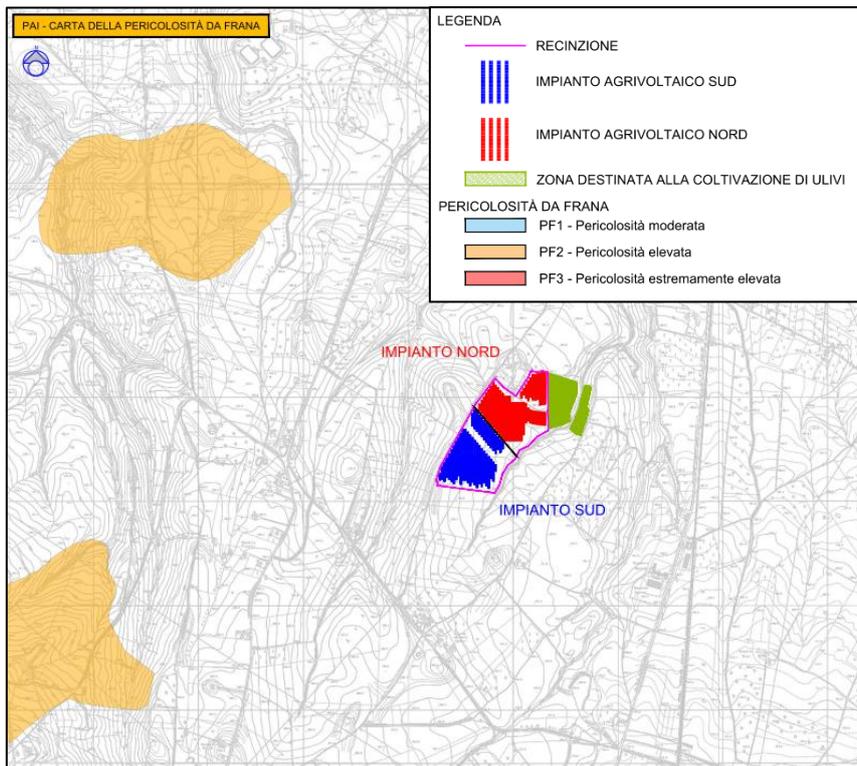


Figura 32 - Carta della pericolosità da frana (stralcio tavola A-08)

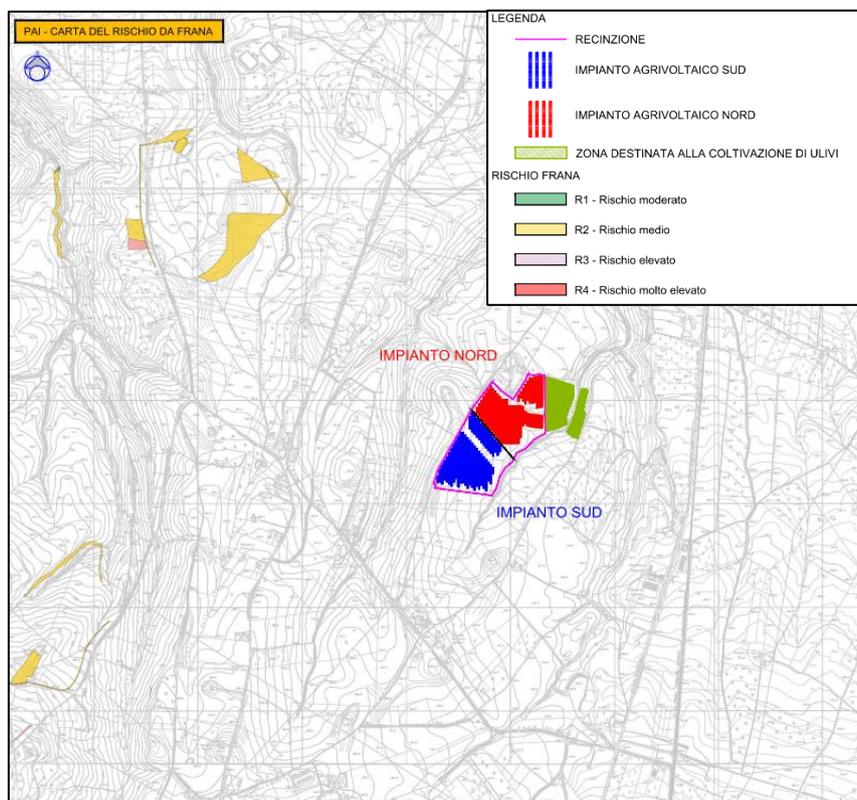


Figura 33 - Carta del Rischio da frana (stralcio tavola A-09)

L'impianto NON ricade all'interno della fascia di rispetto di 10 m per il reticolo minuto, come indicato dall'art. 16 delle NTA del Piano Stralcio di Bacino per l'assetto idrogeologico dei Fiumi Biferno e minori.

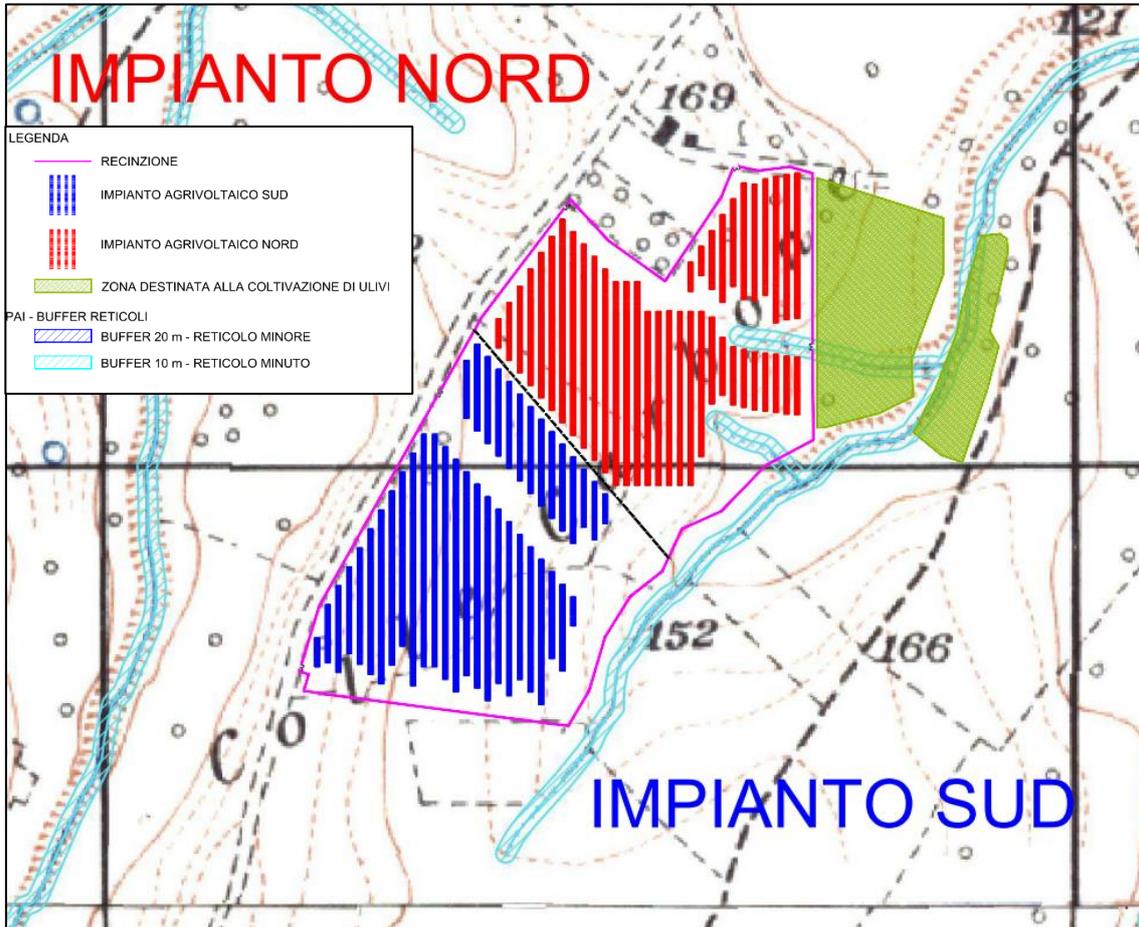


Figura 34 - Buffer "Reticolo Minuto" PAI - art. 16 NTA (stralcio tavola A-12)

Per la valutazione sulla coerenza delle opere di progetto si rimanda allo studio di compatibilità idrogeologica, dal quale si evince che l'intervento sia nella fase di cantiere sia nella fase di esercizio non determina in alcun modo incrementi delle condizioni di pericolosità da frana e non determina alcun pregiudizio alla realizzazione di interventi di rimozione e/o riduzione delle condizioni di pericolosità preesistenti.

Il Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia), realizzato dall'ISPRA e dalle Regioni e Province Autonome, fornisce un quadro dettagliato sulla distribuzione dei fenomeni franosi sul territorio italiano. L'inventario ha censito ad oggi 620.808 fenomeni franosi che interessano un'area di circa 23.700 km², pari al 7,9% del territorio nazionale. I dati sono aggiornati al 2017 per la Regione Umbria; al 2016 per le regioni: Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Liguria, Piemonte, Sicilia, Valle d'Aosta e per la Provincia autonoma di Bolzano; al 2015 per la Toscana; al 2014 per la Basilicata e la Lombardia.

Per le restanti regioni i dati sono aggiornati al 2007.

Le aree di intervento NON interessano aree classificate dal "PROGETTO IFFI".

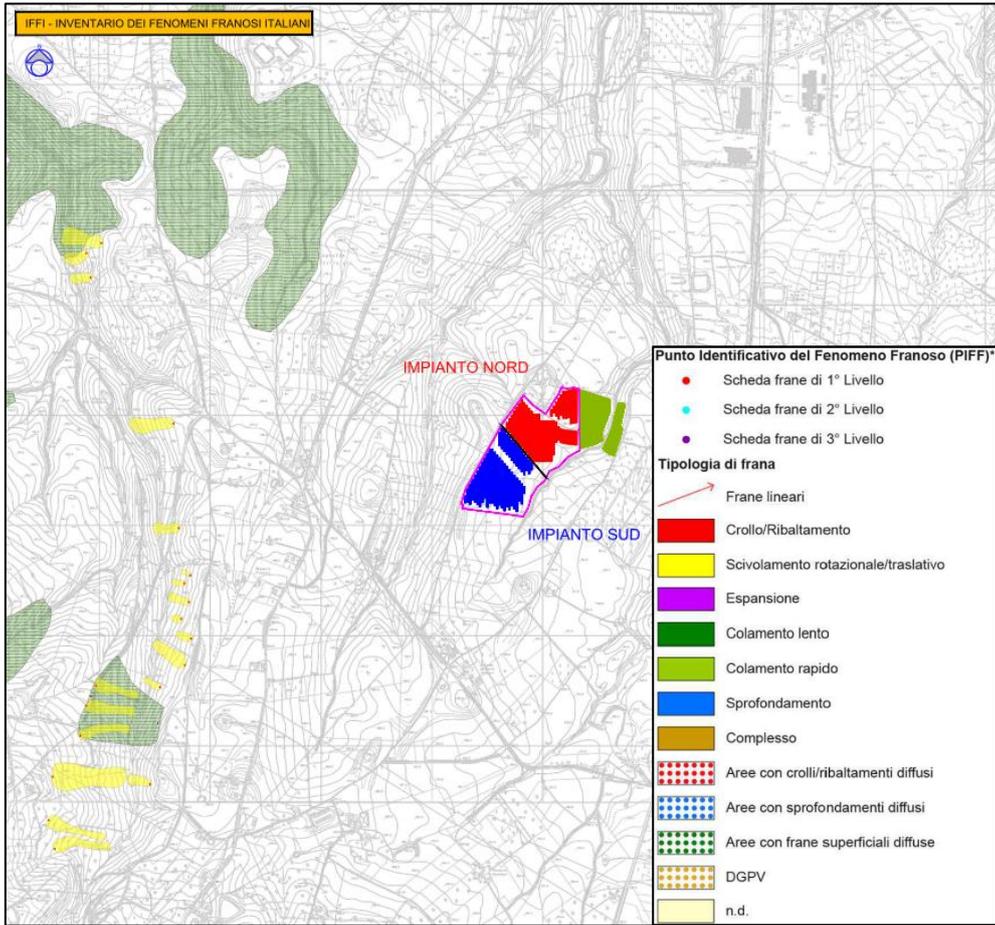


Figura 35 - Inventario dei Fenomeni Franosi Italiani

ADB - Piano stralcio rischio idrogeologico				
TUTELE	Interferenza impianto con PAI	Interferenza connessione con PAI	Note interferenza impianto	Note interferenza connessione
Rischio e pericolosità da frana	no	no		
Rischio e pericolosità idraulica	no	no		
IFFI	no	no		

2.2.5.2. Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)

La Direttiva 2007/60/CE individua il quadro dell'azione comunitaria per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvione e per la predisposizione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni.

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA), a partire dalle caratteristiche del bacino idrografico interessato, riguarda tutti gli aspetti della gestione del rischio di alluvioni: la prevenzione, la protezione e la preparazione, comprendendo al suo interno anche la fase di previsione delle alluvioni e i sistemi di allertamento, oltre alla gestione in fase di evento. Il PGRA individua gli obiettivi di gestione del rischio di

alluvioni ed il sistema di misure di tipo strutturale e non strutturale, in cui le azioni di mitigazioni dei rischi connessi alle esondazioni dei corsi d'acqua, alle mareggiate e più in generale al deflusso delle acque, si interfacciano con le forme di urbanizzazione e infrastrutturazione del territorio, con le attività economiche, con l'insieme dei sistemi ambientali, paesaggistici e con il patrimonio storico-culturale.

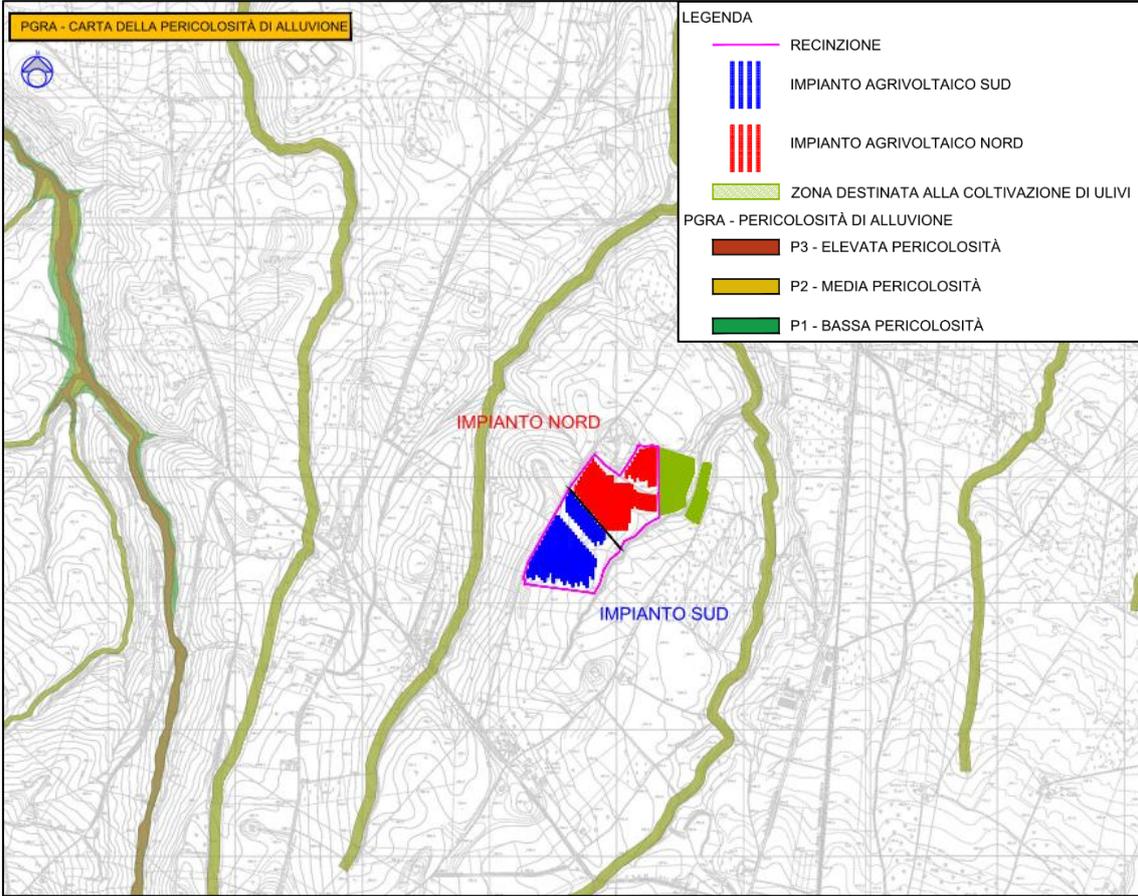


Figura 36 - AdB - PGRA - Pericolosità alluvioni (nessuna interferenza)

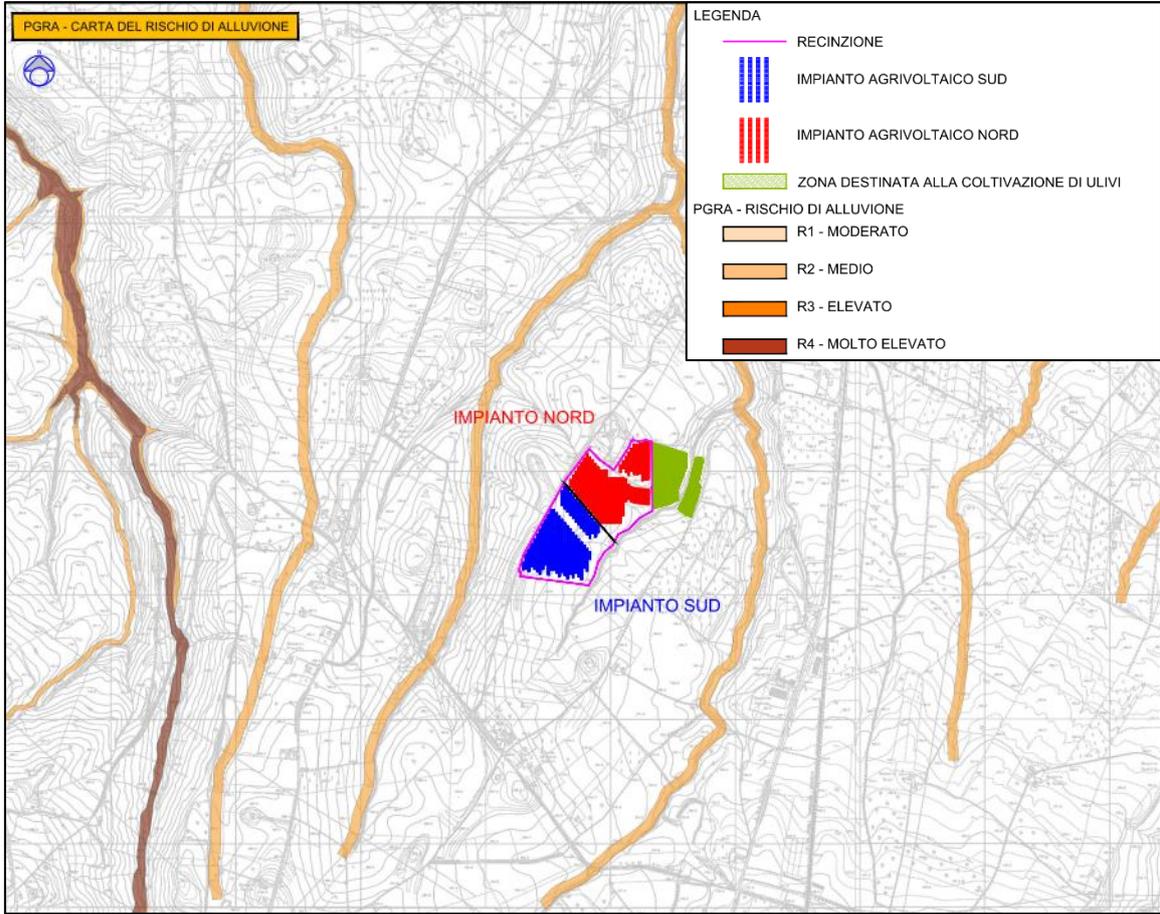


Figura 37 - AdB - PGRA – Rischio alluvioni (nessuna interferenza)

Alla luce delle suddette considerazioni e delle valutazioni condotte è possibile concludere che il progetto proposto **NON** interferisce con le aree a rischio individuate dall’AdB nel PGRA.

ADB - Piano Gestione Rischio Alluvioni				
TUTELE	Interferenza impianto con PGRA	Interferenza a connessione e con PGRA	Note interferenza impianto	Note interferenza connessione
Rischio alluvioni	no	no		
Pericolosità alluvioni	no	no		

2.2.5.3. Piano di Tutela delle Acque

Il Piano di Tutela delle Acque PTA è stato adottato, secondo quanto disposto del **D.Lgs.152/99**, dalla regione Molise con **delibera n.1676 del 10/10/2006**⁹. In particolare il Piano di Tutela delle Acque definisce, sulla base di una approfondita attività di analisi del contesto territoriale e delle pressioni dallo stesso subite, il complesso delle azioni volte da un lato a garantire il raggiungimento o il mantenimento

⁹ Decreto legislativo n. 152/99 - Piano di tutela delle acque della Regione Molise - completamento delle attività.

degli obiettivi, intermedi e finali, di qualità dei corpi idrici e dall'altro le misure comunque necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa dell'intero sistema idrico sotterraneo, superficiale interno e marino-costiero.

L'impianto ricade all'esterno delle aree individuate dal Piano di Tutela delle acque.

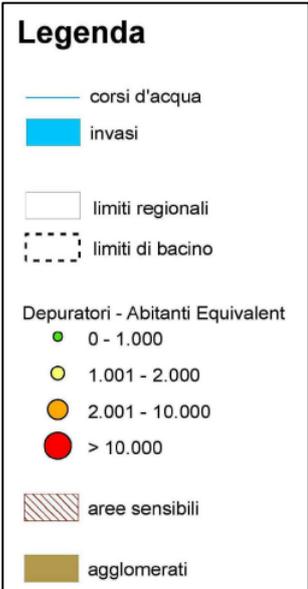
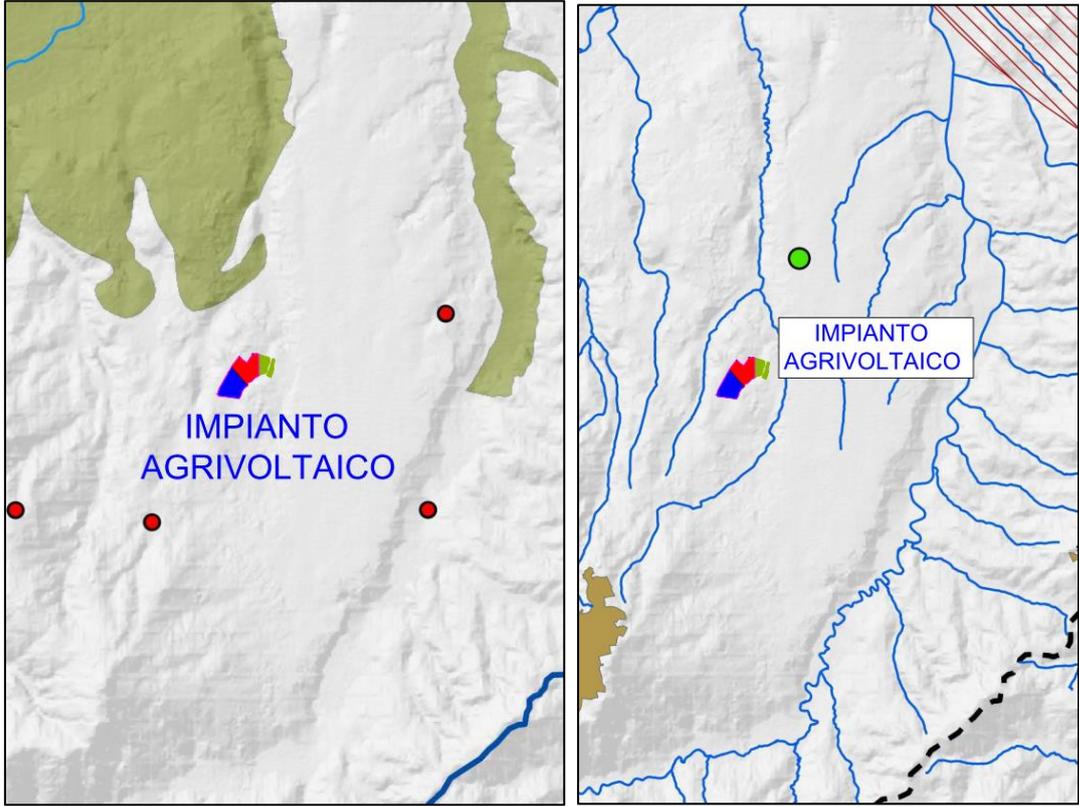


Figura 38 - Stralcio Tavola A-23 (PTA)

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123	 GVC SERVIZI DI INGEGNERIA	<i>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</i>
---	--	---

ADB - Piano gestione delle acque				
TUTELE	Interferenza impianto con PGA	Interferenza connession e con PGA	Note interferenza impianto	Note interferenza connessione
Corpi idrici sotterranei	no	no		
Bacini drenanti in aree sensibili	no	no		

2.2.5.4. Piano Faunistico Venatorio

Il Piano Faunistico Venatorio della regione Molise è stato approvato con D.C.R. 359/2016, ed è costituito, oltre che dalla relazione generale, anche dalla pianificazione nella provincia di Campobasso e dei rispettivi allegati e dalla pianificazione della provincia di Isernia e dei relativi allegati.

Il Piano relativo alla pianificazione nella provincia di Campobasso non identifica nell'area di intervento nessuna perimetrazione tra:

- le oasi di protezione, destinate al rifugio, alla riproduzione ed alla sosta della fauna selvatica;
- le zone di ripopolamento e cattura, destinate alla riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale ed alla cattura della stessa per l'immissione sul territorio in tempi e condizioni utili all'ambientamento fino alla ricostituzione e alla stabilizzazione della densità faunistica ottimale per il territorio;
- i centri pubblici di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale, ai fini di ricostituzione delle popolazioni autoctone;
- i centri privati di riproduzione di fauna selvatica allo stato naturale, organizzati in forma di azienda agricola singola, consortile o cooperativa, ove è vietato l'esercizio dell'attività venatoria ed è consentito il prelievo di animali allevati appartenenti a specie cacciabili da parte del titolare dell'impresa agricola, di dipendenti della stessa e di persone nominativamente indicate;
- zone addestramento cani e quagliodromi.

Dalle valutazioni condotte l'impianto di progetto non rientra in zone classificate dal Piano Faunistico Venatorio.

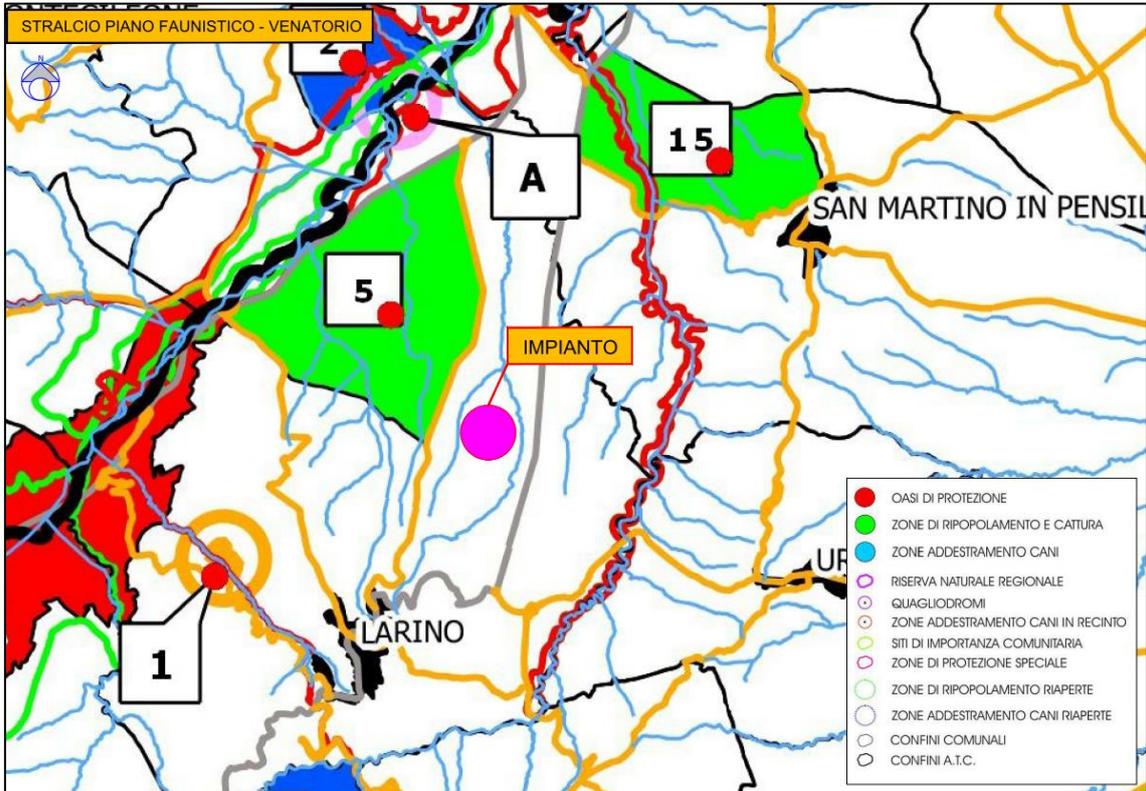


Figura 39 - Stralcio Tavola A-22 (P.F.V.) Piano faunistico venatorio

PFV - Piano Faunistico-venatorio				
TUTELE	Interferenza impianto	Interferenza connessione	Note interferenza impianto	Note interferenza connessione
Piano Faunistico venatorio	no	no		

2.2.5.5. Geositi nella regione Molise

I geositi rappresentano la geodiversità di un territorio, intesa come gamma dei caratteri geologici, geomorfologici, idrologici e pedologici caratteristici di una data area. Tenuto conto che tali caratteri risultano determinanti per le diverse specie che vivono in tali territori, si può ritenere che la conservazione della geodiversità e la tutela del patrimonio geologico contribuiscono a combattere la perdita della biodiversità ed al mantenimento dell'integrità degli ecosistemi.

Secondo la definizione comunemente accettata "un geosito può essere definito come località area o territorio in cui è possibile individuare un interesse geologico o geomorfologico per la conservazione (W.A. Wimbledon, 1996)".

In Italia il Servizio Geologico, già a partire dagli inizi degli anni duemila (in collaborazione con Università di Genova, ProGEO e SIGEA) ha sviluppato attività inerenti il patrimonio geologico; in particolare gestisce l'Inventario Nazionale dei Geositi italiani e sostiene le diverse iniziative che, sul territorio nazionale, sono volte alla tutela e alla valorizzazione del patrimonio geologico. Il Servizio Geologico collabora con la Rete Globale Geoparchi, Global Geopark Network dell'UNESCO per gli aspetti geologici di sua competenza.

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123	 GVC SERVIZI DI INGEGNERIA	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)
---	--	--

Nell'ambito delle iniziative intraprese dall'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) relative all'anno internazionale del Pianeta Terra, la Regione Molise ha aderito al progetto relativo al censimento dei Geositi, riconoscendo, tra l'altro, l'importanza di ogni iniziativa atta ad una più puntuale conoscenza della regione sotto il profilo dell'assetto geologico, geomorfologico, idrologico e sismico.

Il Progetto risulta essere esterno ai Geositi Puntuali e Areali individuati dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (ISPRA).

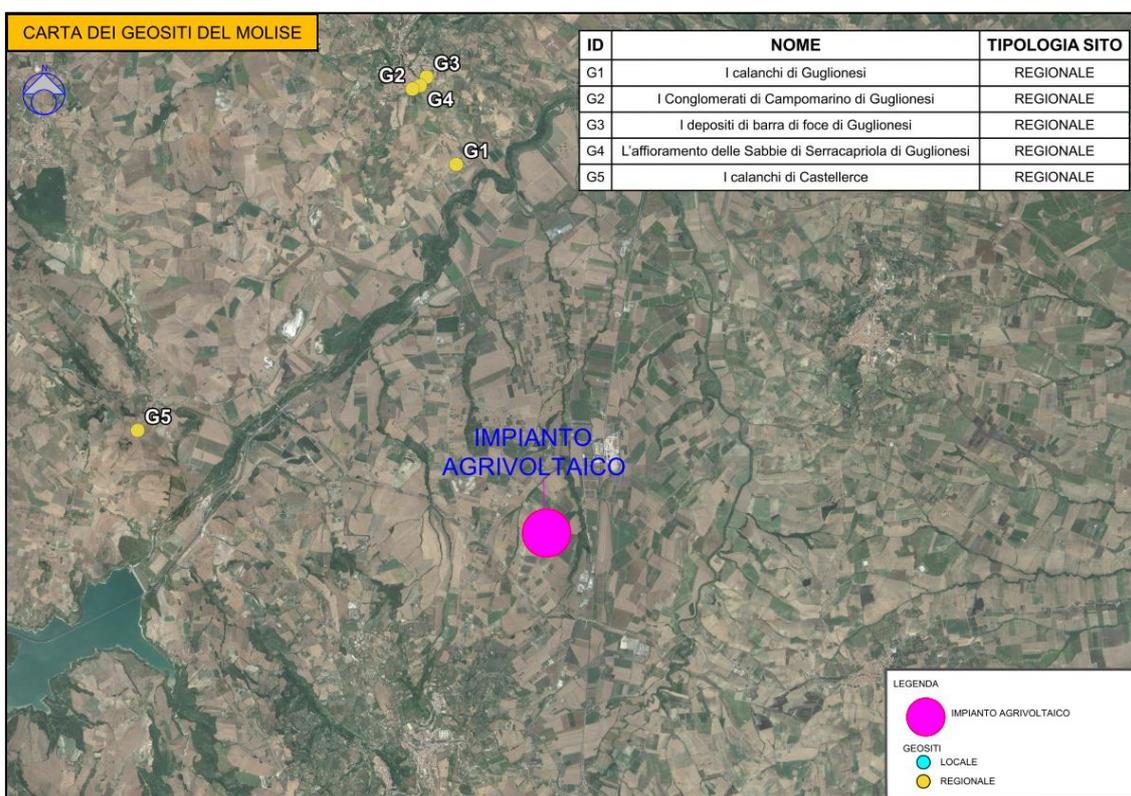


Figura 40 - Tavola A32 - Geositi del Molise

ULTERIORI VINCOLI				
TUTELE	Interferenza impianto	Interferenza connessioni	Note interferenza impianto	Note interferenza connessione
Geositi	no	no		

2.3 SINTESI DEI VINCOLI DELLA COERENZA AI PRINCIPALI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

A margine del paragrafo in oggetto si riporta la sintesi dei vincoli ambientali individuati unitamente alle valutazioni sulla coerenza del progetto proposto con i principali strumenti di pianificazione a livello regionale, provinciale e comunale, oltre che di settore.

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123	 GVC SERVIZI DI INGEGNERIA	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)
---	--	--

MATRICE PROGRAMMATICA DI COERENZA PROGETTUALE	
PROGRAMMA	NOTE
STRATEGIA ENERGETICA EUROPEA	COERENTE
STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE	COERENTE
PIANIFICAZIONE ENERGETICA REGIONALE (P.E.A.R.)	COERENTE
CODICE DEI BENI CULTURALI D.LGS 42/2004	COERENTE
SISTEMA DEI TRATTURI	COERENTE
AREE NATURALI PROTETTE (legge quadro 394/91)	COERENTE
ZONE UMIDE DI IMPORTANZA INTERNAZIONALE - RAMSAR	COERENTE
SITI RETE NATURA 2000	COERENTE
AREE IBA	COERENTE
PIANO FAUNISTICO VENATORIO	COERENTE
PIANO TERRITORIALE PAESISTICO AMBIENTALE DI AREA VASTA	Il comune di Larino rientra nel PTPAVV n.2.
PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP)	COERENTE
PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE	COERENTE
PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO	COERENTE
PROGETTO IFFI	COERENTE
VINCOLO IDROGEOLOGICO	COERENTE
CONCESSIONI COLTIVAZIONE MINERARIA/PERMESSI RICERCA IDROCARBURI – UNMIG	Dall'analisi delle mappe di coltivazione mineraria si osserva che l'area di impianto ricade all'interno di un'area con concessione di coltivazione mineraria denominata "COLLE DI LAURO". Tuttavia da una analisi sul posto non sono state rilevate attività in essere in tal senso.
PIANIFICAZIONE DI LIVELLO COMUNALE COMUNE DI MONTECILFONE	COERENTE
GEOSITI REGIONE MOLISE	COERENTE

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123	 GVC SERVIZI DI INGEGNERIA	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)
---	---	--

3 QUADRO PROGETTUALE

3.1 CRITERI PROGETTUALI

Vengono di seguito elencati i criteri e le best practices che presentano una ricaduta positiva in termini ambientali e che la proponente intende applicare sul progetto presentato, sintetizzabili in:

- Agrivoltaico: caratteristiche tecniche e ricadute positive sull'ambiente;
- Scelta del sito dopo attenta valutazione dell'intervisibilità dello stesso;
- Occupazione solo di aree prive di vincoli paesaggistici ed ambientali
- Tipologia di pannelli utilizzati;
- Modalità di gestione dell'impianto;
- Progettazione con professionisti locali;
- Manutenzione e installazione da società ed imprese locali.

Presentazione dei criteri e bets/practices utilizzati.

- **Il progetto di sviluppato riguarda la realizzazione di un impianto agrivoltaico.**

Una vasta letteratura tecnico-scientifica inerente alla tecnologia "agrivoltaica" consente oggi di avanzare un'ipotesi d'integrazione sinergica fra esercizio agricolo e generazione elettrica da pannelli fotovoltaici. Questa soluzione consentirebbe di conseguire dei vantaggi che sono superiori alla semplice somma dei vantaggi ascrivibili alle due utilizzazioni del suolo singolarmente considerate. L'agrivoltaico ha infatti diversi pregi: i pannelli a terra creano un ambiente sufficientemente protetto per tutelare la biodiversità; se installati in modo rialzato, senza cementificazione, permettono l'uso del terreno per condurre pratiche di allevamento e coltivazione.

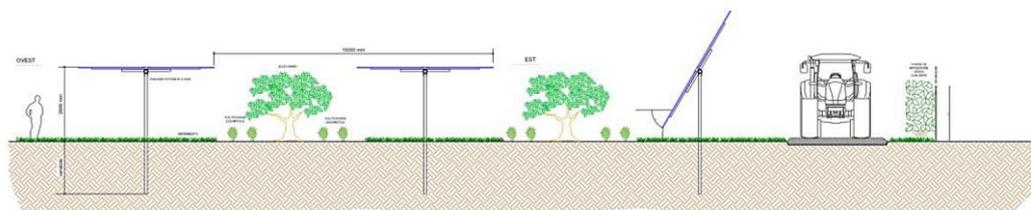


Figura 41 - Particolare delle strutture di sostegno utilizzate per i moduli fotovoltaici e delle coltivazioni leguminose e di mandorleti

L'intero progetto è stato concepito al fine di prevedere una piena integrazione tra energia, ambiente e agricoltura: l'area manterrà l'attuale uso agricolo poiché verranno utilizzate le più avanzate tecnologie in grado di coniugare la destinazione agricola con i "filari fotovoltaici", posti ad una distanza tale da consentire l'utilizzo della zona intermedia per la coltivazione

L'obiettivo è dunque anche quello di continuare la produzione agricola anche con un più razionale e conveniente uso del terreno, riducendo l'uso di pesticidi chimici. Va tenuto presente che la scelta degli inseguitori solari monoassiali consente di non concentrare l'ombra in corrispondenza dell'area coperta da pannelli, ma a seguito del loro movimento, la fascia d'ombra spazza con gradualità da ovest ad est l'intera superficie del terreno. Grazie a ciò non si prevedono zone sterili per troppa ombra o zone bruciate dal troppo sole, consentendo quindi di non modificare l'uso del suolo dell'area che rimane agricolo con coltivazione (effetto dettagliatamente analizzato nel paragrafo sull'impatto in fase di esercizio sulla flora e sulla vegetazione).

Dalla realizzazione del parco agrivoltaico conseguiranno importanti benefici in termini di emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quantità di energia mediante impianti tradizionali alimentati a combustibili fossili. Nello specifico la tecnologia utilizzata, rappresentata da inseguitori solari mono-assiali composti da pannelli fotovoltaici bifacciali con celle captanti disposte sulla

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>		<p><i>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</i></p>
---	---	--

superficie superiore ed inferiore consente di sfruttare al meglio la radiazione solare incidente al suolo e di massimizzare l'energia raccolta sia diretta che riflessa (albedo).

- **Ubicazione di impianti solo dopo attenta valutazione dell'intervisibilità dello stesso.**

La scelta del sito è stata fatta sulla base di diversi di parametri tra cui l'irradianza giornaliera media annua valutata in KWh/mq/giorno di sole sul piano dei moduli non inferiore a 4; tra gli altri parametri che hanno influenzato la scelta del sito ci sono:

- l'intervisibilità del sito dai ricettori più vicini, analizzata sia tramite le mappe che le sezioni di intervisibilità. Si fa rilevare inoltre che la natura di impianto agrivoltaico mitiga fortemente l'impatto in tal senso in quanto le zone in cui il progetto si inserisce sono a vocazione agricola.
- le caratteristiche orografiche e geomorfologiche;
- la presenza/assenza di aree vincolate o non idonee ai sensi della normativa vigente;
- la presenza di strade pubbliche, Stazioni elettriche e altre infrastrutture.

- **Occupazione solo di aree prive di vincoli paesaggistici ed ambientali**

Come evidenziato nel capitolo precedente, la compatibilità delle aree scelte per l'ubicazione dell'impianto è stata valutata tenendo conto del contesto vincolistico-ambientale presente.

In particolare, dallo studio condotto è emerso che non sono presenti interferenze con vincoli di natura paesaggistica e/o ambientale.

- **Gestione dell'impianto agrivoltaico con energie locali.**

La gestione dell'impianto agrivoltaico sarà curata da forza lavoro locale, generando positive ricadute socio-occupazionali sui territori (per i dettagli si rimanda alla relazione sulle ricadute socio-occupazionali).

- **Installazione e manutenzione con energie locali.**

L'installazione dell'impianto sarà eseguita con utilizzo di aziende ed imprese locali; questo aspetto genererà un duplice effetto positivo relativo sia all'efficienza dei trasporti (meno distanze quindi meno consumi connessi al traffico veicolare) che alle ricadute economiche ed occupazionali sul territorio di interesse.

Anche la fase di manutenzione, per i medesimi motivi, sarà gestita da aziende specializzate locali.

3.2 ALTERNATIVE DI PROGETTO

Le possibili alternative progettuali valutate nel progetto proposto sono le seguenti:

- Alternativa "0" o del "non fare";
- Alternativa di localizzazione;
- Alternativa dimensionale;
- Alternativa tecnologica;
- Proposta di progetto.

Il confronto fra le alternative di progetto è stato effettuato mediante una analisi SWOT, strumento di supporto alle decisioni utilizzato comunemente dalle organizzazioni per effettuare scelte strategiche e a lungo termine. Il confronto fra le alternative si fonda sulla comparazione qualitativa fra punti di forza,

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>		<p><i>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</i></p>
---	---	--

punti di debolezza, minacce e opportunità identificate ed elencate per le possibili opzioni progettuali relative allo sfruttamento di fonti di energia rinnovabile. A livello metodologico, dall'analisi SWOT di ogni alternativa di progetto derivano 3 giudizi complessivi sulle componenti economica (convenienza sul lungo termine), sociale (opportunità occupazionali e rapporti con gli stakeholders) e ambientale (tutela delle matrici ambientali target e coerenza alle previsioni normative).

Il giudizio varia su una scala che va da "1" a "3" dove:

- n. 1 simbolo corrisponde ad un "basso livello di sostenibilità";
- n. 2 simboli significano "medio livello di sostenibilità";
- n. 3 simboli coincidono con un "elevato livello di sostenibilità".

Il giudizio globale riassume i "punteggi" attribuiti alle tre componenti e viene espresso attraverso "emoticon" di gradimento, largamente utilizzati in molti contesti in cui è richiesta l'attribuzione di un giudizio qualitativo.

3.2.1. Alternativa "zero"

Relativamente all'alternativa zero sono state evidenziate nel paragrafo seguente le seguenti ricadute:

- contributo del progetto allo sforzo in atto per la transizione energetica;
- benefici ambientali in termini di riduzione di emissioni di inquinanti e risparmio di combustibile fossile,
- vantaggi occupazionali diretti e indiretti;

La prima opzione, ovvero l'alternativa zero, è quella della non realizzazione dell'impianto, ovvero quella di non produrre energia elettrica da fonte rinnovabile.

E' ragionevolmente ipotizzabile che in assenza dell'intervento proposto, a fronte della conservazione dell'attuale quadro ambientale di sfondo, si rinuncerà all'opportunità di favorire lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, con conseguente perdita dei benefici socioeconomici e ambientali sottesi dall'intervento determinando quindi la mancata opportunità di risparmiare un quantitativo considerevole di emissioni di inquinanti (in particolare modo di diossido di carbonio) per la produzione della stessa quantità di energia elettrica, che in modo alternativo e vista la sempre crescente richiesta di energia, sarebbe prodotta da fonti non rinnovabili (combustibili fossili).

La non realizzazione dell'impianto risulta in contrasto anche con gli obiettivi che il nostro Paese è intenzionato a raggiungere in relazione all'accordo siglato dalla conferenza sul clima di Parigi (COP21) del dicembre 2015, oltre a quelli previsti dal piano sulla Strategia Energetica Nazionale del 2017, che prevede tra l'altro una progressiva de-carbonizzazione al 2030, e la relativa dismissione delle centrali termoelettriche alimentate a carbone sul territorio nazionale, e conseguente incremento della produzione da fonte rinnovabile. Tale incremento deve tener conto anche del progressivo incremento della domanda di energia elettrica, come emersa dal report trimestrale dell'Enea "Analisi trimestrale del sistema energetico italiano" relativo al II trimestre 2018, dalla quale si evince che in riferimento ai primi sei mesi dell'anno 2018 la domanda elettrica risulta complessivamente in aumento rispetto allo stesso periodo 2017, di circa 1,2 TWh (+0,8%).

Nel trimestre di analisi, a fronte di una domanda sostanzialmente stabile sui livelli 2017 (-0,2 TWh), il saldo import- export è aumentato di circa 1,2 TWh (+13%) rispetto allo stesso trimestre dell'anno precedente. L'aumento dell'import risulta quindi in contrasto con gli obiettivi di Strategia Energetica Nazionale del 2017, che prevedono invece una sostanziale riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76%

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123	 GVC SERVIZI DI INGEGNERIA	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)
---	---	--

del 2015 al 64% del 2030. La non realizzazione dell'opera comporta anche effetti in termini di occupazione, necessaria alla costruzione dell'impianto, ma anche legata alla manutenzione e alla sua conduzione in fase di esercizio, oltre che alla fase di dismissione. Dal punto di vista occupazionale si rinunciarebbe tra l'altro alla possibilità di creare nuove figure professionali legate alla gestione tecnica dell'impianto nella fase di esercizio.

In definitiva, la non realizzazione dell'opera e quindi il mantenimento dello stato attuale significherebbe rinunciare a tutti i vantaggi e le opportunità esposti in precedenza e che hanno risvolti sia livello locale ma anche nazionale e sovra-nazionale. In particolare si rinunciarebbe a evidenti vantaggi dal punto di vista occupazionale, energetico e ambientale (in termini di riduzione delle emissioni di gas serra) a fronte di impatti accettabili e completamente reversibili.

SOSTENIBILITÀ ECONOMICA			
SOSTENIBILITÀ SOCIALE			
SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE			
GIUDIZIO GLOBALE			

3.2.2. Alternative di localizzazione

Relativamente all'alternativa di localizzazione diversa, vengono di seguito evidenziati ed analizzati i criteri di selezione delle aree considerati per il progetto, consistenti in:

- Presenza/Assenza di gravami vincolistici compatibili con l'intervento di progetto;
- Idoneità/Non Idoneità delle Aree ai sensi del DM 10 settembre 2010 e della normativa regionale;
- Visibilità delle aree da punti di pubblico accesso;
- Irraggiamento;
- Vicinanza/Lontananza di punto di connessione alla Rete di Trasmissione elettrica Nazionale (RTN);
- Accessibilità o meno delle aree;
- Condizioni morfologiche;
- Assenza/presenza di specie arboree di pregio;
- Condizioni dei terreni in termini di uso attuale.

La scelta del sito di installazione è stata fatta sulla base di numerosi fattori di valutazione considerati; di seguito, per ognuno di essi, si riportano le conclusioni delle analisi condotte e il successivo giudizio di compatibilità emesso.

- **Vincolistica di natura ambientale:** dallo studio condotto è emerso che non sono presenti vincoli di natura paesaggistica e/o ambientale.
- **Visibilità delle aree da punti di pubblico accesso:** il sito di intervento ricade solo in parte in un'area visibile dal centro abitati del comune di Larino con un buffer di 5000m. Sono stati considerati effetti di visibilità cumulata da punti di osservazione panoramici ed effetti di intervisibilità tra i vari impianti entro un buffer di 5000m. Dalla cartografia risulta che il progetto dista circa **1,2km da un impianto fotovoltaico in esercizio.**

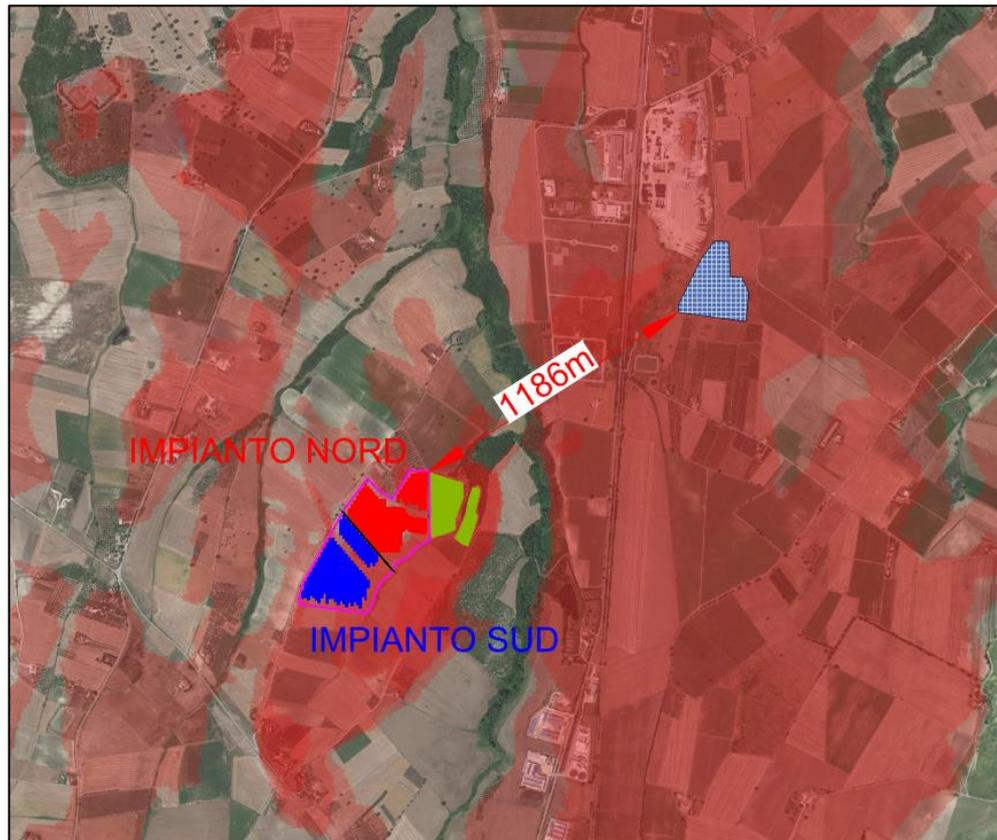


Figura 42 – Distanze da altri impianti da fonte energetiche rinnovabili ubicati nelle vicinanze dell'area di progetto.

Si rileva a tal proposito che, come descritto nei paragrafi successivi, per l'impatto sulla componente "visibilità" dalle aree più prossime all'impianto saranno messe in campo azioni di mitigazione consistenti nella piantumazione di siepi lungo il perimetro delle aree di progetto. La natura di impianto agrivoltaico inoltre mitiga fortemente tale componente.

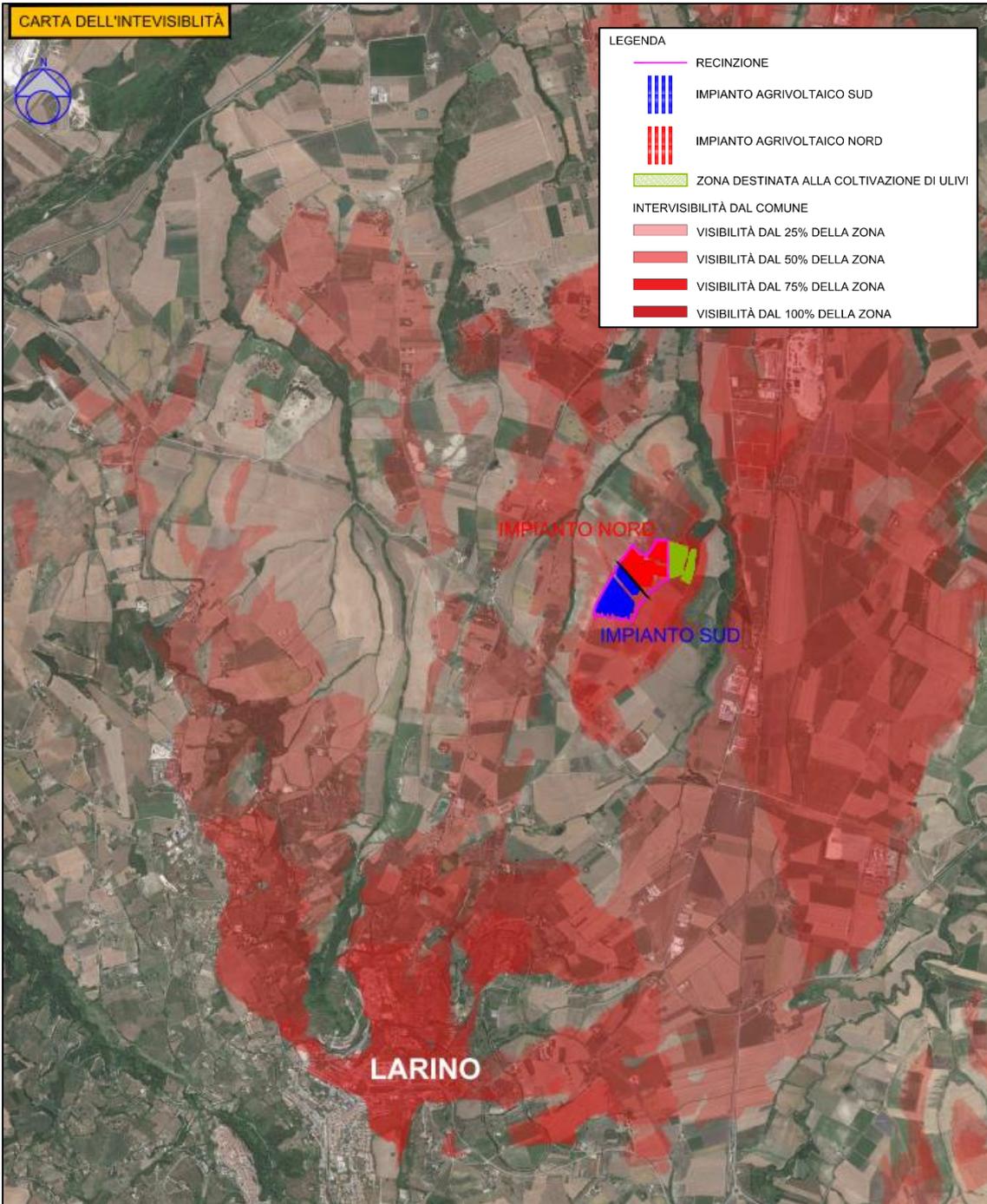


Figura 43 - Mappa di intervisibilità dal centro abitato di Larino

- Irraggiamento: la radiazione solare annua è pari a 1464 kWh/kWp (Fonte: [Solar Irradiance data | Solargis](#)).
- **Vicinanza/Lontananza di punto di connessione alla Rete di Trasmissione elettrica Nazionale (RTN):** il sito di intervento si trova nelle immediate vicinanze del punto di immissione sulla Rete elettrica Nazionale, e precisamente ad una distanza di circa **40 m** circa per ciascuna sezione, mediante un nuovo sostegno ed un cavidotto interrato MT a 20 kV dalla cabina primaria.

- **Accessibilità o meno delle aree:** l'area di intervento è servita dalla **Strada Statale n.87 Sannitica** e da varie strade interpoderali. Nello specifico l'area di impianto è raggiungibile con le seguenti infrastrutture:
 - da **Termoli:** Uscita Autostradale E55 → Strada Statale n.87 Sannitica → Strada Interpodereale Colle di Lauro → Strada comunale
- **Condizioni morfologiche:** la natura collinare delle aree individuate consente di poter adagiare l'impianto e quindi le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici sul terreno senza necessità di dover realizzare movimenti terra se non quelli strettamente connessi alla preparazione del sito per la costruzione dell'impianto (livellamenti, piste di cantiere, fondazioni cabine).
- **Assenza/presenza di specie arboree di pregio:** come specificato nello studio agronomico specialistico, la componente vegetativa del sito è composta da uno strato erbaceo coltivato a seminativo con presenza di piante autoctone infestanti di natura spontanea. Le specie arboree e arbustive risultano assenti o presenti in maniera sporadica (è il caso di alcuni esemplari di *Olea europea*). Lo strato erbaceo naturale e spontaneo si caratterizza per la presenza di graminaceae, compositae, cruciferae ecc. La copertura di un tempo è totalmente scomparsa e visivamente il paesaggio agrario rappresenta un'area a seminativo
- **Condizioni dei terreni in termini di uso attuale:** l'area oggetto di intervento è interessata esclusivamente da campi coltivati a colture cerealicole estensive come frumento ed essenze foraggere in genere, oltre ad aree incolte. Le particelle che completano la zona di intervento sono rappresentate da pascolo arborato, superfici dove la presenza di essenze arboree risulta sporadica e spesso isolata.



Figura 44 - Aree di intervento (Fonte: ns elaborazione con drone)

In definitiva, la delocalizzazione dell'opera non produrrebbe i medesimi effetti positivi in termini di sostenibilità del progetto sotto il profilo economico, sociale e ambientale.

SOSTENIBILITÀ ECONOMICA	€	€	
-------------------------	---	---	--

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123	 GVC SERVIZI DI INGEGNERIA	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)
---	--	--

SOSTENIBILITÀ SOCIALE			
SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE			
GIUDIZIO GLOBALE			

3.2.3. Alternative progettuali

In ultimo sono state analizzate le alternative progettuali in termini di aspetti tipologico-costruttivi, dimensionali, di processo, uso di risorse, scarichi, rifiuti ed emissioni, sia in fase di cantiere sia di esercizio.

La scelta della soluzione progettuale è ricaduta sulla tipologia di strutture con tracker conseguentemente all'analisi dei benefici relativi ai seguenti fattori:

- produzione: grazie alla particolarità del sistema, in grado di orientarsi nel corso della giornata massimizzando la radiazione diretta intercettata, la produzione generata risulta sensibilmente più elevata del sistema fisso.
- coltivazione: il sistema progettato (tracker), grazie alla variazione dell'inclinazione durante l'arco della giornata, permette la circolazione all'interno del sistema di una aliquota della radiazione riflessa che permette quindi la crescita delle piante e l'eliminazione del fenomeno della desertificazione del suolo sotto i moduli fotovoltaici.
- impatto visivo: il perfetto coordinamento plano-altimetrico reso possibile grazie alla morfologia del sito e al suo sviluppo nel piano, mitigano fortemente l'impatto visivo del sito grazie all'armonia delle pendenze tra impianto e terreno. A ciò si aggiunga che la natura di impianto agrifotovoltaico di per sé presenta un impatto visivo molto mitigato rispetto ad un tradizionale impianto fotovoltaico.
- viabilità interna al sito: anche la diversa distribuzione dei moduli all'interno delle aree di progetto è stata attentamente valutata anche per ridurre i percorsi necessari per la manutenzione.

In definitiva, l'utilizzo di tecnologie diverse da quella scelta per il progetto proposto non produrrebbe i medesimi effetti positivi in termini di sostenibilità del progetto sotto il profilo economico, sociale e ambientale.

SOSTENIBILITÀ ECONOMICA			
SOSTENIBILITÀ SOCIALE			
SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE			
GIUDIZIO GLOBALE			

3.3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Viene di seguito riportata la descrizione generale delle opere in progetto considerando l'impianto in sé, le opere di connessione e le opere accessorie (viabilità, recinzioni), oltre ad una descrizione delle caratteristiche principali d'impianto agrivoltaico proposto.

Di seguito si riporta l'elenco delle particelle catastali interessate e relativa destinazione d'uso attuale.

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123	 GVC SERVIZI DI INGEGNERIA	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)
---	--	--

Tabella 1 – Particelle catastali interessate dalla realizzazione dell'impianto

MANCA DELLA SPINA (CAMPO 1+2+3+4)				
COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	Qualità	Superficie Catastale m ²
	21	10	Seminativo irrig.	74.560
		18	Seminativo irrig.	18.140
		25	Seminativo irrig.	7.590
		23	Seminativo irrig.	430
		24	Seminativo irrig.	14.260
		13	Seminativo Uliveto	113.444 3.266
		19	Seminativo irrig. Pascolo arb.	23.579 11.911
	22	1	Seminativo	25.570
		2	Seminativo irrig. Seminativo	6.496 424
		20	100	Seminativo
	31	27	Seminativo	31.060

3.3.1. Configurazione di Impianto e Connessione

Il progetto si compone di due impianti, denominati "impianto nord e impianto sud", di potenza nominale paria a **5.066,88 kWp** ciascuno, per un totale di **10.133,76 kWp**, e delle opere di connessione alla RTN per la cessione in rete dell'energia prodotta.

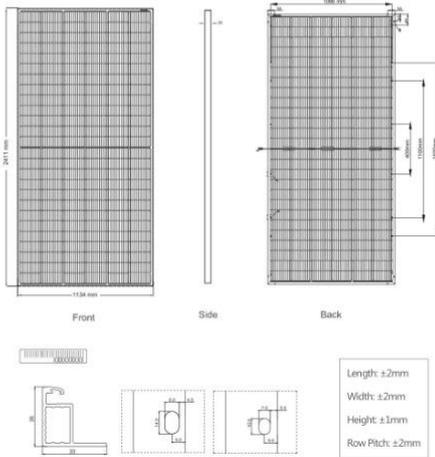
Nel dettaglio l'impianto è così configurato:

- 17.472 moduli FTV in silicio monocristallino da 580 Wp;
- 672 stringhe da 26 moduli FTV da 580 w;
- 48 inverter di stringa da esterno da 215KWp;
- n. 2 cabine di campo BT/MT composte da 3 vani (VANO MT-VANO TRAFI-VANO BT);
- n.2 cabina di consegna;
- posa di cavi elettrici interrati MT 20 kV;
- infissione di un nuovo sostegno per la connessione alla rete MT esistente;
- Opere civili quali:
 - Recinzioni;
 - Cancelli di ingresso;
 - Viabilità di servizio ai campi;
 - Piazzole di accesso alle cabine di campo;
 - Strutture di supporto dei moduli FTV (del tipo tracker ad inseguimento monoassiale);
 - Opere di mitigazione.
- Opere agronomiche:
 - Filari di olivo a spalliera e coltivazioni leguminose tra le file dei moduli fotovoltaici;
 - Inerbimento negli spazi residui.

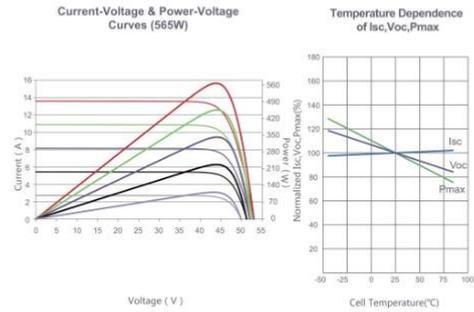
3.3.1.1. Moduli Fotovoltaici e opere elettriche

Per la realizzazione del campo fotovoltaico si utilizzeranno moduli JINKO SOLAR TIGER PRO JKM580M-7RL4-TV BIFACCIALE aventi le seguenti caratteristiche:

Engineering Drawings



Electrical Performance & Temperature Dependence



Mechanical Characteristics

Cell Type	P type Mono-crystalline
No. of cells	156 (2x78)
Dimensions	2411x1134x35mm (94.92x44.65x1.38 inch)
Weight	31.1 kg (68.6 lbs)
Front Glass	3.2mm, Anti-Reflection Coating, High Transmission, Low Iron, Tempered Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP68 Rated
Output Cables	TUV 1x4.0mm ² (+): 290mm, (-): 145mm or Customized Length

Packaging Configuration

(Two pallets = One stack)
31pcs/pallets, 62pcs/stack, 496pcs/ 40'HQ Container

SPECIFICATIONS

Module Type	JKM560M-7RL4-TV		JKM565M-7RL4-TV		JKM570M-7RL4-TV		JKM575M-7RL4-TV		JKM580M-7RL4-TV	
	STC	NOCT								
Maximum Power (Pmax)	560Wp	417Wp	565Wp	420Wp	570Wp	424Wp	575Wp	428Wp	580Wp	432Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	43.65V	40.63V	43.77V	40.74V	43.89V	40.85V	44.00V	40.96V	44.11V	41.07V
Maximum Power Current (Imp)	12.83A	10.26A	12.91A	10.32A	12.99A	10.38A	13.07A	10.44A	13.15A	10.51A
Open-circuit Voltage (Voc)	52.85V	49.88V	52.97V	50.00V	53.09V	50.11V	53.20V	50.21V	53.31V	50.32V
Short-circuit Current (Isc)	13.51A	10.91A	13.59A	10.98A	13.67A	11.04A	13.75A	11.11A	13.83A	11.17A
Module Efficiency STC (%)	20.48%		20.67%		20.85%		21.03%		21.21%	
Operating Temperature(°C)	-40°C~+85°C									
Maximum system voltage	1500VDC (IEC)									
Maximum series fuse rating	25A									
Power tolerance	0~+3%									
Temperature coefficients of Pmax	-0.35%/°C									
Temperature coefficients of Voc	-0.28%/°C									
Temperature coefficients of Isc	0.048%/°C									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2°C									
Refer. Bifacial Factor	70±5%									

BIFACIAL OUTPUT-REAR SIDE POWER GAIN

		588Wp	593Wp	599Wp	604Wp	609Wp
5%	Maximum Power (Pmax)	588Wp	593Wp	599Wp	604Wp	609Wp
	Module Efficiency STC (%)	21.51%	21.70%	21.89%	22.08%	22.27%
15%	Maximum Power (Pmax)	644Wp	650Wp	656Wp	661Wp	667Wp
	Module Efficiency STC (%)	23.55%	23.76%	23.98%	24.19%	24.40%
25%	Maximum Power (Pmax)	700Wp	706Wp	713Wp	719Wp	725Wp
	Module Efficiency STC (%)	25.60%	25.83%	26.06%	26.29%	26.52%

I pannelli sono garantiti dal produttore per un decadimento delle prestazioni come di seguito riportato:

- Nel primo anno non più del 2%;
- Dal 2° al 30° non più dello 0,45% annuo.

I moduli FTV saranno collegati tra loro in stringhe da 26 moduli, a loro volta collegate, a gruppi di 12, agli inverter di campo.

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>	 GVC SERVIZI DI INGEGNERIA	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</p>
---	--	---

I gruppi di conversione adottati per tale tipologia di impianto sono composti dal componente principale inverter e da un insieme di componenti, quali filtri e dispositivi di sezionamento, protezione e controllo, che rendono il sistema idoneo al trasferimento della potenza dal generatore alla rete, in conformità ai requisiti normativi, tecnici e di sicurezza applicabili.

Il sistema fotovoltaico si avvale di inverter di stringa trifase HUAWEI TECHNOLOGIES CO. LTD. modello – SUN2000 – 215KTL – H0 , di cui si riportano di seguito le tabelle tecniche dei parametri elettrici e meccanici.

SUN2000-215KTL-H0
Technical Specifications

Efficiency	
Max. Efficiency	99.00%
European Efficiency	98.60%
Input	
Max. Input Voltage	1,500 V
Max. Current per MPPT	30 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	50 A
Start Voltage	550 V
MPPT Operating Voltage Range	500 V ~ 1,500 V
Nominal Input Voltage	1,080 V
Number of Inputs	18
Number of MPP Trackers	9
Output	
Nominal AC Active Power	200,000 W
Max. AC Apparent Power	215,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	215,000 W
Nominal Output Voltage	800 V, 3W + PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	144.4 A
Max. Output Current	155.2 A
Adjustable Power Factor Range	0.8 LG ... 0.8 LD
Max. Total Harmonic Distortion	< 3%
Protection	
Input-side Disconnection Device	Yes
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Communication	
Display	LED Indicators, WLAN + APP
USB	Yes
MBUS	Yes
RS485	Yes
General	
Dimensions (W x H x D)	1,035 x 700 x 365 mm (40.7 x 27.6 x 14.4 inch)
Weight (with mounting plate)	≤86 kg (189.6 lb.)
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C (-13°F ~ 140°F)
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude without Derating	4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity	0 ~ 100%
DC Connector	Staubli MC4 EVO2
AC Connector	Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree	IP66
Topology	Transformerless

SOLAR.HUAWEI.COM

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>		<p><i>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</i></p>
---	---	--

Le cabine di campo previste nel presente progetto sono delle cabine pre-assemblate, per sistemi pre-configurati, che svolgono la funzione di cabine di campo BT/MT ovvero:

- fare il parallelo delle linee provenienti dai vari inverter di campo;
- trasformare la tensione da BT (800V) ad MT (30KV) l'energia in AC proveniente dagli inverter.

Le Smart Transformer Station (S.T.S.), denominazione specifica di dette cabine prefabbricate, a differenza delle tradizionali cabine di campo, sono costituite da elementi prefabbricati tipo container in shelter metallici, idonei per installazioni in esterno, appositamente progettati ed assemblati per una massima durabilità e affidabilità nel tempo.

Al suo interno sono alloggiare tutte le componenti necessarie a ricevere l'energia prodotta dal campo fotovoltaico, a trasformarla in MT e inviarla alle cabine di distribuzione MT.

Le pareti e il tetto del container sono isolati al fine di garantire una perfetta impermeabilità all'acqua e un corretto isolamento termico. Tutte le apparecchiature saranno posate su un basamento in calcestruzzo di adeguate dimensioni, ed opportunamente distanziate da terra.

Ciascuna S.T.S. conterrà al suo interno i quadri BT, il trasformatore BT/MT, le celle MT e adiacente locale tecnico con i quadri ausiliari. Nella stessa sarà presente un impianto elettrico completo di cavi di alimentazione, di illuminazione, di prese elettriche di servizio, dell'impianto di messa a terra adeguatamente dimensionato e quanto necessario al perfetto funzionamento della STS. Saranno inoltre presenti le protezioni di sicurezza, il sistema centralizzato di comunicazione con interfacce in rame e fibra ottica. Tutte le componenti esterne saranno dotate di tutti quei provvedimenti al fine di garantire la massima protezione in condizioni climatiche quale l'ambiente di installazione. Tutte le componenti sono organizzate in modo tutti i dispositivi installati siano immediatamente accessibili agevolando ispezione, manutenzione e riparazione. Il box quadri MT-BT è un sempre metallico realizzato interamente di acciaio zincato a caldo, con rifiniture esterne che assicurano la minore manutenzione durante la vita utile dell'opera. Il box è realizzato ad hoc per contenere materiale di natura elettrica. Il box è realizzato per garantire una protezione verso l'esterno.

Le pareti e la pavimentazione sono sufficientemente isolati attraverso dei pannelli che garantiscono anche l'impermeabilizzazione dell'intero impianto. In più, dal punto di vista strutturale, sarà realizzato un collegamento tra STS e fondazione al fine di prevenire qualsiasi tipo di spostamento verticale della STS. In corrispondenza del pavimento sono presenti alcune aperture per il passaggio dei cavi.



<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>		<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</p>
--	---	---

Tutti i componenti metallici sono trattati prima dell'assemblaggio. Le pareti esterne sono invece trattate mediante l'uso un rivestimento impermeabile e additivi che consentono di garantire la completa aderenza alla struttura, resistenza massima agli agenti atmosferici anche in ambienti industriali e marini fortemente aggressivi, come quelli in questione. Tutti gli ambienti del cabinato, sono attrezzati con porte con apertura esterna.

Le STS previste in progetto sono 2 una per impianto, e tutte della medesima taglia ovvero per potenze pari a 5200 kVA, di dimensioni pari a 4,80 m x 2,44 m ed altezza pari a 2,89m, contenente 1 trasformatore ciascuna BT/MT 0,8/20KV.



Figura 45 - Ricostruzione 3d della fornitura

3.3.1.2. Strutture di Supporto dei Moduli

Le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici (tracker) sono composte da telai metallici, pali di sostegno e trave di collegamento superiore, trattati superficialmente con zincatura a caldo, per una maggiore durata nel tempo. Gli elementi di sostegno garantiscono l'ancoraggio al terreno senza l'ausilio di opere di fondazione in calcestruzzo.

Le strutture saranno dimensionate per resistere ai carichi trasmessi dai pannelli e alle sollecitazioni esterne alle quali vengono sottoposte in condizione ordinaria e straordinaria (vento, neve...). L'innovativo sistema di backtracking (monitoraggio a ritroso) controlla e assicura che una serie di pannelli non ombreggi gli altri adiacenti quando l'angolo di elevazione del sole è basso nel cielo, all'inizio o alla fine della giornata, l'auto-ombreggiamento automatico tra le file dei tracker potrebbe, infatti, potenzialmente ridurre l'output del sistema (produzione globale annuale).

I tracker lavorano tramite un algoritmo che fornisce una fase di backtracking mattutino da 0° a + 55° e analogamente una fase di backtracking serale da -55° a 0°, il sistema calcola l'angolo ottimale evitando l'ombreggiatura dei pannelli. Durante la fase centrale di "Tracking Diretto" da +55° a -55°, il sistema insegue l'angolo ottimale per il tracker con un errore massimo uguale al valore impostato. È possibile

modificare e impostare i parametri di controllo per adattare il sistema alle caratteristiche del sito locale e per ottimizzare la produzione di energia solare.

La soluzione costruttiva della struttura del tracker consente l'installazione su un suolo con pendenza dal 3% al 15% N-S e fino al 10% E-O.



Figura 46 - Esempi di tracker per impianti fotovoltaici

3.3.1.3. Cabine di Distribuzione

Oltre alle SMART TRASFORMER STATION, l'impianto prevede la posa di 2 cabine di consegna prefabbricate in c.a.v. composte dai seguenti vani:

- 1 CABINE DI E-DISTRIBUZIONE MT da cui parte la linea MT in cavo verso il nuovo sostegno;
- 1 LOCALE MISURE

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123	 GVC SERVIZI DI INGEGNERIA	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)
---	--	--

- 1 CABINA DI RICEVIMENTO

La CABINA DI E-DISTRIBUZIONE, unitamente al LOCALE MISURE, ha dimensioni pari a 6,70 m x 2,48 m, mentre la CABINA DI RICEVIMENTO 5,00 m X 2,48 m.

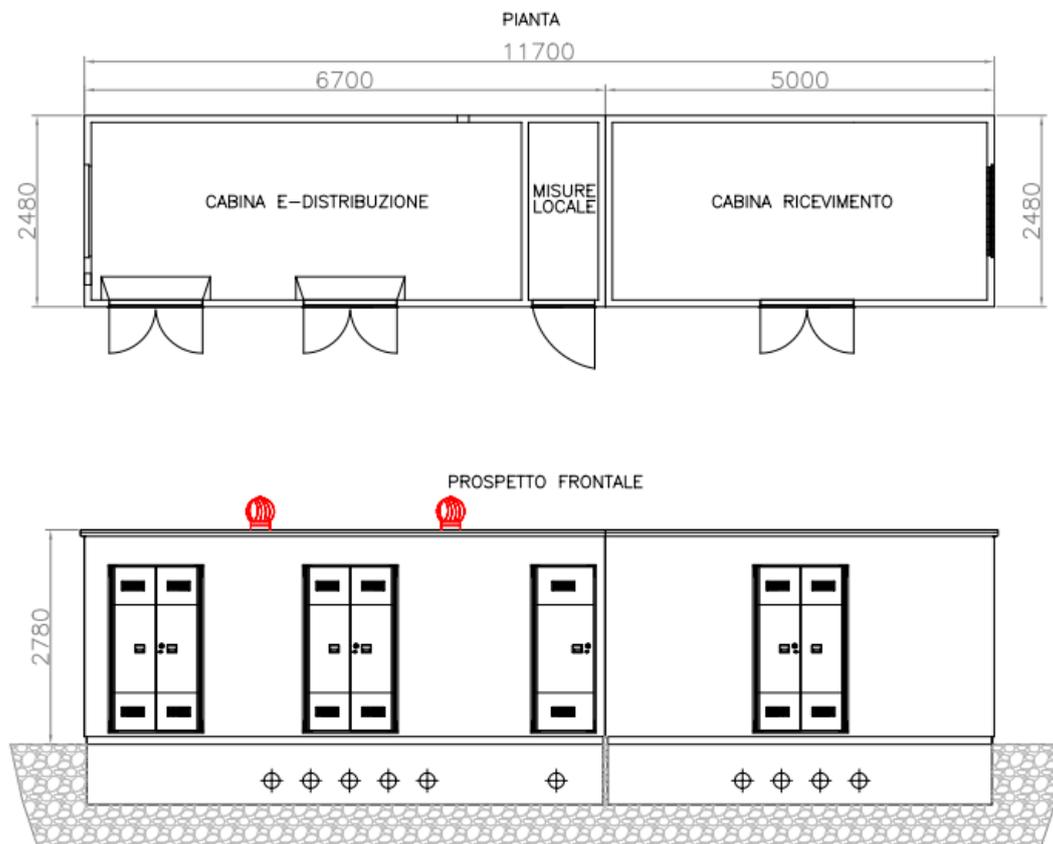


Figura 47 – Cabine di distribuzione MT

Entrambi i corpi saranno realizzati in c.a.v. prefabbricato e si compongono di 2 elementi monolitici ovvero la vasca, che svolge la doppia funzione di fondazione e di alloggi dei cavi in arrivo o partenza, e il corpo in elevazione.

Gli elementi della cabina, prefabbricati in stabilimento, saranno trasportati in cantiere ed eventualmente montati contemporaneamente alla fase di scarico.

Prima della posa della cabina sarà predisposto il piano di posa con un fondo di pulizia e livellamento in magrone di cls oppure con una massiccata di misto di cava.

Le cabine saranno dotate di porte in VTR, aperture grigliate sempre VTR nonché una maglia di terra in corda di rame nudo.

3.3.1.4. Recinzione perimetrale e Viabilità Interna

Lungo tutto il perimetro dei campi sarà realizzata una recinzione con relativi cancelli di ingresso ubicati in prossimità delle cabine di campo. La recinzione sarà realizzata mediante paletti metallici zincati a "T" infissi nel terreno e rete a maglia romboidale in filo di vivagno, a forte zincatura, di spessore pari a 2,2

mm. L'altezza della recinzione sarà pari a 2,00 mt, la rete sarà rialzata da terra di circa 10 cm al fine di permettere il passaggio della microfauna.

La recinzione sarà irrigidita mediante delle saette metalliche a "U" posizionate ogni 25m di recinzione e negli angoli.

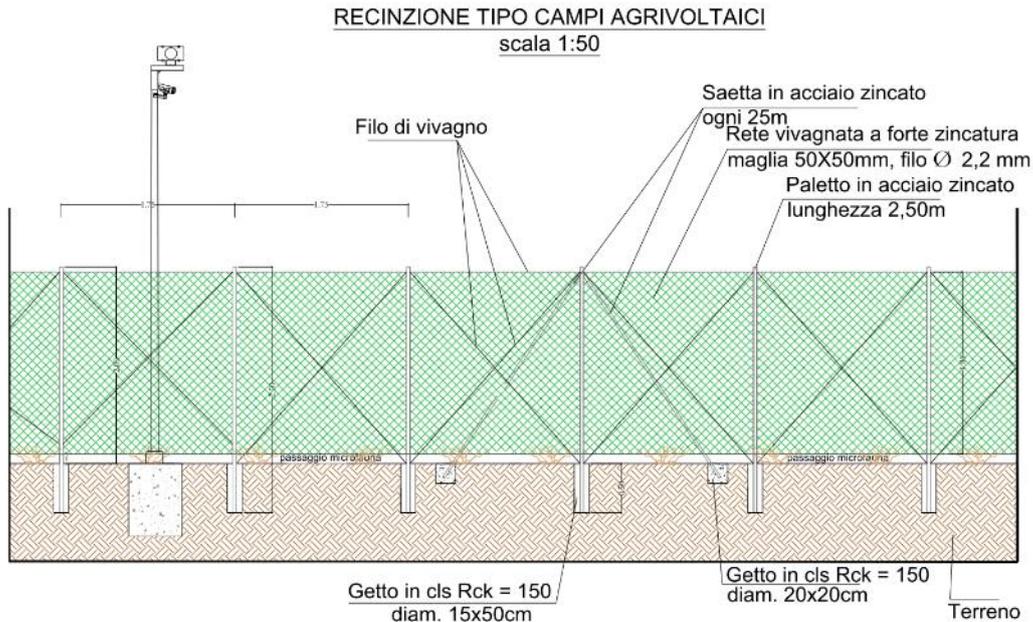


Figura 48 – Recinzione di cantiere. (Fonte: ns elaborazione)

L'accesso pedonale e carrabile ai campi sarà garantito da cancelli metallici installati in prossimità delle cabine di campo. Gli stessi avranno dimensioni pari a 5,00 m di larghezza e 2,00 m di altezza e saranno installati su cordoli in c.a. non strutturale di dimensioni pari a 30x50 cm. I montanti saranno realizzati in profili scatolari di acciaio zincato mentre i battenti saranno composti da profilati zincati a "L" e rete elettrosaldata.

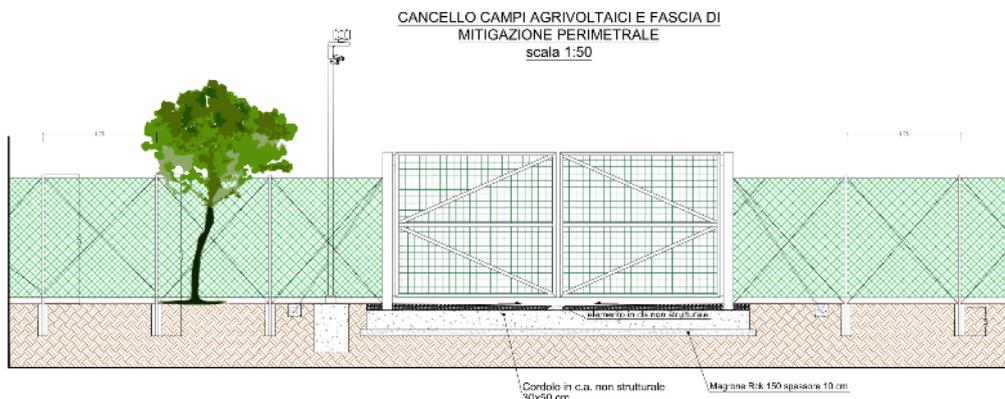


Figura 49 - Cancello di cantiere. (Fonte: ns elaborazione)

La viabilità interna di servizio, quella esterna di collegamento dei campi alla viabilità esistente e le piazzole delle cabine di campo (prefabbricate in shelter metallico), sono state progettate al fine di ridurre al minimo i movimenti di terra e la realizzazione di strade esterne ex novo.

Per quanto riguarda le strade interne per la manutenzione degli impianti ci si limiterà alla realizzazione di uno scavo nel terreno di 3,00 mt di larghezza e 15 cm di profondità da riempire con misto eventualmente posato dopo la sistemazione di uno strato di geotessile sul fondo dello scavo, soluzione che permette di rimuovere più facilmente il misto in fase di dismissione dell'impianto.

Si riportano di seguito le sezioni tipo delle piste interne per manutenzione.

SEZIONE TIPO CORRENTE

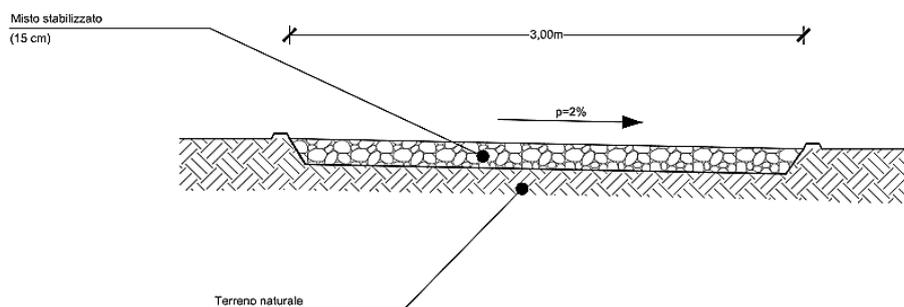


Figura 50 - Sezione tipo strade interne al sito di progetto (Fonte: ns elaborazione)

SEZIONE TIPO DI MEZZA COSTA

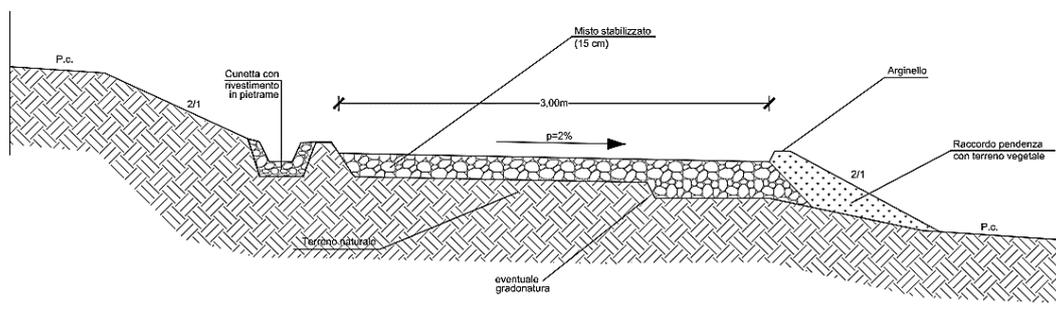


Figura 51 - Sezione tipo strade interne al sito, tipologia a mezza costa (Fonte: ns elaborazione)

Con lo stesso criterio di minimo impatto ambientale saranno realizzate le piazzole delle cabine di campo; nello specifico sarà realizzato uno scavo, di profondità massima 15 cm, nell'area circostante le cabine con successivo riempimento con misto compattato ed eventuale geotessile sul fondo dello scavo. L'area di scavo sarà limitata a quella strettamente necessaria alla movimentazione dei mezzi di manutenzione e, se necessario, per un'area leggermente maggiore durante la fase di cantiere, per via dei mezzi d'opera, con successiva rimozione e sistemazione definitiva a fine lavori.

Per quanto riguarda la strada di collegamento tra il campo agrivoltaico e la viabilità esistente, data la limitata lunghezza e le previsioni di utilizzo da parte di mezzi più importanti, saranno realizzate con soluzioni leggermente più durature e resistenti di quelle interne ai campi ma sempre basate sul criterio del minimo impatto ambientale e totale reversibilità in fase di dismissione dell'impianto.

Esse saranno realizzate con uno scavo di larghezza massima pari a 4,20 m e profondità pari a 40 cm, la sede stradale sarà realizzata con un primo strato di 10 cm di pietrisco, pezzatura 1-14 mm, ed un secondo strato di circa 30 cm con misto granulare stabilizzato.

Si riportano di seguito le sezioni tipo delle strade di servizio esterne ai campi.

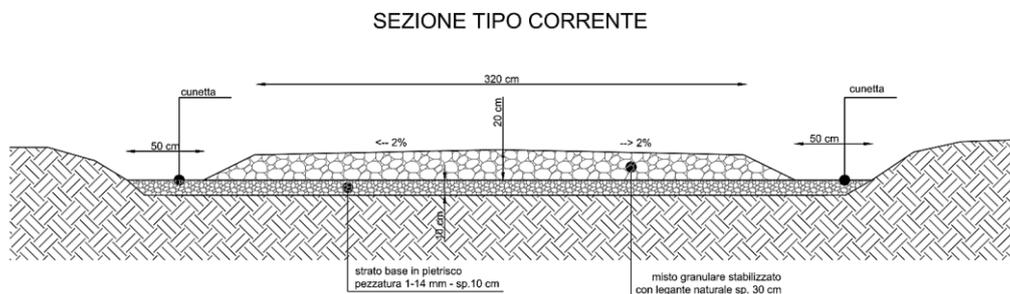


Figura 52 - Sezione tipo strada di collegamento impianto/viabilità pubblica (Fonte: ns elaborazione)

3.3.1.5. Opere di connessione

La realizzazione delle opere di connessione si rendono necessarie al fine di collegare l'impianto di produzione in progetto con la RTN di Terna.

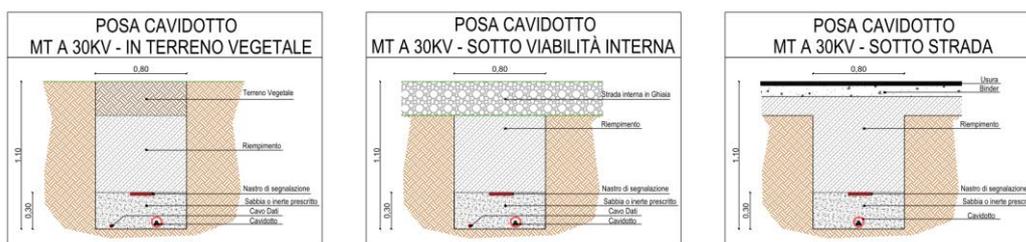
L'impianto fotovoltaico, mediante la conversione fotovoltaica dell'energia solare, produce energia elettrica BT in corrente continua, detta energia viene convogliata, tramite i cavi solari posati in canaline fissate sotto le strutture dei tracker, agli inverter distribuiti opportunamente all'interno del campo FTV. Gli inverter provvedono a convertire l'energia elettrica in BT da corrente continua a corrente alternata, energia che viene a sua volta convogliata, mediante cavidotti interrati, alle cabine di campo dove l'energia viene elevata da 800V a 30.000V ed a sua volta, sempre mediante cavidotti interrati in MT, alla cabina di distribuzione dove le varie linee uscenti dalle cabine di campo vengono messe in parallelo. Dalla cabina di distribuzione parte infine la linea in MT a 20kV di connessione alla RTN Rete di Trasmissione Nazionale.

Per l'impianto Nord il progetto delle opere di connessione prevede la realizzazione di un tratto di scavo, per la posa di due cavi interrati di Media Tensione, della lunghezza complessiva di circa 45,00 metri, di cui metri 40,00 in terreno e metri 5,00 in strada comunale asfaltata denominata "Colle Carbone", per la posa di due cavi interrati di Media Tensione, tripolare ad elica visibile con conduttore in alluminio e l'infissione di un nuovo sostegno 16/J in lamiera di altezza utile fuori terra di m 14,00.

Per l'impianto Sud invece, il progetto delle opere di connessione prevede la realizzazione di un tratto di scavo, della lunghezza complessiva di circa 40,00 metri, per la posa di due cavi interrati di Media Tensione, tripolare ad elica visibile con conduttore in alluminio e l'infissione di un nuovo sostegno 16/J in lamiera di altezza utile fuori terra di m 14,00.

Tutti i cavidotti, siano essi BT, MT o AT, saranno interrati con modalità di posa differenti come da seguenti sezioni tipo:

SEZIONI TIPO CAVIDOTTI MT



SEZIONI TIPO CAVIDOTTI BT

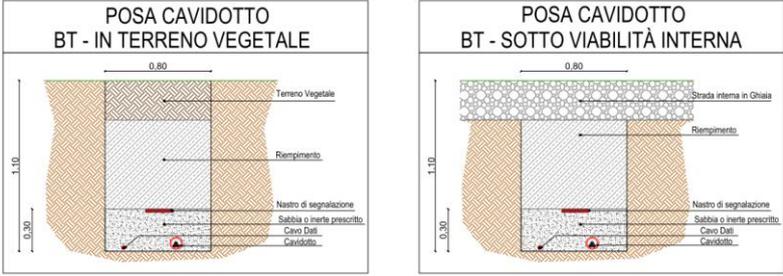


Figura 53 - Sezioni di scavo dei cavidotti

3.3.1.6. Descrizione delle Interferenze

Si riportano di seguito le interferenze rilevate per le opere di connessione:

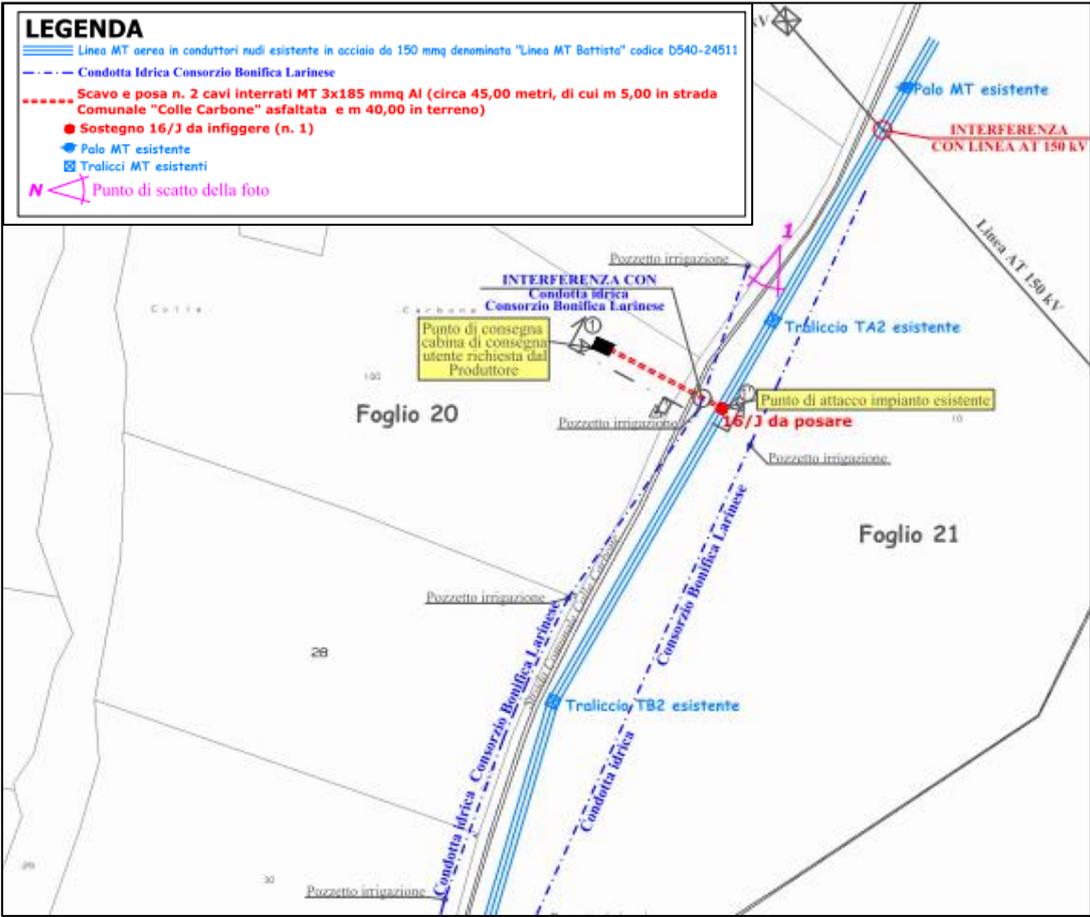
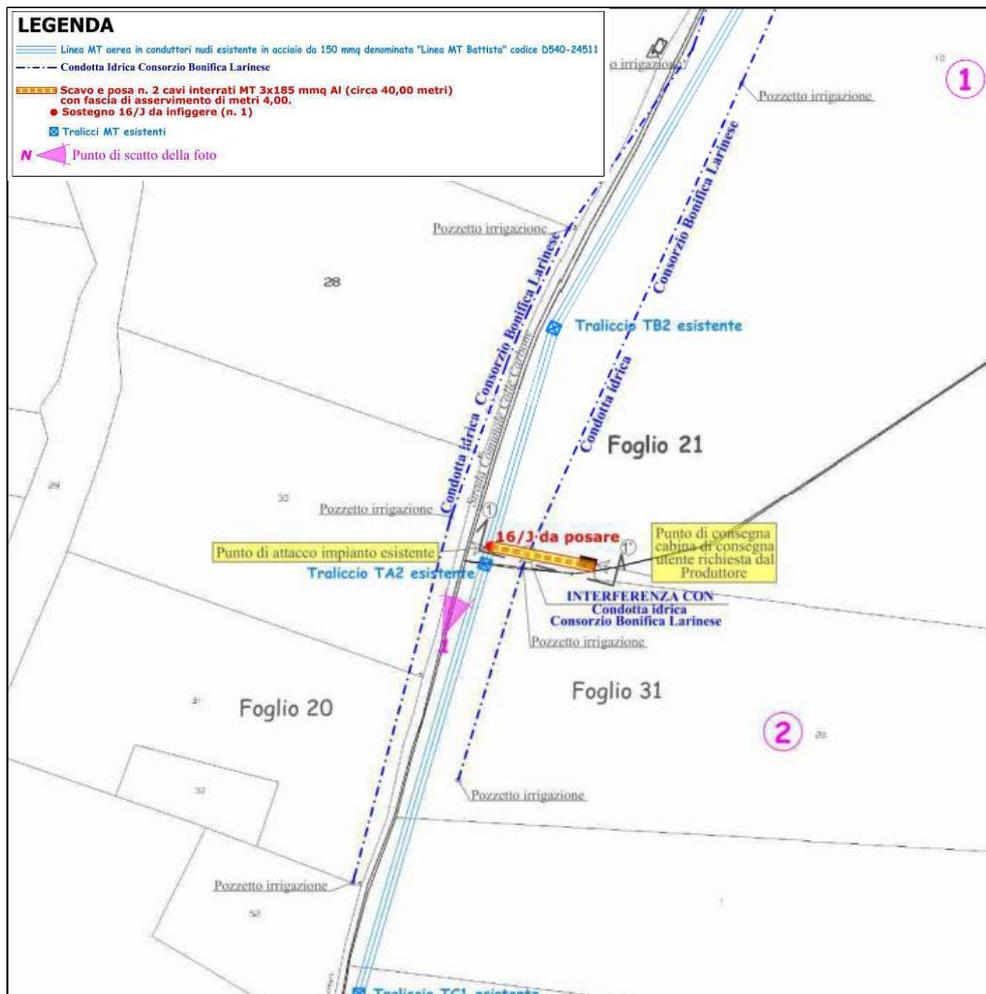


Figura 54 - Stralcio planimetria interferenze opere di connessione - IMPIANTO NORD



3.3.1.7. Opere di drenaggio

L'impianto sarà posizionato seguendo perfettamente l'orografia del terreno, pertanto il reticolo idrografico superficiale non sarà oggetto di alcuna modifica. Gli impluvi naturali, quindi, manterranno il loro tracciato e, se necessario (passaggio in corrispondenza dei montanti verticali delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici), si procederà con la delocalizzazione solo nei tratti puntuali interessati. Le uniche opere relative al drenaggio delle acque superficiali saranno quelle relative al ripristino del reticolo idrografico naturale e degli impluvi esistenti.

3.4 FASE DI CANTIERIZZAZIONE

Per l'esecuzione delle opere è previsto un periodo di **160 giorni lavorativi** con lavorazioni limitate ai giorni feriali dal lunedì al venerdì e al solo periodo diurno otto ore di lavoro giornaliero.

COLLE CARBONE S.R.L.
P.IVA 12311450964
MILANO (MI)
Via Circo, 12, c.a.p. 20123



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE
DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO
DENOMINATO "COLLE CARBONE" -
UBICATO NEL COMUNE DI LARINO
(CB)

CRONOPROGRAMMA LAVORI								
	1° MESE	2° MESE	3° MESE	4° MESE	5° MESE	6° MESE	7° MESE	8° MESE
1 CANTIERIZZAZIONE E TRACCIAMENTI	■	■						
2 REALIZZAZIONE ACCESSI AI CAMPI E PISTE INTERNE		■						
3 RECINZIONI E PREDISPOSIZIONE AREE CABINE		■	■	■	■	■	■	■
4 POSA STRUTTURE MODULI FTV		■	■	■	■	■	■	■
5 CAVIDOTTI BT			■	■	■	■	■	■
6 RETE DI TERRA CAMPI			■	■	■	■	■	■
7 POSA CABINE DI CAMPO				■	■	■	■	■
8 POSA MODULI FTV E INVERTER				■	■	■	■	■
9 REALIZZAZIONE CABLAGGI IMPIANTO FTV					■	■	■	■
10 ALLESTIMENTO CABINE						■	■	■
11 CAVIDOTTI MT						■	■	■
13 REALIZZAZIONE OPERE DI CONNESSIONE						■	■	■
14 ILLUMINAZIONE E SECURITY							■	■
15 COMPLETAMENTO E OPERE ACCESSORIE							■	■
17 ALLACCIO RETE								■
18 TEST-COLLAUDI-MESSA IN ESERCIZIO								■
16 PULIZIA E SISTEMAZIONE FINALE								■

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>		<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</p>
--	---	---

Il cantiere avrà un'area di logistica sulla zona ovest di ingresso dalla Strada Comunale Colle Carbone, internamente all'area dell'impianto ma non interessata dalla installazione di moduli fotovoltaici, dove saranno posizionati gli uffici per il cantiere, i locali spogliatoi, i servizi igienici, il parcheggio delle vetture del personale di cantiere e sarà riservata un'area per lo stoccaggio temporaneo dei materiali necessari per la posa in opera dell'impianto e per la raccolta temporanea dei rifiuti di cantiere. La recinzione di cantiere sarà costituita dalla recinzione definitiva dell'impianto che sarà quindi messa in opera nelle prime fasi della cantierizzazione.



Figura 55 - Individuazione dell'area di cantiere prevista (in rosso)

Nelle aree di cantiere e per il deposito e lo stoccaggio dei materiali e dei rifiuti di cantiere (per lo più imballaggi dei moduli) è prevista la realizzazione di una pavimentazione provvisoria in materiale inerte riciclato e finitura superiore con misto stabilizzato, con interposizione di uno strato di tessuto non tessuto TNT per evitare la dispersione del materiale e per contenere le dispersioni di eventuali inquinanti.

Il materiale arido utilizzato per l'allestimento temporaneo delle aree di cantiere sarà recuperato a fine lavori e riutilizzato all'interno dell'intera area oggetto di intervento per il completamento della viabilità di progetto ed il ripristino della viabilità interpodereale esistente.

La viabilità di cantiere sarà realizzata, per quanto possibile, sul medesimo tracciato della futura rete di strade interne al sito, in modo da assicurare una drastica riduzione dei materiali occorrenti per il tracciato stradale e delle attività di cantiere necessarie a tal fine.

Data la limitatezza delle esigenze di aree importanti in dimensioni per lo stoccaggio dei materiali e per il parcheggio temporaneo dei mezzi d'opera, le attività di ripristino delle stesse saranno di breve durata e con impatti di bassa entità. Sarà infatti necessario rimuovere lo strato di materiale anticapillare posato e

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>		<p><i>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</i></p>
---	---	--

la sua sostituzione con terreno vegetale per la successiva piantumazione delle specie arboree e vegetali previste nelle aree interne del sito di progetto. Il materiale rimosso sarà comunque utilizzato per colmare le asperità eventuali delle strade interne all'area di impianto, previa verifica della assenza di sostanze eventualmente depositatesi (scarico dei mezzi, sostanze oleose derivanti dal parcheggio dei mezzi di cantiere, ecc).

3.5 FASE DI ESERCIZIO

La fase di esercizio avrà diversi vettori di sviluppo, vista anche la natura dell'impianto agrivoltaico, ed in particolare saranno svolte le seguenti attività.

- **Manutenzione, gestione dell'impianto (componente impiantistica) e vigilanza.**

Per questa attività saranno necessarie ditte specializzate (con le quali verranno sottoscritti contratti per l'attività manutentiva e gestionale periodica); come descritto nei paragrafi precedenti, laddove possibile, saranno impiegate energie locali allo scopo di produrre ricadute occupazionali sul territorio. La manutenzione sarà relativa essenzialmente alla pulizia dei moduli fotovoltaici, al controllo periodico sui serraggi dei bulloni delle strutture in carpenteria metallica di sostegno dei moduli, al controllo dell'integrità dei cavidotti interni al sito e alla verifica del corretto funzionamento dell'ulteriore componentistica dell'impianto. Tali controlli saranno parte del check generale sul rendimento atteso e rilevato con controllo da remoto ed esame visivo periodico con ispezione sistematiche dell'energia prodotta.

Anche la sorveglianza sarà affidata a ditte specializzate.

La manutenzione straordinaria, da attivare in caso si verifichi un evento eccezionale che porta al malfunzionamento dell'impianto, sarà affidata a specifiche ditte per ogni settore (componentistica elettrica, moduli FTV, strutture di sostegno) specifico, preferendo ditte locali anche per la maggiore tempestività dei tempi di intervento. Per l'esecuzione di eventuali operazioni di manutenzione notturne gli operai specializzati usufruiranno dell'energia elettrica in bassa tensione fornita dal trasformatore di servizio presente in sito.

- **Opere agronomiche**

La natura di impianto agrivoltaico, con la coltivazione delle specie previste nel progetto proposto, impone l'esecuzione di interventi periodici di agronomia per la tenuta delle piante e per garantire la produzione attesa dalle stesse. Le attività necessarie e la frequenza sono di seguito indicate:

- Controllo della vegetazione spontanea infestante: sono previsti 3 interventi per il primo triennio e 2 interventi per il quarto, per un totale di 11 interventi di sfalcio in quattro anni. Questo dato è suscettibile di variazioni nella fase esecutiva strettamente connesse alla velocità di crescita delle piante.
- Risarcimento eventuali fallanze: numero di interventi da definire in base alla quantità dei trapianti dissecati eventuali.
- Pratiche irrigue sia di gestione che di soccorso: programmata per almeno i primi due mesi, mentre per il prosieguo si dovrà fare riferimento strettamente alle condizioni meteorologiche.
- Difesa fitosanitaria: da attivare qualora si verifichino attacchi di insetti defogliatori che colpiscono una percentuale cospicua del popolamento.
- Rimozione del film plastico pacciamante (per le piante forestali): ogni anno si dovranno risistemare manualmente le reticelle di protezione e sostegni danneggiati dagli stress biotici e abiotici, sostituendo quelle distrutte. Il film pacciamante selezionato è un materiale biodegradabile che verrà comunque asportato e smaltito.
- Potature di contenimento e di formazione: La frequenza degli interventi di potatura dei filari sarà valutata e programmata sulla base dello sviluppo della vegetazione dell'impianto e a seconda del protocollo colturale di gestione dello stesso. Per quanto riguarda la fascia

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123		PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)
---	---	--

di mitigazione si prevedrà di effettuare nel corso degli anni delle operazioni di potatura di formazione. In particolare si effettueranno delle potature, con attrezzature sia manuali che meccaniche, per la periodica esecuzione dei diradamenti.

- Pratiche di fertilizzazione: realizzate con l'obiettivo di apportare sostanze nutritive al terreno agrario per migliorarne il grado di fertilità e, conseguentemente, anche la percentuale di attecchimento delle piante. Saranno effettuate secondo il cronoprogramma di seguito riportato.

Piano di monitoraggio delle cure colturali opere a verde - dal 2° al 5° anno																								
MESI	2°anno			3°anno			4°anno			5°anno														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1																								
2																								
3																								
4																								
5																								
6																								
7																								

Figura 56 - Piano di monitoraggio delle cure colturali opere a verde - dal II al V anno

3.6 FASE DI DISMISSIONE

Terminata la vita utile dell'impianto proposto (stimata in **30 anni**) si provvederà alla dismissione e alla rimessa in pristino dei luoghi nella condizione ante-operam, ovvero di terreni a vocazione agricola (seminativi e/o incolti).

Non essendo previste opere interrato in cemento armato, le operazioni di smontaggio e rimozione dell'impianto saranno relative a:

- Strutture in carpenteria metallica di sostegno per i moduli fotovoltaici. L'intero quantitativo di materiale rimosso potrà essere recuperato o comunque conferito in apposita acciaieria per la trasformazione in materia prima ed un nuovo utilizzo.
- Moduli fotovoltaici. Si procederà allo smontaggio dei moduli fotovoltaici per il riciclo di alcune parti come il vetro, la cornice anodizzata, il silicio e il rame presente nei cablaggi. In totale circa il 95% del peso del modulo sarà riciclato.
- Cablaggi. Si procederà alla disconnessione del cavo elettrico, con scavo, rimozione del corrugato di alloggiamento dei cavi, nastro segnalatore e conduttori. Per i suddetti materiali è previsto il conferimento a sito di stoccaggio e/o trasformazione ed il successivo riutilizzo. La sabbia contenuta nel cavo elettrico sarà rimossa e conferita a discarica per non alterare le caratteristiche fisiche e chimiche dei terreni agricoli.
- Cabine e locali tecnici. I cablaggi in rame e le strutture in acciaio verranno opportunamente riciclate, mentre le cabine e i locali tecnici saranno smaltite presso appositi centri.
- Basamenti delle cabine: date le limitate dimensioni in pianta ed in altezza, le platee di fondazione in cemento armato saranno demolite con utilizzo di martello demolitore ed il materiale di risulta sarà trasportato in apposito centro di stoccaggio e trattamento di rifiuti derivanti da attività edilizia.
- Recinzioni: se richiesto dalla proprietà saranno lasciate in opera per consentire la perimetrazione dei terreni anche in fase successiva alla dismissione dell'impianto.

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123	 GVC SERVIZI DI INGEGNERIA	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)
---	--	--

3.7 PRODUZIONE ATTESA

Per la valutazione dell'energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico è stato utilizzato il software PVsyst. Si riportano a tal proposito le conclusioni delle fasi del calcolo ed il report del software per entrambi gli impianti proposti.



PVsyst V7.2.3

VC0, Simulation date:
11/04/22 17:20
with v7.2.3

Project: Larino FTV

Variant: Impianto NORD

Project summary

Geographical Site Larino Italy	Situation Latitude 41.84 °N Longitude 14.95 °E Altitude 181 m Time zone UTC+1	Project settings Albedo 0.20
Meteo data Larino Meteonorm 8.0 (1991-2012), Sat=50% - Sintetico		

System summary

Grid-Connected System PV Field Orientation Tracking plane, vertical axis Plane tilt 0 °	No 3D scene defined, no shadings Near Shadings No Shadings	User's needs Unlimited load (grid)
System information PV Array Nb. of modules 8736 units Pnom total 5067 kWp	Inverters Nb. of units 24 units Pnom total 4800 kWac Pnom ratio 1.056	

Results summary

Produced Energy	6357 MWh/year	Specific production	1255 kWh/kWp/year	Perf. Ratio PR	86.86 %
-----------------	---------------	---------------------	-------------------	----------------	---------

Table of contents

Project and results summary	2
General parameters, PV Array Characteristics, System losses	3
Main results	4
Loss diagram	5
Special graphs	6

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123	 GVC SERVIZI DI INGEGNERIA	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)
---	--	--



PVsyst V7.2.3

VC0, Simulation date:
 11/04/22 17:20
 with v7.2.3

Project: Larino FTV

Variant: Impianto NORD

General parameters		
Grid-Connected System	No 3D scene defined, no shadings	
PV Field Orientation	Trackers configuration	Models used
Orientation	No 3D scene defined	Transposition Perez
Tracking plane, vertical axis		Diffuse Perez, Meteororm
Plane tilt 0 °		Circumsolar separate
Horizon	Near Shadings	User's needs
Free Horizon	No Shadings	Unlimited load (grid)

PV Array Characteristics			
PV module		Inverter	
Manufacturer	Jinkosolar	Manufacturer	Huawei Technologies
Model	JKM580M-7RL4-V	Model	SUN2000-215KTL-H0
(Original PVsyst database)		(Custom parameters definition)	
Unit Nom. Power	580 Wp	Unit Nom. Power	200 kWac
Number of PV modules	8736 units	Number of inverters	24 unit
Nominal (STC)	5067 kWp	Total power	4800 kWac
Modules	336 Strings x 26 In series	Operating voltage	500-1500 V
At operating cond. (50°C)		Max. power (=>25°C)	215 kWac
Pmpp	4623 kWp	Pnom ratio (DC:AC)	1.06
U mpp	1045 V		
I mpp	4426 A		
Total PV power		Total inverter power	
Nominal (STC)	5067 kWp	Total power	4800 kWac
Total	8736 modules	Nb. of inverters	24 units
Module area	23885 m ²	Pnom ratio	1.06

Array losses								
Thermal Loss factor		DC wiring losses		Module Quality Loss				
Module temperature according to irradiance		Global array res.	3.9 mΩ	Loss Fraction	-0.8 %			
Uc (const)	20.0 W/m ² K	Loss Fraction	1.5 % at STC					
Uv (wind)	0.0 W/m ² K/m/s							
Module mismatch losses		Strings Mismatch loss						
Loss Fraction	2.0 % at MPP	Loss Fraction	0.1 %					
IAM loss factor								
Incidence effect (IAM): Fresnel AR coating, n(glass)=1.526, n(AR)=1.290								
0°	30°	50°	60°	70°	75°	80°	85°	90°
1.000	0.999	0.987	0.962	0.892	0.816	0.681	0.440	0.000

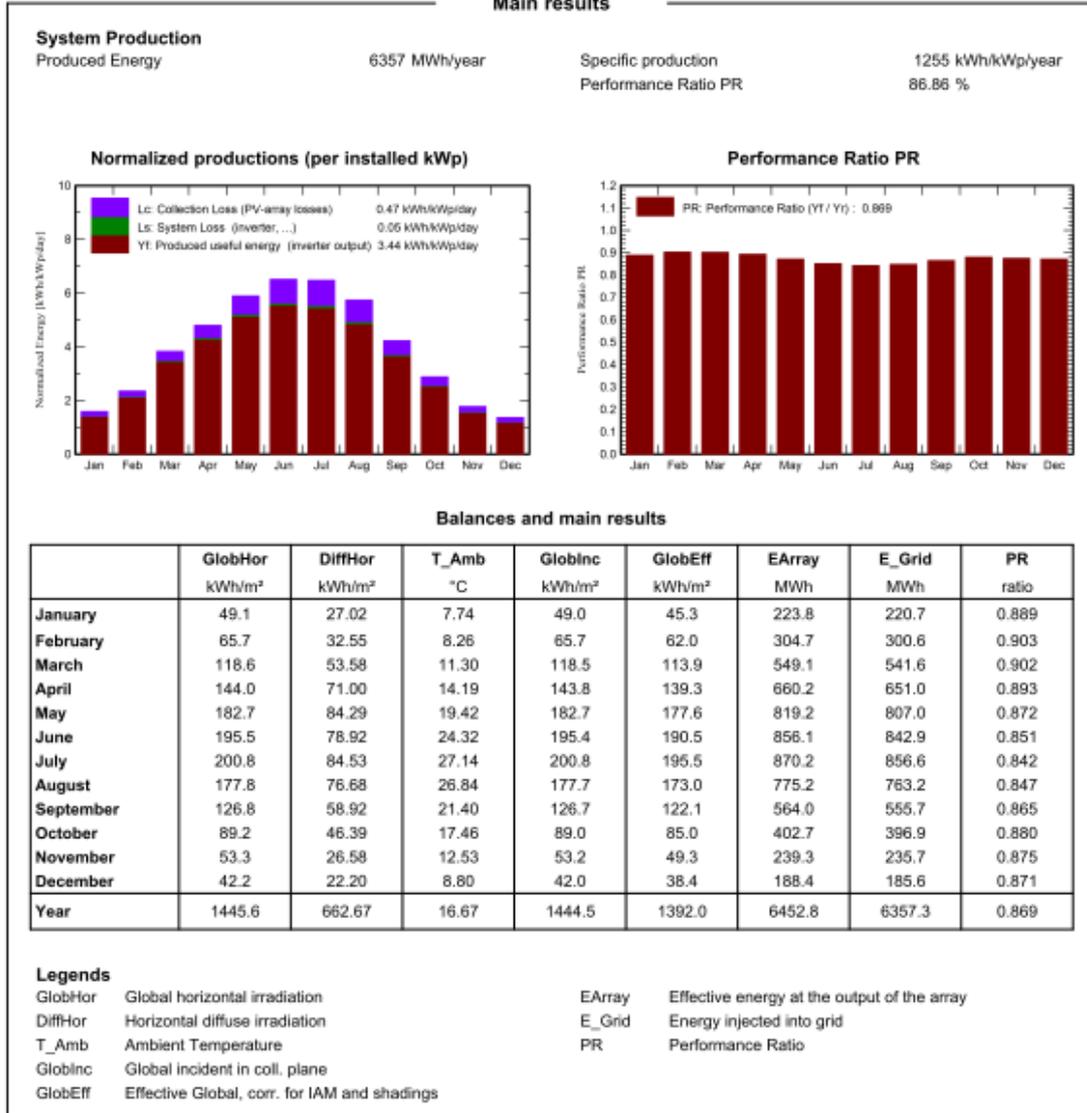
COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123	 GVC SERVIZI DI INGEGNERIA	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)
---	--	--



PVsyst V7.2.3
 VCO, Simulation date:
 11/04/22 17:20
 with v7.2.3

Project: Larino FTV
 Variant: Impianto NORD

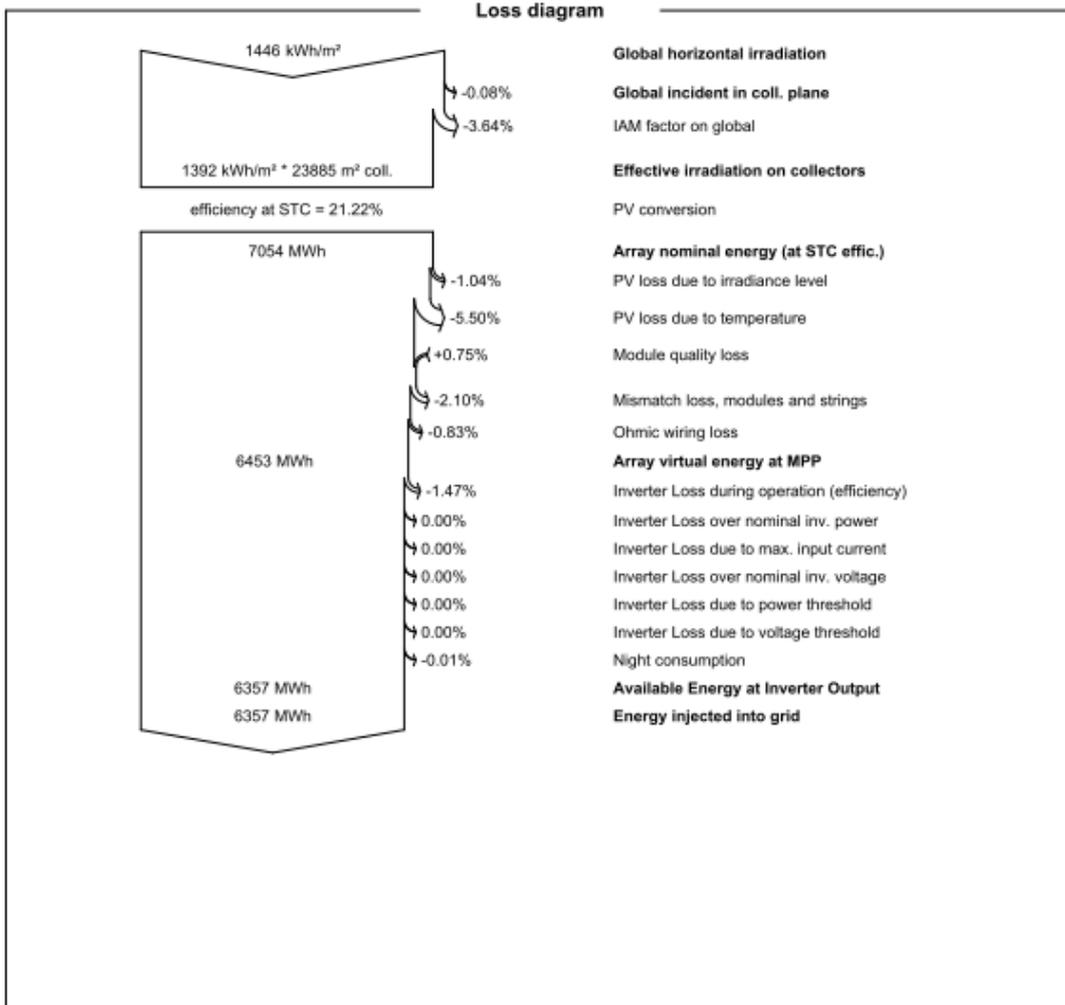
Main results





PVsyst V7.2.3
VC0. Simulation date:
11/04/22 17:20
with v7.2.3

Project: Larino FTV
Variant: Impianto NORD



<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>	 GVC SERVIZI DI INGEGNERIA	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</p>
---	--	---



PVsyst V7.2.3

VC0. Simulation date:
11/04/22 17:29
with v7.2.3

Project: Larino FTV

Variant: Impianto SUD

Project summary

<p>Geographical Site Larino Italia</p> <p>Meteo data Larino Meteonorm 8.0 (1991-2012), Sat=50% - Sintetico</p>	<p>Situation Latitude 41.84 °N Longitude 14.95 °E Altitude 181 m Time zone UTC+1</p>	<p>Project settings Albedo 0.20</p>
---	---	--

System summary

<p>Grid-Connected System</p> <p>PV Field Orientation Tracking plane, vertical axis Plane tilt 0 °</p> <p>System information PV Array Nb. of modules 8736 units Pnom total 5067 kWp</p>	<p>No 3D scene defined, no shadings</p> <p>Near Shadings No Shadings</p> <p>Inverters Nb. of units 24 units Pnom total 4800 kWac Pnom ratio 1.056</p>	<p>User's needs Unlimited load (grid)</p>
--	--	--

Results summary

Produced Energy 6357 MWh/year	Specific production 1255 kWh/kWp/year	Perf. Ratio PR 86.86 %
-------------------------------	---------------------------------------	------------------------

Table of contents

Project and results summary	2
General parameters, PV Array Characteristics, System losses	3
Main results	4
Loss diagram	5
Special graphs	6

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>	 GVC SERVIZI DI INGEGNERIA	<p><i>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</i></p>
---	--	--



PVsyst V7.2.3

VCO, Simulation date:
11/04/22 17:29
with v7.2.3

Project: Larino FTV

Variant: Impianto SUD

General parameters

Grid-Connected System		No 3D scene defined, no shadings	
PV Field Orientation		Trackers configuration	Models used
Orientation		No 3D scene defined	Transposition Perez
Tracking plane, vertical axis			Diffuse Perez, Meteorom
Plane tilt	0 °		Circumsolar separate
Horizon		Near Shadings	User's needs
Free Horizon		No Shadings	Unlimited load (grid)

PV Array Characteristics

PV module		Inverter	
Manufacturer	Jinkosolar	Manufacturer	Huawei Technologies
Model	JKM580M-7RL4-V	Model	SUN2000-215KTL-H0
(Original PVsyst database)		(Custom parameters definition)	
Unit Nom. Power	580 Wp	Unit Nom. Power	200 kWac
Number of PV modules	8736 units	Number of inverters	24 unit
Nominal (STC)	5067 kWp	Total power	4800 kWac
Modules	336 Strings x 26 In series	Operating voltage	500-1500 V
At operating cond. (50°C)		Max. power (=>25°C)	215 kWac
Pmpp	4623 kWp	Pnom ratio (DC:AC)	1.06
U mpp	1045 V		
I mpp	4426 A		
Total PV power		Total inverter power	
Nominal (STC)	5067 kWp	Total power	4800 kWac
Total	8736 modules	Nb. of inverters	24 units
Module area	23885 m ²	Pnom ratio	1.06

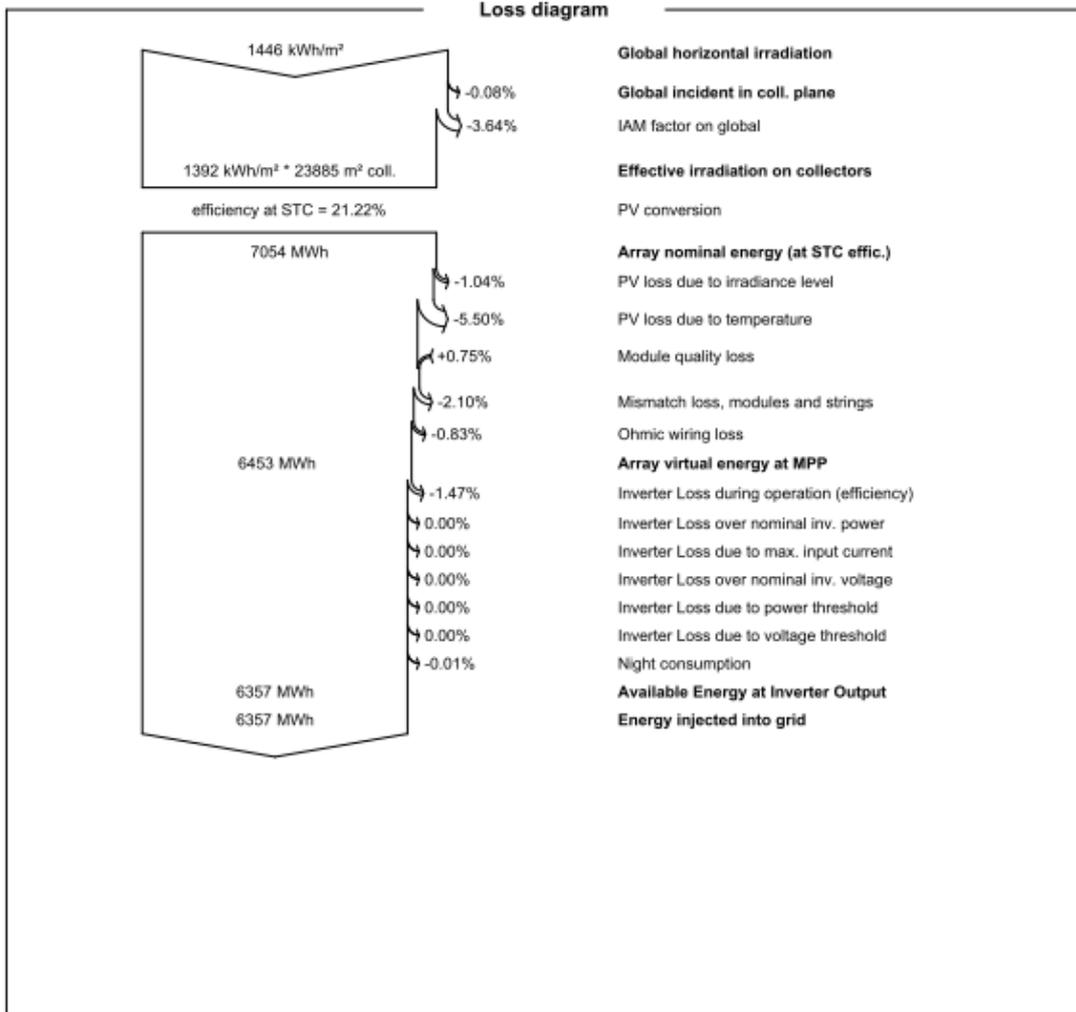
Array losses

Thermal Loss factor		DC wiring losses		Module Quality Loss				
Module temperature according to irradiance		Global array res.	3.9 mΩ	Loss Fraction	-0.8 %			
Uc (const)	20.0 W/m ² K	Loss Fraction	1.5 % at STC					
Uv (wind)	0.0 W/m ² K/m/s							
Module mismatch losses		Strings Mismatch loss						
Loss Fraction	2.0 % at MPP	Loss Fraction	0.1 %					
IAM loss factor								
Incidence effect (IAM): Fresnel AR coating, n(glass)=1.526, n(AR)=1.290								
0°	30°	50°	60°	70°	75°	80°	85°	90°
1.000	0.999	0.987	0.962	0.892	0.816	0.681	0.440	0.000



PVsyst V7.2.3
VC0, Simulation date:
11/04/22 17:29
with v7.2.3

Project: Larino FTV
Variant: Impianto SUD



<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>	 GVC SERVIZI DI INGEGNERIA	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</p>
---	--	---



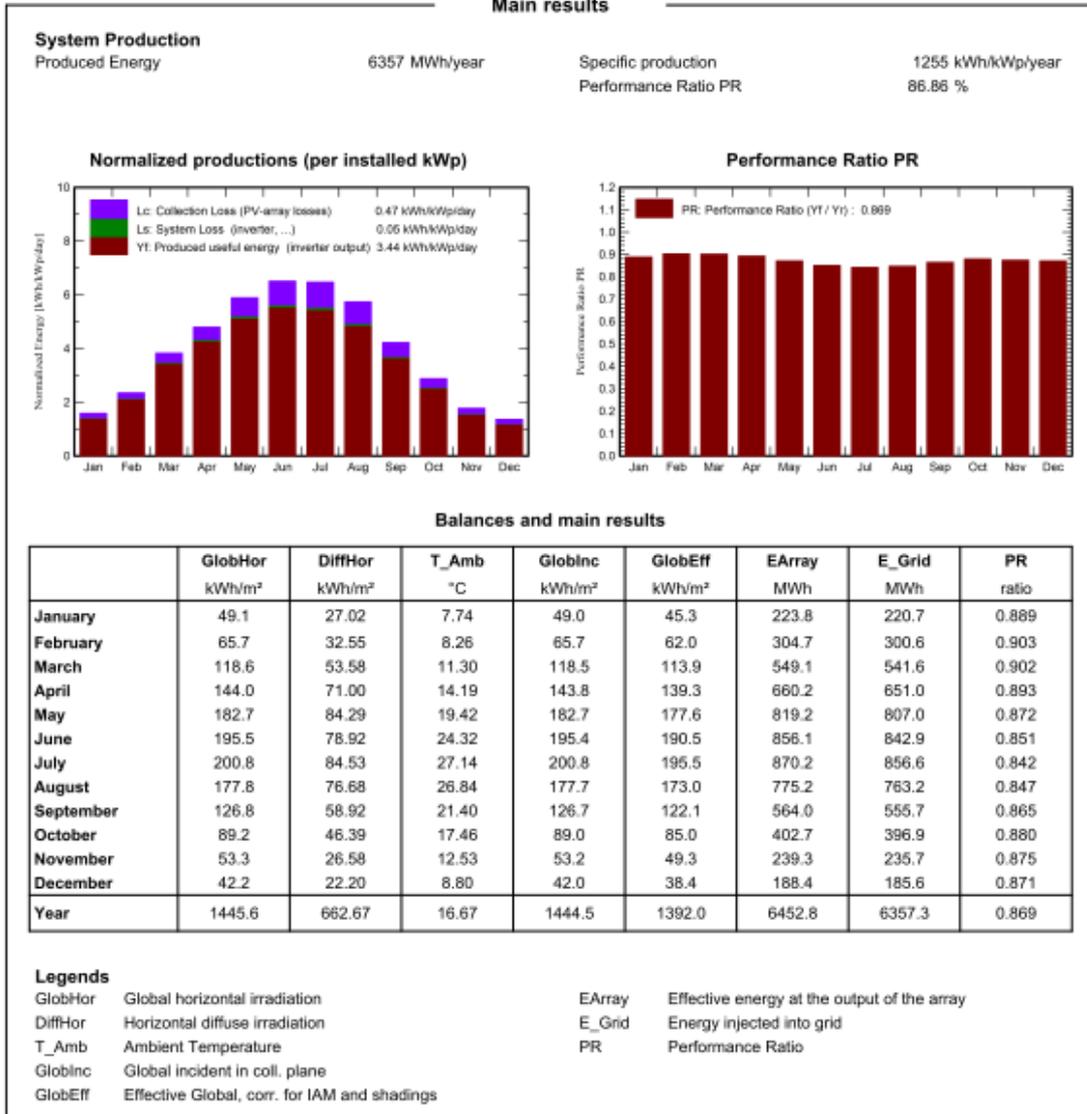
PVsyst V7.2.3

VC0, Simulation date:
11/04/22 17:29
with v7.2.3

Project: Larino FTV

Variant: Impianto SUD

Main results



3.8 RICADUTE OCCUPAZIONALI E SOCIALI

Vengono di seguito descritti ed analizzati i vantaggi occupazionali diretti e indiretti, con una stima quantitativa del numero di addetti nonché della tipologia di addetti (operai/ ingegneri/operai specializzati elettricisti/trasportatori) per ogni fase dell'opera (cantiere, esercizio, dismissione).

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>		<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</p>
---	---	---

Il D.lgs. 28/2011 - articolo 40, comma 3, lettera a) - attribuisce al GSE il compito di: «sviluppare e applicare metodologie idonee a fornire stime delle ricadute industriali ed occupazionali connesse alla diffusione delle fonti rinnovabili ed alla promozione dell'efficienza energetica».

E' stato utilizzato un modello basato sulle matrici delle interdipendenze settoriali (input – output) ricavate dalle tavole delle risorse e degli impieghi pubblicate dall'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT), opportunamente integrate e affinate. Le matrici sono attivate da vettori di spesa ottenuti dalla ricostruzione dei costi per investimenti e delle spese di esercizio & manutenzione (O&M). L'analisi dei flussi commerciali con l'estero, basata in parte sull'indagine Prodcom pubblicata da Eurostat, permette di tenere conto delle importazioni che in alcuni settori hanno un peso rilevante.¹⁰

Le ricadute economiche e occupazionali

Le ricadute monitorate

Creazione di valore aggiunto

Il **valore aggiunto nazionale** risulta dalla differenza tra il valore della produzione di beni e servizi conseguita dalle branche produttive e il valore dei beni e servizi intermedi dalle stesse consumati (materie prime e ausiliarie impiegate e servizi forniti da altre unità produttive); esso, inoltre, corrisponde alla somma delle remunerazioni dei fattori produttivi.

Ricadute occupazionali dirette

Sono date dal **numero di addetti direttamente impiegati nel settore oggetto di analisi** (es: fasi di progettazione degli impianti, costruzione, installazione, O&M).

Ricadute occupazionali indirette

Sono date dal **numero di addetti indirettamente correlati alla produzione di un bene o servizio** e includono gli addetti nei settori "fornitori" della filiera sia a valle sia a monte.

Occupazione permanente

L'occupazione permanente si riferisce agli **addetti impiegati per tutta la durata del ciclo di vita del bene** (es: fase di esercizio e manutenzione degli impianti).

Occupazione temporanea

L'occupazione temporanea indica gli **occupati nelle attività di realizzazione di un certo bene**, che rispetto all'intero ciclo di vita del bene hanno una durata limitata (es. fase di installazione degli impianti).

Unità lavorative annue (ULA)

Una ULA rappresenta la **quantità di lavoro prestato nell'anno da un occupato a tempo pieno**, ovvero la quantità di lavoro equivalente prestata da lavoratori a tempo parziale trasformate in unità lavorative annue a tempo pieno.

Ad esempio, un occupato che abbia lavorato un anno a tempo pieno nella attività di installazione di impianti FER corrisponde a 1 ULA. Un lavoratore che solo per metà anno si sia occupato di tale attività (mentre per la restante metà dell'anno non abbia lavorato oppure si sia occupato di attività di installazione di altri tipi di impianti) corrisponde a 0,5 ULA attribuibili al settore delle FER.

Secondo le analisi del G.S.E, al loro picco nel 2011, gli investimenti in nuovi impianti FER-E hanno generato oltre 55 mila ULA temporanee dirette. Considerando anche i settori fornitori il totale sale a oltre 100 mila ULA temporanee (dirette più indirette). I posti di lavoro generati dalle attività di costruzione e installazione degli impianti hanno poi seguito il trend decrescente degli investimenti. **Nel 2016 le nuove installazioni hanno generato oltre 16 mila ULA temporanee dirette e indirette.**

¹⁰ Fonte: GSE

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>		<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</p>
---	---	---

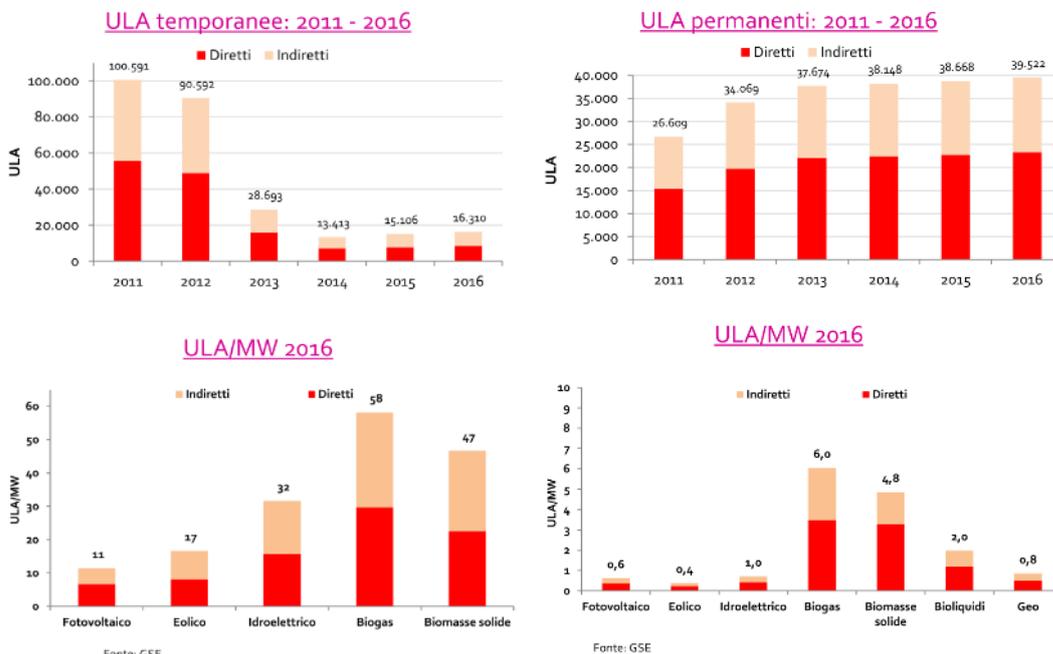


Figura 57 - Ricadute occupazionali relative alle FER (Fonte: GSE)

Per quanto riguarda le spese di O&M in impianti FER-E, esse hanno generato circa 23 mila ULA permanenti dirette.

Per il settore del fotovoltaico quindi si ottengono circa $1,1 + 0,6 = 1,7$ ULA/MW rispettivamente tra temporanee e permanenti.

Oltre alle ricadute positive sugli aspetti menzionati nei paragrafi precedenti, la realizzazione dell'impianto agrivoltaico di progetto avrà ricadute anche in termini socio-occupazionali, con riferimento a tre fasi principali:

- Progettazione;
- Costruzione;
- Gestione e manutenzione dell'impianto.

La **fase di progettazione** (in parte in corso) sarà interessata dalla cooperazione di numerose figure professionali specialistiche, riassumibili in:

- Società di ingegneria per la progettazione dell'impianto e per gli studi specialistici;
- Agronomi per la consulenza specialistica;
- Archeologi per la consulenza specialistica;
- Geometri per i rilievi topografici del sito e per i piani di esproprio;
- Geologi per la consulenza specialistica;
- Laboratorio di analisi geologiche e geotecniche per le prove in sito;
- Studi legali per Due Diligence e controllo amministrativo della documentazione;
- Istituti bancari;
- Studi notarili (per i contratti, le servitù, ecc).

In particolare durante la **fase di realizzazione** dell'impianto agrivoltaico in progetto saranno necessari:

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>		<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</p>
---	---	---

- Manodopera locale per la preparazione dei siti alla installazione dei moduli;
- Fornitura di materiali locali;
- Nolo di macchine da cantiere;
- Prestazioni specialistiche;
- Produzione di elementi prefabbricati e di componentistica impiantistica (cabine, ecc).

Oltre a queste ricadute dirette sull'economica e l'occupazione locale, anche la domanda di servizi e consumi generata dalla costruzione dell'impianto subirà una crescita essenzialmente dettata da:

- Vitto e alloggio per le maestranze e per le figure professionali impegnate;
- Commercio al minimo dei beni di prima necessità.

Per quanto riguarda la fase di **esercizio dell'impianto** le ricadute socio-occupazionali saranno garantite dai seguenti vettori di sviluppo:

- Manutenzione delle coltivazioni leguminose con manodopera locale;
- Manutenzione dell'impianto (pulizia dei moduli, ecc);
- Manutenzione delle opere civili (strade, recinzione, cabine, ecc);
- Sorveglianza dell'impianto e delle coltivazioni di roverella e cisto.

In questa fase, in base alla tipologia di coltivazioni previste e alla estensione delle stesse, facendo riferimento al CCNL di categoria, si è calcolato il numero di unità lavorative necessarie pari a **5¹¹**.

La tipologia di figure professionali che saranno richieste per questa fase, oltre ai tecnici della supervisione dell'impianto e al personale di sorveglianza, sarà rappresentata principalmente da elettricisti, operai edili, artigiani e operai agricoli per la manutenzione del terreno di pertinenza dell'impianto e delle coltivazioni.

Alle ricadute socio-occupazionali riassunte nelle **macrocategorie di progettazione, costruzione e gestione e manutenzione dell'impianto** si aggiungono le **ricadute indirette** consistenti nella esperienza professionale e tecnica che ciascun addetto acquisirà.

Si osserva inoltre che grazie alla natura innovativa dell'impianto agrivoltaico sarà possibile utilizzare le aree per attività educative riguardanti le tematiche del rispetto dell'ambiente e della riduzione di emissioni in atmosfera, tanto anche in considerazione della crescente sensibilità su questi temi.

In conclusione, riprendendo i punti principali dell'aspetto socio-occupazionale indicato nel suddetto paragrafo, si ottiene:

- Per la fase di costruzione: $1,0 \text{ ULA/MW} \times 19,58 = 19,58 \rightarrow 20 \text{ ULA temporanee}$;
- **Per la fase di esercizio: $0,6 \text{ ULA/MW} \times 19,58 = 11,58 \rightarrow 12 \text{ ULA permanenti}$;**
- Per la fase di dismissione: $1,0 \text{ ULA/MW} \times 19,58 = 19,58 \rightarrow 20 \text{ ULA temporanee}$;

Analogamente, per la coltivazione agricola associata all'impianto, il numero di addetti – normalizzati ULA-diretti ed indiretti sono risultati pari a circa **5 unità**.

In conclusione, riprendendo i punti principali dell'aspetto socio-occupazionale, si ottiene:

¹¹ Per il calcolo effettuato si rimanda alla relazione agronomica

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>		<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</p>
---	---	---

- **Ricadute dirette della fase di esercizio: 12 ULA + 5;**
- **Ricadute indirette fase di costruzione: 20;**
- **Ricadute indirette fase di dismissione: 20.**

3.9 EMISSIONI, SCARICHI E UTILIZZO MATERIE PRIME

Nel presente capitolo sono descritte le principali interazioni del Progetto con l'ambiente, in termini di "utilizzo delle risorse" e di "interferenze ambientali" considerando le fasi di cantiere, di esercizio e di dismissione. A tal proposito, è stata condotta una dettagliata analisi dell'uso di risorse, di materie prime e della produzione di rifiuti, identificando le operazioni che creano emissioni e quantificando i valori.

3.9.1. Emissioni in atmosfera

In fase di cantiere le emissioni in atmosfera sono principalmente dovute a:

- gas di scarico del traffico veicolare indotto dagli automezzi transitanti in ingresso e in uscita dal cantiere;
- gas di scarico derivanti dal traffico veicolare indotto dalla costruzione dell'impianto (componente principale);
- sollevamento di polveri dovuti alle lavorazioni svolte (es. scavi, carico e scarico del materiale scavato con mezzi pesanti).

È importante sottolineare che gli impatti generati da queste azioni sull'atmosfera avranno **carattere temporaneo, estensione limitata** all'interno del cantiere e saranno del tutto **reversibili** in quanto gli effetti eventualmente prodotti cesseranno con la conclusione delle attività che li hanno generati.

Le lavorazioni all'interno del cantiere variano a seconda della fase di cantiere e sono previste due fasi principali:

- il movimento terra nelle prime fasi (sistemazione dell'area e della viabilità interna e recinzione dell'impianto);
- l'installazione dell'impianto, tramite un macchinario battipali e dei sollevatori per l'infissione delle strutture porta moduli e di installazione dei moduli, oltre che l'utilizzo di betoniere per il getto dei basamenti delle cabine, anche se la quantità dei getti è ridotta a piccole aree, in quanto le strutture porta pannelli non necessitano di basamento in calcestruzzo.

3.9.1.1. Emissioni in atmosfera: connesse al traffico stradale e al cantiere

Il traffico stradale indotto dalla costruzione dell'impianto è stato oggetto di una valutazione quantitativa e qualitativa volta a calcolare le quantità di inquinanti emessi in atmosfera dai mezzi che costituiranno il parco macchine delle forniture di tutta la componentistica di impianto per il progetto proposto.

I vettori principali sono rappresentati da:

- Automezzi per le forniture dei moduli fotovoltaici (veicoli di massa compresa tra 3,5 e 12 tonnellate) i quali riforniscono il cantiere con cadenza giornaliera;
- Automezzi per la fornitura delle strutture metalliche per il sostegno dei moduli (veicoli aventi massa maggiore di 12 tonnellate);
- Automezzi per la fornitura della componentistica di impianto (cabine, inverter, componenti elettrici).

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>		<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</p>
---	---	---

Per ognuno di essi è stato attribuito un valore significativo in base alle quantità stimate di fornitura e alla modalità di trasporto (pallet presumibilmente). Definiti i valori suddetti è stato calcolato l'impatto derivante dal trasporto per la distanza di **20,9km**, ovvero dall'uscita di **Termoli** dell'**Autostrada E55**.

3.9.1.2. Emissioni in atmosfera: polveri sollevate durante le attività di cantiere e agronomiche

Le emissioni di polveri legate all'installazione del cantiere e alle attività di costruzione dell'impianto sono strettamente connesse alle seguenti fasi:

- Scavo per la realizzazione della fondazione delle cabine e scotico per sistemazione viabilità interna del sito;
- Scavo per la posa dei cavidotti;
- Transito di mezzi su strade non sterrate;
- Movimentazione del terreno per la piantumazione delle specie vegetali previste e descritte dettagliatamente nello studio agronomico allegato al presente progetto.

Alla luce delle indicazioni contenute nelle Linee Guida per la Provincia di Firenze prodotte da Barbaro A. et al. (2009) e dei fattori di emissione riportati nel "Compilation of air pollutant emission factors" – E.P.A. - Volume I, Stationary Point and Area Sources (Fifth Edition)¹² è stata condotta una stima delle emissioni generate nell'atmosfera rispetto alle attività di cantiere previste.

Dette Linee Guida propongono specifiche soglie emissive, in relazione ai parametri indicati dall'Allegato V alla Parte quinta del D.Lgs. n. 152/2006¹³ e s.m.i., in maniera tale da poter valutare l'impatto sulla qualità dell'aria di determinate attività, modulare opportunamente eventuali misure di mitigazione (bagnatura, inscatolamento, ecc.), disporre l'eventuale monitoraggio nelle aree contermini alle lavorazioni.



I fattori emissivi associati ad ogni inquinante sono forniti dall'EEA.¹⁴

La durata del cantiere, come risulta dal cronoprogramma di progetto allegato, è pari a **300 giorni** naturali e consecutivi, pari a circa **160 gg lavorativi**.

¹² Agenzia di protezione ambientale degli Stati Uniti (US-EPA: AP-42 "Compilation of Air pollutant Emission Factors").

¹³ Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale - (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006)

¹⁴ European Environment Agency - EMEP/CORINAIR Atmospheric Emission Inventory Guidebook, 2007

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>		<p><i>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</i></p>
---	---	--

3.9.2. Consumi idrici

Sotto il profilo del fabbisogno idrico, il cantiere non richiede l'utilizzo di acqua se non quella per scopi civili legati alla presenza del personale di cantiere (servizi igienici). Relativamente ai fattori di perturbazione considerati per l'intervento proposto e specificatamente per la fase di cantiere, sono stati analizzati:

- Fabbisogno civile;
- Fabbisogno per abbattimento polveri di cantiere (cfr paragrafo precedente).

L'approvvigionamento in questa fase è stato considerato con autobotti, mentre sarà oggetto di opportuna valutazione in sito la possibilità di allaccio alla rete.

3.9.3. Occupazione di suolo

L'allestimento del cantiere determina l'occupazione temporanea di circa 1382,5 m² che saranno utilizzate per il posizionamento dei baraccamenti di cantiere, per il parcheggio dei mezzi d'opera e per il deposito di attrezzature e materiali. Le suddette aree saranno inoltre utilizzate senza apportare modifiche permanenti della copertura del suolo attuale ma solo temporanee; infatti, al termine della fase di cantiere, saranno ripristinate allo stato di fatto ante operam.

L'occupazione di suolo durante la **fase di esercizio** è certamente l'aspetto più all'attenzione degli utenti esterni che percepiscono come "negativo" in tal senso l'impatto generato. Tuttavia, la natura di impianto agrivoltaico, oltre alla produzione di energia da fonte rinnovabile (moduli FTV) consente l'utilizzo dei terreni sottostanti per le coltivazioni delle specie previste nel presente progetto; **la vocazione "agricola" dei siti di intervento viene pertanto mantenuta inalterata.**

Il totale della superficie coperta dai moduli fotovoltaici è pari a **172.941 m²**.

3.9.4. Movimentazione terra

Le attività che produrranno un impatto sulla morfologia dei luoghi saranno generate dalle seguenti operazioni:

- sistemazione generale dell'area mediante livellamento del terreno;
- operazioni di scavo e rinterro per la realizzazione dei cavidotti e delle opere di fondazione (solo fondazioni delle cabine).

Si fa presente che l'installazione dell'impianto segue perfettamente l'andamento orografico dei terreni oggetto dell'intervento, pertanto non sono necessari scavi e/o movimenti terra per l'installazione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici.

Il volume totale di materiale movimentato è pari a 2.798,50m³.

Di questo, una quota pari al **33 % (ovvero 915,55m³)** sarà utilizzata per la sistemazione del sito e per il rinterro dei cavi e la restante aliquota pari al **67% (ovvero 1.882,95m³)** sarà conferita a discarica autorizzata.

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>		<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</p>
---	---	---



Figura 58 - Tipologia di installazione delle strutture di sostegno dei moduli FTV con macchina battipalo

3.9.5. Emissioni acustiche

Nel progetto proposto, data la natura delle opere da realizzare, sarà utilizzato un parco macchine estremamente ridotto, consistente in:

- 2/3 autocarri per trasporto terra e/o materiale di cantiere;
- 1 mini-escavatore per lo scavo delle fondazioni delle cabine e per la sistemazione del sito (strade di cantiere, ecc);
- 1 macchina battipalo per la posa in opera dei sostegni dei moduli fotovoltaici;
- 1/2 autoveicolo/i per il trasporto degli operai di cantiere;
- 1 trattore agricolo per la preparazione del sito alla piantumazione delle specie previste.

Ad ogni automezzo è stata associata una fase di cantiere, ottenendo la seguente distinzione:

- Preparazione del sito: mini-escavatore + autocarri;
- Infissione delle strutture metalliche a sostegno dei moduli fotovoltaici: macchina battipalo;
- Rinterri cavidotti: mini escavatore + autocarri;
- Preparazione del terreno per la piantumazione delle specie previste: trattore agricolo.

Si ottiene pertanto la seguente tabella di sintesi delle macchine operatrici in grado di produrre emissioni sonore connesse alle attività di cantiere:

Tabella 2 - Macchine operatrici in grado di produrre emissioni sonore connesse alle attività di cantiere:

Fase di cantiere	Macchina operatrice	L _w [dB(A)]
Preparazione del sito	Mini escavatore	102
Infissione delle strutture metalliche	Autocarri	104
Rinterro cavidotti	Battipalo	102
Preparazione del terreno per la piantumazione	Mini escavatore	98

Le emissioni legate alla costruzione dell'impianto saranno solo diurne.

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>		<p><i>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</i></p>
---	---	--

Per le fasi di esercizio le emissioni sonore si prevede siano di entità “non significativa” data la natura di impianto agrivoltaico, mentre nella fase di dismissione, data la temporaneità delle attività, l’entità delle stesse è trascurabile.

3.9.6. Traffico indotto

Viene di seguito riportata la valutazione analitica del traffico indotto dall’opera sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio.

Le aree interessate dalla realizzazione dell’impianto di progetto sono tutte raggiungibili tramite viabilità pubblica, ed in particolare dalla Strada Provinciale n.103 (dall’area sud), utilizzata per collegamenti tra zone interne.

- Strada Statale n.87 (dall’area sud) → Strada interpodereale;

In questa fase non è stato eseguito un rilievo dei flussi di traffico che interessano le due strade ma, relativamente alle osservazioni suddette, è possibile considerare i seguenti dati per veicoli/ora:

- Strada Statale n.87 → **125 veic/h**;

Il traffico veicolare generato dal cantiere proposto è per lo più circoscritto alle aree di intervento, ad eccezione di:

- Fornitura dei materiali (moduli fotovoltaici, inverter, componentistica impianti, ecc), stimabile in 0,7 veic/h 31;
- Spostamento degli operai verso il cantiere: 10 veicoli al giorno, per cui 1,25 veic/h.

3.9.7. Movimentazione e smaltimento dei rifiuti

Vengono di seguito riportate le strategie di gestione dei rifiuti prodotti.

I materiali di scarto prodotti dalle operazioni di cantiere saranno essenzialmente rappresentati da:

- eventuali rifiuti indifferenziati abbandonati nelle aree appositamente individuate nel progetto allegato (Codice CER 20.03.01, destinati ad impianti di cernita e/o a posizionamento in discarica);
- rifiuti da imballaggio (Codici CER 15 01 01 carta/cartone, CER 15 01 02 plastica, CER 15 01 06 materiali misti, destinati al recupero in impianti specializzati).

Non è prevista la demolizione di alcuna struttura, pertanto non viene portato in conto l’apporto di rifiuti interferenti (Codice CER 17.09.04, destinati a impianti di recupero o a discarica per inerti).

In questa fase, tuttavia, non si dispone delle necessarie informazioni (in particolar modo per la tipologia di imballaggi degli elementi dell’impianto) per poter effettuare un calcolo preciso dei volumi di rifiuti che saranno prodotti.

Si fa presente tuttavia che saranno allestite opportune aree di stoccaggio materiale e di deposito per la raccolta differenziata dei rifiuti prodotti, consentendo di poter agevolare il processo di recupero e riciclo dei materiali laddove possibile.

3.9.8. Inquinamento luminoso

L’impianto proposto non sarà dotato di impianto di illuminazione, sia per le zone perimetrali che per quelle più interne (viabilità interna, cabine, piazzole, ecc); nessuna ricaduta sull’inquinamento luminoso generato dall’impianto di progetto è stata portata in conto.

4 QUADRO AMBIENTALE

Sono descritte nel presente capitolo le principali componenti ambientali, fisiche e socio-economiche del contesto territoriale in cui si inserisce il progetto, potenzialmente perturbate dalla realizzazione dello stesso.

A tal proposito è stata identificata l'Area Vasta e l'Area di Studio come segue:

- Area di Studio coincide con l'area di realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle relative opere di connessione;
- Area Vasta è la porzione di territorio nella quale si esauriscono gli effetti significativi, diretti e indiretti, dell'intervento con riferimento alla componente considerata.

La caratterizzazione di ciascuna componente è stata estesa a tutta l'area vasta con specifici approfondimenti relativi all'Area di Studio. L'Area Vasta assume dimensioni/forme diverse a seconda della componente analizzata. Ogni cartografia tematica a corredo dello studio è stata estesa all'Area Vasta, in scala adeguata alla comprensione dei fenomeni.

Le componenti ambientali, fisiche e socio-economiche, di seguito sintetizzate, sono state analizzate singolarmente in riferimento allo stato quali-quantitativo attuale (fase ante operam) e alle eventuali criticità esistenti al fine di delinearne gli impatti indotti dal progetto:

- **Atmosfera:** caratterizzazione meteo-climatica e qualità dell'aria
- **Acque:** inquadramento idrogeologico, qualità delle acque sotterranee, caratterizzazione idrografica e idrologica, qualità delle acque superficiali;
- **Geologia:** inquadramento geologico e geomorfologico, litologia e permeabilità, rischio geologici e dissesto gravitativo, sismicità e siti contaminati;
- **Suolo, Uso del suolo e patrimonio agroalimentare:** caratteristiche pedologiche, uso del suolo, qualità del suolo, produzioni agroalimentari;
- **Biodiversità:** caratterizzazione della vegetazione, della flora, della fauna e delle aree di interesse conservazionistico e ad elevato valore ecologico;
- **Sistema paesaggistico:** inquadramento paesaggistico, patrimonio culturale e beni materiali;
- **Agenti fisici:** rumore, vibrazioni, campi elettromagnetici, radiazioni ionizzanti e non ionizzanti, radiazioni ottiche;
- **Viabilità e traffico:** rete stradale, dati sul traffico;
- **Popolazione e salute umana:** contesto socio-demografico, contesto socio-economico, salute umana.

4.1 ATMOSFERA

4.1.1. Caratterizzazione meteorologica

Il clima esercita un'influenza particolarmente importante nel quadro fisico come nella sfera biologica del nostro pianeta: è fattore essenziale del modellamento delle forme del paesaggio e determina la distribuzione geografica delle principali formazioni vegetali alle quali è strettamente collegata la fauna, condizionando la vita e le attività dell'uomo. A conferma di questo stretto legame si riporta di seguito la Carta Bioclimatica d'Italia (Tomaselli, Balduzzi, Filipello, 1973) e di tutta l'Europa (Rivas-Martinez).

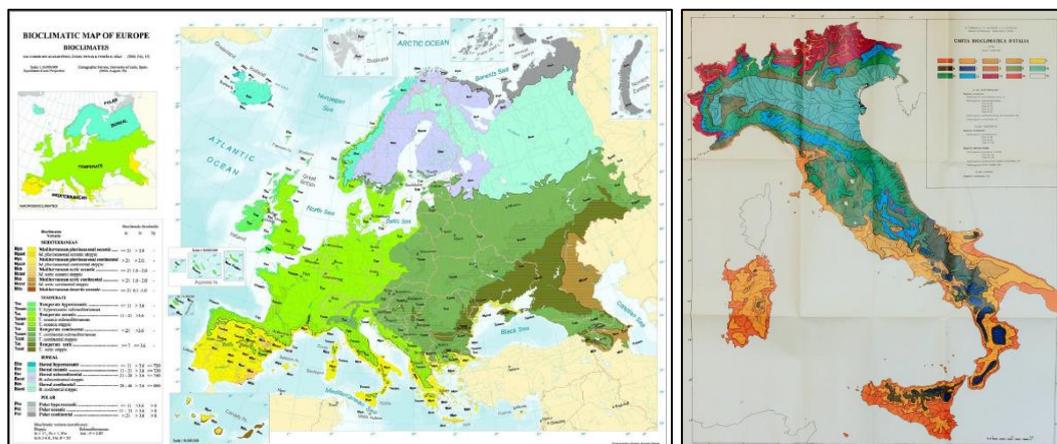


Figura 59 - Carta Bioclimatica d'Italia e dell'Europa (Fonti: Tomaselli, Balduzzi, Filipello, 1973 e Rivas-Martinez)

Tuttavia queste carte tematiche richiedono una scala elevata e forniscono solamente alcune indicazioni preliminari sui tematismi regionali. La scelta è quindi ricaduta su un dettagliato censimento climatico dei caratteri relativi alla porzione di territorio in esame.

Nel territorio molisano il rilevamento delle variabili meteorologiche è garantito da una rete di stazioni di misura gestite dai seguenti enti e/o istituzioni:

- Regione Molise;¹⁵
- Nazionale (SIMN);
- Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare;
- Ufficio Centrale di Ecologia Agraria (UCEA);
- Ente Regionale per lo Sviluppo Agricolo del Molise (ERSAM);
- Consorzio Regionale Molisano di Difesa (CO.RE.DI.MO.);
- Ente per le Risorse Idriche del Molise (ERIM);
- Università degli Studi del Molise.

La maggior parte delle stazioni è di tipo automatico, con tempi di acquisizione delle misure variabili a seconda dell'ente gestore: in genere è almeno garantito il rilevamento orario. I parametri con maggiore copertura territoriale sono le precipitazioni e la temperatura dell'aria.

Per la determinazione delle caratteristiche climatiche dell'area in esame sono state esaminate dettagliatamente: le precipitazioni, le temperature e la frequenza e velocità del vento per direzione di provenienza. Le caratteristiche macroclimatiche generali del Molise, generalmente fedeli a quelle ricorrenti in tutto il versante adriatico, risultano determinate dai seguenti fattori:

- l'esposizione verso il Mare Adriatico, mare interno e poco profondo limitato nella portata della sua influenza regolatrice;

¹⁵ con il D.P.C.M. 24 luglio 2002 (G.U. 11.10.02, n. 239 e G.U. 05.11.02, n. 259, S.O. n. 206) Trasferimento alle regioni degli uffici periferici del Dipartimento dei servizi tecnici nazionali - Servizio idrografico e mareografico infatti sono state trasferite le competenze in precedenza appartenenti agli uffici compartimentali del Servizio Idrografico e Mareografico

- la posizione del Massiccio del Matese, che impedisce l'afflusso delle temperate correnti aeree occidentali e sud-occidentali di provenienza ed origine marina, apportatrici di maggiori precipitazioni;
- l'assenza di una catena costiera adriatica che non ostacola le correnti aeree fredde, provenienti da Nord e da Nord-Est durante il periodo invernale ed i venti di Favonio durante l'estate.

I suddetti fattori generano fenomeni di continentalità progressivamente più elevati al crescere della distanza dal mare e delle quote. Sono, infatti, rilevanti gli estremi termici che spesso risultano veramente eccezionali per una regione a contatto con il mare, uguagliando quelle che si manifestano sulle Alpi.

Dal punto di vista fitoclimatico, la Provincia di Campobasso ricade in due regioni bioclimatiche, la Regione Mediterranea e la Regione Temperata. La prima si estende nel cosiddetto basso Molise e Fortore Molisano, la seconda comprende gran parte del territorio regionale. Entrambe le regioni bioclimatiche si suddividono in molteplici unità fitoclimatiche tese a descrivere più precisamente le caratteristiche climatiche che influenzano la vegetazione, dunque i popolamenti faunistici, delle diverse aree regionali.

L'area di intervento rientra nella regione bioclimatica Mediterranea (unità fitoclimatica 1).

Precipitazioni annuali di 674 mm con il massimo principale in Novembre ed uno primaverile a Marzo. La sensibile riduzione degli apporti idrici durante i mesi estivi (P est 109 mm), tali da determinare 3 mesi di aridità estiva di significativa intensità (SDS 82, YDS 102), determinano nel complesso un'escursione pluviometrica di modesta entità.

Temperature media annua compresa tra 14 e 16°C (media 14,9°C) inferiore a 10°C per 4 mesi all'anno e mai inferiore a 0°C. Temperature medie minime del mese più freddo comprese fra 2,7-5,3°C (media 3,7°C). Incidenza dello stress da freddo rilevante se relazionata ad un settore costiero e subcostiero (YCS 102, WCS 82).

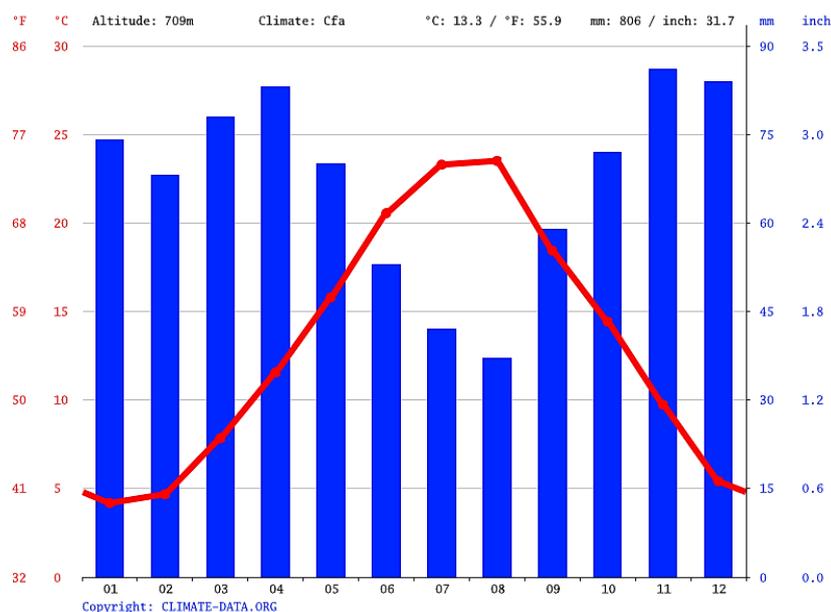


Figura 60 - Grafico del clima di Campobasso: il mese più secco è agosto e ha 37mm di pioggia. Il mese di novembre è quello con maggiori quantitativi di pioggia, con una media di 86mm. (Fonte: climate.org)

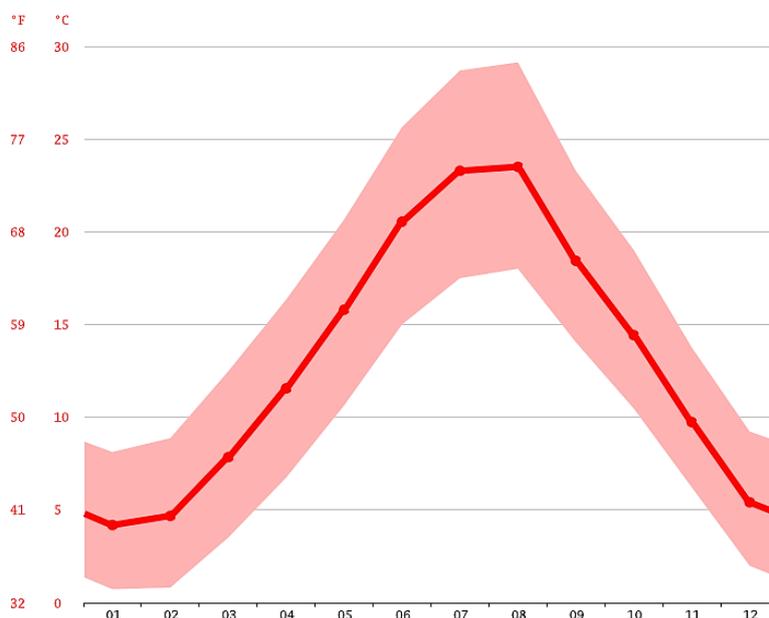


Figura 61 – Grafico della temperatura di Campobasso: il mese più caldo dell'anno è agosto con un valore medio di 23,5; durante l'anno gennaio ha una temperatura media di 4,2° ed è la temperatura media più bassa. (Fonte: climate.org)

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	6.8	7.4	9.4	12.5	16.7	20.8	23.4	23.6	20.4	16.1	11.7	8.3
Temperatura minima (°C)	4.1	4.3	6	8.6	12.6	16.6	19.3	19.6	16.6	12.6	8.6	5.5
Temperatura massima (°C)	9.5	10.6	12.9	16.4	20.9	25	27.6	27.7	24.3	19.6	14.9	11.2
Precipitazioni (mm)	65	50	51	58	40	36	33	38	55	66	76	78

Figura 62 – Media dei valori di temperatura e di precipitazioni

REGIONE MEDITERRANEA	
Unità fitoclimatica 1	Termotipo collinare Ombrotipo subumido
REGIONE TEMPERATA	
Unità fitoclimatica 2	Termotipo collinare Ombrotipo subumido
Unità fitoclimatica 3	Termotipo collinare Ombrotipo umido
Unità fitoclimatica 4	Termotipo montano Ombrotipo umido
Unità fitoclimatica 5	Termotipo montano-subalpino Ombrotipo umido
Unità fitoclimatica 6	Termotipo subalpino Ombrotipo umido
Unità fitoclimatica 7	Termotipo collinare Ombrotipo umido

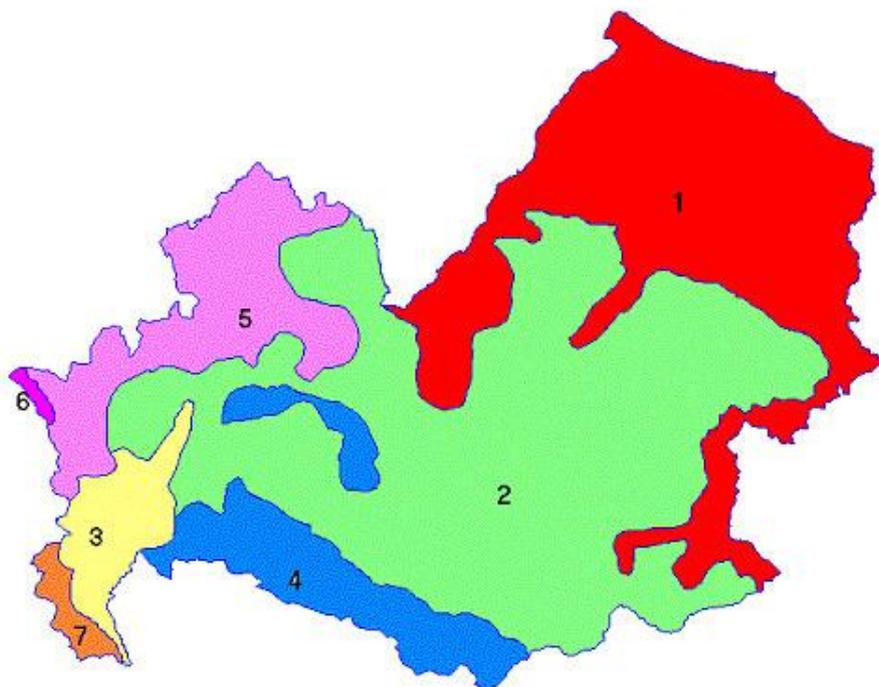


Figura 63 - Carta fitoclimatica della Regione Molise

4.1.2. Quadro climatico comune di Larino

Relativamente alle condizioni climatiche, il comune di Larino è caratterizzato da estati brevi, calde, umide e prevalentemente serene ed inverni lunghi, freddi, ventosi e parzialmente nuvolosi. Durante l'anno, la temperatura in genere va da 4 °C a 29 °C ed è raramente inferiore a 0 °C o superiore a 33 °C.

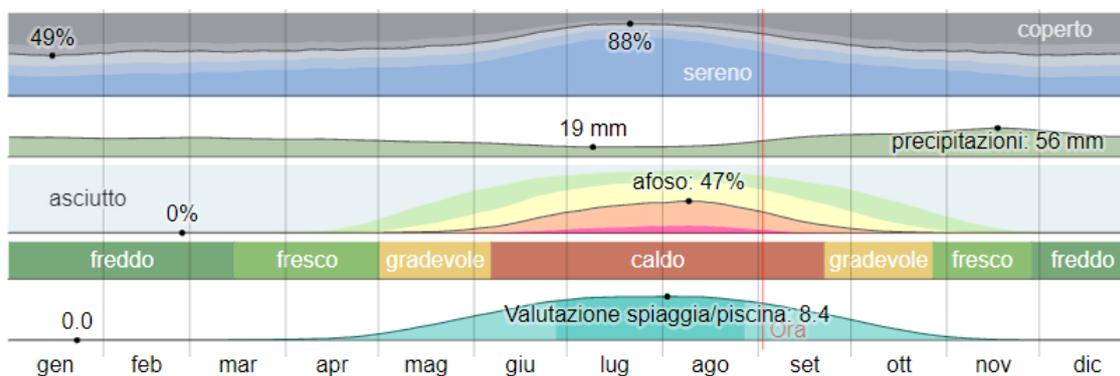


Figura 64 - Meteo mensile del territorio

La stagione calda dura 2,9 mesi, dal 15 giugno al 11 settembre, con una temperatura giornaliera massima oltre 25 °C. Il giorno più caldo dell'anno è il 4 agosto, con una temperatura massima di

29 °C e minima di 21 °C. La stagione fresca dura 4,0 mesi, da 23 novembre a 21 marzo, con una temperatura massima giornaliera media inferiore a 14 °C. Il giorno più freddo dell'anno è il 8 febbraio, con una temperatura minima media di 4 °C e massima di 10 °C.

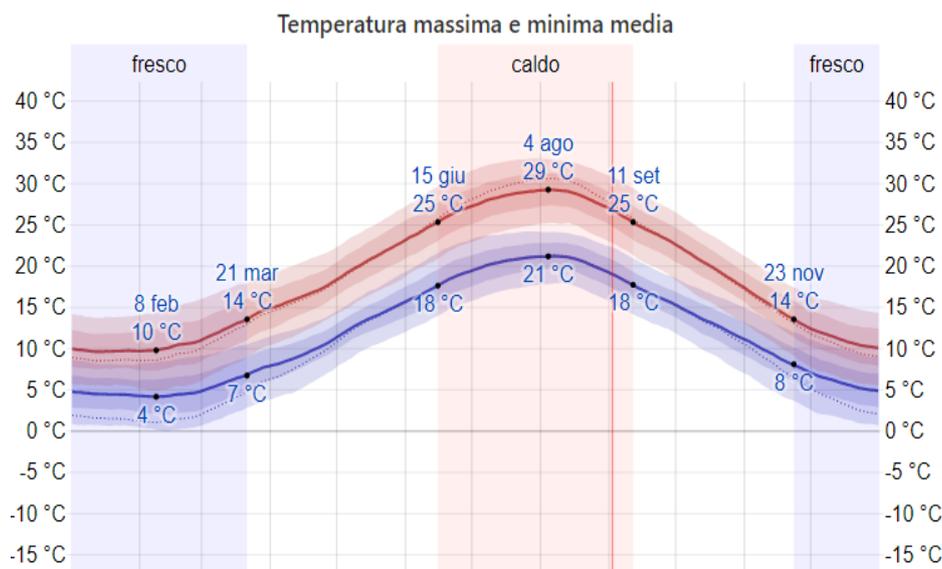


Figura 65 - La temperatura media massima giornaliera (linea rossa) e la temperatura minima (linea blu) con le fasce dal 25° al 75° percentile e dal 10° al 90° percentile. Le linee tratteggiate sottili sono le corrispondenti temperature medie percepite.

La figura qui di seguito mostra una caratterizzazione compatta delle temperature medie orarie per tutto l'anno. L'asse orizzontale rappresenta il giorno dell'anno, l'asse verticale rappresenta l'ora del giorno, e il colore rappresenta la temperatura media per quell'ora e giorno.

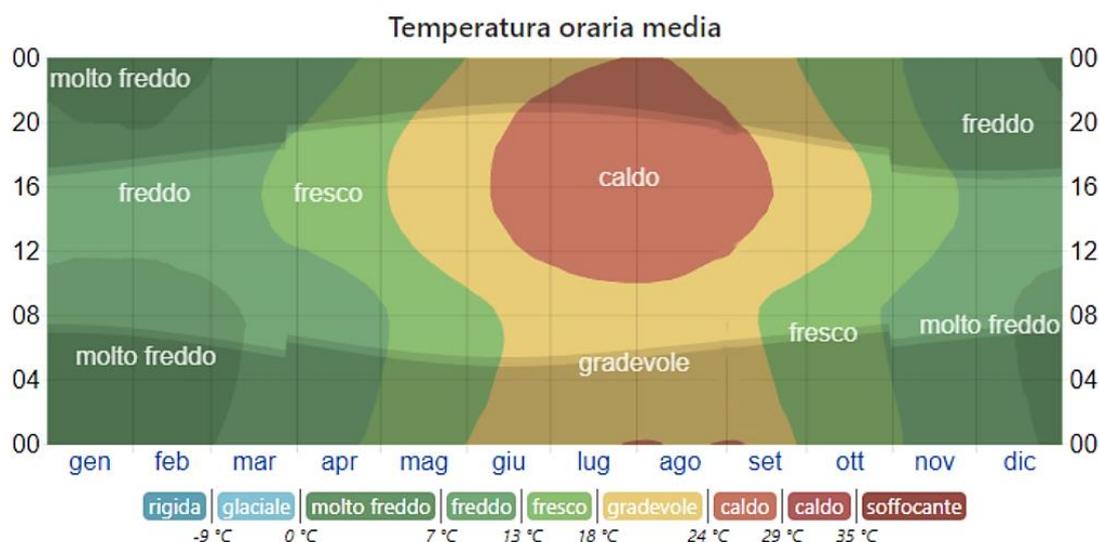


Figura 66 - La temperatura media oraria, codificata a colori in fasce. Le aree ombreggiate sovrapposte indicano la notte e il crepuscolo civile.

A Larino, la percentuale media di cielo coperto da nuvole è accompagnata da variazioni stagionali moderate durante l'anno. Il periodo più sereno dell'anno a Larino inizia attorno al 9 giugno, dura 3,2 mesi e finisce attorno al 21 luglio. Il 21 luglio, nel giorno più sereno dell'anno, il cielo è sereno, prevalentemente sereno, o parzialmente nuvoloso 88% del tempo, e nuvoloso o prevalentemente nuvoloso 12% del tempo.

Il periodo più sereno dell'anno inizia attorno al 16 settembre, dura 8,8 mesi e finisce attorno al 9 giugno. 15 gennaio: il giorno più nuvoloso dell'anno, il cielo è nuvoloso o prevalentemente nuvoloso 51% del tempo, e sereno, prevalentemente sereno, o parzialmente nuvoloso 49% del tempo.

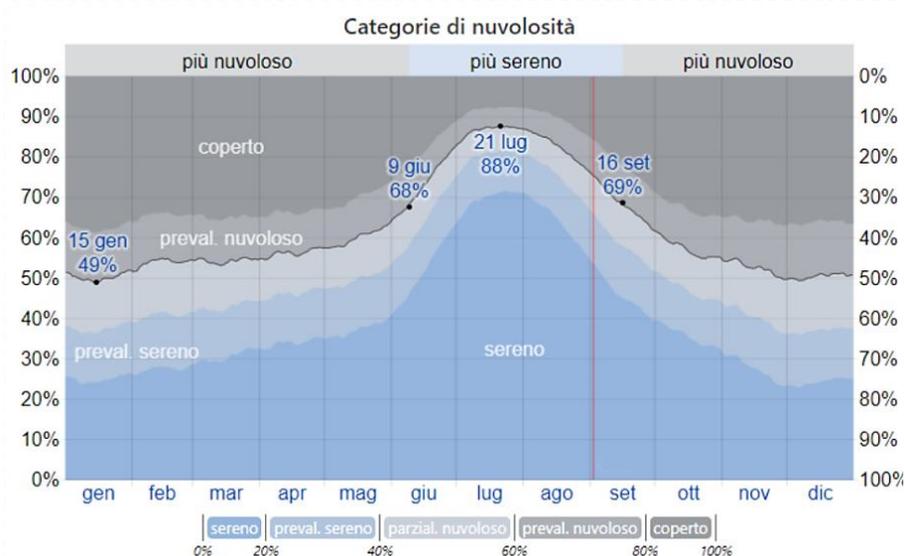


Figura 67- La percentuale di tempo trascorso in ciascuna fascia di copertura nuvolosa, classificata in base alla percentuale di cielo coperto da nuvole.

Un giorno umido è un giorno con al minimo 1 millimetro di precipitazione liquida o equivalente ad acqua. La possibilità di giorni piovosi a Larino varia durante l'anno. La stagione più piovosa dura 8,0 mesi, dal 4 settembre al 4 maggio, con una probabilità di oltre 20% che un dato giorno sia piovoso. La probabilità di un giorno piovoso è al massimo il 28% il 29 novembre. La stagione più asciutta dura 4,0 mesi, dal 4 maggio al 4 settembre. La minima probabilità di un giorno piovoso è il 11% 8 luglio. Fra i giorni piovosi, facciamo la differenza fra giorni con solo pioggia, solo neve, o un misto dei due. In base a questa categorizzazione, la forma più comune di precipitazioni durante l'anno è solo pioggia, con la massima probabilità di 28% il 29 novembre.

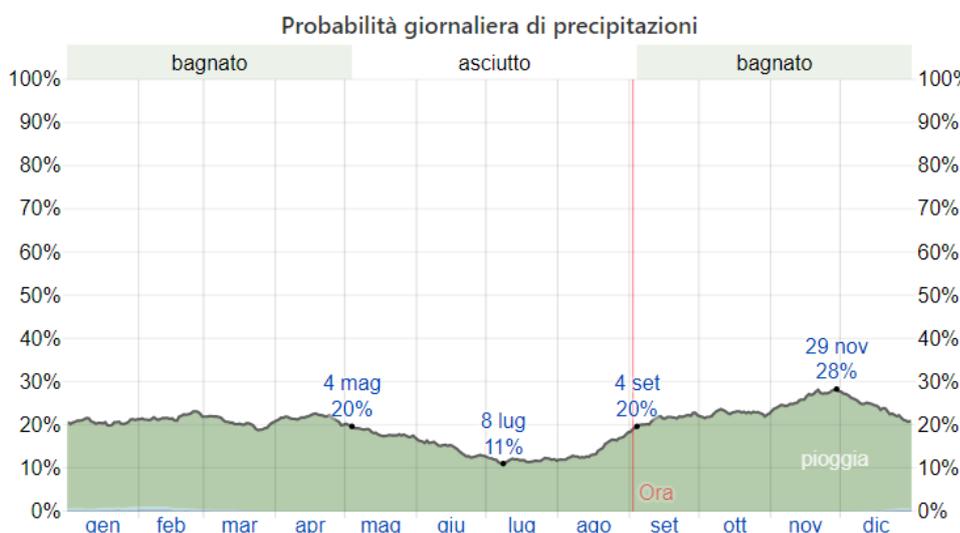


Figura 68 - La percentuale di giorni in cui si osservano diversi tipi di precipitazioni, escluse le quantità minime: solo pioggia, solo neve, misto (ha piovuto e ha nevicato lo stesso giorno).

Per mostrare le variazioni nei mesi e non solo il totale mensile, mostriamo la pioggia accumulata in un periodo mobile di 31 giorni centrato su ciascun giorno. Larino ha alcune variazioni stagionali di piovosità mensile. La pioggia cade in tutto l'anno a Larino. La maggior parte della pioggia cade nei 31 giorni attorno al 17 novembre, con un accumulo totale medio di 56 millimetri. La quantità minore di pioggia cade attorno al 10 luglio, con un accumulo totale medio di 19 millimetri.

La lunghezza del giorno a Larino cambia significativamente durante l'anno. Nel 2021, il giorno più corto è il 21 dicembre, con 9 ore e 8 minuti di luce diurna il giorno più lungo è il 21 giugno, con 15 ore e 13 minuti di luce diurna.

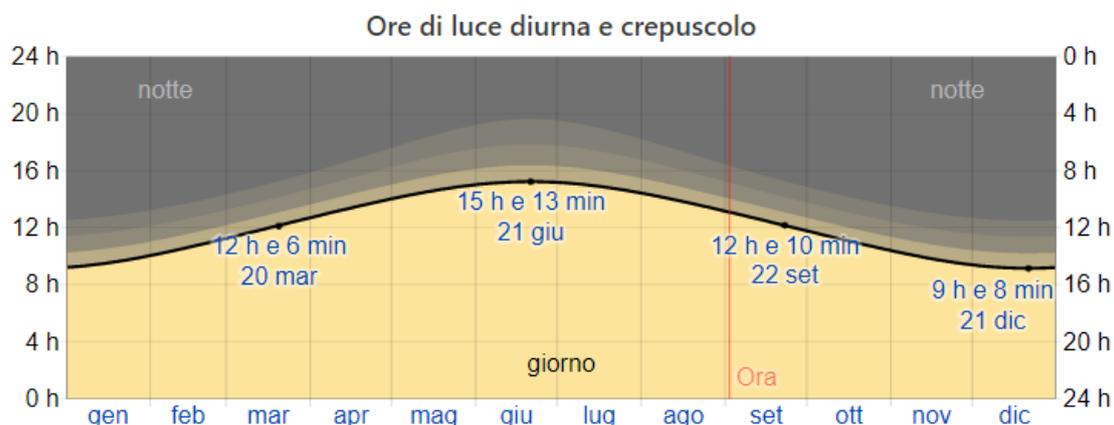


Figura 69 - Il numero di ore in cui il sole è visibile (linea nera). Dal basso (più giallo) verso l'alto (più grigio), le bande di colore indicano: luce diurna totale, crepuscolo (civile, nautico e astronomico) e notte totale.

La prima alba è alle 05:24 il 14 giugno e l'ultima alba è 2 ore e 5 minuti più tardi alle 07:30 il 30 ottobre. Il primo tramonto è alle 16:29 il 8 dicembre, e l'ultimo tramonto è 4 ore e 10 minuti

dopo alle 20:39, il 27 giugno. L'ora legale (DST) viene osservata a Larino durante il 2021, inizia di primavera il 28 marzo, dura 7,1 mesi, e finisce d'autunno il 31 ottobre.



Figura 70 - Il giorno solare durante l'anno 2021. Dal basso verso l'alto, le linee nere sono la precedente mezzanotte solare, il mezzogiorno solare, l'alba, il tramonto e la successiva mezzanotte solare. Giorno, crepuscolo (civile, nautico e astronomico) e notte solare.

4.1.3. Vulnerabilità ai cambiamenti climatici

La conoscenza delle variazioni climatiche sul territorio italiano, in corso e previste, è il presupposto fondamentale della valutazione degli impatti e della strategia di adattamento ai cambiamenti climatici. Mentre la conoscenza del clima presente e passato e delle variazioni in corso si fonda sulla osservazione delle variabili climatiche e sull'applicazione di metodi e modelli statistici di riconoscimento e stima delle tendenze in corso, la conoscenza del clima futuro si basa sulle proiezioni dei modelli climatici.

La World Meteorological Organization (WMO)¹⁶ definisce "proiezione climatica" la probabilità con cui determinate variazioni del clima possono verificarsi nei prossimi decenni, in relazione a diverse possibili evoluzioni dello sviluppo socio-economico globale, mentre l'Intergovernmental Panel for Climate Change (IPCC) ha introdotto una definizione più specifica del termine "proiezione climatica", riferendola alla stima delle variazioni del clima futuro che viene fornita dai modelli climatici¹⁷. Questi modelli climatici possono a loro volta essere suddivisi in due macro categorie:

- **Modelli globali di circolazione generale atmosfera-oceano (AOGCM)** che sono essenziali per lo studio dell'evoluzione del clima a livello globale poiché spaziano su un orizzonte di risoluzione tra 250 e 600 km.¹⁸Tuttavia questa tipologia di modello non risulta essere a cura se si passa ad una scala di tipo regionale (regionale intesa come aree di estensione compresa tra 10⁴ e 10⁷ km²)

¹⁶ https://www.wmo.int/pages/themes/climate/climate_projections.php

¹⁷ <http://www.ipcc-data.org/guidelines/pages/definitions.html>

¹⁸ <http://www.hymex.org>

- **Modelli climatici Regionali (RCM)** sono quei modelli utili per una migliore rappresentazione dei fenomeni a scale più basse.

Per via della modesta dimensione del progetto, per l'analisi degli scenari possibili futuri fino alla probabile data di fine attività e/o dismissione dell'impianto, è stato scelto un modello climatico regionale **RCM** (regionale intesa come aree di estensione compresa tra 10^4 e 10^7 km²). La fonte principale per i modelli di proiezioni climatiche sull'area del progetto è costituita da Med-CORDEX¹⁹ che è sostanzialmente figlia del progetto CORDEX (Coordinated Regional Climate Downscaling Experiment)²⁰. Il progetto Med-CORDEX mira a definire nuovi scenari di emissione RCP (Representative Concentration Pathways) con un valore della forzante radiativa* di 4.5 W/m² (RCP4.5) e 8.5 W/m² (RCP8.5).

***Il forzante radiativo** è la misura dell'influenza di un fattore (ad esempio l'aumento dell'anidride carbonica o altri gas serra nell'atmosfera) nell'alterazione del bilancio tra energia entrante ed energia uscente nel sistema Terra-atmosfera. Esso è indice del peso di un fattore nel meccanismo dei mutamenti climatici. Un forzante positivo è associato ad un riscaldamento della superficie terrestre, mentre un forzante negativo è associato ad un raffreddamento. È generalmente espresso in W/m².

L'orizzonte temporale considerato per l'analisi dei possibili scenari climatici va dal 2021 al 2050 (con differenza nel trentennio di misurazione 1970-2000), periodo che è in linea con la data di fine attività del progetto. I dati di output riguardano sia i valori medi che gli indici rappresentativi degli estremi di temperatura e precipitazione. I risultati dei modelli vengono considerati solo come fonti che rappresentano lo stato dell'arte delle proiezioni a scala regionale.

Il grigliato dei modelli ha una risoluzione di 0.44° x 0.44° in un sistema di coordinate ruotate, nel quale si opera in un dominio equatoriale con una risoluzione quasi uniforme di 50 Km.

Di seguito si riporta una tabella dei modelli RCM selezionati dal programma Med-CORDEX

Acronimo	Istituto	RCM
ALADIN	Centre National de Recherches Météorologiques	CNRM-ALADIN5.2
GUF	Goethe University Frankfurt	GUF-CCLM4-8-18
LMD	Laboratoire de Météorologie Dynamique	LMD-LMDZ4-NEMOMED8
CMCC	Centro EuroMediterraneo sui Cambiamenti Climatici	CMCC-CCLM4-8-19

4.1.3.1. 2021-2050 Temperatura

La temperatura massima nella zona di progetto subirà, nell'arco temporale 2021-2050, un aumento di 1.5 – 1.8°C nello scenario RCP4.5 e 1.5 -2.0°C nello scenario RCP8.5

La temperatura minima nella zona di progetto subirà, nell'arco temporale 2021-2050, un aumento di 1.5 – 1.7°C nello scenario RCP4.5 e 1.5 -1.9°C nello scenario RCP8.5

¹⁹ <http://www.medcordex.eu>

²⁰ <http://wcrp-cordex.ipsl.jussieu.fr>

La temperatura media nella zona di progetto subirà, nell’arco temporale 2021-2050, un aumento di 1.5 – 1.7°C nello scenario RCP4.5 e 1.5 -1.95°C nello scenario RCP8.5 ²¹

Di seguito si riporta la distribuzione spaziale dei dati sul territorio italiano secondo i quattro modelli nello scenario RCP4.5 e RCP8.5 .

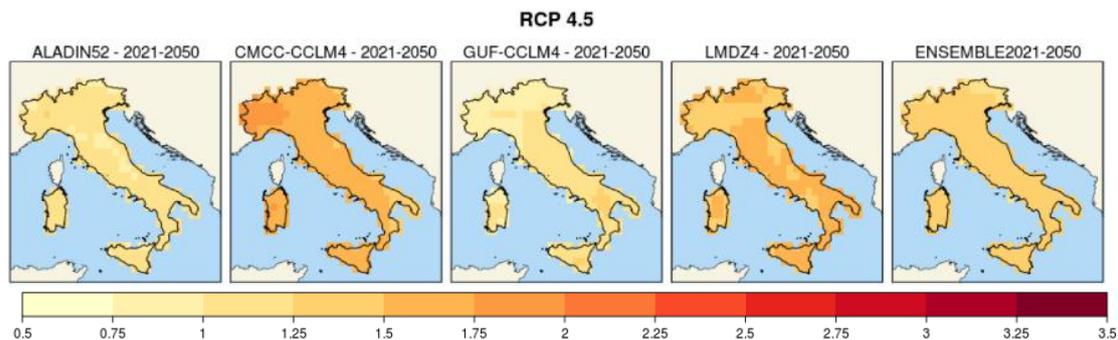


Figura 71 - Temperatura media (°C), scenario RCP4.5 (fonte: ISPRA)

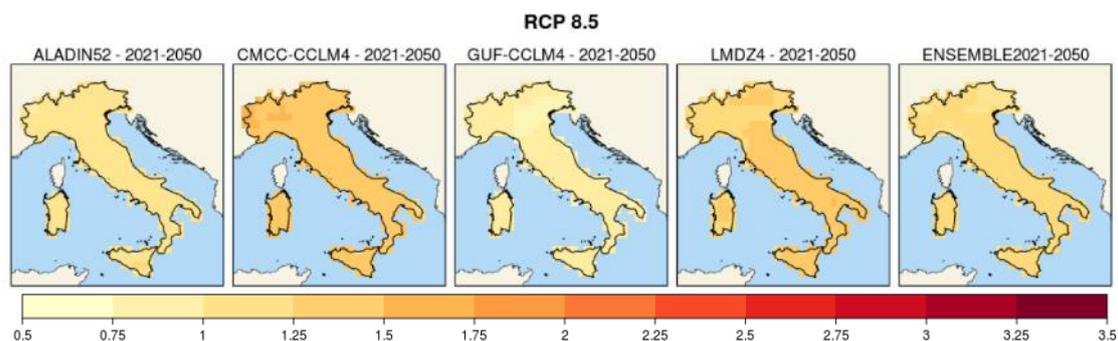


Figura 72 - Temperatura media (°C), scenario RCP8.5 (fonte: ISPRA)

4.1.3.2. 2021- 2050 Notti tropicali

Di seguito si riporta l’analisi dell’aumento delle notti tropicali (in giorni) nell’orizzonte temporale considerato con i modelli RCP4.5 e RCP8.5

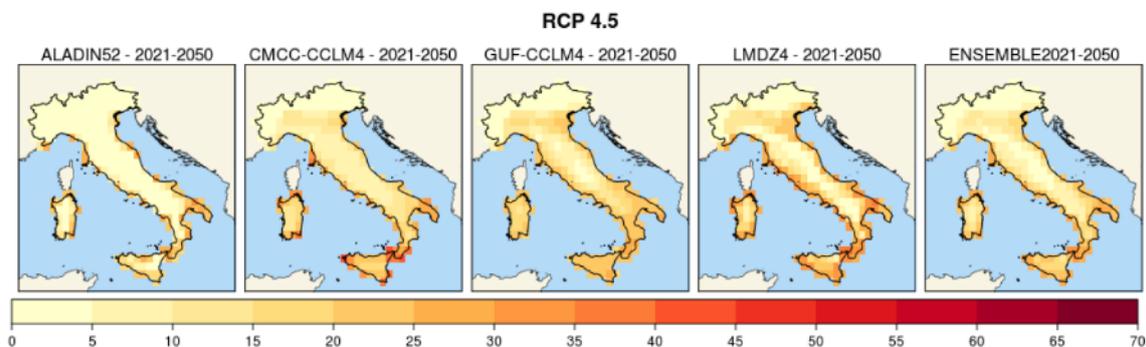


Figura 73 - Aumento delle notti tropicali(giorni), scenario RCP4.5 (fonte: ISPRA)

²¹ “Il clima futuro in italia: analisi delle proiezioni dei modelli regionali” – ISPRA

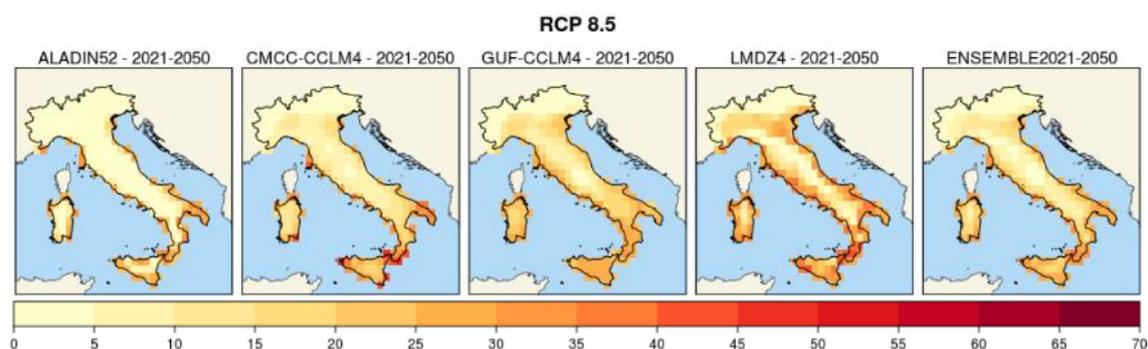


Figura 74 - Aumento delle notti tropicali(giorni), scenario RCP8.5(fonte: ISPRA)

Per la zona di progetto, i dati spaziali restituiscono un aumento delle notti tropicali con un andamento crescente nel tempo e variazioni più marcate nello scenario RCP8.5. l'aumento delle notti resta comunque in tutti i casi analizzati, per la zona di progetto, inferiore a 10 giorni.

4.1.3.3. 2021- 2050 Giorni con gelo

Di seguito si riporta l'analisi della riduzione dei giorni con gelo (in giorni) nell'orizzonte temporale considerato con i modelli RCP4.5 e RCP8.5

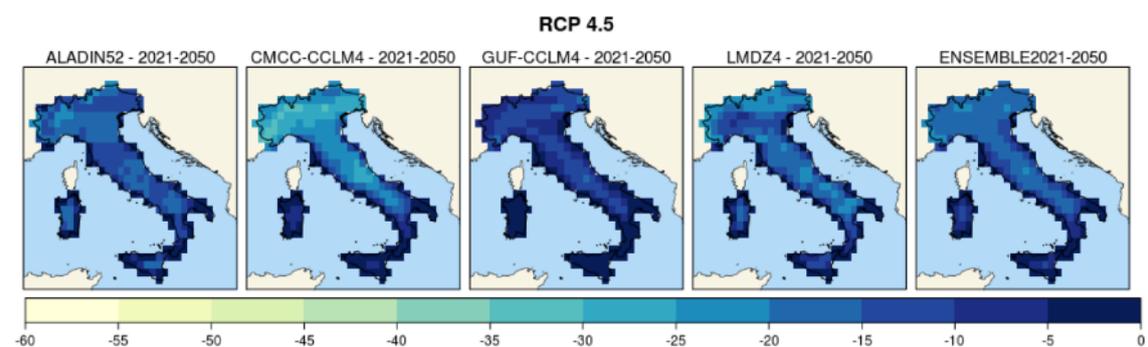


Figura 75 – Diminuzione dei giorni con gelo (giorni), scenario RCP4.5 (fonte: ISPRA)

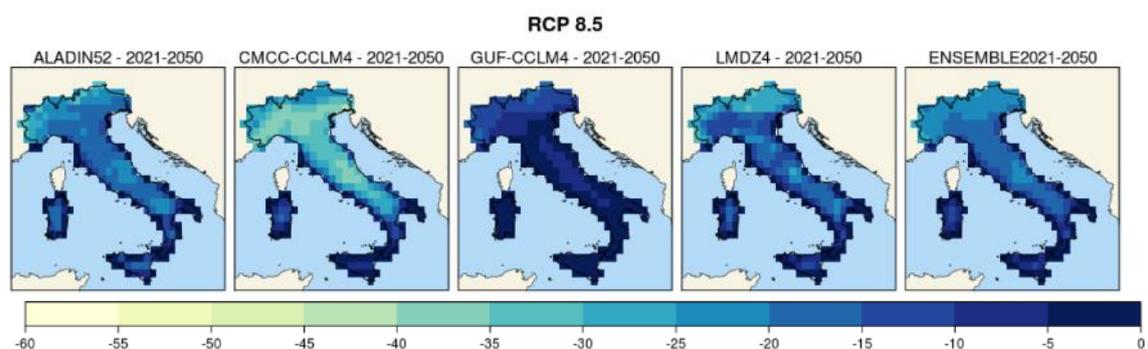


Figura 76 - Diminuzione dei giorni con gelo (giorni), scenario RCP8.5 (fonte: ISPRA)

In entrambi gli scenari si nota, per la zona di progetto, una diminuzione delle giornate con gelo quasi nulla (da 0 a -5). Le uniche zone più colpite da questo marcatore sono le zone dell'arco alpino in quanto le giornate di gelo diminuiscono in maniera significativa.

4.1.3.4. 2021- 2050 Giorni estivi

Di seguito si riporta l'aumento dei giorni estivi (in giorni) nell'orizzonte temporale considerato con i modelli RCP4.5 e RCP8.5

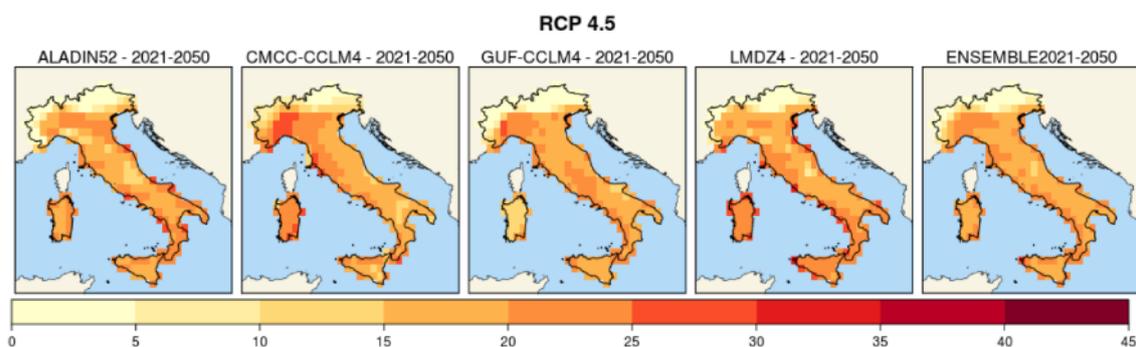


Figura 77 - Aumento dei giorni estivi (giorni), scenario RCP4.5(fonte: ISPRA)

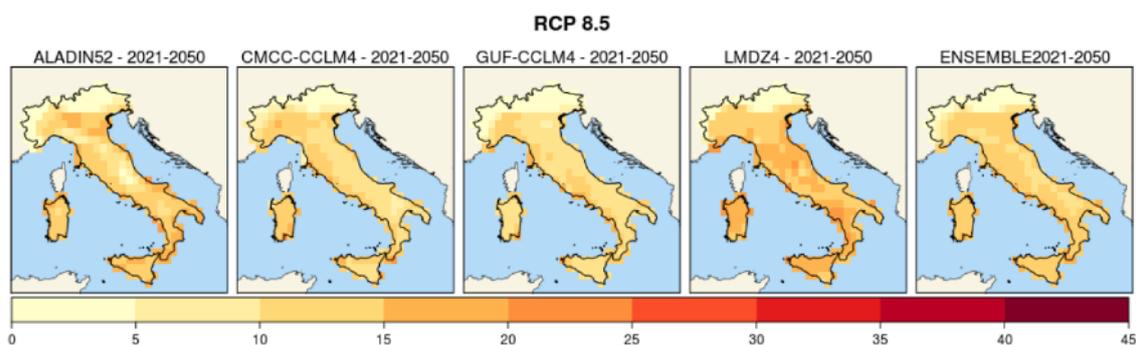


Figura 78 - Aumento dei giorni estivi (giorni), scenario RCP8.5(fonte: ISPRA)

Per il sito di progetto si osserva, nell'arco temporale 2021-2050 un discreto accordo fra i modelli riguardo all'entità dell'aumento dei giorni estivi, in particolare nello scenario RCP4.5 dove l'aumento dei giorni estivi è compreso fra 0 e 5.

4.1.3.5. 2021- 2050 Giorni con onde di calore

Le mappe relative alle onde di calore (WSDI) mostrano aumenti consistenti rispetto al valore medio di riferimento 1971- 2000 su tutto il territorio nazionale, con un andamento crescente nel tempo. Gli incrementi dell'indice WSDI sono particolarmente sensibili nello scenario RCP8.5.

Di seguito si riporta l'aumento dei giorni con onde di calore (in giorni) nell'orizzonte temporale considerato con i modelli RCP4.5 e RCP8.5

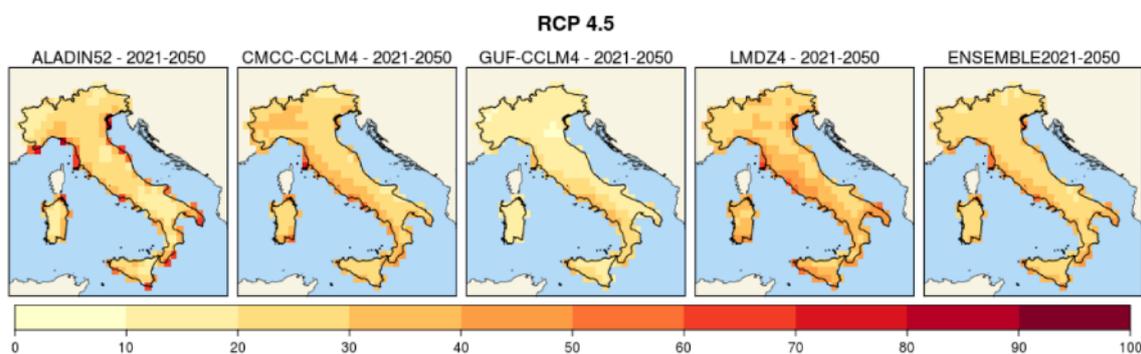


Figura 79 - Aumento dei giorni con onde di calore (giorni), scenario RCP4.5(fonte: ISPRA)

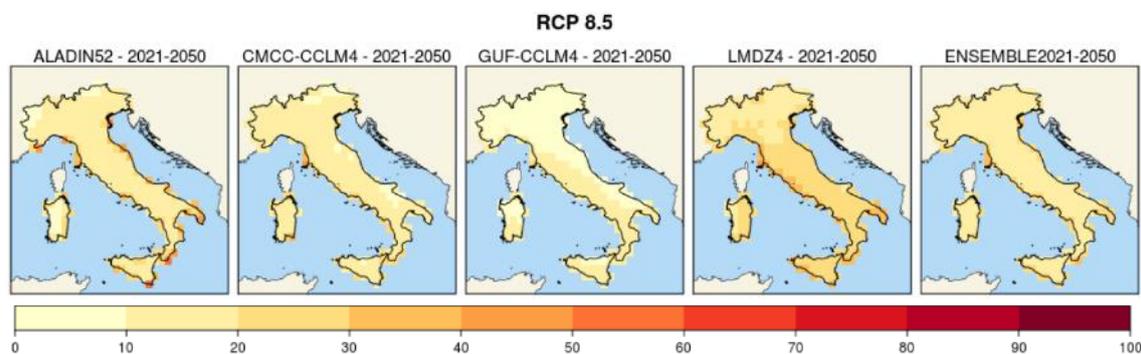


Figura 80 - Aumento dei giorni con onde di calore (giorni), scenario RCP8.5(fonte: ISPRA)

Per il sito di progetto si osserva, nell'arco temporale 2021-2050 un aumento dei giorni con ondate di calore che oscilla tra 0 e 10 nello scenario RCP4.5 e tra 10 e 20 nello scenario RCP8.5.

4.1.3.6. 2021- 2050 Totali di precipitazione

Di seguito si riporta la variazione dei totali di precipitazione (in mm) nell'orizzonte temporale considerato con i modelli RCP4.5 e RCP8.5

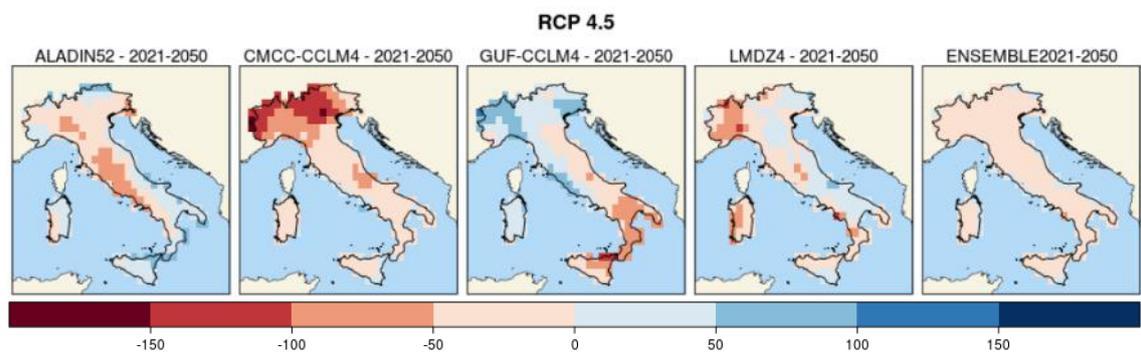


Figura 81 - Variazione dei totali di precipitazione (mm), scenario RCP4.5(fonte: ISPRA)

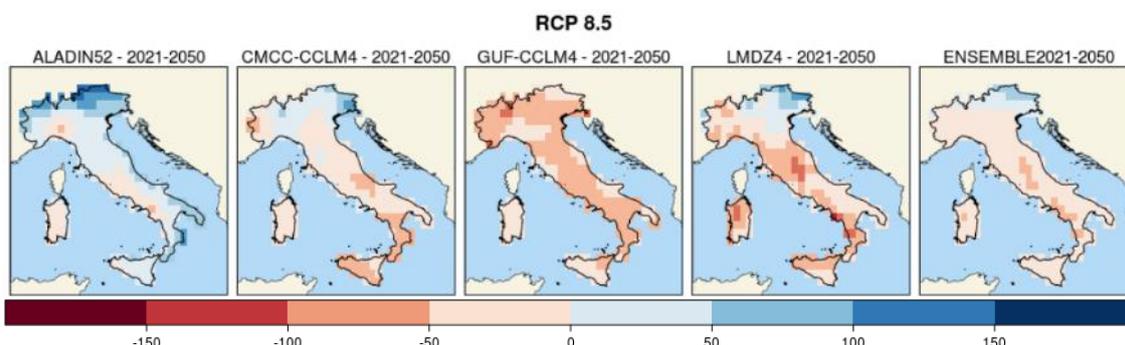


Figura 82 - Variazione dei totali di precipitazione (mm), scenario RCP8.5(fonte: ISPRA)

Per il sito di progetto si osserva, nell'arco temporale 2021-2050, in alcuni modelli una diminuzione delle precipitazioni compreso tra 0 e -50mm e in altri modelli un aumento tra 0 e 50mm e nello scenario RCP4.5, mentre nello scenario RCP8.5 i valori oscillano tra -50 e -1000mm e 0 e 50mm

4.1.3.7. 2021- 2050 Precipitazione massima giornaliera

Di seguito si riporta la variazione della precipitazione massima giornaliera (in mm) nell'orizzonte temporale considerato con i modelli RCP4.5 e RCP8.5

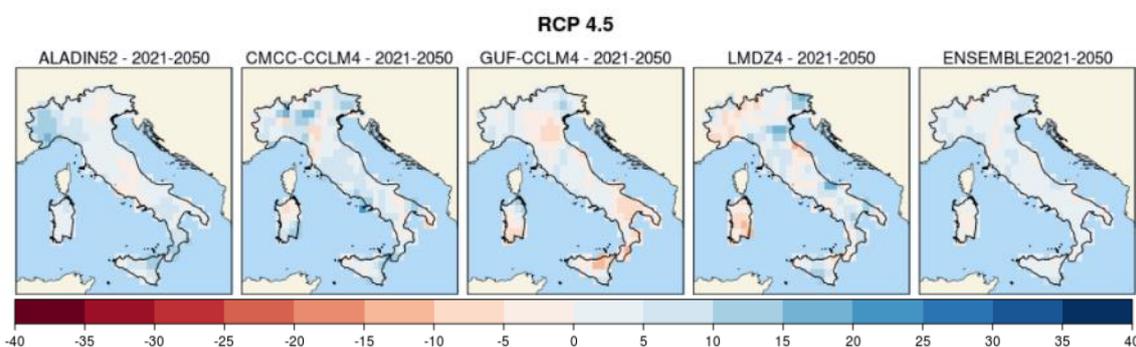


Figura 83 - Variazione dei totali di precipitazione giornalieri (mm), scenario RCP4.5(fonte: ISPRA)

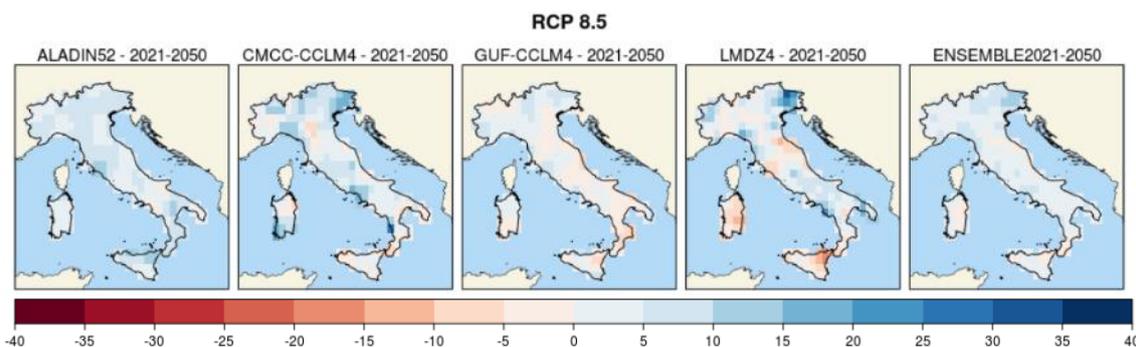


Figura 84 - Variazione dei totali di precipitazione giornalieri (mm), scenario RCP8.5(fonte: ISPRA)

Per il sito di progetto si osserva, nell'arco temporale 2021-2050, che in entrambi gli scenari alcuni modelli indicano una riduzione mentre altri indicano un aumento delle precipitazioni massime giornaliere (valori contenuti nel range +-20).

4.1.3.8. 2021- 2050 Numero massimo di giorni senza pioggia

Di seguito si riporta la diminuzione del numero massimo di giorni senza pioggia (in giorni) nell'orizzonte temporale considerato con i modelli RCP4.5 e RCP8.5

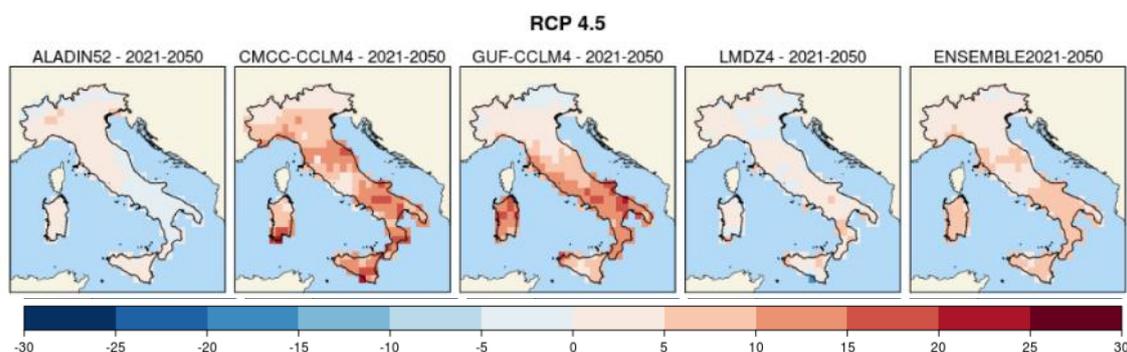


Figura 85 - Diminuzione del numero massimo di giorni senza pioggia (giorni), scenario RCP4.5(fonte: ISPRA)

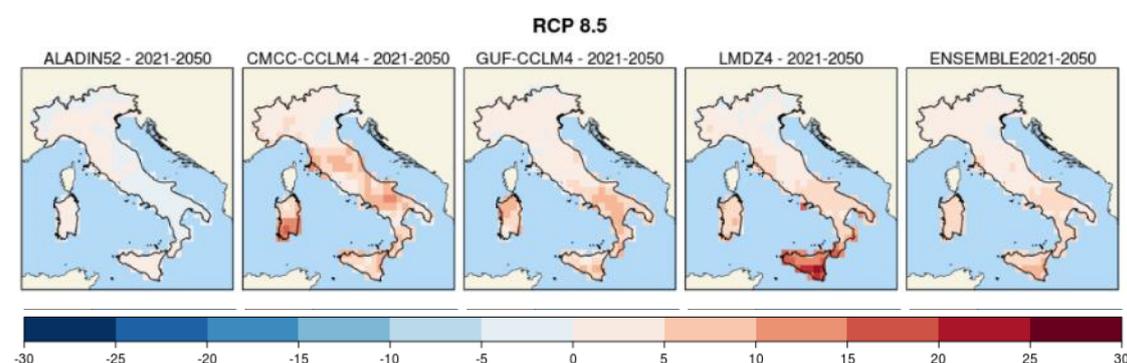


Figura 86 - Diminuzione del numero massimo di giorni senza pioggia (giorni), scenario RCP8.5(fonte: ISPRA)

Per il sito di progetto si osserva, nell'arco temporale 2021-2050, che nello scenario RCP4.5 in 1 caso diminuisce mentre negli altri 4 casi aumenta anche a valori prossimi a 20 giorni. Nello scenario 8.5 il valore massimo scende a circa 10, anche in questo caso un modello mostra una leggera diminuzione.

L'analisi sul clima futuro effettuato mostra per l'area di progetto una tendenza alla desertificazione se infatti si estendesse la suddetta analisi ad orizzonti temporali più elevati si noterebbe ancor di più il calo delle precipitazioni con rispettivo aumento del numero massimo di giorni senza pioggia e aumento della temperatura con le relative conseguenze (notti tropicali, onde di caldo...).

4.1.3.9. Hazard climatici del sito di progetto

Il sito di progetto non risulta essere interessato da particolari Hazard climatici, come tornado, tempeste e precipitazioni intense. Di seguito si riportano le cartografie con i maggiori eventi climatici.



Figura 87 - Danni provocati in Italia dai fenomeni climatici (fonte <https://cittaclima.it> – Legambiente)

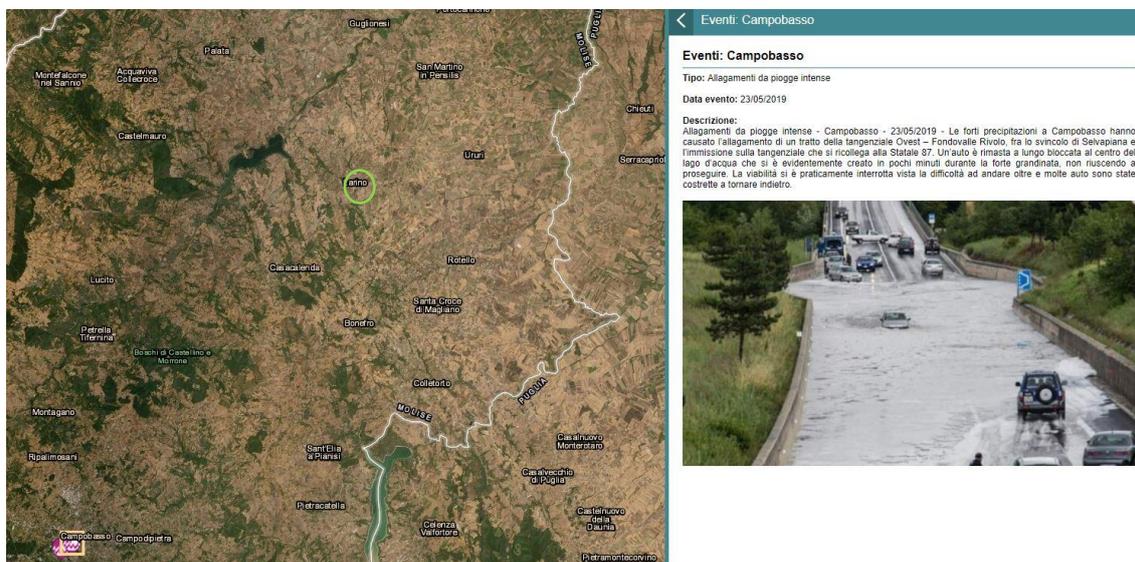


Figura 88 - Evento più vicino al sito di progetto (fonte <https://cittaclima.it> – Legambiente)

Sono stati analizzati inoltre i tornado verificatisi negli ultimi 300 anni nella penisola italiana e censiti dall' **European Severe Weather Database**, da tale database non risultano eventi censiti nell'area di progetto. Di seguito si riporta la mappa su tutto il territorio nazionale.



Figura 89 - Tornado negli ultimi 300 anni (fonte: European Severe Weather Database)

4.1.4. Caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria

L'inquinamento atmosferico è definito dalla normativa italiana come "ogni modificazione della normale composizione o stato fisico dell'aria atmosferica, dovuta alla presenza nella stessa di una o più sostanze con qualità e caratteristiche tali da alterare le normali condizioni ambientali e di salubrità dell'aria, da costituire pericolo ovvero pregiudizio diretto o indiretto per la salute dell'uomo, da compromettere le attività ricreative e gli altri usi legittimi dell'ambiente, da alterare le risorse biologiche ed i beni materiali pubblici e privati"²².

Il tema ambientale "aria", a scala locale, è stato analizzato alla luce delle criticità ambientali del territorio, determinate da fattori antropici, quali le aree urbane, le infrastrutture stradali, le attività agricole e gli insediamenti produttivi.

Un'analisi esaustiva della tematica "Aria" richiede un livello di conoscenza che, allo stato attuale, non è garantito dai sistemi di rilevamento degli inquinanti atmosferici presenti nella Regione, essendo le reti di monitoraggio attive sul territorio collocate prevalentemente nei grossi centri

²² D.P.R. 24 maggio 1988, n. 203 Attuazione delle direttive CEE numeri 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della L. 16 aprile 1987, n. 183 (2) (2/a).

urbani, mentre risulta ancora non soddisfacente la conoscenza sulla qualità dell'aria delle grosse aree industriali.

La ricostruzione del quadro conoscitivo del territorio regionale è articolata sulle seguenti subtematiche:

- qualità dell'aria;
- bilancio delle emissioni inquinanti;
- sistema energetico regionale.

Il Piano Regionale Integrato per la qualità dell'Aria Molise (P.R.I.A.Mo.), rappresenta lo strumento di pianificazione e programmazione della Regione Molise in materia di tutela della qualità dell'aria, in attuazione di quanto disposto dalla vigente normativa nazionale e regionale. In particolare il P.R.I.A.Mo. costituisce lo strumento di pianificazione per il raggiungimento dei valori limite ed obiettivo e per il mantenimento del relativo rispetto per gli inquinanti biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, PM10, PM2.5, arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene (art. 9, D. Lgs. 155/2010). Rappresenta, inoltre, il Piano volto al raggiungimento dei valori obiettivo previsti per l'ozono (art. 13, D. Lgs. 155/2010).

Il Decreto 155/2010, ai fini del raggiungimento degli obiettivi individuati, ha previsto quattro fasi fondamentali:

- la zonizzazione del territorio in base a densità emissiva, caratteristiche orografiche e meteorologiche, grado di urbanizzazione;
- la rilevazione e il monitoraggio del livello di inquinamento atmosferico;
- l'adozione, in caso di superamento dei valori limite, di misure di intervento sulle sorgenti di emissione;
- il miglioramento generale della qualità dell'aria.

In ambito regionale nel 2011, con la Legge n. 16, la Regione Molise ha dato disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento atmosferico e, con particolare riferimento al piano regionale di risanamento e di tutela della qualità dell'aria, viene evidenziato [art. 3 comma 1 – lettera a)] che è il Consiglio Regionale il soggetto che approva il piano ed i relativi aggiornamenti. L'articolo 7 è interamente dedicato al Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria.

Di seguito si riportano gli obiettivi che il P.R.I.A.Mo. si pone per ogni inquinante:

Inquinante	Concentrazione	Periodo di mediazione	Rispetto dei limiti al 2014/2015	Obiettivo P.R.I.A.Mo.
PM _{2.5}	25 µg/m ³	1 anno	-	Mantenimento/riduzione dei livelli
SO ₂	350 µg/m ³	1 ora	Rispettato	Mantenimento/riduzione dei livelli
	125 µg/m ³	24 ore	Rispettato	Mantenimento/riduzione dei livelli
NO ₂	200 µg/m ³	1 ora	Rispettato	Mantenimento/riduzione dei livelli
	40 µg/m ³	1 anno	Superamento	Rientro nel valore limite nel più breve tempo possibile
PM ₁₀	50 µg/m ³	24 ore	Superamento	Rientro nel valore limite nel più breve tempo possibile
	40 µg/m ³	1 anno	Rispettato	Mantenimento/riduzione dei livelli
Piombo	0.5 µg/m ³	1 anno	Rispettato	Mantenimento/riduzione dei livelli
CO	10 mg/m ³	Massimo giornaliero su media mobile 8 ore	Rispettato	Mantenimento/riduzione dei livelli
BENZENE	5 µg/m ³	1 anno	Rispettato	Mantenimento/riduzione dei livelli
Ozono	120 µg/m ³	Massimo giornaliero su media mobile 8 ore	Superamento	Rientro nel valore limite nel più breve tempo possibile
Arsenico (As)	6 ng/m ³	1 anno	Rispettato	Mantenimento/riduzione dei livelli
Cadmio (Cd)	5 ng/m ³	1 anno	Rispettato	Mantenimento/riduzione dei livelli
Nichel (Ni)	20 ng/m ³	1 anno	Rispettato	Mantenimento/riduzione dei livelli
benzo(a)pirene	1 ng/m ³	1 anno	Rispettato	Mantenimento/riduzione dei livelli

Nell'area in cui verrà realizzato l'impianto si rinvencono altre fonti di inquinamento, oltre al traffico veicolare lungo le strade che attraversano l'area, poiché sono presenti attività produttive nella zona PIP del comune di Larino.

4.2 ACQUE

4.1.5. Acque superficiali

Viene descritta nel seguente capitolo la caratterizzazione *ante operam* della componente idrica superficiale presente nell'Area Vasta e nell'Area di Progetto.

La Direttiva Comunitaria 2000/60 definisce un quadro comunitario per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee, che assicuri la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento, agevoli l'utilizzo idrico sostenibile, protegga l'ambiente, migliori le condizioni degli ecosistemi acquatici e mitighi gli effetti delle inondazioni e della siccità. La stessa Direttiva individua due passaggi fondamentali per l'attuazione della politica comunitaria in materia di acque:

- l'individuazione dei Distretti Idrografici, quali unità fisiografiche di riferimento per la pianificazione in materia di risorse idriche;
- la realizzazione del Piano di Gestione del Distretto Idrografico, quale strumento operativo per l'attuazione di quanto previsto dalla Direttiva, in particolare il programma di misure.²³

I Distretti Idrografici sono stati individuati in Italia, in ritardo rispetto a quanto previsto dalla Direttiva in questione, con il D. Lgs. 152/06 e la realizzazione del relativo Piano di Gestione è stata avviata solo con la L. 13/09. In particolare, quest'ultima legge prevede che le Autorità di Bacino di rilievo nazionali, presenti

²³ Piano di Gestione Acque (DIRETTIVA COMUNITARIA 2000/60/CE, D.LVO. 152/06, L. 13/09, D.L. 194/09)

nell'ambito dei singoli distretti, realizzino il Piano di Gestione Acque di concerto con le Regioni, coordinando nel contempo le attività di queste ultime.

- **Caratterizzazione idrografica ed idrologica locale (corsi d'acqua superficiali naturali, laghi, corpi idrici artificiali) dell'area in cui si inserisce l'opera in progetto con particolare attenzione alle aree che potrebbero subire interferenze indotte dalle attività di progetto previste;**

Le analisi concernenti i corpi idrici riguardano la caratterizzazione qualitativa e quantitativa nell'area di influenza dell'impianto che contribuiscono alla conformazione morfologica del paesaggio generale. Alcune risorgive e marcite esistenti nelle zone più in bassa quota dell'Appennino e nei pressi dei fiumi, rivestono una grande importanza perché si deve a loro la presenza di specie botaniche e faunistiche di estremo interesse.

In passato le marcite rappresentavano ambienti particolari che costituivano vere e proprie riserve genetiche tra cui conferivano anfibi (tritone, salamandra, ululone, rospo smeraldino, rana italiana) e colonizzazione di specie botaniche (orchidee, farfaraccio maggiore, equiseti, carice, giunco). Inoltre questi erano luoghi di riproduzione degli insetti o di abbeverazione della fauna del comprensorio. Molti di questi beni nel tempo hanno subito notevoli modifiche di tracciato soprattutto a causa dell'intervento dell'uomo con le sue pratiche agrarie incentrate al massimo sfruttamento del territorio. La qualità dei fiumi appare decrescente dalla sorgente verso valle, con cadute vertiginose dopo il passaggio nei centri abitati sia per la captazione e l'essiccamento delle acque sorgive ed il loro uso che per la miscelazione dei prodotti chimici usati in agricoltura con conseguente contaminazione delle stesse acque. Diversi corsi d'acqua minori contribuiscono a modellare il paesaggio e ad aumentare il livello di biodiversità permettendo la presenza di numerosissime specie botaniche e faunistiche anche di notevole rarità.

La condizione idrogeologica di un territorio è strettamente legata alla litologia. Nel territorio provinciale detta condizione è penalizzata dalla presenza di terreni con modesto coefficiente di permeabilità. La presenza, infatti, di formazioni ad elevato contenuto argilloso, costituite da marne e calcari marnosi, marne argillose e molasse con intercalazioni argillose e conglomeratiche conferisce al territorio una permeabilità complessivamente molto bassa ed un reticolo idrografico ben sviluppato che si snoda in una serie di vallecole ed incisioni secondarie grazie all'incessante disfacimento meteorico. Nel suo insieme, il drenaggio superficiale del territorio provinciale ha andamenti rettilinei e subparalleli regolati dalla pendenza regionale (corsi conseguenti) e dagli allineamenti strutturali (corsi susseguenti) a testimoniare la presenza di terreni generalmente impermeabili. Solo in settori limitati esso è di tipo dendritico o subdendritico assumendo una forma più o meno arborescente che si sviluppa in ogni direzione, con un canale principale che si suddivide in rami via via meno importanti procedendo verso monte. Il pattern dendritico è tipico di terreni omogenei, impermeabili e a limitata acclività, quello subdendritico si sviluppa lì dove esiste un sistema di fratture piuttosto parallele, come dimostrato dalla direzione preferenziale di alcuni rami. È importante sottolineare che le continue modificazioni della rete drenante e delle pendenze d'asta, quali deviazioni, approfondimenti, riempimenti e svuotamenti del fondovalle hanno incentivato i fenomeni erosivi che, a loro volta, sono spesso causa d'innescio di imponenti fenomeni franosi. I fiumi Biferno e Fortore sono i corsi d'acqua più importanti tra quelli che attraversano il foglio S. Severo. Essi scorrono lungo, all'incirca parallele e il loro flusso, pur soggetto a forti scarti stagionali, è continuo. Gli altri corsi d'acqua hanno invece un marcato regime torrentizio, e molti

di essi, nella stagione estiva, rimangono asciutti. Alcuni, come il T. Saccione, nei periodi piovosi esondano facilmente, allagando i terreni circostanti, talora per un lungo lasso di tempo.

Nell'ambito del territorio molisano, secondo i criteri definiti negli allegati del D.Lgs. 152/06, sono stati individuati 10 corpi idrici superficiali significativi, ivi compresi due laghi artificiali delle dighe di Occhito e del Liscione.²⁴

Il Fiume ha origine dalle sorgenti di Bojano, poste a circa 500 m s.l.m., al contatto tra le falde del massiccio carbonatico dei Monti del Matese ed un'ampia conca di origine tettonica, detta "Conca di Bojano". L'asta principale copre una lunghezza di 106 Km per poi sfociare nel Mare Adriatico, con foce ad estuario, situata nel tratto di costa compreso tra Termoli e Campomarino; il perimetro del bacino è pari a circa 264 km. Il bacino idrografico confina ad Ovest – Nord Ovest con i bacini del Fiume Volturno, del Fiume Trigno e del Torrente Sinarca; a Nord – Est con il Mare Adriatico; ad Est – Sud Est con i bacini del Fiume Tammaro, il Fiume Fortore ed il Torrente Saccione; a Sud – Ovest con i monti del Matese. Il territorio ricompreso nei limiti del bacino idrografico risulta prettamente di tipo montuoso – collinare, le cui massime culminazioni raggiungono e, in certi casi, superano i 2.000 m s.l.m. In particolare, il 76% del territorio è caratterizzato da quote inferiori ai 700 m s.l.m. Di questo, il 34% è compreso tra quota 500 e quota 700 m s.l.m. Le zone altimetriche situate a quote superiori ai 700 m s.l.m. rappresentano il 24%, principalmente concentrate nelle porzioni di territorio che individuano lo spartiacque. Il bacino del Fiume Biferno presenta una forma stretta ed allungata, tipica di aree litologicamente disomogenee. Relativamente alle aree di interesse dell'impianto agrivoltaico di progetto, il fiume Biferno presenta un bacino idrografico con estensione 1316,01 Km².²⁵

4.1.6. Acque sotterranee

L'unità Idrogeologica dell'area è da associare a quella del "vicino" Tavoliere ed è caratterizzata da un acquifero poroso superficiale, la cui circolazione idrica sotterranea ha come limite inferiore (letto) una formazione argillosa potente alcune centinaia di metri. La falda è localizzata nei depositi clastici di copertura delle argille mioceniche. Il sistema acquifero è molto eterogeneo; lo spessore medio e dell'ordine di 30-60 metri. Il contenuto salino varia da 0,5g/l (nelle aree più interne) a 4 g/l in prossimità della costa infatti è solo nei pressi della costa che l'acquifero è abbastanza profondo da permettere l'intrusione marina.

4.3 GEOLOGIA

L'area di sedime su cui si sviluppa l'impianto fotovoltaico, è collocata nel territorio comunale di Larino (CB) ad una quota variabile da circa 149 m s.l.m. a 180 m s.l.m. e risulta cartografata nel F.154 "LARINO" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000.

A scala regionale l'area, situata nelle Piane di Larino, presenta una situazione orografica che nell'insieme si presenta uniforme e con profili dolci e modellati senza soluzione di continuità.

²⁴ Piano di Tutela delle Acque (art.121 D.Lgs152/2006) - Regione Molise – ARPA Molise. Servizio di Tutela Ambientale.

²⁵ Piano di Tutela delle Acque (art.121 D.Lgs152/2006) - Regione Molise – ARPA Molise. Servizio di Tutela Ambientale.

Alla meso-scala, dal punto di vista morfologico la zona ha un profilo sub-pianeggiante con una debole vergenza a est. Dal punto di vista geomorfologico, l'area ben si inquadra in un contesto dove prevalgono i fenomeni deposizionali. Dal Punto di vista litologico, si registra la presenza di depositi argilloso marnosi. Le pendenze molto esigue, unite alla competenza dei litotipi affioranti, conferiscono al territorio in questione un alto indice di stabilità, precludendo così ogni possibilità ai terreni di evolvere in forme di dissesto superficiale di tipo gravitativo.

L'area oggetto di intervento, infine, rientra nelle competenze dell'Autorità Di Bacino TRIGNO SACCIONE FORTORE BIFERNO. Detta area di intervento risulta esclusa da qualsiasi perimetrazione da RISSCHIO DA FRANA e ALLUVIONE definita dai Piani di Bacino.

Lo schema generale della circolazione idrica sotterranea dell'area di studio risulta strettamente controllato dall'assetto strutturale, ereditato dai complessi eventi tettonici che si sono verificati nel corso di milioni di anni. L'area in esame ricade nel bacino del Fiume Biferno, uno dei principali fiumi del Molise. Per quanto riguarda le caratteristiche idrologiche dell'area oggetto di intervento, l'area è caratterizzata da una fitta rete di corsi d'acqua superficiali che confluiscono nel Fiume Biferno.

In particolare nell'area oggetto di studio, la situazione idrogeologica è da ritenersi piuttosto semplice e dipendente dalla diversa permeabilità dei terreni presenti. In particolare, la presenza di argille pressoché impermeabili dà luogo ad emergenze puntuali o lineari quando posti a contatto con i complessi calcarei. Dalle prove penetrometriche eseguite in sito non è stata rilevata la presenza di una falda superficiale.

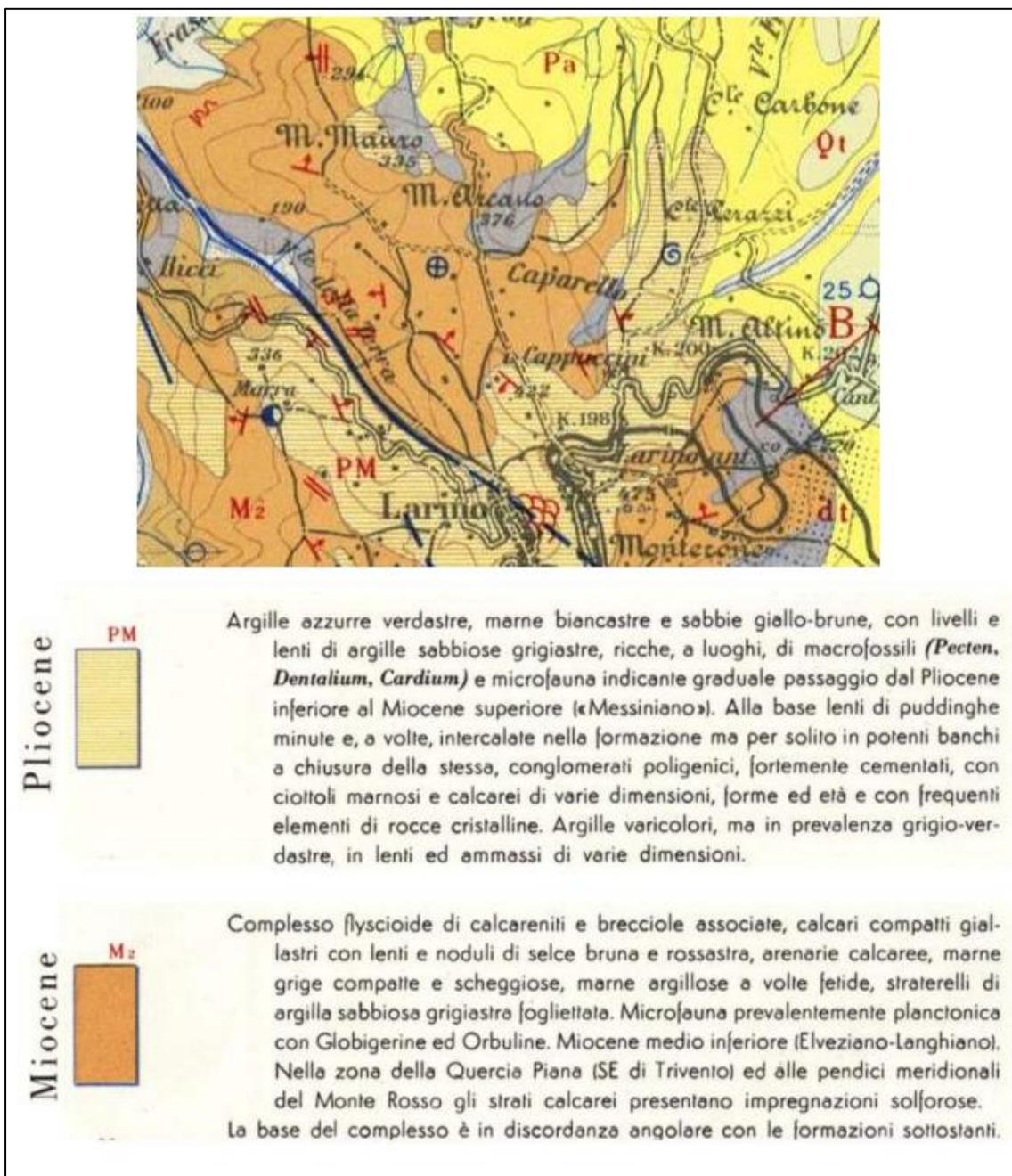


Figura 90 - Stralcio del F.° 154 "LARINO" della Carta Geologica D'Italia in scala 1:100.000

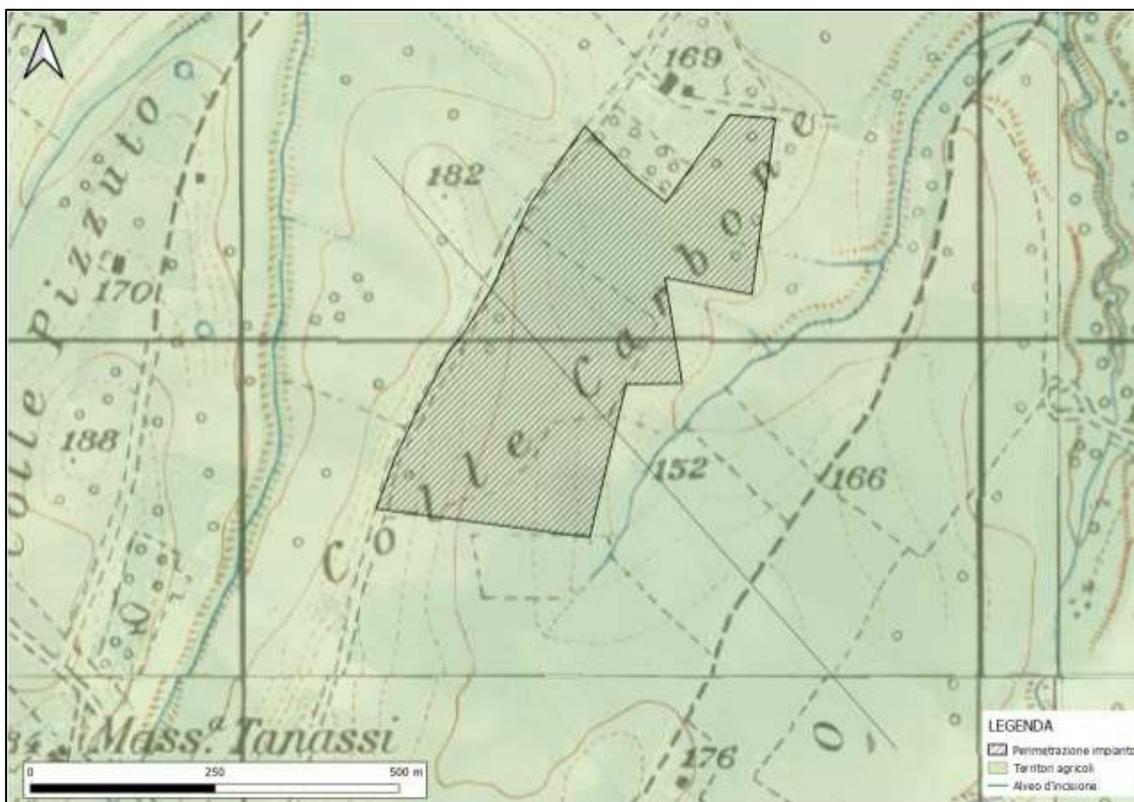


Figura 91 - Carta geomorfologica (Fonte: studio geologico)

4.3.1. Contesto geodinamico

Tenendo conto delle caratteristiche geolitologiche dell'area indagata, l'indagine geognostica mediante sismica MASW, si rileva particolarmente utile poiché consente di indagare in dettaglio i primi 30 metri dal piano campagna e fornisce utili informazioni sullo spessore e sulla consistenza dei litotipi presenti. La correlazione con le altre indagini (Prove Penetrometriche Dinamiche), eseguite nell'ambito della stessa area, consente inoltre di definire i rapporti di giacitura, ed i caratteri geotecnici di massima, degli stessi.

L'indagine MASW è resa necessaria in ottemperanza all'Ordinanza P.C.M. n.3274 del 20 marzo 2003 e del D.M. 17 Gennaio 2018, che attribuisce alle diverse località del Territorio Nazionale un valore di scuotimento sismico di riferimento espresso in termini di incremento dell'accelerazione al suolo e propone l'adozione di un sistema di caratterizzazione geofisica e geotecnica del profilo stratigrafico del suolo mediante la classificazione di cinque (A – B – C – D – E) categorie, sulla base della velocità delle onde di taglio nei primi 30 metri di terreno per determinare il V_{sEq} . Per tale ragione nel presente lavoro è stato applicato il metodo di prospezione sismica del tipo M.A.S.W. (Multichannel Analysis of Surface Waves) che attraverso lo studio delle Onde Superficiali registrate in campagna, permette di determinare la V_s nei primi 30 metri di profondità. Le misure sismiche effettuate ed i parametri calcolati con la strumentazione utilizzata in questo lavoro, il "sismografo multicanale SoilSpy Rosina della Micromed", utilizzando tecniche di registrazione passive e attive, possono essere utilizzati nell'ambito della nuova normativa vigente in materia di costruzioni ("Nuove Norme tecniche per le costruzioni", D.M. 17 Gennaio 2018), anche per quanto riguarda le opere di fondazione, sostegno e scavo.

Per il suolo di fondazione della zona di studio il parametro V_s equivalente è caratterizzato dalle seguenti velocità rilevate:

- V_s Equivalente M1 pari a 413 m/s per l'intervallo di sottosuolo calcolato dal p.c. a -32,00 mt = suolo categoria B,
- V_s Equivalente M2 pari a 401 m/s per l'intervallo di sottosuolo calcolato dal p.c. a -32,00 mt = suolo categoria B,
- V_s Equivalente M3 pari a 404 m/s per l'intervallo di sottosuolo calcolato dal p.c. a -32,00 mt = suolo categoria B,
- V_s Equivalente M4 pari a 402 m/s per l'intervallo di sottosuolo calcolato dal p.c. a -32,00 mt = suolo categoria B,
- V_s Equivalente M5 pari a 410 m/s per l'intervallo di sottosuolo calcolato dal p.c. a -32,00 mt = suolo categoria B,
- V_s Equivalente M6 pari a 403 m/s per l'intervallo di sottosuolo calcolato dal p.c. a -32,00 mt = suolo categoria B.

Alla luce delle categorie previste dalle "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni", D.M. 17 gennaio 2018, e dalle misure effettuate in sito, i terreni di fondazione esaminati per la MASW, si collocano in categoria "B" descritta in normativa come: *"Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi fra 360 m/s e 800 m/s."*

4.4 SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

Viene descritta nel seguente capitolo la caratterizzazione e lo stato di utilizzo dei suoli presenti *ante operam* presente nell'Area Vasta e nell'Area di Progetto, attraverso l'elaborazione e l'analisi delle informazioni relative ai singoli fattori di seguito elencati.

4.4.1 Caratterizzazione pedologica ed evoluzione dei processi di formazione del suolo stesso.

Il suolo è un elemento fondamentale del paesaggio, definibile come un corpo naturale, circondato da altri suoli con caratteristiche e proprietà differenti che può occupare superfici variabili da poche migliaia di metri a decine di ettari. Si tratta di un sistema aperto formatosi per attività di numerosissimi processi fisici, chimici e biologici che, agendo contemporaneamente o in sequenza, hanno operato sinergicamente o in opposizione.

La conoscenza delle caratteristiche di un suolo e dei fattori (clima, tipo di roccia, morfologia, organismi viventi, tempo) che ne determinano la formazione, risulta fondamentale per poter effettuare scelte adeguate. I suoli, infatti, sono formidabili "indicatori" della storia che ha caratterizzato un determinato ambiente: dalla conoscenza del suolo possiamo ad esempio comprendere se si sono verificati cambiamenti climatici, se vi sono state alluvioni o fenomeni di erosione e molto altro. Comprendere i fenomeni che determinano l'evoluzione di un suolo e studiare i suoli che ricadono in una determinata porzione di paesaggio, ci permette di comprendere le motivazioni che portano un paesaggio ad essere diverso da un altro. Strumento di fondamentale importanza è la carta della copertura del suolo, quale supporto alle decisioni di politiche ambientali essendo un input indispensabile per quasi tutte le analisi di

interesse per l'ambiente, e spesso necessario per valutare l'andamento di molti fenomeni fisici influenzati dagli aspetti antropici e socio-economici.

Nella provincia di Campobasso le cinque classi di utilizzo del territorio, sono tutte rappresentate, anche se i territori appartenenti alle classi di uso 4 (Zone umide) e 5 (Corpi idrici) coprono un'area inferiore ai 1000 ettari: in particolare le "Zone umide" presenti al terzo livello di dettaglio nella sola classe "4.1.1. - Paludi interne" investono una superficie di appena 93 ettari circa, mentre i "Corpi idrici" presenti al terzo livello solo come "5.1.2. - Bacini d'acqua" occupano la rimanente superficie di 820 ettari circa, rappresentati dai due principali invasi della regione, il lago del Liscione e il lago di Occhito. La lettura del rimanente territorio della provincia di Campobasso si articola in 24 classi di Uso del Suolo al terzo livello di dettaglio. Di seguito si riporta uno stralcio della carta di uso del suolo.

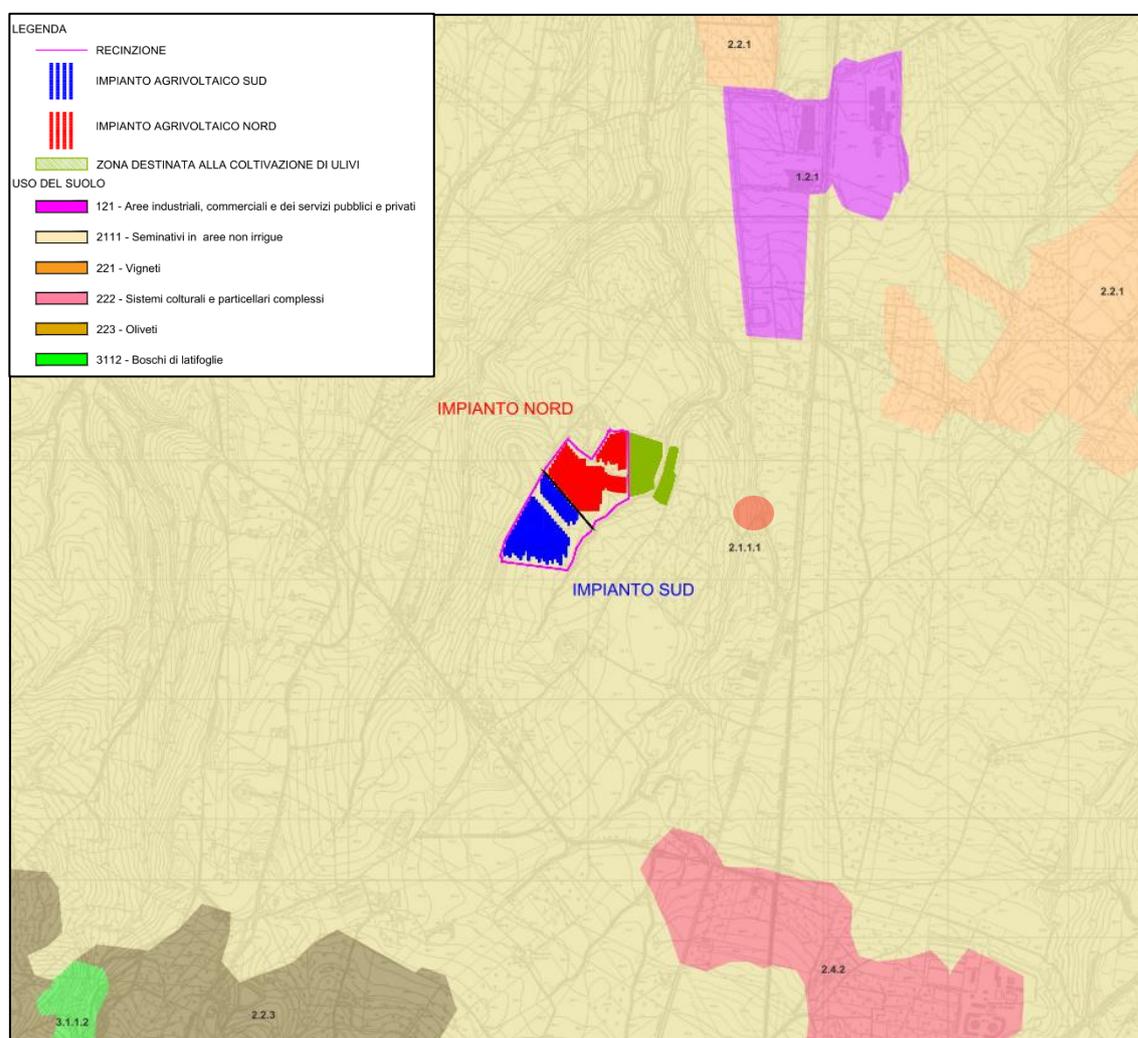


Figura 92 – stralcio carta dell'uso del suolo

La capacità d'uso dei suoli si esprime mediante una classificazione (**Land Capability Classification**, abbreviata in "LCC") finalizzata a valutare le potenzialità produttive dei suoli per utilizzazioni di tipo agrosilvopastorale sulla base di una gestione sostenibile, cioè conservativa della stessa risorsa suolo.

La classificazione prevede tre livelli di definizione:

1. Classe;

2. Sottoclasse;
3. Unità.

Le classi di capacità d'uso raggruppano sottoclassi che possiedono lo stesso grado di limitazione o rischio. Il sistema prevede la ripartizione dei suoli in 8 classi di capacità designate con numeri romani dall'I all'VIII in base al numero ed alla severità delle limitazioni. Le prime 4 classi sono compatibili con l'uso sia agricolo che forestale e zootecnico; le classi dalla quinta alla settima escludono l'uso agricolo intensivo, mentre nelle aree appartenenti all'ultima classe, l'ottava, non è possibile alcuna forma di utilizzazione produttiva. All'interno della classe di capacità d'uso è possibile raggruppare i suoli per tipo di limitazione all'uso agricolo e forestale. Con una o più lettere minuscole, apposte dopo il numero romano che indica la classe, si segnala immediatamente all'utilizzatore se la limitazione, la cui intensità ha determinato la classe d'appartenenza, è dovuta a proprietà del suolo (s), ad eccesso idrico (w), al rischio di erosione (e) o ad aspetti climatici (c).

I terreni cui si farà riferimento sono assimilabili a suoli con modeste limitazioni e modesti pericoli di erosione in ragione della relativa pendenza, moderatamente profondi, di facile lavorabilità; possono essere necessarie pratiche speciali per la conservazione del suolo e delle potenzialità; ampia scelta delle colture (Classe II, sottoclasse s).

Nella fattispecie, le superfici in esame, secondo tale classificazione rientrano nella Classe LCC IIs:

- IIs: suoli con modeste limitazioni e modesti pericoli di erosione, moderatamente profondi, pendenze leggere, occasionale erosione o sedimentazione; facile lavorabilità; possono essere necessarie pratiche speciali per la conservazione del suolo e delle potenzialità; ampia scelta delle colture.

4.4.2 Utilizzo attuale del suolo

Le superfici a seminativo caratterizzano il paesaggio delle aree in oggetto per la quasi totalità, eccezion fatta per alcune particelle occupate da colture orticole da pieno campo.

Facendo riferimento all'area che sarà interessata dall'intervento, le specie arboree e arbustive risultano per lo più assenti con qualche presenza isolata e sporadica in zone al margine. Notevole risulta, altresì, la presenza di colture arboree di natura olivicola in aree esterne alle zone di progetto. Lo strato erbaceo naturale e spontaneo si caratterizza per la presenza di graminaceae, compositae, cruciferae ecc.. La copertura di un tempo è totalmente scomparsa e visivamente il paesaggio agrario ricorda un'area a seminativo. I terreni in esame, dal punto di vista della carta dell'uso del suolo rientrano tra i "seminativi in aree non irrigue" (cod. 211). Su questi terreni si sono verificati, e si verificano anche oggi, degli avvicendamenti fitosociologici e sinfitosociologici, e conseguentemente, delle successioni vegetazionali che sulla base del livello di evoluzione, strettamente correlato al tempo di abbandono, al livello di disturbo antropico (come incendi, disboscamenti e ripristino della coltivazione, ecc..) oggi sono ricoperti da associazioni vegetazionali identificabili, nel loro complesso, come campi incolti, praterie nude, cespugliate e arbustate, gariga, ecc.. Nel complesso, quindi, l'area oggetto di intervento è interessata da campi coltivati da colture cerealicole estensive e in parte pascolo e da una superficie occupata da colture orticole da pieno campo. Per quanto sopra asserito la rete ecologica insistente ed esistente nell'area studio risulta pochissimo efficiente e scarsamente funzionale sia per la fauna che per le associazioni floristiche limitrofe le aree interessate al progetto. Infatti, il territorio in studio si

caratterizza per la presenza sporadica di piccoli ecosistemi "fragili" che risultano, altresì, non collegati tra loro.



Figura 93 - foto area d'intervento

Nelle aree di impianto non si è rilevata la presenza di siti contaminati.

4.4.3 Descrizione del patrimonio agroalimentare, presenza di distretti rurali e agroalimentari di qualità, come definiti ai sensi del D.Lgs. 228/2001 e ss.mm.ii. e di quelle volte alla produzione di particolare qualità e tipicità (DOC, DOCG, IGP, IGT).

L'area geografica vocata alla produzione del Vino DOC Molise è situata nell'omonima regione in territori collinari e montani che si alternano a profonde vallate adeguatamente ventilate, luminose e favorevoli all'espletamento di tutte le funzioni vegeto-produttive delle vigne. La denominazione di origine controllata "Molise (o del Molise)" è riservata ai vini che rispondono alle condizioni e ai requisiti prescritti dal disciplinare di produzione per le seguenti tipologie:

- a. Rosso, anche Riserva, Novello, Spumante di qualità
- b. Rosato, anche Spumante di qualità
- c. Bianco Spumante di qualità
- d. Chardonnay, anche Spumante, Frizzante
- e. Falanghina, anche Passito, Spumante di qualità
- f. Trebbiano

- g. Sauvignon
- h. Fiano, anche Frizzante, Spumante di qualità
- i. Greco bianco
- j. Malvasia, anche Frizzante, Spumante di qualità
- k. Moscato Bianco, anche Spumante di qualità, Passito, Frizzante
- l. Pinot Bianco, anche Frizzante, Spumante di qualità
- m. Pinot Grigio, anche Frizzante, Spumante di qualità
- n. Pinot nero
- o. Cabernet Sauvignon
- p. Merlot, anche Frizzante, Novello
- q. Sangiovese
- r. Aglianico, anche Riserva

La zona di produzione dei vini a Denominazione di Origine Controllata "Molise" o "del Molise" comprende molti comuni della Provincia di Campobasso tra cui San Martino in Pensilis. Le condizioni ambientali e di coltura dei vigneti destinati alla produzione dei vini di cui sopra devono essere quelle normali della zona e comunque atte a conferire alle uve e ai vini le specifiche caratteristiche di qualità.

Sono considerati idonei ai fini dell'iscrizione allo schedario viticolo, unicamente i vigneti compresi nella fascia collinare e pedocollinare, con buona sistemazione idraulica ed agraria. I sestri di impianto, le forme di allevamento ed i sistemi di potatura dovranno essere quelli generalmente usati o comunque atti a non modificare le caratteristiche delle uve e dei vini. La Regione Molise, con proprio decreto, su proposta del Consorzio di tutela, sentite le organizzazioni di categoria interessate, ogni anno prima della vendemmia può, in relazione all'andamento climatico ed alle altre condizioni di coltivazione, stabilire un limite massimo di produzione inferiore a quello fissato, dandone immediata comunicazione all'organismo di controllo.

Nelle fasi di vinificazione sono ammesse soltanto le pratiche enologiche leali e costanti della zona atte a conferire ai vini le loro peculiari caratteristiche di qualità. Le pratiche enologiche di vinificazione del Vino DOC Molise prevedono, tra l'altro, che la resa massima dell'uva in vino DOC Molise non dovrà essere superiore al 70% e al 50% per le tipologie di Vino Passito; nel caso tali parametri venissero superati entro il limite del 5%, l'eccedenza non potrà avere diritto alla DOC. Oltre detti limiti decade il diritto alla DOC per tutto il prodotto. Le uve destinate alla produzione del Vino DOC Molise Passito devono essere sottoposte ad appassimento naturale. Il vino DOC Molise Riserva deve essere sottoposto ad invecchiamento per almeno 24 mesi, di cui almeno 6 in botti di legno.

4.5 BIODIVERSITA'

Viene descritta nel seguente capitolo la caratterizzazione *ante operam* della componente biodiversità presente nell'Area Vasta e nell'Area di Progetto.

4.5.1 Vegetazione

Le superfici a seminativo caratterizzano il paesaggio delle aree in oggetto per la quasi totalità, eccezion fatta per alcune particelle occupate da colture orticole da pieno campo. Facendo riferimento all'area che sarà interessata dall'intervento, le specie arboree e arbustive risultano per lo più assenti con qualche presenza isolata e sporadica in zone al margine. Notevole risulta, altresì, la presenza di colture arboree di natura olivicola in aree esterne alle zone di progetto. Lo strato erbaceo naturale e spontaneo si

caratterizza per la presenza di graminaceae, compositae, cruciferae ecc. La copertura di un tempo è totalmente scomparsa e visivamente il paesaggio agrario ricorda un'area a seminativo. I terreni in esame, dal punto di vista della carta dell'uso del suolo rientrano tra i "seminativi in aree non irrigue" (cod. 211). Su questi terreni si sono verificati, e si verificano anche oggi, degli avvicendamenti fitosociologici e sinfitosociologici, e conseguentemente, delle successioni vegetazionali che sulla base del livello di evoluzione, strettamente correlato al tempo di abbandono, al livello di disturbo antropico (come incendi, disboscamenti e ripristino della coltivazione, ecc..) oggi sono ricoperti da associazioni vegetazionali identificabili, nel loro complesso, come campi incolti, praterie nude, cespugliate e arbustate, gariga, ecc.. Nel complesso, quindi, l'area oggetto di intervento è interessata da campi coltivati da colture cerealicole estensive e in parte pascolo e da una superficie occupata da colture orticole da pieno campo. Per quanto sopra asserito la rete ecologica insistente ed esistente nell'area studio risulta pochissimo efficiente e scarsamente funzionale sia per la fauna che per le associazioni floristiche limitrofe le aree interessate al progetto. Infatti, il territorio in studio si caratterizza per la presenza sporadica di piccoli ecosistemi "fragili" che risultano, altresì, non collegati tra loro. Pertanto, al verificarsi di impatti negativi, seppur lievi ma diretti (come distruzione di parte della vegetazione spontanea), non corrisponde il riequilibrio naturale delle condizioni ambientali di inizio disturbo. A causa dell'assenza di ambienti ampi e di largo respiro i micro-ambienti naturali limitrofi non sono assolutamente in grado di espandersi e di riappropriarsi, anche a causa della flora spontanea "pioniera" e/o alle successioni di associazioni vegetazionali più evolute, degli ambienti che originariamente avevano colonizzato. Gli interventi di mitigazione previsti per la realizzazione del parco fotovoltaico saranno finalizzati, quindi, alla minimizzazione delle interferenze ambientali e paesaggistiche delle opere in progetto. Nel caso specifico, considerata la tipologia dell'opera si è ritenuto doveroso, al fine di schermare l'impatto visivo, provvedere alla realizzazione di macchie arboree (Olivo cipressino) posizionate a siepe lungo la strada di accesso al parco fotovoltaico. Il progetto in generale non comporta alcuna perdita di habitat né minaccia l'integrità del sito, non si registra alcuna compromissione significativa della flora esistente e nessuna frammentazione della continuità esistente.

4.5.2 Fauna

La salvaguardia e la conservazione delle specie selvatiche è stata da sempre oggetto di attenzione da parte della comunità internazionale e nazionale attraverso la promozione di convenzioni e l'emanazione di specifiche normative di settore. La Legge 11 febbraio 1992, n.157 recante le "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio" e s.m.i. prevede, con l'articolo 10 "Piani faunistico-venatori", che le regioni realizzino ed adottino, per una corretta politica di gestione del patrimonio naturale, un piano faunistico - venatorio all'interno del quale vengano individuati gli indirizzi generali sulle attività miranti al giusto equilibrio e conservazione della fauna selvatica e la destinazione differenziata del territorio ai fini della salvaguardia della stessa. La base normativa su cui si fonda un Piano faunistico-venatorio risiede nel comma 1 dell'articolo 10 della L. 157/1992 che cita testualmente: "Tutto il territorio agro-silvo-pastorale nazionale è soggetto a pianificazione faunistico-venatoria finalizzata, per quanto attiene alle specie carnivore, alla conservazione delle effettive capacità riproduttive e al contenimento naturale di altre specie e, per quanto riguarda le altre specie, al conseguimento della densità ottimale e alla sua conservazione mediante la riqualificazione delle risorse ambientali e la regolamentazione del prelievo venatorio".

La Regione Molise, con l'emanazione della L.R. 10 agosto 1993, n.19 e ss.mm. "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio", ha fissato i criteri generali per la redazione

dei piani faunistici - venatori provinciali e del piano faunistico - venatorio regionale. I piani faunistici devono essere elaborati con strumenti che diano una facile interpretazione delle caratteristiche ambientali del territorio ma di elevato dettaglio. L'analisi valuterà la significatività delle interazioni tra l'habitat e le componenti faunistiche. Per questo motivo per l'intera regione Molise sono stati individuati i Comprensori Faunistici Omogenei (CFO) e le Unità di Paesaggio (UP), che rappresentano le unità territoriali funzionali alla gestione.

I Comprensori Faunistici Omogenei (CFO), previsti dall'art. 10, comma 7 della Legge 157/92, sono aggregazioni di territori comunali, omogenei dal punto di vista geografico, ambientale e, quindi, anche faunistico, che dovrebbero rappresentare le unità di base della gestione faunistica e venatoria. Le Unità di Paesaggio (UP) invece, vengono definite come porzioni di territorio all'interno delle quali la variabilità delle caratteristiche ambientali è minima. Secondo questa definizione quindi, l'individuazione delle UP porta a delimitare delle superfici in relazione alla disomogeneità del territorio, che hanno evidenti differenze tra loro per quanto riguarda i principali fattori ambientali, quali la vegetazione spontanea e coltivata, l'idrografia, la morfologia, il clima e l'antropizzazione. Le UP, avendo quindi caratteristiche ambientali differenti, avranno anche differenze evidenti per le componenti faunistiche, sia a livello qualitativo, sia a livello quantitativo. Le UP diventano, così, l'unità di base per la gestione faunistico-venatoria e permettono di impostare tutte le attività gestionali.

La Regione Molise ricadendo in regioni biogeografiche differenti si pone come area di confine tra elementi faunistici meridionali e settentrionali, di raccordo e di compenetrazione tra il mondo eurasiatico e quello mediterraneo. La Regione Biogeografica Continentale, rappresentata dal Comprensorio del Matese e del Molise centrale, essendo caratterizzata da un'elevata estensione ed eterogeneità ambientale, ospita un cospicuo numero di specie. Tra i mammiferi Lagomorfi è presente la lepre europea (*Lepus europaeus*) e probabilmente anche la lepre italiana (*Lepus corsicanus*). Nel comprensorio sono presenti anche il capriolo (*Capreolus capreolus*), il cinghiale (*Sus scrofa*), il lupo (*Canis lupus*) e in quasi tutti i corsi d'acqua della Regione Molise è presente anche la lontra (*Lutra lutra*). L'orso marsicano (*Ursus arctos marsicanus*) è presente esclusivamente nel territorio del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise. Per quanto riguarda gli anfibi sono presenti specie di grande rilievo conservazionistico, biogeografico ed ecologico: salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*), salamandrina di Savi (*Salamandrina perspicillata*), tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*), tritone italiano (*Lissotriton italicus*), ululone appenninico (*Bombina pachypus*) e rana appenninica (*Rana italica*). Queste specie svolgono anche il ruolo importante di indicatori biologici.

Il Servizio Tutela della Natura dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente, in ossequio all'art. 19 della Legge Regionale 23/98 "Norme per la protezione della fauna selvatica e l'esercizio della caccia in Sardegna", ha predisposto gli aggiornamenti della Carta delle Vocazioni Faunistiche (approvata con Delibera di Giunta Regionale n. 42/15 del 4/10/2006). La Carta delle Vocazioni Faunistiche (CVF) è uno strumento per la pianificazione faunistico venatoria che suddivide il territorio regionale in aree faunistiche omogenee. In ciascuna area vengono indicate le specie tipiche presenti, la relativa vocazione faunistica, gli areali di distribuzione, le consistenze, le dinamiche, le idoneità ambientali, gli impatti attuali e potenziali e le indicazioni gestionali riferite alle singole specie alla luce dei dati acquisiti.

L'area interessata dal progetto fa riferimento al basso Molise e, in particolare, viene menzionato anche il Comune di Larino in cui ricadono le aree del progetto agrovoltico. Le specie faunistiche cui si farà riferimento sono specie rare o endemiche di vertebrati caratteristiche degli ambienti umidi planiziali, degli arbusteti e dei boschi di latifoglie italiani. In questi paesaggi diversi tipi di coltivazioni in terreni irrigui si alternano a formazioni naturali e seminaturali, che contribuiscono alla creazione di microhabitat

preferenziali di molte specie di fauna di interesse comunitario. La diversità di specie ospitate è testimoniata dalle circa 80 specie elencate nelle schede dei 10 siti della Rete Natura 2000 presenti nel comprensorio. Come in molte aree, la maggior parte di queste specie sono uccelli (68 specie). Si tratta in particolare di specie legate agli ambienti umidi (la maggior parte dei Caradriformi, Anseriformi, Ciconiformi e Gruiformi), alle coste (Caprimulgiformi), alle aree aperte e ai coltivi (in particolare, molti Falconidi e Alaudidi), paesaggi che nell'ambito regionale si ritrovano quasi esclusivamente in queste zone. Le azioni di conservazione del progetto si sono concentrate su quelle specie che per i loro requisiti ecologici e per il loro stato di conservazione sul territorio nazionale possono beneficiare di azioni condotte all'interno dei paesaggi agricoli caratteristici di questo comprensorio, e alla cui realizzazione possano partecipare gli stessi agricoltori all'interno dei propri terreni, senza interferenze con le usuali pratiche agricole. Le azioni sono state indirizzate ad incrementare il potenziale riproduttivo di alcune specie di uccelli nidificanti caratteristici delle aree aperte costiere e collinari (nibbio reale, ghiandaia marina, calandra, calandrella, calandro). Nelle aree demaniali sono state pianificate azioni dirette di conservazione, mirate ad incrementare la disponibilità di habitat per alcune specie endemiche di anfibi (ululone appenninico, tritone crestato italiano). Le azioni mirate al recupero delle aree marginali e di lembi di boschi favoriranno invece indirettamente l'incremento delle popolazioni di tartaruga palustre europea, testuggine di Herman, gufo comune e lodolaio.



Figura 94 - Nibbio reale

4.5.3 Aree di interesse conservazionistico ed elevato valore ecologico

L'identificazione e la cartografia degli habitat, pur nella loro articolazione e complessità e con i limiti della semplificazione necessaria alla leggibilità dello strumento cartografico, costituiscono una base fondamentale di conoscenze per la valutazione degli aspetti qualitativi di un territorio e per le azioni di programmazione in un'ottica di utilizzo sostenibile delle risorse. La direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 (detta direttiva Habitat) è stata adottata al fine di contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo. Tale direttiva prevede l'adozione di misure intese ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario e costituisce una rete ecologica europea coerente di zone speciali

di conservazione (ZSC) denominata Natura 2000 formata dai siti in cui si trovano tipi di habitat naturali elencati nell'allegato I della direttiva e habitat delle specie di cui all'allegato II della direttiva; tale rete deve garantire il mantenimento ovvero, all'occorrenza, il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie interessati nella loro area di ripartizione naturale.

La rete «Natura 2000» comprende anche le zone di protezione speciale (ZPS) classificate dagli Stati membri ai sensi della direttiva 2009/147/CE. il D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357, successivamente modificato e integrato, dal D.P.R. 12 marzo 2003, n. 120, con il quale è stato affidato il compito di adottare le misure di conservazione necessarie a salvaguardare e tutelare i siti della stessa Rete Natura 2000, nonché quello di regolamentare le procedure per l'effettuazione della valutazione di incidenza. Gli habitat o i complessi di habitat richiamano talvolta tutti gli elementi che rendono immediato il loro riconoscimento e classificazione in base a specificità dei diversi ambiti geografici nazionali e, all'interno di questi, anche a livello regionale. In altri casi, invece, la tipologia di un habitat è caratterizzata in modo generico su basi continentali e la piena corrispondenza a livello regionale resta spesso problematica. Per altri versi, l'esigenza di mantenere un quadro unitario a livello europeo ha suggerito di non accentuare una ulteriore frammentazione nell'individuazione di tipi di habitat, che renderebbe il confronto ancora più complesso.

In Corine Biotopes gli habitat sono identificati in funzione della loro struttura e composizione in termini di tipologia di vegetazione e su base fitosociologia a livello di classe, di alleanza o di associazione. I nodi della rete sono costituiti dai Siti di Importanza Comunitaria (SIC) istituiti ai sensi della Direttiva Habitat, a questi si affiancano le Zone di Protezione Speciale (ZPS) designate ai sensi della Direttiva "Uccelli" del 2009, e che identificano porzioni di territorio che ospitano popolazioni significative di specie ornitiche di interesse comunitario. Il sistema Rete Natura 2000 in Molise è costituito da 85 ZSC (Zone Speciali di Conservazione) e 23 ZPS (Zone di Protezione Speciale) riconosciute dalla UE. A queste va aggiunta una ZPS codificata come appartenente alla lista della regione Abruzzo (IT7120132 "Parco Nazionale d'Abruzzo") ma che oltrepassa in realtà i confini di Lazio e Molise. Tali siti rappresentano un mosaico complesso di biodiversità dovuto alla grande variabilità del territorio molisano. Le ZPS sono state designate sulla base delle IBA (Important Bird Area – Aree importanti per gli uccelli), aree prioritarie per la conservazione dell'avifauna individuate da un progetto europeo elaborato dal BirdLife International (<http://www.birdlife.org>). In Molise sono presenti 4 IBA. Recentemente sono state anche individuate 9 aree IPA (Important Plant Areas), dove si concentrano specie vegetali e tipi di vegetazione particolarmente rari e in buono stato di conservazione **L'area interessata al progetto, ad ogni modo, non risulta gravata da vincoli quali, in via esemplificativa, parchi e riserve naturali, siti Natura 2000 (SIC, ZSC e ZPS) e relativi corridoi ecologici, Important Bird Areas (IBA, Siti Ramsar (zone umide), ecc. Inoltre, le zone oggetto di intervento non interessano aree di particolare valore paesaggistico, aree di pregio agricolo e beneficiarie di contribuzione ed aree di pregio paesaggistico in quanto testimonianza della tradizione agricola della Regione.**

In Molise vi sono 4 aree IBA.

- 119 - Parco Nazionale d'Abruzzo - solo in piccola parte nel territorio molisano
- 124 - "Matese";
- 125 - "Fiume Biferno"
- 126 - "Monti della Daunia" - solo in piccola parte nel territorio molisano.

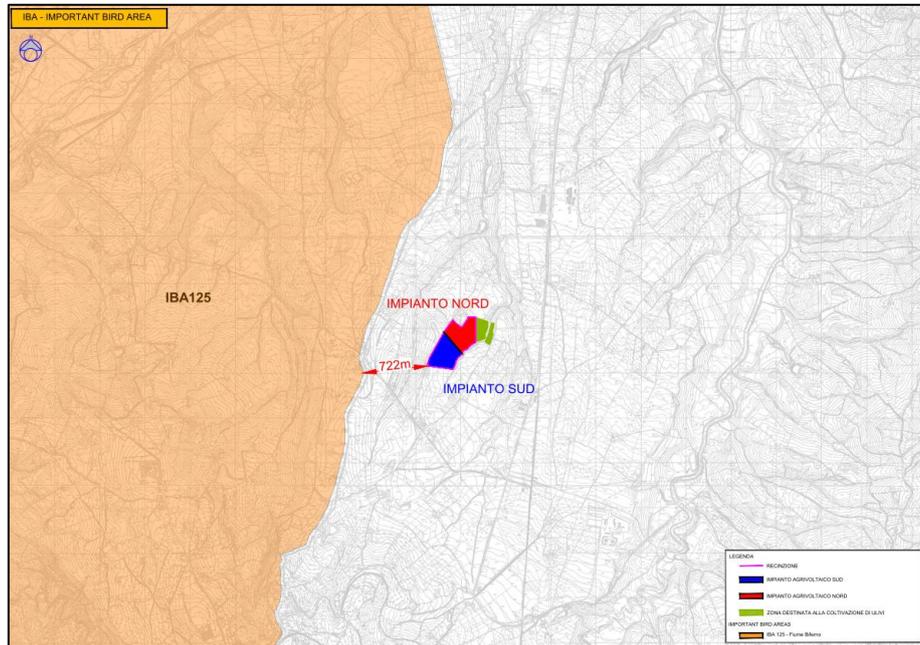


Figura 95 - Important Bird Area (IBA) più vicina all'area di progetto

Dal punto di vista vincolistico, le superfici oggetto di intervento risultano esterne a zone che fanno parte della Rete Natura 2000 e pertanto si ribadisce che eventuali aree SIC o ZPS si trovano al di fuori dell'area di progetto.

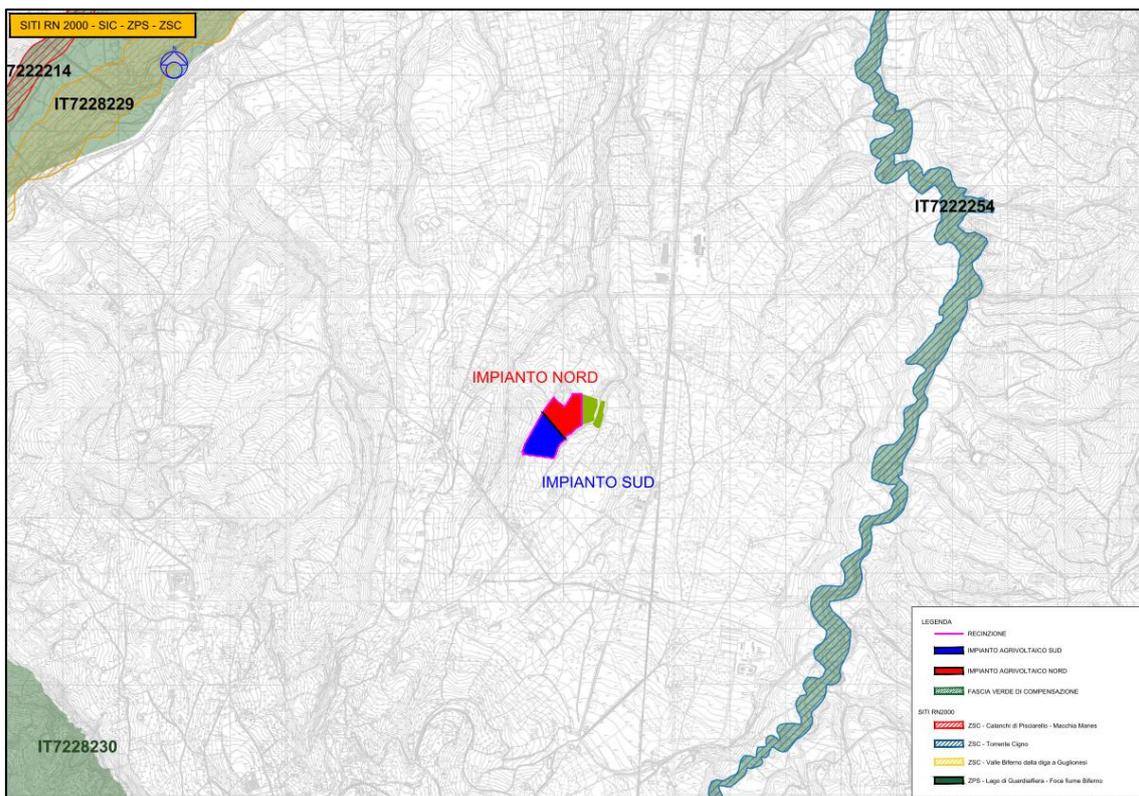


Figura 96 - Siti RN200 più vicina all'area di progetto

In Molise sono presenti 7 aree protette incluse in EUAP (2003), ripartite in 3 categorie: Parco Nazionale, Riserva Naturale Statale (Riserva Naturale Orientata), Oasi. La superficie coperta da queste aree protette rappresenta solo l'1,73% del territorio regionale. La Regione Molise si è dotata nel 2004 di una legge quadro regionale per la politica delle aree protette avente come oggetto la "Realizzazione e Gestione delle Aree Naturali Protette (LR 23, BUR n. 22/04).

I Parchi Nazionali sono i seguenti:

- Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise

Nel territorio della Molise sono presenti le seguenti Riserve Naturali:

- Riserva naturale Monte di Mezzo
- Riserva naturale Collemeluccio
- Riserva naturale Pesche
- Riserva naturale Torrente Callora

Nel territorio del Molise sono presenti le seguenti Oasi:

- Oasi LIPU di Casacalenda
- Oasi WWF di Guardiaregia e Campochiaro

4.6 SISTEMA PAESAGGIO

Nel presente capitolo si riportano le conclusioni delle analisi del contesto paesaggistico in cui l'intervento si inserisce, distinte per ciascun elemento analizzato.

4.6.1 Analisi del sistema paesaggistico con riferimento agli aspetti fisici, naturali, antropici, storico-testimoniali, culturali attuali e pregressi.



Figura 97 - Carta fisica del Molise

Il territorio, al di là della stretta e pianeggiante ciosa costiera, un tempo paludosa e malarica, è prevalentemente costituito da ondulazioni collinari, che, composte da argille, sabbie e marne, sono spesso soggette a movimenti franosi; la fascia appenninica, invece, è interessata da formazioni calcaree. Le massime vette sono il massiccio della Meta (2241 m) e il M. Miletto (2050 m) nel massiccio del Matese. La varietà morfologica e la differente distanza dal mare influenzano il clima della regione, che presenta spiccate condizioni di marittimità nella fascia costiera, risultando invece decisamente continentale nelle aree montane. Nell'interno, pertanto, è assai pronunciata l'escursione termica, sia annua sia diurna, mentre le precipitazioni, frequenti – come nel resto del territorio – soprattutto in autunno e in primavera, sono copiose (talora superiori ai 3000 mm annui) e assumono spesso carattere nevoso.

I fiumi, tra i quali solo il Biferno scorre interamente in territorio molisano, hanno regime torrentizio, strettamente legato al ritmo delle precipitazioni con piene invernali e accentuate magre estive. Gli unici laghi della regione sono i grandi bacini artificiali creati sbarrando i corsi del Biferno e del Fortore. Il corso del fiume Biferno taglia gran parte del territorio molisano e crea luoghi di notevole suggestione, come il lago di Guardialfiera; sfocia poi nell' Adriatico fra le città balneari di Termoli e Campomarino, e l'ampia pianura che da Guglionesi, attraverso le piane di Larino, si unisce alla fascia costiera e al confine con le Puglie. Le campagne di questa zona della regione, così come quelle del venafrano, sono note per la produzione di olio, vino e grano.

Nel Molise si trovano le condizioni climatiche e corografiche più varie. Dalle zone montane più fredde, al clima mite delle colline, alla pianura costiera che richiama il paesaggio mediterraneo tipico: la macchia costiera, le pinete marine, le oasi verdi di olivi e mandorli, il silenzio dei paesi e il mare.

Il manto boschivo, che copre il 25% della provincia di Isernia e il 12% di quella di Campobasso, è dominato in alto (oltre i 1200 m) dal faggio, cui, alle quote inferiori, subentrano il cerro (700-1200 m) e la quercia

(400-700 m); al disotto dei 400 m, infine, l'intenso e prolungato diboscamento ha pressoché eliminato il bosco a vantaggio delle coltivazioni.

Tra gli altri corsi d'acqua, il Trigno, che per un lungo tratto procede parallelamente al Biferno, delimita il confine regionale con l'Abruzzo; sono paralleli a questo anche il Fortore, che, nascendo in Campania, segna per un tratto il confine Molise- Puglia, per poi entrare in quest'ultima trovandovi la foce, e il torrente Saccione, che con il suo basso corso separa queste due regioni. Il Volturno è molisano solo per il tratto iniziale di ca. 45 km; successivamente entra in Campania, sfociando poi nel Tirreno.

La città di Larino è divisa in due parti ben distinte: il centro storico sorto in epoca medievale e la città moderna che si sviluppa sui resti della Larino romana. L'origine della città è molto controversa e ancora oggi oggetto di dibattito. Sicuramente Larino era una città del popolo italico dei Frentani, fondata in età preromana. Gli studiosi locali identificano la fondazione almeno 500 anni prima a quella di Roma. Dopo la distruzione della città denominata Frenter, essa fu ricostruita con il nome di Ladinod nome impresso anche sulle sue monete locali e successivamente trasformato in Larinum, ossia luogo dove i Frentani ebbero i Lari.

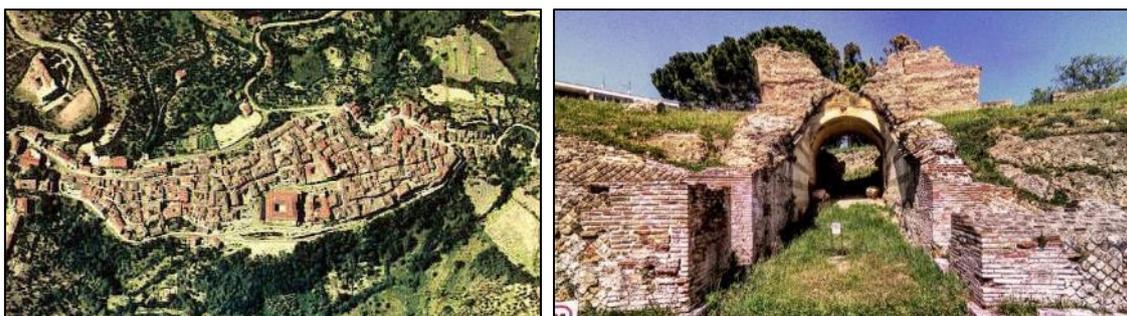


Figura 98 - Vista dall'alto del centro abitato di Larino (sx) e veduta delle rovine dell'antica città romana tra mosaici ed anfiteatro.

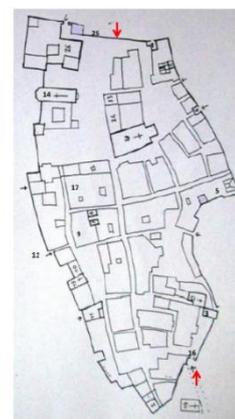
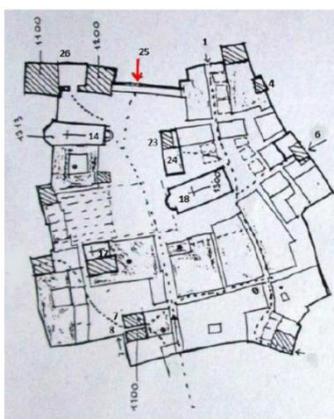
La città aveva un impianto urbano già molto solido ed evoluto nel IV secolo a.C. Dopo la vittoria dei Romani nel 319 a.C., Larinum divenne una res publica, mantenendo una propria autonomia rispetto alle altre città frentane. Topograficamente Larinum era situata in una posizione strategica sia dal punto di vista culturale che politico tra le attuali Lanciano, Vasto, San Paolo di Civitate e Lucera. Le testimonianze più imponenti risalenti all'epoca romana sono l'anfiteatro romano, le vasche termali e le pavimentazioni musive. Probabilmente il numero di abitanti che popolavano la città era superiore ai 100 mila abitanti.

3.6.1.1. La città in epoca romana

Lo spostamento della popolazione larinate dalla città romana verso uno sperone roccioso più a valle, che secondo il Tria segnò la nascita del centro storico, avvenne intorno all'anno 842 in seguito all'attacco da parte dei saraceni che costrinse gli abitanti a cercare un rifugio in un'area maggiormente difendibile. Il Magliano, invece, ritarda ai primi anni XIV secolo il trasferimento degli abitanti e della costruzione della Cattedrale nel nuovo nucleo urbano e spiega come rovistando tra gli Archivi sia venuto a conclusione dell'errore del Tria nell'assegnare la fine dell'antica città nell'anno 842; essa difatti fu abitata per ancora altri quattro secoli e mezzo. Per il Magliano, la nuova Larino, cominciò a svilupparsi dopo i terremoti del 1117 e 1120 /1125 poiché molti abitanti dovettero rifugiarsi "in quel sito che poco aveva sofferto".

3.6.1.2. La città in epoca medievale

La città medievale era circondata da mura che in parte erano utilizzate anche come abitazioni fortificate; le mura erano dotate di diverse torri e due porte principali: Porta di Basso e Porta di Piano. Oggi di tutte le torri solo due conservano la loro integrità: la Torre Ricci e Torre Palma, mentre le altre sono state trasformate o inserite all'interno di nuovi edifici. Oltre alle cinque chiese parrocchiali, ve ne erano numerose d'origine medievale: Cattedrale, S.Basilio, S.Stefano, S.Giovanni Evangelista e S.Bartolomeo Apostolo. Molte altre chiese e cappelle erano situate in via Seminario: S.Tommaso, SS.Pietro e Paolo e S.Giacomo, in piazza Duomo, proprio di fronte alla Cattedrale, vi era la Chiesa di S.Caterina, inserita in un porticato inglobato nel secolo scorso all'interno del Seminario. In quella che oggi consideriamo piazza Duomo erano presenti gli edifici più importanti della città trecentesca: la Cattedrale, il Convento dei Conventuali di S. Francesco con la torre campanaria e il castello feudale. Ad essi nel XVI secolo si aggiunse il Palazzo Vescovile, costruito nel 1573 su costruzioni preesistenti. La prima fase edilizia del nuovo centro comprendeva il rione occidentale, tra l'attuale chiesa Cattedrale e via Leone.



4.6.2 Patrimonio culturale e beni materiali

L'area interessata dal progetto non interferisce con i beni di interesse artistico, storico e archeologico²⁶.

Di seguito verranno analizzati gli elementi di interesse storico, architettonico, archeologico e urbanistico del comune di Larino, interessato dall'impianto in oggetto.

²⁶ Fonte: <http://vincoliinrete.beniculturali.it>



Figura 99 - Anfiteatro di Larino

L'anfiteatro di Larino, posizionato nella zona di Piana S. Leonardo, l'antica Larinum, rappresenta sicuramente la testimonianza dell'importanza della città nel periodo storico considerato: costruito molto probabilmente tra il 70 ed il 150 d.C., fu edificato grazie alla generosità di un ricco e benestante senatore della cittadina, come attestato dall'iscrizione in pietra su di una delle porte.

Tale iscrizione, ricomposta in cinque frammenti, era costituita in origine da due lastre; purtroppo quella di destra è andata perduta. Risulta quindi che un certo Q. Capito finanziò a proprie spese la costruzione dell'anfiteatro, sull'esempio di ciò che stava accadendo a Roma, e nei grandi centri come Capua e Pompei.

Nell'area dell'anfiteatro sono state ritrovate anche diverse tombe perché molto probabilmente la stessa zona era utilizzata come necropoli. Molto interessante è invece la sua costruzione nello spazio, detta a struttura mista: una parte dell'anfiteatro è costruita in elevato rispetto al livello stradale, l'altra parte invece è stata edificata a circa sei metri di profondità.

L'anfiteatro presenta una base di forma ellittica, con quattro ingressi principali e ben dodici porte secondarie, che permettevano l'accesso alle gradinate. Era un teatro di media grandezza -poteva contenere, infatti, circa 15.000 spettatori - ed era destinato principalmente a combattimenti di gladiatori e spettacoli di caccia. Dei quattro ingressi principali, quello a nord costituiva la famosa porta dei gladiatori, dalla quale uscivano gli antichi guerrieri vincenti; quello a sud invece era destinato all'uscita dei gladiatori uccisi e delle carcasse delle fiere.

L'arena, perfettamente conservata, presenta una fossa a pianta quasi quadrata; intorno ad essa corre l'euripo (canale per scolo dell'acqua), cui segue il podio, settore riservato alle personalità di rilievo, costituito da tre gradini rivestiti da grosse lastre di pietra calcarea, applicate su paramento in reticolato.

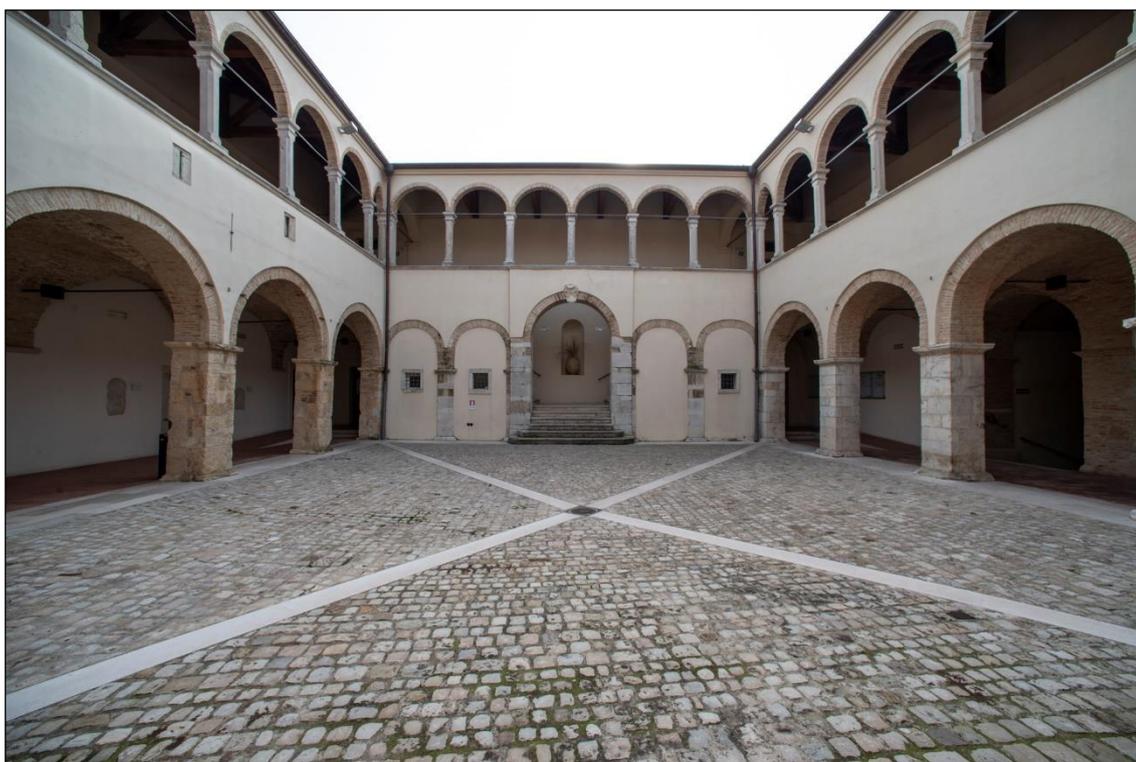


Figura 100 - Palazzo Ducale di Larino

In origine il palazzo era un castello edificato nell'XI secolo dai Normanni, e secondo alcune testimonianze inizialmente fu usato come dimora dalle famiglie più abbienti, i vari conti, marchesi e baroni che tenevano le sorti di Larino per conto dei sovrani di Palermo; il castello era collegato a una fortificazione sterna oggi scomparsa, che fungeva da prigione. Il palazzo castellato fu eretto in posizione strategica accanto al Duomo, presso Porta del Piano, l'asse viario principale dell'antica via consolare. La struttura di fortezza rimase sino alla metà del XVII secolo, quando la famiglia De Sangro nel 1683 la trasformò in palazzo gentilizio. La famiglia De Sangro sia a Larino che presso il palazzo è documentata anche attraverso degli stemmi, uno è in vico Brencola, seconda traversa di via Leone, sulla destra della Cattedrale. Si tratta di un concio di chiave di un arco acuto alla gotica, che reca lo scudo con le insegne della famiglia. Secondo l'archeologo Franco Valente lo stemma sarebbe stato asportato da un altro luogo, e forse apparteneva proprio al castello, negli anni in cui si voleva perpetrare una *damnatio memoriae* contro i Sangro. Lo stemma appartiene a Tommasa de Sangro, feudataria di Larino. Nel XIV secolo il castello era di proprietà di Ugone di Soliaco, che lo rifortificò nel 1340. Un altro stemma rinvenuto che ha lo scudo dei Sangro, con una dedica, come quello precedente, mostra come a Larino sia stata importante la figura di Tommasa e di suo figlio Ugolino, ancora minorenne; Tommasa sua madre governò in sua vece per vari anni[1], durante il baliato. Dallo stemma, con le insegne dei Pignatelli, si può immaginare che fosse avvenuta anche un'unione matrimoniale e politica tra le due casate, anche se nei documenti il castello è sempre citato come proprietà dei Sangro. Nell'800 il palazzo venne acquistato dalla Municipalità di Larino, nel 1888 fu costruita un'altra facciata orientata su Piazza Vittorio Emanuele (oggi Piazza Roma), incompiuta. Attualmente ospita ancora la sede del Comune di Larino, ma è anche un'attrazione turistica, sede del museo civico archeologico.

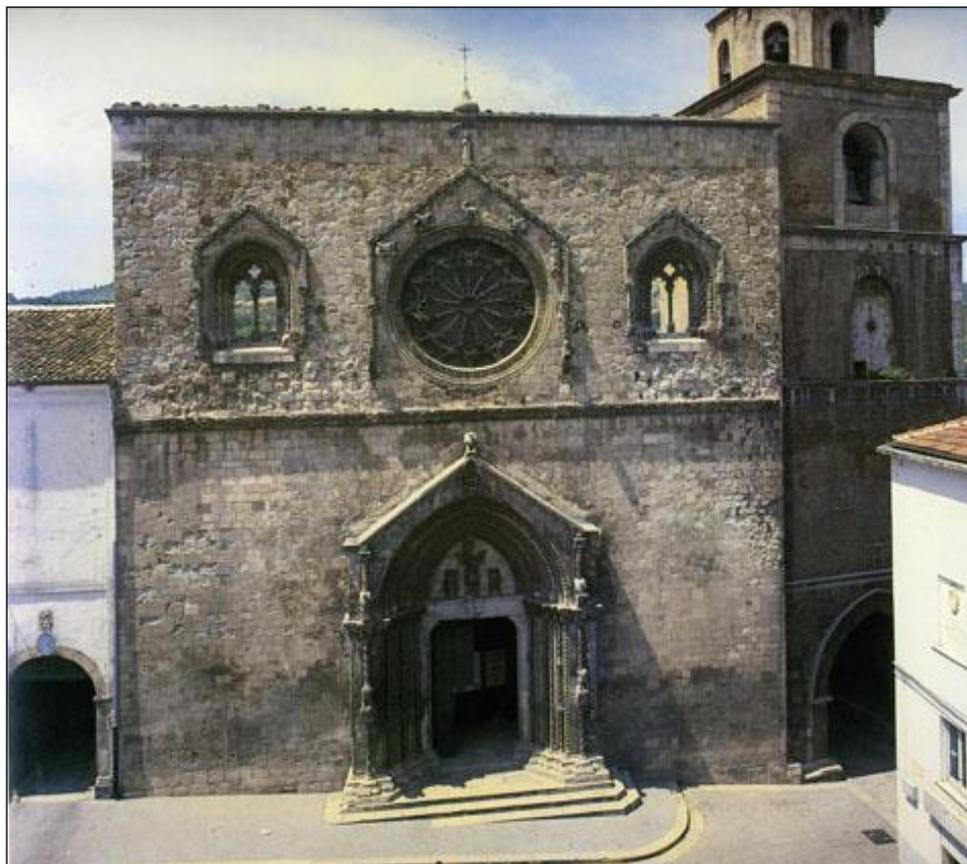


Figura 101 - Basilica Concattedrale di Larino

La costruzione fu terminata nel 1319, come ricorda un'iscrizione sull'architrave del portale, e probabilmente fu la ristrutturazione di un edificio più antico. La facciata, a terminazione orizzontale, è divisa in due ordini da una cornice: nell'ordine inferiore si apre il monumentale ingresso, il cui portale, compreso nello pseudo - protiro e con arco a sesto acuto, si fa notare, oltre che per le colonnine tortili, soprattutto per la lunetta, nella quale è raffigurata la Crocifissione, con un angelo che incorona il Cristo morente. Nella parte superiore della facciata, al centro, campeggia il rosone a tredici raggi, un'eccezione per il numero dispari dei raggi, che nei rosoni è sempre pari: esso si inquadra tra due colonnine laterali poggianti su mensole e sotto una cornice cuspidata, motivo che incornicia anche le due bifore laterali trilobate a giorno con gli archi ogivali. Tra la cornice e il rosone vi sono cinque altorilievi raffiguranti l'Agnello mistico e i simboli dei Quattro Evangelisti. L'interno è ripartito in tre navate e, poiché la facciata risulta obliqua rispetto all'asse dell'impianto planimetrico, nell'insieme ha forma trapezoidale: di conseguenza, vi è una asimmetria anche nelle campate, che nella navata sinistra sono cinque e nella destra sei più strette. La navata centrale è coperta a capriate, mentre le campate delle navate laterali sono coperte con voltine a crociera. Sul lato destro della Cattedrale, sopra un massiccio arco ogivale, si eleva la torre campanaria.



Figura 102 - Chiesa di San Francesco, Larino

La chiesa di S. Francesco, annessa all'omonimo convento soppresso nel 1809, ubicata di fronte alla Cattedrale, è una costruzione tipicamente barocca-rococò, costruita nella prima metà del '300 e trasformata nel sec. XVIII. E' ad una sola navata, a pianta longitudinale, con muratura in pietra parzialmente intonacata; la facciata è conclusa da un coronamento orizzontale. La volta della zona presbiteriale è arricchita dall'affresco (cm. 250x250) raffigurante "S. Francesco in Gloria" attribuito a Paolo Gamba e databile metà del sec. XVIII. Durante la ristrutturazione effettuata nel sec. XVIII, attestata dalla data 1753 iscritta entro l'arme francescano che raffigura due braccia incrociate con in mezzo un crocifisso che sovrasta il portale architravato, la chiesa subisce trasformazioni di carattere strutturale, e il soffitto ligneo viene rimosso: la volta ed i pennacchi della cupola furono affrescati tra il 1712 ed il 1782 da Paolo Gamba, dove rispettivamente realizzò l'Assunta Incoronata (1747) e i quattro Evangelisti, di cui uno con le proprie sembianze. Dello stesso artista probabilmente sono i dipinti ad olio su tela di "S. Vincenzo Ferrer" e "S. Lucia con angeli assisa sulle nubi", nella navata sinistra. All'interno la zona presbiteriale è separata dalla navata da una balaustra in marmi intagliati e intarsiati con cancelletto in ferro battuto databili metà del sec. XVIII come pure l'acquasantiera in marmo a sinistra dell'altare maggiore, anch'esso in marmi intagliati ed intarsiati. Alle spalle dell'altare è collocato il coro ligneo intagliato e scolpito, sovrastato dalla cantoria in muratura, datata 1752, opera di Modesto Pallante come attestato da un'iscrizione documentaria. Sulla cantoria è presente un pregevole organo con uno stemma francescano (due braccia incrociate con la croce in mezzo). Le decorazioni plastiche della volta della navata sono in stucco dipinto, probabile opera di bottega napoletana. Sulla controfacciata, ai lati del portale, trovano collocazione due acquasantiere settecentesche in marmo intagliato.

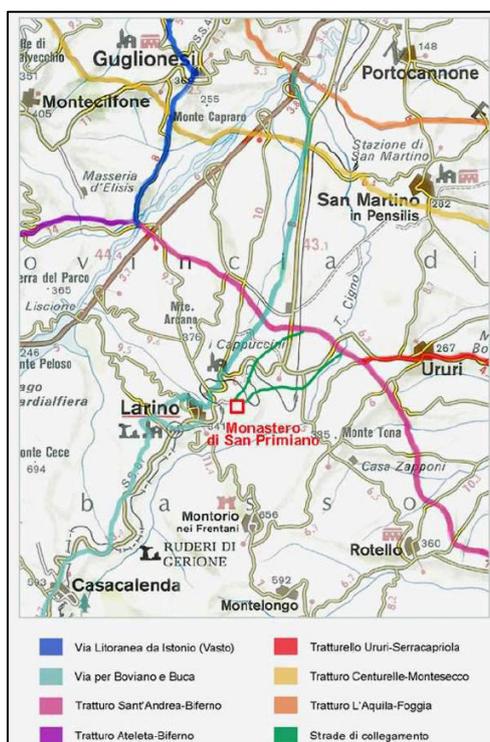


Figura 103 - Tratturo S.Andrea - Biferno

Lo studio sulla viabilità antica costituisce un apporto conoscitivo importante per la ricostruzione del quadro storico insediativo dell'ambito territoriale preso in esame, pertanto lo studio bibliografico si completa con l'analisi delle mappe catastali dell'elenco dei Tratturi della Provincia di Campobasso, per verificare le eventuali interferenze di questi ultimi con l'area oggetto di indagine. All'interno dei 5 Km di buffer è stata riscontrata la presenza di un tratturo vincolato, ossia il Tratturo Sant'Andrea-Biferno. Esso è tra i tratturi riportati nella Carta dei tratturi, tratturelli, bracci e riposi del Commissariato per la reintegra dei tratturi di Foggia, anche se figura tra quelli non reintegrati. Il tracciato del tratturo è interamente contenuto all'interno della Provincia di Campobasso. Ha inizio nella valle del Biferno, come proseguimento del tratturo Ateleta-Biferno, e termina a Santa Croce di Magliano, dove si raccorda con il tratturo Celano-Foggia. Tramite il tratturello Ururi-Serracapriola, s'interconnette anche al tratturo Centurelle-Montesecco nei pressi dell'intersezione di quest'ultimo con il tratturo L'Aquila-Foggia. I territori comunali attraversati sono: Larino, Ururi, Montorio nei Frentani, Rotello e Santa Croce di Magliano.

L'area interessata dal progetto non interferisce con la rete tratturale vincolata con D.M. 22/12/1983.

4.7 AGENTI FISICI

Viene descritta nel seguente capitolo la caratterizzazione *ante operam* della componente agenti fisici presente nell'Area Vasta e nell'Area di Progetto, con particolare riferimento alle tematiche del:

- Rumore;
- Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;
- Radiazione ottiche.

4.7.1 Rumore

Con l'entrata in vigore del DPCM 1 marzo 1991 recante "Limiti di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" per la prima volta sono stati introdotti i valori di limitazione dei livelli di rumorosità delle sorgenti sonore.

Negli anni successivi si sono susseguite numerose direttive europee, fino alla emanazione della Legge n.447/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico".²⁷

La Legge n.447/95 trasferisce ai Comuni le competenze per l'adozione dei Piani di Zonizzazione Acustica e per il loro coordinamento con gli strumenti di pianificazione urbana e con gli altri piani previsti dalla legislazione in materia ambientale. La classificazione acustica consiste nella ripartizione del territorio comunale in zone omogenee, classificate secondo quanto disposto dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991; essa garantisce l'individuazione di zone soggette a inquinamento acustico e la successiva elaborazione dei piani di risanamento e/o di idonei regolamenti comunali, utili ad una migliore gestione del territorio comunale.

Non essendo ancora stato redatto il Piano di zonizzazione Acustica per il comune di Larino, come previsto dalla Legge quadro n.447 del 26/11/1995, art.6 comma 1 lett. a), per le valutazioni in tal senso i limiti di riferimento sono quelli relativi a "Tutto il territorio nazionale", ovvero 70 dB(A) per il periodo diurno e 60 dB(A) per il periodo notturno; per le aree non esclusivamente industriali inoltre è necessario rispettare presso i ricettori acustici anche i valori limite differenziali di immissione. La differenza tra il rumore ambientale ed il cosiddetto rumore residuo non deve essere superiore al valore di 5 dB(A) nelle ore diurne e di 3 dB(A) per le ore notturne.

4.7.2 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

Un campo elettrico variabile nel tempo genera, in direzione perpendicolare a se stesso, un campo magnetico, anch'esso variabile, che a sua volta influisce sul campo elettrico stesso. Questi campi concatenati determinano nello spazio la propagazione di un campo elettromagnetico, indipendentemente dalle cariche e correnti elettriche che li hanno generati.

In prossimità della sorgente irradiante il campo elettrico ed il campo magnetico assumono rapporti variabili con la distanza e possono essere considerati separatamente, mentre ad una certa distanza, cioè in condizioni di campo lontano, il rapporto tra campo elettrico e campo magnetico rimane costante: in

²⁷ Oltre a:

- DPCM 14 NOVEMBRE 1997: "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- DM 16 marzo 1998: "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- DPCM 31 marzo 1998: "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del Tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art.3, comma 1, lett. b), e dell'art.2 commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995 n.447".
- Circolare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 6 settembre 2004: interpretazione in materia di inquinamento acustico, criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali.
- UNI ISO 9613-1 - "Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto - Calcolo dell'assorbimento atmosferico".
- UNI ISO 9613-2 - "Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto - Metodo generale di calcolo".
- UNI 11143 - "Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti".

condizioni di campo lontano i due campi sono in fase, ortogonali tra loro e trasversali rispetto alla direzione di propagazione (onda elettrica piana).²⁸

Le caratteristiche fondamentali delle onde elettromagnetiche dipendono dal valore della frequenza, ossia il numero delle oscillazioni compiute in un secondo, misurata in Hertz.

L'insieme di tutte le possibili onde elettromagnetiche in funzione della frequenza e della lunghezza d'onda costituisce lo spettro elettromagnetico, all'interno del quale è possibile distinguere due grandi zone:

- **Radiazioni ionizzanti (IR)**, con onde elettromagnetiche con frequenza superiore a 3000 THz e lunghezza d'onda inferiore a 100nm;
- **Radiazioni Non Ionizzanti (NIR)**, con onde 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 radio-televisive 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. La massiccia presenza, in quasi tutte le aree urbanizzate, di Stazioni Radio-Base (SRB) e Stazioni Radiotelevisive (RTV) è da individuarsi, in prima analisi, nell'assenza, all'interno dei Piani e/o regolamenti comunali di misure opportune a regolamentare la diffusione di tale tipo di impianti.

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 (ricettori sensibili), rappresentano una forma di tutela per la popolazione.

I riferimenti normativi per la protezione della popolazione dai campi elettromagnetici RF sono:

- D.M. 381/98
- Raccomandazione 1999/512/CE del 12 luglio 1999
- **Legge Quadro 22 febbraio 2001, n. 36** ²⁹e il suo decreto attuativo;
- **D.P.C.M. 8 luglio 2003 (GU n. 199 del 28-8-2003)**³⁰;
- Decreto Interministeriale del 21 marzo 1988 n.449;
- Normative CEI specifiche di settore.

²⁸ I campi elettromagnetici. Scheda informativa ARPAB 2018

²⁹ "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" (GU n.55 del 7-3-2001)

³⁰ "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz.

Il DPCM suddetto fissa i limiti di esposizione e i valori di attenzione per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz connessi al funzionamento ed esercizio degli elettrodotti.

L'organismo competente ad effettuare i controlli, come previsto dalla Legge Quadro n.36/2001, è l'ARPAB.

I limiti di esposizione per la protezione della popolazione dalla presenza di campi elettrici e magnetici fissati dal DPCM suddetto sono riassunti nella tabella seguente:

Tabella 3 – Limite di esposizione per la protezione della popolazione dalla presenza di campi elettrici e magnetici

Parametro	Campo Elettrico [kV/m]	Induzione magnetica [μ T]
Limite di esposizione	5	100
Valore di attenzione	/	10
Obiettivo di qualità	/	3

Sia il campo elettrico che il campo magnetico decadono all'aumentare della distanza dalla linea elettrica, tuttavia si fa rilevare che, mentre il campo elettrico è facilmente schermabile da ostacoli di varia natura, il campo magnetico non è schermabile dalla maggior parte dei materiali di uso comune. A tal proposito, premesso che entrambi i campi decadono all'aumentare della distanza dalla linea elettrica, per il campo magnetico - più difficile da schermare - generato da elettrodotti in alta tensione i valori sono sensibilmente superiori alla soglia di attenzione epidemiologica, stabilita in 0.2μ T. Sarebbero necessari circa 80m di distanza dal conduttore per ridurre il livello massimo generato dal campo magnetico, mentre nel caso di elettrodotto interrato (ovvero il caso di progetto) l'intensità del campo si riduce più rapidamente con la distanza necessaria, pari in questo caso a circa 21m.

Per l'impianto in progetto non ci sono luoghi tutelati, pertanto il limite di esposizione del campo magnetico è di 100μ T.

4.7.3 Radiazioni Ottiche

Per radiazioni ottiche si intendono tutte le radiazioni elettromagnetiche nella gamma di lunghezza d'onda compresa tra 100 nm e 1 mm. Lo spettro delle radiazioni ottiche si suddivide in radiazioni ultraviolette, radiazioni visibili e radiazioni infrarosse. Queste, ai fini protezionistici, sono a loro volta suddivise in:

- Radiazioni ultraviolette: radiazioni ottiche di lunghezza d'onda compresa tra 100 e 400 nm. La banda degli ultravioletti è suddivisa in UVA (315-400 nm), UVB (280-315 nm) e UVC (100-280 nm);
- Radiazioni visibili: radiazioni ottiche di lunghezza d'onda compresa tra 380 e 780 nm;
- Radiazioni infrarosse: radiazioni ottiche di lunghezza d'onda compresa tra 780 nm e 1 mm. La regione degli infrarossi è suddivisa in IRA (780-1400 nm), IRB (1400-3000 nm) e IRC (3000 nm-1 – 1 mm).

Con il termine di abbagliamento visivo si intende la compromissione temporanea della capacità visiva dell'osservatore a seguito dell'improvvisa esposizione diretta ad una intensa sorgente luminosa. L'irraggiamento globale è la somma dell'irraggiamento diretto e di quello diffuso, ossia l'irraggiamento che non giunge al punto di osservazione seguendo un percorso geometricamente diretto a partire dal sole, ma che viene precedentemente riflesso o scomposto.

Le stesse molecole componenti l'aria al pari degli oggetti danno luogo a fenomeni di assorbimento, riflessione e scomposizione delle radiazioni luminose su di esse incidenti, pertanto la percentuale di luce solare che viene riflessa dalla superficie del modulo fotovoltaico, grazie alla densità ottica dell'aria, è comunque destinata nel corto raggio ad essere ridirezionata, scomposta, ma soprattutto convertita in energia termica.

L'area di intervento è caratterizzata da scarsa presenza antropica ed infrastrutturale; la vocazione fortemente agricola seminativa fa sì che le sorgenti luminose presenti sono strettamente connesse alle aziende agricole e alle annesse abitazioni (pertanto limitate al periodo notturno).

La normativa nazionale di settore vigente è sintetizzata nel seguente elenco.

- EN 14255_3/2008 Valutazione rischio da radiazione solare
- Direttiva 2006/25 CE del Parlamento Europeo del Consiglio del 5 aprile 2006 **sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (radiazioni ottiche artificiali) (diciannovesima direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1, della direttiva 89/391/CEE).**

Il provvedimento stabilisce le prescrizioni minime di protezione dei lavoratori contro i rischi per la loro salute e la loro sicurezza che derivano, o possono derivare, dall'esposizione alle radiazioni ottiche artificiali durante il lavoro. La direttiva introduce valori limite di esposizione.

- D. Lgs 81/08, Titolo VIII.
Disposizioni normative relative alla prevenzione del "Rischio da esposizione alle radiazioni ottiche artificiali" (R.O.A.).

4.8 VIABILITÀ E TRAFFICO

L'area di intervento è ubicata nel territorio del comune di **Larino (CB)**, ed in particolare a nord-est dell'agglomerato urbano.

Il sito si estende per una superficie totale di circa **172,941 mq.**

L'area di intervento è servita dalla Strada Statale 87 Sannitica, oltre che da varie strade interpoderali. Nello specifico l'area di impianto è raggiungibile con le seguenti infrastrutture:

- da **Termoli**: Uscita Autostradale E55 "Termoli" → Strada Statale n.87 Sannitica → Strade Interpoderali.

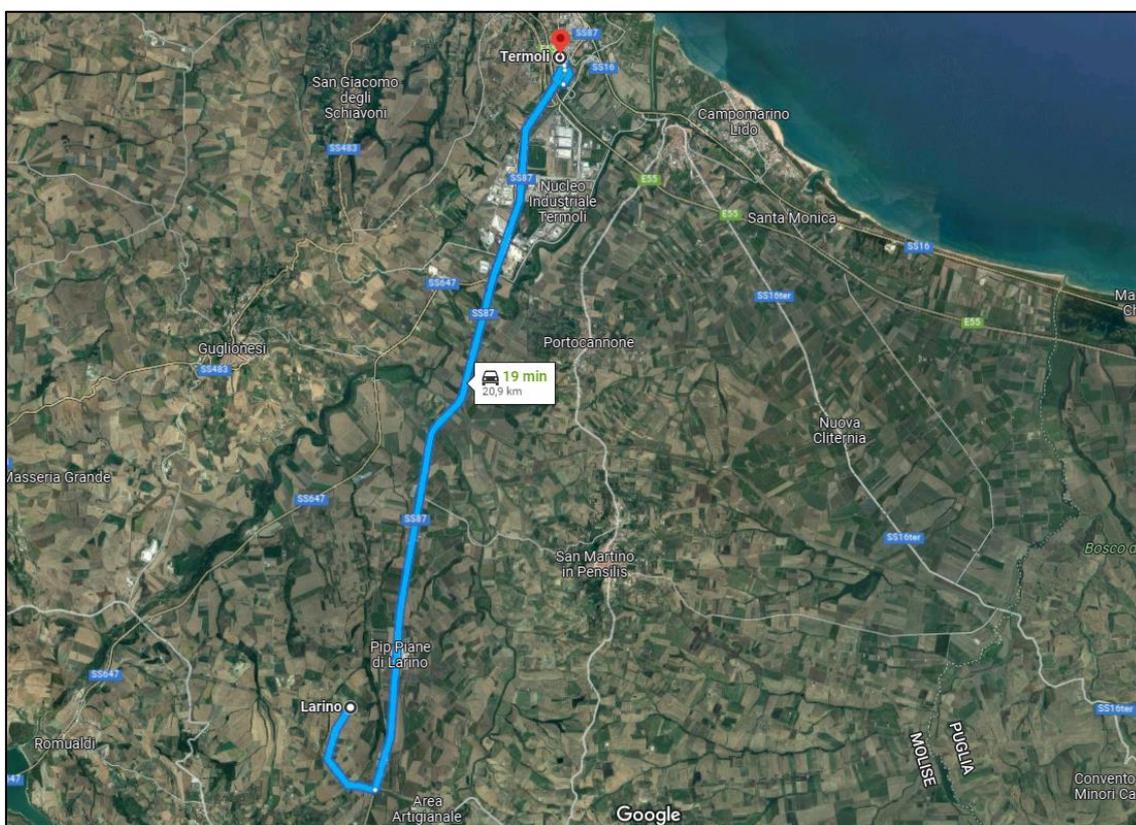


Figura 104 - Individuazione delle infrastrutture stradali locali nelle aree di intorno a quella di progetto

4.9 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

4.9.1 Contesto socio-demografico e socio-economico

La Regione Molise è composta da 136 comuni nei quali risiedono 294.294 persone (Censimento ISTAT del 2020), con una riduzione di 6.222 abitanti rispetto al Censimento dell'anno 2019.

Tra il 2019 e il 2020 solo 8 dei 136 comuni molisani hanno avuto un incremento di popolazione (Campodipietra, Cercepiccola, Duronia, Guardialfiera, Molise, San Giovanni in Galdo, San Polo Matese, San Giuliano del Sannio, tutti in provincia di Campobasso), in 4 comuni è stata registrata la stessa popolazione (Casalciprano e Provvidenti in provincia di Campobasso, Chiauci e Pescolanciano in provincia di Isernia) mentre per i restanti 124 comuni vi è stato un decremento. In valore assoluto le perdite più consistenti si registrano nei tre comuni più popolosi: Campobasso (-802), Termoli (-629) ed Isernia (-296); in termini relativi la maggiore flessione si è avuta nei comuni di Castellino del Biferno (-10,3%), Castelmauro (-7,2%) e Sessano del Molise (-6,8%). Sotto il profilo della dimensione demografica, l'84,7% dei comuni con popolazione sino a 1.000 abitanti ha perso residenti, percentuale che sale sino al 98,2% per i comuni tra i 1.001 e i 5.000 abitanti.

La prevalenza della componente femminile nella struttura per genere della popolazione residente si conferma anche nel 2020. Le donne, infatti, rappresentano il 50,8% del totale e superano gli uomini di 4.566 unità. Il rapporto di mascolinità nella regione è pari a 96,9% mentre in Italia si attesta a 95,0%.

Il rapporto di mascolinità più basso si registra in provincia di Campobasso (96,5%), rispetto a quella di Isernia (98,1%). Tuttavia, in 58 comuni molisani il rapporto di mascolinità risulta sbilanciato a favore della

componente maschile, con il primato a Castelpizzuto (142,9%) e Castelverrino (140,5%) in provincia di Isernia, e Provvidenti (123,4%) in provincia di Campobasso. All'opposto si collocano i comuni di Civitacampomarano (83,5%), Monacilioni (85,6%), e Cercepisciolina (87,2%) in provincia di Campobasso. La popolazione molisana presenta, nel 2020, una struttura per età sensibilmente più anziana rispetto al resto del Paese.³¹

4.9.2 Caratterizzazione della composizione della popolazione di cittadinanza straniera

La popolazione straniera del Molise ammonta a 11.591 residenti, con una diminuzione di 1.177 unità (-9,2%) rispetto al Censimento 2019. Il decremento della popolazione straniera si è avuto in tutte e due le province con una percentuale più alta in quella di Campobasso (-9,5%) rispetto a Isernia (-8,6%). In Molise la popolazione straniera è mediamente più giovane rispetto alla componente di nazionalità italiana. L'età media è di 34,5 anni contro 47,6 degli italiani e la presenza maschile è mediamente superiore (101,3 stranieri ogni 100 straniere e 96,8 italiani ogni 100 italiane). Rispetto ai valori medi regionali, la provincia di Campobasso è quella con la popolazione straniera più giovane (età media 34,4 anni) mentre nella provincia di Isernia è prevalso il genere maschile (111,4 stranieri ogni 100 straniere).

Circa otto cittadini stranieri su dieci hanno meno di 50 anni e la fascia di età più numerosa è quella che va dai 30 ai 39 anni (23,2%); solo il 2,7% ha più di 70 anni. Per i cittadini italiani la classe di età più numerosa è invece quella che va dai 50 a 59 anni (16,0%). La distribuzione per età della popolazione è simile solo nella classe 10-19 anni: 8,9% per i cittadini stranieri, 8,6% per i cittadini italiani.

Quanto alla distribuzione per cittadinanza, nel 2020 circa la metà (48,2%) dei cittadini stranieri dimoranti in regione proviene dall'Europa, il 31,3% dall'Africa, il 14,0% dall'Asia e il 6,3% dall'America. Sono residuali le presenze dall'Oceania e gli apolidi.

La comunità rumena, prima in regione per numero di componenti, rappresenta il 25,1% 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 12,5% della popolazione straniera regionale (8,3% il dato nazionale). La comunità albanese, terza in graduatoria, presenta in regione un'incidenza più bassa rispetto al dato nazionale, 6,1% contro 8,4%.³²

4.9.3 Istruzione e lavoro

Si innalza il livello medio d'istruzione della popolazione residente di 9 anni e più in Molise, grazie alla crescita continua della scolarizzazione e al conseguimento di titoli di livello superiore. Rispetto al 2019 diminuiscono nel complesso sia la quota di analfabeti (dallo 0,9% allo 0,7%) che la quota di popolazione con un basso livello d'istruzione (da 4,7% a 4,5%). La quota di popolazione in possesso di licenza elementare passa da 16,9% a 16,3% mentre la percentuale di coloro che hanno ottenuto la licenza media diminuisce dal 27,7% al 27,3%.

Allo stesso tempo la percentuale di diplomati si è attestata al 35,2% (+0,6 punti percentuali) e quella di persone con istruzione terziaria (e superiore) al 15,7% (+0,4 punti). L'incremento dell'incidenza nei titoli universitari è da attribuire quasi interamente a quelli di II livello, che crescono in termini numerici di 1.703 unità.

³¹ Fonte: censimento popolazione ISTAT marzo 2022

³² Fonte: censimento popolazione ISTAT marzo 2022

Rispetto al contesto medio nazionale, l'analfabetismo o l'assenza di un titolo d'istruzione risulta in regione più diffuso (5,2% a fronte del 4,4%). A Campobasso si rileva la quota più consistente di persone senza alcun titolo di studio (5,5%) rispetto a Isernia (4,5%). In particolare, sono analfabeti 7 individui su mille a Campobasso e 6 ogni mille a Isernia. Campobasso presenta anche una percentuale più bassa, rispetto a Isernia, di persone con la licenza di scuola elementare (16,0% e 17,0%) e più elevata tra quelle in possesso di licenza media (27,9%).³³

Tra la popolazione residente di 15 anni e più le forze di lavoro sono 131.218, 2.450 in più rispetto al 2011 (+1,9%). L'incremento delle persone attive sul mercato del lavoro è dovuto alla crescita del numero di persone in cerca di occupazione, nel 2019 sono 21.233, 3.370 in più rispetto al precedente censimento (+18,9%) e all'aumento degli occupati di genere femminile (+0,5%). Il tasso di attività è pari al 49,2%, 3,3 punti percentuali in meno rispetto al corrispondente valore dell'Italia; gli occupati rappresentano il 41,2% della popolazione di 15 anni e più contro il 45,6% della media nazionale. Più elevato, invece, il tasso di disoccupazione (16,2% Molise e 13,1% Italia). Il mercato del lavoro presenta un forte squilibrio di genere. Il tasso di occupazione maschile è al 50,7%, quasi venti punti più elevato di quello femminile; il tasso di disoccupazione è pari al 13,3% e al 20,2%, rispettivamente per uomini e donne.³⁴

Nel 2017 le imprese con sede legale in Molise sono 20.823, pari allo 0,5 per cento del totale nazionale. L'insieme di queste imprese occupa 53.677 addetti, lo 0,3 per cento del totale del Paese. Nella regione l'attività manifatturiera, con le sue 1.670 unità, rappresenta l'8,0 per cento del totale delle imprese, un dato molto vicino a quello nazionale (8,7 per cento); nel settore è occupato il 13,6 per cento degli addetti mentre il dato è pari a uno su cinque nel resto d'Italia. Le 5.658 imprese del commercio (pari al 27,2 per cento) raccolgono il 23,1 per cento degli addetti, un dato superiore a quello nazionale (20,0 per cento). Di particolare rilievo nella struttura produttiva molisana sono i settori F: "Costruzioni" (12,6 per cento delle imprese e 12,4 degli addetti), M: "Attività professionali, scientifiche e tecniche" (16,9 per cento delle imprese e 8,5 degli addetti) e I: "Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione" (8,9 per cento delle imprese e 10,8 degli addetti). Dal confronto con il dato nazionale emerge che la dimensione media delle imprese molisane è sempre al di sotto, spesso in maniera consistente, di quella nazionale; fanno eccezione i settori L (attività immobiliari) e Q (sanità e assistenza sociale), nei quali, seppur di misura, prevale la dimensione media di quelle molisane.

³³ Fonte: censimento popolazione ISTAT marzo 2022

³⁴ Fonte: censimento popolazione ISTAT febbraio 2021

Attività economica	IMPRESE		ADDETTI		DIMENSIONE MEDIA	
	Molise	Italia	Molise	Italia	Molise	Italia
B. Estrazione di minerali da cave e miniere	12	2.062	90	30.226	7,5	14,7
C. Attività manifatturiere	1.670	382.298	7.305	3.684.581	4,4	9,6
D. Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	56	11.271	115	88.222	2,1	7,8
E. Fornitura di acqua reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	60	9.242	503	196.969	8,4	21,3
F. Costruzioni	2.622	500.672	6.673	1.309.650	2,5	2,6
G. Commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di autoveicoli e motocicli	5.658	1.093.664	12.413	3.414.644	2,2	3,1
H. Trasporto e magazzinaggio	638	122.325	3.466	1.142.144	5,4	9,3
I. Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	1.858	328.057	5.788	1.497.423	3,1	4,6
J. Servizi di informazione e comunicazione	333	103.079	955	569.093	2,9	5,5
K. Attività finanziarie e assicurative	425	99.163	860	567.106	2,0	5,7
L. Attività immobiliari	478	238.457	679	299.881	1,4	1,3
M. Attività professionali, scientifiche e tecniche	3.509	748.656	4.564	1.280.024	1,3	1,7
N. Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	592	145.347	2.659	1.302.186	4,5	9,0
P. Istruzione	108	32.857	266	110.196	2,5	3,4
Q. Sanità e assistenza sociale	1.398	299.738	4.438	904.214	3,2	3,0
R. Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	252	71.077	569	186.315	2,3	2,6
S. Altre attività di servizi	1.154	209.658	2.333	476.606	2,0	2,3
Totale	20.823	4.397.623	53.677	17.059.480	2,6	3,9

Fonte: Istat, Registro statistico delle imprese attive (ASIA)

Figura 105 - Imprese, addetti e dimensione media per settore di attività economica. Molise e Italia. ISTAT anno 2017



Fonte: Istat, Registro statistico delle imprese attive (ASIA)

Figura 106 - Dimensione media delle imprese per settore di attività economica. Molise e Italia. Anno 2017 (numero medio di addetti) Bilancio migratorio (Fonte: ISTAT)

4.9.4 Salute umana

Le caratteristiche socio-demografiche salienti della popolazione molisana comprendono una elevata attesa di vita, soprattutto per le donne, una notevole percentuale di anziani e una scarsa natalità. A fronte di questo quadro, il sistema socio-sanitario regionale si presenta in parziale disarmonia con le esigenze della popolazione. L'offerta di servizi si contraddistingue per un eccesso di posti letto ordinari per acuti e per la carenza di servizi di riabilitazione e lungodegenza e richiede, pertanto, una più attenta articolazione.

Il "profilo di salute" dei molisani è nel complesso soddisfacente se paragonato alla situazione di molte altre regioni. Sensibilmente più basse della media nazionale risultano sia l'incidenza sia la mortalità per tumori, anche se alcune neoplasie dell'apparato digerente hanno subito un notevole aumento negli ultimi 10-20 anni. Satisfacente è anche lo stato di avanzamento dei programmi di screening oncologico regionale avviato nel 2003 con il Progetto Mimosa. Decisamente più frequenti nella popolazione sono invece le morti per cause violente, attribuibili alla maggiore incidenza di infortuni sul lavoro gravi e mortali (tre volte più elevati in Molise rispetto alla media nazionale). Il maggior tributo è pagato dal comparto dell'edilizia (PMI) e dal settore agricolo polverizzato in microaziende a conduzione familiare nelle quali ancora molto carenti risultano l'applicazione delle misure di sicurezza e la formazione. Malattie cardiovascolari, patologie cerebro-vascolari, diabete e obesità hanno indici di mortalità e di ospedalizzazione più sostenuti rispetto alla media del paese. Stili di vita non corretti, soprattutto errate abitudini alimentari, scarsa diffusione della pratica sportiva fra i giovani e della attività fisica fra gli adulti, relegano attualmente il Molise agli ultimi posti nel campo della "prevenzione attiva". Sul fronte dell'assetto economico-finanziario si assiste ad un più elevato disavanzo sanitario pubblico pro capite e ad una maggiore perdita media di esercizio, pur a fronte di un minor consumo di farmaci a carico del SSN e di una minore spesa farmaceutica a carico del SSN.

La speranza di vita stimata alla nascita, nel 2020, è pari a 79,5 anni per gli uomini ed a 84,4 anni per le donne (valore nazionale: uomini 79,7 anni e donne 84,4 anni). Risulta evidente l'impatto della pandemia COVID-19, che ha determinato un decremento della speranza di vita in tutte le regioni italiane rispetto al 2019. In particolare, in Molise si registra una diminuzione di 1,0 anni per gli uomini e di 1,3 anni per le donne. La pandemia ha interrotto in modo marcato il trend in costante aumento registrato negli ultimi anni, tanto in Molise quanto su tutto il territorio nazionale.

In Molise, secondo il rapporto Osservasalute, il tasso di mortalità, nel 2018, risulta pari a 104,7 per 10.000 per gli uomini ed a 64,5 per 10.000 per le donne (valore nazionale: uomini 103,1 per 10.000 e donne 68,5 per 10.000). Nell'intervallo temporale 2007-2018, si registra sia per gli uomini (-12,2% vs -17,7% valore nazionale) che per le donne (-13,8% vs -13,9% valore nazionale) un andamento in netta diminuzione, a parte l'incremento in controtendenza registrato nel 2015 e nel 2017. Rispetto ai valori nazionali, i dati registrati per gli uomini presentano un andamento altalenante con valori sia minori che maggiori. Per il genere femminile, invece, i dati risultano tutti minori al valore Italia.

4.10 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Di seguito viene presentata la metodologia per l'identificazione e la valutazione degli impatti potenzialmente derivanti dal Progetto.

Una volta identificati e valutati gli impatti, vengono definite le misure di mitigazione da mettere in atto al fine di evitare, ridurre, compensare o ripristinare gli impatti negativi oppure valorizzare gli impatti positivi.

La valutazione degli impatti interessa tutte le fasi di progetto, ovvero costruzione, esercizio e dismissione dell'opera. La valutazione comprende un'analisi qualitativa degli impatti derivanti da eventi non pianificati ed un'analisi degli impatti cumulati.

Gli impatti potenziali derivanti dalle attività di progetto su recettori o risorse vengono descritti sulla base delle potenziali interferenze del Progetto con gli aspetti dello scenario di base descritto nel quadro ambientale.

Di seguito si riportano le principali tipologie di impatti:

Denominazione	Definizione
Diretto	Impatti che derivano da una diretta interazione tra il Progetto ed un/una ricettore/risorsa (ad esempio: occupazione di un'area e dell'habitat impattati)
Indiretto	Impatti che derivano dalle interazioni dirette tra il Progetto e il suo contesto di riferimento naturale e socio-economico, come risultato di successive interazioni all'interno del suo contesto naturale e umano (ad esempio: possibilità di sopravvivenza di una specie derivante dalla perdita del suo habitat dovuto all'occupazione di un lotto di terreno da Parte del progetto)
Indotto	Impatti dovuti ad altre attività (esterne al Progetto), ma che avvengono come conseguenza del Progetto stesso (ad esempio: afflusso di personale annesso alle attività di campo dovuto ad un incremento cospicuo di forza lavoro del Progetto).

Tabella 4: Tipologia di impatti

In aggiunta, come impatto cumulativo, s'intende quello che sorge a seguito di un impatto del Progetto che interagisce con un impatto di un'altra attività, creandone uno aggiuntivo (ad esempio: un contributo aggiuntivo di emissioni in atmosfera, riduzioni del flusso d'acqua in un corpo idrico dovuto a prelievi multipli). La valutazione dell'impatto è, quindi, fortemente influenzato dallo stato delle altre attività, siano esse esistenti, approvate o proposte.

4.10.1 Significatività degli impatti

La determinazione della significatività degli impatti si basa su una matrice di valutazione che combina la 'magnitudo' degli impatti potenziali (pressioni del progetto) e la sensibilità/vulnerabilità/importanza dei recettori/risorse. La matrice di valutazione viene riportata nella seguente tabella.

La significatività degli impatti è categorizzata secondo le seguenti classi:

- Trascurabile;
- Minima;
- Moderata;
- Elevata.

		Sensibilità/Vulnerabilità/Importanza della Risorsa/Recettore		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo impatto	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile
	Bassa	Trascurabile	Minima	Moderata
	Media	Minima	Moderata	Elevata
	Alta	Moderata	Elevata	Elevata

Tabella 5: Significatività degli impatti

Le classi di significatività sono così descritte:

- **Trascurabile:** la significatività di un impatto è trascurabile quando la risorsa/recettore non sarà influenzata in nessun modo dalle attività, oppure l'effetto previsto è considerato impercettibile o indistinguibile dalla variazione del fondo naturale.
- **Minima:** la significatività di un impatto è minima quando la risorsa/recettore subirà un effetto evidente, ma l'entità dell'impatto è sufficientemente piccola (con o senza mitigazione) e/o la risorsa/recettore è di bassa sensibilità/vulnerabilità/importanza.
- **Moderata:** la significatività dell'impatto è moderata quando la magnitudo dell'impatto è bassa/media/alta e la sensibilità del recettore è rispettivamente alta/media/bassa, oppure quando la magnitudo dell'impatto è appena al di sotto dei limiti o standard applicabili.
- **Elevata:** la significatività di un impatto è elevata quando la magnitudo dell'impatto è media/alta e la sensibilità del recettore è rispettivamente alta/media (o alta), oppure quando c'è un superamento di limite o standard di legge applicabile.

Di seguito al paragrafo 4.10.1.1 si riportano i criteri di determinazione della magnitudo dell'impatto mentre nel paragrafo 4.10.1.2 si esplicitano i criteri di determinazione della sensibilità/vulnerabilità/importanza della risorsa/recettore. Le componenti "biodiversità" e "paesaggio" presentano criteri di valutazione specifici per tali componenti, che vengono definiti nei relativi capitoli 4.11.4.1 e 4.11.5.1

4.10.1.1 Determinazione della magnitudo dell'impatto

La magnitudo descrive il grado di cambiamento che l'impatto di un'attività di Progetto può generare su una risorsa/recettore. La determinazione della magnitudo è funzione dei criteri di valutazione descritti in Tabella 6.

Criteri	Descrizione
<p>Estensione (Dimensione spaziale dell'impatto.)</p> <p>Durata (periodo di tempo per il quale ci si aspetta il perdurare dell'impatto sul recettore/risorsa - riferito alla durata dell'impatto e non alla durata dell'attività che lo determina).</p>	<p>Locale: impatti limitati ad un'area contenuta, generalmente include pochi paesi/città;</p> <p>Regionale: impatti che comprendono un'area che interessa diversi paesi (a livello di provincia/distretto) sino ad un'area più vasta con le stesse caratteristiche geografiche e morfologiche (non necessariamente corrispondente ad un confine amministrativo);</p> <p>Nazionale: gli impatti nazionali interessano più di una regione e sono delimitati dai confini nazionali;</p> <p>Internazionale: interessano più paesi, oltre i confini del paese ospitante il progetto.</p> <p>Temporanea: l'effetto è limitato nel tempo. La/il risorsa/recettore è in grado di ripristinare rapidamente le condizioni iniziali. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo di tempo, può essere assunto come riferimento per la durata temporanea un periodo approssimativo inferiore ad 1 anno;</p> <p>Breve termine: l'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ripristinare le condizioni iniziali entro un breve periodo di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo temporale, si può considerare come durata a breve termine dell'impatto un periodo pari ad 1 anno;</p> <p>Lungo termine: l'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ritornare alla condizione precedente entro un lungo arco di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri come durata a lungo termine dell'impatto un periodo superiore ad 1 anno;</p> <p>Permanente: l'effetto non è limitato nel tempo, la risorsa/recettore non è in grado di ritornare alle condizioni iniziali e/o il danno/i cambiamenti sono irreversibili. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri irreversibile.</p>
<p>Scala (entità dell'impatto come quantificazione del grado di cambiamento della risorsa/recettore rispetto al suo stato ante-operam)</p>	<p>Non riconoscibile: variazione difficilmente misurabile rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata della specifica componente o impatti che rientrano ampiamente nei limiti applicabili o nell'intervallo di variazione stagionale;</p> <p>Riconoscibile: cambiamento rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata di una specifica componente o impatti che sono entro/molto prossimi ai limiti applicabili o nell'intervallo di variazione stagionale;</p> <p>Evidente: differenza dalle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione sostanziale di una specifica componente o impatti che possono determinare occasionali superamenti dei limiti applicabili o dell'intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo limitati);</p> <p>Maggiore: variazione rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una specifica componente completamente o una sua porzione significativa o impatti che possono determinare superamenti ricorrenti dei limiti applicabili o dell'intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo lunghi).</p>
<p>Frequenza (misura della costanza o periodicità dell'impatto)</p>	<p>Rara: evento singolo/meno di una volta all'anno (o durante la durata del progetto)</p> <p>Frequente: una volta o più a settimana;</p> <p>Infrequente: almeno una volta al mese;</p> <p>Costante: su base continuativa durante le attività del Progetto;</p>

Tabella 6: Criteri per la determinazione della magnitudo degli impatti

Come riportato, la magnitudo degli impatti è una combinazione di estensione, durata, scala e frequenza ed è generalmente categorizzabile nelle seguenti quattro classi:

- Trascurabile;
- Bassa;
- Media;
- Alta.

La determinazione della magnitudo degli impatti viene presentata nelle successive Tabella 7 e Tabella 8.

Classificazione	Criteri di valutazione				Magnitudo
	Estensione	Durata	Scala	Frequenza	
1	Locale	Temporaneo	Non riconoscibile	Raro	Somma dei punteggi (variabile nell'intervallo da 4 a 16)
2	Regionale	Breve termine	Riconoscibile	Frequente	
3	Nazionale	Lungo Termine	Evidente	Infrequente	
4	Transfrontaliero	Permanente	Maggiore	Costante	
Punteggio	(1; 2; 3; 4)	(1; 2; 3; 4)	(1; 2; 3; 4)	(1; 2; 3; 4)	

Tabella 7: Criteri di valutazione della magnitudo degli impatti

Classe	Livello di magnitudo
4-7	Trascurabile
8-10	Bassa
11-13	Media
14-16	Alta

Tabella 8: Classificazione della magnitudo degli impatti

4.10.1.2 Determinazione della sensitività/vulnerabilità/importanza della risorsa/recettore

La sensitività/vulnerabilità/importanza della risorsa/recettore è funzione del contesto iniziale, del suo stato di qualità e, dove applicabile, della sua importanza sotto il profilo ecologico e del livello di protezione. La sensitività/vulnerabilità/importanza della risorsa/recettore rispecchia le pressioni esistenti, precedenti alle attività di Progetto.

La successiva tabella presenta i criteri di valutazione della sensitività della risorsa/recettore.

Livello di sensitività	Definizione
Bassa/Locale	Bassa o media importanza e rarità, scala locale.
Media/Nazionale	Altamente importante e raro su scala nazionale con limitato potenziale di sostituzione.
Alta/Internazionale	Molto importante e raro su scala internazionale con limitato potenziale di sostituzione.

I criteri di valutazione della sensitività/vulnerabilità/importanza sono definiti in funzione della specifica risorsa o recettore e vengono, pertanto, presentati per ciascuna componente ambientale nei capitoli seguenti.

Generalmente, la sensitività/vulnerabilità/importanza viene distinta in tre classi:

- Bassa;
- Media;
- Alta.

4.10.2 Criteri per il contenimento degli impatti (mitigazione)

Le misure di mitigazione sono sviluppate per evitare, ridurre, porre rimedio o compensare gli impatti negativi identificati durante il processo di VIA e per creare o migliorare gli impatti positivi come benefici ambientali e sociali.

Laddove venga identificato un impatto significativo, si valutano misure di mitigazione secondo la gerarchia di cui alla Tabella 9.

Quando gli impatti inizialmente valutati durante il processo di VIA sono di maggiore rilevanza, di solito è necessario un cambiamento nel piano del Progetto per evitarli, ridurli o minimizzarli, seguito poi da una rivalutazione della significatività. Per gli impatti valutati di moderata rilevanza durante il processo di VIA, dove appropriato, la discussione spiegherà le misure di mitigazione che sono state considerate, quelle selezionate e le ragioni (ad esempio in termini di fattibilità tecnica ed efficacia in termini di costi) di tale selezione. Gli impatti valutati di minore importanza sono generalmente gestiti attraverso buone pratiche di settore, piani operativi e procedure.

Criteri misure di mitigazione	Definizione
Evitare alla sorgente; Ridurre alla sorgente	Evitare o ridurre alla sorgente tramite il piano del Progetto (ad esempio, evitare l'impatto posizionando o deviando l'attività lontano da aree sensibili o ridurlo limitando l'area di lavoro o modificando il tempo dell'attività).
Riduzione in sito	Aggiungere qualcosa al progetto per ridurre l'impatto (ad esempio, attrezzature per il controllo dell'inquinamento, controlli del traffico, screening perimetrale e paesaggistico).
Riduzione al recettore	Se non è possibile ridurre un impatto in sito, è possibile attuare misure di controllo fuori sito (ad esempio, barriere antirumore per ridurre l'impatto acustico in una residenza vicina o recinzioni per impedire agli animali di accedere nel sito).
Riparazione o rimedio	Alcuni impatti comportano danni inevitabili ad una risorsa (ad esempio campi di lavoro o aree di stoccaggio dei materiali) e questi impatti possono essere affrontati attraverso misure di riparazione, ripristino o reintegrazione.

Tabella 9: Gerarchia opzioni misure di mitigazione

4.11 STIMA DEGLI IMPATTI E MITIGAZIONE

Di seguito si riporta l'identificazione e la stima in via quantitativa e/o qualitativa degli impatti del progetto (sia negativi sia positivi) su ciascuna componente ambientale, distinguendo fra cantiere, esercizio e dismissione. In ciascuna fase, dopo aver stimato gli impatti, sono state riportate le relative misure di mitigazione previste.

4.11.1 Atmosfera

<p>Fonte di Impatto</p> <ul style="list-style-type: none"> Emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella costruzione e dismissione del progetto (aumento del traffico veicolare); Emissione temporanea di polveri dovuta all'esecuzione dei lavori civili e al movimento di terra per la realizzazione/dismissione dell'opera (preparazione dell'area di cantiere, realizzazione delle fondazioni, posa e rimozione dei cavidotti etc.), oltre che al transito di veicoli su strade non asfaltate. <p>Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati</p> <ul style="list-style-type: none"> Popolazione residente lungo le reti viarie interessate dal movimento mezzi, per trasporto di materiale e lavoratori, principalmente lungo la Strada Statale n.87 Popolazione residente nei pressi del cantiere: sono stati individuati 4 recettori nelle vicinanze dell'area di impianto, la cui destinazione d'uso catastale è principalmente di stalle ed annessi abitazioni e depositi. <p>Benefici</p> <ul style="list-style-type: none"> L'esercizio dell'impianto fotovoltaico garantisce una riduzione delle emissioni rispetto alla produzione di un'uguale quantità di energia mediante impianti tradizionali alimentati a combustibili fossili; La costruzione, l'esercizio e la dismissione dell'impianto genera importanti ricadute occupazionali sul territorio, in modo particolare per la componente "agronomica", in linea con l'attuale vocazione agricola delle aree di progetto. <p>Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti la Valutazione</p> <ul style="list-style-type: none"> Lo scenario attuale descritto nel Quadro Ambientale non evidenzia la presenza di attività in loco in grado di produrre emissioni tali da generare un superamento dei valori limite. <p>Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione</p> <ul style="list-style-type: none"> Gestione delle attività di cantiere con particolare riferimento alle misure di riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria.
--

Tabella 10: Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Atmosfera

Cantiere	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> Impatti di natura temporanea sulla qualità dell'aria dovuti alle emissioni in atmosfera di: <ul style="list-style-type: none"> polveri da esecuzione lavori civili, movimentazione terre 	<ul style="list-style-type: none"> Si prevedono impatti positivi relativi alle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota di 	<ul style="list-style-type: none"> Impatti di natura temporanea sulla qualità dell'aria dovuti alle emissioni in atmosfera di: <ul style="list-style-type: none"> polveri da esecuzione lavori civili, movimentazione terre e

Cantiere	Esercizio	Dismissione
<p>e transito veicoli su strade non asfaltate;</p> <ul style="list-style-type: none"> gas di scarico dei veicoli coinvolti nella realizzazione del progetto (PM, CO₂, SO₂ e NO_x). 	<p>energia mediante impianti tradizionali.</p> <ul style="list-style-type: none"> Impatti trascurabili sono attesi per le operazioni di manutenzione. 	<p>transito veicoli su strade non asfaltate;</p> <ul style="list-style-type: none"> gas di scarico dei veicoli coinvolti nella realizzazione del progetto (PM, CO₂, SO₂ e NO_x).

4.11.1.1 Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/importanza

La sensitività/vulnerabilità/importanza della componente in corrispondenza dei recettori potenzialmente impattati, in applicazione della metodologia di cui al paragrafo 4.10.1.2., data la situazione attuale della componente, priva di qualsiasi criticità, è considerata **bassa**.

4.11.1.2 Fase di cantiere

Si riporta di seguito la stima in via quantitativa degli impatti derivanti dalle emissioni di polveri e gas dei veicoli, quantificate tramite l'utilizzo delle metodiche di calcolo definite da EMEP/EEA nel documento "EMEP/EEA emission inventory guidebook 2019, ovvero calcolando le emissioni atmosferiche del cantiere sulla base del numero e della potenza dei mezzi d'opera e di specifici fattori di emissione.

Traffico stradale

Il traffico stradale indotto dalla costruzione dell'impianto è stato oggetto di una valutazione quantitativa e qualitativa volta a calcolare le quantità di inquinanti emessi in atmosfera dai mezzi che costituiranno il parco macchine delle forniture di tutta la componentistica di impianto per il progetto proposto.

I vettori principali sono rappresentati da:

- Automezzi per le forniture dei moduli fotovoltaici (veicoli di massa compresa tra 3,5 e 12 tonnellate) i quali riforniscono il cantiere con cadenza giornaliera;
- Automezzi per la fornitura delle strutture metalliche per il sostegno dei moduli (veicoli aventi massa maggiore di 12 tonnellate);
- Automezzi per la fornitura della componentistica di impianto (cabine, inverter, componenti elettrici).

I fattori di emissione degli inquinanti sono stati ricavati dalla "Banca dati dei fattori di emissione medi per il parco circolante in Italia" 2017 del SINANET (Sistema Informativo Nazionale Ambientale) di ISPRA 3, che stima le emissioni dal traffico urbano ed extraurbano applicando la metodologia COPERT ai dati disponibili su scala nazionale. La metodologia COPERT rappresenta la metodologia di riferimento per la stima delle emissioni da trasporto stradale in ambito europeo, secondo le indicazioni fornite dal manuale dell'Agenzia Europea per l'Ambiente per gli inventari emissioni (Emission Inventory Guidebook).

I fattori di emissione per i principali macroinquinanti sono stati selezionati in base alla tipologia di veicoli (mezzi pesanti) e alle tipologie di strade percorse per raggiungere il cantiere, di tipologia urbana ed extraurbana.

Tabella 11 - Valori dei fattori di emissione selezionati

CO	NO _x	PM10	PM2.5	SO2
----	-----------------	------	-------	-----

	g/(km*veic)	g/(km*veic)	g/(km*veic)	g/(km*veic)	g/(km*veic)
Strada Extraurbana	1,0605	4,1372	0,1890	0,1416	0,0031

La produzione media oraria dell'inquinante i-esimo è stata calcolata in base alla seguente formula:

$$Q_i = \sum (FE_{i,z} * L * n * p_z)$$

dove:

- $FE_{i,z}$ è il fattore di emissione per l'inquinante i e per la tipologia di veicolo z, calcolato alla velocità di riferimento [g/km];
- L è la lunghezza del tratto di strada analizzato [km];
- n è il numero dei veicoli all'ora [veic/];
- p_z è la percentuale di ciascuna categoria di veicolo (100%).

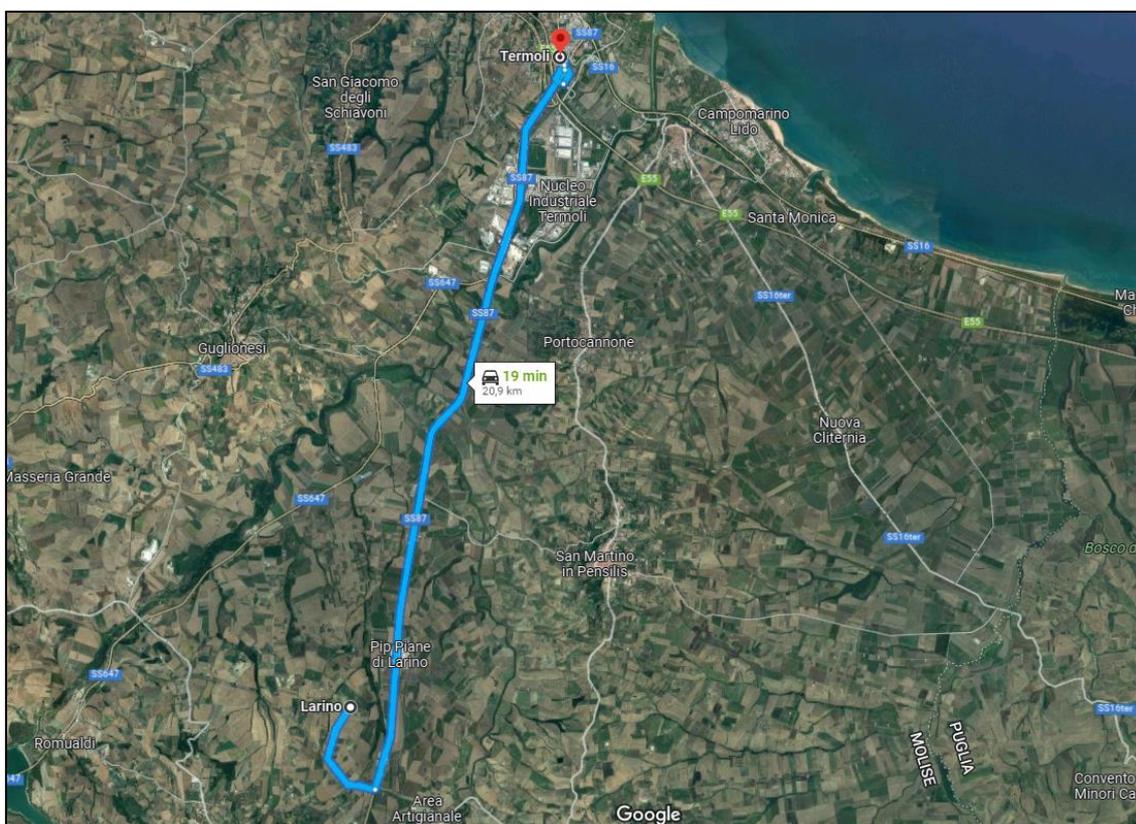


Figura 107 - Percorso analizzato per le emissioni derivanti dal traffico veicolare indotto

Tabella 12 - Parametri utilizzati per il calcolo delle emissioni da traffico veicolare

Parametro	Valore	Unità di misura
Numero di automezzi per la fornitura dei moduli	100	
Lunghezza del percorso oggetto di analisi	20,9	km
Numero di automezzi per la fornitura delle strutture metalliche di sostegno dei pannelli	36,00	veic

Numero di automezzi per la fornitura delle cabine elettriche	40,00	veic
Intervallo di tempo fornitura	40,00	gg
	320,00	h
Numero di veicoli per ogni ora in ingresso e uscita dal cantiere	0,55	veic/h
Numero di transiti giornalieri in ingresso e uscita dal cantiere	4,40	veic/g
	4	veic/g

Con le condizioni al contorno stabilite e con i fattori di emissioni indicati nella tabella precedente si sono calcolati i flussi di massa per ciascun inquinante selezionato.

Tabella 13 - Sintesi dei flussi di massa dei vari inquinanti considerati

	NOx				
	Fattore di emissione	Lunghezza	Transiti totali	Flussi di massa	
	g/(km*veic)	km	n/giorno	kg/giorno	t/anno
Strada Extraurbana	4,1372	20,90	4	3,80E-01	1,39E-01

	CO				
	Fattore di emissione	Lunghezza	Transiti totali	Flussi di massa	
	g/(km*veic)	km	n/giorno	kg/giorno	t/anno
Strada Extraurbana	1,0605	20,90	4	9,75E-02	3,56E-02

	PM10				
	Fattore di emissione	Lunghezza	Transiti totali	Flussi di massa	
	g/(km*veic)	km	n/giorno	kg/giorno	t/anno
Strada Extraurbana	0,1890	20,90	4	1,74E-02	6,34E-03

	PM2.5				
	Fattore di emissione	Lunghezza	Transiti totali	Flussi di massa	
	g/(km*veic)	km	n/giorno	kg/giorno	t/anno
Strada Extraurbana	0,1416	20,90	4	1,30E-02	4,75E-03

	SO2				
	Fattore di emissione	Lunghezza	Transiti totali	Flussi di massa	
	g/(km*veic)	km	n/giorno	kg/giorno	t/anno
Strada Extraurbana	0,0031	20,90	4	2,85E-04	1,04E-04

In virtù dei valori ottenuti, unitamente alla temporaneità delle emissioni strettamente connesse alla sola fase di cantiere ed alla scarsa presenza antropica lungo l'infrastruttura stradale di collegamento con il sito oggetto di intervento, è possibile concludere che l'entità dell'impatto generato dal traffico veicolare indotto dalla costruzione dell'impianto sull'atmosfera è **BASSA**.

Oltre a ciò si aggiunga che una volta entrato in esercizio l'impianto consentirà di ottenere una sensibile riduzione di emissione di CO₂ in atmosfera.

Attività di scotico e di scavo per la posa dei cavidotti

L'attività di scotico e di sbancamento del materiale superficiale verrà effettuata con una ruspa o con un mini-escavatore.

Tabella 14 - Fattori di emissione per il PM₁₀ relativi alle operazioni di trattamento del materiale superficiale

SCC	operazione	Fattore di emissione in kg	note	Unità di misura
3-05-010-33	Drilling Overburden	0.072		kg per ciascun foro effettuato
3-05-010-36	Dragline: Overburden Removal	$\frac{9.3 \times 10^{-4} \times (H / 0.30)^{0.7}}{M^{0.3}}$	H è l'altezza di caduta in m, M il contenuto percentuale di umidità del materiale	kg per ogni m ³ di copertura rimossa
3-05-010-37	Truck Loading: Overburden	0.0075		kg per ogni Mg di materiale caricato
3-05-010-42	Truck Unloading: Bottom Dump - Overburden	0.0005		kg per ogni Mg di materiale scaricato
3-05-010-45	Bulldozing: Overburden	$\frac{0.3375 \times s^{1.5}}{M^{1.4}}$	s è il contenuto di silt (vedi § 1.5), M il contenuto di umidità del materiale, espressi in percentuale	kg per ogni ora di attività
3-05-010-48	Overburden Replacement	0.003		kg per ogni Mg di materiale processato

Transito dei mezzi di cantiere su strade non asfaltate

Il calcolo è stato effettuato utilizzando la formula:

$$EF(kg/km) = k_i * \left(\frac{s}{12}\right)^{a_i} * \left(\frac{W}{3}\right)^{b_i}$$

Con:

- i = particolato (PTS, PM₁₀, PM_{2.5});
- EF_i = fattore di emissione relativo all'i-esimo particolato (PTS, PM₁₀, PM_{2.5});
- s = contenuto di limo nel suolo in percentuale in massa [%];
- W = è il peso medio del veicolo;
- K_i, a_i e b_i sono coefficienti che variano a seconda del tipo di particolato ed i cui valori sono così individuati:

Tabella 15 - Valori dei coefficienti al variare del tipo di particolato

Livello di sensibilità	K _i	a _i	b _i
PTS	1.38	0.7	0.45

³⁵ Paragrafo 13.2.2 Unpaved roads dell'AP-42

Livello di sensitività	K _i	a _i	b _i
PM ₁₀	0.423	0.9	0.45
PM _{2.5}	0.0423	0.9	0.45

Gli altri dati di input utilizzati sono:

- Numero di viaggi al giorno all'interno del sito;
- Numero di ore lavorative al giorno;
- Lunghezza del percorso riferito all'unità di tempo (km per ora);

Per i suddetti parametri si sono utilizzati i seguenti valori:

- Numero di viaggi al giorno all'interno del sito;
- Numero di ore lavorative al giorno;
- Lunghezza del percorso riferito all'unità di tempo (km per ora): 450m andata e ritorno;

Tabella 16 - Sintesi dei dati di input utilizzati per il calcolo delle emissioni di PM₁₀

Dato	Unità di misura	Valore
Volume scavo	m ³	2.798,50
Volume scavo + scarico	m ³	3.078,35
Durata cantiere	gg	160
Ore di lavoro per giorno	h	8
Lunghezza del percorso degli automezzi su strade non asfaltate	m	20,00
Portata dell'autocarro	Mg	30,00
Peso specifico del terreno	Kg/m ³	1,50
Contenuto di limo M	%	19,00
Peso dell'autocarro	t	15,00
Altezza di caduta	m	0,80
Umidità del suolo s ³⁶	%	4,00

Il peso medio del veicolo W è stato stimato con valore pari a 15 tonnellate, considerando un pieno carico di 26 tonnellate e un carico massimo di circa 20 tonnellate di materiale. Per calcolare l'emissione finale E deve essere definita la lunghezza media del percorso di ciascun mezzo riferito all'unità di tempo kmh (km/h), secondo la seguente formula:

$$E_i(kg/h) = EF_i * kmh$$

³⁶ Valore estrapolato dalla Tabella 13.2.2-1 "Typical silt content values of surface material on industrial unpaved roads" dell'AP-42

Formazione e stoccaggio di cumuli

Date le quantità trascurabili di materiale escavato, limitato alle attività di sistemazione della viabilità stradale e di scavo per la fondazione delle cabine, non si prevede la formazione di cumuli di terreno se non di dimensioni trascurabili.

Non si ritiene necessario pertanto applicare il modello proposto nel paragrafo **13.2.4 "Aggregate Handling and Storage Piles"** dell'AP-42 che calcola l'emissione di polveri per quantità di materiale lavorato in base al fattore di emissione:

$$EF_i(kg/Mg) = k_i(0.0016) * \frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}}$$

Sintesi dei risultati ottenuti

I risultati ottenuti sono indicati nella tabella di seguito riportata:

Tabella 17 - Sintesi dei risultati ottenuti in riferimento alle emissioni in atmosfera di PM₁₀

Attività	Riferimento	Mitigazione	Fattore emissivo	Emissione oraria di PM ₁₀
Scavo e scavo per realizzazione viabilità interna al sito e per posa fondazione cabine	SCC 3-05-010-36		0,00076	1,837
Carico del materiale dei mezzi	SCC 3-05-010-37		0,00750	24,60
Scarico del materiale da autocarri	SCC 3-05-010-42		0,00050	1,80
Transito dei mezzi su strade interne al sito non asfaltate	AP42-13.2.2 Unpaved road	80%	0,324689	4,06
				32,30

La durata del cantiere, come risulta dall'allegato cronoprogramma delle attività, sarà pari a **160 giorni** lavorativi; a tal proposito, i valori di soglia individuati sulla base della distanza dei ricettori sono indicati nella tabella seguente:

Tabella 18 - Soglie assolute di PM10 al variare della distanza dalla sorgente e del numero di giorni di emissione - Valutazione delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente per un numero di giorni di attività compreso tra 300 e 250 giorni/anno³⁷

Intervallo di distanza (m)	Giorni di emissione all'anno					
	>300	300 ÷ 250	250 ÷ 200	200 ÷ 150	150 ÷ 100	<100
0 ÷ 50	145	152	158	167	180	208
50 ÷ 100	312	321	347	378	449	628
100 ÷ 150	608	663	720	836	1038	1492
>150	830	908	986	1145	1422	2044

Intervallo di distanza (m) del recettore dalla sorgente	Soglia di emissione di PM10 (g/h)	risultato
	<79	Nessuna azione
0 ÷ 50	79 ÷ 158	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 158	Non compatibile (*)
	<174	Nessuna azione
50 ÷ 100	174 ÷ 347	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 347	Non compatibile (*)
	<360	Nessuna azione
100 ÷ 150	360 ÷ 720	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 720	Non compatibile (*)
	<493	Nessuna azione
>150	493 ÷ 986	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 986	Non compatibile (*)

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei mezzi e veicoli coinvolti nella costruzione del progetto.	<u>Estensione:</u> locale <u>Durata:</u> temporanea <u>Scala:</u> non riconoscibile <u>Frequenza:</u> rara	Trascurabile	Bassa	Trascurabile
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di polveri da movimentazione	<u>Estensione:</u> locale <u>Durata:</u> temporanea <u>Scala:</u> riconoscibile <u>Frequenza:</u> rara	Trascurabile	Bassa	Trascurabile

³⁷ Barbaro A. et al. (2009)

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
terra e risospensione durante la realizzazione dell'opera.				

Misure di Mitigazione

Gli impatti sulla qualità dell'aria derivanti dalla fase di costruzione del progetto sono di significatività trascurabile e di breve termine, per la natura temporanea delle attività di cantiere. Non sono pertanto previste né specifiche misure di mitigazione atte a ridurre la significatività dell'impatto, né azioni permanenti.

Tuttavia, al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

In particolare, per limitare le emissioni di gas, si garantiranno: il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una regolare manutenzione e buone condizioni operative degli stessi. Dal punto di vista gestionale si limiterà la velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari.

Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- Restrizione del limite di velocità dei mezzi all'interno del sito industriale. Questa misura è consigliata sia all'interno dell'AP-42 che nel BREF (paragrafo 4.4.6.12) relativo alle emissioni da stoccaggi (Emissions from storage). Sarà valutata, se necessario, la possibilità di realizzare cunette per limitare la velocità dei veicoli sotto un limite di velocità da definire;
- Bagnatura con acqua del fondo delle piste non pavimentate interne all'area di cantiere attraverso l'impiego di autocisterne, consentendo un abbattimento pari al 90% delle emissioni.
- Utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali.

Se necessario sarà inoltre possibile adottare ulteriori misure volte alla medesima finalità, quali:

- Interruzione delle lavorazioni in presenza di condizioni meteorologiche caratterizzate da vento forte;
- Ricoprimento delle aree di cumuli (aventi comunque volumi ridotti) con barriere antipolvere o con teli.

4.11.1.1 Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio non sono attesi potenziali impatti negativi sulla qualità dell'aria, vista l'assenza di significative emissioni di inquinanti in atmosfera. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico. Pertanto, non è applicabile la metodologia di valutazione degli impatti descritta nel precedente capitolo 4.10 e, dato il numero presumibilmente limitato dei mezzi coinvolti, **l'impatto negativo del progetto è da ritenersi non significativo.**

Per quanto riguarda i benefici attesi, l'esercizio del Progetto determina un **impatto positivo sulla componente atmosfera**, consentendo un risparmio di emissioni, sia di gas ad effetto serra che di macro inquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali.

Sulla base del calcolo della producibilità è stata stimata una produzione energetica dell'impianto fotovoltaico pari a **12.714.000 kWh/a.**

Partendo da questi dati, è possibile calcolare quale sarà il risparmio in termini di emissioni in atmosfera evitate (CO₂, NO_x, SO_x e polveri), ossia quelle che si avrebbero producendo la medesima quantità di energia utilizzando combustibili fossili.

Per il calcolo delle emissioni risparmiate di CO₂ è stato utilizzato il valore di emissione specifica proprio del parco elettrico italiano, riportato da ISPRA per il 2021, pari a 415,50 g CO₂/kWh di produzione termoelettrica lorda totale. Tale valore è un dato medio, che considera la varietà dell'intero parco elettrico e include quindi anche la quota di elettricità prodotta da bioenergie (Fonte: ISPRA, 2021).

Per il calcolo delle emissioni dei principali macro inquinanti emessi dagli impianti termoelettrici, non essendo disponibile un dato di riferimento paragonabile al fattore di emissione specifico di CO₂, sono state utilizzate le emissioni specifiche (g/kWh) pubblicate nel Bilancio di Sostenibilità di Enel del 2021, uno dei principali attori del mercato elettrico italiano.

Nella successiva tabella sono riportati i valori delle emissioni annue e totali risparmiate e tutti i coefficienti utilizzati per la loro stima durante l'attività del progetto.

Emissioni evitate in atmosfera				
Emissioni evitate in atmosfera di	CO₂	SO₂	NO_x	Polveri
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	415,50	0,07	0,32	0,010
Emissioni evitate in un anno [kg]	5.282.667,00	889,98	4.068,48	127,14
Emissioni evitate in 30 anni [kg]	158.480.010,00	26.699,40	122.054,40	3.814,20

Tabella 19: Emissioni Annue e Totali Risparmiate

L'esito della valutazione della significatività degli impatti per la componente atmosfera è riassunto nella seguente tabella.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Impatti positivi conseguenti le emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.	Metodologia non applicabile			Positivo

Misure di Mitigazione

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista per la fase di esercizio, in quanto non sono previsti impatti negativi sulla componente aria collegati all'esercizio dell'impianto. Al contrario, sono attesi benefici ambientali per via delle emissioni atmosferiche risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

4.11.1.2 Fase di dismissione

L'impatto generato relativamente alla emissione di polveri e gas in atmosfera è relativo essenzialmente a due fattori principali:

- Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella dismissione del progetto

- Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di polveri da movimentazione terra e risospensione durante le operazioni di rimozione e smantellamento dell'impianto.

Tuttavia, da una analisi qualitativa dei suddetti valori di emissione emerge che l'impatto generato è trascurabile.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei mezzi e veicoli coinvolti nella dismissione dell'impianto.		Metodologia non applicabile		Trascurabile
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di polveri da movimentazione terra e risospensione durante la dismissione dell'impianto.		Metodologia non applicabile		Trascurabile

Misure di Mitigazione

Gli impatti sulla qualità dell'aria derivanti dalla fase dismissione dell'impianto sono di significatività trascurabile e di breve termine, per la natura temporanea delle attività. Non sono pertanto previste né specifiche misure di mitigazione atte a ridurre la significatività dell'impatto, né azioni permanenti.

Tuttavia, al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di dismissione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

In particolare, per limitare le emissioni di gas, si garantiranno: il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una regolare manutenzione e buone condizioni operative degli stessi. Dal punto di vista gestionale si limiterà la velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari.

Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- Restrizione del limite di velocità dei mezzi all'interno del sito industriale. Questa misura è consigliata sia all'interno dell'AP-42 che nel BREF (paragrafo 4.4.6.12) relativo alle emissioni da stoccaggi (Emissions from storage). Sarà valutata, se necessario, la possibilità di realizzare cunette per limitare la velocità dei veicoli sotto un limite di velocità da definire;
- Bagnatura con acqua del fondo delle piste non pavimentate interne all'area di cantiere attraverso l'impiego di autocisterne, consentendo un abbattimento pari al 90% delle emissioni.
- Utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali.

Se necessario sarà inoltre possibile adottare ulteriori misure volte alla medesima finalità, quali:

- Interruzione delle lavorazioni in presenza di condizioni meteorologiche caratterizzate da vento forte;
- Ricoprimento delle aree di cumuli (aventi comunque volumi ridotti) con barriere antipolvere o con teli.

4.11.1.3 Stima degli Impatti Residui

Il progetto, nell'intero ciclo di vita (costruzione, esercizio e dismissione) non presenta particolari interferenze con la componente atmosfera e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità. Al contrario, si sottolinea che l'impianto di per sé costituisce un beneficio per la qualità dell'aria, in quanto consente la produzione di **12.714.000,00 KWh/a** di energia elettrica senza il rilascio di emissioni in atmosfera, tipico della produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

Impatto	Significatività impatto	Misure di Mitigazione	Significatività impatto residuo
<i>Atmosfera: Fase di Cantiere</i>			
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella costruzione del progetto	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> Regolare manutenzione dei veicoli Buone condizioni operative Velocità limitata Evitare motori accesi se non strettamente necessario 	Trascurabile
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di polveri da movimentazione terra e risospensione durante la realizzazione dell'opera.	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> Bagnatura delle gomme degli automezzi Umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco Utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali Riduzione della velocità di transito dei mezzi 	Trascurabile
<i>Atmosfera: Fase di Esercizio</i>			
Non si prevedono impatti negativi significativi sulla qualità dell'aria collegati all'esercizio dell'impianto.	Non Significativo	<ul style="list-style-type: none"> Non previste in quanto l'impatto potenziale è non significativo 	Non Significativo
Impatti positivi conseguenti le emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.	Impatto positivo	<ul style="list-style-type: none"> Non previste 	Impatto positivo
<i>Atmosfera: Fase di Dismissione</i>			
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella dismissione dell'impianto	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> Regolare manutenzione dei veicoli Buone condizioni operative Velocità limitata Evitare motori accesi se non strettamente necessario 	Trascurabile

Impatto	Significatività impatto	Misure di Mitigazione	Significatività impatto residuo
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di polveri da movimentazione terra e risospensione durante le operazioni di rimozione e smantellamento dell'impianto.	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> Bagnatura delle gomme degli automezzi Umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco Utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali Riduzione della velocità di transito dei mezzi 	Trascurabile

4.11.2 Acque

<p>Fonte di Impatto</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilizzo di acqua per le necessità legate alle attività di cantiere; Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli in fase di esercizio; <p>Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati</p> <ul style="list-style-type: none"> Fiume Biferno: 4,5 km (circa) L'idrogeologia dell'area preposta per l'intervento è influenzata dai complessi geologici affioranti che per le loro caratteristiche intrinseche conferiscono al settore una complessiva scarsa predisposizione all'accumulo idrico sotterraneo. Quasi tutta l'area è formata da sedimenti terrigeni caratterizzata impermeabile o scarsamente permeabili Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti la Valutazione Bacino del fiume Biferno – Corpo Idrico 5: si sviluppa, per una lunghezza di circa 29,4 km, a partire dallo sbarramento dell'invaso artificiale del Liscione fino alla foce, attraverso un alveo meandriforme con numerose barre che, a luoghi, divengono vere e proprie isole. Il corso d'acqua presenta evidenze di diffusa antropizzazione connesse sia con la regolazione delle portate rilasciate dall'invaso del Liscione sia con le numerose opere antropiche presenti sulle sponde e sul fondo; il corpo idrico è classificabile HMWB – Corpo Idrico Fortemente Modificato ai sensi del Decreto n° 156 del 27 Novembre 2013. <p>Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione</p> <ul style="list-style-type: none"> Modalità di gestione dell'approvvigionamento dell'acqua necessaria sia alle fasi di costruzione e dismissione, sia per la fase di esercizio; Accorgimenti particolari per le attività di manutenzione durante la fase di esercizio; Metodologia di installazione dei moduli fotovoltaici;

Tabella 20: Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Acque

Cantiere	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere (ambiente superficiale); 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli e irrigazione manto erboso (ambiente superficiale); Impermeabilizzazione aree superficiali; 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzo di acqua per le necessità legate alle attività di dismissione (ambiente superficiale)

4.11.2.1 Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/importanza

La sensitività/vulnerabilità/importanza della componente in corrispondenza dei recettori potenzialmente impattati, in applicazione della metodologia di cui al paragrafo 4.10.1.2., data la situazione attuale della componente è considerata **bassa**.

4.11.2.2 Fase di cantiere

Viene presentata di seguito la stima via quantitativa degli impatti derivanti dalle possibili interferenze del progetto con la componente acque, in applicazione della metodologia per determinare la significatività dell'impatto descritta in precedenza.

Sotto il profilo del fabbisogno idrico, il cantiere non richiede l'utilizzo di acqua se non quella per scopi civili legati alla presenza del personale di cantiere (servizi igienici). Relativamente ai fattori di perturbazione considerati per l'intervento proposto e specificatamente per la fase di cantiere, sono stati analizzati:

- Sversamenti accidentali di carburanti, lubrificanti ed altri idrocarburi dai mezzi d'opera;
- Fabbisogno civile;
- Fabbisogno per abbattimento polveri di cantiere (cfr paragrafo precedente).

Sversamenti accidentali di carburanti, lubrificanti ed altri idrocarburi dai mezzi d'opera

Le riparazioni ed i rifornimenti ai mezzi meccanici dovranno essere eseguiti su un'area appositamente dedicata con pavimentazione impermeabile.

Fabbisogno civile

Il numero di operai medio previsto in cantiere è pari a **15**; per il comune di **Larino** la dotazione idrica giornaliera è pari a circa 195,0 L/Ab/g; mediante la formula:

$$Q = N_{Ab} * D_i$$

dove

- N_{Ab} è il numero di abitanti equivalenti considerato, nel nostro caso uguale ai lavoratori in cantiere;
- D_i è la dotazione idrica giornaliera per il comune interessato

è possibile ottenere i seguenti risultati:

Tabella 21 - Calcolo della portata richiesta di fabbisogno civile del cantiere

Parametro	Valore	Unità di misura
Durata del cantiere (giorni lavorativi)	160,00	gg

Parametro	Valore	Unità di misura
Numero di lavoratori mediamente presenti in cantiere	10	Ab
Dotazione idrica giornaliera	195,00	L/Ab/g
Consumo quotidiano in cantiere	1,95	m ³ /g
Consumo totale calcolato in cantiere	312,00	m ³

Fabbisogno per abbattimento polveri in cantiere

Come indicato nella tabella di seguito riportata, nell'ipotesi di un'irrorazione di un quantitativo di acqua pari a **0,5 l/m²**, per raggiungere l'obiettivo del **80%** prefissato per l'abbattimento delle polveri è necessario effettuare un **passaggio ogni 7 ore**. La lunghezza delle piste interne è pari a **2.350,00m per 3m di larghezza, per un totale di 7.050,00m² di superficie da bagnare**.

Tabella 22 - Intervallo di tempo in ore tra due applicazioni successive³⁸

Efficienza di abbattimento	50%	60%	75%	80%	90%
Quantità media del trattamento applicato l (l/m ²)					
0,1	5	4	2	2	1
0,2	9	8	5	4	2
0,3	14	11	7	5	3
0,4	18	15	9	7	4
0,5	23	18	11	9	5
1	46	37	23	18	9
2	92	74	46	37	18

I giorni piovosi nella zona di interesse sono stimati in **65g per anno (17,8%)**, pertanto è possibile ipotizzare che il fabbisogno di acqua per abbattimento delle polveri sia necessario per **160gg * 17,8% = 28,48g → 29g**; considerando un'applicazione ogni 7 ore si ottiene:

$$0,4 \text{ [l/m}^2\text{]} \times 1 \text{ (irrorazioni/giorno)} * \text{superficie piste [mq]} * 29 \text{ [gg]}$$

Tabella 23 - Calcolo della portata richiesta per bagnamento piste di cantiere

Parametro	Valore	Unità di misura
Quantità di abbattimento	0,4	l/m ²
N. di irrorazioni/giorno	1	
Totale giorni irrorazione	29	gg
Totale superficie da bagnare	7.050,00	m ²
MC necessari	81,8	m ³

Il totale dei consumi idrici legati alle attività di cantiere è pari pertanto a **393,8 m³** per tutta la durata dei lavori, pari a **160 gg lavorativi**.

³⁸ Fonte: Barbaro A. et a. 2009

Si ritiene pertanto del tutto trascurabile rispetto al quantitativo di acqua potabile erogate per il comune di **Larino** annualmente.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere.	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile</i> <u>Frequenza:</u> <i>rara</i>	Trascurabile	Bassa	Trascurabile
Interferenza del sistema di fondazione dei pannelli con la falda sotterranea	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile</i> <u>Frequenza:</u> <i>rara</i>	Trascurabile	Bassa	Trascurabile

Misure di Mitigazione

Essendo possibile ritenere tutti gli impatti sull'ambiente idrico in fase di costruzione di bassa significatività non sono pertanto previste specifiche misure di mitigazione atte a ridurre la significatività dell'impatto.

Rimane la prassi ormai consolidata di minimizzare i consumi idrici durante tutte le attività.

Inoltre, si renderanno disponibili in cantiere kit anti-inquinamento ai fini di un eventuale pronto intervento ambientale.

4.11.2.3 Fase di esercizio

Viene presentata di seguito la stima via qualitativa degli impatti derivanti dalle possibili interferenze del progetto con la componente acque, nella fase di esercizio.

L'impatto sull'ambiente idrico è riconducibile all'uso della risorsa per la pulizia dei pannelli che andrà a dispersione direttamente nel terreno. Tuttavia, si sottolinea che l'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante la rete di o qualora non disponibile tramite autobotte, indi per cui sarà garantita la qualità delle acque di origine in linea con la legislazione vigente. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di manutenzione delle opere.

Data la natura occasionale (**infrequente**) con cui è previsto avvengano tali operazioni di pulizia dei pannelli (circa due volte all'anno), si ritiene che l'impatto sia di **breve durata** (temporaneo), di **estensione locale** e di **piccola scala**. La magnitudo dell'impatto è perciò valutata come **trascurabile**.

In fase di esercizio le aree di impianto non saranno interessate da copertura o pavimentazione, le aree impermeabili presenti sono rappresentate esclusivamente dalle aree sottese alle cabine elettriche; non si prevedono quindi sensibili modificazioni alla velocità di drenaggio dell'acqua nell'area. Inoltre, considerando l'esigua impronta a terra, esse non modificheranno la capacità di infiltrazione delle aree e le caratteristiche di permeabilità del terreno; lo stesso si può affermare per le platee di appoggio delle cabine elettriche.

Sulla base di quanto esposto si ritiene che questo impatto abbia un'**estensione locale** e sia di **piccola scala**, anche se caratterizzato da una **lunga durata** e da una **frequenza costante**. Data l'entità dell'impatto previsto, si ritiene comunque che la magnitudo sia contenuta e classificata come **bassa**.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli e conseguente irrigazione del manto erboso.	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile</i> <u>Frequenza:</u> <i>infrequente</i>	Trascurabile	Bassa	Trascurabile

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Impermeabilizzazione aree superficiali.	<u>Estensione:</u> locale <u>Durata:</u> lunga <u>Scala:</u> non riconoscibile <u>Frequenza:</u> costante	Bassa	Bassa	Trascurabile

Misure di Mitigazione

Tra le eventuali misure di mitigazione ravvisate per questa fase vi sono:

- l'approvvigionamento di acqua tramite autobotti;
- la presenza di materiali assorbitori sui mezzi (come l'utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi);

Rimane, inoltre, la prassi consolidata di minimizzare i consumi idrici durante tutte le attività.

4.11.2.4 Fase di dismissione

La stima condotta, in via qualitativa, degli impatti derivanti dalle possibili interferenze del progetto con la componente acque, con particolare riferimento alla fase di dismissione, non ha evidenziato particolari impatti se non quello legato all'utilizzo dell'acqua in fase di cantiere.

Le attività da espletare tuttavia non richiedono particolari quantitativi di acqua, oltre ad essere circoscritte in un arco temporale abbastanza ridotto (e sicuramente inferiore alla durata del cantiere di costruzione dell'impianto).

Misure di Mitigazione

Essendo possibile ritenere tutti gli impatti sull'ambiente idrico in fase di dismissione di bassa significatività non sono pertanto previste specifiche misure di mitigazione atte a ridurre la significatività dell'impatto.

Rimane la prassi ormai consolidata di minimizzare i consumi idrici durante tutte le attività.

Inoltre, si renderanno disponibili in cantiere kit anti-inquinamento ai fini di un eventuale pronto intervento ambientale.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere.	Metodologia non applicabile			Trascurabile

4.11.2.5 Stima degli Impatti Residui

Il progetto, nell'intero ciclo di vita (costruzione, esercizio e dismissione) non presenta particolari interferenze con la componente acqua e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità.

Impatto	Significatività impatto	Misure di Mitigazione	Significatività impatto residuo
<i>Acque: Fase di Cantiere</i>			
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> • Minimizzazione dei consumi idrici 	Trascurabile

Impatto	Significatività impatto	Misure di Mitigazione	Significatività impatto residuo
<i>Acque: Fase di Esercizio</i>			
Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli e conseguente irrigazione del manto erboso.	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> Approvvigionamento di acqua tramite autobotti. 	Trascurabile
Impermeabilizzazione aree superficiali.	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> Minimizzazione le dimensioni delle aree impermeabilizzate dalle fondazioni delle cabine. 	Trascurabile
<i>Acque: Fase di Dismissione</i>			
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere.	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> Minimizzazione dei consumi idrici 	Trascurabile

4.11.3 Suolo, sottosuolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

Fonte di Impatto

- Occupazione del suolo;
- Modificazione dello stato geomorfologico in seguito a lavori di pulizia delle aree e di scavo per la realizzazione della viabilità interna e delle fondazioni delle cabine, per la posa dei cavidotti delle linee di potenza BT interni all'area di progetto e MT

Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati

- Suolo e sottosuolo.

Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti la Valutazione

- L'area di progetto è sostanzialmente occupata da terreni seminativi.

La capacità d'uso dei suoli è sostanzialmente di Classe LCC IIs, ovvero suoli con modeste limitazioni e modesti pericoli di erosione. Per quanto riguarda la capacità d'uso del suolo secondo Corine Land Cover, le aree di progetto rientrano nella categoria con cod. 211 – seminativi in aree non irrigue.

Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti per le fasi di Costruzione e Dismissione;
- Modalità di gestione delle terre e rocce secondo quanto previsto dalla normativa corrente;
- Realizzazione di uno strato erboso perenne nelle porzioni di terreno sottostante i pannelli, in modo da rendere inefficace l'effetto di erosione della pioggia battente e del ruscellamento superficiale;
- Modalità di disposizione dei moduli fotovoltaici sull'area di Progetto.

Tabella 24: Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Suolo e sottosuolo

Cantiere	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> • Occupazione del suolo per le attività di cantiere. • Asportazione di suolo superficiale e modifica dello stato geomorfologico in seguito ad eventuali lavori di pulizia delle aree e di scavo per la 	<ul style="list-style-type: none"> • Occupazione del suolo da parte dell'impianto; • Asportazione di suolo per erosione da agenti meteorici 	<ul style="list-style-type: none"> • Occupazione del suolo per le attività di cantiere. • Modifica dello stato geomorfologico in seguito ai lavori ripristino.

Cantiere	Esercizio	Dismissione
realizzazione della viabilità interna e delle fondazioni delle cabine	<ul style="list-style-type: none">• Modifica dell'uso del suolo	

4.11.3.1 Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/importanza

La sensitività/vulnerabilità/importanza della componente in corrispondenza delle aree di progetto, in applicazione della metodologia di cui al paragrafo 4.10.1.2., data la situazione attuale della componente è considerata **bassa**.

4.11.3.2 Fase di cantiere

Viene presentata di seguito la stima via quantitativa degli impatti derivanti dalle possibili interferenze del progetto con la componente suolo, sottosuolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare, in applicazione della metodologia per determinare la significatività dell'impatto descritta in precedenza.

Si prevede che gli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo derivanti dalle attività di costruzione siano attribuibili a:

- occupazione del suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento dell'area e dalla progressiva disposizione dei moduli fotovoltaici (impatto diretto);
- asportazione di suolo superficiale;
- modifica dello stato geomorfologico in seguito a eventuali lavori di pulizia delle aree e di scavo per la realizzazione della viabilità interna e delle fondazioni delle cabine, per la posa dei cavidotti delle linee di potenza BT interni all'area di progetto e MT.

L'allestimento del cantiere determina l'occupazione temporanea di circa 500/700 m² che saranno utilizzate per il posizionamento dei baraccamenti di cantiere, per il parcheggio dei mezzi d'opera e per il deposito di attrezzature e materiali. Le suddette aree saranno inoltre utilizzate senza apportare modifiche permanenti della copertura del suolo attuale ma solo temporanee; infatti, al termine della fase di cantiere, saranno ripristinate allo stato di fatto ante operam.

Più in dettaglio le aree individuate per l'occupazione temporanea strettamente connessa alle **attività di cantiere** - temporanee - occupano una superficie pari a 500/700 m² e sono identificate nella tavola di progetto specifica "Layout di cantiere", allegata al presente studio.

Le attività che produrranno un impatto sulla morfologia dei luoghi saranno generate dalle seguenti operazioni:

- sistemazione generale dell'area mediante livellamento del terreno;
- operazioni di scavo e rinterro per la realizzazione dei cavidotti e delle opere di fondazione (solo fondazioni delle cabine).

Si fa presente che l'installazione dell'impianto segue perfettamente l'andamento orografico dei terreni oggetto dell'intervento, pertanto non sono necessari scavi e/o movimenti terra per l'installazione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici.

Il volume totale di materiale movimentato è pari a 2.798,50 m³.

Di questo, una quota pari al **33 % (ovvero 915,55m³)** sarà utilizzata per la sistemazione del sito e per il rinterro dei cavi e la restante aliquota pari al **67% (ovvero 1.882,95m³)** sarà conferita a discarica autorizzata.

Le operazioni di movimentazione di terreno per la modifica alla morfologia del terreno (di lieve entità) resi necessarie per predisporre il sito alla installazione dell'impianto agrivoltaico di progetto lasceranno inalterato il reticolo idrografico o laddove non possibile saranno creati i nuovi impluvi adeguati alla nuova configurazione del terreno.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Occupazione del suolo da parte del cantiere	<u>Estensione:</u> locale <u>Durata:</u> temporanea <u>Scala:</u> non riconoscibile <u>Frequenza:</u> rara	Trascurabile	Bassa	Trascurabile
Asportazione di suolo superficiale e modifica dello stato geomorfologico in seguito a lavori di pulizia delle aree e di scavo per la realizzazione della viabilità interna e delle fondazioni delle cabine	<u>Estensione:</u> locale <u>Durata:</u> lunga <u>Scala:</u> riconoscibile <u>Frequenza:</u> costante	Bassa	Bassa	Trascurabile

Misure di Mitigazione

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano:

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;
- Riutilizzo del suolo superficiale

4.11.3.3 Fase di esercizio

Gli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo derivante dalle attività di esercizio sono riconducibili a:

- occupazione del suolo da parte dell'impianto;
- modifica dell'uso del suolo.

L'occupazione di suolo durante la **fase di esercizio** è certamente l'aspetto più all'attenzione degli utenti esterni che percepiscono come "negativo" in tal senso l'impatto generato. Tuttavia, la natura di impianto agrivoltaico, oltre alla produzione di energia da fonte rinnovabile (moduli FTV) consente l'utilizzo dei terreni sottostanti per le coltivazioni previste nel presente progetto; **la vocazione "agricola" dei siti di intervento viene pertanto mantenuta inalterata.**

Il totale della superficie coperta dai moduli fotovoltaici è pari a **47.581,50 m²**.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Occupazione del suolo da parte dell'impianto;	<u>Estensione:</u> locale <u>Durata:</u> lunga <u>Scala:</u> riconoscibile <u>Frequenza:</u> costante	Trascurabile	Bassa	Trascurabile
Asportazione di suolo per erosione da agenti meteorici.	<u>Estensione:</u> locale <u>Durata:</u> lunga <u>Scala:</u> riconoscibile <u>Frequenza:</u> costante	Trascurabile	Bassa	Trascurabile

Misure di Mitigazione

- Utilizzo di moduli fotovoltaici particolarmente performanti per la riduzione di superfici di impianto necessarie;
- Rinverdimento delle aree di impianto abbinato alle coltivazioni previste in modo da mantenere il più possibile la vocazione agricola-seminativa dei terreni.

4.11.3.4 Fase di dismissione

La stima condotta, in via qualitativa, degli impatti derivanti dalle possibili interferenze del progetto con la componente morfologica, con particolare riferimento alla fase di dismissione, non ha evidenziato particolari impatti. In questa fase infatti verranno ripristinate le condizioni ante-operam relative al contesto morfologico.

Si prevede tuttavia che gli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo derivanti dalle attività di dismissione siano attribuibili a:

- occupazione del suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento dell'area e dalla progressiva disposizione dei moduli fotovoltaici (impatto diretto);
- modifiche di lieve entità al reticolo idrografico superficiale.

Misure di Mitigazione

- Le operazioni di movimentazione di terreno per la modifica alla morfologia del terreno (di lieve entità) rese necessarie per predisporre il sito alla installazione dell'impianto agrivoltaico di progetto lasceranno inalterato il reticolo idrografico o laddove non possibile saranno creati i nuovi impluvi adeguati alla nuova configurazione del terreno
- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Modifiche di lieve entità alla morfologia del terreno e al reticolo idrografico		Metodologia non applicabile		Trascurabile

4.11.3.5 Stima degli Impatti Residui

Il progetto di impianto agrifotovoltaico, nell'intero ciclo di vita (costruzione, esercizio e dismissione) non presenta particolari interferenze con la componente morfologica e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità.

Impatto	Significatività impatto	Misure di Mitigazione	Significatività impatto residuo
<i>Suolo: Fase di Cantiere</i>			
Occupazione del suolo da parte del cantiere	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> • Ottimizzazione del numero di mezzi in cantiere 	Trascurabile
Asportazione di suolo superficiale e modifica dello stato geomorfologico in seguito a lavori di pulizia delle aree e di scavo per la realizzazione della viabilità interna e delle fondazioni delle cabine	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> • Riutilizzo del suolo superficiale 	Trascurabile

Impatto	Significatività impatto	Misure di Mitigazione	Significatività impatto residuo
<i>Suolo: Fase di Esercizio</i>			
Occupazione del suolo da parte dell'impianto;	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzo di moduli fotovoltaici performanti 	Trascurabile
Asportazione di suolo per erosione da agenti meteorici.	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> Rinverdimento delle aree di impianto 	Trascurabile
<i>Suolo: Fase di Dismissione</i>			
Occupazione di suolo da parte del cantiere di dismissione impianto	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> Ottimizzazione del numero di mezzi in cantiere 	Trascurabile
Modifiche di lieve entità al reticolo idrografico superficiale	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> Minimizzazione delle modifiche e ripristino nuovi impluvi naturali 	Trascurabile

4.11.4 Biodiversità

Fonte di Impatto

- Aumento del disturbo antropico derivante dalle attività di costruzione e dismissione, con particolare riferimento al movimento mezzi;
- Rischio di collisione con animali selvatici derivanti dalle attività di costruzione e dismissione, con particolare riferimento al movimento mezzi;
- Degrado e perdita di habitat e/o di specie di interesse conservazionistico;
- Rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica migratoria, concretizzabile esclusivamente nella fase di esercizio;
- Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio

Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati

- Fauna terrestre e avifauna acquatica migratoria;
- Habitat e specie di interesse conservazionistico.

Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti la Valutazione

- La **vegetazione** presente nel sito è costituita da uno strato erbaceo coltivato a seminativo, alcune particelle sono occupate da colture orticole da pieno campo. Le specie arboree e arbustive risultano per lo più assenti con qualche presenza isolata e sporadica in zone al margine. Notevole risulta, altresì, la presenza di colture arboree di natura olivicola in aree esterne alle zone di progetto. Lo strato erbaceo naturale e spontaneo si caratterizza per la presenza di graminaceae, compositae, cruciferae ecc. La copertura di un tempo è totalmente scomparsa e visivamente il paesaggio agrario ricorda un'area a seminativo.
- La **fauna** cui si farà riferimento sono specie rare o endemiche di vertebrati caratteristiche degli ambienti umidi planiziali, degli arbusteti e dei boschi di latifoglie italiani. In questi paesaggi diversi tipi di coltivazioni in terreni irrigui si alternano a formazioni naturali e seminaturali, che contribuiscono alla creazione di microhabitat preferenziali di molte specie di fauna di interesse comunitario. La diversità di specie ospitate è testimoniata dalle circa 80 specie elencate nelle schede dei 10 siti della Rete Natura 2000 presenti nel comprensorio. Come in molte aree, la maggior parte di queste specie sono uccelli (68 specie). Si tratta in particolare di specie legate agli ambienti umidi (la maggior parte dei Caradriformi, Anseriformi, Ciconiformi e Gruiformi), alle coste (Caprimulgiformi), alle aree aperte e ai coltivi (in particolare, molti Falconidi e Alaudidi), paesaggi che nell'ambito regionale si ritrovano quasi esclusivamente in queste zone.

Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti per le fasi di costruzione e dismissione;
- Rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto previsti per la fase di costruzione e dismissione;
- Utilizzo della viabilità esistente per minimizzare la sottrazione di habitat e disturbo antropico;
- Utilizzo di pali battuti come basamento per la struttura dei moduli fotovoltaici per ridurre le tempistiche di cantiere ed il disturbo antropico associato a queste attività;
- Utilizzo di pannelli di ultima generazione a basso indice di riflettanza

Tabella 25: Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Biodiversità

Cantiere	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> • Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere. • Rischio di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere. • Degrado e perdita di habitat naturali. • Perdita di specie di flora e fauna minacciata. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica migratoria. • Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio. • Degrado e perdita di habitat naturali. • Perdita di specie di flora e fauna minacciata 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere. • Rischio di collisione con animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere.

4.11.4.1 Criteri di Valutazione Impatti

La procedura di stima degli impatti potenziali prevede due criteri di riferimento per la valutazione della sensibilità/vulnerabilità/importanza della componente biodiversità, uno focalizzato sugli habitat ed uno sulle specie:

Livello di sensibilità habitat	Definizione
Bassa	Habitat con interesse trascurabile per la biodiversità oppure Habitat senza, o solo con una designazione/riconoscimento locale, habitat significativo per le specie elencate come di minore preoccupazione (LC) nell'elenco rosso IUCN, habitat comuni e diffusi all'interno della regione, o con basso interesse di conservazione sulla base del parere di esperti
Media	Habitat all'interno di aree designate o riconosciute a livello nazionale, habitat di importanza significativa per specie vulnerabili (VU), quasi minacciate (NT), o carente di dati (DD), habitat di notevole importanza per specie poco numerose a livello nazionale, habitat che supportano concentrazioni significanti a livello nazionale di specie migratrici e/o congregatorie, e habitat di basso valore usati da specie di medio valore
Alta	Habitat all'interno di aree designate o riconosciute a livello internazionale; habitat di importanza significativa per specie in pericolo critico (CR) o in pericolo (EN), habitat di notevole importanza per specie endemiche e/o globalmente poco numerose, habitat che supportano concentrazioni

Livello di sensibilità habitat	Definizione
	significative a livello globale di specie migratrici e/o congregatorie, ecosistemi altamente minacciati e/o unici, aree associate a specie evolutive chiave e habitat di valore medio o basso utilizzati da specie di alto valore

Livello di sensibilità specie	Definizione
Bassa	Specie a cui non è attribuito alcun valore o importanza specifica oppure specie e sottospecie di minor preoccupazione (LC) nella Lista Rossa IUCN, oppure che non soddisfano i criteri di valore medio o alto.
Media	Specie nella Lista Rossa IUCN come <i>vulnerabili</i> (VU), <i>quasi minacciate</i> (NT), o <i>carente di dati</i> (DD), specie protette dalla legislazione nazionale, specie poco numerose a livello nazionale, numero di specie migratori o congregatorie di importanza nazionale, specie che non soddisfano i criteri per un alto valore, specie vitali per la sopravvivenza di una specie di medio valore.
Alta	Specie nella Lista Rossa IUCN come <i>in pericolo critico</i> (CR) o <i>in pericolo</i> (EN). Specie di numero limitato a livello globale (ad es. piante endemiche di un sito, o trovati a livello globale in meno di 10 siti, fauna avente un'area di distribuzione (o un'area di riproduzione globale per le specie di uccelli) inferiore a 50.000 km ²), numero di specie migratorie o congregatorie di importanza internazionale, specie evolutive chiave, specie vitali per la sopravvivenza di specie ad alto valore.

La valutazione della magnitudo di ciascun impatto potenziale è stata effettuata in base alle tabelle riportate di seguito, una focalizzata sugli habitat ed una sulle specie:

Magnitudo habitat	Definizione
Trascurabile	Gli effetti rientrano nel range di variazione naturale
Bassa	Riguarda solo una piccola area di habitat, per cui non vi è alcuna perdita redditività/funzione dell'habitat stesso
Media	Riguarda una parte di habitat, ma non è minacciata la redditività a lungo termine/funzione dell'habitat
Alta	Riguarda l'intero habitat o una parte significativa di esso, la redditività a lungo termine/funzione dell'habitat è minacciata

Magnitudo specie	Definizione
Trascurabile	Gli effetti rientrano nel range di variazione naturale per la popolazione della specie
Bassa	L'effetto non causa sostanziali cambiamenti nella popolazione della specie o di altre specie dipendenti da essa

Magnitudo specie	Definizione
Media	L'effetto provoca un sostanziale cambiamento in abbondanza e/o riduzione della distribuzione di una popolazione superiore a una o più generazioni, ma non minaccia la redditività a lungo termine/funzione di quella popolazione, o qualsiasi popolazione dipendente da essa
Alta	Riguarda l'intera popolazione o una parte significativa di essa, causando un sostanziale calo della dimensione e/o il rinnovamento e ripristino della popolazione (o di un'altra dipendente da essa) non è affatto possibile o lo è in diverse generazioni grazie al naturale reclutamento di individui (riproduzione o immigrazione da aree inalterate)

4.11.4.2 Fase di cantiere

Viene presentata di seguito la stima via qualitativa degli impatti derivanti dalle possibili interferenze del progetto con la componente biodiversità, in applicazione della metodologia per determinare la significatività dell'impatto descritta in precedenza.

Si prevede che gli impatti potenziali sulla componente biodiversità derivanti dalle attività di costruzione siano attribuibili a:

- aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere (impatto diretto);
- rischio di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere (impatto diretto);
- degrado e perdita di habitat naturali (impatto diretto);
- perdita di specie di flora e fauna minacciata (impatto diretto).

Impatto	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere.	Bassa	Media	Minima
Rischio di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere.	Bassa	Media	Minima
Degrado e perdita di habitat naturale.	Media	Media	Moderata
Perdita di specie di flora e fauna minacciata.	Bassa	Media	Minima

Misure di Mitigazione:

- ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti.
- previsione di una sufficiente circolazione d'aria al di sotto dei pannelli per semplice moto convettivo o per aerazione naturale;
- monitoraggio della vegetazione naturale tra i moduli così che possa continuare a rappresentare un'attrattiva per le specie faunistiche.

4.11.4.3 Fase di esercizio

Viene presentata di seguito la stima via qualitativa degli impatti derivanti dalle possibili interferenze del progetto con la componente biodiversità, in applicazione della metodologia per determinare la significatività dell'impatto descritta in precedenza.

Si prevede che gli impatti potenziali sulla componente biodiversità derivanti dalle attività di esercizio dell'impianto siano attribuibili a:

- rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica migratoria (impatto diretto);
- variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio (impatto diretto);
- degrado e perdita di habitat naturali (impatto diretto);
- perdita di specie di flora e fauna minacciata (impatto diretto).

Impatto	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica e migratoria.	Bassa	Media	Minima
Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio.	Media	Media	Moderata
Degrado e perdita di habitat naturale.	Bassa	Media	Minima
Perdita di specie di flora e fauna minacciata.	Media	Media	Moderata

Misure di Mitigazione:

- utilizzo di pannelli di ultima generazione a basso indice di riflettanza;
- previsione di una sufficiente circolazione d'aria al di sotto dei pannelli per semplice moto convettivo o per aerazione naturale;
- monitoraggio della vegetazione naturale tra i moduli così che possa continuare a rappresentare un'attrattiva per le specie faunistiche.

4.11.4.4 Fase di dismissione

Viene presentata di seguito la stima via qualitativa degli impatti derivanti dalle possibili interferenze del progetto con la componente biodiversità, in applicazione della metodologia per determinare la significatività dell'impatto descritta in precedenza.

Si prevede che gli impatti potenziali sulla componente biodiversità derivanti dalle attività di dismissione dell'impianto siano attribuibili a:

- aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere (impatto diretto);
- rischio di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere (impatto diretto).

Impatto	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere.	Bassa	Media	Minima
Rischio di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere.	Bassa	Media	Minima

Misure di Mitigazione:

- ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti.

4.11.4.5 Stima degli Impatti Residui

Il progetto di impianto agrivoltaico, nell'intero ciclo di vita (costruzione, esercizio e dismissione) non presenta interferenze importanti con la componente biodiversità e la valutazione condotta non ha ravvisato particolari criticità.

Impatto	Significatività impatto	Misure di Mitigazione	Significatività impatto residuo
<i>Biodiversità: Fase di Cantiere</i>			
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	Moderata	<ul style="list-style-type: none"> • Ottimizzazione del numero di mezzi in cantiere 	Trascurabile
Rischio di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	Minima		Trascurabile
Degrado e perdita di habitat naturale	Minima	<ul style="list-style-type: none"> • Previsione di una sufficiente circolazione d'aria al di sotto dei pannelli per moto convettivo e/o aereazione naturale 	Trascurabile
Perdita di specie di flora e fauna minacciata	Minima	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoraggio della vegetazione naturale 	Trascurabile
<i>Biodiversità: Fase di Esercizio</i>			
Rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica e migratoria	Minima	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzo di moduli fotovoltaici performanti di ultima generazione 	Trascurabile
Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio	Moderata	<ul style="list-style-type: none"> • Previsione di una sufficiente circolazione d'aria al di sotto dei pannelli per moto convettivo e/o aereazione naturale 	Trascurabile
Degrado e perdita di habitat naturale	Minima		
Perdita di specie di flora e fauna minacciata	Moderata	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoraggio della vegetazione naturale 	Trascurabile
<i>Biodiversità: Fase di Dismissione</i>			
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	Minima	<ul style="list-style-type: none"> • Ottimizzazione del numero di mezzi in cantiere 	Trascurabile
Rischio di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	Minima		

4.11.5 Sistema paesaggio

L'analisi sul patrimonio culturale e identitario, e del sistema antropico in generale, è utile per dare una più ampia definizione di ambiente, inteso sia in termini di beni materiali (beni culturali, ambienti urbani, usi del suolo, ecc...), che come attività e condizioni di vita dell'uomo (salute, sicurezza, struttura della società, cultura, abitudini di vita).

L'insieme delle condizioni insediative del territorio nel quale l'intervento esercita i suoi effetti diretti ed indiretti va considerato sia nello stato attuale, sia soprattutto nelle sue tendenze evolutive, spontanee o prefigurate dagli strumenti di pianificazione e di programmazione urbanistica vigenti.

A tal proposito si ritiene che l'installazione di tale impianto all'interno di un'area vasta non caratterizzata dalla presenza massiva di impianti simili riduca significativamente la possibilità di incidere sulla percezione sociale del paesaggio. Inoltre, l'installazione degli impianti FER nella zona considerata e della tipologia di quello in progetto, mirerà alla salvaguardia delle attività antropiche preesistenti, prevalentemente attività agricole e zootecniche.

<p>Fonte di Impatto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presenza fisica del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali di cantiere, impatto luminoso; • Presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse; • Interferenza con vincoli paesaggistici <p>Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Viste panoramiche; • Elementi del paesaggio che hanno valore simbolico per la comunità locale; • Turisti e abitanti. <p>Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione</p> <ul style="list-style-type: none"> • Volumi e posizione degli elementi.

Tabella 26: Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Sistema Paesaggio

Cantiere	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> • Impatti visivi dovuti alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali; • Impatti dovuti ai cambiamenti fisici degli elementi che costituiscono il paesaggio; • Impatto luminoso del cantiere. 	<ul style="list-style-type: none"> • Impatti visivi dovuti alla presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse. 	<ul style="list-style-type: none"> • I potenziali impatti previsti saranno simili a quelli attesi in fase di costruzione.

4.11.5.1 Criteri di Valutazione Impatti

La sensibilità/vulnerabilità/importanza della componente in corrispondenza dei recettori potenzialmente impattati e descritti nel paragrafo successivo è stata condotta utilizzando i seguenti criteri di valutazione:

Livello di sensibilità	Definizione
Bassa/Locale	Bassa o media importanza e rarità, scala locale.
Media/Nazionale	Altamente importante e raro su scala nazionale con limitato potenziale di sostituzione.
Alta/Internazionale	Molto importante e raro su scala internazionale con limitato potenziale di sostituzione.

La valutazione della magnitudo di ciascun impatto potenziale è stata effettuata in base alle tabelle riportate di seguito, di cui una è focalizzata sulla componente visiva ed una sul paesaggio:

Magnitudo componente visiva	Definizione
Trascurabile	Un cambiamento che è appena o raramente percettibile a distanze molto lunghe, o visibile per un breve periodo, magari ad un angolo obliquo, o che si fonde con la vista esistente. Il cambiamento può essere a breve termine.
Bassa	Un sottile cambiamento nella vista, a lunghe distanze, o visibile per un breve periodo, magari ad un angolo obliquo, o che si fonde in una certa misura con la vista esistente. Il cambiamento potrebbe essere a breve termine.
Media	Un notevole cambiamento nella vista ad una distanza intermedia, risultante in un nuovo elemento distinto in una parte prominente della vista, o in un cambiamento a più ampio raggio, ma meno concentrato in una vasta area. Il cambiamento può essere di medio-lungo termine e potrebbe non essere reversibile.
Alta	Un cambiamento chiaramente evidente nella vista a distanza ravvicinata, che interessa una parte sostanziale della vista, visibile di continuo per un lungo periodo, o che ostruisce elementi importanti della vista. Il cambiamento potrebbe essere di medio-lungo termine e non sarebbe reversibile.

Magnitudo paesaggio	Definizione
Trascurabile	Un impercettibile, appena o raramente percettibile cambiamento nelle caratteristiche del paesaggio. La modifica può essere a breve termine.
Bassa	Un sottile cambiamento nelle caratteristiche del paesaggio valutato su un'ampia area di un cambiamento più evidente, oppure su un'area ristretta o percepita di rado. Il cambiamento potrebbe essere a breve termine.
Media	Un notevole cambiamento nelle caratteristiche del paesaggio, percepito frequentemente o continuo, su una vasta area; od un cambiamento chiaramente evidente in un'area ristretta che può essere percepito di rado. Il cambiamento può essere di medio-lungo periodo e può non essere reversibile.
Alta	Un chiaramente evidente, frequentemente percepito ed in continuo cambiamento delle caratteristiche del paesaggio che interessano una vasta area. Il cambiamento può essere a lungo termine e non sarebbe reversibile.

4.11.5.2 Fase di cantiere

Si prevede che gli impatti potenziali sulla componente siano attribuibili a:

- Cambiamenti fisici degli elementi che costituiscono il paesaggio
- Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali
- Impatto luminoso del cantiere

Impatto	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Cambiamenti fisici degli elementi che costituiscono il paesaggio	Media	Media	Moderata

Impatto	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali	Bassa	Media	Minima
Impatto luminoso del cantiere	Bassa	Media	Minima

Misure di mitigazione:

- Ottimizzazione del numero dei mezzi in cantiere, riduzione al minimo dei cumuli di materiale asportato;

4.11.5.3 Fase di esercizio

La stima condotta in via qualitativa, anche con l'ausilio delle mappe e delle sezioni di intervisibilità, consente di individuare in modo dettagliato le aree di impianto visibili e le conseguenti misure di mitigazione necessarie per ridurre e/o eliminare questa componente di impatto.

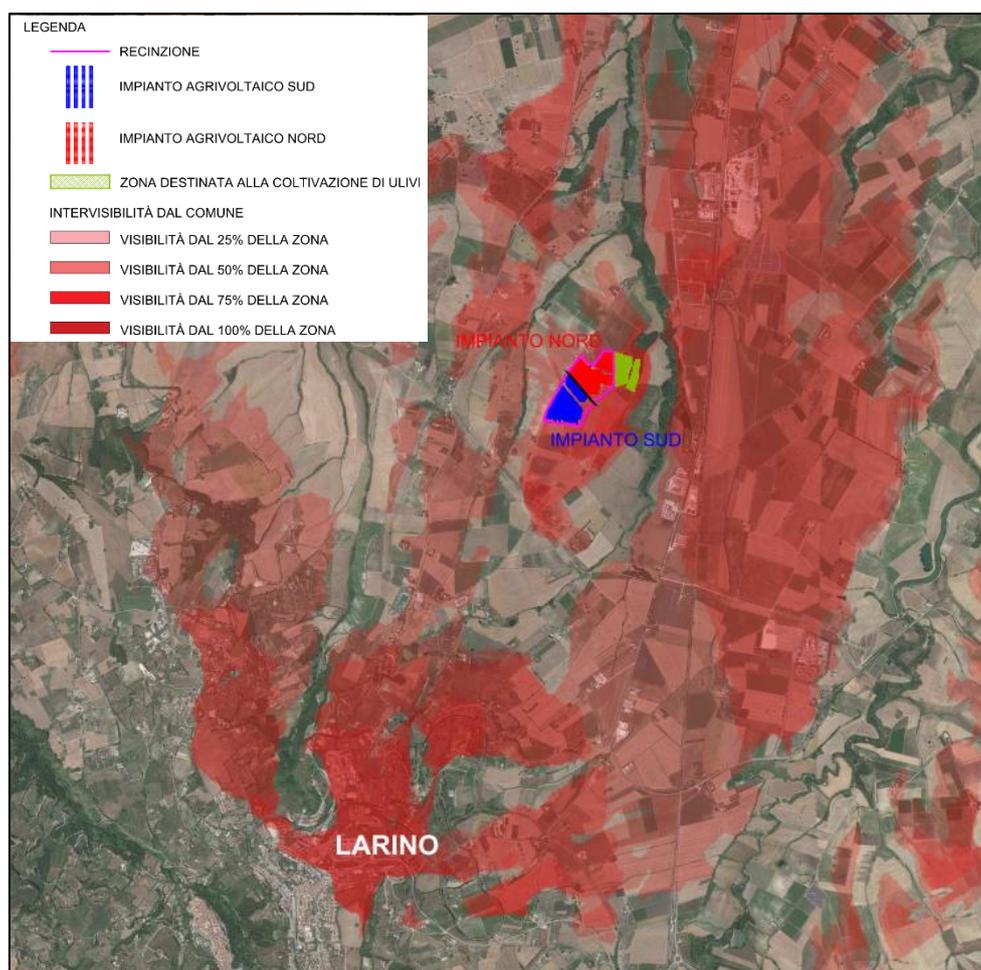


Figura 108 - Intervisibilità ambito urbano comune di Larino

L'impianto è visibile solo in parte dall'ambito urbano di Larino.

La mappa dell'intervisibilità è stata inoltre suddivisa in base alla percentuale di visibilità dal centro storico, come di seguito indicato:

Impatto	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Impatto visivo dovuto alla presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse	Media	Bassa	Minima

Misure di mitigazione:

- Piantumazione di siepi lungo il perimetro delle zone di impianto e nelle aree interne per la mitigazione dell'impatto visivo dell'impianto. La creazione di un'area dedicata a "polmone verde" sarà infatti una componente fortemente mitigativa sul fattore visivo dell'impianto agrivoltaico.



Figura 109 - Rendering della situazione di progetto (Fonte: ns elaborazione)

4.11.5.4 Fase di dismissione

Si prevede che gli impatti potenziali sulla componente siano attribuibili a:

- Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali
- Impatto luminoso del cantiere

Impatto	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali	Bassa	Media	Minima
Impatto luminoso del cantiere	Bassa	Media	Minima

Misure di mitigazione:

- Ottimizzazione del numero dei mezzi in cantiere, riduzione al minimo dei cumuli di materiale asportato;
- Ottimizzazione dei tempi di esecuzione dei lavori di dismissione.

4.11.5.5 Stima degli Impatti Residui

Impatto	Significatività impatto	Misure di Mitigazione	Significatività impatto residuo
<i>Paesaggio: Fase di Cantiere</i>			
Cambiamenti fisici degli elementi che costituiscono il paesaggio	Moderata	<ul style="list-style-type: none"> • Ottimizzazione del numero di mezzi in cantiere 	Trascurabile
Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali	Minima		Trascurabile
Impatto luminoso del cantiere	Minima		Trascurabile
<i>Paesaggio: Fase di Esercizio</i>			
Impatto visivo dovuto alla presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse	Minima	<ul style="list-style-type: none"> • Piantumazione di siepi lungo il perimetro delle zone di impianto e nelle aree interne per la mitigazione dell'impatto visivo dell'impianto. La creazione di un'area dedicata a "polmone verde" sarà infatti una componente fortemente mitigativa sul fattore visivo dell'impianto agrivoltaico. 	Trascurabile
<i>Paesaggio: Fase di Dismissione</i>			
Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali	Minima	<ul style="list-style-type: none"> • Ottimizzazione del numero di mezzi in cantiere 	Trascurabile
Impatto luminoso del cantiere	Minima		

4.11.6 Agenti fisici

4.11.6.1 Rumore

Fonte di Impatto

- Emissione sonore dei mezzi di cantiere.

Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati

- Popolazione residente nei pressi dell'area di intervento. Sono stati individuati 4 recettori R1-R4.

Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti la Valutazione

- Lo scenario attuale descritto nel Quadro Ambientale evidenzia l'assenza di elementi critici in tal senso.

Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione

- Gestione delle attività di cantiere con particolare riferimento alle misure di riduzione delle emissioni di rumore.

Cantiere	Esercizio	Dismissione
Impatti di natura temporanea sul livello sonoro presente in sito dovuti alle emissioni dei mezzi di cantiere utilizzati per la costruzione dell'impianto e delle opere annesse (recinzioni, viabilità, cabine, componentistica impianti, ecc)	Impatti trascurabili sono attesi per le operazioni di manutenzione.	Impatti di natura temporanea sul livello sonoro presente in sito dovuti alle emissioni dei mezzi di cantiere utilizzati per la costruzione dell'impianto e delle opere annesse (recinzioni, viabilità, cabine, componentistica impianti, ecc)

4.11.6.1.1 Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/importanza

La metodologia seguita per la valutazione della significatività degli impatti si basa su una matrice di valutazione che combina la "magnitudo" degli impatti potenziali (pressioni del progetto) e la sensitività/vulnerabilità/importanza dei recettori/risorse. Nello specifico, adottando come fattori di analisi quelli indicati nel paragrafo 4.10.1.2 si ottiene un valore di sensitività/vulnerabilità/importanza della componente rumore trascurabile.

4.11.6.1.2 Fase di cantiere

Viene presentata di seguito la stima via quantitativa degli impatti derivanti dalle possibili interferenze del progetto con la componente rumore, in applicazione della metodologia per determinare la significatività dell'impatto descritta nel paragrafo 4.10.1.1.

La Legge Quadro sull'inquinamento acustico del 26 ottobre 1995, n° 447 impone ai Comuni [art. 6, comma a)] la classificazione del territorio secondo i criteri previsti dall'art. 4, comma 1, lettera a). Il Comune di **Larino (CB)** non ha provveduto alla classificazione delle zone acustiche del territorio comunale, ai sensi dell'art. 6 legge n.447/95 e si è pertanto proceduto a individuare la classe acustica più cautelativa attribuita al comparto (tipologia urbanistica: agricola) che è risultata essere la III (aree di tipo misto - comprese le aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici) per tutti i ricettori ricadenti nel territorio del comune di **Larino (CB)**. I valori limite di emissioni considerati pertanto sono quelli riportati nella tabella B allegata al D.P.C.M. del 14 novembre 1997 [limite **diurno di 55 dB(A)** e **notturno di 45 dB(A)**]:

classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

CLASSE III - aree tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

Figura 110 - Valori limite di emissione L_{eq} in dB (A) – D.P.C.M. 14-11-1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"

Inoltre, trovano applicazione i valori limite assoluti di immissione che possono essere immessi nell'ambiente abitativo e/o nell'ambiente esterno, da misurarsi in prossimità dei ricettori, riportati nella tabella C allegata al D.P.C.M. del 14 novembre 1997. Nel caso del progetto proposto il rumore emesso nell'ambiente esterno ricade in **area di tipo misto** per cui si effettuerà la verifica sul confine di proprietà con i limiti della classe III e nei pressi del recettore con i valori limiti della classe III:

classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Figura 111 - Valori limite assoluti di immissione - Leq in dB (A) (art. 3) - D.P.C.M. 14-11-1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"

Il D.P.C.M. del 14 novembre 1997 definisce, art. n° 4, i valori assoluti di soglia negli ambienti abitativi sotto i quali non si applicano i valori limite differenziali d'immissione.

Per il periodo notturno sono: 25 dB(A) a finestre chiuse; 40 dB(A) a finestre aperte.

Per il periodo diurno sono: 35 dB(A) a finestre chiuse; 50 dB(A) a finestre aperte.

Nel caso in cui si verifica il superamento di tali limiti, i valori limite differenziali non dovranno superare:

- 3 dB(A) di notte;
- dB(A) di giorno.

I valori limite differenziali si determinano come differenza tra il Rumore Ambientale LA ed il Rumore Residuo (rumore di fondo) LR.

Nel progetto proposto, data la natura delle opere da realizzare, sarà utilizzato un parco macchine estremamente ridotto, consistente in:

- 3 autocarri per trasporto terra e/o materiale di cantiere;
- 1 mini-escavatore per lo scavo delle fondazioni delle cabine e per la sistemazione del sito (strade di cantiere, ecc.);
- 1 macchina battipalo per la posa in opera dei sostegni dei moduli fotovoltaici;
- 1/2 autoveicolo/i per il trasporto degli operai di cantiere;
- 1 trattore agricolo per la preparazione del sito alla piantumazione delle specie previste.

Ad ogni automezzo è stata associata una fase di cantiere, ottenendo la seguente distinzione:

- Preparazione del sito: mini-escavatore + autocarri;
- Infissione delle strutture metalliche a sostegno dei moduli fotovoltaici: macchina battipalo;
- Rinterri cavidotti: mini escavatore + autocarri;
- Preparazione del terreno per la piantumazione delle specie previste: trattore agricolo.

Si ottiene pertanto la seguente tabella di sintesi delle macchine operatrici in grado di produrre emissioni sonore connesse alle attività di cantiere:

Tabella 27 - Macchine operatrici in grado di produrre emissioni sonore connesse alle attività di cantiere:

Fase di cantiere	Macchina operatrice	L _w [dB(A)]
Preparazione del sito	Escavatore	102
Infissione delle strutture metalliche	Autocarri	104
Rinterro cavidotti	Battipalo	102
Preparazione del terreno per la piantumazione	Escavatore	98

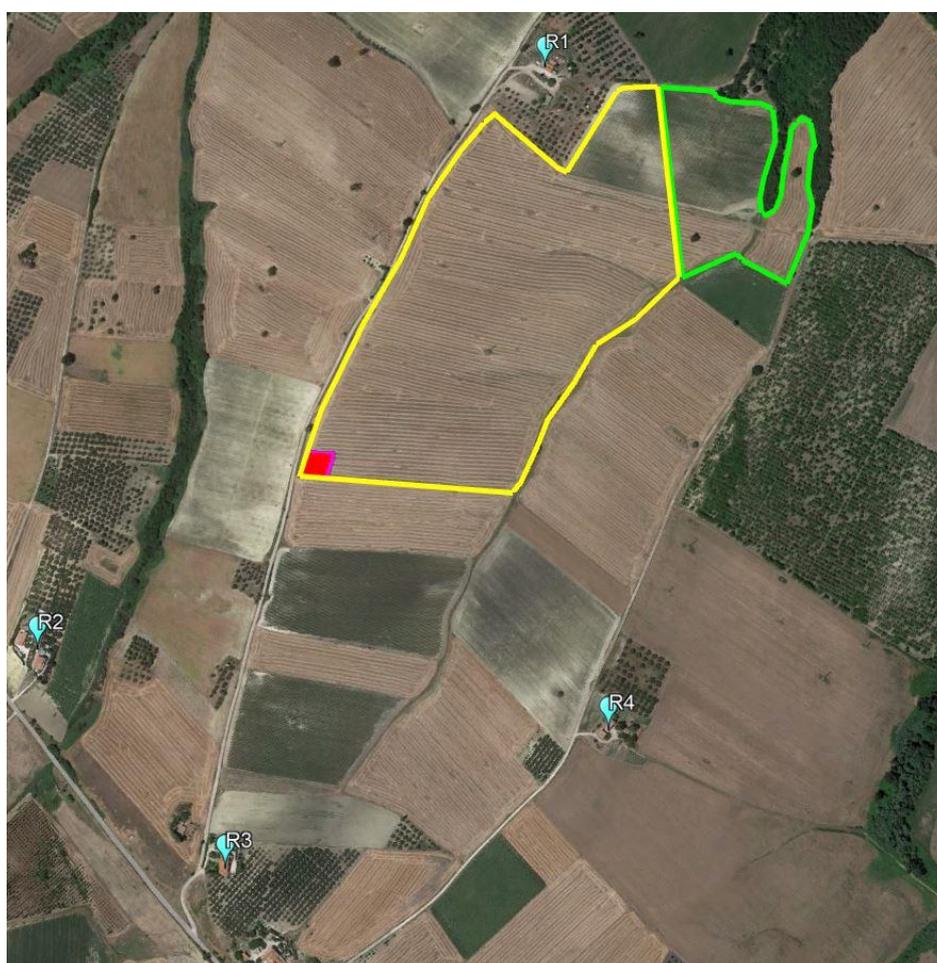


Figura 112 - Individuazione in mappa dei ricettori con indicazione delle aree sottese all'impianto

In alcune fasi del cantiere, circoscritte ad intervalli di tempo molto limitati, ci sarà una contemporaneità di attività ma comunque in aree diverse, al fine di evitare la sovrapposizione degli impatti tra le lavorazioni; le emissioni sonore generate pertanto non avranno effetto sullo stesso recettore. Il calcolo è stato effettuato tenendo conto della fase che produce più emissione, ovvero la fase di infissione delle strutture metalliche, localizzata nelle immediate vicinanze della recinzione (condizione più sfavorevole).

I recettori più sensibili in termini di distanza dalle aree di intervento e di destinazione catastale sono **R1, R2, R3, R4** posti rispettivamente a circa **92m, 418m, 518m e 340m** dai confini dell'areale; a tal proposito,

si precisa che dai sopralluoghi effettuati sul posto è emerso che il recettore R1 è utilizzato come ricovero mezzi agricoli.

Dalle analisi qualitative condotte si evince che i recettori più vicini all'impianto in progetto sono sottoposti ad una pressione sonora indotta dalle lavorazioni che supera i valori indicati nella tabella B del D.P.C.M. 14-11-1997.

In conclusione, considerando che le attività di cantiere sono circoscritte ad un intervallo di tempo ristretto e che tra le azioni di mitigazione vi è la non contemporaneità dei mezzi d'opera maggiormente rumorosi, è possibile ritenere che l'impatto della fase di cantiere sulla componente clima acustico possa essere considerato di entità MODERATA e di breve durata.

Le lavorazioni nella zona ovest dell'impianto saranno realizzate senza l'impiego di barriere fonoassorbenti in grado di ridurre le emissioni sonore impattanti sui recettori proprio perché i recettori "sensibili" più vicini per la componente rumore si trovano ad una distanza di oltre 300m e ad una quota altimetrica inferiore, pertanto favorevole dal punto di vista della diffusione dell'inquinamento acustico proveniente dalle attività di cantiere.

Di seguito si riporta un esempio delle suddette barriere, mobili, che la proponente società intende installare durante le operazioni di cantiere per la costruzione dell'impianto.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Peggioramento del livello sonoro generale dovuto ai mezzi di cantiere utilizzati per la costruzione dell'impianto.	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea</i> <u>Scala:</u> <i>maggiore</i> <u>Frequenza:</u> <i>rara</i>	Bassa	Alta	Moderata

Di seguito si riporta un esempio delle suddette barriere, mobili, che la proponente società intende installare durante le operazioni di cantiere per la costruzione dell'impianto.



Figura 113 - Esempio di barriera fonoassorbente da utilizzare durante le operazioni che generano maggiori emissioni sulla componente "rumore"

Misure di Mitigazione

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;
- Limitazione delle velocità nelle aree di cantiere;
- Manutenzione periodica dei mezzi;
- Barriere fonoassorbenti mobili nella zona sud dell'impianto.

4.11.6.1.3 Fase di esercizio

Dalla analisi qualitativa condotta è possibile concludere che la tipologia di impianto agrivoltaico, durante la fase di esercizio, non genererà alcun impatto sulla componente rumore delle aree in cui si inserisce.

4.11.6.1.4 Fase di dismissione

La stima condotta, in via qualitativa, degli impatti derivanti dalle possibili interferenze del progetto con la componente rumore, con particolare riferimento alla fase di dismissione, non ha evidenziato particolari impatti.

Si prevede tuttavia che gli impatti potenziali sulla componente rumore derivanti dalle attività di dismissione siano attribuibili a:

- Utilizzo dei mezzi in cantiere per la dismissione dell'impianto.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Peggioramento del livello sonoro generale dovuto ai mezzi di cantiere utilizzati per la dismissione dell'impianto.	<u>Estensione:</u> locale <u>Durata:</u> temporanea <u>Scala:</u> non riconoscibile <u>Frequenza:</u> rara	Trascurabile	Bassa	Trascurabile

Misure di Mitigazione

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;
- Limitazione delle velocità nelle aree di cantiere;
- Manutenzione periodica dei mezzi.

Stima degli Impatti Residui

Impatto	Significatività impatto	Misure di Mitigazione	Significatività impatto residuo
<i>Suolo: Fase di Cantiere</i>			
Peggioramento del livello sonoro generale dovuto ai mezzi di cantiere utilizzati per la costruzione dell'impianto.	Moderata	<ul style="list-style-type: none"> • Ottimizzazione del numero di mezzi in cantiere 	Trascurabile
<i>Rumore: Fase di Esercizio</i>			
	Non Significativo	<ul style="list-style-type: none"> • Non previste in quanto l'impatto potenziale è non significativo 	Non Significativo
<i>Rumore: Fase di Dismissione</i>			
Peggioramento del livello sonoro generale dovuto ai mezzi di cantiere utilizzati per la dismissione dell'impianto.	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> • Ottimizzazione del numero di mezzi in cantiere 	Trascurabile

4.11.6.2 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

Fonte di Impatto

- Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.

Risorse e Recettori potenzialmente Impattati

- Popolazione residente nei pressi dell'area di intervento

Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti la Valutazione

- Lo scenario attuale descritto nel Quadro Ambientale evidenzia l'assenza di elementi critici in tal senso.

Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione

- Modalità di posa dell'elettrodotto (interrato, a profondità idonea a ridurre i valori massimi).

Cantiere	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> • Non significativo 	<ul style="list-style-type: none"> • Campo elettromagnetico 	<ul style="list-style-type: none"> • Non significativo

Cantiere	Esercizio	Dismissione
	generato dall'elettrodotto	

4.11.6.2.1 Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/importanza

La metodologia seguita per la valutazione della significatività degli impatti si basa su una matrice di valutazione che combina la "magnitudo" degli impatti potenziali (pressioni del progetto) e la sensitività/vulnerabilità/importanza dei recettori/risorse. Nello specifico, adottando come fattori di analisi quelli indicati nel paragrafo 4.10.1.2 si ottiene un valore di sensitività/vulnerabilità/importanza della componente "Campi elettrici, magnetici, ed elettromagnetici" trascurabile.

4.11.6.2.2 Fase di cantiere

Relativamente alla fase di cantiere, dall'analisi qualitativa realizzata, non risultano impatti significativi relativamente alla componente dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.

Non sono previste pertanto in questa fase misure di mitigazione in tal senso.

4.11.6.2.3 Fase di esercizio

Si rileva la presenza di un impatto sulla componente "campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico" generato dal campo elettromagnetico afferente all'impianto in sè. L'impianto in progetto è pertanto compatibile ai fini della protezione della popolazione dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz), considerando anche, come già indicato, che le cabine non sono in prossimità di luoghi tutelati e non è prevista la permanenza di persone per più di 4 ore giornaliere nelle aree circostanti le cabine.

L'esito della valutazione qualitativa della significatività degli impatti per la componente "campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico" è riassunto nella seguente tabella.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Campo elettromagnetico generato dall'elettrodotto e dall'impianto agrifotovoltaico	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>lungo termine</i> <u>Scala:</u> <i>riconoscibile</i> <u>Frequenza:</u> <i>costante</i>	Trascurabile	Bassa	Bassa

4.11.6.2.4 Fase di dismissione

Relativamente alla fase di dismissione, dall'analisi qualitativa realizzata, non risultano impatti significativi relativamente alla componente dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.

Non sono previste pertanto in questa fase misure di mitigazione in tal senso.

4.11.6.2.5 Stima degli Impatti Residui

Il progetto, nell'intero ciclo di vita (costruzione, esercizio e dismissione) non presenta particolari interferenze con la componente "campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità.

Impatto	Significatività impatto	Misure di Mitigazione	Significatività impatto residuo
<i>Campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico: Fase di Cantiere</i>			
Impatto sulla componente "campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico"	Non significativo	<ul style="list-style-type: none"> Non previste 	Non significativo
<i>Campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico: Fase di Esercizio</i>			
Campo elettromagnetico generato dall'elettrodotto e dall'impianto agrifotovoltaico	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> Posa dell'elettrodotto a quota superiore a quella necessaria a garantire la riduzione dei valori limite. 	Trascurabile
<i>Campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico: Fase di Dismissione</i>			
Impatto sulla componente "campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico"	Non significativo	<ul style="list-style-type: none"> Non previste 	Non significativo

4.11.7 Viabilità e traffico

Fonte di Impatto

- Lavoratori diretti verso il cantiere nella fase di costruzione e dismissione dell'impianto;
- Lavoratori diretti verso l'impianto in fase di esercizio per la cura delle specie vegetali;
- Mezzi di cantiere e di forniture.

Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati

- Popolazione residente lungo le reti viarie interessate dal movimento mezzi, per trasporto di materiale e lavoratori, principalmente **SS 87**, oltre alle strade interpoderali locali.
- Popolazione residente nei pressi del cantiere.

Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti la Valutazione

Lo scenario attuale descritto nel Quadro Ambientale non evidenzia alcuna criticità in tal senso.

Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione

- Gestione delle attività di cantiere con particolare riferimento alle misure di riduzione degli impatti sul traffico locale e sulle infrastrutture stradali presenti nelle aree di intervento.

Cantiere	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> Mezzi di cantiere e forniture; 	<ul style="list-style-type: none"> Mezzi di trasporto lavoratori per attività agronomiche 	<ul style="list-style-type: none"> Mezzi di cantiere e di trasporto

4.11.7.1 Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/importanza

La sensitività/vulnerabilità/importanza della componente in corrispondenza dei recettori potenzialmente impattati (principalmente popolazione residente nelle aree di impianto e utenti che percorrono le infrastrutture oggetto di studio), data la situazione attuale della componente è considerata **bassa**.

4.11.7.2 Fase di cantiere

Le aree interessate dalla realizzazione dell'impianto di progetto sono tutte raggiungibili tramite viabilità pubblica, ed in particolare dalla Strada Statale n.87, utilizzata per collegamenti interni.

In questa fase non è stato fatto un rilievo dei flussi di traffico che interessano le due strade ma, relativamente alle osservazioni suddette, è possibile considerare i seguenti dati per veicoli/ora:

- **Strada Statale n.87: 125 veic/h;**

Il traffico veicolare generato dal cantiere proposto è per lo più circoscritto alle aree di intervento, ad eccezione di:

- Fornitura dei materiali (moduli fotovoltaici, inverter, componentistica impianti, ecc), stimabile in 0,46 veic/h³⁹;
- Spostamento degli operai verso il cantiere: 10 veicoli al giorno, per cui 1,25 veic/h.

L'incremento dei veicoli generato dal cantiere proposto è di entità trascurabile, pertanto l'impatto - circoscritto comunque alla fase di cantiere - risulta anch'esso trascurabile.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Utilizzo dei mezzi di cantiere	<u>Estensione:</u> locale <u>Durata:</u> temporanea <u>Scala:</u> non riconoscibile <u>Frequenza:</u> rara	Trascurabile	Bassa	Trascurabile
Mezzi per le forniture	<u>Estensione:</u> locale <u>Durata:</u> temporanea <u>Scala:</u> non riconoscibile <u>Frequenza:</u> rara	Trascurabile	Bassa	Trascurabile

Misure di mitigazione

- Utilizzo delle strade meno utilizzate dall'utenza locale per quanto possibile in modo da evitare di interessare l'infrastruttura SS87, caratterizzata da un numero di veic/h maggiore;

4.11.7.3 Fase di esercizio

Relativamente al fattore "viabilità e traffico" nella fase di esercizio, l'impatto è strettamente correlato a:

- Manutenzione dell'impianto (sporadica);
- Manutenzione delle specie vegetali messe in opera.

È possibile pertanto considerare l'impatto della suddetta componente trascurabile.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Manutenzione impianto	<u>Estensione:</u> locale <u>Durata:</u> temporanea <u>Scala:</u> non riconoscibile <u>Frequenza:</u> rara	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile
Manutenzione specie vegetali	<u>Estensione:</u> locale <u>Durata:</u> temporanea <u>Scala:</u> non riconoscibile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile

³⁹ Si veda calcolo effettuato al capitolo 3.9.1.1

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
	Frequenza: <i>rara</i>			

4.11.7.4 Fase di dismissione

Analogamente alla fase di esercizio l'impatto sulla componente "viabilità e traffico" della fase di dismissione è strettamente connessa a:

- Mezzi di cantiere in movimento nelle aree perimetrali e limitrofe a quella di cantiere;
- Mezzi di trasporto per conferimenti a discarica o ad altro sito di destinazione della componentistica di impianto.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Utilizzo dei mezzi di cantiere per la dismissione dell'impianto	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile</i> <u>Frequenza:</u> <i>rara</i>	Trascurabile	Bassa	Trascurabile
Utilizzo dei mezzi per il trasporto a discarica o ad altro sito della componentistica di impianto dismessa	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile</i> <u>Frequenza:</u> <i>rara</i>	Trascurabile	Bassa	Trascurabile

Misure di mitigazione

- Utilizzo della strada meno utilizzate dall'utenza locale per quanto possibile in modo da evitare di interessare l'infrastruttura SP103, caratterizzata da un numero di veic/h maggiore.

4.11.7.5 Stima degli Impatti Residui

Il progetto, nell'intero ciclo di vita (costruzione, esercizio e dismissione) non presenta particolari interferenze con la componente viabilità e traffico e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità.

Impatto	Significatività impatto	Misure di Mitigazione	Significatività impatto residuo
<i>Viabilità e traffico: Fase di Cantiere</i>			
Utilizzo dei mezzi di cantiere	Trascurabile	• Valutare l'utilizzo della Strada Comunale Stigliano rispetto al SP103	Trascurabile
Mezzi per le forniture	Trascurabile		Trascurabile
<i>Viabilità e traffico: Fase di Esercizio</i>			
Manutenzione dell'impianto	Non Significativo	• Non previste in quanto l'impatto potenziale è non significativo	Non Significativo
Manutenzione delle specie vegetali	Non Significativo	• Non previste in quanto l'impatto potenziale è non significativo	Non Significativo
<i>Viabilità e traffico: Fase di Dismissione</i>			
Utilizzo dei mezzi di cantiere	Trascurabile		Trascurabile

Impatto	Significatività impatto	Misure di Mitigazione	Significatività impatto residuo
Mezzi per il trasporto e conferimento a discarica o ad altro sito dei materiali costituenti l'impianto	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> Valutare l'utilizzo della Strada Comunale Stigliano rispetto alla SP103 	Trascurabile

4.11.8 Popolazione e salute umana

Fonte di Impatto

- Mezzi di cantiere, forniture e trasporto a sito di stoccaggio e/o discarica;
- Esposizione al campo elettromagnetico generato dall'elettrodotto e dall'impianto.

Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati

- Popolazione residente lungo le reti viarie interessate dal movimento mezzi, per trasporto di materiale e lavoratori, principalmente **SS87**.
- Popolazione residente nei pressi del cantiere.

Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti la Valutazione

Lo scenario attuale descritto nel Quadro Ambientale non evidenzia alcuna criticità in tal senso.

Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione

- Gestione delle attività di cantiere con particolare riferimento alle misure di riduzione degli impatti sulla popolazione ivi residente.

Costruzione

- Mezzi di cantiere e forniture;

Esercizio

- Campo elettromagnetico generato dall'elettrodotto e dall'impianto

Dismissione

- Mezzi di cantiere e di trasporto

4.11.8.1 Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/importanza

La metodologia seguita per la valutazione della significatività degli impatti si basa su una matrice di valutazione che combina la "magnitudo" degli impatti potenziali (pressioni del progetto) e la sensitività/vulnerabilità/importanza dei recettori/risorse. Nello specifico, adottando come fattori di analisi quelli indicati nel paragrafo 4.10.1.2 si ottiene un valore di sensitività/vulnerabilità/importanza della componente "Salute umana e popolazione" trascurabile.

4.11.8.2 Fase di cantiere

All'interno dell'area (e nelle aree limitrofe) sono presenti masserie dislocate nel territorio, abitazioni di tipo popolare e fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole. Tali insediamenti sono stati inseriti nell'elenco dei recettori per valutarne in modo puntuale la consistenza e l'effettivo uso.

Di seguito si riporta l'individuazione dei recettori individuati in questa fase.

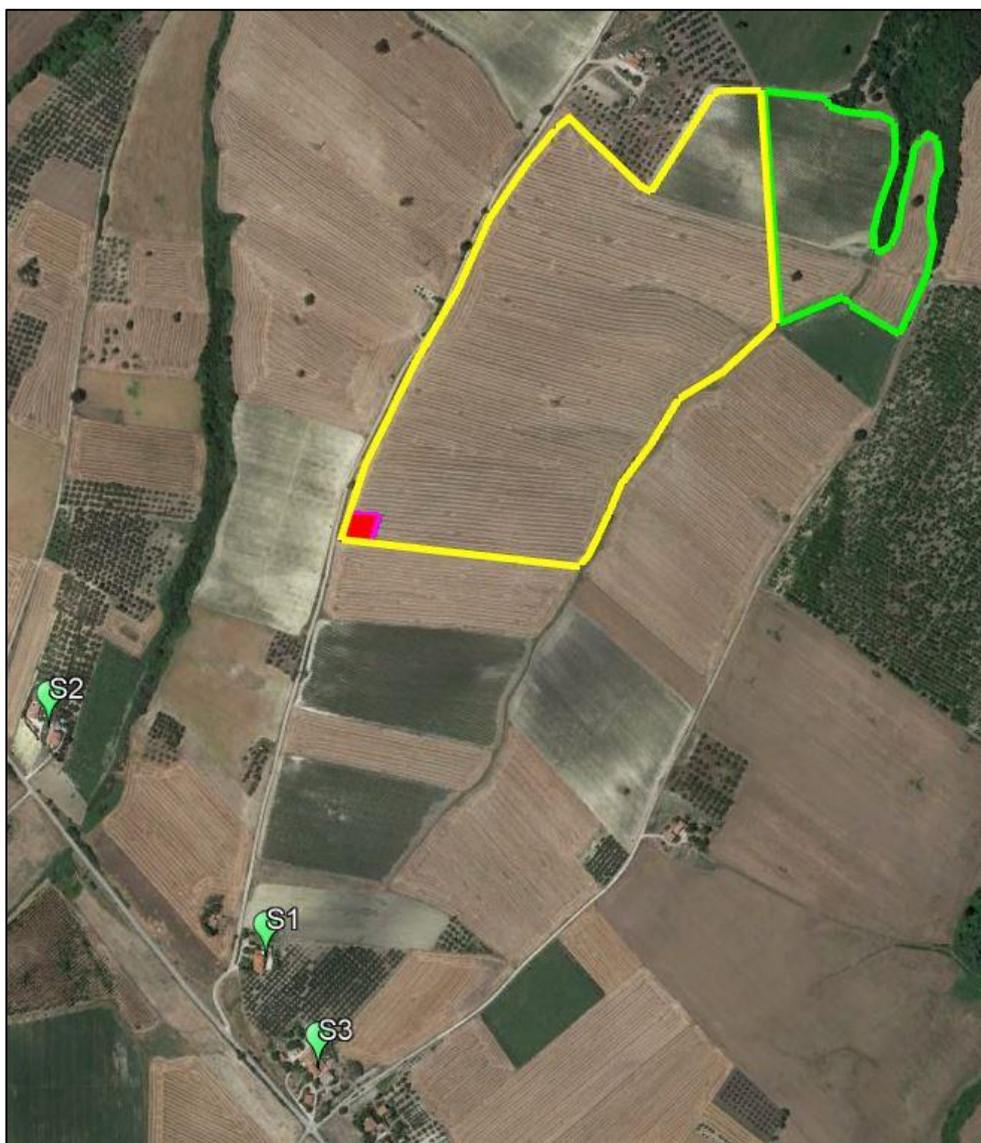


Figura 114 - Recettori individuati per la componente "salute umana"



Figura 115 - Recettore S1

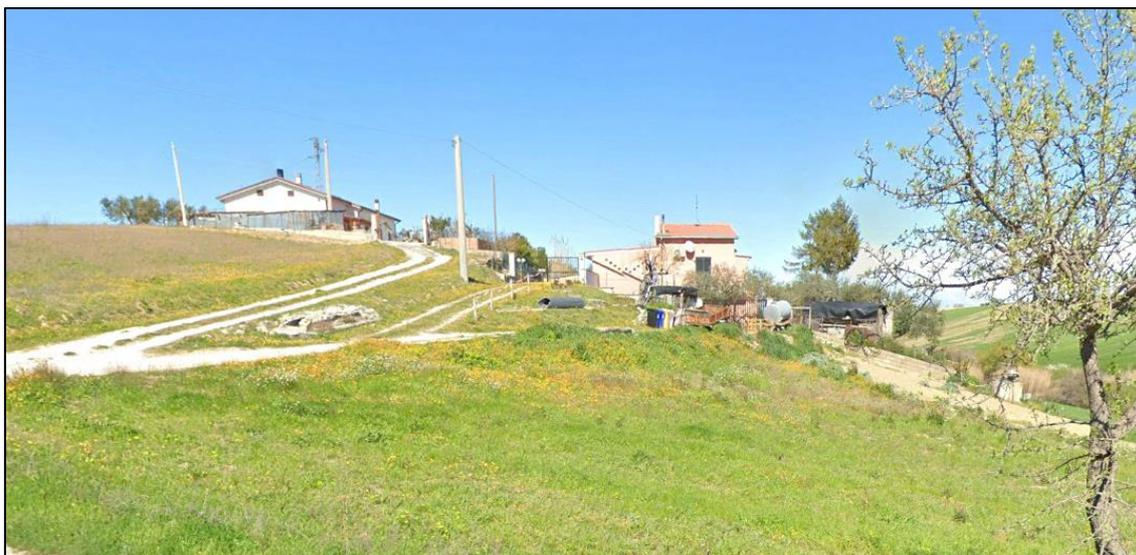


Figura 116 – Recettore S2



Figura 117 - Recettore S3

Data la saltuariet  del transito dei mezzi per le forniture ed approvvigionamento dei materiali, l’**impatto conseguente alla fase di cantiere sulla componente “salute umana”   pertanto di entit  “MODERATA”**.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilit�	Significativit�
Peggioramento del livello qualitativo della componente “salute umana e popolazione” dovuto alle attivit� di costruzione dell’impianto	<u>Estensione:</u> locale <u>Durata:</u> temporanea <u>Scala:</u> non riconoscibile <u>Frequenza:</u> rara	Trascurabile	Bassa	Trascurabile

Misure di Mitigazione

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;
- Limitazione delle velocit  nelle aree di cantiere;
- Manutenzione periodica dei mezzi;
- Barriere fonoassorbenti mobili durante le lavorazioni maggiormente impattate nella zona pi  vicina al recettore.

4.11.8.3 Fase di esercizio

Per quanto riguarda i benefici attesi, l’esercizio del Progetto determina un **impatto positivo sulla componente salute umana e popolazione**, consentendo un risparmio di emissioni, sia di gas ad effetto serra che di macro inquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali (come indicato nel paragrafo 5.2.1).

Si rileva tuttavia la presenza di un impatto sulla componente “salute umana e popolazione” generata dal campo elettromagnetico afferente all’impianto in s . Gli effetti di tale impatto sono poco rilevanti considerando che le cabine non sono in prossimit  di luoghi tutelati e non   prevista la permanenza di persone per pi  di 4 ore giornaliere nelle aree circostanti le cabine.

L’esito della valutazione qualitativa della significativit  degli impatti per la componente salute umana e popolazione   riassunto nella seguente tabella.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Impatti positivi conseguenti le emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.		Metodologia non applicabile		Positivo
Campo elettromagnetico generato dall'elettrodotto e dall'impianto agrifotovoltaico	<u>Estensione:</u> locale <u>Durata:</u> lungo termine <u>Scala:</u> riconoscibile <u>Frequenza:</u> costante	Trascurabile	Bassa	Bassa

Misure di Mitigazione

- Si pone solo il vincolo, a favore della sicurezza, di impedire l'ingresso a tutta l'area dell'impianto ai lavoratori con dispositivi impiantabili attivi.

4.11.8.4 Fase di dismissione

Analogamente a quanto fatto per la fase di costruzione, anche la fase di dismissione genera un impatto sulla componente salute umana e popolazione, strettamente correlato alle attività di cantiere e di trasporto dei materiali e della componentistica rimossa.

L'impatto generato relativamente è relativo essenzialmente a due fattori principali:

- Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella dismissione del progetto
- Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di polveri da movimentazione terra e risospensione durante le operazioni di rimozione e smantellamento dell'impianto.
- Emissioni sonore durante le attività di cantiere per la dismissione dell'impianto

Tuttavia, da una analisi qualitativa dei suddetti valori di emissione emerge che l'impatto generato è trascurabile.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei mezzi e veicoli coinvolti nella dismissione dell'impianto.		Metodologia non applicabile		Trascurabile
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di polveri da movimentazione terra e risospensione durante la dismissione dell'impianto.		Metodologia non applicabile		Trascurabile
Emissioni durante le attività del cantiere per la dismissione dell'impianto		Metodologia non applicabile		Trascurabile

Misure di Mitigazione

Gli impatti individuati sulla salute umana e popolazione durante la fase di dismissione sono di significatività trascurabile e di breve termine, per la natura temporanea delle attività. Non sono pertanto previste né specifiche misure di mitigazione atte a ridurre la significatività dell'impatto, né azioni permanenti.

Tuttavia, al fine di contenere quanto più possibile tali impatti, durante la fase di dismissione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

In particolare, per limitare le emissioni di gas, si garantiranno: il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una regolare manutenzione e buone condizioni operative degli stessi. Dal punto di vista gestionale si limiterà la velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari.

Saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- Restrizione del limite di velocità dei mezzi all'interno del sito. Questa misura è consigliata sia all'interno dell'AP-42 che nel BREF (paragrafo 4.4.6.12) relativo alle emissioni da stoccaggi (Emissions from storage). Sarà valutata, se necessario, la possibilità di realizzare cunette per limitare la velocità dei veicoli sotto un limite di velocità da definire;
- Bagnatura con acqua del fondo delle piste non pavimentate interne all'area di cantiere attraverso l'impiego di autocisterne, consentendo un abbattimento pari al 90% delle emissioni.
- Utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali;
- Manutenzione periodica dei mezzi;
- Limitazione della velocità all'interno delle aree di cantiere;
- Ottimizzazione del numero di mezzi necessari per la dismissione.

Se necessario sarà inoltre possibile adottare ulteriori misure volte alla medesima finalità, quali:

- Interruzione delle lavorazioni in presenza di condizioni meteorologiche caratterizzate da vento forte;
- Ricoprimento delle aree di cumuli (aventi comunque volumi ridotti) con barriere antipolvere o con teli.

4.11.8.5 Stima degli Impatti Residui

Il progetto, nell'intero ciclo di vita (costruzione, esercizio e dismissione) non presenta particolari interferenze con la componente "salute umana e popolazione" e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità. Al contrario, si sottolinea che l'impianto di per sé costituisce un beneficio per la qualità dell'aria, in quanto consente la produzione di **12.714.000 kWh/a** di energia elettrica senza il rilascio di emissioni in atmosfera, tipico della produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

Impatto	Significatività impatto	Misure di Mitigazione	Significatività impatto residuo
<i>Salute umana e popolazione: Fase di Cantiere</i>			
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella costruzione del progetto	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none">• Regolare manutenzione dei veicoli• Buone condizioni operative• Velocità limitata• Evitare motori accesi se non strettamente necessario	Trascurabile

Impatto	Significatività impatto	Misure di Mitigazione	Significatività impatto residuo
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di polveri da movimentazione terra e risospensione durante la realizzazione dell'opera.	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> Bagnatura delle gomme degli automezzi Umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco Utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali Riduzione della velocità di transito dei mezzi 	Trascurabile
Peggioramento del livello sonoro generale dovuto ai mezzi di cantiere utilizzati per la costruzione dell'impianto.	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> Ottimizzazione del numero di mezzi in cantiere; Barriere fonoassorbenti nelle zone critiche durante le lavorazioni più impattanti dal punto di vista del "rumore" prodotto 	Trascurabile
<i>Salute umana e popolazione: Fase di Esercizio</i>			
Non si prevedono impatti negativi significativi sulla salute umana e popolazione collegati all'esercizio dell'impianto.	Non Significativo	<ul style="list-style-type: none"> Non previste in quanto l'impatto potenziale è non significativo 	Non Significativo
Impatti positivi conseguenti le emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.	Impatto positivo	<ul style="list-style-type: none"> Non previste 	Impatto positivo
Campo elettromagnetico generato dall'elettrodotto e dall'impianto agrivoltaico.	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> Posa dell'elettrodotto a quota superiore a quella necessaria a garantire la riduzione dei valori limite. 	Trascurabile
<i>Salute umana e popolazione: Fase di Dismissione</i>			
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella dismissione dell'impianto	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> Regolare manutenzione dei veicoli Buone condizioni operative Velocità limitata Evitare motori accesi se non strettamente necessario 	Trascurabile
Peggioramento del livello sonoro generale dovuto ai mezzi di cantiere utilizzati per la dismissione dell'impianto.	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> Ottimizzazione del numero di mezzi in cantiere 	Trascurabile

Impatto	Significatività impatto	Misure di Mitigazione	Significatività impatto residuo
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di polveri da movimentazione terra e risospensione durante le operazioni di rimozione e smantellamento dell'impianto.	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> Bagnatura delle gomme degli automezzi Umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco Utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali Riduzione della velocità di transito dei mezzi 	Trascurabile

4.11.9 Identificazione delle interazioni tra l'opera e i cambiamenti climatici

Relativamente all'interazione tra l'opera di progetto e la componente dei cambiamenti climatici sono stati analizzati due vettori principali, ed in particolare:

- il contributo che l'opera stessa potrebbe avere sugli impatti dei cambiamenti climatici;
- la vulnerabilità dell'opera ai cambiamenti climatici.

La causa principale dei cambiamenti climatici è l'effetto serra. Alcuni gas presenti nell'atmosfera terrestre agiscono un po' come il vetro di una serra: catturano il calore del sole impedendogli di ritornare nello spazio e provocando il riscaldamento globale. Molti di questi gas sono presenti in natura, ma l'attività dell'uomo aumenta le concentrazioni di alcuni di essi nell'atmosfera, in particolare:⁴⁰

- l'anidride carbonica (CO₂)
- il metano
- l'ossido di azoto
- i gas fluorurati.

La CO₂ prodotta dalle attività umane è il principale fattore del riscaldamento globale. Nel 2020 la concentrazione nell'atmosfera superava del 48% il livello preindustriale (prima del 1750).

Altri gas a effetto serra vengono emessi dall'attività umana in quantità inferiori. Il metano è un gas con un effetto serra più potente della CO₂, ma ha una vita atmosferica più breve. L'ossido di azoto, come la CO₂, è un gas a effetto serra longevo che si accumula nell'atmosfera per decenni e anche secoli.

Si stima che le cause naturali, come i cambiamenti della radiazione solare o dell'attività vulcanica, abbiano contribuito al riscaldamento totale in misura minore di 0,1°C tra il 1890 e il 2010.

Il periodo 2011-2020 è stato il decennio più caldo mai registrato, con una temperatura media globale di 1,1°C al di sopra dei livelli preindustriali nel 2019. Il riscaldamento globale indotto dall'uomo è attualmente in aumento a un ritmo di 0,2°C per decennio.

⁴⁰ https://ec.europa.eu/clima/climate-change/causes-climate-change_it

Per la valutazione rispetto al primo punto considerato, alla luce anche delle analisi condotte nei paragrafi precedenti, è possibile stabilire tre fasi principali nella vita dell'impianto, associate alla componente dei cambiamenti climatici, distinte come di seguito riportato.

- **Costruzione (fase "a debito" con l'ambiente")**
In questa fase l'impianto genera emissioni in atmosfera legate essenzialmente alle attività di cantiere (mezzi d'opera, polveri, ecc) pertanto si può ritenere come con segno "-" rispetto agli apporti in termini di riduzione di CO₂ nell'atmosfera e di conseguenza anche sulla componente dei cambiamenti climatici.
- **Esercizio (fase con apporto positivo sull'ambiente)**
In questa fase l'esercizio dell'impianto determina un **impatto positivo sulla componente atmosfera**, consentendo un risparmio di emissioni, sia di gas ad effetto serra che di macro inquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali. Sulla base del calcolo della producibilità è stata stimata una produzione energetica dell'impianto fotovoltaico pari **12.714.000 kWh/a**. Partendo da questi dati, è possibile calcolare quale sarà il risparmio in termini di emissioni in atmosfera evitate (CO₂, NO_x, SO_x e polveri), ossia quelle che si avrebbero producendo la medesima quantità di energia utilizzando combustibili fossili. Per il calcolo delle emissioni risparmiate di CO₂ è stato utilizzato il valore di emissione specifica proprio del parco elettrico italiano, riportato da ISPRA per il 2021, pari a 415,50 g CO₂/kWh di produzione termoelettrica lorda totale. Tale valore è un dato medio, che considera la varietà dell'intero parco elettrico e include quindi anche la quota di elettricità prodotta da bioenergie (Fonte: ISPRA, 2020). Per il calcolo delle emissioni dei principali macro inquinanti emessi dagli impianti termoelettrici, non essendo disponibile un dato di riferimento paragonabile al fattore di emissione specifico di CO₂, sono state utilizzate le emissioni specifiche (g/kWh) pubblicate nel Bilancio di Sostenibilità di Enel del 2021, uno dei principali attori del mercato elettrico italiano. Nella successiva tabella sono riportati i valori delle emissioni annue e totali risparmiate e tutti i coefficienti utilizzati per la loro stima durante l'attività del progetto.

Tabella 28 - Sintesi della riduzione di inquinanti emessi in atmosfera durante la vita utile dell'impianto

Emissioni evitate in atmosfera				
Emissioni evitate in atmosfera di	CO₂	SO₂	NO_x	Polveri
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	415,50	0,07	0,32	0,010
Emissioni evitate in un anno [kg]	5.282.667,00	889,98	4.068,48	127,14
Emissioni evitate in 30 anni [kg]	158.480.010,00	26.699,40	122.054,40	3.814,20

- **Dismissione (fase "a debito" con l'ambiente")**
In questa fase l'impianto genera emissioni in atmosfera legate essenzialmente alle attività di cantiere (mezzi d'opera, polveri, ecc) pertanto si può ritenere come con segno "-" rispetto agli apporti in termini di riduzione di CO₂ nell'atmosfera e di conseguenza anche sulla componente dei cambiamenti climatici.

In merito al contributo che l'opera stessa potrebbe avere sugli impatti dei cambiamenti climatici si conclude pertanto con una valutazione positiva, essendo le fasi di cantiere e dismissione circoscritte ad un breve periodo mentre la fase di esercizio concentrata su un arco temporale molto più ampio (almeno 20 anni).

Il secondo punto analizzato (in modo qualitativo) riguarda la vulnerabilità dell'opera ai cambiamenti climatici; l'analisi è stata condotta considerando i due fattori di seguito elencati.

- **I rischi climatici a cui l'opera può rivelarsi particolarmente sensibile, considerando quali rischi possono interferire con il funzionamento, la durata e la presenza stessa dell'opera (Es: esondazione).**

In tal senso si osserva che le aree scelte per l'ubicazione dell'impianto di progetto non sono caratterizzate da una componente morfologica complessa (cfr relazione geologica) e pertanto il rischio del verificarsi di eventi in grado di compromettere il funzionamento dell'impianto è trascurabile. Tuttavia, anche nell'ipotesi di innescamento di piccoli movimenti franosi superficiali, la modalità di pali infissi nel terreno con battipalo riuscirebbe comunque a mitigare gli effetti, almeno per i primi centimetri di terreno.

- **Possibilità che l'opera possa innescare o enfatizzare qualche evento estremo e/o contribuire ad accrescere effetti diretti o indiretti correlati ai cambiamenti climatici (Es: erosione suoli, desertificazione).**

La tipologia di impianto agrivoltaico progettato consente di poter mantenere la vocazione agricola dei terreni che ospiteranno la costruzione dell'impianto e contemporaneamente perseguire gli obiettivi della riduzione di emissioni di CO₂ per la produzione di energia elettrica. Inoltre, grazie al rinverdimento delle aree sotto i moduli fotovoltaici, alla piantumazione delle specie vegetali tra le file di strutture di sostegno e lungo il perimetro delle aree di intervento, sarà possibile aumentare l'aliquota di acqua trattenuta dal suolo per effetto della permeazione negli strati più inferiori. Si avrà pertanto un impatto positivo anche sui fattori quali l'erosione localizzata dei suoli e la desertificazione degli stessi; in merito a quest'ultimo punto, come descritto nei paragrafi precedenti, il fissaggio dei moduli con sistema composto da trackers in grado di ruotare consentirà di poter avere un apporto di aria in grado di preservare un microclima idoneo allo sviluppo della componente vegetativa.

4.11.10 Impatti cumulativi

Al fine di evitare effetti cumulativi in grado di alterare gli skyline del territorio e generare effetti "macchia" per impianti fotovoltaici ed effetti "selva" per impianti eolici, è stata condotta una ulteriore analisi con i progetti esistenti ed autorizzati, relativi alla stessa categoria. Sono stati considerati effetti di visibilità cumulata da punti di osservazione panoramici ed effetti di intervisibilità tra i vari impianti entro un buffer di 5000m. Dalla cartografia risulta che il progetto dista circa **1,2km** da un **impianto fotovoltaico in esercizio**.

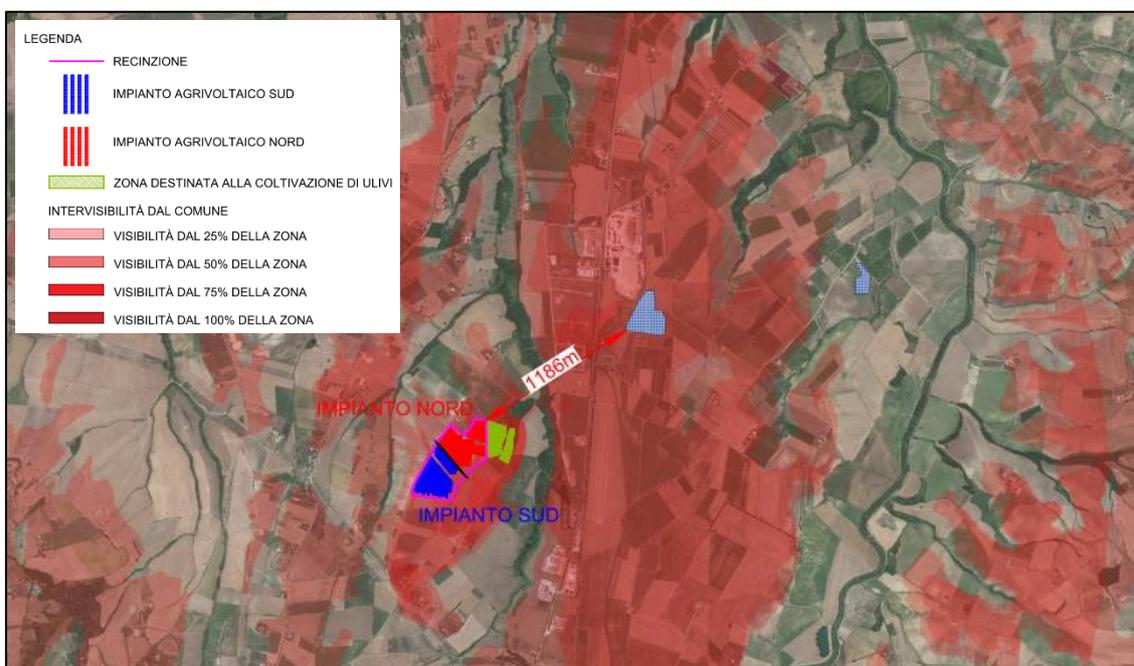


Figura 118 - Intervisibilità cumulata con altri impianti (Tavola A31)

L'intervisibilità tra gli impianti sono da considerarsi mitigati per via dell'orografia del territorio e della posizione degli impianti.

4.11.11 Dati utilizzati per le analisi di intervisibilità

Il presente paragrafo è stato redatto per meglio evidenziare l'aspetto cautelativo delle analisi di visibilità ed intervisibilità redatte, il dato di base utilizzato è infatti un DTM. Il DTM (Digital Terrain Model) è un modello digitale di terreno costituito dalla superficie topografica. Un modello digitale del terreno (DTM) può essere descritto come una rappresentazione tridimensionale di una superficie del terreno costituita da coordinate X, Y, Z memorizzate in forma digitale. Include non solo altezze e altitudini ma anche altri elementi geografici e caratteristiche naturali come fiumi, linee di cresta, ecc. quindi è come se quanto visto dall'alto venga sezionato a livello del terreno. Il DSM (Digital Surface Model) è un modello digitale di superficie costituito dalla superficie topografica con tutti gli elementi, naturali o antropici, che si elevano dal terreno (es. edifici, alberi, ponti, ecc.). È quindi un modello che rappresenta la superficie terrestre e ciò che la ricopre (edifici, alberi, infrastrutture, ecc). Di fatto viene rappresentato tutto ciò che si vede dall'alto.

(Digital Terrain Model) ovvero un modello digitale del terreno che non prende in considerazione elementi antropici e vegetazione esistente diversamente dal DSM (Digital Surface Model) che tiene conto di quanto detto.

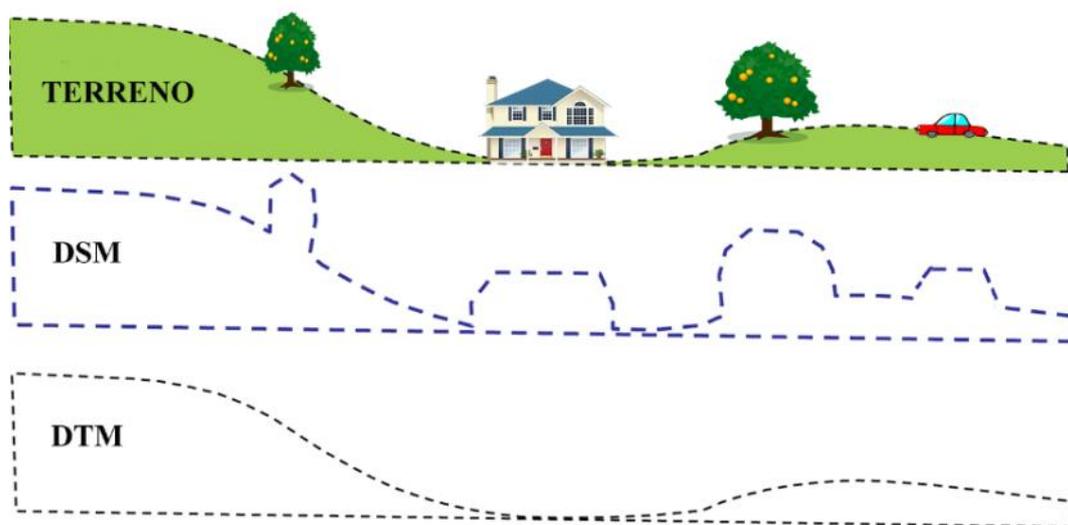


Figura 119 - Differenza tra DTM e DSM (6)

Non è stata presa in considerazione inoltre la natura dell'impianto, ovvero un impianto di tipo agrivoltaico, con presenza di filari di ulivi che garantiscono una perfetta mitigazione dell'impianto.



Figura 120 - Rendering delle piantumazioni previste

4.12 CONCLUSIONI DELLA STIMA IMPATTI

Si riporta di seguito una sintesi della stima degli impatti condotta in riferimento all'interazione con l'impianto proposto.

Tabella 29 - Sintesi degli impatti valutati in riferimento ai fattori di analisi.

Componente	Significatività impatto	Misure di Mitigazione	Monitoraggio
<i>Fase di Cantiere</i>			
Atmosfera	Trascurabile	Previste	Previsto
Acque	Trascurabile	Previste	Non previsto
Suolo	Trascurabile	Previste	Non previsto
Biodiversità	Minima	Previste	Non previsto
Paesaggio	Minima	Previste	Non previsto
Rumore	Moderata	Previste	Non previsto
Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	Trascurabile	Previste	Non previsto
Viabilità e traffico	Trascurabile	Previste	Non previsto
Popolazione e salute umana	Trascurabile	Previste	Non previsto
<i>Fase di Esercizio</i>			
Atmosfera	Positivo	Previste	Non previsto
Acque	Trascurabile	Previste	Non previsto
Suolo	Trascurabile	Previste	Non previsto
Biodiversità	Moderata	Previste	Non previsto
Paesaggio	Minima	Previste	Non previsto
Rumore	Trascurabile	Previste	Non previsto
Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	Moderata	Previste	Non previsto
Viabilità e traffico	Trascurabile	Previste	Non previsto
Popolazione e salute umana	Positivo	Previste	Non previsto
<i>Fase di Dismissione</i>			
Atmosfera	Trascurabile	Previste	Non previsto
Acque	Trascurabile	Previste	Non previsto
Suolo	Trascurabile	Previste	Non previsto
Biodiversità	Minima	Previste	Non previsto
Paesaggio	Minima	Previste	Non previsto
Rumore	Trascurabile	Previste	Non previsto
Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	Trascurabile	Previste	Non previsto
Viabilità e traffico	Trascurabile	Previste	Non previsto
Popolazione e salute umana	Trascurabile	Previste	Non previsto

5 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il presente capitolo descrive le attività di monitoraggio ambientale che verranno svolte durante la fase di cantiere e la fase di esercizio del progetto

È stato redatto *in conformità all'art. 28 e all'Allegato VII del D. Lgs. 152/2006, ed ha come finalità il:*

- *verificare lo stato qualitativo delle componenti ambientali descritte nel presente SIA e potenzialmente più interessate dalla realizzazione del progetto;*
- *verificare le previsioni degli impatti ambientali esaminati indotti dalla realizzazione delle opere in progetto;*
- *individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiori rispetto a quanto previsto e descritto nel presente documento, programmando opportune misure correttive per la loro gestione / risoluzione;*
- *comunicare gli esiti delle attività previste nel presente Piano di Monitoraggio proposto alle Autorità preposte ad eventuali controlli.*

Sono state inoltre recepite le indicazioni contenute nelle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA", pubblicato da ISPRA il 16/06/2014, con lo scopo ultimo di valutare e monitorare le eventuali variazioni qualitative e quantitative dello stato *ante operam* determinate dalle attività di progetto nella fase di cantiere e nella fase di esercizio dell'opera.

Il suddetto Piano di Monitoraggio Ambientale, laddove necessario, sarà aggiornato preliminarmente all'avvio dei lavori di costruzione, al fine di recepire le eventuali prescrizioni impartite dagli Enti competenti a conclusione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del Progetto.

5.1 ATTIVITA' DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il PMA, sulla base di quanto indicato in precedenza, recepisce le informazioni ed i dati di input contenuti nello Studio di Impatto Ambientale con particolare riferimento agli impatti ambientali significativi generati dall'attuazione dell'opera; viene garantita in questo modo l'efficacia del Piano sotto il profilo dell'estensione geografica interessata dalle rilevazioni, dalla sensibilità delle stesse e dalle relative criticità delle aree potenzialmente soggette ad impatti significativi, dalla durata e dalla frequenza.

Preliminarmente, come indicato nelle Linee Guida PMA redatta dall'ISPRA⁴¹, è stata rilevata la eventuale presenza di strumenti e reti di monitoraggio già presenti al fine di evitare la sovrapposizione inutile di medesimi valori rilevati.

Sulla base del SIA saranno quindi individuate le fasi/attività di cantiere che generano impatti ambientali significativi sulle singole componenti ambientali, individuando per ciascuna azione i parametri progettuali valutati, i limiti normativi e l'eventuale monitoraggio da attivare (tipologia, frequenza, parametri da rilevare).

Sono stati quindi individuati per ciascun fattore ambientale oggetto di valutazione:

- l'area di indagine;
- le tecniche di campionamento;
- la frequenza dei campionamenti;
- le metodologie di controllo di qualità, validazione, analisi ed elaborazione dei dati di monitoraggio per la valutazione delle variazioni nel tempo dei valori dei parametri analitici utilizzati;
- le eventuali azioni da intraprendere in relazione all'insorgenza di condizioni anomale o critiche.

⁴¹ Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.)

Per ogni fase di vita dell'impianto (costruzione, esercizio e dismissione dell'impianto) sono state articolate le diverse attività di monitoraggio che dovranno essere messe in campo.

Per consentire la rappresentazione delle informazioni relative al MA in ambiente web GIS dovranno essere predisposti i seguenti dati territoriali georiferiti relativi alla localizzazione di:

- elementi progettuali significativi per le finalità del MA (es. area di cantiere,
- opera di mitigazione, porzione di tracciato stradale);
- aree di indagine;
- ricettori sensibili;
- stazioni/punti di monitoraggio.

I dati territoriali saranno predisposti in formato SHP in coordinate geografiche espresse in gradi decimali nel sistema di riferimento WGS84 o ETRS89.

5.1.1 Atmosfera

Per la stima in via quantitativa degli impatti derivanti dalle emissioni di polveri e gas dei veicoli, si rimanda allo specifico documento "Piano di Monitoraggio Ambientale", oltre che al capitolo 3.9.1 del presente documento.

In particolare, le valutazioni condotte riguardano la stima dei valori di emissioni in atmosfera derivanti da:

- Traffico stradale indotto dalla costruzione dell'impianto, la cui entità è BASSA;
- Polveri derivanti dalle attività di cantiere per la costruzione e dismissione, la cui entità è risultata essere contenuta nei limiti normativi.

Al fine di mitigare comunque gli impatti derivanti dai fattori di emissione suddetti sono state previste azioni di mitigazione, sintetizzabili in:

- Restrizione del limite di velocità dei mezzi all'interno del sito industriale. Questa misura è consigliata sia all'interno dell'AP-42 che nel BREF (paragrafo 4.4.6.12) relativo alle emissioni da stoccaggi (Emissions from storage). Sarà valutata, se necessario, la possibilità di realizzare cunette per limitare la velocità dei veicoli sotto un limite di velocità da definire;
- Bagnatura con acqua del fondo delle piste non pavimentate interne all'area di cantiere attraverso l'impiego di autocisterne, consentendo un abbattimento pari al 90% delle emissioni.
- Utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali.

Si è previsto tuttavia di attivare il monitoraggio della componente atmosfera nella fase di costruzione; le attività sono state programmate in base al cronoprogramma esecutivo dei lavori, con le seguenti modalità.

- **Tipologia di monitoraggio.**
Sarà individuato in base a quanto previsto dal D.Lgs.155/2010 e s.m.i (Allegato I), il quale riporta gli obiettivi di qualità per i dati di monitoraggio. Data l'entità bassa dei valori previsti ed analiticamente stimati, la modalità di monitoraggio da attivare avverrà attraverso misurazioni nei punti limitrofi ai ricettori individuati più sensibili (abitazioni e stalle nelle aree di impianto), con modalità di campionamento (continuo o discontinuo) da valutare in fase esecutiva e rispetto alla tipologia di mezzi operanti effettivamente in cantiere. Preliminarmente, tuttavia, sarà effettuato un **monitoraggio delle condizioni ante-operam** per verificare eventuali anomalie già nello stato di fatto antecedente alla realizzazione del cantiere di costruzione dell'impianto; se tale ipotesi fosse confermata, si procederà alla valutazione quantitativa e qualitativa degli inquinanti rilevati e alle successive valutazioni in base all'entità dei valori dei parametri registrati.
- **Parametri analitici da rilevare.**

I parametri oggetto del monitoraggio durante questa fase saranno (elenco non esaustivo e soggetto ad eventuale aggiornamento in fase esecutiva): **PM₁₀, NO_x**.

Per il PM₁₀ la valutazione del numero dei superamenti è sostituito, dal calcolo del percentile corrispondente al numero di superamenti ammesso più uno. In questo caso si tratta di confrontare il 90,4° percentile con il valore di 50 µg/m³; il valore limite è rispettato se il 90,4° percentile è minore o uguale a 50 µg/m³ e superato se maggiore. Il valore medio annuale potrà invece essere calcolato come media dei dati raccolti.

- **Localizzazione delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio.**

Come previsto dalle Linee Guida ISPRA, il monitoraggio discontinuo deve essere effettuato in corrispondenza delle fasi più critiche, dovute sia a condizioni metereologiche particolarmente avverse (in questo caso forte vento principalmente) che ad attività particolarmente impattanti in tal senso. Il monitoraggio sarà pertanto effettuato in particolar modo durante le attività di maggior movimento dei mezzi di cantiere, presso i ricettori ritenuti sensibili (abitazioni nelle aree di intervento), ed in condizioni metereologiche non favorevoli (si osserva tuttavia che in caso di valori del vento particolarmente elevati potrà essere valutata la sospensione delle attività di cantiere per mitigare la formazione di polvere).

Si prevede pertanto di effettuare sessioni di monitoraggio nella misura di una ogni decade durante i periodi di scavo e di realizzazione delle piste interne di cantiere e di viabilità interna al sito, secondo lo schema indicato nella successiva immagine riportante lo stralcio del cronoprogramma di progetto. È previsto un totale di **7 sessioni di misurazione** durante la "vita" del cantiere da realizzare sul **recettore R1** pertanto **7 x 1 = 7 sessioni di misurazione**. È stato scelto il suddetto recettore perché il più vicino all'impianto.

Tabella 30 – Recettori oggetto di monitoraggio componente "atmosfera"

Recettore	Distanza [m]
R1	92
R2	418
R3	518
R4	340

Le coordinate del recettore oggetto di monitoraggio della componente "atmosfera" sono le seguenti:

- R1
Latitudine: 41.841217°
Longitudine: 14.945673°

COLLE CARBONE S.R.L.
P.IVA 12311450964
MILANO (MI)
Via Circo, 12, c.a.p. 20123



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO
AGRIVOLTAICO
DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL
COMUNE DI LARINO (CB)

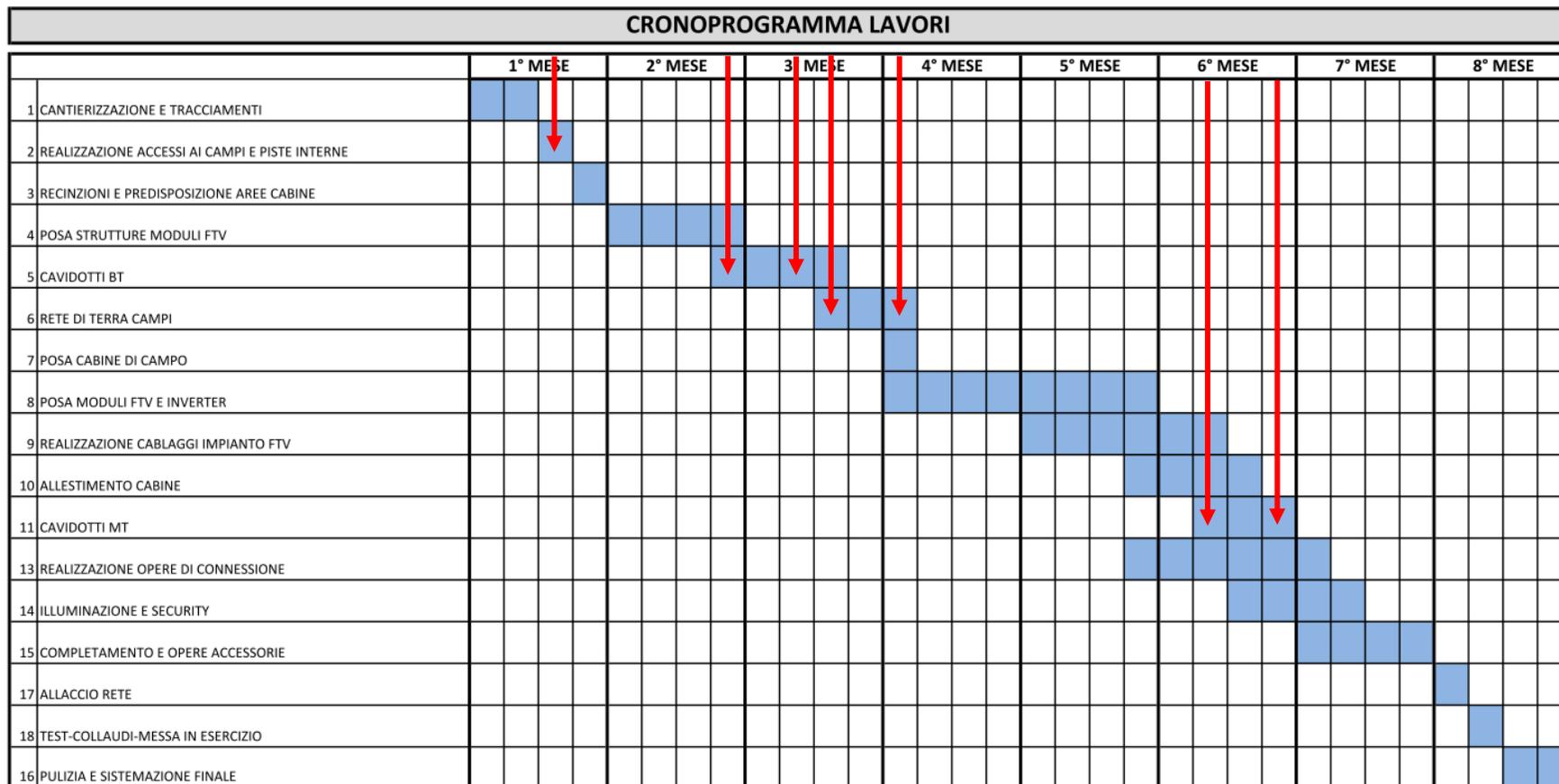


Figura 121 - Individuazione delle sessioni di misurazione sulla componente atmosferica in concomitanza delle fasi ritenute più critiche in cantiere (Fonte: ns elaborazione)

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>		<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</p>
--	---	---

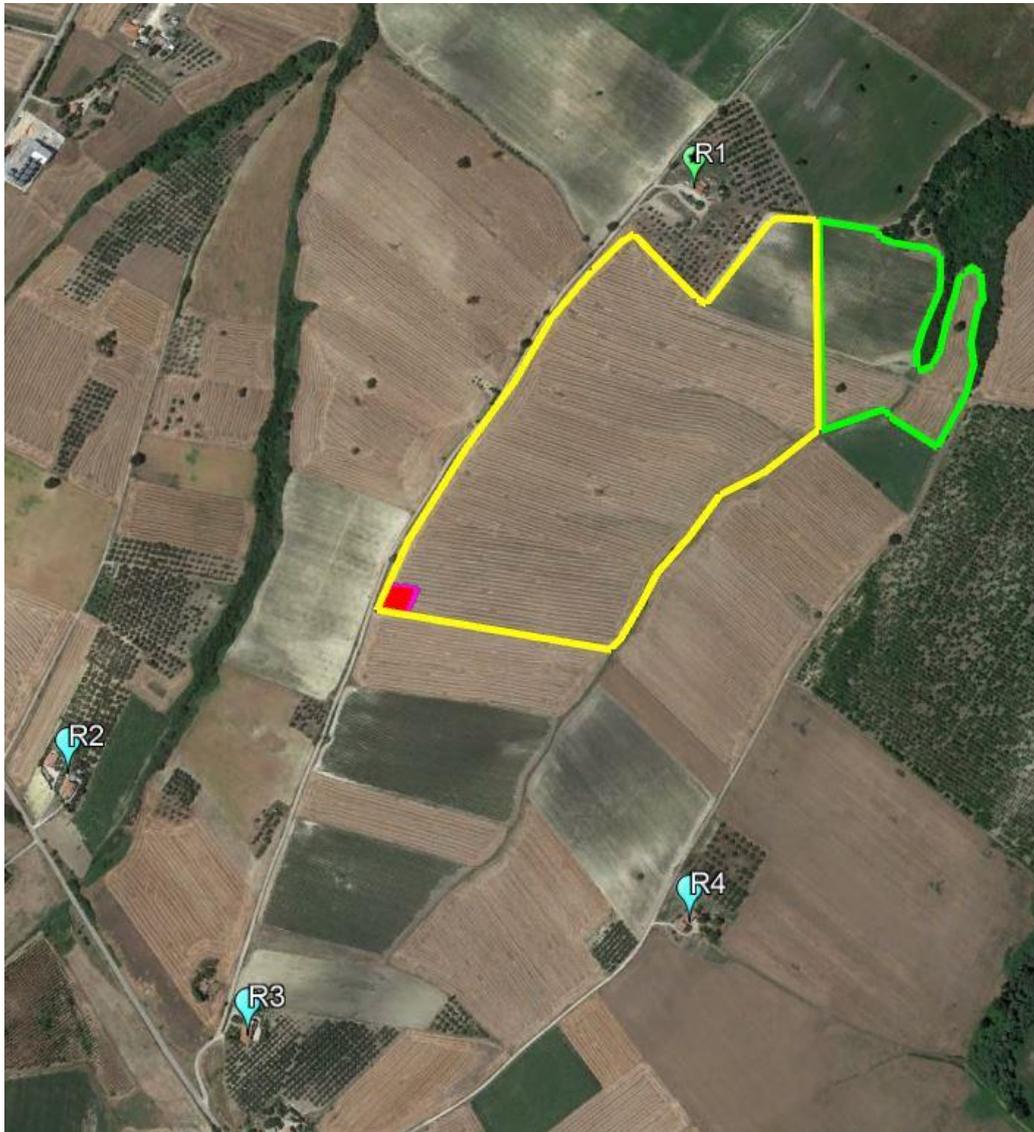


Figura 122 - Recettori componente "atmosfera" (in verde)

Nella fase di esercizio non si prevede nessun monitoraggio per la componente atmosfera essendo gli impatti generati dall'impianto positivi.

Nella fase di dismissione non si prevede nessun monitoraggio per la componente atmosfera essendo gli impatti generati dall'impianto trascurabili e limitati in un arco temporale ristretto.

5.2 PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

In conclusione, si rileva che la valutazione degli impatti generati dall'impianto è stata condotta rispetto ai seguenti vettori:

- atmosfera e qualità dell'aria;
- ambiente idrico (acque sotterranee e superficiali);
- suolo e sottosuolo;

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>		<p><i>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</i></p>
--	---	--

- biodiversità;
- agenti fisici (rumore, radiazioni ionizzanti e non ionizzanti);
- paesaggio e beni culturali.⁴²

Tuttavia, in riferimento alle conclusioni riportate nello SIA relativamente ai potenziali impatti, si è previsto di attivare il monitoraggio rispetto a:

- **atmosfera (emissioni durante le fasi di cantiere per la costruzione dell'impianto).**

La frequenza di misurazione sarà di **7 sessioni di misurazione** durante la "vita" del cantiere.

⁴² Le componenti/fattori ambientali sopra elencate ricalcano sostanzialmente quelle indicate nell'Allegato I al DPCM 27.12.1988

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>		<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</p>
---	---	---

6 CONCLUSIONI E LIMITAZIONI ALLO STUDIO

Il presente Studio di Impatto Ambientale, redatto in conformità di quanto previsto dal D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.⁴³ e alle Linee Guida SNPA 28/2020⁴⁴, ha analizzato e descritto le caratteristiche tecniche dell'impianto agrivoltaico proposto, il contesto ambientale e paesaggistico in cui esso si inserisce e gli impatti attesi sia positivi che negativi sulle aree di intervento, sia su piccola scala che su area vasta.

Si fa presente preliminarmente che la procedura di VIA si rende necessaria in considerazione della tipologia di intervento da realizzare, rientrando nella Categoria d'opera indicata nell'Allegato II comma 2 del TUA, così come modificato dalla Legge 108 del 2021, art.31, comma 6⁴⁵: *"impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW."*

Nella prima parte del presente documento sono stati elencati e descritti tutti i vincoli ambientali presenti, valutando per ciascuno di essi la rispettiva coerenza dell'intervento con gli strumenti normativi specifici, su scala comunitaria, nazionale, regionale, provinciale e comunale.

La stima degli impatti, condotta in via qualitativa e quantitativa, è stata fatta analizzando diversi fattori, tra i quali l'atmosfera, l'ambiente idrico, la morfologia del territorio, la biodiversità, il paesaggio. Attraverso l'attribuzione di un livello di significatività per ognuno dei fattori di analisi è stata ottenuta l'entità degli impatti delle opere su ciascuna delle suddette componenti; i risultati delle analisi sono quindi confluiti nel documento denominato "Piano di Monitoraggio Ambientale"⁴⁶.

Al fine di valutare l'impatto generale dell'impianto proposto sull'intero ciclo di vita, lo studio è stato redatto sulla base dello stato di fatto delle componenti e delle caratteristiche progettuali, valutando pertanto gli impatti del progetto nelle fasi di costruzione, esercizio e dismissione. Anche le relative opere di mitigazione sono state divise per ciascuna "fase di vita" dell'impianto.

I valori di emissioni sono risultati tutti al di sotto dei limiti normativi, così come gli impatti sulle varie componenti i quali sono stati valutati al massimo di livello "moderato"; tuttavia, visti i valori di emissioni polverulenti previsti per le attività di cantiere sulla componente "atmosfera", si è optato per il monitoraggio in tal senso. Nel PMA sono state quindi fornite tutte le specifiche del monitoraggio previsto (frequenza, tipologia, modalità).

La valutazione degli impatti ha anche evidenziato il contributo in termini di riduzione di emissioni in atmosfera che l'impianto proposto darà, quantificabili in **158.480.010,00 kg/anno di CO₂**, per una durata stimata della vita utile dell'impianto di circa **30 anni**.

Per ogni componente analizzata sono state previste, dove valutate necessarie, le rispettive azioni di mitigazione, volte a ridurre comunque gli impatti sulle aree limitrofe e su area vasta.

⁴³ Allegato VII - "Contenuti dello studio di impatto ambientale di cui all'art.22"

⁴⁴ "Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale" a cura del SNPA Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente.

⁴⁵ "All'Allegato II alla Parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, al paragrafo 2), è aggiunto, in fine, il seguente punto: «- impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW.».

⁴⁶ Parte Seconda del D.Lgs.152/2006 e s.m.i., (art.22, lettera e)

COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123		<i>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</i>
---	---	---

Tutti i dati utilizzati per le analisi provengono da rilevazioni ufficiali da parte degli enti preposti sia a livello nazionale che regionale.

Tra gli impatti positivi si segnala la ricaduta socio-occupazionale che l'intero progetto avrà, dalla fase di sviluppo del progetto (acquisizione aree, contratti, ecc) alla fase di dismissione.

Si riporta di seguito la sintesi degli impatti valutati e le relative significatività.

Tabella 31 - Sintesi degli impatti, delle mitigazioni e dei monitoraggi previsti

Componente	Significatività impatto	Misure di Mitigazione	Monitoraggio
<i>Fase di Cantiere</i>			
Atmosfera	Trascurabile	Previste	Previsto
Acque	Trascurabile	Previste	Non previsto
Suolo	Trascurabile	Previste	Non previsto
Biodiversità	Minima	Previste	Non previsto
Paesaggio	Minima	Previste	Non previsto
Rumore	Moderata	Previste	Non previsto
Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	Trascurabile	Previste	Non previsto
Viabilità e traffico	Trascurabile	Previste	Non previsto
Popolazione e salute umana	Trascurabile	Previste	Non previsto
<i>Fase di Esercizio</i>			
Atmosfera	Positivo	Previste	Non previsto
Acque	Trascurabile	Previste	Non previsto
Suolo	Trascurabile	Previste	Non previsto
Biodiversità	Moderata	Previste	Non previsto
Paesaggio	Minima	Previste	Non previsto
Rumore	Trascurabile	Previste	Non previsto
Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	Moderata	Previste	Non previsto
Viabilità e traffico	Trascurabile	Previste	Non previsto
Popolazione e salute umana	Positivo	Previste	Non previsto
<i>Fase di Dismissione</i>			
Atmosfera	Trascurabile	Previste	Non previsto
Acque	Trascurabile	Previste	Non previsto
Suolo	Trascurabile	Previste	Non previsto
Biodiversità	Minima	Previste	Non previsto
Paesaggio	Minima	Previste	Non previsto
Rumore	Trascurabile	Previste	Non previsto
Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	Trascurabile	Previste	Non previsto
Viabilità e traffico	Trascurabile	Previste	Non previsto
Popolazione e salute umana	Trascurabile	Previste	Non previsto

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>	 <p>GVC SERVIZI DI INGEGNERIA</p>	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</p>
---	--	---

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

"Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale" a cura del SNPA Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente.

*"Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)"
Relazione finale anno 2002*

Fonte: Ministero della Transizione Ecologica

R.D.L. 30/12/1923 n. 00003267 vigente "BOSCHI E FORESTE Regio decreto-legge 30 dicembre 1923, n. 3267 (in Gazz. Uff., 17 maggio 1924, n. 117)."

L. 21 NOVEMBRE 2000, N. 353 - Legge quadro in materia di incendi boschivi (G.U. 30 NOVEMBRE 2000 N. 280)

"Cantieri temporanei o mobili (artt.88-160)

Documento di sintesi SEN 2017 – Ministero dello Sviluppo Economico – Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Rapporto del GSE 2019-2020

https://ec.europa.eu/energy/topics/renewable-energy/solar-power_en

Individuazione delle aree e siti non idonei alla installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili ai sensi del D.M. 10 settembre 2010.

<https://www.isprambiente.gov.it/it/progetti/cartella-progetti-in-corso/biodiversita-1/reti-ecologiche-e-pianificazione-territoriale/monitoraggio-2010/reti-ecologiche-nei-ptcp-1>

Piano regionale di gestione dei rifiuti (PRGR) – Delibera di Consiglio Regionale n.568/2016

Piano regionale di gestione dei rifiuti (PRGR) – Delibera di Consiglio Regionale n.568/2016_Paragrafo 7.2.5

Piano Regionale dei Trasporti

Agenzia di protezione ambientale degli Stati Uniti (US-EPA: AP-42 "Compilation of Air pollutant Emission Factors").

Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale - (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006)

European Environment Agency - EMEP/CORINAIR Atmospheric Emission Inventory Guidebook, 2007

https://www.wmo.int/pages/themes/climate/climate_projections.php

<http://www.ipcc-data.org/guidelines/pages/definitions.html>

<http://www.hymex.org>

<http://www.medcordex.eu>

<p>COLLE CARBONE S.R.L. P.IVA 12311450964 MILANO (MI) Via Circo, 12, c.a.p. 20123</p>	 <p>GVC SERVIZI DI INGEGNERIA</p>	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "COLLE CARBONE" - UBICATO NEL COMUNE DI LARINO (CB)</p>
---	--	---

<http://wcrp-cordex.ipsl.jussieu.fr>

"Il clima futuro in Italia: analisi delle proiezioni dei modelli regionali" – ISPRA

Piano di Tutela delle Acque, Regione Molise.

Piano d'Ambito – Rimodulazione 2008

D. Lgs. 152/1999.

Piano regionale di Gestione delle Acque

Albisinni et al., 2007

Analisi per la valutazione del rischio da frana nell'area di Craco (Matera), su afs.enea.it.

<http://vincoliinrete.beniculturali.it>

DPCM 14 NOVEMBRE 1997: "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"

DM 16 marzo 1998: "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"

DPCM 31 marzo 1998: "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del Tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art.3, comma 1, lett. b), e dell'art.2 commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995 n.447"

Circolare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 6 settembre 2004: interpretazione in materia di inquinamento acustico, criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali

UNI ISO 9613-1 - "Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto - Calcolo dell'assorbimento atmosferico"

UNI ISO 9613-2 - "Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto - Metodo generale di calcolo".

UNI 11143 - "Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti".

Campi elettromagnetici. Scheda informativa ARPAB 2018

"Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" (GU n.55 del 7-3-2001)

Censimento ISTAT 2019 sul tasso di occupazione

AP-42 - Paragrafo 13.2.2 Unpaved roads - Typical silt content values of surface material on industrial unpaved roads" dell'AP-42

https://ec.europa.eu/clima/climate-change/causes-climate-change_it

Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.