



"MANCA DELLA SPINA"

1	PROGETTO REV 00	MR	11/21	
REV.	DESCRIZIONE E REVISIONE	Sigla	Data	Firma
EMESSO				

<p><b>GVC</b> 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 srl@gigapec.it</p> <p>Direttore Tecnico: dott. ing. MICHELE RESTAINO</p> <p>Collaboratori GVC s.r.l. per il progetto: dott. ing. GIORGIO MARIA RESTAINO dott. ing. CARLO RESTAINO dott. ing. ATTILIO ZOLFANELLI</p> <p><b>GVC s.r.l.</b> Direttore Tecnico Ing. Michele Restaino</p>	<p><b>Nuova Atlantide soc. coop. a r.l.</b></p> <p>Località Palazzo snc - 75011 Accettura - Matera email: progettazione@nuovaatlantide.com</p> <p>Direttore Tecnico: geol. ANTONIO DI BIASE</p> <p>Collaboratore per il progetto: geol. TOMMASO SANTOCHIRICO</p> <p>"Nuova Atlantide" Società Cooperativa Località Palazzo s.n.c. 75011 Accettura (MT)</p> <p><i>Antonio Di Biase</i></p> <p><b>ORDINE DEI GEOLOGI DI BASILICATA</b> N. Iscritt. 257</p>	<p><b>Dott. Antonio Bruscella</b></p> <p>Piazza Alcide De Gasperi 27 - 85100 - Potenza email: antonio Bruscella@hotmail.it</p> <p>Dott. Antonio Bruscella <i>Antonio Bruscella</i></p> <p><b>ANTONIO BRUSCELLA</b> Architetto, Urbanista Piazza Alcide De Gasperi, 27 - 85100 Potenza Tel. 0971 260000 E-mail: antonio Bruscella@hotmail.it P.I. 01737760767</p>	<p><b>Dott. agr. Paolo Castelli</b></p> <p>Viale Croce Rossa 25 - 90144 - Palermo email: paolo.castelli@hotmail.it P.IVA 0546509826</p> <p><i>Paolo Castelli</i></p> <p><b>ORDINE DEI GEOMETRI E DOTTORI FORESTALI DI BASILICATA</b> Dott. Paolo Castelli N. 1988 ALBO SEZ. A PALERMO</p>	<p>PROGETTAZIONE</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">GEOLOGIA</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ARCHEOLOGIA</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">AGRONOMIA</p>
---	--	--	---	--

<p><b>AMBRA SOLARE 39 s.r.l.</b></p> <p>Via Tevere n.41 - 00198 ROMA, Italia ambrosolare39@legalmail.it C.F. e P.IVA 16111141004 SOCIETA' DEL GRUPPO POWERTIS s.r.l.</p>	<p><b>Powertis</b></p> <p>Via Tevere, 41 - 00198 ROMA, Italia www.powertis.com</p>	<p><b>Soltec</b></p> <p>Via Tevere, 41 - 00198 ROMA, Italia www.soltech.com</p>
--	--	---

Comune	<b>COMUNE DI CRACO (MT)</b>	COD. RIF	G/139/10/A/01/PD		
		ELABORATO		FILE	
Opera	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DI POTENZA NOMINALE PARI A 19.958,40 kWp DENOMINATO "MANCA DELLA SPINA" - UBICATO NEL COMUNE DI CRACO (MT) - REGIONE BASILICATA</p>	Categoria	N.°		
		PD		Scala	-----
Oggetto	PROGETTO DEFINITIVO		A.13.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



CODE  
G13910A

PAGE  
1 di/of 254

# STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

## IMPIANTO “MANCA DELLA SPINA”

**Poweris S.R.L.**  
Poweris S.A.U. socio unico di Poweris S.R.L.  
Via Venti Settembre 1  
00187, Roma, Italia  
C.F. e P.IVA: 15448121002  
info@poweris.com

**Poweris S.A.U.**  
Calle Principe de Vergara, 43  
Planta 6 oficina 1  
28001, Madrid, España  
info@poweris.com

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED
00	15/11/2021	PRIMA EMISSIONE	15/11/2021	15/11/2021	15/11/2021

		<i>CODE</i> G13910A
		<i>PAGE</i> 2 di/of 254

# INDICE

1	INTRODUZIONE.....	12
1.1	IL PROPONENTE .....	13
1.2	MOTIVAZIONI DEL PROGETTO .....	14
1.3	SCOPO E STRUTTURA DELLO STUDIO .....	15
2	REGIME VINCOLISTICO E CONTESTO PROGRAMMATICO .....	17
2.1	REGIME VINCOLISTICO .....	17
2.1.1.	Aree naturali tutelate a livello comunitario.....	17
2.1.2.	Aree naturali protette (L. 394/1991) .....	20
2.1.3.	Codice dei Beni Culturali e del paesaggio (D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.) .....	24
2.1.4.	Vincolo Idrogeologico (R.D. 3267/1923).....	29
2.1.5.	Aree Percorse dal Fuoco L 353/2000 .....	30
2.1.6.	Zone di attenzione impianti RIR.....	30
2.1.7.	Zone di attenzione ad elevato rischio di crisi ambientale .....	31
2.1.8.	Zone sottoposte a rischio bellico .....	32
2.1.9.	Zone interessate da Concessioni di coltivazione mineraria e/o permessi di ricerca idrocarburi – UNMIG (L. 12/2019) .....	33
2.2	CONTESTO PROGRAMMATICO .....	35
2.2.1.	Pianificazione Energetica .....	35
2.2.1.1.	Pianificazione Comunitaria .....	35
2.2.1.2.	Pianificazione Nazionale .....	36
2.2.1.3.	Pianificazione Regionale .....	37
2.2.1.4.	Contributo dell’impianto fotovoltaico in progetto .....	38
2.2.2.	Pianificazione Paesaggistica.....	42
2.2.3.	Pianificazione Provinciale .....	44
2.2.4.	Pianificazione Comunale.....	44
2.2.5.	Strumenti di Pianificazione e programmazione settoriale .....	46
2.2.5.1.	Normativa e Pianificazione per le Fonti Energetiche Rinnovabili .....	46
2.3	SINTESI DEI VINCOLI DELLA COERENZA AI PRINCIPALI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE .....	68
3	QUADRO PROGETTUALE.....	70
3.1	CRITERI PROGETTUALI POWERTIS .....	70
3.2	ALTERNATIVE DI PROGETTO .....	72
3.2.1.	Alternativa “zero” .....	72
3.2.2.	Alternative di localizzazione .....	74
3.2.3.	Alternative progettuali .....	77

		<i>CODE</i> G13910A
		<i>PAGE</i> 3 di/of 254

3.3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....	77
3.3.1.	Configurazione di Impianto e Connessione .....	78
3.3.1.1.	Moduli Fotovoltaici e opere elettriche .....	78
3.3.1.2.	Strutture di Supporto dei Moduli .....	82
3.3.1.3.	Cabine di Distribuzione .....	83
3.3.1.4.	Recinzione perimetrale e Viabilità Interna .....	85
3.3.1.5.	Opere di connessione .....	87
3.3.1.6.	Descrizione delle Interferenze .....	89
3.3.1.7.	Opere di drenaggio .....	94
3.4	FASE DI CANTIERIZZAZIONE .....	94
3.5	FASE DI ESERCIZIO .....	97
3.6	FASE DI DISMISSIONE .....	98
3.7	PRODUZIONE ATTESA .....	98
3.8	RICADUTE OCCUPAZIONALI E SOCIALI .....	107
3.9	EMISSIONI, SCARICHI E UTILIZZO MATERIE PRIME .....	110
3.9.1.	Emissioni in atmosfera .....	110
3.9.2.	Consumi idrici .....	111
3.9.3.	Occupazione di suolo .....	112
3.9.4.	Movimentazione terra .....	112
3.9.5.	Emissioni acustiche .....	113
3.9.6.	Traffico indotto .....	113
3.9.7.	Movimentazione e smaltimento dei rifiuti .....	114
3.9.8.	Inquinamento luminoso .....	114
3.10	IDENTIFICAZIONE PRELIMINARE DELLE INTERFERENZE AMBIENTALI .....	114
4	QUADRO AMBIENTALE .....	116
4.1	ATMOSFERA .....	116
4.1.1.	Caratterizzazione meteorologica .....	116
4.1.2.	Vulnerabilità ai cambiamenti climatici .....	119
4.1.2.1.	2021-2050 Temperatura .....	121
4.1.2.2.	2021- 2050 Notti tropicali .....	121
4.1.2.3.	2021- 2050 Giorni con gelo .....	122
4.1.2.4.	2021- 2050 Giorni estivi .....	123
4.1.2.5.	2021- 2050 Giorni con onde di calore .....	124
4.1.2.6.	2021- 2050 Totali di precipitazione .....	124
4.1.2.7.	2021- 2050 Precipitazione massima giornaliera .....	125
4.1.2.8.	2021- 2050 Numero massimo di giorni senza pioggia .....	126
4.1.2.9.	Hazard climatici del sito di progetto .....	127



		<i>CODE</i> G13910A
		<i>PAGE</i> 4 di/of 254

4.1.3.	Caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria .....	129
4.2	ACQUE .....	140
4.1.4.	Acque superficiali e stato qualitativo .....	140
4.1.5.	Acque sotterranee e stato qualitativo .....	143
4.3	GEOLOGIA .....	144
4.3.1.	Contesto geodinamico .....	147
4.4	SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE.....	149
4.4.1	Caratterizzazione pedologica ed evoluzione dei processi di formazione del suolo stesso. 149	
4.4.2	Utilizzo attuale del suolo .....	152
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). .....	153
4.5	BIODIVERSITA' .....	154
4.5.1	Vegetazione .....	154
4.5.2	Fauna .....	156
4.5.3	Aree di interesse conservazionistico ed elevato valore ecologico .....	157
4.6	SISTEMA PAESAGGIO .....	159
4.6.1	Analisi del sistema paesaggistico con riferimento agli aspetti fisici, naturali, antropici, storico-testimoniali, culturali attuali e pregressi. ....	159
4.6.2	Patrimonio culturale e beni materiali .....	163
4.7	AGENTI FISICI .....	164
4.7.1	Rumore .....	164
4.7.2	Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici .....	165
4.7.3	Radiazioni Ottiche.....	167
4.8	VIABILITÀ E TRAFFICO .....	168
4.9	POPOLAZIONE E SALUTE UMANA.....	169
4.9.1	Contesto socio-demografico e socio-economico.....	169
4.9.2	Caratterizzazione della composizione della popolazione di cittadinanza straniera .....	170
4.9.3	Istruzione e lavoro .....	170
4.9.4	Salute umana .....	172
5	STIMA DEGLI IMPATTI.....	174
5.1	METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI .....	174
5.1.1	Significatività degli impatti .....	175
5.1.1.1	Determinazione della magnitudo dell'impatto.....	175
5.1.1.2	Determinazione della sensibilità/vulnerabilità/importanza della risorsa/recettore .....	177
5.1.2	Criteri per il contenimento degli impatti (mitigazione) .....	178
5.2	STIMA DEGLI IMPATTI E MITIGAZIONE.....	179

		<i>CODE</i> G13910A
		<i>PAGE</i> 5 di/of 254

5.2.1	Atmosfera .....	179
5.2.2	Acque .....	191
5.2.3	Suolo, sottosuolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare .....	196
5.2.4	Biodiversità .....	200
5.2.5	Sistema paesaggio .....	206
5.2.6	Agenti fisici .....	211
5.2.7	Viabilità e traffico .....	223
5.2.8	Popolazione e salute umana .....	226
5.2.9	Identificazione delle interazioni tra l'opera e i cambiamenti climatici .....	232
5.2.10	Impatti cumulativi.....	234
5.2.11	Dati utilizzati per le analisi di intervisibilità .....	235
5.3	CONCLUSIONI DELLA STIMA IMPATTI.....	236
6	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE .....	238
6.1	ATTIVITA' DI MONITORAGGIO AMBIENTALE .....	238
6.1.1	Atmosfera .....	239
6.1.2	Biodiversità ed Ecosistemi .....	243
6.1.3	Agenti fisici: rumore .....	245
6.2	PRESENTAZIONE DEI RISULTATI .....	249
7	CONCLUSIONI E LIMITAZIONI ALLO STUDIO .....	250
	BIBLIOGRAFIA e SITOGRAFIA .....	252

		CODE
		G13910A
		PAGE
		6 di/of 254

## ELENCO TABELLE

<i>Tabella 1 – Particelle catastali interessate dalla realizzazione dell’impianto</i>	78
<i>Tabella 2 - Macchine operatrici in grado di produrre emissioni sonore connesse alle attività di cantiere:</i>	
	113
<i>Tabella 3 – Limite di esposizione per la protezione della popolazione dalla presenza di campi elettrici e magnetici</i>	167
<i>Tabella 4: Tipologia di impatti</i>	174
<i>Tabella 5: Significatività degli impatti</i>	175
<i>Tabella 6: Criteri per la determinazione della magnitudo degli impatti</i>	176
<i>Tabella 7: Criteri di valutazione della magnitudo degli impatti</i>	177
<i>Tabella 8: Classificazione della magnitudo degli impatti</i>	177
<i>Tabella 9: Gerarchia opzioni misure di mitigazione</i>	178
<i>Tabella 10: Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Atmosfera</i>	179
<i>Tabella 11 - Valori dei fattori di emissione selezionati</i>	180
<i>Tabella 12 - Parametri utilizzati per il calcolo delle emissioni da traffico veicolare</i>	181
<i>Tabella 13 - Sintesi dei flussi di massa dei vari inquinanti considerati</i>	182
<i>Tabella 14 - Fattori di emissione per il PM<sub>10</sub> relativi alle operazioni di trattamento del materiale superficiale</i>	183
<i>Tabella 15 - Valori dei coefficienti al variare del tipo di particolato</i>	183
<i>Tabella 16 - Sintesi dei dati di input utilizzati per il calcolo delle emissioni di PM<sub>10</sub></i>	184
<i>Tabella 17 - Sintesi dei risultati ottenuti in riferimento alle emissioni in atmosfera di PM<sub>10</sub></i>	185
<i>Tabella 18 - Soglie assolute di PM<sub>10</sub> 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>	186
<i>Tabella 19: Emissioni Annue e Totali Risparmiate</i>	188
<i>Tabella 20: Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Acque</i>	192
<i>Tabella 21 - Calcolo della portata richiesta di fabbisogno civile del cantiere</i>	193
<i>Tabella 22 - Intervallo di tempo in ore tra due applicazioni successive</i>	193
<i>Tabella 23 - Calcolo della portata richiesta per bagnamento piste di cantiere</i>	193
<i>Tabella 24: Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Suolo e sottosuolo</i>	197
<i>Tabella 25: Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Biodiversità</i>	201
<i>Tabella 26: Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Sistema Paesaggio</i>	206
<i>Tabella 27 - Elenco dei recettori individuati e delle relative tipologie catastali</i>	214
<i>Tabella 28 – Valori potenziali calcolati con simulazione impatto acustico in corrispondenza dei recettori individuati</i>	219
<i>Tabella 29 - Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Viabilità e traffico</i>	223
<i>Tabella 30 - Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Viabilità e traffico</i>	226
<i>Tabella 31 - Elenco dei recettori individuati e delle relative tipologie catastali</i>	227
<i>Tabella 32 - Sintesi della riduzione di inquinanti emessi in atmosfera durante la vita utile dell’impianto</i>	233
<i>Tabella 33 - Sintesi degli impatti valutati in riferimento ai fattori di analisi.</i>	237
<i>Tabella 34 – Recettori oggetto di monitoraggio componente “atmosfera”</i>	240
<i>Tabella 35 - Elenco dei recettori individuati e delle relative tipologie catastali</i>	246
<i>Tabella 36 - Sintesi degli impatti, delle mitigazioni e dei monitoraggi previsti</i>	251

		CODE
		G13910A
		PAGE
		7 di/of 254

## ELENCO FIGURE

Figura 1 - Inquadramento su ortofoto dell'impianto (stralcio tavola A12a1-3)	13
Figura 2 - Aree tutelate "Rete Natura 2000" (SIC, ZPS, ZSC) (Fonte: stralcio tavola G13910A01 - A.12a4 - 13 - CARTA DEL VINCOLO DELLE AREE PROTETTE RN2000)	18
Figura 3 - Important Bird Area (IBA) e interferenza con area di progetto	19
Figura 4 - Zone IBA	19
Figura 5 - Zone umide italiane di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar ordinate per data di designazione	20
Figura 6 - Parchi nazionali della Regione Basilicata (Fonte: Piano Forestale Regione Basilicata)	21
Figura 7 - Parchi regionali della Regione Basilicata (Fonte: Piano Forestale Regione Basilicata)	22
Figura 8 - Riserve naturali statali della Regione Basilicata (Fonte: Piano Forestale Regione Basilicata)	23
Figura 9 - Riserve naturali regionali della Regione Basilicata (Fonte: Piano Forestale Regione Basilicata)	24
Figura 10 - Beni paesaggistici di cui all'art.142 lett b). (Fonte: stralcio tavola G13910A01 - A12a4 - 2 - CARTA DEI BENI PAESAGGISTICI art.142.b - BUFFER LAGHI, FIUMI ED INVASI ARTIFICIALI)	26
Figura 11 - Beni paesaggistici di cui all'art.142 lett c). (Fonte: stralcio tavola G13910A01 - A12a4 - 3 - CARTA DEI BENI PAESAGGISTICI art.142.c - BUFFER FIUMI)	26
Figura 12 - Beni paesaggistici di cui all'art.142 lett f) Parchi e riserve naturali (Fonte: stralcio tavola G13910A01 - A12a4 - 4 - CARTA DEI BENI PAESAGGISTICI art.142.f - PARCHI E RISERVE)	27
Figura 13 - Beni paesaggistici di cui all'art.142 lett. g) (Fonte: stralcio tavola G13910A01 - A12a4 - 5 - CARTA DEI BENI PAESAGGISTICI art.142g - BOSCHI E FORESTE)	28
Figura 14 - Beni paesaggistici di cui all'art.142 lett. m) (Fonte: stralcio tavola G13910A01 - A12a4 - 7 - CARTA DEI BENI PAESAGGISTICI art.142.m - ZONE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO OPE LEGIS)	28
Figura 15 - Vincolo idrogeologico R.D.L. 13/12/1923 (Fonte: stralcio tavola G13910A01 - A12a4 - 1 - CARTA VINCOLO IDROGEOLOGICO)	29
Figura 16 - Aree percorse dal fuoco (Stralcio tavola G13910A01 - A.12a4 - 26 - CARTA DELLE AREE PERCORSE DAL FUOCO)	30
Figura 17 - Individuazione dei comuni interessati da insediamenti industriali a rischio di incidente rilevante (Fonte: ARPAB)	31
Figura 18 - Individuazione delle aree SIN Basilicata con indicazione dell'area di impianto di progetto esterna alle aree SIN. (Fonte: RSDI Regione Basilicata)	32
Figura 19 - Mappa delle zone minate italiane (Fonte: ispettorato bonifica immobili da ordigni esplosivi)	33
Figura 20 - Carta delle istanze e dei titoli minerari esclusivi per la ricerca, coltivazione e stoccaggio di idrocarburi (fonte: <a href="https://unmig.mise.gov.it/index.php/it/dati/cartografia/carta-dei-titoli-minerari">https://unmig.mise.gov.it/index.php/it/dati/cartografia/carta-dei-titoli-minerari</a> )	34
Figura 21 - Carta delle istanze e dei titoli minerari esclusivi per la ricerca, coltivazione e stoccaggio di idrocarburi (stralcio tavola A12a4-25)	34
Figura 22 - Consumi finali lordi di energia da fonti rinnovabili (escluso il settore Trasporti) - ktep (Fonte: Rapporto di monitoraggio GSE 2012/2019)	39
Figura 23 - Risorse energetiche interne, proiezioni 2020-2040 Scenario Base (ktep) (fonte: PNIEC 2019)	40
Figura 24 - Radiazione normale diretta (Fonte: Elaborazione a cura solargis dati: <a href="https://solargis.com">https://solargis.com</a> ) e Distribuzione regionale del numero di impianti a fine 2020 (Fonte: Rapporto GSE 2019 e 2020)	41
Figura 25 - Evoluzione attesa dell'energia elettrica da fonte rinnovabile e principali contributi (TWh) [Fonte: GSE]	42
Figura 26 - Stralcio tavola di individuazione delle aree ricadenti nel Paino Paesistico "Fascia costiera Metaponto" (Stralcio tavola G13910A01 - A12a4 - 41 - PIANO PAESISTICO)	44
Figura 27 - Stralcio tavola di individuazione delle aree sullo strumento urbanistico vigente - Comune di Craco (MT) (Stralcio tavola: G13910A01 - A12a2 - STRALCIO DELLO STRUMENTO URBANISTICO VIGENTE)	45

		CODE
		G13910A
		PAGE
		8 di/of 254

Figura 28 - Aree e siti non idonei - art 1.4 L.R. 54/2015 (Fonte: G13910A01 - A12a4 - 32 - SITI NON IDONEI - AREE SOTTOPOSTE A TUTELA DEL PAESAGGIO, DEL PATRIMONIO IO STORICO, ARTISTICO ED ARCHEOLOGICO)	50
Figura 29 - Aree e siti non idonei - art 1.4 L.R. 54/2015 (Fonte: G13910A01 - A.12a4 - 35 - SITI NON IDONEI - AREE IN DISSESTO IDRAULICO ED IDROGEOLOGICO)	51
Figura 30 – Carta dell’intervisibilità con il centro storico di Craco Sant’Angelo (Fonte: Stralcio tavola G13910A01 - A12a4 - 36 - CARTA DELL’INTERVISIBILITA DAI CENTRI STORICI)	51
Figura 31 - Aree e siti non idonei - art 2.1 L.R. 54/2015 (Fonte: G13910A01 - A12a4 - 33 - SITI NON IDONEI - SISTEMA ECOLOGICO E FUNZIONALE)	52
Figura 32 - Aree e siti non idonei - Aree agricole L.R. 54/20 15 (Fonte: G13910A01 - A12a4 - 34 - SITI NON IDONEI - AREE AGRICOLE)	52
Figura 33 - Aree a rischio frana individuate dall’Autorità di Bacino	54
Figura 34 - Inventario dei Fenomeni Franosi Italiani (Stralcio tavola A12a4-24)	55
Figura 35 - AdB - PGRA - Pericolosità alluvioni (nessuna interferenza)	56
Figura 36 - AdB - PGRA – Rischio alluvioni (nessuna interferenza)	56
Figura 37 - AdB - PGA - Registro delle aree protette	57
Figura 38 - AdB – Individuazione dei corpi idrici sotterranei	57
Figura 39 – AdB - PGRA - Sistema dei grandi invasi	58
Figura 40 - Emissioni di Ossidi di Azoto e di PM10 (Mg) (Fonte: Progetto di zonizzazione e classificazione regione Basilicata)	59
Figura 41 - Aree programma (Fonte: Piano Forestale Regione Basilicata)	60
Figura 42 - Reti ecologiche nei Piani Territoriali di coordinamento Provinciale (PTCP) (Fonte: ISPRA)	61
Figura 43 - ATC della Basilicata (fonte: <a href="https://www.atcbmaterita.it/atcb/territorio/">https://www.atcbmaterita.it/atcb/territorio/</a> )	62
Figura 44 - Classificazione sismica al 30 aprile 2021 (Fonte: Dipartimento della protezione civile)	63
Figura 45 - Ubicazione dei CdR in Regione Basilicata e relativi raggruppamenti di RAEE (Elaborazione dati RTI) (Fonte: Piano regionale di gestione dei rifiuti (PRGR) – Delibera di Consiglio Regionale n.568/2016)	65
Figura 46 - Poli di concentrazione ed aree della dispersione (fonte: Piano Regionale dei Trasporti)	66
Figura 47 - Rete viaria regionale e principali direttrici (Fonte: Piano regionale dei Trasporti)	67
Figura 48 - Rete ferroviaria regionale di competenza RFI (Fonte: Piano regionale dei Trasporti)	68
Figura 49 - Particolare delle strutture di sostegno utilizzate per i moduli fotovoltaici e delle coltivazioni leguminose e di mandorleti	70
Figura 50 – Distanze da altre impianti da fonte energetiche rinnovabili ubicati nelle vicinanze dell’area di progetto.	74
Figura 51 - Mappa di intervisibilità da impianto eolico autorizzato e fotovoltaico esistente	75
Figura 52 - Mappa di intervisibilità dal centro storico di Craco Sant’Angelo	75
Figura 53 - Aree di intervento (Fonte: ns elaborazione con drone)	76
Figura 54 - Ricostruzione 3d della fornitura	82
Figura 55 - Esempi di tracker per impianti fotovoltaici	83
Figura 56 – Cabine di distribuzione MT	84
Figura 57 – Recinzione di cantiere. (Fonte: ns elaborazione)	85
Figura 58 - Cancello di cantiere. (Fonte: ns elaborazione)	85
Figura 59 - Sezione tipo strade interne al sito di progetto (Fonte: ns elaborazione)	86
Figura 60 - Sezione tipo strade interne al sito, tipologia a mezza costa (Fonte: ns elaborazione)	86
Figura 61 - Sezione tipo strada di collegamento impianto/viabilità pubblica (Fonte: ns elaborazione)	87
Figura 62 - Schema delle connessioni elettriche	88
Figura 63 - Sezioni di scavo dei cavidotti	89
Figura 64 - Stralcio tavola a.12.a21 – Tavole a/d	92
Figura 65 - Particolari risoluzione interferenze	93
Figura 66 - Individuazione dell’area di cantiere prevista (in giallo)	96
Figura 67 - Piano di monitoraggio delle cure colturali opere a verde - dal II al V anno	98
Figura 68 - Ricadute occupazionali relative alle FER (Fonte: GSE)	108



		CODE
		G13910A
		PAGE
		9 di/of 254

Figura 69 - Tipologia di installazione delle strutture di sostegno dei moduli FTV con macchina battipalo	112
Figura 70 - Piovosità media mensile nell'arco temporale 2000/2015 (Fonte: Progetto di zonizzazione e classificazione - Regione Basilicata - (Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, N. 155)	117
Figura 71 Sintesi dei dati pluviometrici e termometrici della stazione di Montalbano Jonico (MT) - (Fonte: RSDI Carta Pedologica Regione Basilicata – Provincia Pedologica 12)	118
Figura 72 - Carta Bioclimatica d'Italia e dell'Europa (Fonti: Tomaselli, Balduzzi, Filipello, 1973 e Rivas-Martinez)	118
Figura 73 - Radiazione solare nelle aree di intervento	119
Figura 74 - Temperatura media (°C), scenario RCP4.5 (fonte: ISPRA)	121
Figura 75 - Temperatura media (°C), scenario RCP8.5 (fonte: ISPRA)	121
Figura 76 - Aumento delle notti tropicali(giorni), scenario RCP4.5 (fonte: ISPRA)	122
Figura 77 - Aumento delle notti tropicali(giorni), scenario RCP8.5(fonte: ISPRA)	122
Figura 78 – Diminuzione dei giorni con gelo (giorni), scenario RCP4.5 (fonte: ISPRA)	122
Figura 79 - Diminuzione dei giorni con gelo (giorni), scenario RCP8.5 (fonte: ISPRA)	123
Figura 80 - Aumento dei giorni estivi (giorni), scenario RCP4.5(fonte: ISPRA)	123
Figura 81 - Aumento dei giorni estivi (giorni), scenario RCP8.5(fonte: ISPRA)	123
Figura 82 - Aumento dei giorni con onde di calore (giorni), scenario RCP4.5(fonte: ISPRA)	124
Figura 83 - Aumento dei giorni con onde di calore (giorni), scenario RCP8.5(fonte: ISPRA)	124
Figura 84 - Variazione dei totali di precipitazione (mm), scenario RCP4.5(fonte: ISPRA)	125
Figura 85 - Variazione dei totali di precipitazione (mm), scenario RCP8.5(fonte: ISPRA)	125
Figura 86 - Variazione dei totali di precipitazione giornalieri (mm), scenario RCP4.5(fonte: ISPRA)	125
Figura 87 - Variazione dei totali di precipitazione giornalieri (mm), scenario RCP8.5(fonte: ISPRA)	126
Figura 88 - Diminuzione del numero massimo di giorni senza pioggia (giorni), scenario RCP4.5(fonte: ISPRA)	126
Figura 89 - Diminuzione del numero massimo di giorni senza pioggia (giorni), scenario RCP8.5(fonte: ISPRA)	126
Figura 90 - Mappa delle aree soggette a desertificazione della Basilicata (fonte: Regione Basilicata 2004)	127
Figura 91 - Danni provocati in Italia dai fenomeni climatici (fonte <a href="https://cittaclima.it">https://cittaclima.it</a> – Legambiente)	127
Figura 92 - Evento più vicino al sito di progetto (fonte <a href="https://cittaclima.it">https://cittaclima.it</a> – Legambiente)	128
Figura 93 - Tornado negli ultimi 300 anni (fonte: European Severe Weather Database)	128
Figura 94 - Valori assoluti di emissioni totali di CO in classi di emissioni (Fonte: Progetto di zonizzazione e classificazione - Regione Basilicata - (Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, N. 155)	130
Figura 95 - Deviazione standard delle emissioni totali di CO (Fonte: Progetto di zonizzazione e classificazione - Regione Basilicata - (Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, N. 155)	131
Figura 96 - Carta delle emissioni totali di Ossido di Zolfo (Mg) (Fonte: Progetto di zonizzazione e classificazione - Regione Basilicata - (Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, N. 155)	132
Figura 97 - Deviazione standard delle emissioni totali di SO <sub>x</sub> (Fonte: Progetto di zonizzazione e classificazione - Regione Basilicata - (Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, N. 155)	133
Figura 98 - Carta della emissioni totali di Benzene (Kg) distribuite a livello comunale. (Fonte: Progetto di zonizzazione e classificazione - Regione Basilicata - (Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, N. 155)	134
Figura 99 - Carta della emissioni totali di Arsenico A <sub>s</sub> (Kg) distribuite a livello comunale. (Fonte: Progetto di zonizzazione e classificazione - Regione Basilicata - (Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, N. 155)	135
Figura 100 - Carta della emissioni totali di Cadmio C <sub>d</sub> (Kg) distribuite a livello comunale. (Fonte: Progetto di zonizzazione e classificazione - Regione Basilicata - (Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, N. 155)	136
Figura 101 - Carta della emissioni totali di Piombo P <sub>b</sub> (Kg) distribuite a livello comunale. (Fonte: Progetto di zonizzazione e classificazione - Regione Basilicata - (Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, N. 155)	137
Figura 102 - Carta della emissioni totali di Nichel Ni (Kg) distribuite a livello comunale. (Fonte: Progetto di zonizzazione e classificazione - Regione Basilicata - (Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, N. 155)	138

		CODE
		G13910A
		PAGE
		10 di/of 254

Figura 103 - Carta delle dispersione rispetto alla media del carico emissivo totale degli inquinanti primari (Kg) distribuite a livello comunale. (Fonte: Progetto di zonizzazione e classificazione - Regione Basilicata - (Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, N. 155)	139
Figura 104 - Bacino del fiume Cavone (Fonte: Piano di Gestione delle Acque regione Basilicata)	141
Figura 105 - Corpi idrici sotterranei. Le aree di colore azzurro rappresentate i "Sistemi acquiferi tipo D (Sistemi clastici di Piana Alluvionale)	143
Figura 106 - Carta geomorfologica (Fonte: Tavola A.2.4.)	146
Figura 107 - Carta del rischio idrogeologico (Tavola A.2.5)	146
Figura 108 - Carta idrogeologica (tavola A.2.6)	147
Figura 109 - CLC per le aree di progetto e capacità d'uso dei suoli	151
Figura 110 - Carta dei Sistemi di Terre - Colline Argillose C3 in riferimento alle zone di progetto	152
Figura 111 - Inquadramento delle aree oggetto di intervento, con particolare riferimento alla destinazione d'uso prettamente seminativa (Fonte: ns elaborazione)	153
Figura 112 - Vista delle aree di intervento (Fonte: nostra riproduzione)	155
Figura 113 - Nibbio reale	157
Figura 114 - Distanza area di intervento con area ZPS-ZSC più vicina	158
Figura 115 - Carta fisica della Regione Basilicata (Fonte: Enciclopedia Treccani)	160
Figura 116 - Veduta di Craco vecchia (Fonte: ns elaborazione)	162
Figura 117 - Craco (Fonte: e-borghi)	162
Figura 118 - Misure puntuali effettuate da ARPAB sui campi elettromagnetici ad alta frequenza. (Fonte: ARPA Basilicata)	166
Figura 119 - Individuazione delle infrastrutture stradali locali nelle aree di intorno a quella di progetto	169
Figura 120 - Dimensione media delle imprese per settore di attività economica. Basilicata e Italia. Anno 2017 (numero medio di addetti) Bilancio migratorio (Fonte: ISTAT)	171
Figura 121 - Tendenza demografica dei comuni lucani dal 1951 al 2019 e popolazione per classe di ampiezza demografica dei comuni (censimento 2019 e 1951) (Fonte: ISTAT)	172
Figura 122 - Percorso analizzato per le emissioni derivanti dal traffico veicolare indotto	181
Figura 123 - In bianco il percorso degli automezzi su strada non asfaltata	184
Figura 124 - Intervisibilità ambito urbano comune di Craco	209
Figura 125 - Intervisibilità centro storico del comune di Craco Sant'Angelo	209
Figura 126 - Rendering della situazione di progetto (Fonte: ns elaborazione)	210
Figura 127 - Valori limite di emissione Leq in dB (A) - D.P.C.M. 14-11-1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"	213
Figura 128 - 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"	213
Figura 129 - Individuazione in mappa dei recettori con indicazione delle aree sottese all'impianto	215
Figura 130 - Abstract rilievi fonometrici eseguiti sul posto (Fonte: ns elaborazione)	216
Figura 131 - divergenza geometrica (Fonte: www.slidetoDoc.com)	217
Figura 132 - Diffrazione di un'onda di superficie (fonte: www.Wikipedia.org)	218
Figura 133 - Abstract del calcolo della diffusione della pressione sonora sulle aree limitrofe al cantiere in base ai dati di emissioni derivanti dalle macchine di cantiere (Fonte: ns elaborazione)	219
Figura 134 - Scala Decibel (fonte: <a href="https://morresi.wordpress.com/">https://morresi.wordpress.com/</a> )	219
Figura 135 - Individuazione delle zone in cui è prevista l'installazione di barriere fonoassorbenti mobili durante l'esecuzione delle lavorazioni più impattanti dal punto di vista del "rumore" (in bianco)	220
Figura 136 - Esempio di barriera fonoassorbente da utilizzare durante le operazioni che generano maggiori emissioni sulla componente "rumore"	220
Figura 137 - Recettori nelle vicinanze delle aree di impianto	228
Figura 138 - Intervisibilità cumulata con altri impianti da punti di osservazione panoramici (Tavola A12a4-39)	235
Figura 139 - Differenza tra DTM e DSM (6)	236
Figura 140 - Rendering delle piantumazioni previste	236

		CODE G13910A
		PAGE 11 di/of 254

*Figura 141 - Individuazione delle sessioni di misurazione sulla componente atmosferica in concomitanza delle fasi ritenute più critiche in cantiere (Fonte: ns elaborazione) \_\_\_\_\_ 241*  
*Figura 142 - Recettori componente "atmosfera" (in verde) \_\_\_\_\_ 242*  
*Figura 143 - Tabella di sintesi delle macchine di cantiere che saranno utilizzate con indicazione di quella più impattante sulla componente "rumore" \_\_\_\_\_ 246*  
*Figura 144 – Recettori componente "rumore" (indicati in rosa) \_\_\_\_\_ 247*  
*Figura 145 - Cronoprogramma di progetto con indicazione in verde delle fasi in cui è previsto il monitoraggio della componente del rumore derivante dalle attività di cantiere. Il totale delle misurazioni è di 5 misurazioni settimanali per 10 settimane, per il recettore individuato. \_\_\_\_\_ 248*

		CODE G13910A
		PAGE 12 di/of 254

## 1 INTRODUZIONE

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico di potenza nominale pari a **19.958,40 KWp** da installarsi sui terreni nel comune di **Craco (MT)** e relativa sottostazione AT/MT **MONTALBANO J**. La denominazione dell'impianto sarà **"MANCA DELLA SPINA"**.

La viabilità presente garantisce una buona accessibilità a ogni tipo di mezzo ai fini della cantierizzazione e della realizzazione del parco fotovoltaico; infatti, la Strada Provinciale 103 (ex SS 103) e la Strada Comunale Stigliano hanno una larghezza di circa 5.5 metri.

L'energia elettrica prodotta sarà immessa nella rete di trasmissione nazionale RTN con allaccio in Alta Tensione tramite collegamento in antenna a 150 kV con la sezione a 150 kV della stazione elettrica di trasformazione (SE) a 380/150 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 **"AMBRA SOLARE 39 s.r.l."**, con sede in Roma via Tevere n.41, C.F. e P.IVA: 16111141004, società del gruppo **POWER TIS S.r.l.**, che dispone delle disponibilità all'utilizzo delle aree oggetto di intervento.

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 6<sup>1</sup>: *"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. <sup>2</sup> e alle Linee Guida SNPA 28/2020<sup>3</sup>, 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 **19.958,40 Kw**, occuperà una **superficie** pari a circa **28,75 ha** e sarà connesso alla S.E. di Terna **MONTALBANO J** mediante un cavidotto interrato MT a 30 kV di lunghezza pari a circa **9,5 km**, una Sottostazione di trasformazione MT/AT 30/150kV e un cavidotto in AT a 150 kV; i terreni interessati dall'intervento, della tipologia green field, ricadono in "Aree agricole ordinarie" di P.R.G. del Comune di Craco (MT).

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.**

<sup>1</sup> "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.».

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

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

		CODE G13910A
		PAGE 13 di/of 254

È parte integrante del presente SIA la relazione per la richiesta di Autorizzazione Paesaggistica, redatta a scopo cautelativo in virtù della **interferenza rilevata rispetto ai corsi d'acqua tutelati ai sensi del D.lgs. n.42/2004 di parte del cavidotto e della sottostazione SSE di elevazione (buffer 150m da corsi d'acqua).**

Il sito di interesse è ubicato nel Comune di Craco (MT). Esso dista in linea d'aria circa 3,3 km circa dal centro abitato di "Craco Vecchia" a Sud-Est, 12,6 km circa dal centro abitato di Stigliano ad Ovest, 12,7 km circa da Ferrandina a Nord-Est e 12,7 km circa dal centro abitato di Pisticci ad Est.

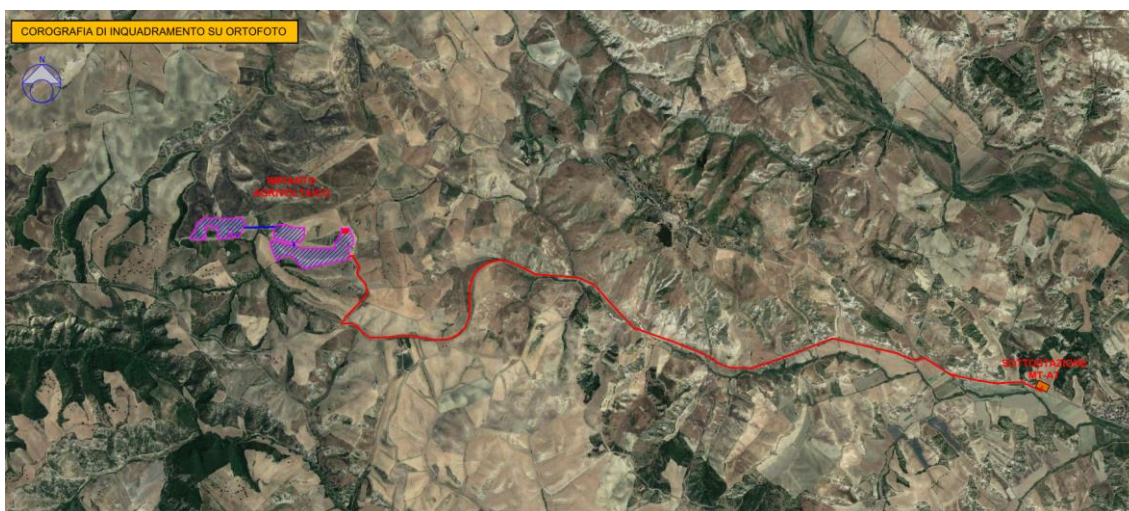


Figura 1 - Inquadramento su ortofoto dell'impianto (stralcio tavola A12a1-3)

## 1.1 IL PROPONENTE

La società proponente è "AMBRA SOLARE 39 s.r.l.", con sede in Roma via Tevere n.41, C.F. e P.IVA: 16111141004, società del gruppo **POWERIS S.r.l.**, che dispone delle disponibilità all'utilizzo delle aree oggetto di intervento. La società **Poweris s.r.l.** è coinvolta nello sviluppo di diversi progetti fotovoltaici ed è una delle aziende di riferimento in diversi paesi (Europa ed America); ha in corso lo sviluppo di 7GW, operazioni in otto Paesi (Brasile, Spagna, Italia, Colombia, Usa, Danimarca, Messico e Romania). Recentemente ha messo a punto un accordo con Aquila Capital per lo sviluppo di progetti 750 MW in Italia.



	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13910A
		PAGE 14 di/of 254



Powertis S.R.L (società italiana) è una società controllata al 100% da Powertis S.A. (società spagnola) ed è stata costituita nel 2019 con un team locale di 20 sviluppatori. L'attuale portafoglio di Powertis in Italia comprende 2.492 MW di cui:

- 1.001MW Advanced Stage: in PAUR/AU
- 857 MW Early Stage: aree garantite e diritto di superficie concesso.
- 634 MW di opportunità identificate: aree garantite e diritto di superficie concesso.

Powertis ritiene che la Basilicata rappresenti un'ottima opportunità di investimento nel settore Agrivoltaico anche per le caratteristiche del suo territorio come il contesto normativo con un limite di potenza installabile attuale di 20 MWp.

## 1.2 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 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.**

		CODE G13910A
		PAGE 15 di/of 254

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.

### 1.3 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.
- **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 Basilicata. 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.

		<i>CODE</i> G13910A
		<i>PAGE</i> 16 di/of 254

- **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 ambientali, i seguenti elaborati allegati al progetto:

- G13910A01 - SIA-02 - Relazione Paesaggistica;
- G13910A01 - SIA-03 - Sintesi non tecnica;
- G13910A01 - SIA-04 - Piano di monitoraggio Ambientale;
- G13910A01 - SIA-05 - Piano preliminare terre e rocce da scavo;
- G13910A01 - SIA-06 - Relazione di interferenza con aeroporti;
- G13910A01 - SIA-07 - Relazione socio-occupazionale;
- G13910A01 - A4 - Studio archeologico;
- G13910A01 - A12 - 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.

		CODE G13910A
		PAGE 17 di/of 254

## 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).

**L'area di intervento NON ricade in nessuna delle aree ricadenti tra quelle classificate come "Rete Natura 2000" e dista circa 13,17km dall'area ZSC IT9220270.**



Figura 2 - Aree tutelate "Rete Natura 2000" (SIC, ZPS, ZSC) (Fonte: stralcio tavola G13910A01 – A.12a4 – 13 - CARTA DEL VINCOLO DELLE AREE PROTETTE RN2000)

**IBA: interferenza non presente (cfr Tavola A.12a4-14).**

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 importanti 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 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



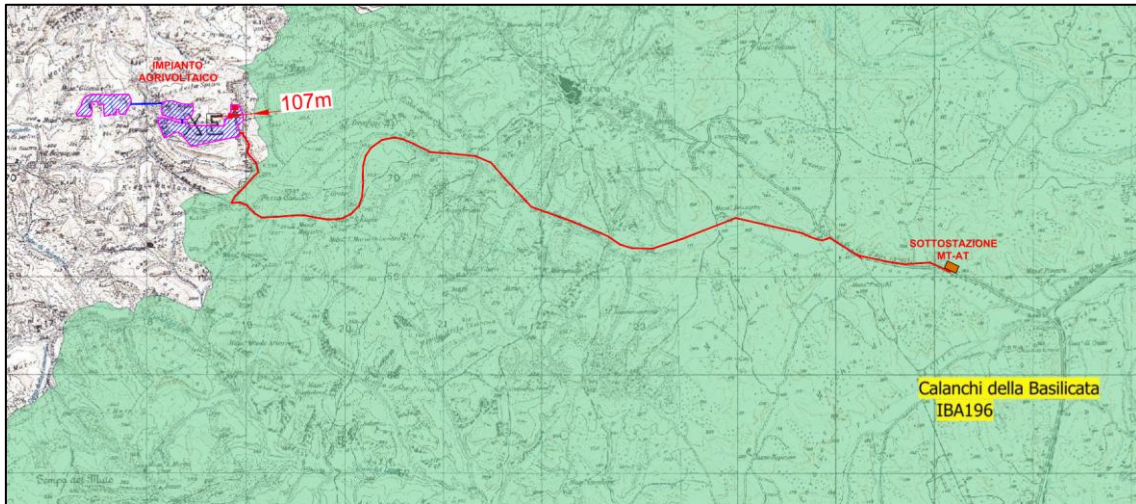


Figura 3 - Important Bird Area (IBA) e interferenza con area di progetto

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 Basilicata ci sono 7 zone IBA, ed in particolare:

1. Fiumara di Atella;
2. Gravine;
3. Dolomiti di Pietrapertosa;
4. Bosco della Manferrara;
5. Val D'Agri;
6. Calanchi della Basilicata.

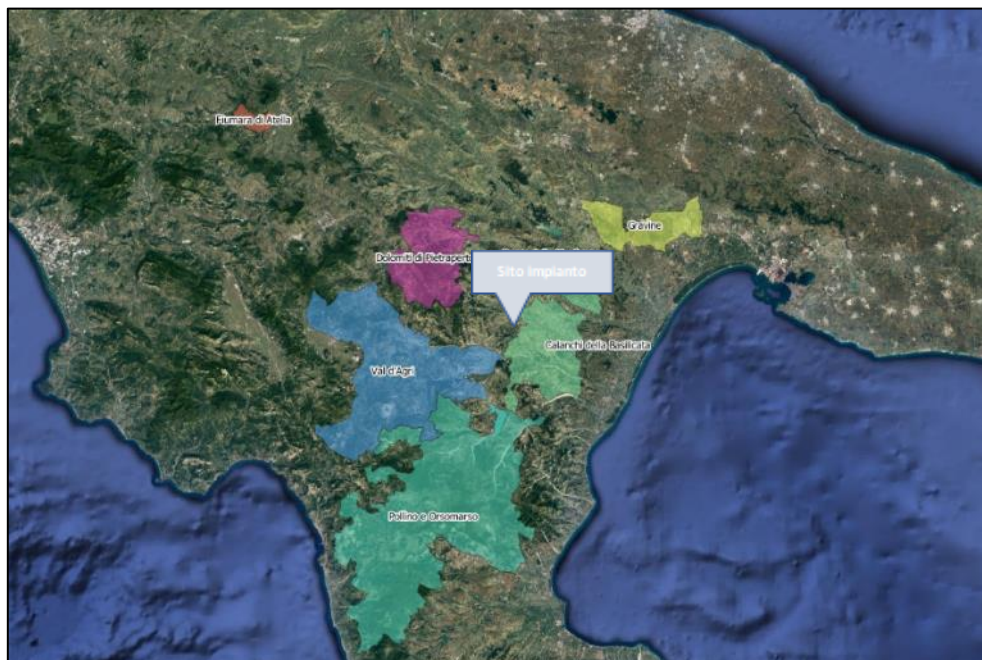


Figura 4 - Zone IBA

L'area di intervento non ricade in nessuna IBA e dista dall'area IBA più vicina circa 0,1km.

		CODE
		G13910A
		PAGE
		20 di/of 254

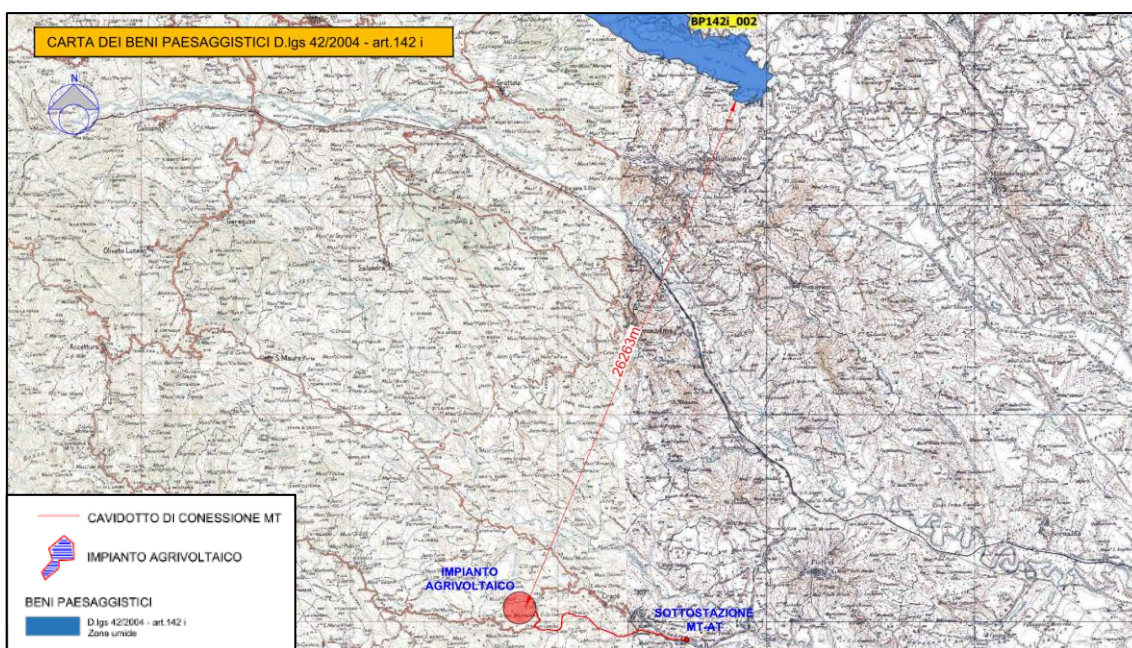
**Zone umide Ramsar: interferenza non presente.**

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.<sup>4</sup>

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.

Come si evince dall'immagine seguente le zone umide Ramsar in Basilicata sono due, rispettivamente indicate come:

- Lago di San Giuliano (Decreto del 5 maggio 2003, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio), G.U. n.174 del 29/07/2003);
- Pantano di Pignola.



*Figura 5 - Zone umide italiane di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar ordinate per data di designazione*

L'area di intervento **NON** ricade in nessuna delle due zone umide individuate, la zona umida più vicina "Zona umida di importanza internazionale "BP142i\_002 Lago di San Giuliano" dista dal sito dell'impianto circa 26,26km.

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

Nell'intorno del sito è stata verificata la presenza di aree naturali protette a livello Nazionale e Regionale e di Oasi WWF.

<sup>4</sup> Fonte: Ministero della Transizione Ecologica



		CODE G13910A
		PAGE 21 di/of 254

**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 della Basilicata sono presenti i seguenti Parchi Nazionali:

- Parco del Pollino
- Parco Nazionale Appennino Lucano – Val D'Agri – Lagonegrese.

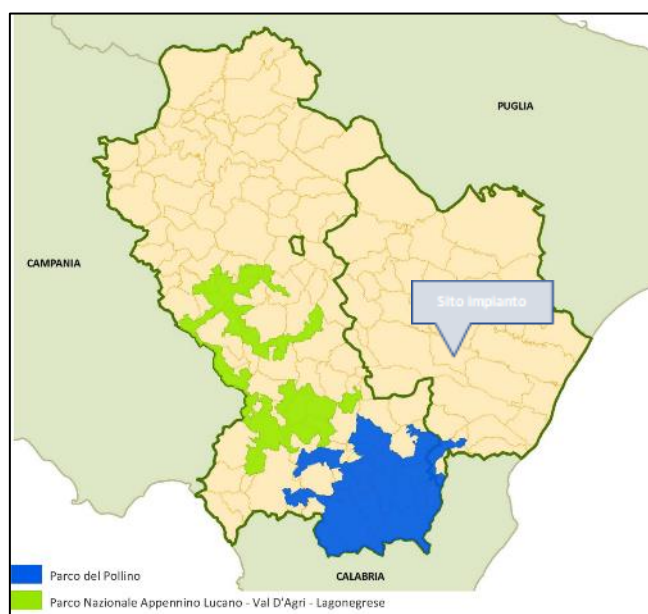


Figura 6 – Parchi nazionali della Regione Basilicata (Fonte: Piano Forestale Regione Basilicata)

**Il parco nazionale più vicino al sito di impianto "Parco del Pollino" dista dal sito dell'impianto circa 20 km.**

**Parchi Naturali Regionali e Interregionali: interferenza non presente.**

Definiti come aree di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali. Sono istituiti dalle Regioni.

		CODE G13910A
		PAGE 22 di/of 254

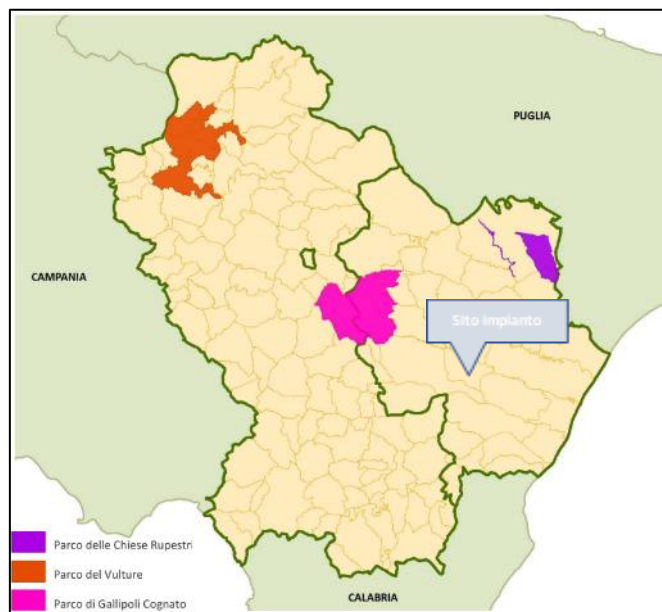


Figura 7 - Parchi regionali della Regione Basilicata (Fonte: Piano Forestale Regione Basilicata)

**Il parco naturale Regionale e Interregionale più vicino al sito di impianto "Parco di Gallipoli Cognato" dista dal sito dell'impianto circa 20 km.**

**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 Basilicata sono presenti le seguenti Riserve Naturali:

- Riserva naturale Grotticelle
- Riserva naturale Agromonte Spacciaboschi
- Riserva naturale Coste Castello
- Riserva naturale Marinella Stornara
- Riserva naturale Metaponto
- Riserva naturale Monte Crocchia
- Riserva naturale Rubbio
- Riserva naturali I Pisconi.

		CODE G13910A
		PAGE 23 di/of 254

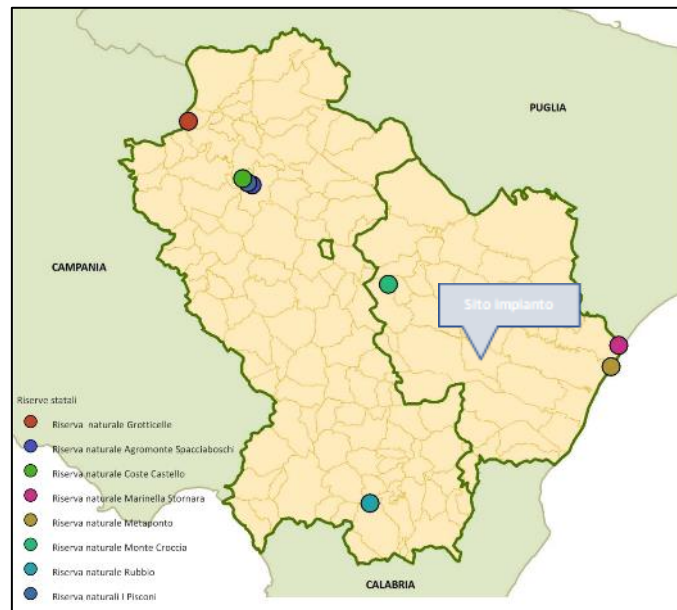


Figura 8 – Riserve naturali statali della Regione Basilicata (Fonte: Piano Forestale Regione Basilicata)

La riserva Naturale più vicino al sito di impianto “Riserva naturale Monte Crocchia” dista dal sito dell’impianto circa 30 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 della Basilicata sono presenti le seguenti Oasi e Aree Naturali protette:

- wwf pantano
- Oasi policoro
- Oasi san giuliano
- Oasi laudemio
- Oasi laurenzana
- AreeBioitaly-conareecomunità
- Riserve Regionali
- Riserva naturale Abetina di Laurenzana
- Riserva naturale Bosco Pantano di Policoro
- Riserva naturale Lago Laudemio
- Riserva naturale Lago Pantano di Pignola
- Riserva naturale Lago Piccolo di Monticchio.



		CODE G13910A
		PAGE 24 di/of 254

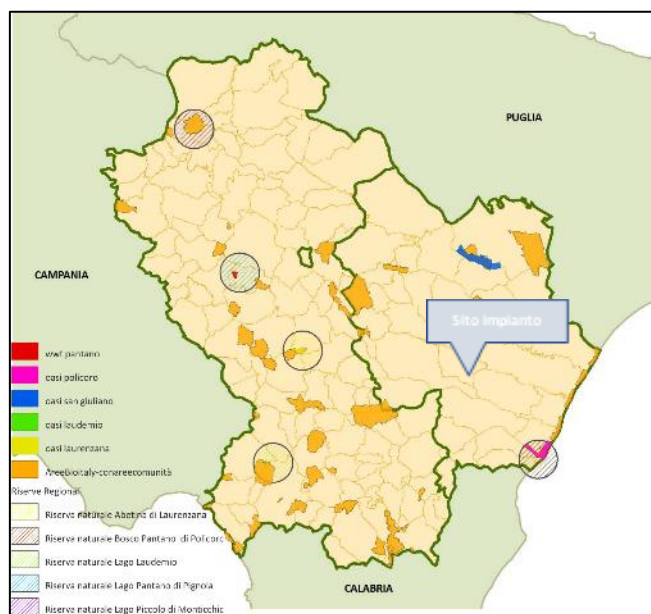


Figura 9 - Riserve naturali regionali della Regione Basilicata (Fonte: Piano Forestale Regione Basilicata)

L'Oasi o altra area Naturale protetta più vicine al sito di impianto "Riserva naturale Bosco Pantano di Policoro" dista dal sito dell'impianto circa 30 km.

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

Nell'intorno del sito è stata verificata la presenza di elementi tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. per il patrimonio culturale, ambientale e del paesaggio.

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 legge o in base alla legge". Sono altresì beni paesaggistici "le aree di cui all'art. 142 e gli ulteriori

		CODE G13910A
		PAGE 25 di/of 254

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 rimboschimento;
- 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, mentre parte del tracciato del cavidotto e della sottostazione SSE ricadono nel buffer 150 m dei corsi d'acqua iscritti all'elenco delle acque pubbliche con codice BP142c\_364 e BP142c\_362.2.**

A tal proposito si specifica che le attività in progetto sono state valutate nell'ambito della relazione Paesaggistica che è stata cautelativamente predisposta nonostante ai sensi del DPR 31/2017 ("Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata"), gli interventi di posa del cavidotto risulterebbero esclusi dalla procedura di autorizzazione paesaggistica.

Infatti, l'art.2 del DPR 31/2017 definisce le tipologie di interventi ed opere da escludere dalla procedura di autorizzazione paesaggistica e riporta che "Non sono soggetti ad autorizzazione paesaggistica gli interventi e le opere di cui all'Allegato «A» nonché quelli di cui all'articolo 4" e all'Allegato A, lettera A15 prevede quanto di seguito *"fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici nonché le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all'art. 149, comma 1, lettera m) del Codice, la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo; condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda senza manufatti emergenti in soprasuolo; impianti geotermici al servizio di singoli edifici; serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo; tratti di*

		CODE
		G13910A
		PAGE
		26 di/of 254

canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse [omissis]”.

Alla luce di quanto sopra, per quanto concerne le sole opere di posa del cavidotto e la relativa interferenza con le fasce di rispetto dei corsi d'acqua superficiali (D. Lgs. 42/2004 e s.m.i., art. 142, comma 1 let. c), risulterebbe applicabile quanto previsto dal DPR 31/2017, ovvero l'esclusione dalla procedura di autorizzazione paesaggistica

Il cavidotto insiste in parte su strade asfaltate ed in parte su strade interpoderali in terra.

Inoltre, la Relazione Paesaggistica è stata redatta per consentire una compiuta valutazione paesaggistica del progetto alla luce degli elementi di interferenza del progetto con la LR 54/2015 evidenziati nel capitolo 2.2.5.1.

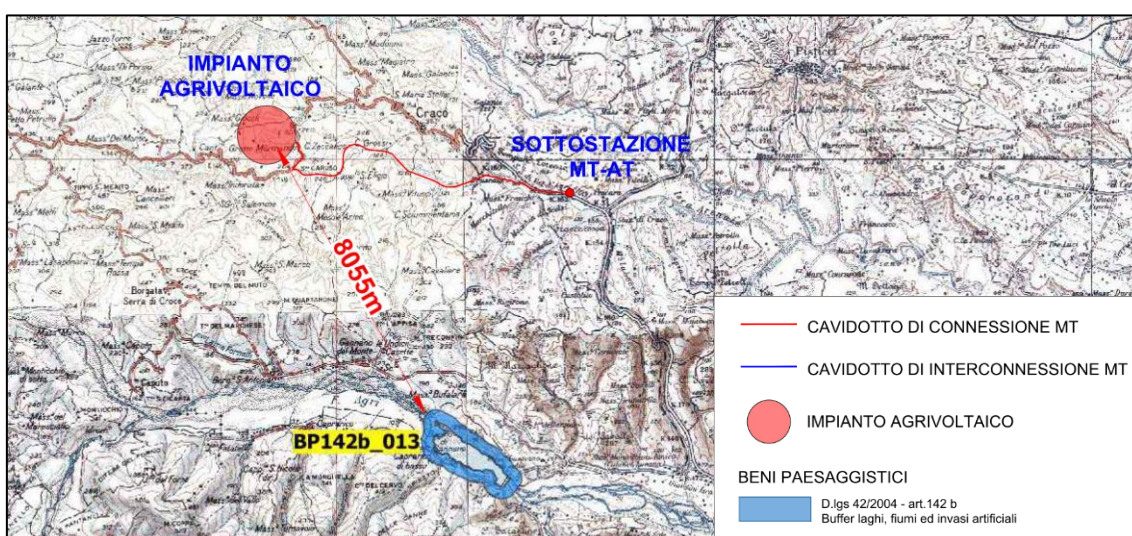


Figura 10 - Beni paesaggistici di cui all'art.142 lett b). (Fonte: stralcio tavola G13910A01 - A12a4 - 2 - CARTA DEI BENI PAESAGGISTICI art.142.b - BUFFER LAGHI, FIUMI ED INVASI ARTIFICIALI)

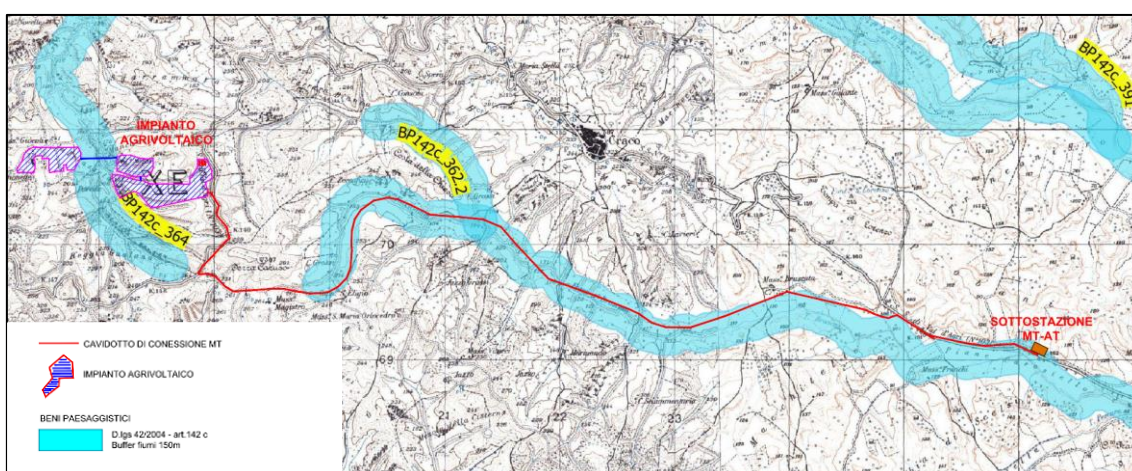


Figura 11 - Beni paesaggistici di cui all'art.142 lett c). (Fonte: stralcio tavola G13910A01 - A12a4 - 3 - CARTA DEI BENI PAESAGGISTICI art.142.c - BUFFER FIUMI)



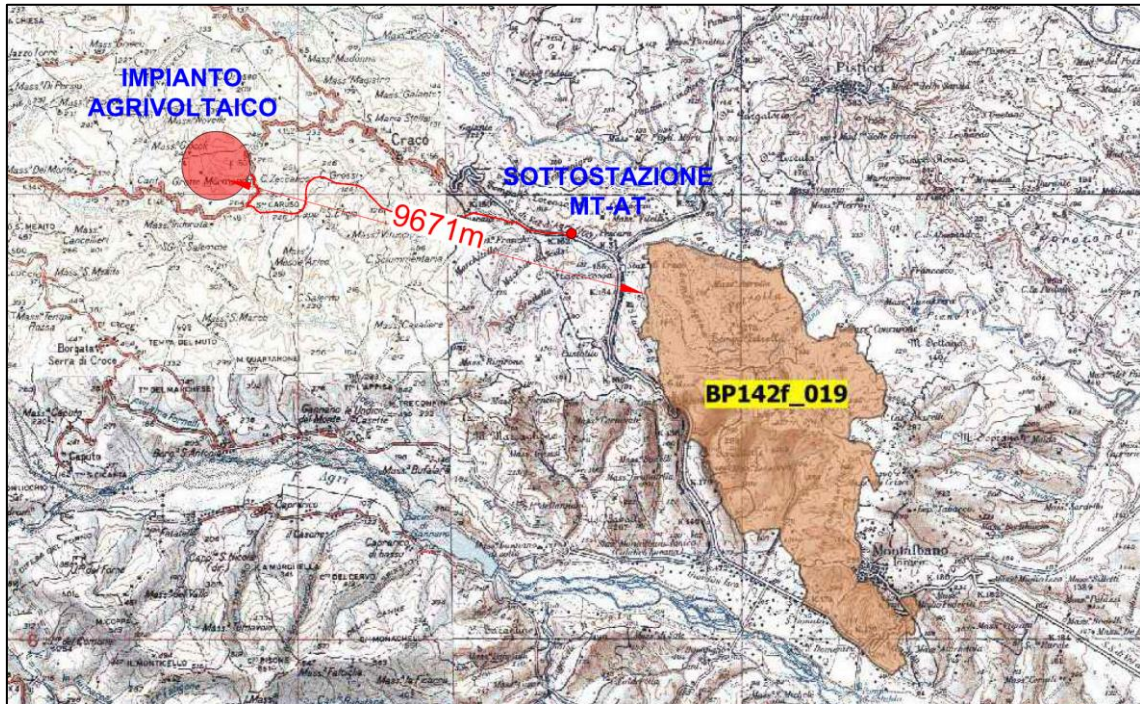


Figura 12 - Beni paesaggistici di cui all'art.142 lett f) Parchi e riserve naturali (Fonte: stralcio tavola G13910A01 - A12a4 - 4 - CARTA DEI BENI PAESAGGISTICI art.142.f - PARCHI E RISERVE)

Si precisa che alla data di stesura del presente progetto il Geoportale Regionale di consultazione del PPR non risulta ancora implementato con la perimetrazione dei vincoli **“Foreste e Boschi”** nell’area di interesse. Infatti, come riportato sullo stesso Geoportale Regionale il dato del layer **“Foreste e Boschi”** **“verrà progressivamente popolato”**. In merito a questa tematica, è stata pertanto eseguita un’ulteriore verifica mediante consultazione delle seguenti risorse cartografiche tematiche:

- Carta Tecnica Regionale – CTR;
- Carta Forestale – Geoportale Regione Basilicata RSDI;
- Database Topografico Aree agro-forestali – Regione Basilicata.

Il layout di impianto risulta essere esterno ad aree cartografate come a bosco da tali cartografie. Pertanto, benché il PPR non abbia ancora provveduto a identificare aree boschive tutelate, le cartografie di cui sopra (a valore meramente conoscitivo/informativo) permettono di escludere ragionevolmente vincoli boschivi nell’area progettuale.



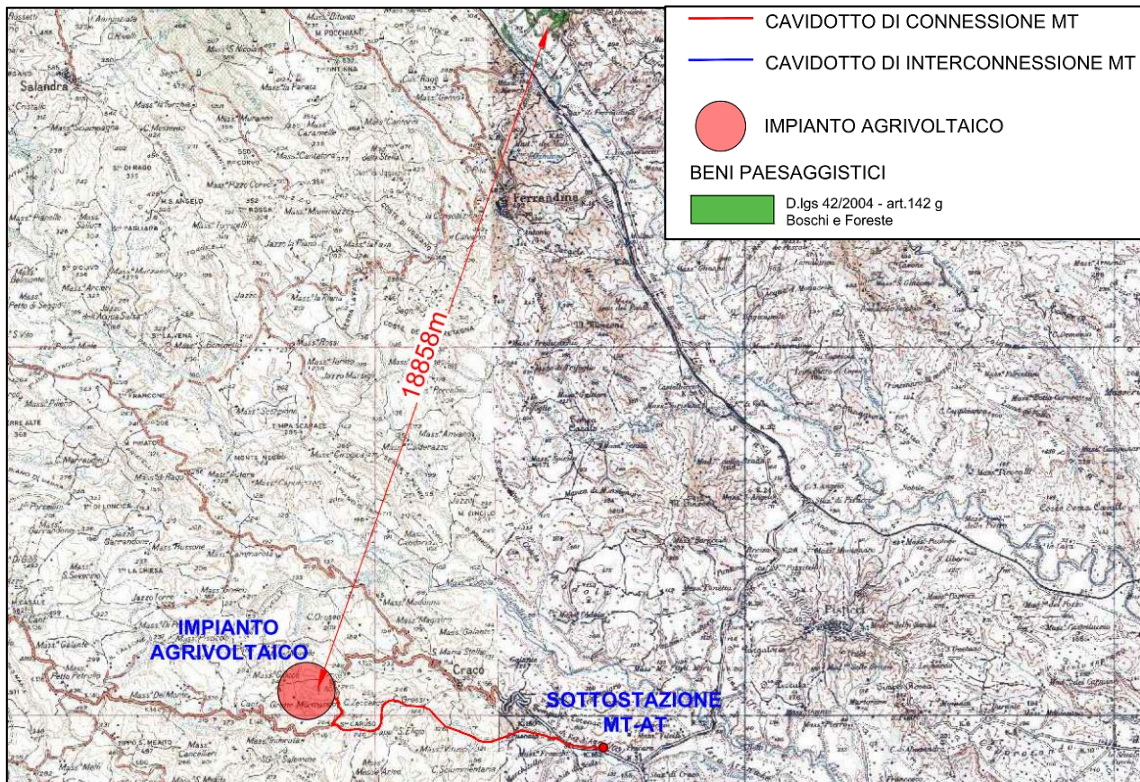


Figura 13 - Beni paesaggistici di cui all'art.142 lett. g) (Fonte: stralcio tavola G13910A01 - A12a4 - 5 - CARTA DEI BENI PAESAGGISTICI art.142g - BOSCHI E FORESTE)

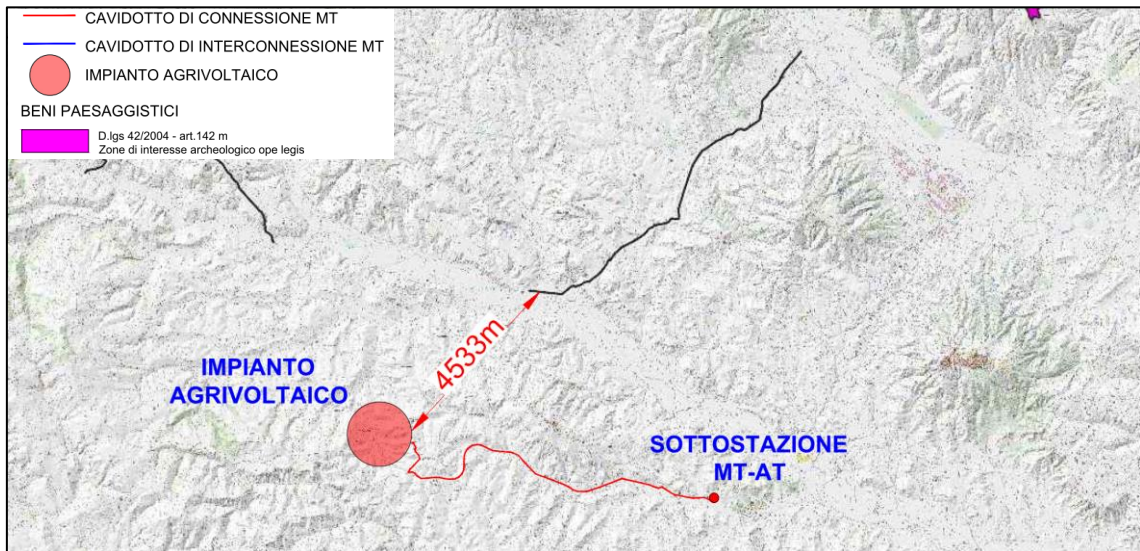


Figura 14 - Beni paesaggistici di cui all'art.142 lett. m) (Fonte: stralcio tavola G13910A01 - A12a4 - 7 - CARTA DEI BENI PAESAGGISTICI art.142.m - ZONE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO OPE LEGIS)



		CODE
		G13910A
		PAGE
		29 di/of 254

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

Nell'intorno del sito è stata verificata la presenza di aree sottoposte a vincoli idrogeologici.

La legge fondamentale forestale, contenuta nel **Regio Decreto 3267 del 1923**<sup>5</sup>, 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.

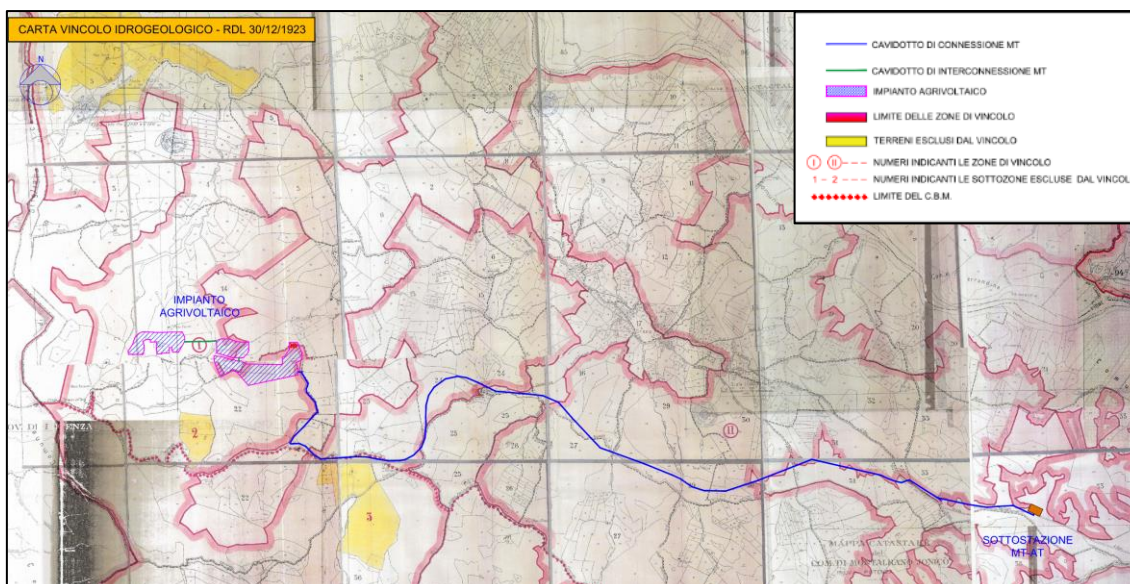


Figura 15 – Vincolo idrogeologico R.D.L. 13/12/1923 (Fonte: stralcio tavola G13910A01 - A12a4 - 1 - CARTA VINCOLO IDROGEOLOGICO)

L'area individuata per la realizzazione dell'impianto e per la connessione ricade in parte nell'areale a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923. Tuttavia, il Vincolo Idrogeologico in generale non preclude la possibilità di intervenire sul territorio, ma segue l'integrazione dell'opera con il territorio che deve rimanere integro e fruibile anche dopo l'azione dell'uomo, rispettando allo stesso tempo i valori paesaggistici dell'ambiente. Nessuna delle azioni di progetto procurerà perdita di stabilità dei terreni o turberà il regime delle acque superficiali e sotterranee. Non è prevista alcuna movimentazione di terra e trasformazione di boschi, se non le opere di scavo per realizzazione dei cavidotti. I dettagli in merito sono contenuti negli elaborati dello studio geologico allegato al presente studio.

#### VINCOLO IDROGEOLOGICO R.D. 3267/1923

<sup>5</sup> 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)."

		CODE
		G13910A
		PAGE
		30 di/of 254

TUTELE	Interferenza impianto	Interferenza connessione	Note interferenza impianto	Note interferenza connessione
Vincolo idrogeologico R.d. 12/1923	si	si	Parte dell'impianto ricade in zona sottoposta a vincolo idrogeologico	Parte delle opere di connessione ricadono in zona sottoposta a vincolo idrogeologico

### 2.1.5. Aree Percorse dal Fuoco L 353/2000

Con la Legge **353/2000** viene stabilito che tutte le **zone boscate** ed i pascoli interessati da incendi non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per almeno quindici anni. Resta tuttavia consentita la costruzione di opere pubbliche necessarie alla salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente.

L'area individuata per la realizzazione dell'impianto non ricade negli areali percorsi dal fuoco ai sensi della L. 353/2000<sup>6</sup>.

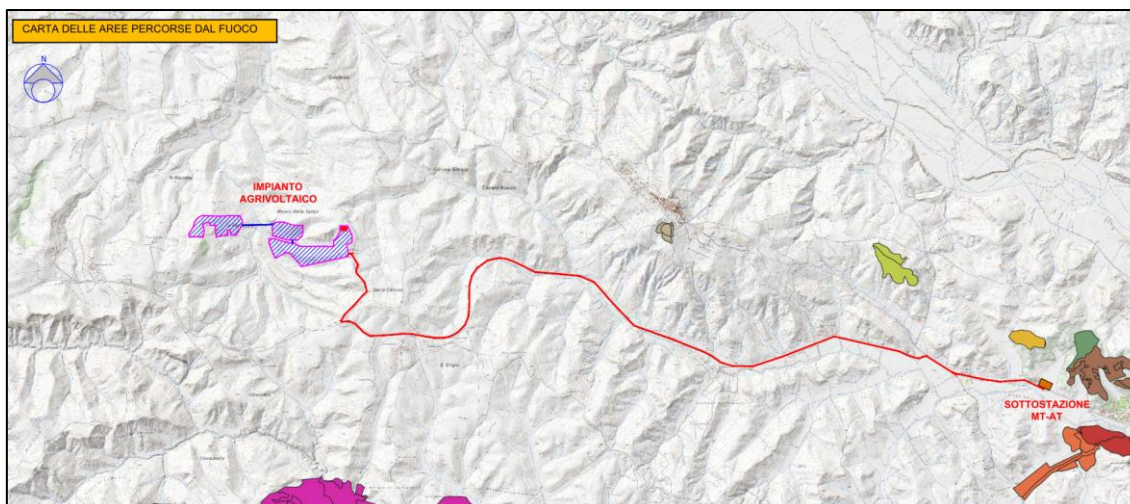


Figura 16 - Aree percorse dal fuoco (Stralcio tavola G13910A01 - A.12a4 - 26 - CARTA DELLE AREE PERCORSE DAL FUOCO)

### 2.1.6. 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,

<sup>6</sup> L. 21 NOVEMBRE 2000, N. 353 - Legge quadro in materia di incendi boschivi (G.U. 30 NOVEMBRE 2000 N. 280)

		CODE G13910A
		PAGE 31 di/of 254

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.

In Basilicata gli stabilimenti individuati come attività industriali a rischio di incidente rilevante sono 10 di cui 8 ricadenti nella provincia di Potenza e 2 nella provincia di Matera.

**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.**



Figura 17 - Individuazione dei comuni interessati da insediamenti industriali a rischio di incidente rilevante (Fonte: ARPAB)

### 2.1.7. Zone di attenzione ad elevato rischio di crisi ambientale

Le aree ad elevato rischio di crisi ambientale sono ambiti territoriali caratterizzati da gravi alterazioni degli equilibri nei corpi idrici, nell'atmosfera o nel suolo, e che comportano rischio per l'ambiente e per la popolazione.

La regione Basilicata è interessata dalla presenza di tre aree definite ad elevato rischio di crisi ambientale, rispettivamente definite:

- SIN Val Basento Salandra-Ferrandina
- SIN Val Basento Ferrandina-Pisticci
- SIN Tito.

**L'area individuata per la realizzazione dell'impianto e per la connessione non ricade in nessuna delle zone individuate come a rischio di crisi ambientale.**



		CODE G13910A
		PAGE 32 di/of 254

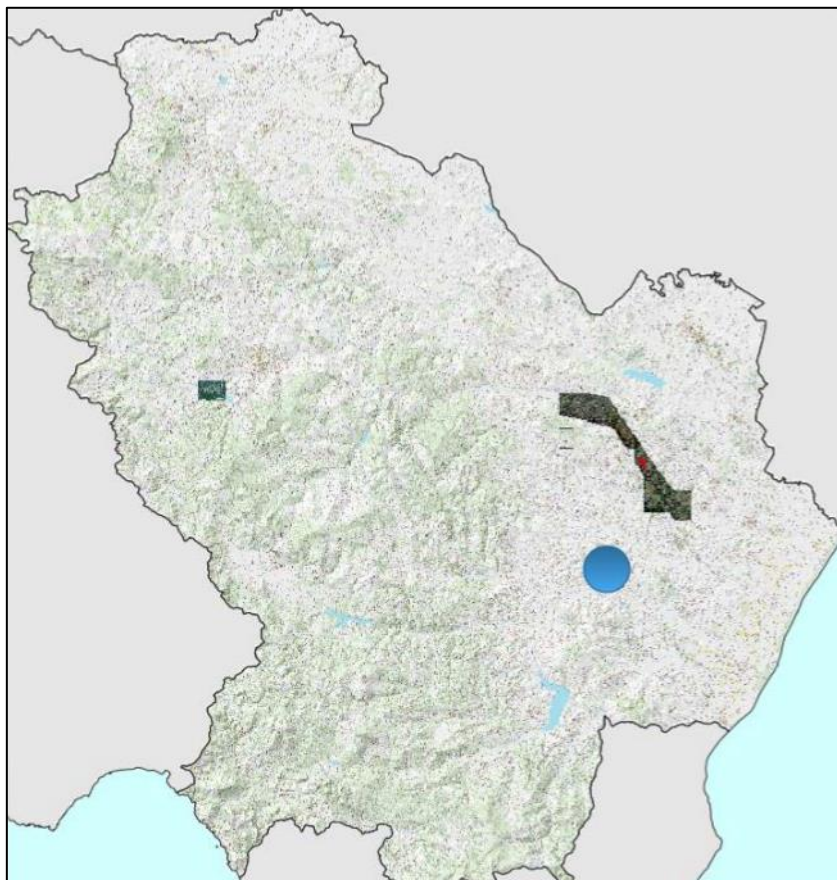


Figura 18 - Individuazione delle aree SIN Basilicata con indicazione dell'area di impianto di progetto esterna alle aree SIN. (Fonte: RSDI Regione Basilicata)

### 2.1.8. 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**<sup>7</sup> 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. A tal proposito, dalla consultazione delle cartografie disponibili sulle zone minate e sulle zone di rinvenimento degli ordigni bellici nel territorio nazionale, emerge che sull'area dell'impianto di progetto non risultano "zone minate".

<sup>7</sup> "Cantieri temporanei o mobili (artt.88-160)

		CODE G13910A
		PAGE 33 di/of 254



Figura 19 - Mappa delle zone minate italiane (Fonte: ispettorato bonifica immobili da ordigni esplosivi)

L'area individuata per la realizzazione dell'impianto e per la connessione NON ricade in nessuna delle zone individuate come a rischio di ritrovamenti bellici.

### 2.1.9. 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 20 - Carta delle istanze e dei titoli minerari esclusivi per la ricerca, coltivazione e stoccaggio di idrocarburi  
(fonte: <https://unmig.mise.gov.it/index.php/it/dati/cartografia/carta-dei-titoli-minerari>)

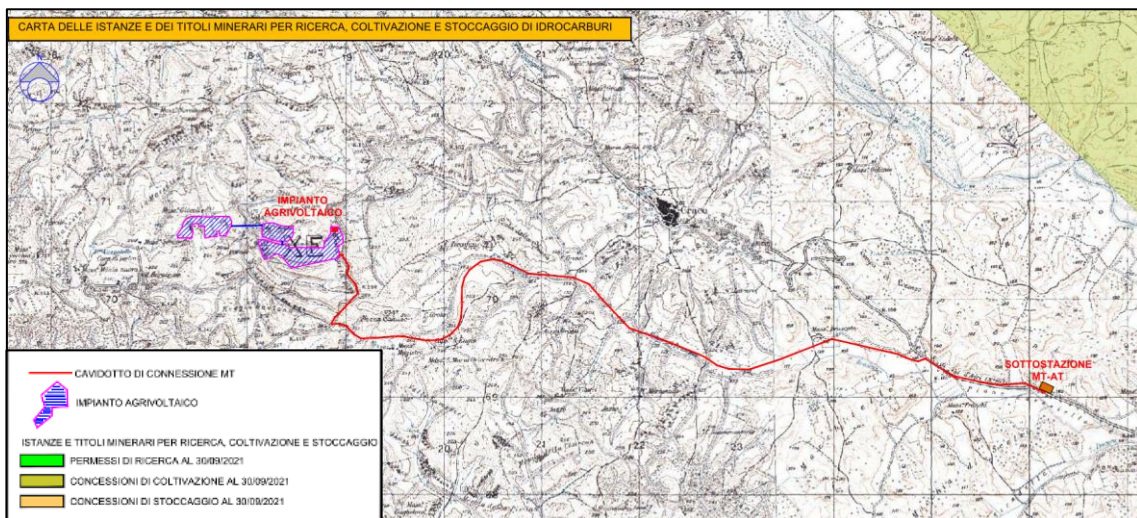


Figura 21 - Carta delle istanze e dei titoli minerari esclusivi per la ricerca, coltivazione e stoccaggio di idrocarburi  
(stralcio tavola A12a4-25)

L'area individuata per la realizzazione dell'impianto non ricade in zone interessate dalla presenza di concessioni minerarie e/o permessi di ricerca idrocarburi – UNMIG (L. 12/2019). A tal proposito, si allega al presente studio la dichiarazione redatta conformemente al modello reperibile sul sito web del Ministero dello Sviluppo Economico<sup>8</sup>.

## ULTERIORI VINCOLI

<sup>8</sup> [Nulla osta minerario per linee elettriche e impianti \(mise.gov.it\): dichiarazione\\_1.pdf \(mise.gov.it\)](https://www.mise.gov.it/it/risorse/documenti/Nulla_osta_minerario_per_linee_elettriche_e_impanti_(mise.gov.it):_dichiarazione_1.pdf)

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE
		G13910A
		PAGE
		35 di/of 254

TUTELE	Interferenza impianto	Interferenza connessione	Note interferenza impianto	Note interferenza connessione
Istanze e dei titoli minerari per ricerca, coltivazione e stoccaggio di idrocarburi Unmig	no	no		

## 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:

- 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 package<sup>9</sup>), 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:

<sup>9</sup> 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.

		<b>CODE</b> G13910A
		<b>PAGE</b> 36 di/of 254

- 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 CO<sub>2</sub> 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 ca.1-3 MD di \$. Un vantaggio ulteriore del meccanismo verrebbe anche dal trasferimento di tecnologie e competenze innovative 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;

		CODE G13910A
		PAGE 37 di/of 254

- 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.<sup>10</sup>
- **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) 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

Relativamente al programma di azioni della politica climatica ed energetica regionale, si è fatto riferimento a:

- Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) o Piano di Indirizzo Energetico Regionale (PIEAR): con **Legge Regionale n. 1 del 19 gennaio 2010 e ss.mm.ii.** la Regione Basilicata si è dotata di Piano di Indirizzo Energetico Ambientale (P.I.E.A.R.), con la finalità di garantire un adeguato supporto alle esigenze di sviluppo economico e sociale attraverso una razionalizzazione dell'intero comparto energetico ed una gestione sostenibile delle risorse territoriali. In tal senso la Regione Basilicata intende perseguire quattro macro-obiettivi:
  - riduzione dei consumi energetici e della bolletta energetica;
  - incremento della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili;
  - incremento della produzione di energia termica da fonti rinnovabili;
  - creazione di un distretto energetico in Val d'Agri.

Si è puntato verso il soddisfacimento dei fabbisogni interni di energia elettrica stimato al 2020 esclusivamente attraverso il ricorso ad impianti alimentati da fonti rinnovabili, in considerazione delle necessità di sviluppo sostenibile e salvaguardia ambientale. L'obiettivo della Norma era quello di assicurare una produzione di energia elettrica che consenta localmente un approvvigionamento energetico in linea con le necessità di sviluppo ed i consumi locali, prevedendo il supporto di azioni finalizzate all'eliminazione delle criticità presenti sulla rete elettrica, nonché alla semplificazione delle norme e delle procedure autorizzative.

<sup>10</sup> Documento di sintesi SEN 2017 – Ministero dello Sviluppo Economico – Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.



		<p><i>CODE</i> G13910A</p> <hr/> <p><i>PAGE</i> 38 di/of 254</p>
---	---	--

Con **D.G.R. n. 2260 del 29 dicembre 2010**, modificato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 41 del 19 gennaio 2016, è stato approvato il disciplinare per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

Alcune disposizioni e requisiti stabiliti dal PIEAR per la progettazione degli impianti energetici sono state successivamente modificate dalle leggi regionali n. 8/2012, n. 17/2012, n. 38/2018 e n. 04/2019 e dal D.G.R. 07 luglio 2015 n. 903 "D.M. del 1 settembre 2010. Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" e susseguente L.R. 30 dicembre 2015 n. 54 "Recepimento dei criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del D.M. 10 settembre 2010".

**Il progetto proposto è conforme agli indirizzi dettati dalla normativa regionale della Basilicata.**

#### **2.2.1.4. 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.

In Basilicata, negli anni 2019 e 2020, risultano installati rispettivamente 8.537 impianti con un valore della produzione pari a 371 MW, e 8.894 impianti con una produzione di 378 MW.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> Rapporto del GSE 2019-2020



	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE
		G13910A
		PAGE
		39 di/of 254

	Dato rilevato								Previsioni D.M. 15/3/2012 "burden sharing"	
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2018	2020
Piemonte	1.653	1.846	1.825	1.888	1.943	1.942	1.882	1.860	1.527	1.723
Valle d'Aosta	307	321	320	327	330	332	334	336	280	287
Lombardia	2.826	3.113	3.102	3.210	3.290	3.341	3.319	3.250	2.486	2.905
Liguria	195	220	188	201	210	218	214	195	333	412
Prov. Trento	539	564	566	575	572	576	580	583	460	490
Prov. Bolzano	759	786	822	819	830	828	834	854	463	482
Veneto	1.772	1.905	1.878	2.017	2.029	2.056	2.038	2.055	1.066	1.274
Friuli V.G.	564	591	594	641	647	662	670	665	379	442
Emilia R.	1.231	1.360	1.367	1.406	1.390	1.445	1.415	1.429	1.004	1.229
Toscana	1.229	1.262	1.222	1.332	1.330	1.379	1.307	1.305	1.327	1.555
Umbria	446	461	443	505	504	536	504	496	308	355
Marche	443	456	437	451	452	469	457	441	434	540
Lazio	953	971	902	959	890	975	910	930	991	1.193
Abruzzo	625	619	614	635	603	662	648	650	439	528
Molise	196	191	188	199	195	209	199	200	186	220
Campania	1.047	1.068	996	1.098	1.058	1.160	1.112	1.182	915	1.111
Puglia	1.046	1.137	1.125	1.211	1.192	1.273	1.189	1.229	1.132	1.357
<b>Basilicata</b>	<b>301</b>	<b>313</b>	<b>312</b>	<b>350</b>	<b>366</b>	<b>418</b>	<b>436</b>	<b>477</b>	<b>312</b>	<b>372</b>
Calabria	846	942	917	917	898	1.029	956	984	563	666
Sicilia	637	684	726	699	706	752	731	769	983	1.202
Sardegna	635	676	639	682	606	676	619	672	556	667
<b>ITALIA (escluso il settore Trasporti)</b>	<b>18.252</b>	<b>19.486</b>	<b>19.182</b>	<b>20.122</b>	<b>20.042</b>	<b>20.940</b>	<b>20.356</b>	<b>20.561</b>	<b>16.144</b>	<b>19.010</b>

Figura 22 - Consumi finali lordi di energia da fonti rinnovabili (escluso il settore Trasporti) – ktep (Fonte: Rapporto di monitoraggio GSE 2012/2019)

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 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

		CODE
		G13910A
		PAGE
		40 di/of 254

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
<b>Produzione nazionale</b>	<b>37.615</b>	<b>38.409</b>	<b>33.714</b>	<b>36.549</b>
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 23 - 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, le 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.



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.<sup>12</sup>

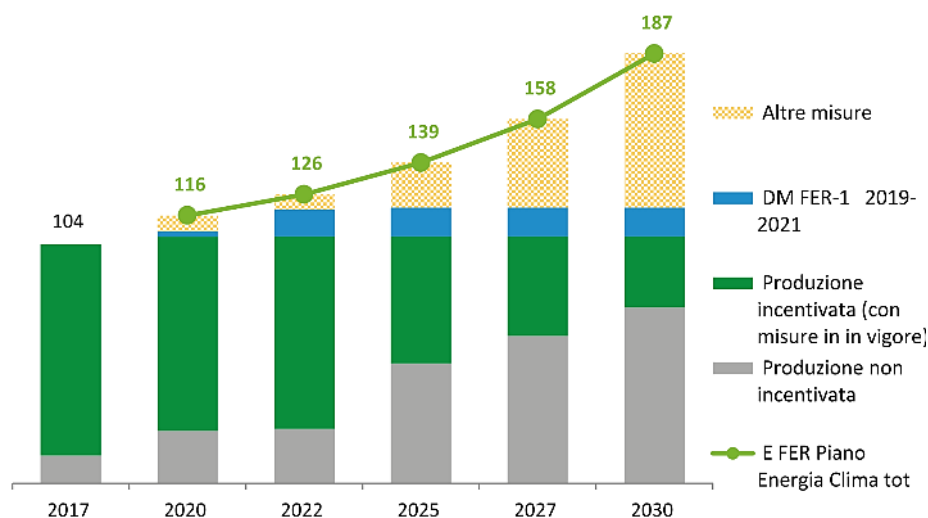


Figura 25 - Evoluzione attesa dell'energia elettrica da fonte rinnovabile e principali contributi (TWh) [Fonte: GSE]

L'impianto di progetto (di potenza pari a circa 20 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 **5,3%**.

## 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 Basilicata.

- **Piano Paesaggistico Regionale (Basilicata)**

In recepimento dei disposti del D. Lgs. 42/2004 che obbliga le Regioni a predisporre i Piani Paesaggistici adeguandoli ai criteri stabiliti dal medesimo decreto, la Giunta Regionale di Basilicata, con D.G.R. n.366 del 18/03/2008 ha deliberato di redigere, in contestuale attuazione della **L.R. 23/99** e del Codice, il Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.), quale unico strumento di Tutela, Governo e Uso del Territorio della Basilicata. I dati riguardanti i beni culturali e i beni paesaggistici presenti nel portale del P.P.R. sono frutto dell'attività di ricognizione e delimitazione su Carta Tecnica Regionale dei perimetri riportati nei provvedimenti di tutela condotta dal Centro Cartografico del Dipartimento Ambiente e Energia.

L'attività è stata operata congiuntamente dalla Regione Basilicata, dal Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo e dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del

<sup>12</sup> [https://ec.europa.eu/energy/topics/renewable-energy/solar-power\\_en](https://ec.europa.eu/energy/topics/renewable-energy/solar-power_en)

		CODE
		G13910A
		PAGE
		43 di/of 254

Mare attraverso un Comitato Tecnico Paritetico appositamente istituito, e secondo le modalità disciplinate dal Protocollo d'intesa, sottoscritto il 14/9/2011 e dal suo Disciplinare di attuazione, siglato in data 11 aprile 2017. La ricognizione e delimitazione dei beni è stata condotta sulla base di specifici criteri condivisi in sede di Comitato Tecnico Paritetico e sono stati approvati con D.G.R. n. 319/2017 e D.G.R. n. 867/2017.

**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, mentre parte del tracciato del cavidotto e della sottostazione SSE ricadono nel buffer 150 m dei corsi d'acqua iscritti all'elenco delle acque pubbliche con codice BP142c\_364 e BP142c\_632.2.**

A tal proposito si specifica che le attività in progetto sono state valutate nell'ambito della relazione Paesaggistica che è stata cautelativamente predisposta nonostante ai sensi del DPR 31/2017 ("Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata"), gli interventi di posa del cavidotto risulterebbero esclusi dalla procedura di autorizzazione paesaggistica.

Infatti, l'art.2 del DPR 31/2017 definisce le tipologie di interventi ed opere da escludere dalla procedura di autorizzazione paesaggistica e riporta che *"Non sono soggetti ad autorizzazione paesaggistica gli interventi e le opere di cui all'Allegato «A» nonché quelli di cui all'articolo 4" e all'Allegato A, lettera A15 prevede quanto di seguito "fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici nonché le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all'art. 149, comma 1, lettera m) del Codice, la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo; condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda senza manufatti emergenti in soprasuolo; impianti geotermici al servizio di singoli edifici; serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo; tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse [omissis]"*. Alla luce di quanto sopra, per quanto concerne le sole opere di posa del cavidotto e la relativa interferenza con le fasce di rispetto dei corsi d'acqua superficiali (D. Lgs. 42/2004 e s.m.i., art. 142, comma 1 let. c), risulterebbe applicabile quanto previsto dal DPR 31/2017, ovvero l'esclusione dalla procedura di autorizzazione paesaggistica  
Il cavidotto insiste in parte su strade asfaltate.

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

Con Legge Regionale n. 3 del 12 febbraio 90 "Piani Paesistici di Area Vasta" e successiva Legge Regionale n. 13 del 21.05.1992 la Regione Basilicata ha approvato 6 Piani Territoriali Paesistici di Area Vasta per un'estensione totale di circa 2.600 Km<sup>2</sup>, corrispondenti a circa un quarto della superficie regionale totale:

- Sirino;
- Sellata e Volturino;
- Gallipoli Cognato;
- Metaponto;
- Laghi di Monticchio;
- Maratea-Trecchina-Rivello.

Tra gli obiettivi dei Piani vi sono la valutazione, attraverso una scala di valori riferita ai singoli tematismi, dei caratteri costitutivi, paesistici ed ambientali degli elementi del territorio, definiscono le diverse modalità della tutela e della valorizzazione, individuano gli scostamenti tra norme e prescrizioni dei Piani e la disciplina urbanistica in vigore, individuano le situazioni di



		CODE
		G13910A
		PAGE
		44 di/of 254

degrado e di alterazione del territorio, definendo i relativi interventi di recupero e di ripristino pedoedutici ad altre modalità di tutela e valorizzazione.

Alla luce delle suddette considerazioni e delle valutazioni condotte è possibile concludere che il progetto proposto non interferisce con le aree interessate dai Piani Paesistici di Area Vasta descritti.

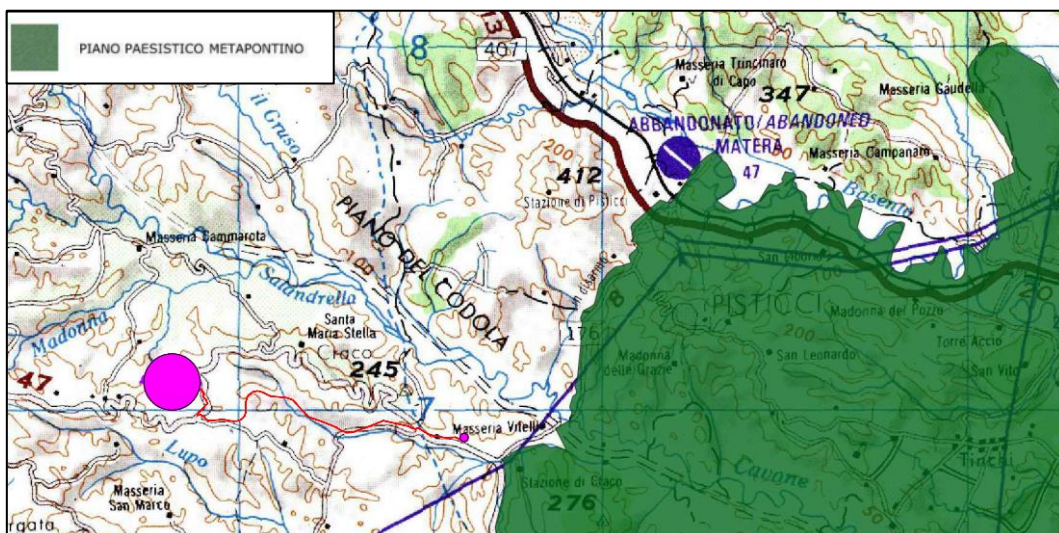


Figura 26 - Stralcio tavola di individuazione delle aree ricadenti nel Piano Paesistico "Fascia costiera Metaponto" (Stralcio tavola G13910A01 - A12a4 - 41 - PIANO PAESISTICO)

### 2.2.3. Pianificazione Provinciale

Come si evince dalla nota prot.n.0006494 del 19 aprile 2018 da parte della Provincia di Matera, l'Ente "... non ha mai adottato nessun Piano Territoriale di Coordinamento o altri strumenti di pianificazione territoriale."

**Pertanto non è stata effettuata nessuna valutazione in riferimento alla corrispondenza del progetto con la pianificazione di tipo provinciale.**

### 2.2.4. Pianificazione Comunale

Di seguito si riportano le conclusioni dell'analisi di coerenza del progetto con la programmazione Comunale, ovvero il Piano Regolatore Generale, approvato con DPGR n. 1510 del 06.10.1977 e successiva variante relativa alle ZTO "B" e "C1" approvata con DCC n.11 del 30.04.2002, il Piano di Zona (L. 167/62) approvato con DPGR n.1094 del 26.06.1978, il Piano Particolareggiato in località Peschiera, zona C1, approvato con DCC n.87 del 31.10.1980 e successiva variante al P.R.G: relativa alle ZTO "B" e "C1" approvata con DCC n.11 del 30.04.2002 e le Norme Tecniche di Attuazione. 13 Non si è rilevata la presenza di piano di zonizzazione acustica per il comune di Craco. Le aree di intervento sono classificabili come "Zona 15 - Aree agricole ordinarie".

La "Zona 15" si riferisce ad aree agricole che per natura orografica, caratteristiche colturali, naturalistiche ed antropiche non sono sottoposte a specifiche limitazioni di carattere vincolistico, paesistico e di trasformazione salvo quelle ricadenti in aree a vincolo idrogeologico. Su detta zona sono consentiti interventi di tipo edilizio e trasformazioni fisiche e funzionali aventi carattere di manutenzione, restauro, consolidamento statico, ristrutturazione, ampliamento o di nuova costruzione, rispettando distanze e superfici fondiari minime, altezza massima, indice di fabbricabilità fondiaria massima e di copertura massima, indicate nel Piano e nel C.D.U.

		CODE
		G13910A
		PAGE
		45 di/of 254

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

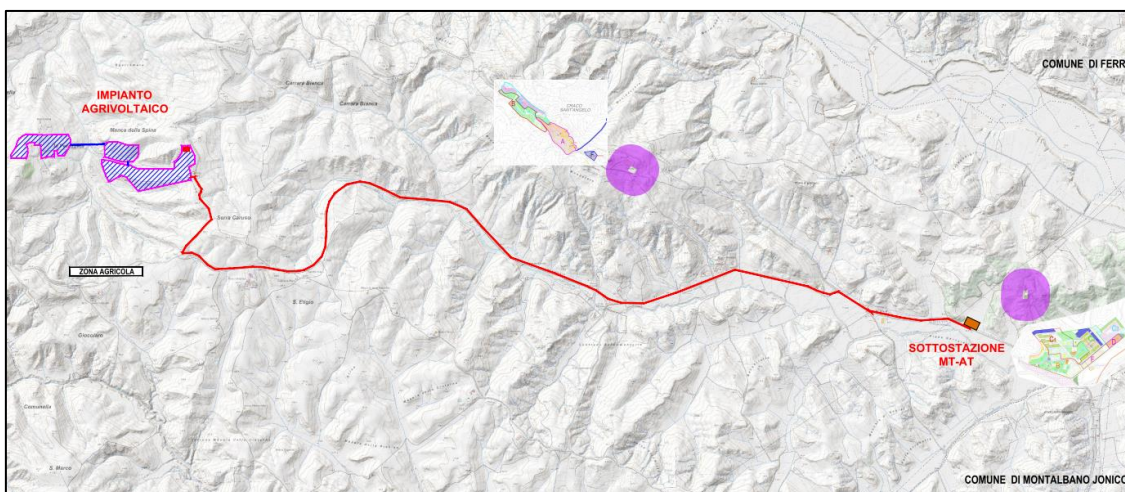


Figura 27 - Stralcio tavola di individuazione delle aree sullo strumento urbanistico vigente – Comune di Craco (MT)  
(Stralcio tavola: G13910A01 - A12a2 - STRALCIO DELLO STRUMENTO URBANISTICO VIGENTE)

Si specifica, a tal proposito, che i territori interessati dal progetto proposto non hanno una elevata capacità d'uso e non sono interessati da vigneti e che pertanto non rientrano tra le aree non idonee individuate dalla normativa regionale in materia.

In generale, gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili **sono dichiarati di pubblica utilità** ai sensi della *Legge 10 del 09/01/1991, del D.lgs 387/2003 e del DM del settembre 2010* recante *Linee Guida per l'autorizzazione Unica di impianti FER*.

In particolare:

- Legge 10 all'art.1 comma 4: "... L'utilizzazione delle fonti di energia di cui al comma 3 è considerata di pubblico interesse e di pubblica utilità e le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili e urgenti ai fini dell'applicazione delle leggi sulle opere pubbliche".
- D.lgs 387/2003 art. 12 comma 1 del: "... le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti".
- D.lgs 387/2003 art. 12 comma 7: «**Gli impianti di produzione di energia elettrica, di cui all'articolo 2, comma 1, lettere b) e c) 13, possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici. (...Omissis...)**».

Il progetto proposto risulta pertanto coerente con la pianificazione comunale.

		CODE
		G13910A
		PAGE
		46 di/of 254

## 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. Normativa e Pianificazione per le Fonti Energetiche Rinnovabili

Relativamente ai vincoli di natura paesaggistica e alle relative fasce di rispetto, per la normativa regionale, sono state considerate la D.G.R. n.903/2015 e la L.R. n.54/2015; esse infatti individuano tutte le aree e siti non idonei all'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili.

- **Legge Regionale 30 dicembre 2015, n.54 (Regione Basilicata).**

La L.R. 54/2015 "Recepimento dei criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del D.M. 10.09.2010" modificata ed integrata (L.R.4 marzo 2016, n.5; L.R.24 luglio 2017, n. 19; L.R.11 settembre 2017, n.21 e con L.R.22 novembre 2018, n.38) definisce nuove aree e i siti non idonei rispetto alle aree già identificate dal P.I.E.A.R., intese come aree da sottoporre ad eventuali prescrizioni per un corretto inserimento nel territorio degli impianti da fonti rinnovabili, ponendo come obiettivo quello di "offrire agli operatori un quadro certo e chiaro di riferimento e orientamento per la localizzazione dei progetti, non configurandosi come divieto preliminare".

Le aree individuate sono:

- Aree sottoposte a tutela del paesaggio, del patrimonio storico, artistico e archeologico;
  - Aree comprese nel sistema ecologico funzionale territoriale;
  - Aree agricole.
- **D.G.R. n. 903 del 07/10/2015<sup>13</sup>:** individua le aree ed i siti non idonei relativamente alla installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili. In particolare, viene fornita la suddivisione di 4 macro aree tematiche così distinte:
    - Aree sottoposte a tutela del paesaggio, del patrimonio storico, artistico e archeologico;
    - Aree comprese nel sistema ecologico funzionale territoriale;
    - Aree agricole;
    - Aree in dissesto idraulico ed idrogeologico.

AREE E SITI NON IDONEI - L.R. 54/2015			
AREE SOTTOPOSTE A TUTELA DEL PAESAGGIO, DEL PATRIMONIO STORICO, ARTISTICO E ARCHEOLOGICO			
Are e siti non idonei impianti fotovoltaici di grande generazione	Buffer L.R. 54/2015	Interferenza impianto L.R. 54/2015	Note
Siti patrimonio Unesco	8.000	no	
Beni Monumentali (art 10,12, e 46 del D.Lgs 42/2004	1.000	no	
Beni e siti archeologici, storico	300	no	

<sup>13</sup> Individuazione delle aree e siti non idonei alla installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili ai sensi del D.M. 10 settembre 2010.

		CODE G13910A
		PAGE 47 di/of 254

monumentale ed architettonici			
Zone di interesse archeologico (art 142 lett.m del D.Lgs 42/2004)	-	no	
Aree di interesse archeologico	-	no	
Aree vincolate ope legis (art 136 e 157 del D.Lgs 42/2004)	-	no	
Territori costieri (art 142 lett.a del D.Lgs 42/2004)	5.000	no	
Laghi ed invasi artificiali (art 142 lett.b del D.Lgs 42/2004)	1.000	no	
Fiumi torrenti e corsi d'acqua (art 142 lett.c del D.Lgs 42/2004)	500	si	L'impianto ricade nel buffer dei corsi d'acqua iscritti all'elenco delle acque pubbliche.
Rilievi oltre i 1.200m s.l.m. (art 142 lett.d del D.Lgs 42/2004)	-	no	
Aree assegnate alle università agrarie e zone gravate da usi civici	-	no	
Tratturi (art 142 lett.m del D.Lgs 42/2004)	200	no	
Centri urbani (Perimetro AU dei RU/PRG/PdF)	3.000	no	
Centri storici (Zone A ai sensi del D.M. 1444/1968)	5.000	si	Una minima parte ad est ed ovest dell'impianto rientra nel buffer 5000m dal centro urbano di Craco
<b>AREE COMPRESSE NEL SISTEMA ECOLOGICO FUNZIONALE TERRITORIALE</b>			
<b>Aree e siti non idonei impianti fotovoltaici di grande generazione</b>	<b>Buffer L.R. 54/2015</b>	<b>Interferenza impianto L.R. 54/2015</b>	<b>Note</b>
Aree protette (L. 394/91)	-	no	
Zone umide (inventario nazionale ISPRA)	-	no	
Oasi WWF	-	no	
Siti Rete Natura 2000 (Direttiva 92/43/CEE e 2009/147/CEE)	-	no	
IBA - Important Bird Areas (Bird Life International)	-	no	
Rete ecologica (D.G.R. 1293/2008)	-	no	
Aberi monumentali (D.Lgs 42/2004 e L. 10/2013 e D.P.G.R. n 48/20/05)	-	no	



		CODE G13910A
		PAGE 48 di/of 254

Boschi (D.Lgs 227/2001 ad eccezione di quelle governate a fustaia)	-	no	
AREE AGRICOLE			
Aree e siti non idonei impianti fotovoltaici di grande generazione	Buffer L.R. 54/2015	Interferenza impianto L.R. 54/2015	Note
Vigneti DOC	-	no	
Territori ad elevata capacità d'uso	-	no	
AREE IN DISSESTO IDRAULICO E IDROGEOLOGICO			
Aree e siti non idonei impianti fotovoltaici di grande generazione	Buffer L.R. 54/2015	Interferenza impianto L.R. 54/2015	Note interferenza impianto
Aree a rischio idrogeologico medio/alto	-	no	
Aree soggette a rischio idraulico	-	no	

- P.I.E.A.R.:** analizza l'evoluzione del settore energetico regionale a partire dall'ultimo decennio del secolo scorso; esamina l'offerta e la domanda interna di energia, distinguendo nel primo caso tra le diverse tipologie di fonti (convenzionali e rinnovabili), nel secondo tra i vari settori economici e vettori energetici; descrive la dotazione regionale di infrastrutture energetiche.
- Definisce le aree e siti non idonei intesi come aree che per effetto dell'eccezionale valore ambientale, paesaggistico, archeologico e storico o per effetto della pericolosità idrogeologica si ritiene necessario preservare. Ricadono in queste aree:
1. Le Riserve Naturali regionali e statali;
  2. Le aree SIC e pSIC
  3. Le aree ZPS e pZPS;
  4. Le Oasi WWF;
  5. I siti archeologici e storico-monumentali con fascia di rispetto di 300 m;
  6. Le aree comprese nei Piani Paesistici di Area vasta soggette a vincolo di conservazione A1 e A2;
  7. Tutte le aree boscate;
  8. Aree boscate ed a pascolo percorse da incendio da meno di 10 anni dalla data di presentazione dell'istanza di autorizzazione;
  9. Le fasce costiere per una profondità di 1.000m;
  10. Le aree fluviali, umide, lacuali e dighe artificiali con fascia di rispetto di 150 m dalle sponde (ex D.lgs n.42/2004) ed in ogni caso compatibile con le previsioni dei Piani di Stralcio per l'Assetto Idrogeologico;
  11. I centri urbani. A tal fine è necessario considerare la zona all'interno del limite dell'ambito urbano previsto dai regolamenti urbanistici redatti ai sensi della L.R. n. 23/99.
  12. Aree dei Parchi Regionali esistenti, ove non espressamente consentiti dai rispettivi regolamenti;
  13. Aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a verifica di ammissibilità;
  14. Aree sopra i 1200 metri di altitudine dal livello del mare;
  15. Aree di crinale individuati dai Piani Paesistici di Area Vasta come elementi lineari di valore elevato;

		CODE G13910A
		PAGE 49 di/of 254

16. Su terreni agricoli irrigui con colture intensive quali uliveti, agrumeti o altri alberi da frutto e quelle investite da colture di pregio (quali ad esempio le DOC, DOP, IGT, IGP, ecc.);
17. Aree dei Piani Paesistici soggette a trasformabilità condizionata o ordinaria.

SITI NON IDONEI - P.I.E.A.R. 19.01.2010 ss.mm.ii.			
Aree e siti non idonei impianti fotovoltaici di grande generazione	Buffer P.I.E.A.R	Interferenza impianto P.I.E.A.R	Note
Riserve Naturali regionali e statali	-	no	
Aree SIC e Psic	-	no	
Aree ZPS e pZPS	-	no	
Oasi WWF	-	no	
Siti archeologici e storico-monumentali	300	no	
Aree comprese nei Piani Paesistici di Area vasta soggette a vincolo di conservazione A1 e A2	-	no	
Tutte le aree boscate	-	no	
Aree boscate ed a pascolo percorse da incendio da meno di 10 anni dalla data di presentazione dell'istanza di autorizzazione	-	no	
Fasce costiere per una profondità di 1.000m	1.000	no	
Aree fluviali, umide, lacuali e dighe artificiali con fascia di rispetto di 150 m dalle sponde (ex D.lgs n.42/2004) ed in ogni caso compatibile con le previsioni dei Piani di Stralcio per l'Assetto Idrogeologico	150	no	
Centri urbani (zona interna prevista dai R.U. redatti ai sensi della L.R. n. 23/99)	-	no	
Aree dei Parchi Regionali esistenti, ove non espressamente consentiti dai rispettivi regolamenti	-	no	
Aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a verifica di ammissibilità	-	no	
Aree sopra i 1200 metri di altitudine dal livello del mare	-	no	
Aree di crinale individuati dai Piani Paesistici di Area Vasta come elementi lineari di valore elevato;	-	no	
Terreni agricoli irrigui con colture intensive quali uliveti, agrumeti o altri alberi da frutto e quelle investite da colture di pregio (quali ad esempio le DOC, DOP, IGT, IGP, ecc.);	-	no	
Aree dei Piani Paesistici soggette a trasformabilità condizionata o ordinaria.	-	no	

		CODE
		G13910A
		PAGE
		50 di/of 254

- L'analisi condotta evidenzia che l'impianto proposto risulta essere compreso all'interno delle seguenti categorie individuate dalla L.R. 54/2015 e D.G.R. n.903/2015 come aree da sottoporre ad eventuali prescrizioni per un corretto inserimento nel territorio degli impianti":
  - Art.1.4 "Beni paesaggistici": fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con R.D. n.1775/1933 e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 500 metri ciascuna."
  - Art.1.4 "Beni paesaggistici": i centri storici, intesi come dalla zona A ai sensi del D.M. 1444/68 prevista nello strumento urbanistico comunale vigente. È previsto un buffer di 5.000 mt dal perimetro della zona A per gli impianti eolici e fotovoltaici di grande generazione e per gli impianti solari termodinamici.
  - Art. 4.1 "Aree a rischio idrogeologico medio – alto ed aree soggette a rischio idraulico. Sono comprese in questa tipologia le aree individuate dai Piani Stralcio delle Autorità di Bacino, così come riportate dal Geoportale Nazionale del MATTM; il progetto proposto interferisce in minima parte con aree a rischio individuate dal PAI come **R1 ed R2** mentre l'elettrodotto di connessione interessa areali ricadenti in aree di tipo **R1, R2, R3**. Per la valutazione della compatibilità si rimanda alla relazione geologica e agli elaborati ad essa allegati.

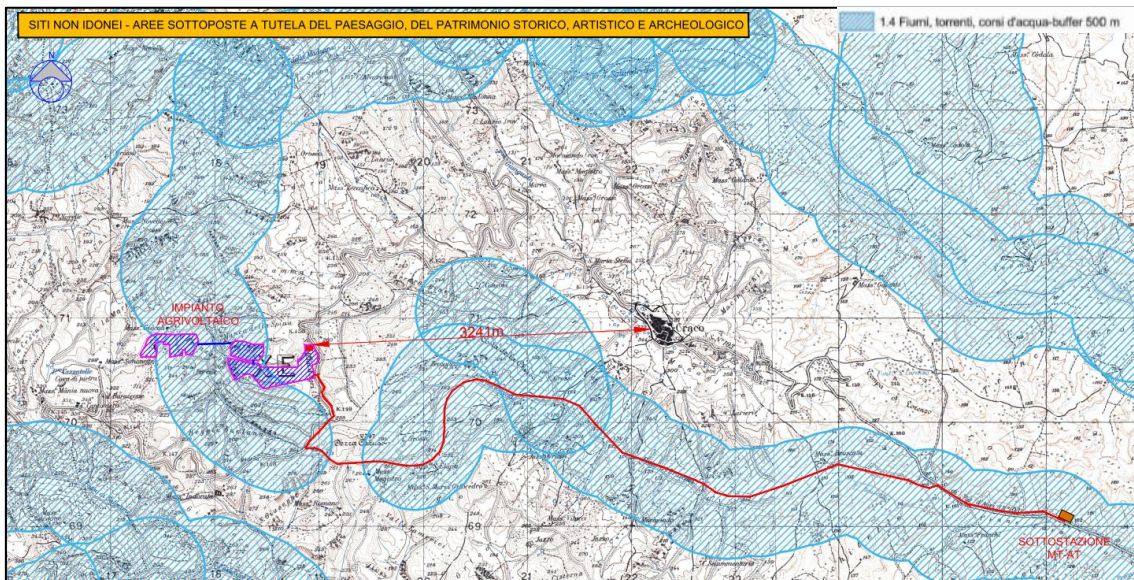


Figura 28 - Aree e siti non idonei - art 1.4 L.R. 54/2015 (Fonte: G13910A01 - A12a4 - 32 - SITI NON IDONEI - AREE SOTTOPOSTE A TUTELA DEL PAESAGGIO, DEL PATRIMONIO STORICO, ARTISTICO ED ARCHEOLOGICO)



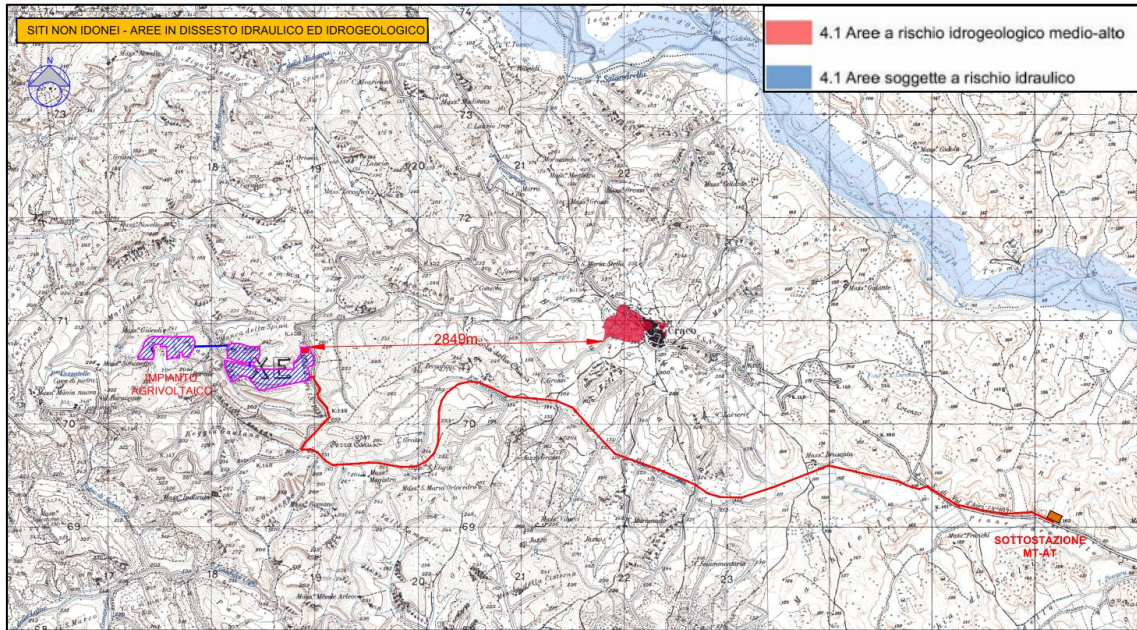


Figura 29 - Aree e siti non idonei - art 1.4 L.R. 54/2015 (Fonte: G13910A01 - A.12a4 - 35 - SITI NON IDONEI - AREE IN DISSESTO IDRAULICO ED IDROGEOLOGICO)

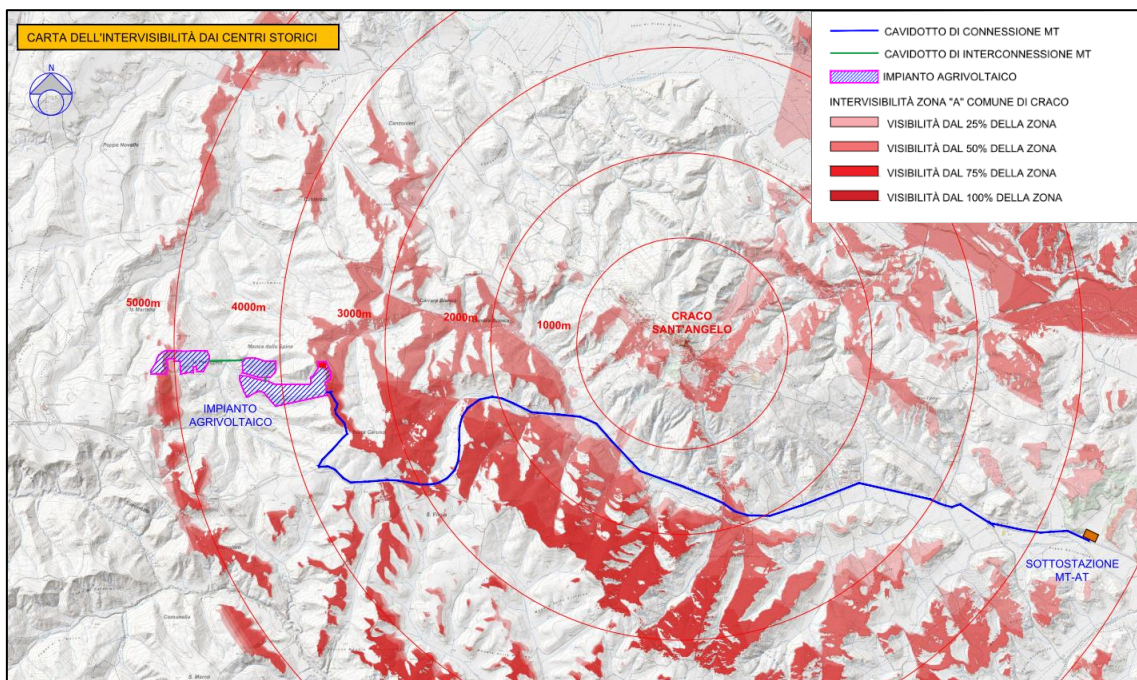


Figura 30 – Carta dell'intervisibilità con il centro storico di Craco Sant'Angelo (Fonte: Stralcio tavola G13910A01 - A12a4 - 36 - CARTA DELL'INTERVISIBILITÀ DAI CENTRI STORICI)



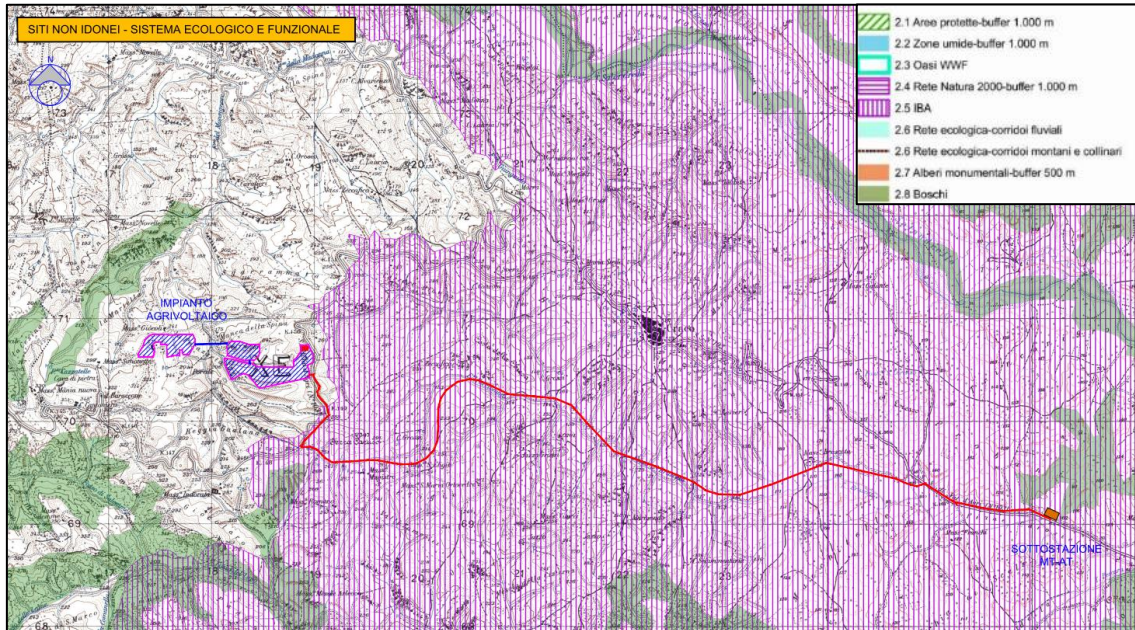


Figura 31 - Aree e siti non idonei - art 2.1 L.R. 54/2015 (Fonte: G13910A01 - A12a4 - 33 - SITI NON IDONEI - SISTEMA ECOLOGICO E FUNZIONALE)

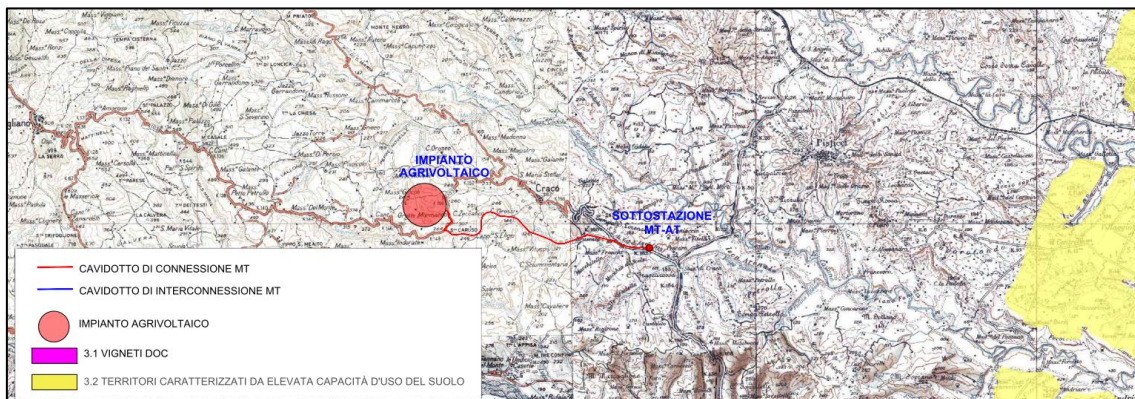


Figura 32 - Aree e siti non idonei - Aree agricole L.R. 54/2015 (Fonte: G13910A01 - A12a4 - 34 - SITI NON IDONEI - AREE AGRICOLE)

In proposito si osserva che, come indicato nell'Allegato 3 del Decreto 10 settembre 2010<sup>14</sup>, "l'individuazione delle aree e dei siti non idonei non può riguardare porzioni significative del territorio o zone genericamente soggette a tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, né tradursi nell'identificazione di fasce di rispetto di dimensioni non giustificate da specifiche e motivate esigenze di tutela."

Ed inoltre, "l'individuazione delle aree e dei siti non idonei non deve, dunque, configurarsi come divieto preliminare, ma come atto di accelerazione e semplificazione dell'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio, anche in termini di opportunità localizzative offerte dalle specifiche caratteristiche e vocazioni del territorio;".

<sup>14</sup> "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili." G.U. n.219 del 18-09-2010.

		<i>CODE</i> G13910A
		<i>PAGE</i> 53 di/of 254

Si osserva pertanto che alla luce delle suddette interferenze rilevate è stata redatta comunque la Relazione Paesaggistica al fine di individuare nel dettaglio le tipologie di interferenze, gli impatti e le conseguenti misure di mitigazione da adottare.

#### **2.2.5.2. 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).

L'intero territorio nazionale è pertanto suddiviso in bacini idrografici classificati di rilievo nazionale, interregionale e regionale. In Basilicata sono presenti sei bacini idrografici di rilievo interregionale (Bradano, Sinni, Noce, Sele, Lao ed Ofanto) e tre di rilievo regionale (Cavone, Basento ed Agri), così come definiti dall'art. 15 della legge 183/89 ed individuati dalla L.R. n. 29/1994. La legislazione ha individuato nell'Autorità di Bacino l'Ente deputato a gestire i territori coincidenti con la perimetrazione dei bacini e gli schemi idrici ad essi relativi attraverso la redazione di appositi Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico che costituiscono il principale strumento di pianificazione dell'AdB.

Detti Piani devono in particolare contenere l'individuazione delle aree a rischio idrogeologico e la perimetrazione delle aree da sottoporre a misure di salvaguardia, nonché le misure medesime. Nello specifico, tale strumento di pianificazione fornisce i criteri per l'individuazione, la perimetrazione e la classificazione delle aree a rischio da frana e da alluvione, tenuto conto, quali elementi essenziali per l'individuazione del livello di pericolosità, della localizzazione e della caratterizzazione di eventi avvenuti nel passato riconoscibili o dei quali si ha, al momento, cognizione.

I Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico rappresentano lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, le norme d'uso del suolo e gli interventi riguardanti l'assetto idrogeologico dei bacini idrografici regionali. Il Piano stralcio per la Difesa del Rischio Idrogeologico individua sul territorio le aree a rischio frana e le aree soggette a rischio idraulico.

La verifica è stata condotta sulla base degli elaborati predisposti dalla Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale (per l'impianto fotovoltaico) e dall' ADB di Basilicata per la sottostazione, nelle quali sono indicate le aree a rischio di frana ed a rischio potenziale di frana.



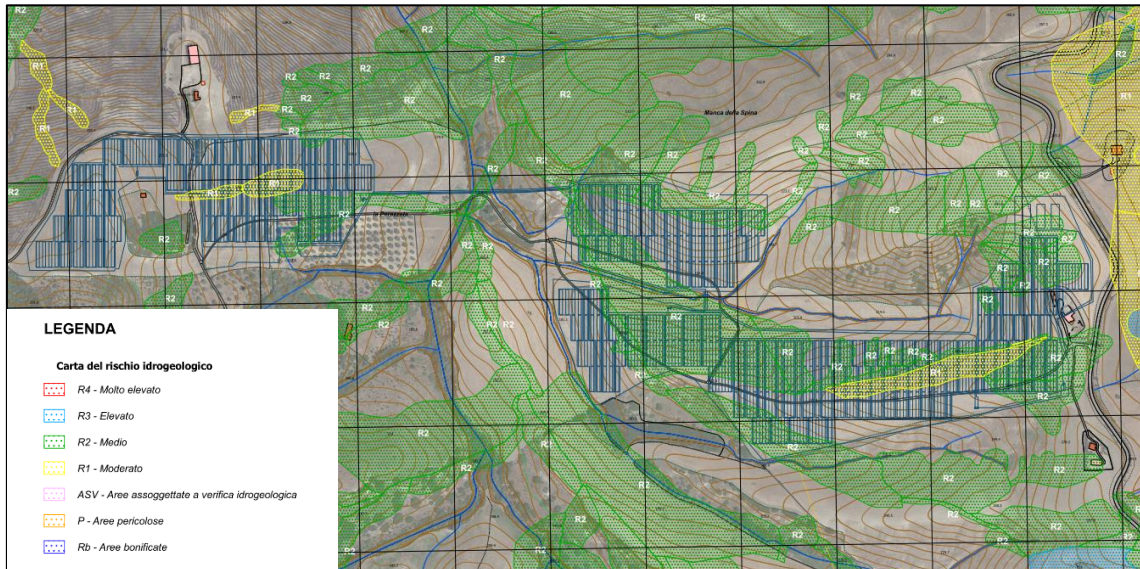


Figura 33 - Aree a rischio frana individuate dall'Autorità di Bacino

Alla luce delle suddette considerazioni e delle valutazioni condotte è possibile concludere che il progetto proposto interferisce solo in minima parte (zona est) con le aree a rischio individuate dal PAI di tipo R1 ed R2 mentre la connessione interferisce con areali classificati come R1, R2, R3.

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 km<sup>2</sup>, 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.

		CODE
		G13910A
		PAGE
		55 di/of 254

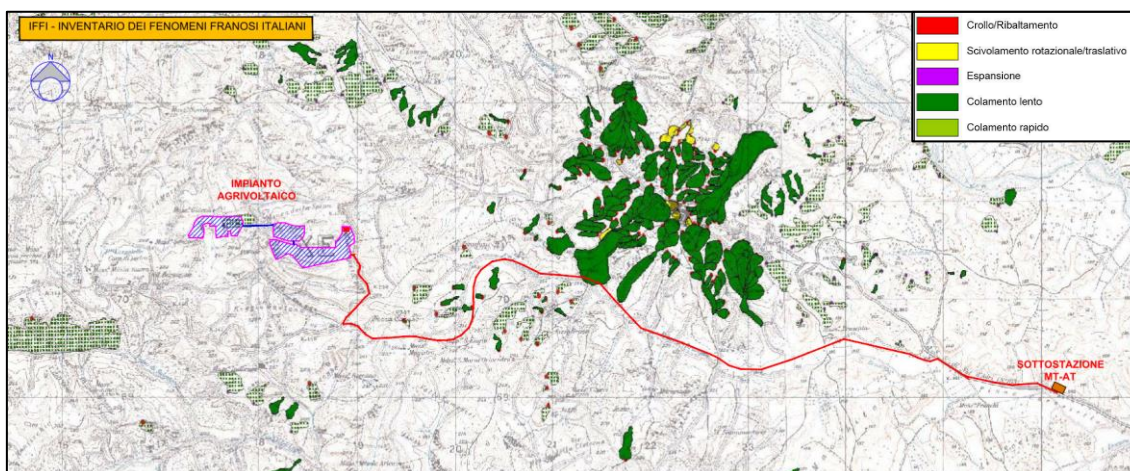


Figura 34 - Inventario dei Fenomeni Franosi Italiani (Stralcio tavola A12a4-24)

L'area individuata per la realizzazione dell'impianto NON ricade negli areali individuati dall'IFFI.

L'elettrodotto di connessione ricade negli areali individuati dall'IFFI. A tal proposito si osserva che nell'ambito del procedimento di VIA è stato condotto lo studio di compatibilità idrogeologica (cfr allegato A.2.1) che ha valutato compatibili le opere in oggetto.

ADB - Piano stralcio rischio idrogeologico				
TUTELE	Interferenza impianto con PAI	Interferenza connessione con PAI	Note interferenza impianto	Note interferenza connessione
Rischio frana	si	si	Una minima parte ad est dell'impianto ricade in aree R1 ed R2	Parte delle opere di connessione ricade in zona R1, R2 ed R3.
IFFI	no	si		Parte della connessione rientra tra le zone individuate dal progetto IFFI

### 2.2.5.3. 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.



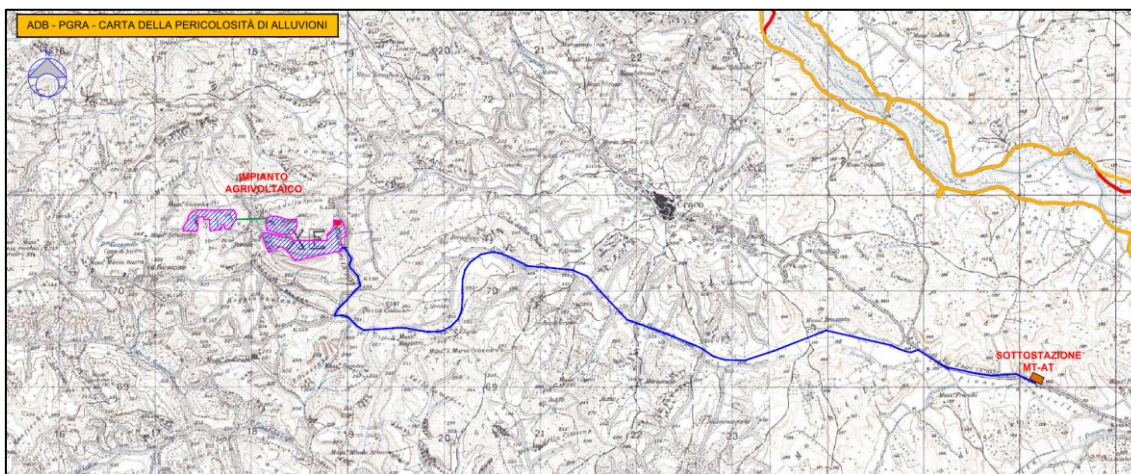


Figura 35 - AdB - PGRA - Pericolosità alluvioni (nessuna interferenza)

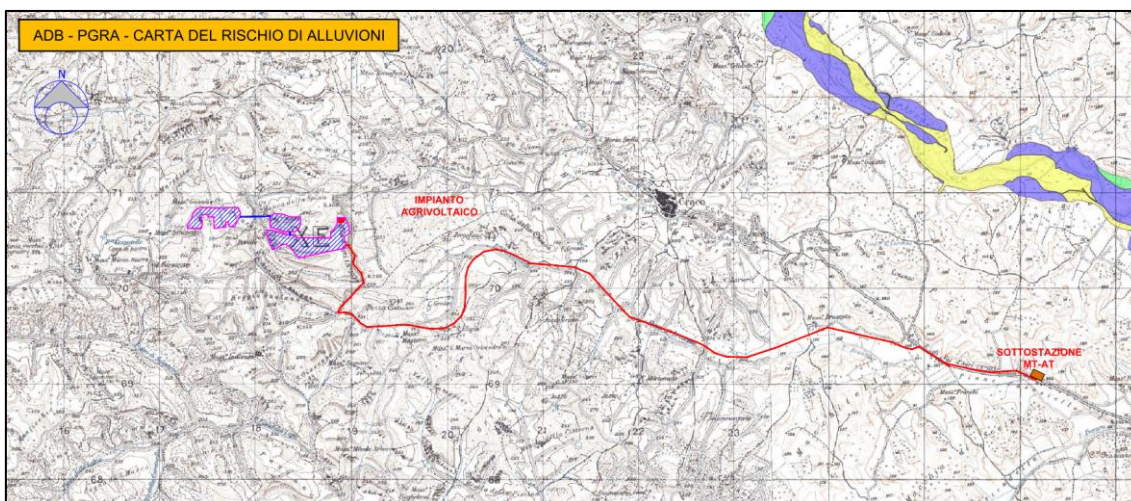


Figura 36 - AdB - PGRA – Rischio alluvioni (nessuna interferenza)

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 connessione con PGRA	Note interferenza impianto	Note interferenza connessione
Rischio alluvioni	no	no		
Pericolosità alluvioni	no	no		

#### 2.2.5.4. Piano di Tutela delle Acque

La normativa nazionale in tutela delle acque superficiali e profonde fa capo al D.Lgs 152/99 disposto in recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole. Il D. Lgs. 152/99 demanda alle Regioni a statuto ordinario di regolamentare la materia disciplinata dallo stesso decreto nel rispetto delle disposizioni in esso contenute. Il Piano



	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13910A
		PAGE 57 di/of 254

Regionale di Tutela delle Acque (PRTA) della Regione Basilicata e le relative Norme Tecniche di Attuazione sono state adottate con DGR n. 1888 del 21 novembre 2008.

Dall'analisi delle interferenze con il sito di progetto risulta che le aree di intervento emerge che:

- sono classificate come "Aree vulnerabili alla desertificazione" (Fonte: P.T.A. Regione Basilicata - Anno adozione 2008);
- non intercettano corpi idrici sotterranei così come individuati nella successiva immagine estratta dalla tavola di progetto A12a4.

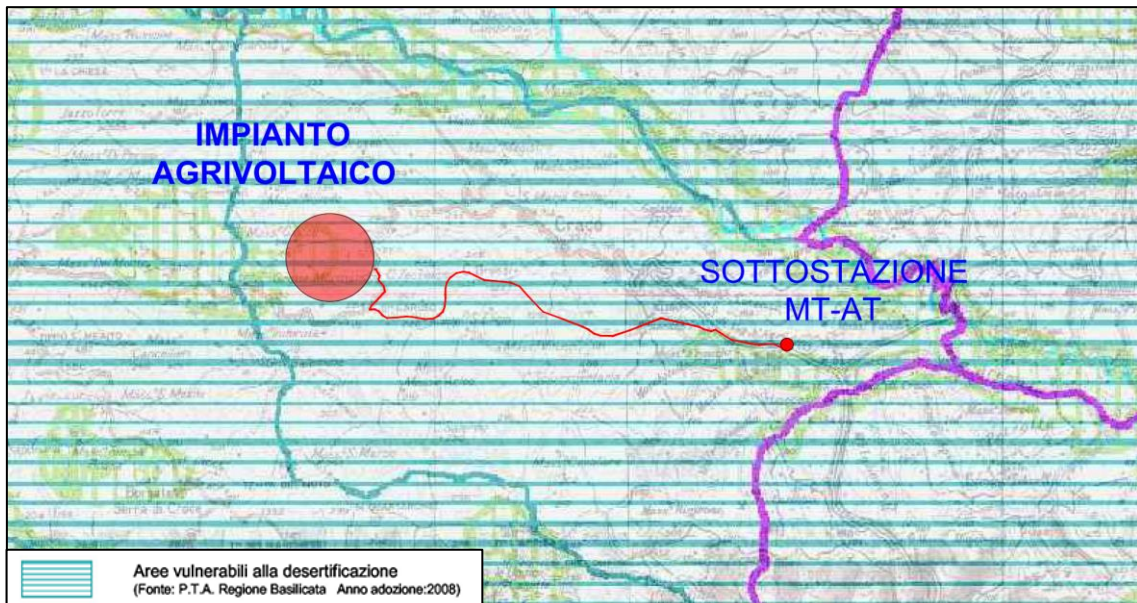


Figura 37 - AdB - PGA - Registro delle aree protette

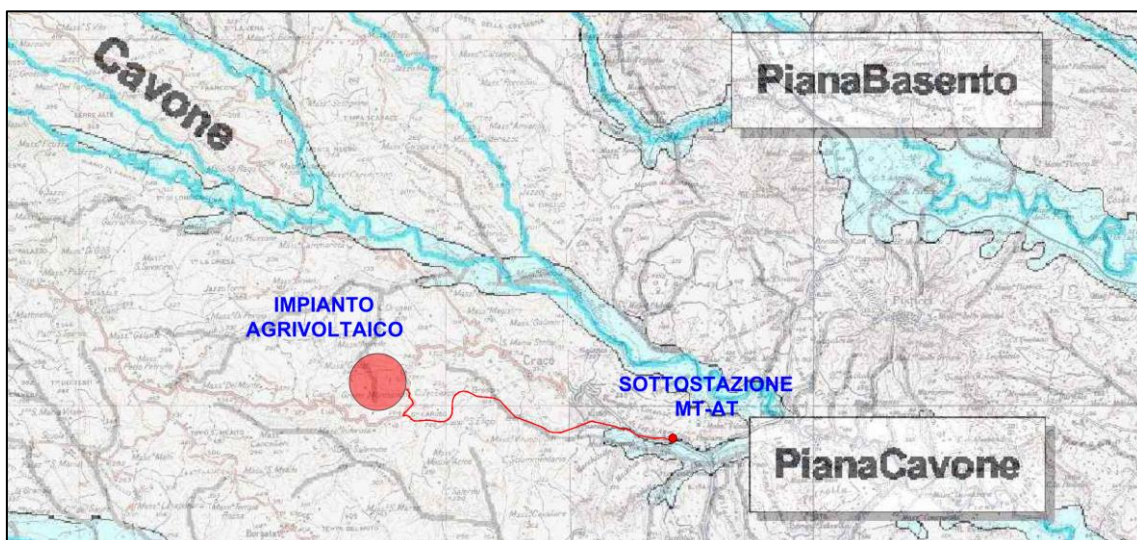


Figura 38 - AdB – Individuazione dei corpi idrici sotterranei

		CODE
		G13910A
		PAGE
		58 di/of 254

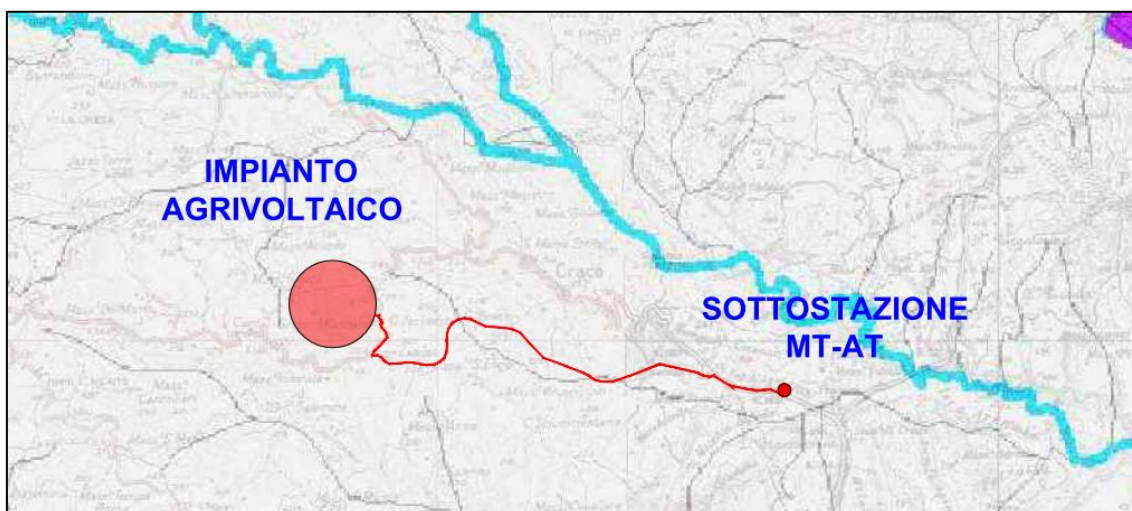


Figura 39 – AdB - PGRA - Sistema dei grandi invasi

Alla luce delle suddette considerazioni e delle valutazioni condotte è possibile concludere che il progetto proposto interferisce con le aree individuate nel PTA – “aree soggette a desertificazione”. Il progetto tuttavia è compatibile con le NTA del suddetto Piano.

ADB - Piano gestione delle acque				
TUTELE	Interferenza impianto con PGA	Interferenza connessione con PGA	Note interferenza impianto	Note interferenza connessione
Registro delle aree protette	si	si	L'impianto ricade in aree vulnerabili alla desertificazione	Le opere di connessione ricadono in aree vulnerabili alla desertificazione in parte
Sistema dei grandi invasi	no	no		
Corpi idrici sotterranei	no	no		

#### 2.2.5.5. Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria

Recependo la direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio, la Regione Basilicata con Deliberazione n.2217 del 29 Dicembre 2010 ha elaborato la classificazione del territorio in zone, utilizzando come dati di input i livelli di concentrazione degli inquinanti nell'arco temporale 2004/2006.

Il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, recante "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", entrato in vigore il 1 ottobre 2010 definisce la zonizzazione del territorio quale "presupposto su cui si organizza l'attività di valutazione della qualità dell'aria in ambiente" e all'art. 3 prevede che le Regioni e le Province Autonome provvedano al progetto di riesame della zonizzazione vigente, per consentirne l'adeguamento ai criteri indicati nel medesimo D.lgs. 155/2010.



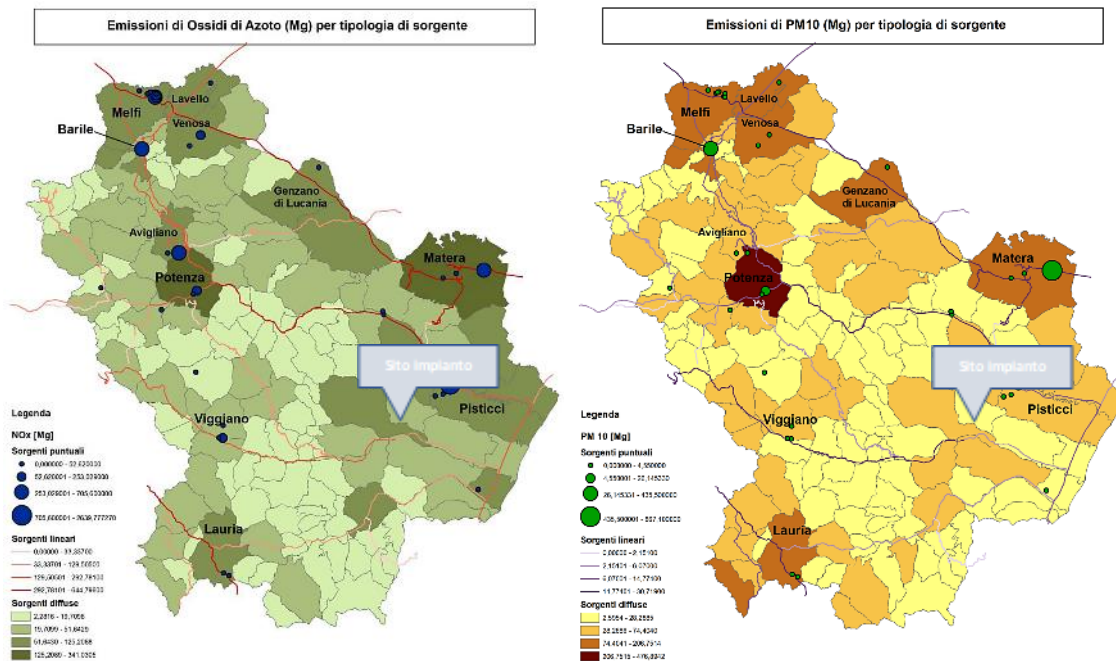


Figura 40 - Emissioni di Ossidi di Azoto e di PM10 (Mg) (Fonte: Progetto di zonizzazione e classificazione regione Basilicata)

Alla luce delle suddette considerazioni e delle valutazioni condotte è possibile concludere che il progetto proposto si trova nelle zone caratterizzate da valori di emissione di Ossidi di Azoto (Mg), di PM10 (Mg) e di PM2,5 (Mg) di BASSA entità e che la realizzazione delle opere previste non determinerà, infatti, incrementi delle emissioni nelle aree interessate.

#### 2.2.5.6. Piano Forestale

In Basilicata, il settore forestale è disciplinato dalla Legge Regionale n. 42 del 30 novembre 1998 "Norme In materia forestale".

Le principali finalità della L.R. 42/98 riguardano:

- la valorizzazione del territorio, dell'ambiente e delle risorse del settore agro-silvo-pastorale e degli ecosistemi;
- la razionale gestione selvicolturale che assicuri il mantenimento e il miglioramento degli equilibri biologici e l'espletamento ottimale delle funzioni produttive, paesaggistiche, turistiche e ricreative dei boschi;
- la prevenzione del dissesto idrogeologico;
- la tutela degli ambienti naturali di particolare interesse;
- il ripristino degli equilibri vegetali nei terreni marginali;
- la tutela del bosco e del sottobosco;
- la realizzazione di opere per il potenziamento del verde pubblico;
- l'ottimizzazione dei livelli occupazionali nel settore forestale e miglioramento delle condizioni economiche e sociali delle popolazioni presenti sul territorio montano e delle altre aree interessate.

La legge finanziaria regionale n. 27 del 30/12/2011 pubblicata sul B.U.R. n°44 del 2011 all'articolo 15 precisa che l'attribuzione delle funzioni in materia forestale sono attuate per ambiti territoriali coincidenti con le "Aree Programma". Il territorio regionale è stato suddiviso in 7 Aree Programma,



		CODE G13910A
		PAGE 60 di/of 254

coincidenti con i sette ambiti geografici delimitati dalla DGR 744 del 2009 in materia di POIS, oltre che le 2 Amministrazioni Provinciali per i due comuni capoluogo.

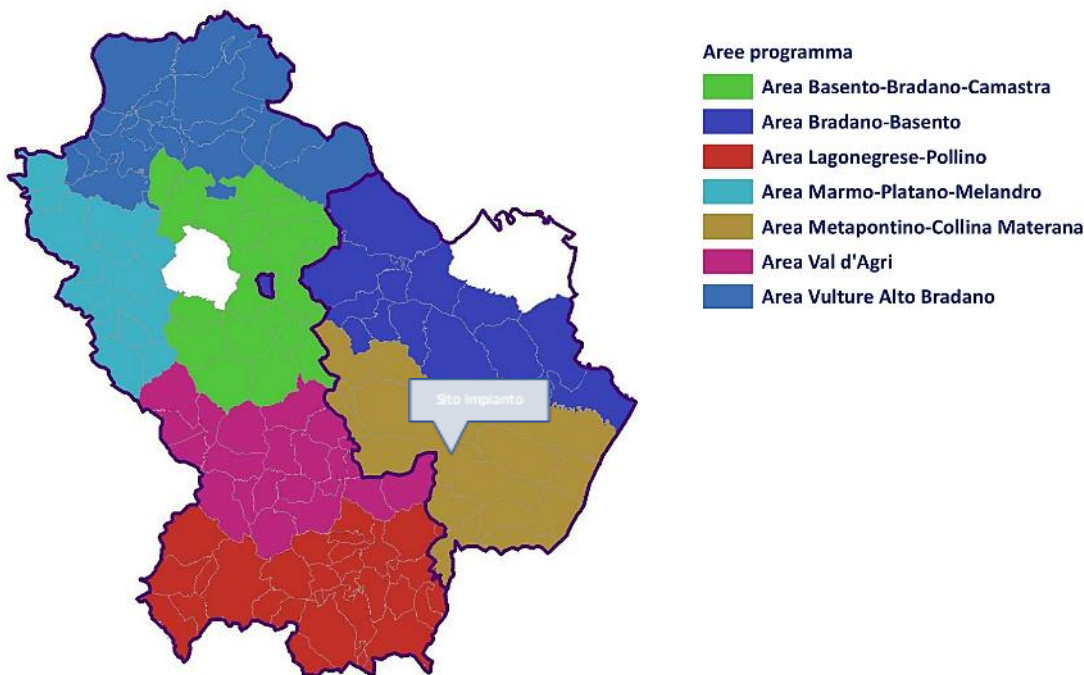


Figura 41 - Aree programma (Fonte: Piano Forestale Regione Basilicata)

La superficie forestale della Regione Basilicata secondo la Carta Forestale è pari 355.409 ettari, in accordo ai dati parziali dell'Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi di Carbonio che attribuisce alla Regione Basilicata circa 345.000 ettari di superficie boscata. I querceti dominano il paesaggio collinare e pedemontano della Basilicata con diverse tipologie strutturali e di composizione. La loro distribuzione copre una fascia altimetrica che va dai 400-500 ai 1200 metri s.l.m., strettamente connessa alle condizioni stazionali pedologiche e climatiche.<sup>15</sup>

**Alla luce delle suddette considerazioni e delle valutazioni condotte è possibile concludere che il progetto proposto sarà realizzato nella zona indicata come "Area Programma Metapontino-Collina Materana", con indice di boscosità pari al 28,5% e che la realizzazione degli interventi previsti non determinerà variazioni all'indice di boscosità e risulterà dunque coerente con gli obiettivi stabiliti dalla normativa regionale vigente.**

#### 2.2.5.7. Rete Ecologica Regionale

La rete ecologica è definita come un *sistema interconnesso di habitat, di cui salvaguardare la biodiversità*, ponendo quindi attenzione alle specie animali e vegetali potenzialmente minacciate. Lavorare sulla rete ecologica significa creare e/o rafforzare un sistema di collegamento e di interscambio tra aree ed elementi naturali isolati, andando così a contrastare la frammentazione e i suoi effetti negativi sulla biodiversità. A questa definizione di rete ecologica va aggiunta una considerazione relativamente alle potenzialità in termini di fruibilità della rete per le popolazioni umane locali: la rete

<sup>15</sup> Piano Forestale Regione Basilicata

		CODE G13910A
		PAGE 61 di/of 254

ecologica infatti, una volta definito come suo obiettivo prioritario quello della conservazione della biodiversità, si presta ad andare a costituire un sistema paesistico capace di supportare funzioni di tipo ricreativo e percettivo. Il miglioramento del paesaggio infatti diventa occasione per la creazione, ad esempio, di percorsi a basso impatto ambientale (sentieri e piste ciclabili) che consentono alle persone di attraversare il territorio e di fruire delle risorse paesaggistiche (boschi, siepi, filari, ecc.) ed eventualmente di quelle territoriali (luoghi della memoria, posti di ristoro, ecc.).<sup>16</sup> Il progetto di rete ecologica può diventare un elemento fondamentale per gestire alle diverse scale di pianificazione (in particolare in ambito provinciale, comunale e dei parchi) programmi di protezione e valorizzazione delle risorse territoriali.

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.

**Alla luce delle suddette considerazioni e delle valutazioni condotte è possibile concludere che il progetto proposto non interessa elementi di naturalità evidenziati dalla RER.**

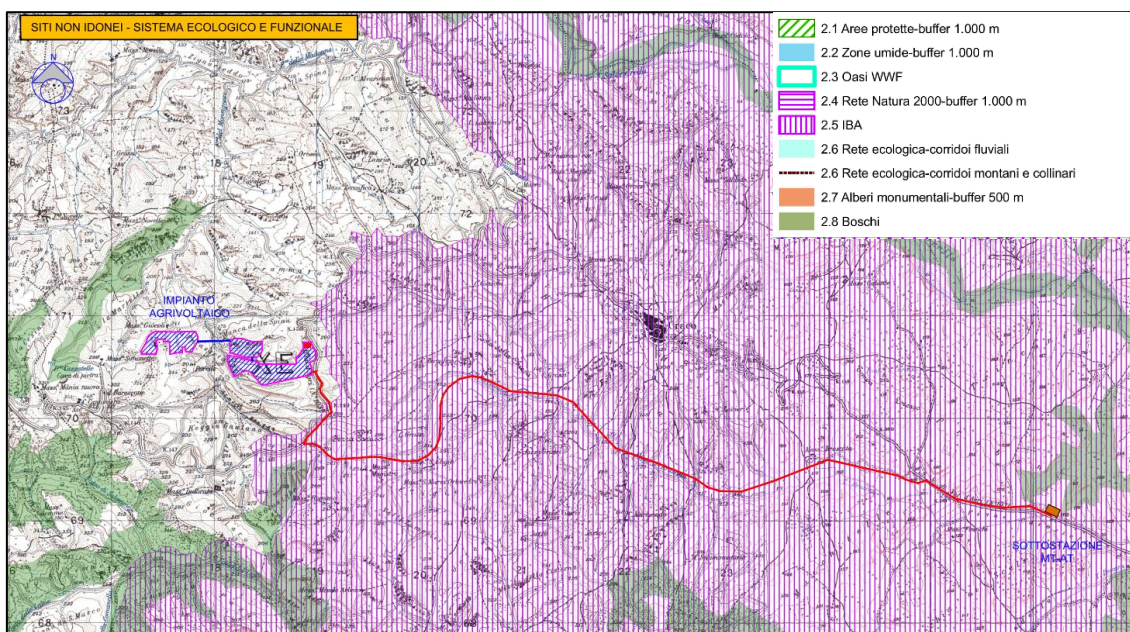


Figura 42 - Reti ecologiche nei Piani Territoriali di coordinamento Provinciale (PTCP) (Fonte: ISPRA)

#### 2.2.5.8. Piano Faunistico Venatorio

La zona interessata dal progetto ricade nell'ambito territoriale caccia della Provincia di Matera (ATC B).

<sup>16</sup> ISPRA <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>



Figura 43 - ATC della Basilicata (fonte: <https://www.atcbmatera.it/atcb/territorio/>)

L'attività venatoria è regolamentata dalla Legge Regionale N. 2/1995 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio" e al momento non esiste un Piano Faunistico Venatorio a carattere Regionale e Provinciale (per la provincia di Matera). Pertanto non è stata effettuata nessuna valutazione in merito.

ULTERIORI VINCOLI				
TUTELE	Interferenza impianto	Interferenza connessione	Note interferenza impianto	Note interferenza connessione
Piano Faunistico venatorio	no	no		

#### 2.2.5.9. Zonizzazione sismica

Con l'OPCM n°3274 del 20/03/2003 "PRIMI ELEMENTI IN MATERIA DI CRITERI GENERALI PER LA CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO NAZIONALE E DI NORMATIVE TECNICHE PER LE COSTRUZIONI IN ZONA SISMICA" vengono forniti i primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale. Tale Ordinanza propone una nuova classificazione sismica del territorio nazionale articolata in 4 zone. Le prime 3 zone corrispondono alle zone di sismicità alta (S=12), media (S=9) e bassa (S=6), mentre la zona 4 è di nuova introduzione e per essa è data facoltà alle regioni di imporre l'obbligo della progettazione antisismica.

Dall'allegato all'Ordinanza del P.C.M. n. 3274 del 20 Marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni



		CODE G13910A
		PAGE 63 di/of 254

in zona sismica” (classificazione sismica dei comuni italiani) e l’Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 28 aprile 2006 risulta che il **comune di Craco** sul quale l’impianto agrivoltaico ricade è in **Zona Sismica 2**

**A tal proposito si osserva che sono state eseguite sul sito prove MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves) per determinare il profilo di velocità delle onde di taglio Vs nei primi 30 m di profondità (Vs30) e quindi la classificazione del terreno di fondazione in base alle nuove norme tecniche di costruzione (NTC 2018).**

**Alla luce delle suddette considerazioni e delle valutazioni condotte si conclude che il progetto è stato realizzato seguendo le prescrizioni relative al calcolo di strutture in zona sismica n.2 e pertanto risulta compatibile.**

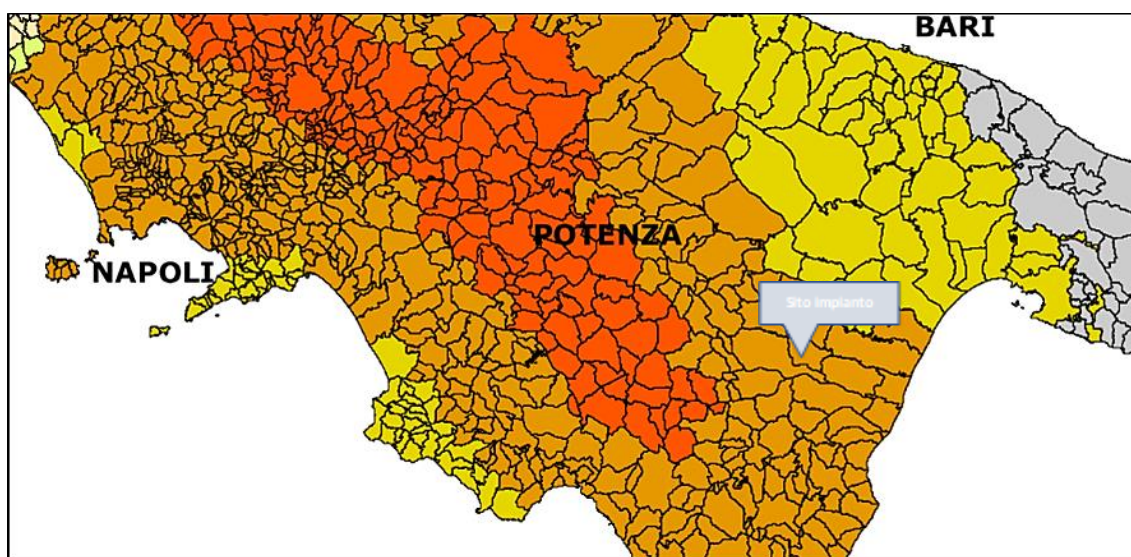


Figura 44 - Classificazione sismica al 30 aprile 2021 (Fonte: Dipartimento della protezione civile)

#### 2.2.5.10. Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

Viene di seguito riportata l’analisi condotta inerente la pianificazione e la programmazione in materia di rifiuti e scarichi idrici e la verifica di compatibilità con l’impianto di progetto.

La Regione Basilicata si è dotata di una legge che disciplina le attività di gestione dei rifiuti ed approvazione del relativo Piano (LR 2 febbraio 2001, n. 6 e ss.mm.). La legge regionale ha recepito i principi fondamentali dettati dalla direttiva comunitaria volti a prevenire e ridurre la produzione di rifiuti pericolosi, favorire la raccolta differenziata, la selezione e la valorizzazione delle frazioni di rifiuti urbani raccolti separatamente, assicurare la gestione integrata dei rifiuti in ambiti territoriali ottimali (art. 2).

L’art.10 bis della LR n. 6/2001 specifica che le funzioni di pianificazione della gestione dei rifiuti in capo a Regione e Province, definite dalla legge regionale ed attribuite alla Regione ai sensi dell’art. 196 e dell’art. 199 del Decreto Legislativo 3/4/2006 n. 152 sono confermate in capo agli Enti medesimi con effetti dalla data di entrata in vigore dello stesso decreto legislativo, fino all’adozione delle corrispondenti norme regionali.

L’art. 4 della LR n. 6/2001, relativamente alle competenze disciplinate nel Titolo II, precisa che, fermo restando quanto previsto dagli articoli 39 e 54 della legge regionale 8 marzo 1999 n. 7, è di competenza della Regione l’approvazione e l’aggiornamento del Piano regionale di gestione dei rifiuti, il quale contiene anche il piano regionale per la bonifica dei siti contaminati.



		<p>CODE G13910A</p> <hr/> <p>PAGE 64 di/of 254</p>
---	---	--

A tal proposito, con l'art. 36 della LR n. 6/2001 è stata istituita l'Anagrafe dei siti contaminati di cui all'art. 17, comma 12 del D.Lgs 22/97, aggiornata sulla base delle notifiche o comunicazioni di cui all'art. 17 - commi 2 e 3 del Decreto. La Regione Basilicata con la deliberazione della Giunta regionale 27 novembre 2012, n. 1631 ha approvato il *“Documento propedeutico di indirizzo per l'aggiornamento e adeguamento del PRGR (rifiuti urbani ed assimilati, rifiuti speciali, imballaggi, PCB, bonifica da amianto, bonifiche dei siti contaminati)”*.

È opportuno segnalare inoltre la L.R. 27 gennaio 2015, n.5 *“Legge di stabilità regionale 2015”* la Regione Basilicata all'art. 44, relativo al *“Sostegno agli interventi volti alla tutela dell'ambiente e all'uso efficiente delle risorse”*. In particolare, in attuazione dell'art.47 comma 5 della suddetta legge, con Delibera di Giunta n.506/2015 la Regione Basilicata ha approvato il documento *“Strategia Regionale Rifiuti Zero 2020”* che costituisce il documento programmatico per la definizione del Piano regionale di gestione dei Rifiuti.

Con delibera del Consiglio regionale n. 378 del 29/12/2015 la Regione Basilicata ha approvato la legge regionale 8/1/2016, n. 1 relativa all'**Istituzione dell'Ente di governo per i rifiuti e le risorse idriche della Basilicata (E.G.R.I.B.)**. La finalità dell'istituzione dell'E.G.R.I.B. è quella di *“procedere al riordino ed efficientamento delle funzioni di programmazione, pianificazione e controllo dell'uso delle risorse idriche e al riordino della disciplina regionale sulla gestione del servizio idrico integrato e sulla gestione integrata dei rifiuti”*.

In riferimento alle caratteristiche specifiche del territorio di Craco ed in particolare alla presenza di isole ecologiche (**CCR Centri Comunali di Raccolta così come definiti dal Piano**) si rileva la presenza di un CCR autorizzato con D.G.C. n.14 del 19/02/2014<sup>17</sup> e di un **CdR RAEE** (Centro di Coordinamento per l'ottimizzazione delle attività di competenza dei sistemi collettivi - Rifiuti di Apparecchiature Elettriche: garantiscono il ritiro dei RAEE dai centri di raccolta su tutto il territorio nazionale) ubicato nella zona P.I.P.

---

<sup>17</sup> Fonte: Piano regionale di gestione dei rifiuti (PRGR) – Delibera di Consiglio Regionale n.568/2016

		CODE
		G13910A
		PAGE
		65 di/of 254

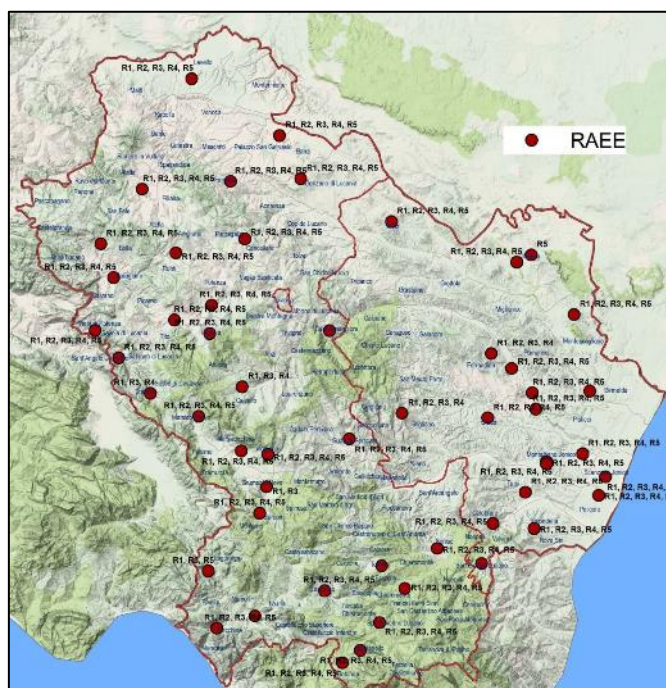


Figura 45 - Ubicazione dei CdR in Regione Basilicata e relativi raggruppamenti di RAEE (Elaborazione dati RTI)  
(Fonte: Piano regionale di gestione dei rifiuti (PRGR) – Delibera di Consiglio Regionale n.568/2016)

Si segnala inoltre la presenza di una **stazione di trasferimento** entro 30km dal comune.<sup>18</sup>

La gestione dei rifiuti durante la fase di realizzazione, di esercizio e decommissioning sarà realizzata tenendo conto delle indicazioni normative nazionali e della pianificazione regionale in tema di rifiuti, anche sulla base dei risultati e delle indicazioni riportate nei capitoli successivi.

#### 2.2.5.11. Piano Regionale dei Trasporti

Il piano regionale dei trasporti (PRT) viene redatto periodicamente (durata decennale) ai sensi dell'art.8 della L.R. 22/98; l'ultima versione (anno 2015) è stata approvata dal Consiglio Regionale con D.C.R. n.947 del 16/02/2005.

I contenuti essenziali suddetto documento sono sintetizzabili in:

- indicazione delle linee programmatiche della Regione nel settore dei trasporti, propedeutiche alla definizione del piano di bacino regionale;
- linee generali per l'assetto della rete infrastrutturale e dei servizi di trasporto pubblico;
- indirizzi per la pianificazione dei trasporti locali, compresi quelli per il trasporto di persone con ridotte capacità motorie;
- lineamenti generali di politica tariffaria e di determinazione del costo dei servizi, tendenti all'integrazione modale e tariffaria;
- criteri per il coordinamento e la razionalizzazione degli interventi finanziari nel settore dei trasporti.

<sup>18</sup> Fonte: Piano regionale di gestione dei rifiuti (PRGR) – Delibera di Consiglio Regionale n.568/2016\_Paragrafo 7.2.5

		CODE G13910A
		PAGE 66 di/of 254

Ai sensi della L.R. 7/2014 la dimensione dell'ambito territoriale dell'organizzazione del Traposto Pubblico Locale (TPL) coincide con il territorio regionale per la rete dei servizi di trasporto pubblico ferroviari ex artt. 8 e 9 del D.lgs. n.422/97, per la rete dei servizi di trasporto pubblico automobilistici regionali e provinciali e per la rete dei servizi di TPL comunali, organizzati per lotti territoriali omogenei ed in base alla classificazione di cui all'art.3 comma 3 L.R. n.22/1998.

Il suddetto Piano, relativamente al contesto territoriale, evidenzia la presenza di un gap infrastrutturale e di servizi alle diverse scale e quindi di accessibilità che condiziona in modo importante l'interconnessione della Basilicata sia con il sistema di piattaforme regionali delineate a scala nazionale, strutturate sul Corridoio TEN-T 5 con la diramazione a sud-est Napoli-Bari-Taranto, sia nella rete dei principali poli urbani del Mezzogiorno d'Italia.

A ciò si aggiunga che il territorio regionale è in prevalenza montuoso, con notevoli dislivelli altimetrici tra zone diverse, *"... una specie di grosso arcipelago frammentato dalle digitazioni del reticolo fluviale," in cui si individuano dei sistemi sub-regionali, "per i quali ogni vicenda economica, sociale e culturale è stata riflessa in un'ottica specificamente locale o, al massimo, cantonale"* (Fuccella R. in Viganoni L. 1997, Lo sviluppo sostenibile – la Basilicata oltre il Sud, Edizioni Scientifiche Italiane).

Forti squilibri si registrano anche relativamente allo sviluppo economico e sociale, al dissesto idrogeologico e ai livelli di accessibilità.

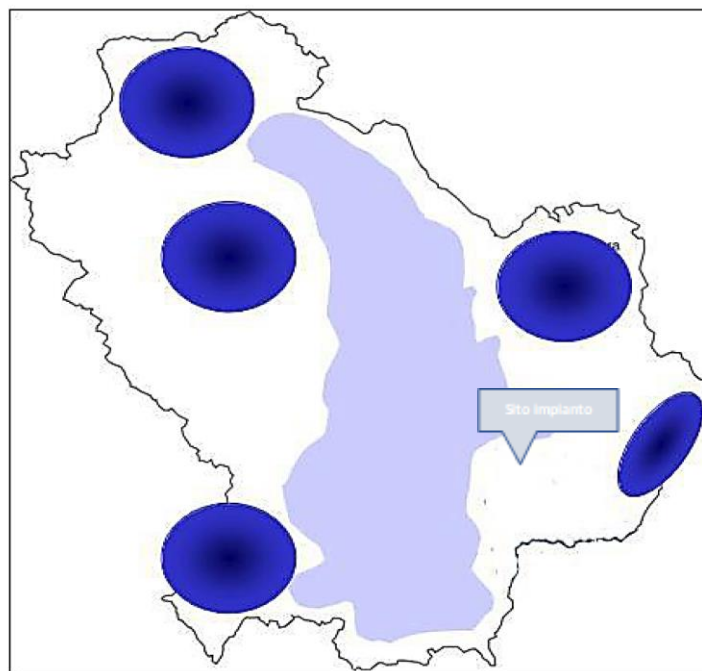


Figura 46 - Poli di concentrazione ed aree della dispersione (fonte: Piano Regionale dei Trasporti)

Pertanto, mentre da un lato emerge la tendenza alla polarizzazione solo di alcune aree specifiche del territorio regionale, coincidenti con i poli urbani maggiormente sviluppati e popolosi, dall'altro si rende necessaria un'opera di ricucitura interna della rete trasportistica per mitigare gli effetti dell'abbandono delle aree interne. A tal proposito va rilevato come i suddetti fenomeni siano stati accentuati da una viabilità ordinaria tuttora priva sia di una orditura chiara e leggibile che di una gerarchia funzionale; le strade a scorrimento veloce che attraversano la regione in direzione Nord – Ovest / Sud - Est privilegiano gli spostamenti a lunga percorrenza a scapito di quelli brevi, accentuando così le tendenze centrifughe già insite nella debole armatura urbana regionale.



		CODE
		G13910A
		PAGE
		67 di/of 254



Figura 47 - Rete viaria regionale e principali direttrici (Fonte: Piano regionale dei Trasporti)

Le due infrastrutture Statali principali che collegano le aree di progetto con il resto della viabilità regionale e nazionale sono la:

- **SS 407 Basentana** (collegamento da nord-est): si sviluppa interamente in Basilicata e rappresenta un'arteria stradale fondamentale per la viabilità regionale, in quanto mette in collegamento il Tirreno e lo Jonio, congiungendo l'A3 Salerno-Reggio Calabria (mediante il R.A. 05) alla strada statale 106 Jonica. Il tracciato ha un'estensione di 100 km e si presenta a due carreggiate, con due corsie per ogni senso di marcia (con spartitraffico solo nel tratto ricadente nella provincia di Potenza). L'itinerario è caratterizzato da curve molto pericolose e ciò limita fortemente i livelli di sicurezza e la velocità di marcia: il limite di velocità massimo consentito è di 110 km/h, su brevissimi tratti;
- **SS 598 di Fondo Valle d'Agri** (collegamento da sud-ovest): La SS 598 di Fondo Valle d' Agri, con terminali sull'Autostrada A3, presso Atena Scalo in provincia di Salerno, e sulla SS 106 Jonica, tra gli abitati di Policoro e Scanzano Jonico, in provincia di Matera, ha una lunghezza complessiva di 130,1 km (7,07 km in territorio campano e 123,030 km in territorio lucano). Nonostante l'itinerario sia costituito da una sola corsia per senso di marcia e sia caratterizzato, per ampi tratti, da curve, gallerie e scarsa visibilità, la SS 598 ricopre un ruolo molto importante per il territorio lucano in quanto facilita i collegamenti tra i paesi della zona<sup>19</sup>.

Le linee ferroviarie che attraversano non marginalmente il territorio regionale e che quindi sono di maggiore interesse per il trasporto pubblico locale sono la Potenza - Foggia, la Battipaglia - Potenza - Metaponto e la Matera - Bari a scartamento ridotto.

<sup>19</sup> Fonte: Piano regionale dei Trasporti

		CODE
		G13910A
		PAGE
		68 di/of 254



Figura 48 - Rete ferroviaria regionale di competenza RFI (Fonte: Piano regionale dei Trasporti)

### 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.

AREE E SITI NON IDONEI - L.R. 54/2015					
AREE SOTTOPOSTE A TUTELA DEL PAESAGGIO, DEL PATRIMONIO STORICO, ARTISTICO E ARCHEOLOGICO					
Aree e siti non idonei impianti fotovoltaici di grande generazione	Buffer L.R. 54/2015	Interferenza impianto L.R. 54/2015	Note		
Fiumi torrenti e corsi d'acqua (art 142 lett.c del D.Lgs 42/2004)	500	si	La zona ovest dell'impianto ricade nel buffer dei corsi d'acqua iscritti all'elenco delle acque pubbliche.		
Centri storici (Zone A ai sensi del D.M. 1444/1968)	5.000	si	Una minima parte ad est ed ovest dell'impianto rientra nel buffer 5000m dal centro urbano di Craco		
PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE E D.LGS. 42/2004					
TUTELE	Buffer PPR	Interferenza impianto PPR	Interferenza connessione PPR	Note interferenza impianto	Note interferenza connessione
Beni paesaggistici art. 142 lett. c del D.Lgs. 42/2004 - Fiumi, torrenti e corsi d'acqua (Buffer)	150	no	si		Parte del tracciato del cavidotto e della sottostazione SSE ricadono nel buffer 150 m dei corsi d'acqua iscritti all'elenco delle acque pubbliche con codice

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13910A
		PAGE 69 di/of 254

					BP142c_364 e BP142c_362.2.
ADB - Piano stralcio rischio idrogeologico					
TUTELE	Interferenza impianto con PAI	Interferenza connessione con PAI	Note interferenza impianto	Note interferenza connessione	
Rischio frana	si	si	Una minima parte dell'impianto rientra in areali di tipo R1 ed R2	Parte delle opere di connessione ricadono in zona R2, R3, R4	
ADB - Piano gestione delle acque					
TUTELE	Interferenza impianto con PGA	Interferenza connessione con PGA	Note interferenza impianto	Note interferenza connessione	
Registro delle aree protette	si	si	L'impianto ricade in aree vulnerabili alla desertificazione	Le opere di connessione ricadono in aree vulnerabili alla desertificazione in parte	
ULTERIORI VINCOLI					
TUTELE	Interferenza impianto	Interferenza connessione	Note interferenza impianto	Note interferenza connessione	
Vincolo idrogeologico R.d. 12/1923	si	si	Parte dell'impianto ricade in zona sottoposta a vincolo idrogeologico	Parte delle opere di connessione ricadono in zona sottoposta a vincolo idrogeologico	



		CODE G13910A
		PAGE 70 di/of 254

### 3 QUADRO PROGETTUALE

#### 3.1 CRITERI PROGETTUALI POWERTIS

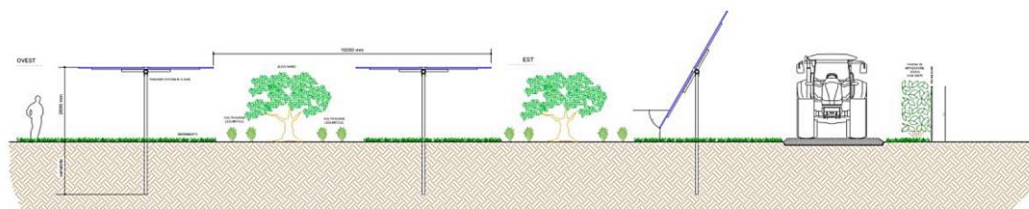
Vengono di seguito elencati i criteri e le best practices che presentano una ricaduta positiva in termini ambientali e che la proponente intende applicare sul progetto presentato, sintetizzabili in:

- 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 49 - 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

		CODE G13910A
		PAGE 71 di/of 254

disposte sulla 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 dal punto di vista ambientale presente.

In particolare, dallo studio condotto è emerso che sono presenti i seguenti vincoli di natura paesaggistica e/o ambientale, per i quali è stata puntualmente verificata la compatibilità delle opere con le prescrizioni previste dalla vigente normativa di settore e specialistica:

- **parte del tracciato del cavidotto e della sottostazione SSE ricadono nel buffer 150 m dei corsi d'acqua iscritti all'elenco delle acque pubbliche con codice BP142c\_364 e BP142c\_362.2.**
- areale a **vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923;**

- **"Sviluppo di appositi studi riferiti alle aree e siti di attenzione ai sensi della L.R. 54/2015 e del D.G.R. n.903/2015".** Come evidenziato nel capitolo precedente, la compatibilità delle aree scelte per l'ubicazione dell'impianto è stata valutata tenendo conto della presenza di "aree da sottoporre ad eventuali prescrizioni per un corretto inserimento nel territorio degli impianti" ai sensi della L.R. 54/2015 e D.G.R. n.903/2015. L'impianto proposto risulta essere compreso all'interno delle seguenti categorie individuate come aree da sottoporre ad eventuali prescrizioni per un corretto inserimento nel territorio degli impianti:

- *Art.1.4 "Beni paesaggistici": fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con R.D. n.1775/1933 e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 500 metri ciascuna."*
- *Art.1.4 "Beni paesaggistici": i centri storici, intesi come dalla zona A ai sensi del D.M. 1444/68 prevista nello strumento urbanistico comunale vigente. È previsto un buffer di 5.000 mt dal perimetro della zona A per gli impianti eolici e fotovoltaici di grande generazione e per gli impianti solari termodinamici.*
- *Art. 4.1 "Aree a rischio idrogeologico medio – alto ed aree soggette a rischio idraulico. Sono comprese in questa tipologia le aree individuate dai Piani Stralcio delle Autorità di Bacino, così come riportate dal Geoportale Nazionale del MATTM; il progetto proposto interferisce in minima parte con aree a rischio individuate dal PAI come **R1** ed **R2** mentre l'elettrodotta di connessione interessa areali ricadenti in aree di tipo **R1, R2, R3**. Per la valutazione della compatibilità si rimanda alla relazione geologica e agli elaborati ad essa allegati.*

Tali elementi sono stati considerati sin dalle prime fasi di sviluppo del progetto ed infatti sono stati eseguiti lo Studio idrologico ed idraulico per la verifica di compatibilità delle aree.

		<i>CODE</i> G13910A
		<i>PAGE</i> 72 di/of 254

- **Progettazione con energie locali.**

Tra le ricadute positive dell'installazione dell'impianto di progetto vi è certamente la scelta dei fornitori dei servizi di ingegneria (progettazione elettrica, ambientale, rilievi, studi specialistici di archeologia, geologia, prove in sito, agronomia). In tal caso la scelta è ricaduta sulla GVC s.r.l. Società di Ingegneria, con sede Potenza, 85100 Basilicata.

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

Anche 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, 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;

		CODE G13910A
		PAGE 73 di/of 254

- 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% 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			



		CODE G13910A
		PAGE 74 di/of 254

### 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 sono presenti i seguenti vincoli di natura paesaggistica e/o ambientale, per i quali è stata puntualmente verificata la compatibilità delle opere con le prescrizioni previste dalla vigente normativa di settore e specialistica:
- **Visibilità delle aree da punti di pubblico accesso:** come riportato nelle valutazioni analitiche condotte all'interno del documento "Relazione Paesaggistica" allegato al presente studio, il sito di intervento ricade solo in parte in un'area visibile dal centro storico del comune di Craco 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 1000m. Dalla cartografia risulta che il progetto dista circa **2,4km** da un **impianto eolico di grande generazione autorizzato** e circa **5,8km** da un **impianto fotovoltaico in esercizio**.

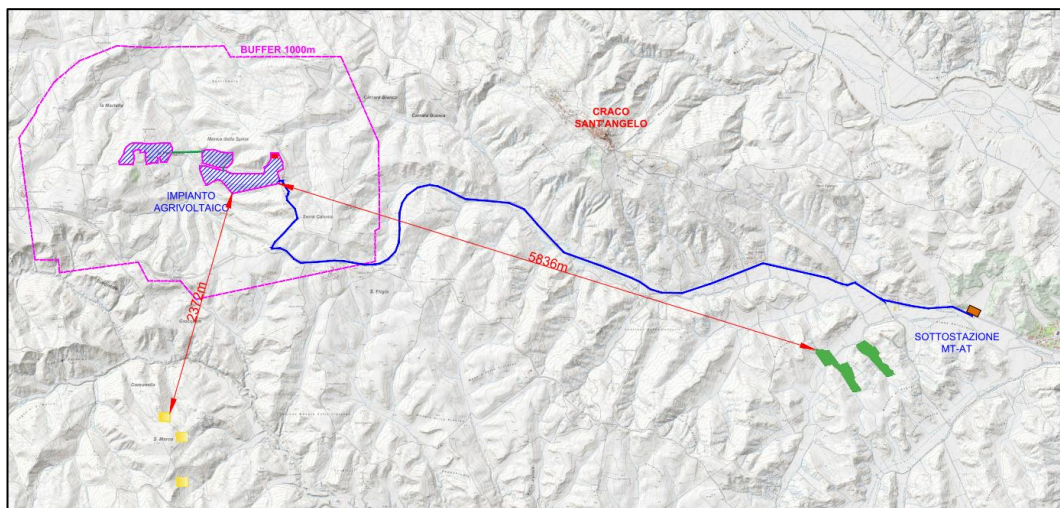


Figura 50 – Distanze da altre impianti da fonte energetiche rinnovabili ubicati nelle vicinanze dell'area di progetto.

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.

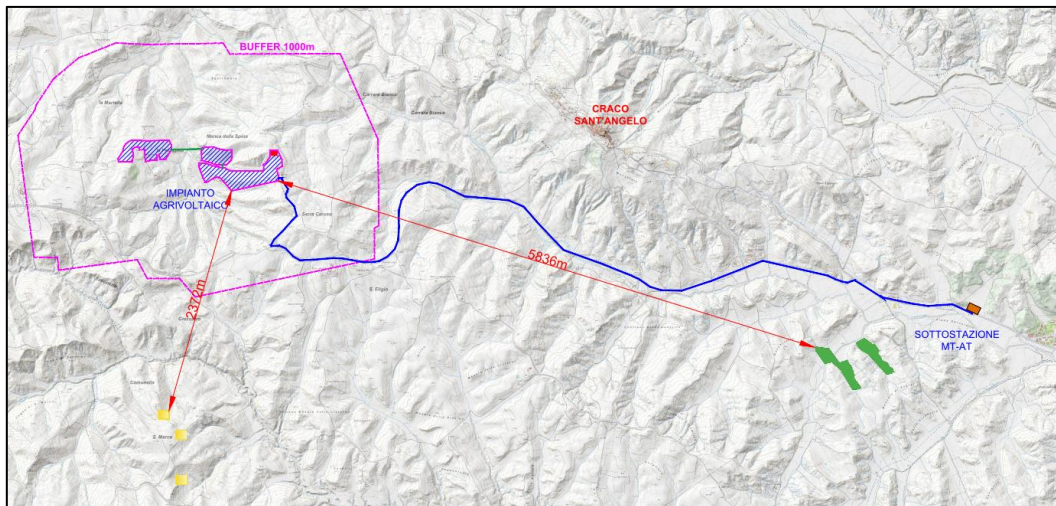


Figura 51 - Mappa di intervisibilità da impianto eolico autorizzato e fotovoltaico esistente

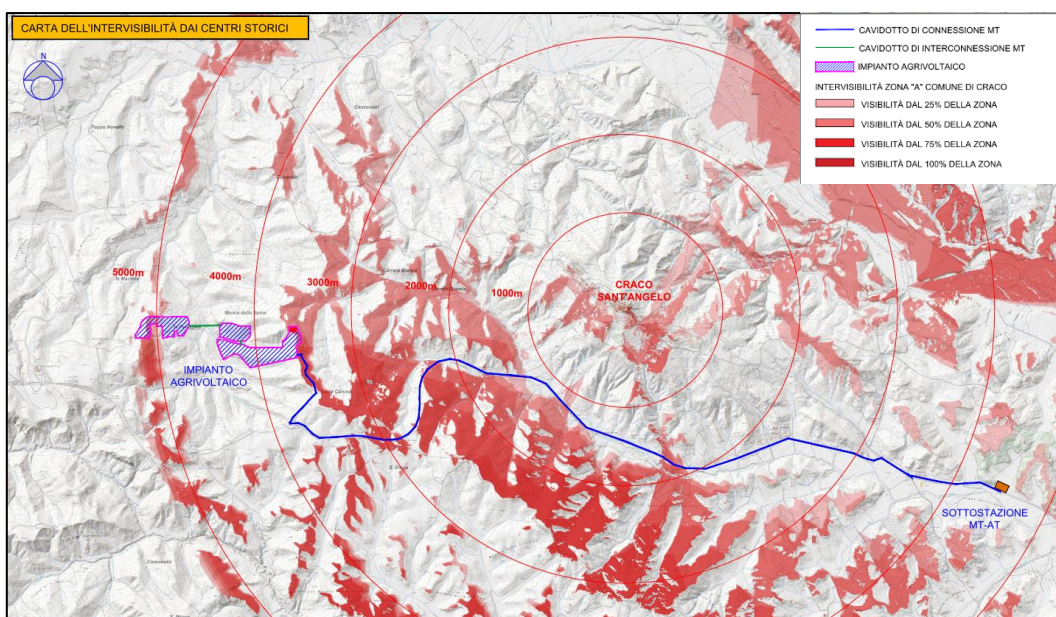


Figura 52 - Mappa di intervisibilità dal centro storico di Craco Sant'Angelo

- Irraggiamento: la radiazione solare annua è pari a 1500 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 vicinanze della SSE di progetto, e precisamente ad una distanza di circa 9,5 km attraverso la viabilità provinciale esistente (SP 103 in maggior parte) e strade locali/interpoderali.
- Accessibilità o meno delle aree: l'area di intervento è servita dalla **Strada Provinciale n.103** a Sud, oltre che dalla **Strada Comunale Stigliano** e da varie strade interpoderali. Nello specifico l'area di impianto è raggiungibile con le seguenti infrastrutture:
  - da Potenza: Raccordo Autostradale E847 → Strada Statale n.407 Basentana → Strada → Provinciale n.176 → Strada Provinciale n.103/Strada comunale Stigliano.



		CODE G13910A
		PAGE 76 di/of 254

- da Matera: Strada Statale n.7 → Raccordo Autostradale E847 → Strada Provinciale n.176 → Strada Provinciale n.103/Strada comunale Stigliano.
- **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 53 - 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			
SOSTENIBILITÀ SOCIALE			
SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE			
GIUDIZIO GLOBALE			

		CODE G13910A
		PAGE 77 di/of 254

### 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.



		CODE G13910A
		PAGE 78 di/of 254

Tabella 1 – Particelle catastali interessate dalla realizzazione dell'impianto

MANCA DELLA SPINA (CAMPO 1+2+3+4)				
COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	Qualità	Superficie Catastale m <sup>2</sup>
Craco (MT)	14	128	Seminativo	123.825
			Uliveto	21.800
			Pascolo cespugliato	6.732
		127	Seminativo	227.505
	Pascolo		8.281	
	Incolto produttivo		700	
	77	Seminativo	14.297	
		100	Seminativo	16.460
	22	88	Seminativo	26.232
	22	26	Seminativo	33.104
22	177	Seminativo	55.615	
22	180	Seminativo arborato	4.789	
22	128	Seminativo	14.000	

### 3.3.1. Configurazione di Impianto e Connessione

L'impianto in progetto è composto da un generatore fotovoltaico, di potenza complessiva pari a **19.958,40 kWp**, e dalle opere di connessione alla RTN di Terna per la cessione in rete dell'energia prodotta.

Nello dettaglio l'impianto è così configurato:

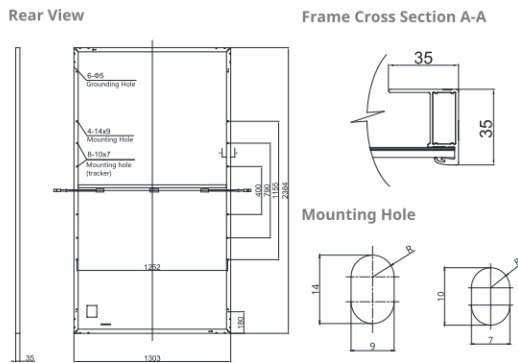
- 30.240 moduli FTV in silicio monocristallino da 660 Wp;
- 1008 stringhe da 30 moduli FTV da 660 w;
- 84 inverter di stringa da esterno da 215KWp;
- n. 4 cabine di campo BT/MT composte da 3 vani (VANO MT-VANO TRAFI-VANO BT);
- n.1 cabina di partenza del cavidotto di connessione alla sottostazione;
- n.1 control room;
- n. 1 sottostazione MT/AT;
- cavidotti BT per collegamenti inverter a cabine di campo;
- cavidotti MT a 30Kv per collegamento alle cabine di campo BT/MT a sottostazione AT/MT;
- cavidotto AT per collegamento sottostazione MT/AT a Stazione AT di TERNA;
- 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 mandorlo e coltivazioni legumicole tra le file dei moduli fotovoltaici;
  - Inerbimento negli spazi residui.

#### 3.3.1.1. Moduli Fotovoltaici e opere elettriche

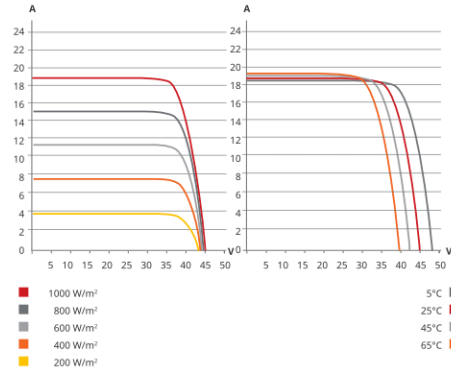
Per la realizzazione del campo fotovoltaico si utilizzeranno moduli CANADIAN SOLAR HiKu7 MONO CS7N-660MS da 660watt aventi le seguenti caratteristiche:



**ENGINEERING DRAWING (mm)**



**CS7N-650MS / I-V CURVES**



**ELECTRICAL DATA | STC\***

CS7N	640MS	645MS	650MS	655MS	660MS	665MS
Nominal Max. Power (Pmax)	640 W	645 W	650 W	655 W	660 W	665 W
Opt. Operating Voltage (Vmp)	37.5 V	37.7 V	37.9 V	38.1 V	38.3 V	38.5 V
Opt. Operating Current (Imp)	17.07 A	17.11 A	17.16 A	17.20 A	17.24 A	17.28 A
Open Circuit Voltage (Voc)	44.6 V	44.8 V	45.0 V	45.2 V	45.4 V	45.6 V
Short Circuit Current (Isc)	18.31 A	18.35 A	18.39 A	18.43 A	18.47 A	18.51 A
Module Efficiency	20.6%	20.8%	20.9%	21.1%	21.2%	21.4%
Operating Temperature	-40°C ~ +85°C					
Max. System Voltage	1500V (IEC) or 1000V (IEC)					
Module Fire Performance	CLASS C (IEC 61730)					
Max. Series Fuse Rating	30 A					
Application Classification	Class A					
Power Tolerance	0 ~ + 10 W					

\* Under Standard Test Conditions (STC) of irradiance of 1000 W/m², spectrum AM 1.5 and cell temperature of 25°C.

**ELECTRICAL DATA | NMOT\***

CS7N	640MS	645MS	650MS	655MS	660MS	665MS
Nominal Max. Power (Pmax)	478 W	482 W	486 W	489 W	493 W	497 W
Opt. Operating Voltage (Vmp)	35.0 V	35.2 V	35.4 V	35.6 V	35.8 V	36.0 V
Opt. Operating Current (Imp)	13.66 A	13.70 A	13.73 A	13.75 A	13.78 A	13.81 A
Open Circuit Voltage (Voc)	42.0 V	42.2 V	42.4 V	42.6 V	42.8 V	43.0 V
Short Circuit Current (Isc)	14.77 A	14.80 A	14.84 A	14.87 A	14.90 A	14.93 A

\* Under Nominal Module Operating Temperature (NMOT), irradiance of 800 W/m² spectrum AM 1.5, ambient temperature 20°C, wind speed 1 m/s.

**MECHANICAL DATA**

Specification	Data
Cell Type	Mono-crystalline
Cell Arrangement	132 [2 x (11 x 6)]
Dimensions	2384 x 1303 x 35 mm (93.9 x 51.3 x 1.38 in)
Weight	35.7 kg (78.7 lbs)
Front Cover	3.2 mm tempered glass
Frame	Anodized aluminium alloy, crossbar enhanced
J-Box	IP68, 3 bypass diodes
Cable	4 mm² (IEC)
Cable Length (Including Connector)	460 mm (18.1 in) (+) / 340 mm (13.4 in) (-) or customized length*
Connector	T4 series or H4 UTX or MC4-EVO2
Per Pallet	30 pieces
Per Container (40' HQ)	480 pieces

\* For detailed information, please contact your local Canadian Solar sales and technical representatives.

**TEMPERATURE CHARACTERISTICS**

Specification	Data
Temperature Coefficient (Pmax)	-0.34 % / °C
Temperature Coefficient (Voc)	-0.26 % / °C
Temperature Coefficient (Isc)	0.05 % / °C
Nominal Module Operating Temperature	42 ± 3°C

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 30 moduli, a loro volta collegate, a gruppi di 12, agli inverter di campo.

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

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;

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13910A
		PAGE 81 di/of 254

- trasformare la tensione da BT (800V) ad MT (30KV) l'energia in AC proveniente dagli inverter.

Le Smart Trasformer 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 la sezione ausiliari con un trasformatore BT/BT e relativi quadri. 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.



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.



		CODE G13910A
		PAGE 82 di/of 254

Le STS previste in progetto sono 4 e tutte della medesima taglia ovvero per potenze pari a 6.000 KV, di dimensioni pari a 6,06 m x 2,44 m ed altezza pari a 2,89m, contenente 1 trasformatore BT/MT 0,8/30KV da 6000 KVA ed un trasformatore BT/BT 0,8/40KV per gli ausiliari.



Figura 54 - Ricostruzione 3d della fornitura

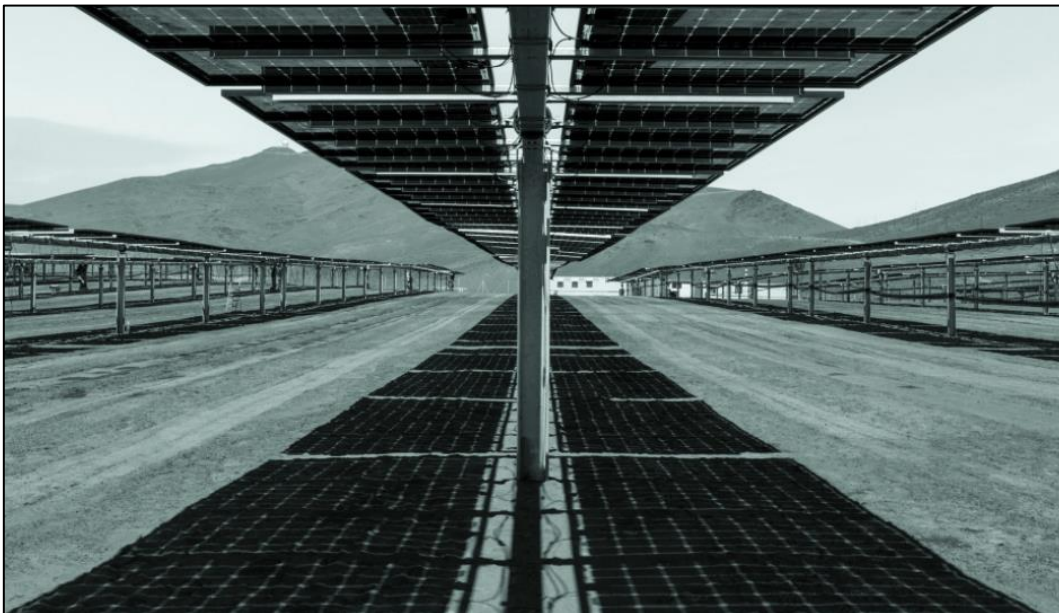
### 3.3.1.2. Strutture di Supporto dei Moduli

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 55 - Esempi di tracker per impianti fotovoltaici*

### **3.3.1.3. Cabine di Distribuzione**

Oltre alle SMART TRASFORMER STATIO, l'impianto prevede la posa di 2 cabine prefabbricate in c.a.v. di cui:

- 1 CABINE DI DISTRIBUZIONE MT da cui parte la linea MT verso la sottostazione;
- 1 CONTROL ROOM.

La CABINA DI DISTRIBUZIONE MT di partenza del cavidotto MT di connessione alla sottostazione MT/AT, unitamente alla CONTROL ROOM, sarà composta dai seguenti corpi di fabbrica di cui:

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	<b>CODE</b> G13910A
		<b>PAGE</b> 84 di/of 254

- 1. CABINA DI PARTENZA MT con corpo di dimensioni pari a 6,57 m x 2,5 m ed altezza fuori terra pari a 2,57 m;
- 2. CONTROL ROOM con corpo di dimensioni pari a 2,28 m x 2,5 m ed altezza fuori terra pari a 2,57 m.

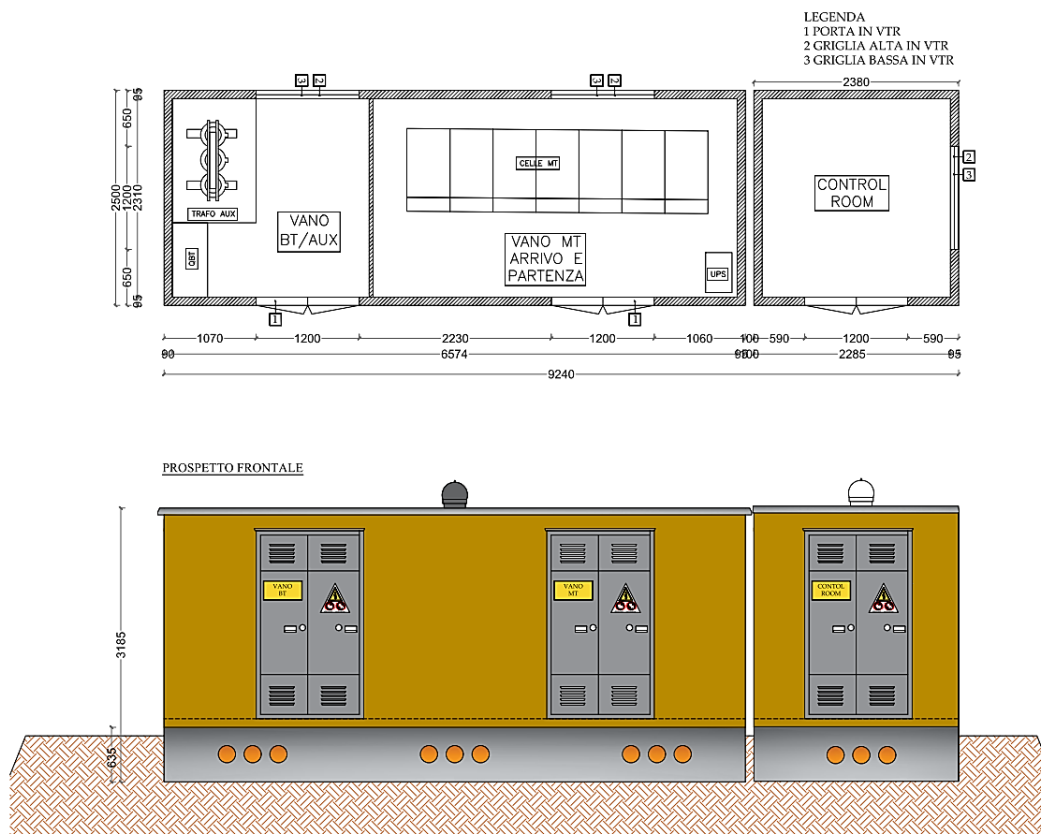


Figura 56 – Cabine di distribuzione MT

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 alloggio 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 massicciata 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.

La CABINA DI PARTENZA MT è composta dai seguenti vani:

- Locale BT;
- Locale MT di arrivo linee MT dai CAMPI e partenza cavidotto di connessione alla sottostazione MT/AT.



	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13910A
		PAGE 85 di/of 254

### 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.

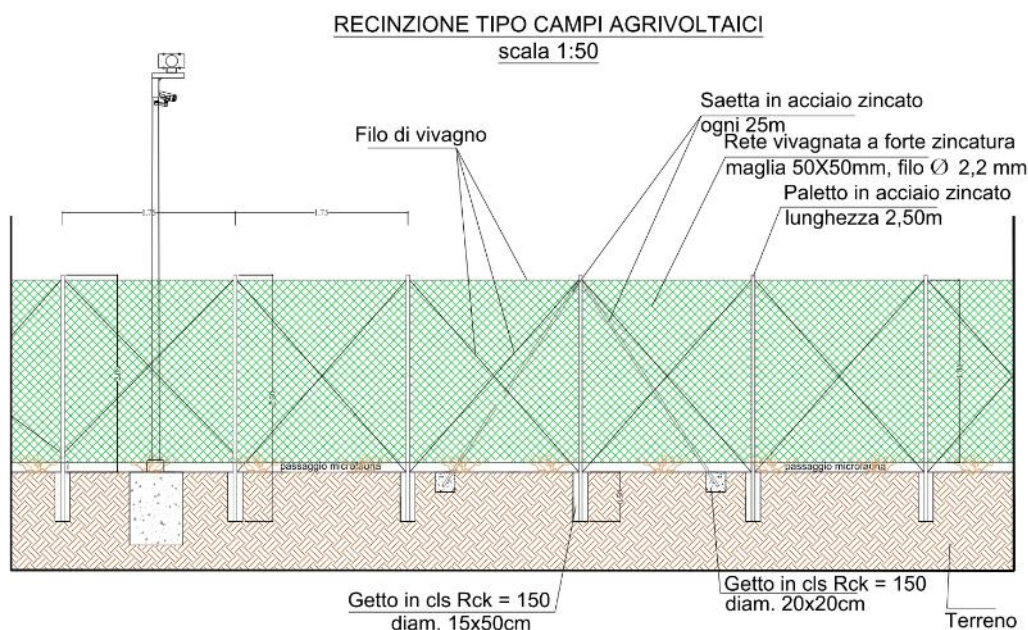


Figura 57 – Recinzione di cantiere. (Fonte: ns elaborazione)

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.

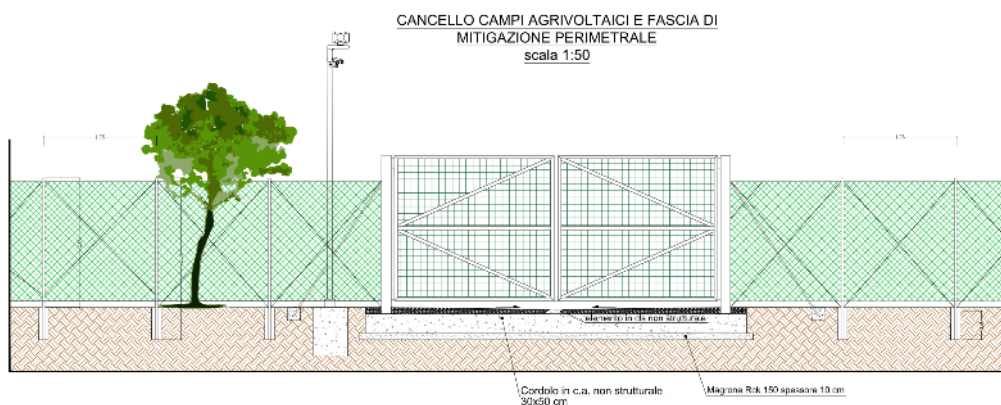


Figura 58 - Cancello di cantiere. (Fonte: ns elaborazione)



		CODE G13910A
		PAGE 86 di/of 254

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

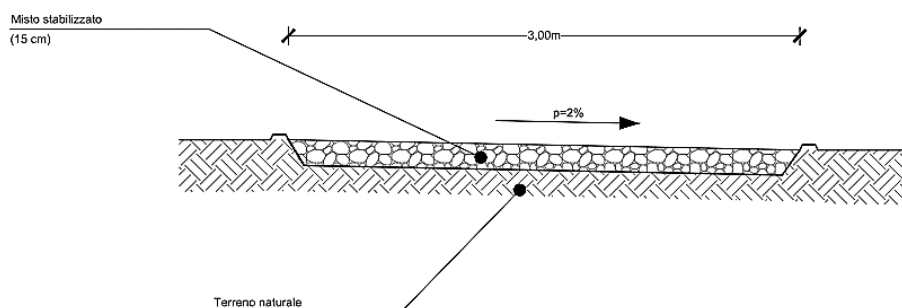


Figura 59 - Sezione tipo strade interne al sito di progetto (Fonte: ns elaborazione)

### SEZIONE TIPO DI MEZZA COSTA

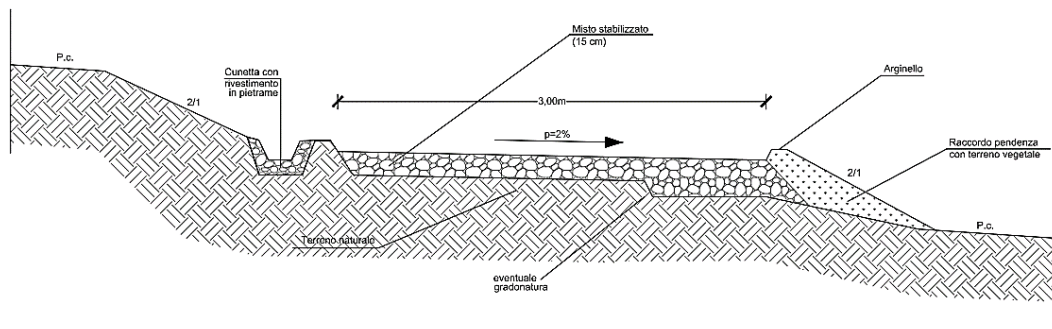


Figura 60 - Sezione tipo strade interne al sito, tipologia a mezza costa (Fonte: ns elaborazione)

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.

		CODE G13910A
		PAGE 87 di/of 254

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.

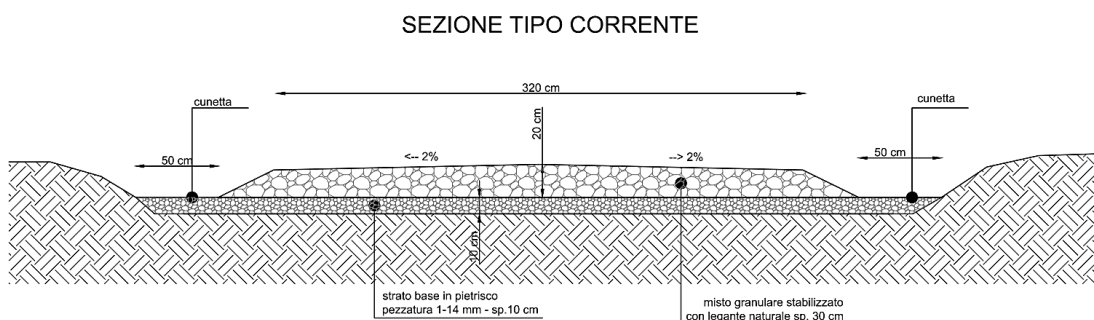


Figura 61 - Sezione tipo strada di collegamento impianto/viabilità pubblica (Fonte: ns elaborazione)

### 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 nella S.E. indicata dal Gestore di Rete nella S.T.M.G.

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 30kV di connessione alla Sottostazione Elettrica Utente, anch'essa di nuova realizzazione, dove l'energia elettrica, prima di essere consegnata alla S.E. di Terna, viene elevata da MT ad AT a 150kV e quindi infine ceduta in rete tramite suddetta S.E..

SCHEMA DI COLLEGAMENTO IMPIANTO ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE

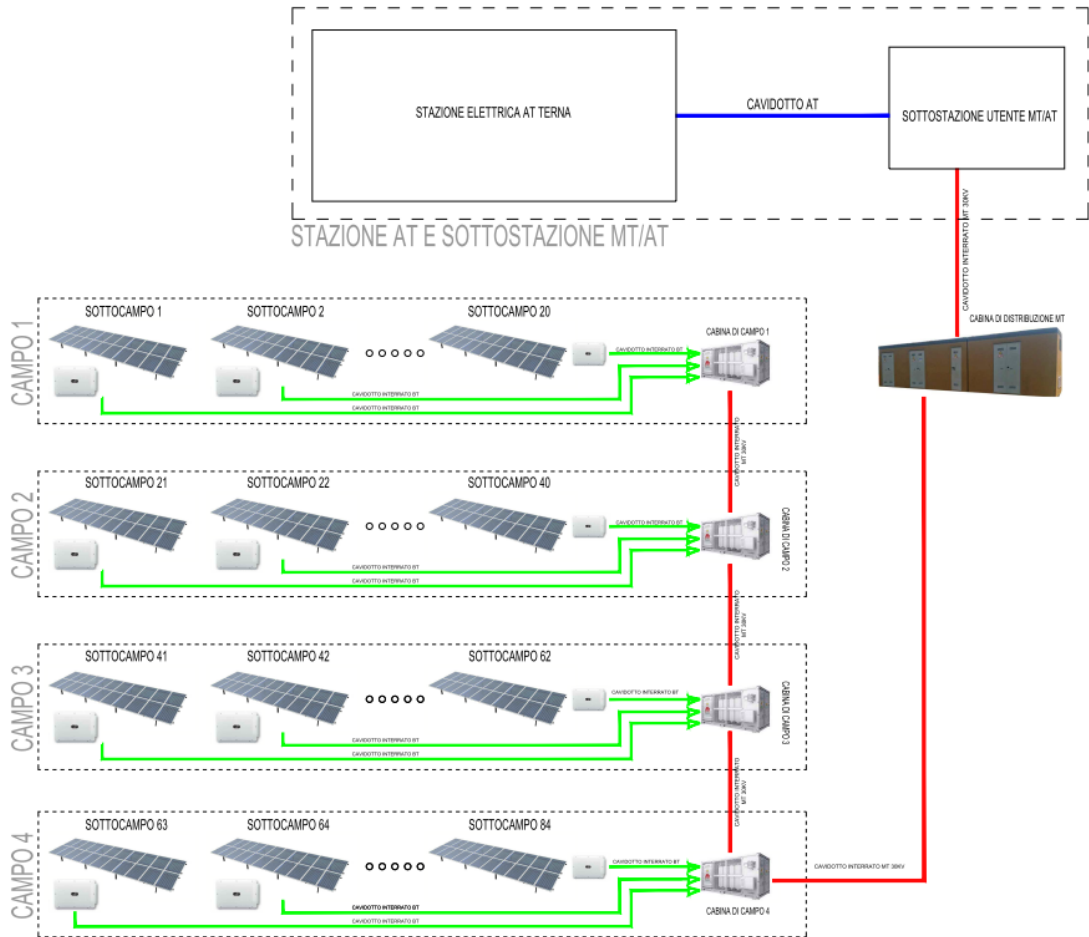
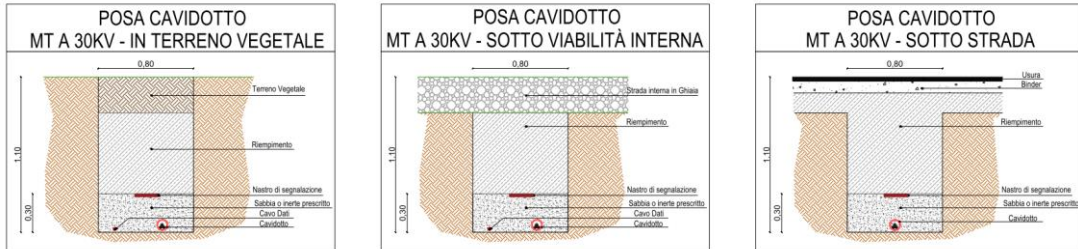


Figura 62 - Schema delle connessioni elettriche

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

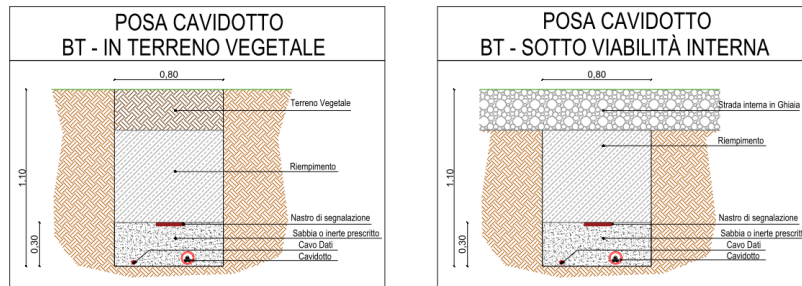
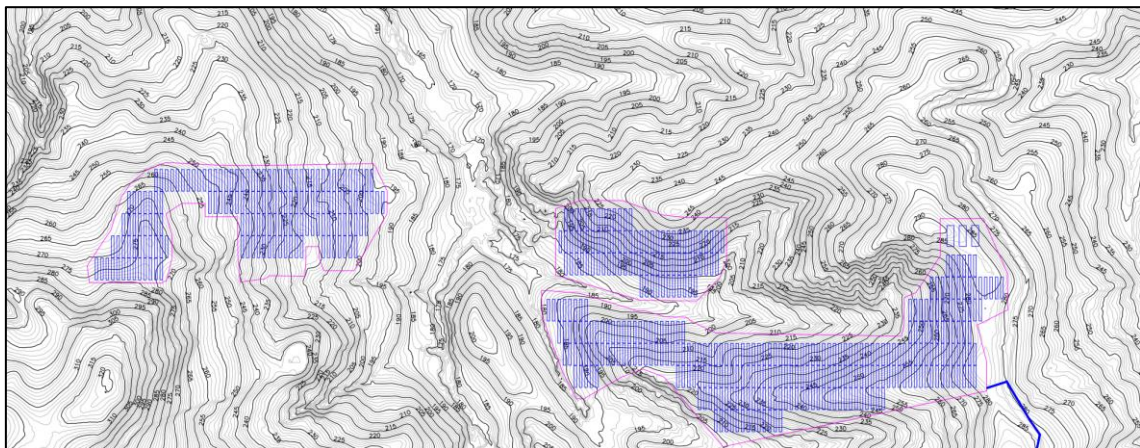


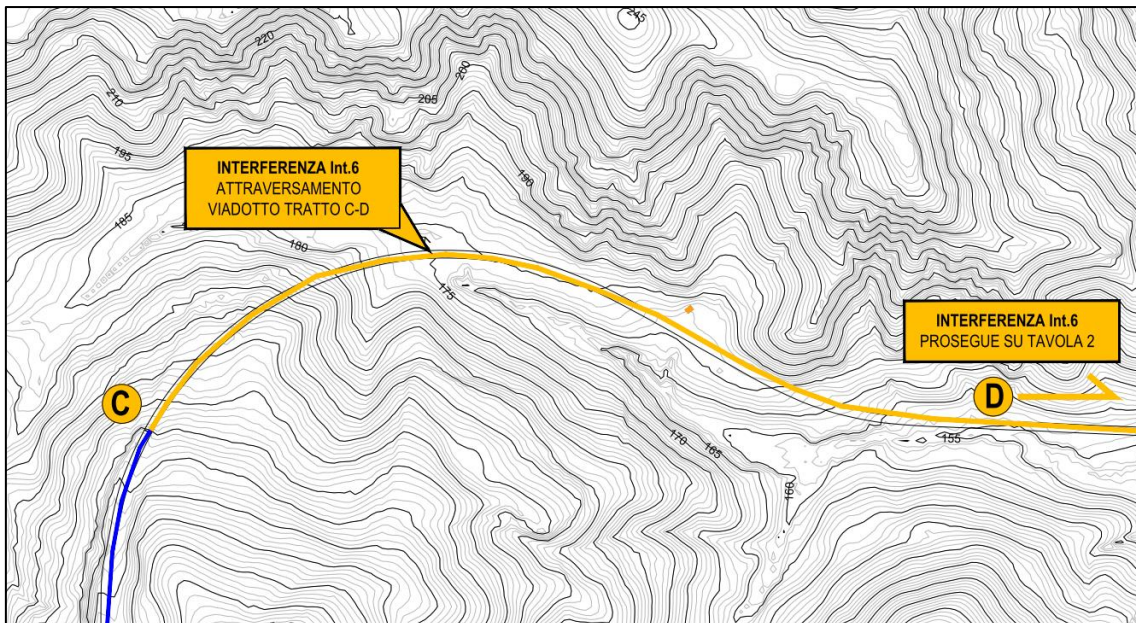
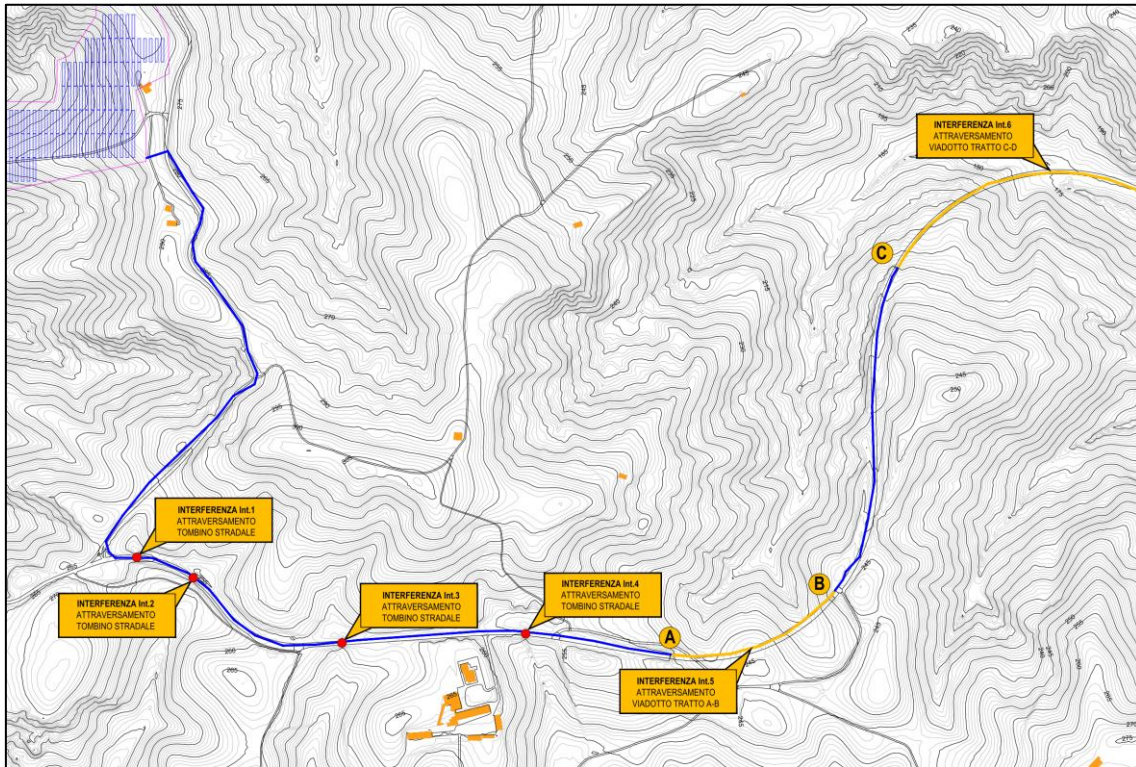
Figura 63 - Sezioni di scavo dei cavidotti

**3.3.1.6. Descrizione delle Interferenze**

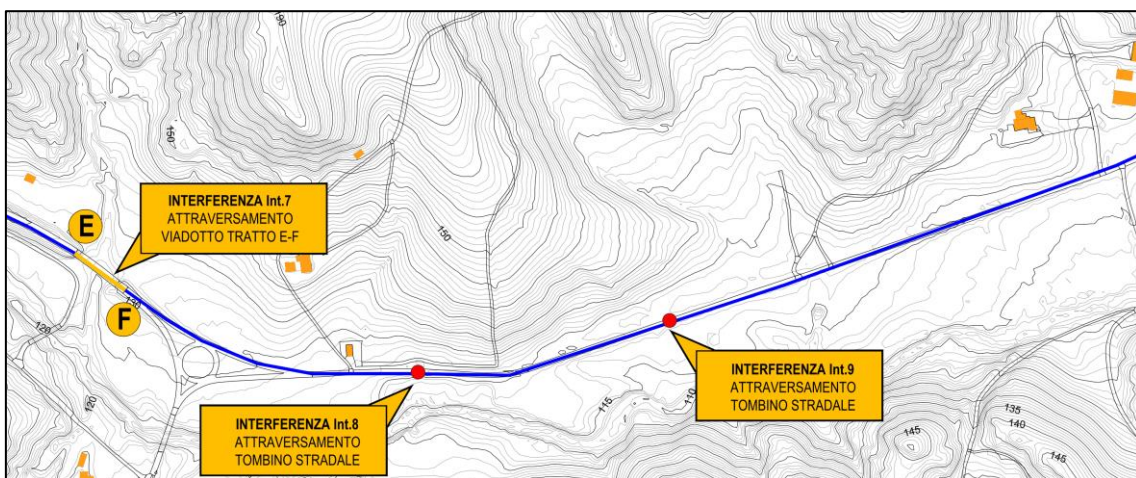
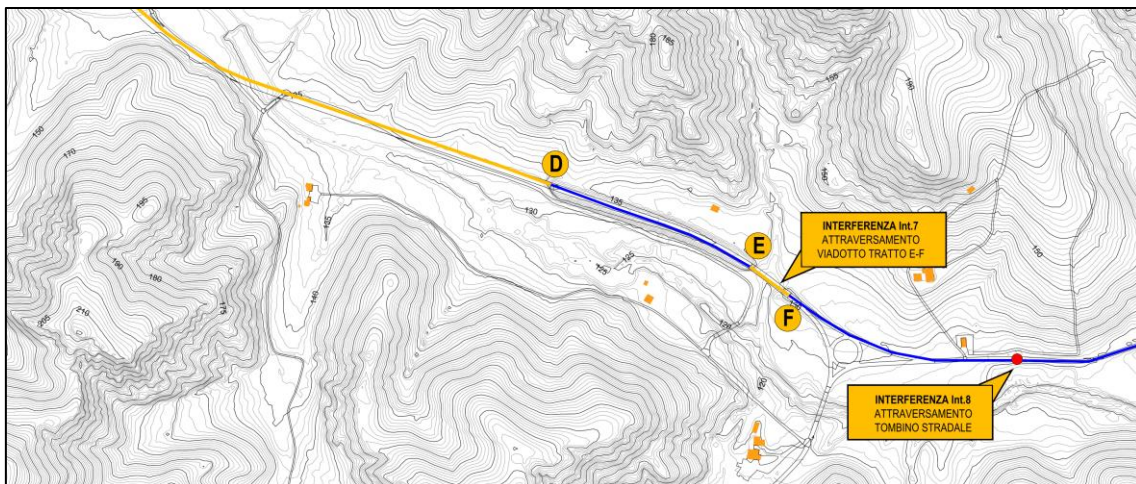
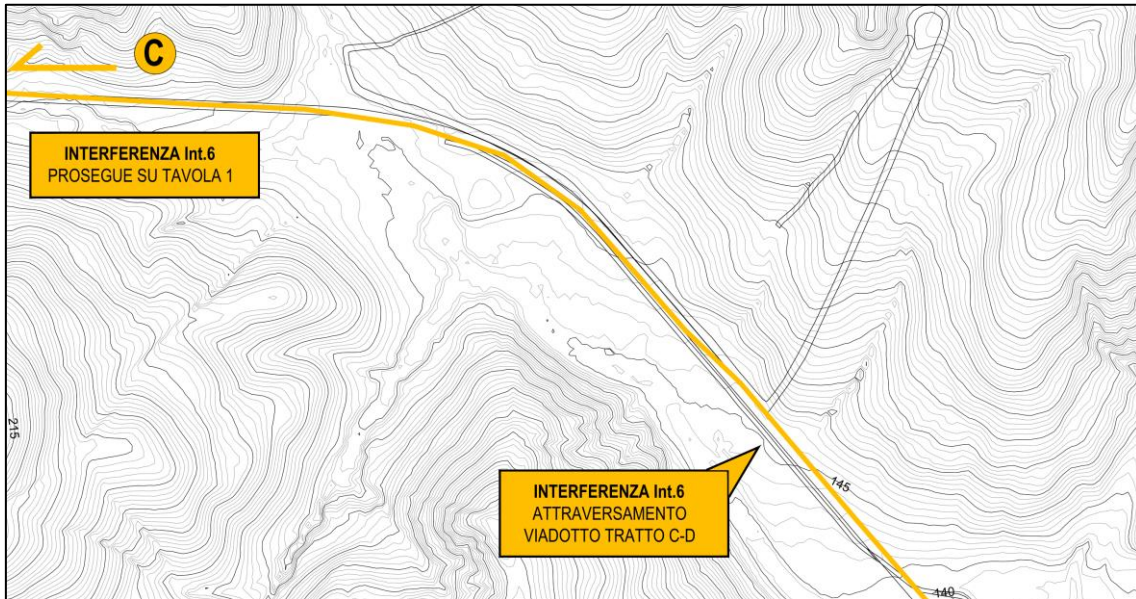
Si riportano di seguito le interferenze rilevate sul tracciato dell'elettrodotto di connessione.













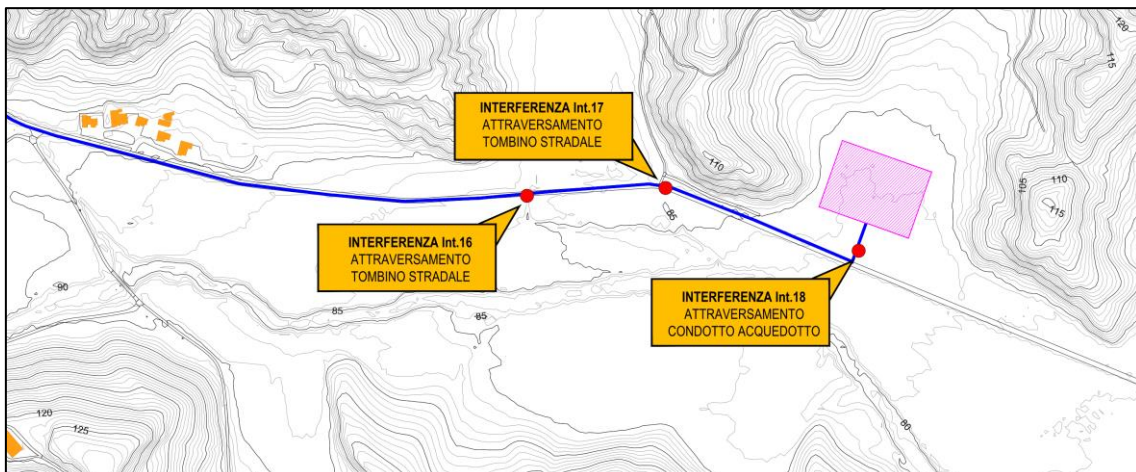
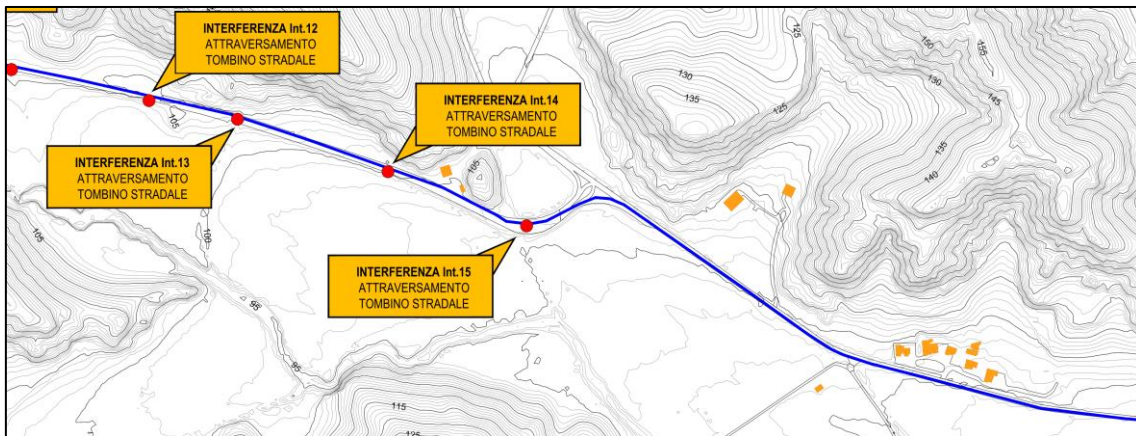
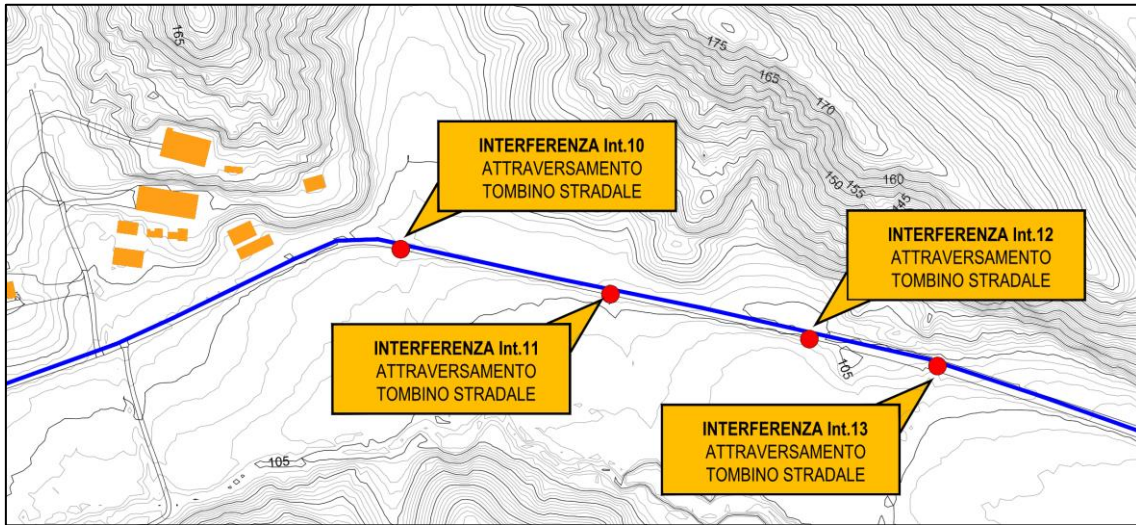
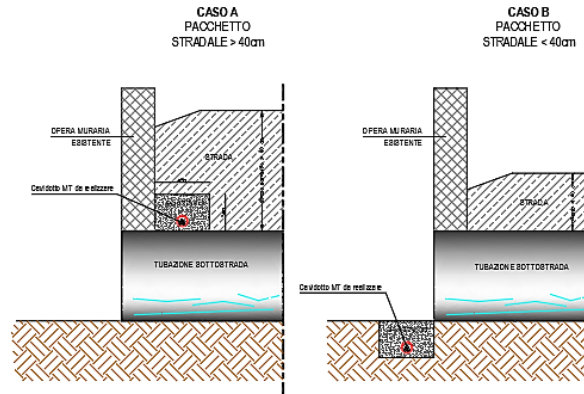


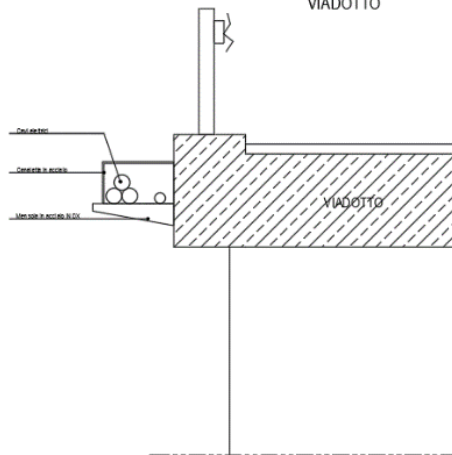
Figura 64 - Stralcio tavola a.12.a21 – Tavole a/d



**PARTICOLARE 1**  
ATTRAVERSAMENTO  
TOMBINO STRADALE



**PARTICOLARE 2**  
CAVIDOTTO LUNGO  
VIADOTTO



**PARTICOLARE 3**  
ATTRAVERSAMENTO  
CONDOTTA IRRIGAZIONE/ACQUEDOTTO

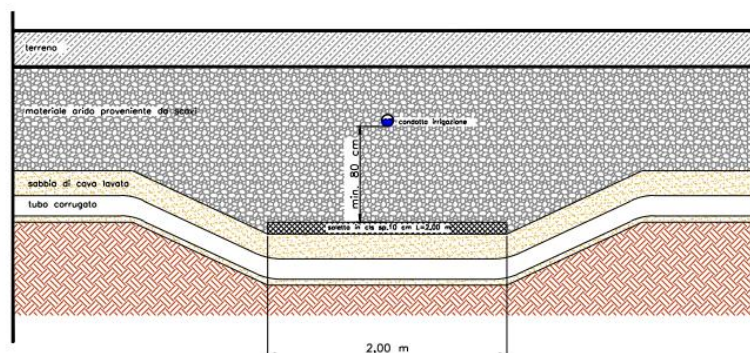


Figura 65 - Particolari risoluzione interferenze



		<i>CODE</i> G13910A
		<i>PAGE</i> 94 di/of 254

### 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 **260 giorni lavorativi** con lavorazioni limitate ai giorni feriali dal lunedì al venerdì e al solo periodo diurno otto ore di lavoro giornaliero.



CODE  
G13910A

PAGE  
95 di/of 254

### CRONOPROGRAMMA LAVORI

	1° MESE	2° MESE	3° MESE	4° MESE	5° MESE	6° MESE	7° MESE	8° MESE	9° MESE	10° MESE	11° MESE	12° 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				■	■	■	■	■	■	■	■	■
8 POSA MODULI FTV E INVERTER				■	■	■	■	■	■	■	■	■
9 REALIZZAZIONE CABLAGGI IMPIANTO FTV						■	■	■	■	■	■	■
10 ALLESTIMENTO CABINE							■	■	■	■	■	■
11 CAVIDOTTO MT				■	■	■	■	■	■	■	■	■
13 REALIZZAZIONE SOTTOSTAZIONE E STALLO DI CONNESSIONE				■	■	■	■	■	■	■	■	■
14 ILLUMINAZIONE E SECURITY										■	■	■
15 COMPLETAMENTO, OPERE ACCESSORIE E MITIGAZIONE									■	■	■	■
17 ALLACCIO RTN											■	■
18 TEST-COLLAUDI-MESSA IN ESERCIZIO											■	■
16 PULIZIA E SISTEMAZIONE FINALE												■

		CODE G13910A
		PAGE 96 di/of 254

Il cantiere avrà un'area di logistica sulla zona est di ingresso dalla Strada Comunale Stilgiano, 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 e il parcheggio delle vetture del personale di cantiere. La recinzione di cantiere sarà costituita dalla recinzione definitiva dell'impianto che sarà quindi messa in opera nelle prime fasi della cantierizzazione.

Sarà allestita una seconda area di cantiere destinata al solo stoccaggio temporaneo dei materiali necessari per la posa in opera dell'impianto e per la raccolta temporanea dei rifiuti di cantiere, nella zona ovest dell'impianto, più vicina al collegamento con la **Strada Provinciale 103**.

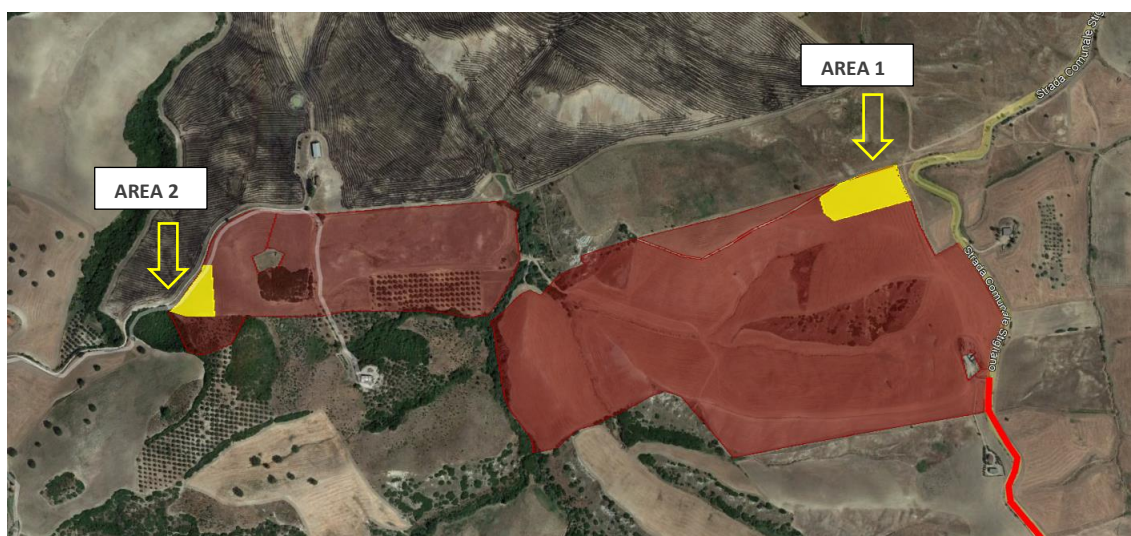


Figura 66 - Individuazione dell'area di cantiere prevista (in giallo)

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 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).



		<i>CODE</i> G13910A
		<i>PAGE</i> 97 di/of 254

### 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 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	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												

Figura 67 - 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 interrare 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 alcuni 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 cavidotto elettrico, con scavo, rimozione del corrugato di alloggio 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 cavidotto 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.

### 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 l'impianto proposto.

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13910A
		PAGE 99 di/of 254



**PVsyst V7.2.8**  
VC1, Simulato su  
06/12/21 14:20  
con v7.2.8

## Progetto: Manca della Spina

Variante: Marco della Spina\_Canadian660\_Huawei\_pitch10m\_V1

Soltec Energías Renovables SL (Spain)

### Sommario del progetto

<b>Luogo geografico</b> <b>Manca della Spina_Craco</b> Italia	<b>Ubicazione</b> Latitudine 40.38 °N Longitudine 16.39 °E Altitudine 182 m Fuso orario UTC+1	<b>Parametri progetto</b> Albedo 0.22
<b>Dati meteo</b> Manca della Spina_Craco SolarGIS Monthly aver. , period not spec. - Synthetic		

### Sommario del sistema

<b>Sistema connesso in rete</b> <b>Orientamento campo FV</b> Piano d'inseguimento, asse orizzon. N-S Asse dell'azimut 0 °	<b>Inseguitori campo singolo, con indetreggiamento</b> <b>Ombre vicine</b> Secondo le stringhe Effetto elettrico 100 %	<b>Bisogni dell'utente</b> Carico illimitato (rete)
<b>Informazione sistema</b> <b>Campo FV</b> Numero di moduli 30240 unità Pnom totale 19.96 MWc	<b>Inverter</b> Numero di unità 84 unità Pnom totale 16.80 MWac Rapporto Pnom 1.188	

### Sommario dei risultati

Energia prodotta	35029 MWh/anno	Prod. Specif.	1755 kWh/kWc/anno	Indice rendimento PR	85.58 %
------------------	----------------	---------------	-------------------	----------------------	---------

### Indice dei contenuti

Sommario del progetto e dei risultati	2
Parametri principali, Caratteristiche campo FV, Perdite sistema	3
Definizione orizzonte	6
Definizione ombre vicine - Diagramma iso-ombre	7
Risultati principali	8
Diagramma perdite	9
Grafici speciali	10



	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13910A
		PAGE 100 di/of 254



**PVsyst V7.2.8**  
VC1, Simulato su  
06/12/21 14:20  
con v7.2.8

## Progetto: Manca della Spina

Variante: Marco della Spina\_Canadian660\_Huawei\_pitch10m\_V1

Soltec Energías Renovables SL (Spain)

### Parametri principali

<b>Sistema connesso in rete</b>		<b>Inseguitori campo singolo, con indetreggiamento</b>	
<b>Orientamento campo FV</b>		<b>Strategia Backtracking</b>	
<b>Orientamento</b>		N. di eliostati	45 unità
Piano d'inseguimento, asse orizzon. N-S		Campo (array) singolo	
Asse dell'azimut	0 °	<b>Dimensioni</b>	
		Distanza eliostati	10.00 m
		Larghezza collettori	4.79 m
		Fattore occupazione (GCR)	47.9 %
		Phi min / max	-/+ 55.0 °
		<b>Angolo limite indetreggiamento</b>	
		Limiti phi	+/- 61.2 °
<b>Orizzonte</b>		<b>Ombre vicine</b>	
Altezza media	5.1 °	Secondo le stringhe	
		Effetto elettrico	100 %
		<b>Modelli utilizzati</b>	
		Trasposizione	Perez
		Diffuso	Perez, Meteonorm
		Circumolare	separare
		<b>Bisogni dell'utente</b>	
		Carico illimitato (rete)	

### Caratteristiche campo FV

<b>Modulo FV</b>		<b>Inverter</b>	
Costruttore	Canadian Solar Inc.	Costruttore	Huawei Technologies
Modello	CS7N-660MS 1500V	Modello	SUN2000-215KTL-H3-Preliminary V0.4-20201126
(definizione customizzata dei parametri)			
Potenza nom. unit.	660 Wp	Potenza nom. unit.	200 kWac
Numero di moduli FV	30240 unità	Numero di inverter	84 unità
Nominale (STC)	19.96 MWc	Potenza totale	16800 kWac
<b>Campo #1 - PV Array</b>		<b>Campo #2 - Sub-array #2</b>	
Numero di moduli FV	7200 unità	Numero di inverter	20 units
Nominale (STC)	4752 kWc	Potenza totale	4000 kWac
Moduli	240 Stringhe x 30 In serie	Voltaggio di funzionamento	500-1510 V
<b>In cond. di funz. (50°C)</b>		Potenza max. (=>33°C)	215 kWac
Pmpp	4336 kWc	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.19
U mpp	1021 V		
I mpp	4245 A		
<b>Campo #3 - Sub-array #3</b>		<b>Campo #2 - Sub-array #2</b>	
Numero di moduli FV	7920 unità	Numero di inverter	20 units
Nominale (STC)	5227 kWc	Potenza totale	4000 kWac
Moduli	264 Stringhe x 30 In serie	Voltaggio di funzionamento	500-1510 V
<b>In cond. di funz. (50°C)</b>		Potenza max. (=>33°C)	215 kWac
Pmpp	4770 kWc	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.19
U mpp	1021 V		
I mpp	4669 A		

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13910A
		PAGE 101 di/of 254



**PVsyst V7.2.8**  
VC1, Simulato su  
06/12/21 14:20  
con v7.2.8

Progetto: Manca della Spina  
Variante: Marco della Spina\_Canadian660\_Huawei\_pitch10m\_V1

Soltec Energias Renovables SL (Spain)

#### Caratteristiche campo FV

Campo #4 - Sub-array #4			
Numero di moduli FV	7920 unità	Numero di inverter	22 units
Nominale (STC)	5227 kWc	Potenza totale	4400 kWac
Moduli	264 Stringhe x 30 In serie		
<b>In cond. di funz. (50°C)</b>		Voltaggio di funzionamento	500-1510 V
Pmpp	4770 kWc	Potenza max. (=>33°C)	215 kWac
U mpp	1021 V	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.19
I mpp	4669 A		
<b>Potenza PV totale</b>		<b>Potenza totale inverter</b>	
Nominale (STC)	19958 kWp	Potenza totale	16800 kWac
Totale	30240 moduli	N. di inverter	84 unità
Superficie modulo	94080 m <sup>2</sup>	Rapporto Pnom	1.19

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13910A
		PAGE 102 di/of 254



**PVsyst V7.2.8**  
VC1, Simulato su  
06/12/21 14:20  
con v7.2.8

Progetto: Manca della Spina  
Variante: Marco della Spina\_Canadian660\_Huawei\_pitch10m\_V1

Soltec Energias Renovables SL (Spain)

#### Perdite campo

<b>Perdite per sporco campo</b> Fraz. perdite 1.5 %	<b>Fatt. di perdita termica</b> Temperatura modulo secondo irraggiamento Uc (cost) 29.0 W/m <sup>2</sup> K Uv (vento) 0.0 W/m <sup>2</sup> K/m/s	<b>LID - Light Induced Degradation</b> Fraz. perdite 1.5 %																		
<b>Perdita di qualità moduli</b> Fraz. perdite -0.4 %	<b>Perdite per mismatch del modulo</b> Fraz. perdite 0.6 % a MPP	<b>Perdita disadattamento Stringhe</b> Fraz. perdite 0.1 %																		
<b>Fattore di perdita IAM</b> Effetto d'incidenza, profilo definito utente (IAM): Profilo definito utente																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>20°</th> <th>40°</th> <th>60°</th> <th>65°</th> <th>70°</th> <th>75°</th> <th>80°</th> <th>85°</th> <th>90°</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.000</td> <td>1.000</td> <td>1.000</td> <td>0.990</td> <td>0.960</td> <td>0.920</td> <td>0.840</td> <td>0.720</td> <td>0.000</td> </tr> </tbody> </table>			20°	40°	60°	65°	70°	75°	80°	85°	90°	1.000	1.000	1.000	0.990	0.960	0.920	0.840	0.720	0.000
20°	40°	60°	65°	70°	75°	80°	85°	90°												
1.000	1.000	1.000	0.990	0.960	0.920	0.840	0.720	0.000												

#### Perdite DC nel cablaggio

Res. globale di cablaggio 0.63 mΩ Fraz. perdite 1.0 % a STC	<b>Campo #1 - PV Array</b> Res. globale campo 2.7 mΩ Fraz. perdite 1.0 % a STC	<b>Campo #2 - Sub-array #2</b> Res. globale campo 2.7 mΩ Fraz. perdite 1.0 % a STC
<b>Campo #3 - Sub-array #3</b> Res. globale campo 2.4 mΩ Fraz. perdite 1.0 % a STC	<b>Campo #4 - Sub-array #4</b> Res. globale campo 2.4 mΩ Fraz. perdite 1.0 % a STC	

#### Perdite sistema

<b>Perdite ausiliarie</b> Proporzionali alla potenza 3.0 W/kW 0.0 kW dalla soglia di potenza
--

#### Perdite cablaggio AC

<b>Linea uscita inv. sino al trasformatore MT</b> Tensione inverter 800 Vac tri Fraz. perdite 1.50 % a STC <b>Inverter: SUN2000-215KTL-H3-Preliminary V0.4-20201126</b> Sezione cavi (84 Inv.) All 84 x 3 x 185 mm <sup>2</sup> Lunghezza media dei cavi 242 m
---

#### Perdite AC nei trasformatori

<b>Trafo MV</b> Tensione rete 30 kV
<b>Perdite di operazione in STC</b> Potenza nominale a STC 19589 kVA Perdita ferro (Connessione 24/24) 4.90 kW/Inv. Fraz. perdite 0.10 % a STC Resistenza equivalente induttori 3 x 1.31 mΩ/inv. Fraz. perdite 1.00 % a STC



**PVsyst V7.2.8**  
VC1, Simulato su  
06/12/21 14:20  
con v7.2.8

**Progetto: Manca della Spina**

Variante: Marco della Spina\_Canadian660\_Huawei\_pitch10m\_V1

Soltec Energías Renovables SL (Spain)

**Definizione orizzonte**

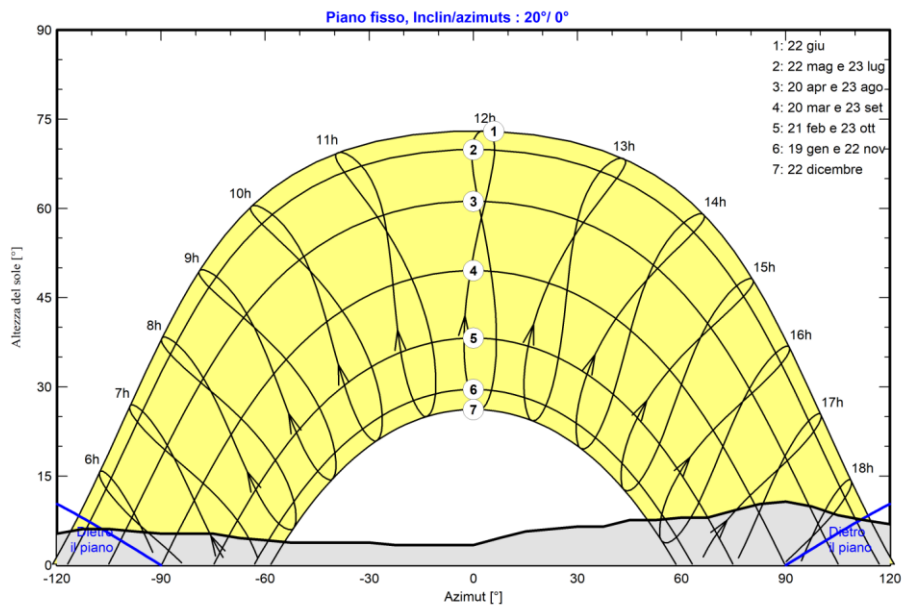
Horizon from PVGIS website API, Lat=40°22'33', Long=16°23'20', Alt=182m

Altezza media 5.1 °      Fattore su albedo 0.62  
Fattore su diffuso 0.91      Frazione albedo 100 %

**Profilo dell'orizzonte**

Azimut [°]	-180	-173	-165	-158	-150	-143	-135	-128	-120	-113	-105
Altezza [°]	1.1	1.1	1.9	1.5	4.2	4.2	5.7	6.1	5.3	6.1	6.1
Azimut [°]	-98	-90	-75	-68	-60	-53	-30	-23	0	8	15
Altezza [°]	5.7	5.3	5.3	4.6	4.2	3.8	3.8	3.4	3.4	4.6	5.7
Azimut [°]	23	30	38	45	53	60	68	75	83	90	98
Altezza [°]	6.1	6.5	6.5	7.6	7.6	8.0	8.0	9.2	10.3	10.7	9.9
Azimut [°]	105	113	120	128	135	143	150	158	165	180	
Altezza [°]	8.4	7.6	6.9	5.0	5.0	3.4	2.7	0.8	1.1	1.1	

**Percorsi del sole (diagramma altezza / azimut)**







**PVsyst V7.2.8**  
VC1, Simulato su  
06/12/21 14:20  
con v7.2.8

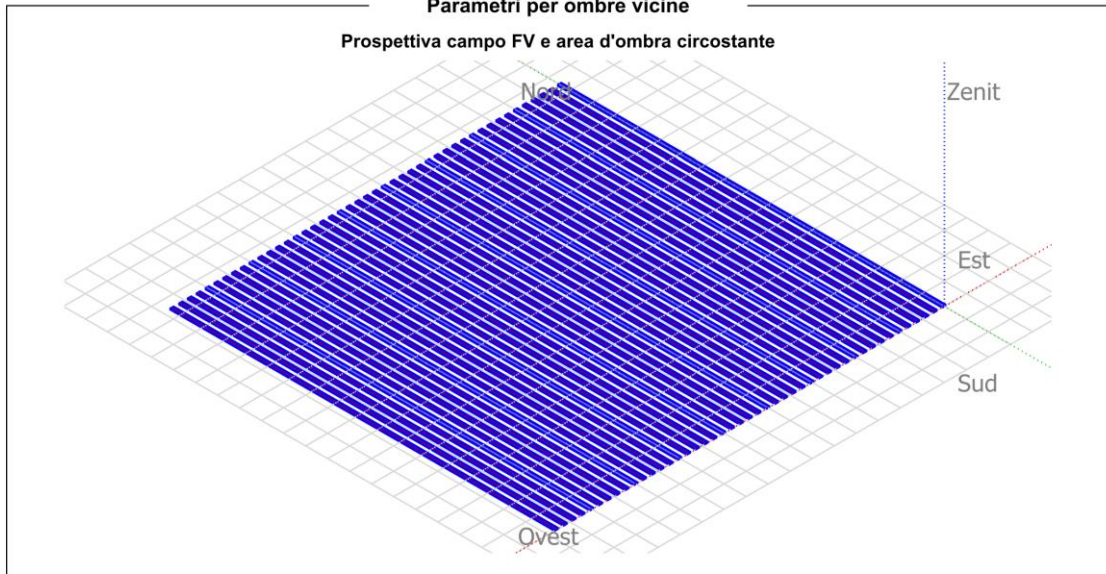
**Progetto: Manca della Spina**

Variante: Marco della Spina\_Canadian660\_Huawei\_pitch10m\_V1

Soltec Energias Renovables SL (Spain)

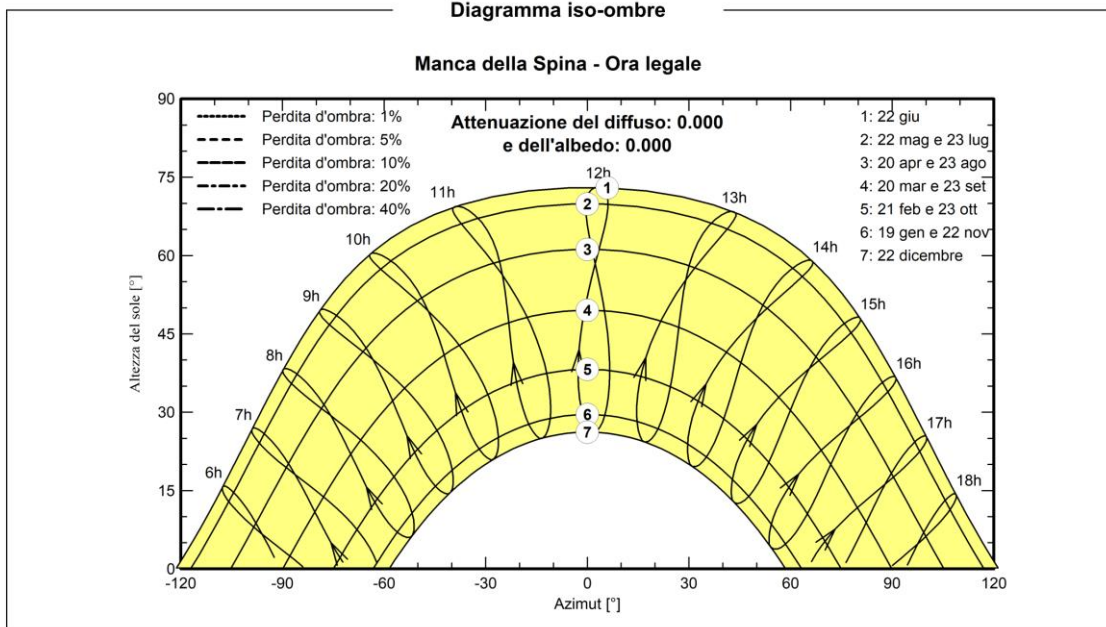
**Parametri per ombre vicine**

Prospettiva campo FV e area d'ombra circostante



**Diagramma iso-ombre**

Manca della Spina - Ora legale





**PVsyst V7.2.8**  
VC1, Simulato su  
06/12/21 14:20  
con v7.2.8

**Progetto: Manca della Spina**

Variante: Marco della Spina\_Canadian660\_Huawei\_pitch10m\_V1

Soltec Energías Renovables SL (Spain)

**Risultati principali**

**Produzione sistema**

Energia prodotta

35029 MWh/anno

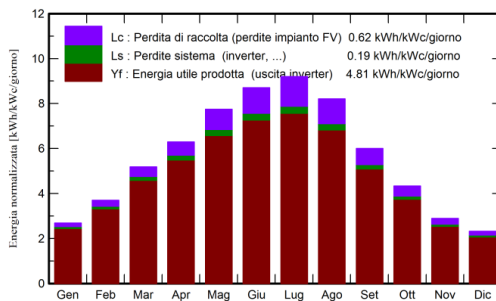
Prod. Specif.

1755 kWh/kWc/anno

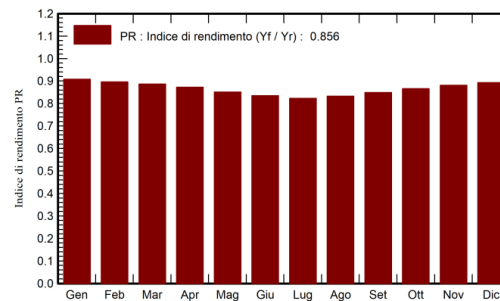
Indice di rendimento PR

85.58 %

**Produzione normalizzata (per kWp installato)**



**Indice di rendimento PR**



**Bilanci e risultati principali**

	GlobHor kWh/m <sup>2</sup>	DiffHor kWh/m <sup>2</sup>	T_Amb °C	GlobInc kWh/m <sup>2</sup>	GlobEff kWh/m <sup>2</sup>	EArray MWh	E_Grid MWh	PR ratio
Gennaio	62.8	26.80	7.10	83.4	78.9	1567	1512	0.908
Febbraio	79.5	33.60	7.60	103.7	97.5	1922	1854	0.896
Marzo	125.1	51.40	10.20	160.6	152.5	2950	2843	0.887
Aprile	150.8	64.80	13.30	188.8	179.5	3417	3290	0.873
Maggio	190.1	78.40	18.10	240.0	228.4	4237	4076	0.851
Giugno	206.4	77.60	22.90	261.2	249.6	4532	4355	0.835
Luglio	220.6	72.50	25.50	285.2	272.2	4877	4684	0.823
Agosto	195.7	66.60	25.30	254.5	243.6	4398	4228	0.832
Settembre	140.2	56.70	20.70	180.0	170.5	3167	3051	0.849
Ottobre	104.2	43.70	16.50	134.4	127.0	2411	2324	0.866
Novembre	66.4	29.70	11.90	86.8	81.4	1583	1526	0.881
Dicembre	54.6	24.10	8.10	72.1	67.2	1333	1285	0.893
Anno	1596.4	625.91	15.65	2050.8	1948.3	36394	35029	0.856

**Legenda**

GlobHor	Irraggiamento orizzontale globale	EArray	Energia effettiva in uscita campo
DiffHor	Irraggiamento diffuso orizz.	E_Grid	Energia immessa in rete
T_Amb	Temperatura ambiente	PR	Indice di rendimento
GlobInc	Globale incidente piano coll.		
GlobEff	Globale "effettivo", corr. per IAM e ombre		



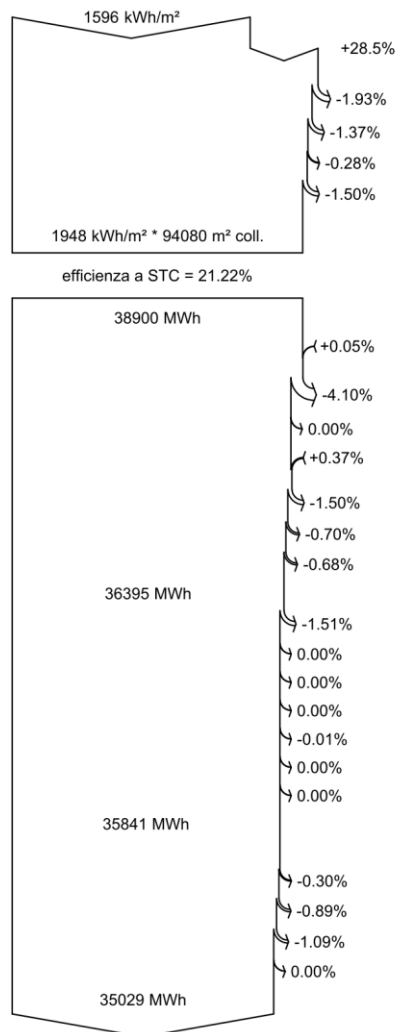
**PVsyst V7.2.8**  
VC1, Simulato su  
06/12/21 14:20  
con v7.2.8

**Progetto: Manca della Spina**

Variante: Marco della Spina\_Canadian660\_Huawei\_pitch10m\_V1

Soltec Energías Renovables SL (Spain)

**Diagramma perdite**



**Irraggiamento orizzontale globale**

**Globale incidente piano coll.**

Ombre lontane / Orizzonte

Ombre vicine: perdita di irraggiamento

Fattore IAM su globale

Perdite per sporco campo

**Irraggiamento effettivo su collettori**

Conversione FV

**Energia nominale campo (effic. a STC)**

Perdita FV causa livello d'irraggiamento

Perdita FV causa temperatura

ombreggiamento: perdita elettrica sec. le stringhe

Perdita per qualità modulo

LID - "Light induced degradation"

Perdita disadattamento moduli e stringhe

Perdite ohmiche di cablaggio

**Energia apparente impianto a MPPT**

Perdita inverter in funzione (efficienza)

Perdita inverter per superamento Pmax

Perdita inverte a causa massima corrente in ingresso

Perdita inverter per superamento Vmax

Perdita inverter per non raggiungimento Pmin

Perdita inverter per non raggiungimento Vmin

Consumi notturni

**Energia in uscita inverter**

Ausiliari (ventilatori, altro...)

Perdite ohmiche AC

Perdita del trasfo Medio Voltaggio

Perdita ohmmica sulla linea MV

**Energia immessa in rete**

		<b>CODE</b> G13910A
		<b>PAGE</b> 107 di/of 254

### 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).

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.<sup>20</sup>

#### 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.**

<sup>20</sup> Fonte: GSE



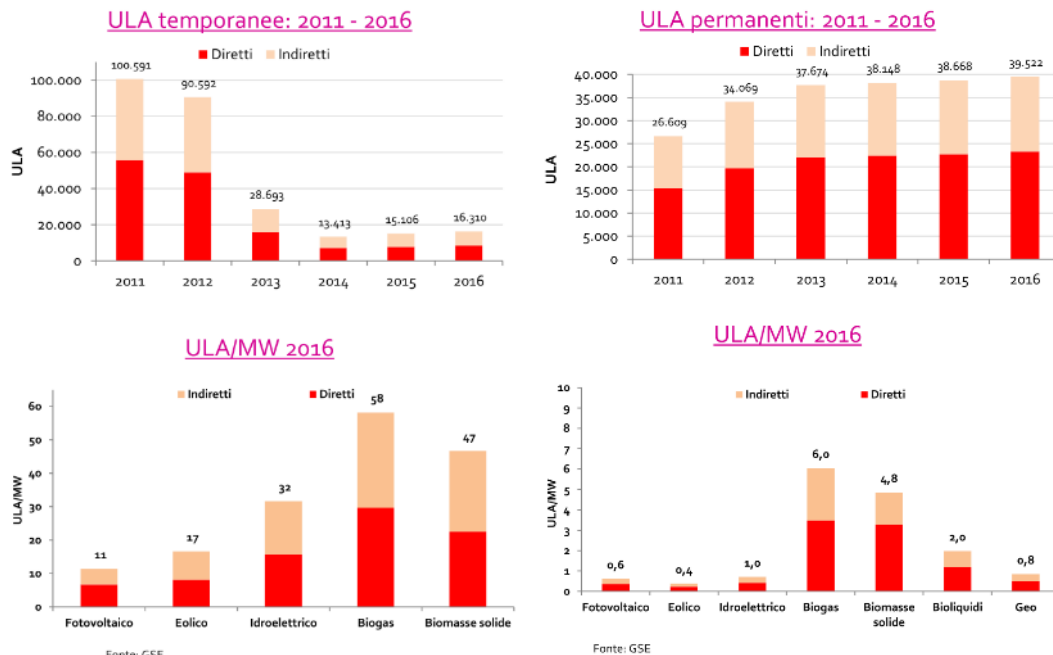


Figura 68 - Ricadute occupazionali relative alle FER (Fonte: GSE)

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:

- Manodopera locale per la preparazione dei siti alla installazione dei moduli;
- Fornitura di materiali locali;
- Nolo di macchine da cantiere;

		<i>CODE</i> G13910A
		<i>PAGE</i> 109 di/of 254

- 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 **5<sup>21</sup>**.

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:

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

<sup>21</sup> Per il calcolo effettuato si rimanda alla relazione agronomica

		<i>CODE</i> G13910A
		<i>PAGE</i> 110 di/of 254

### 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).

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 stata calcolato l'impatto derivante dal trasporto per la distanza di **20,1km**, ovvero dallo svincolo della **SS407 Basentana** al sito di intervento.

		CODE G13910A
		PAGE 111 di/of 254

### 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;
- Transitto 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)*<sup>22</sup> 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. 152/2006<sup>23</sup> 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.<sup>24</sup>

La durata del cantiere, come risulta dal cronoprogramma di progetto allegato, è pari a **260 giorni**.

### 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.

<sup>22</sup> Agenzia di protezione ambientale degli Stati Uniti (US-EPA: AP-42 "Compilation of Air pollutant Emission Factors").

<sup>23</sup> Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale - (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006)

<sup>24</sup> European Environment Agency - EMEP/CORINAIR Atmospheric Emission Inventory Guidebook, 2007



		CODE G13910A
		PAGE 112 di/of 254

### 3.9.3. Occupazione di suolo

L'allestimento del cantiere determina l'occupazione temporanea di circa 500m<sup>2</sup> 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 **93.936,08 m<sup>2</sup>**.

### 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 16.509,22m<sup>3</sup>.**

Di questo, una quota pari al **57 % (ovvero 9.432,52m<sup>3</sup>)** sarà utilizzata per la sistemazione del sito e per il rinterro dei cavi e la restante aliquota pari al **43% (ovvero 7.073,70m<sup>3</sup>)** sarà conferita a discarica autorizzata.



Figura 69 - Tipologia di installazione delle strutture di sostegno dei moduli FTV con macchina battipalo

		<b>CODE</b> G13910A
		<b>PAGE</b> 113 di/of 254

### 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 autoveicolo 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 <sub>w</sub> [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.

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 Provinciale n.103 (dall'area sud): strada per collegamento con il centro abitato di Stigliano;
- Strada comunale "Stigliano" (dall'area ovest): strada utilizzata o per collegamenti saltuari tra zone agricole.

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 Provinciale n.103 (dall'area sud): 15 veic/h

		<i>CODE</i> G13910A
		<i>PAGE</i> 114 di/of 254

- Strada comunale “Stigliano” (dall’area ovest): 75 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.

## 3.10 IDENTIFICAZIONE PRELIMINARE DELLE INTERFERENZE AMBIENTALI

Scopo di tale matrice è identificare le componenti ambientali ed antropiche per le quali potrebbero verificarsi impatti potenziali (negativi o positivi) durante le tre fasi di progetto, ovvero di cantiere, esercizio e dismissione. Le componenti identificate saranno quelle trattate nel Quadro di Riferimento Ambientale e nella Stima degli Impatti.

È importante sottolineare che la matrice non valuta gli impatti stessi, ma è uno strumento utile per comprendere dove si potrebbero generare potenziali impatti, come risultato dell’interazione tra le attività di progetto (riportate nelle righe della matrice) ed i recettori (riportati nelle colonne).

La matrice è stata compilata con la seguente modalità:

- “X” ove si identifica un potenziale impatto negativo;
- “X” e sfondo verde ove si identifica un potenziale impatto positivo.



	Recettori											
	Atmosfera	Acque	Geologia	Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	Biodiversità	Sistema paesaggio*	Rumore	Vibrazioni	Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	Radiazioni ionizzanti	Viabilità e traffico	Popolazione e salute umana
<b>Fase di cantiere</b>												
Approntamento cantiere e realizzazione opere civili, impiantistiche e a verde	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X
Presenza forza lavoro in cantiere	X	X					X				X	X
<b>Fase di esercizio</b>												
Manutenzione dell'impianto, pulizia dei pannelli e di vigilanza.	X	X		X	X	X			X		X	X
<b>Fase di dismissione</b>												
Dismissione dell'impianto e ripristino ambientale dell'area	X			X		X			X		X	X

\*Inclusivo della componente radiazioni ottiche



		CODE G13910A
		PAGE 116 di/of 254

## 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

Di seguito si descrive la situazione meteorologica caratterizzante l'Area Vasta e l'Area di Progetto ante operam reperendo, elaborando ed analizzando informazioni relative a:

- **Piani di tutela e risanamento della qualità dell'aria, Piani di azione locali.**  
 Recependo la direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio, la Regione Basilicata con Deliberazione n.2217 del 29 Dicembre 2010 ha elaborato la classificazione del territorio in zone, utilizzando come dati di input i livelli di concentrazione degli inquinanti nell'arco temporale 2004/2006.  
 Il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, recante "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", entrato in vigore il 1

		CODE G13910A
		PAGE 117 di/of 254

ottobre 2010 definisce la zonizzazione del territorio quale “presupposto su cui si organizza l’attività di valutazione della qualità dell’aria in ambiente” e all’art. 3 prevede che le Regioni e le Province Autonome provvedano al progetto di riesame della zonizzazione vigente, per consentirne l’adeguamento ai criteri indicati nel medesimo D.lgs. 155/2010.

Nel suddetto Piano è stata effettuata una analisi degli aspetti meteo-climatici della regione sulla base dei dati forniti dalla Protezione Civile Regionale sulla piovosità e sulle temperature sull’arco temporale 2000/2015.

Dall’analisi delle mappe di piovosità medie mensili è emersa la distinzione in aree del territorio regionale che presentano una piovosità più elevata rispetto ad altre e pertanto è stato individuato un “indice di piovosità”, rappresentativo della quantità di pioggia caduta su un determinato comune.

La mappa di sintesi delle mappe mensili di piovosità riportata nell’immagine seguente mostra i comuni della Basilicata raggruppati in tre classi omogenee attraverso il metodo “natural breaks”; ad ogni classe è stato associato un valore numerico, denominato “Indice di piovosità”, di valore crescente al diminuire della quantità di pioggia caduta mensilmente in un determinato comune.

Più in dettaglio, il comune di Craco rientra nella zona di **classe 3** caratterizzata da un indice compreso tra 36 e 66mm.



Figura 70 - Piovosità media mensile nell'arco temporale 2000/2015 (Fonte: Progetto di zonizzazione e classificazione - Regione Basilicata - (Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, N. 155)

- **Rete di monitoraggio meteoroclimatica attiva e localizzata nell'Ara di Progetto e/o nell'Area Vasta indagata.**

La stazione meteorologica selezionata per l’inquadramento climatico della provincia pedologica La stazione meteorologica selezionata per l’inquadramento climatico della provincia pedologica del

comune di Craco è Montalbano Jonico, posta a 292m di altitudine. I dati termo-pluviometrici, interpretati secondo il diagramma di Bagnoulus e Gausson, hanno evidenziato la presenza di un consistente periodo di deficit idrico che interessa i mesi di luglio ed agosto, e parzialmente i mesi di giugno e settembre. L'analisi del pedoclima (Billaux 1978), considerando suoli con AWC pari a 100, 150 e 200mm, ha identificato un regime di umidità dei suoli xerico. Il regime di temperatura dei suoli è termico.

Stazione: Montalbano Jonico	Quota (m slm): 292	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Anno	
Precipitazioni: medie di 29 anni nel periodo 1922 - 1967		P (mm)	77	57	60	44	50	42	24	17	46	79	89	97	682
Temperature: medie di 19 anni nel periodo 1955 - 1976		T (°C)	7,7	8,6	10,3	13,5	18,2	22,3	25,4	21,9	17,0	13,1	9,1	16,0	

Figura 71 Sintesi dei dati pluviometrici e termometrici della stazione di Montalbano Jonico (MT) - (Fonte: RSDI Carta Pedologica Regione Basilicata – Provincia Pedologica 12)

- **Dati meteorologici convenzionali quali: temperatura, precipitazione, umidità relativa, copertura nuvolosa, radiazione solare, velocità e direzione di provenienza del vento, turbolenza nello strato limite atmosferico.**

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 e di tutta l'Europa<sup>25</sup>.

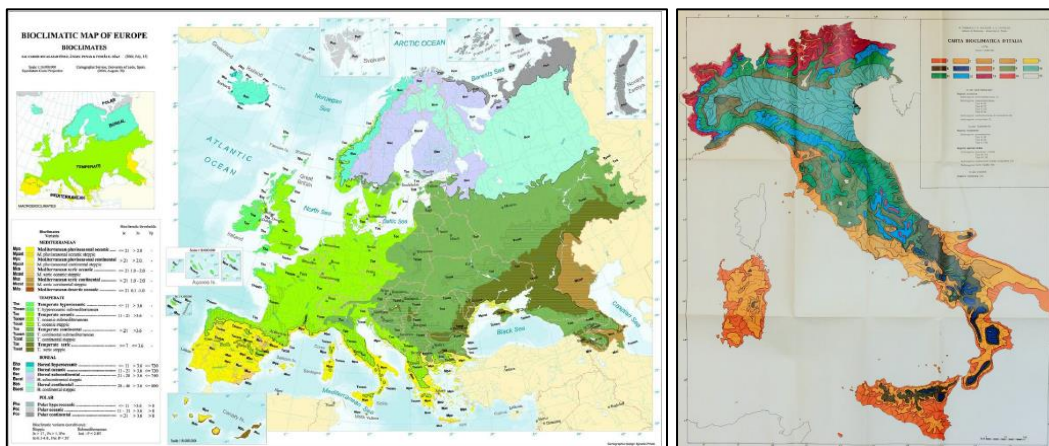


Figura 72 - Carta Bioclimatica d'Italia e dell'Europa (Fonti: Tomaselli, Balduzzi, Filippello, 1973 e Rivas-Martinez)

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.

I dati utilizzati provengono dalle stazioni meteorologiche presenti in Basilicata e gestite dalla Sezione Idrografica del Genio Civile di Catanzaro, che dispongono di misure sia pluviometriche che termometriche per serie storiche sufficientemente ampie (alcune decine di anni). Le stazioni che rispondono a questi requisiti non sono molte, a causa della scarsa disponibilità dei dati

<sup>25</sup> Rivas-Martinez

		CODE G13910A
		PAGE 119 di/of 254

termometrici: in Basilicata le Stazioni che li posseggono con serie storiche sufficientemente rappresentative sono soltanto 22.<sup>26</sup>

Il clima regionale è fortemente influenzato dall'esposizione su due mari (il Tirreno e lo Ionio); inoltre la parte orientale, priva della protezione della catena appenninica risente dell'influsso del Mar Adriatico. In ogni caso il clima della regione può essere definito continentale, con caratteri mediterranei solo nelle aree costiere. Se ci si addentra già di qualche chilometro nell'interno, specie in inverno, la mitezza viene subito sostituita da un clima più rigido. Per le zone a ridosso delle coste si possono individuare la pianura ionica del Metapontino, con inverni miti e piovosi ed estati calde e secche, ma abbastanza ventilate; e la costa tirrenica, dove la differenza è che in inverno la temperatura è leggermente più elevata e in estate è leggermente più fresca con umidità mediamente più accentuata. Poi troviamo la collina materana, dove già a partire dai 300-400 metri gli inverni diventano freddi e nebbiosi, e la neve può fare la sua comparsa spesso nel corso dell'anno, da novembre a marzo inoltrato. Anche qui le estati sono calde e secche, con escursioni termiche giornaliere abbastanza elevate. Nell'area di montagna appenninica, che corrisponde ai 7/10 del territorio regionale, gli inverni risultano molto freddi, soprattutto oltre i 1000 metri di quota, dove la neve al suolo rimane fino a metà primavera, ma può restare fino alla fine di maggio sui rilievi maggiori.

A Potenza, per esempio, il capoluogo della Basilicata posto a 819 metri sul livello del mare, l'inverno può essere molto nevoso, e le temperature possono scendere anche di molti gradi sotto lo zero (il record è di -15 °C), risultando tra le città più fredde d'Italia. Le estati sono moderatamente calde, anche se le temperature notturne possono essere molto fresche. I venti più frequenti provengono in prevalenza dai quadranti occidentali e meridionali.

La radiazione solare per la zona di intervento è pari a 1500 kWh/kWp (Fonte: [Solar Irradiance data | Solargis](#)).



Figura 73 - Radiazione solare nelle aree di intervento

#### 4.1.2. 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.

<sup>26</sup> Cantore et al.



		<b>CODE</b> G13910A
		<b>PAGE</b> 120 di/of 254

La World Meteorological Organization (WMO)<sup>27</sup> 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 climatici<sup>28</sup>. 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.<sup>29</sup>Tuttavia 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 10<sup>4</sup> e 10<sup>7</sup> km<sup>2</sup>)
- **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<sup>4</sup> e 10<sup>7</sup> km<sup>2</sup>). La fonte principale per i modelli di proiezioni climatiche sull’area del progetto è costituita da Med-CORDEX<sup>30</sup> che è sostanzialmente figlia del progetto CORDEX (Coordinated Regional Climate Downscaling Experiment)<sup>31</sup>. 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/m<sup>2</sup> (RCP4.5) e 8.5 W/m<sup>2</sup> (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/m<sup>2</sup>.

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

<sup>27</sup> [https://www.wmo.int/pages/themes/climate/climate\\_projections.php](https://www.wmo.int/pages/themes/climate/climate_projections.php)

<sup>28</sup> <http://www.ipcc-data.org/guidelines/pages/definitions.html>

<sup>29</sup> <http://www.hymex.org>

<sup>30</sup> <http://www.medcordex.eu>

<sup>31</sup> <http://wcrp-cordex.ipsl.jussieu.fr>

		CODE G13910A
		PAGE 121 di/of 254

Acronimo	Istituto	RCM
LMD	Laboratoire de Météorologie Dynamique	LMD-LMDZ4-NEMOMED8
CMCC	Centro EuroMediterraneo sui Cambiamenti Climatici	CMCC-CCLM4-8-19

#### 4.1.2.1. 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

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 <sup>32</sup>

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

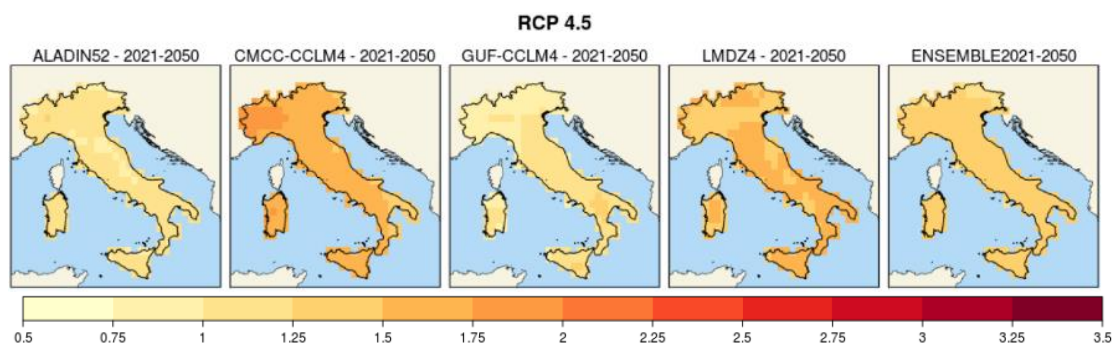


Figura 74 - Temperatura media (°C), scenario RCP4.5 (fonte: ISPRA)

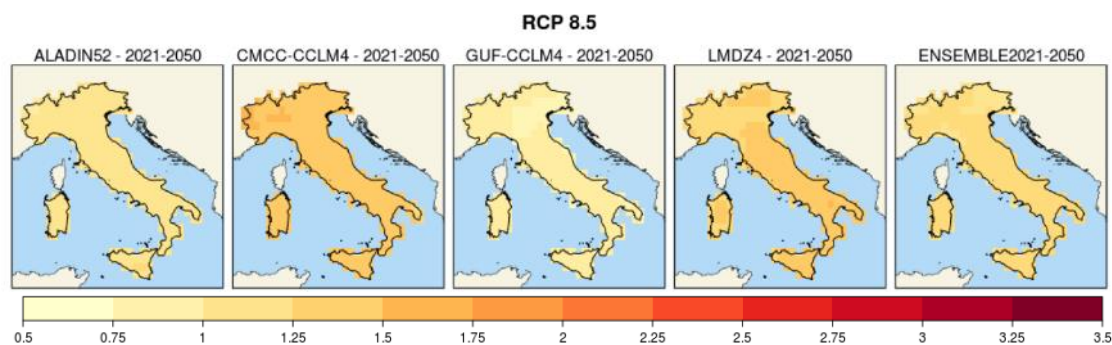


Figura 75 - Temperatura media (°C), scenario RCP8.5 (fonte: ISPRA)

#### 4.1.2.2. 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

<sup>32</sup> "Il clima futuro in italia: analisi delle proiezioni dei modelli regionali" – ISPRA

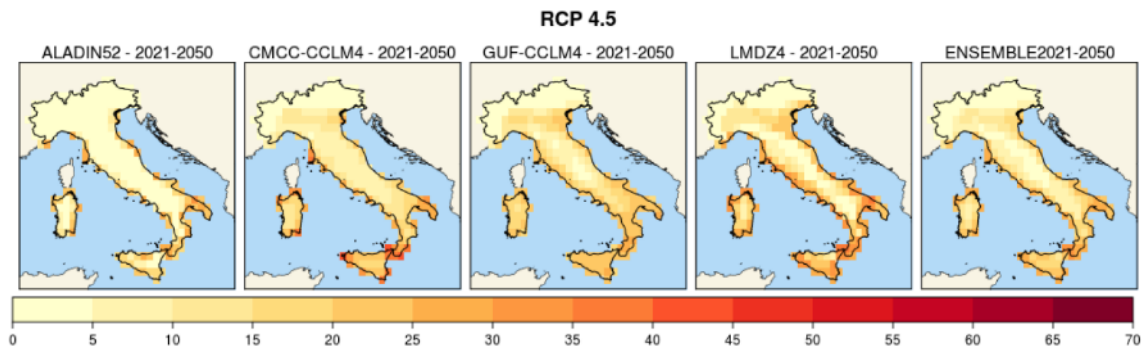


Figura 76 - Aumento delle notti tropicali(giorni), scenario RCP4.5 (fonte: ISPRA)

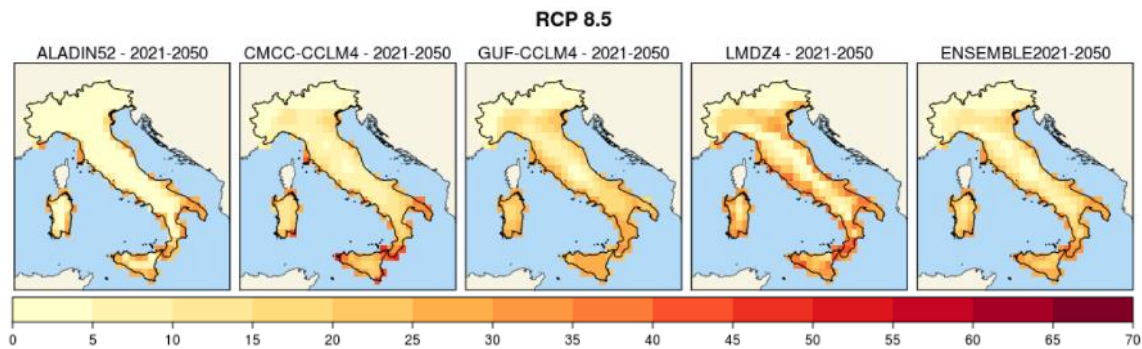


Figura 77 - Aumento delle notti tropicali(giorni), scenario RCP8.5(fonte: ISPRA)

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.

#### 4.1.2.3. 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

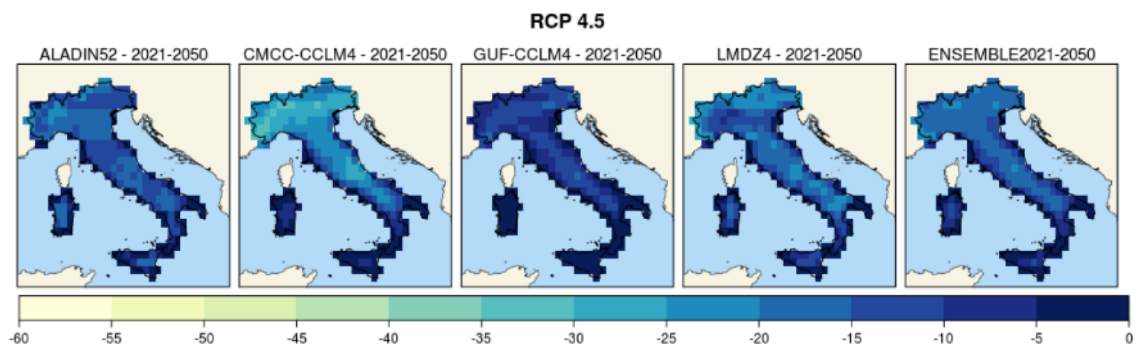


Figura 78 – Diminuzione dei giorni con gelo (giorni), scenario RCP4.5 (fonte: ISPRA)

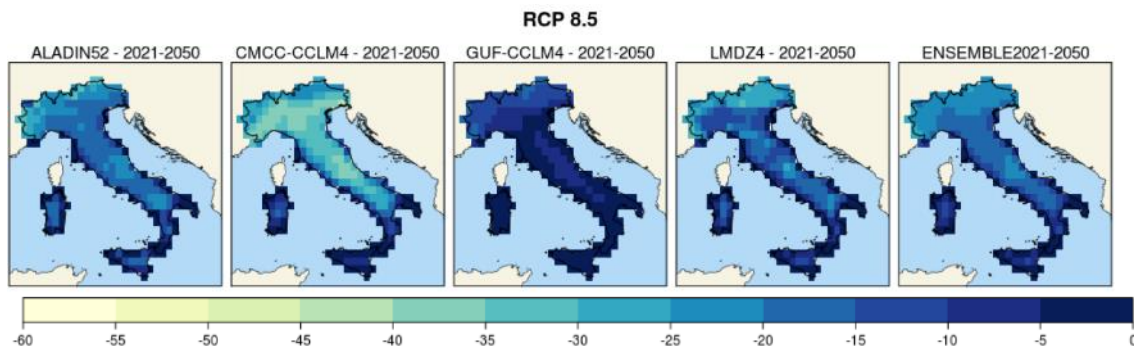


Figura 79 - Diminuzione dei giorni con gelo (giorni), scenario RCP8.5 (fonte: ISPRA)

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.

#### 4.1.2.4. 2021- 2050 Giorni estivi

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

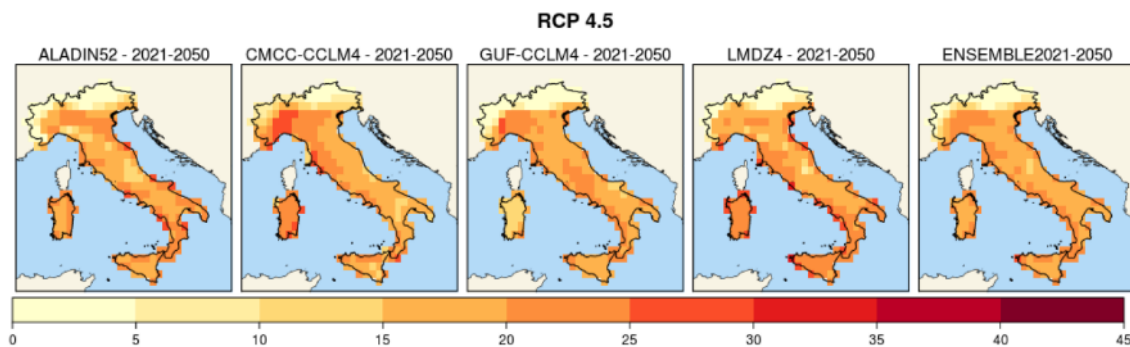


Figura 80 - Aumento dei giorni estivi (giorni), scenario RCP4.5(fonte: ISPRA)

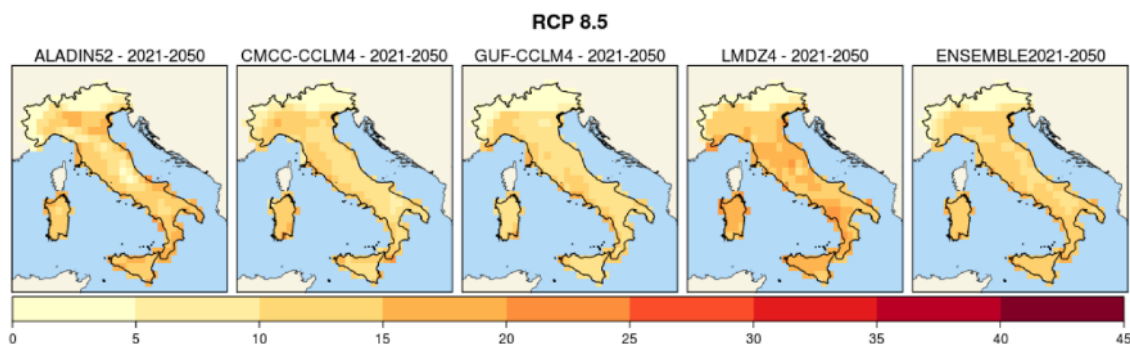


Figura 81 - Aumento dei giorni estivi (giorni), scenario RCP8.5(fonte: ISPRA)

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.



#### 4.1.2.5. 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

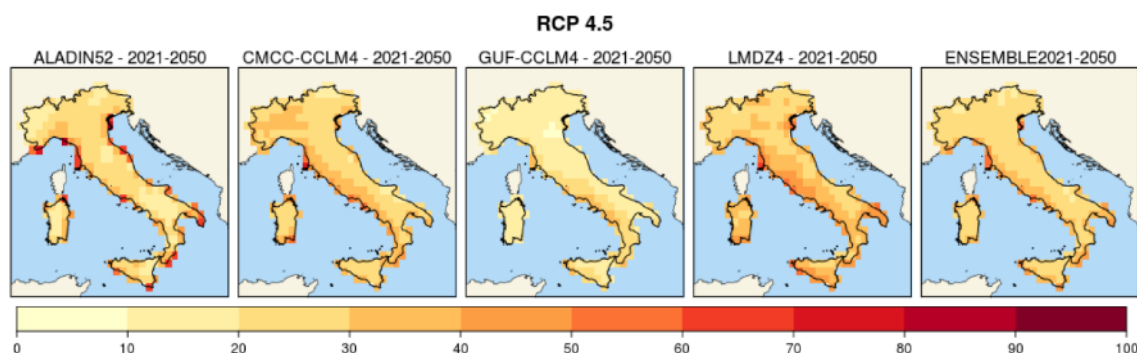


Figura 82 - Aumento dei giorni con onde di calore (giorni), scenario RCP4.5(fonte: ISPRA)

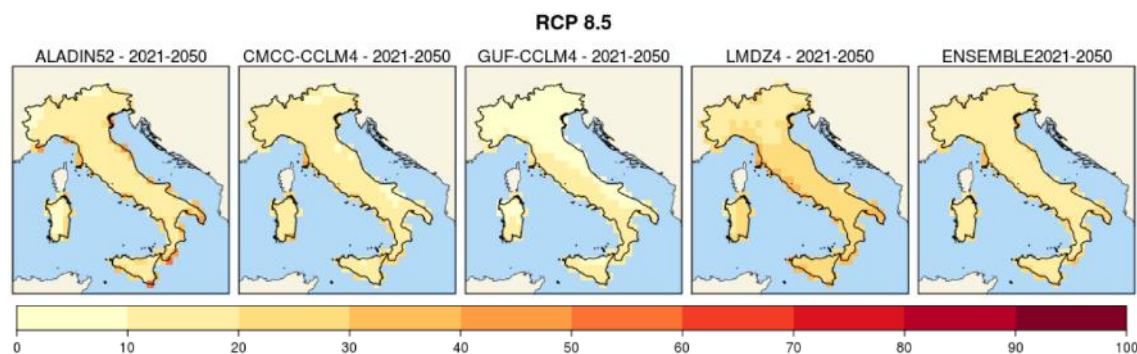


Figura 83 - Aumento dei giorni con onde di calore (giorni), scenario RCP8.5(fonte: ISPRA)

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.

#### 4.1.2.6. 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

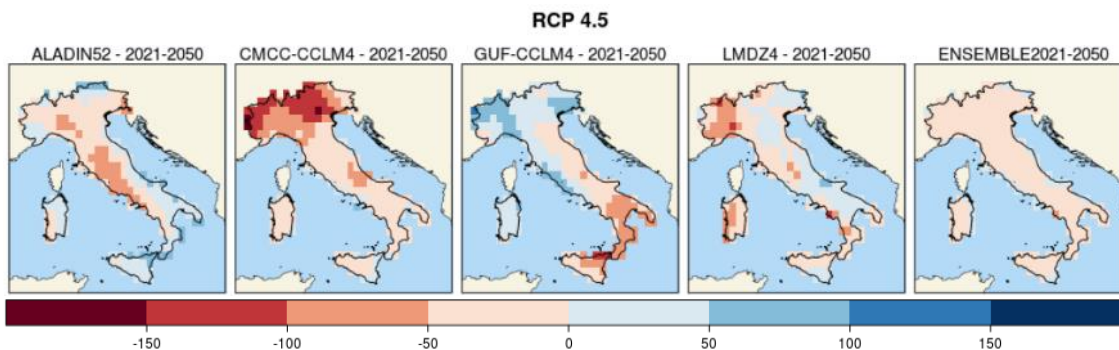


Figura 84 - Variazione dei totali di precipitazione (mm), scenario RCP4.5(fonte: ISPRA)

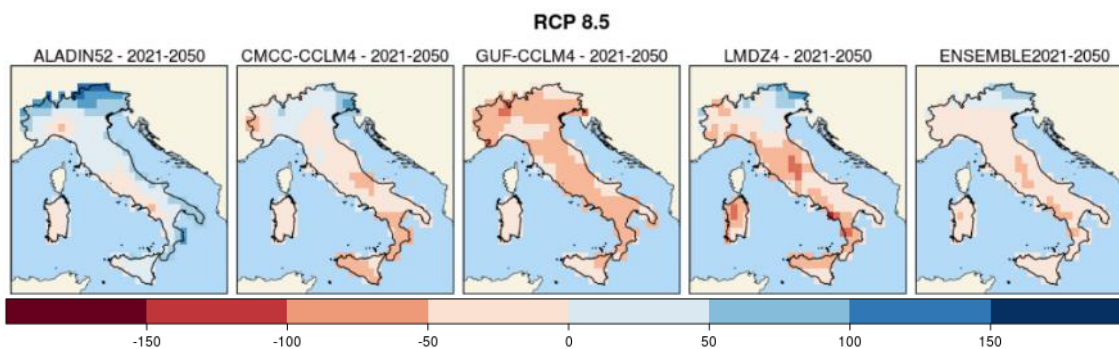


Figura 85 - Variazione dei totali di precipitazione (mm), scenario RCP8.5(fonte: ISPRA)

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 nello scenario RCP4.5, mentre nello scenario RCP8.5 i valori oscillano tra -50 e -1000mm e 0 e 50mm

#### 4.1.2.7. 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

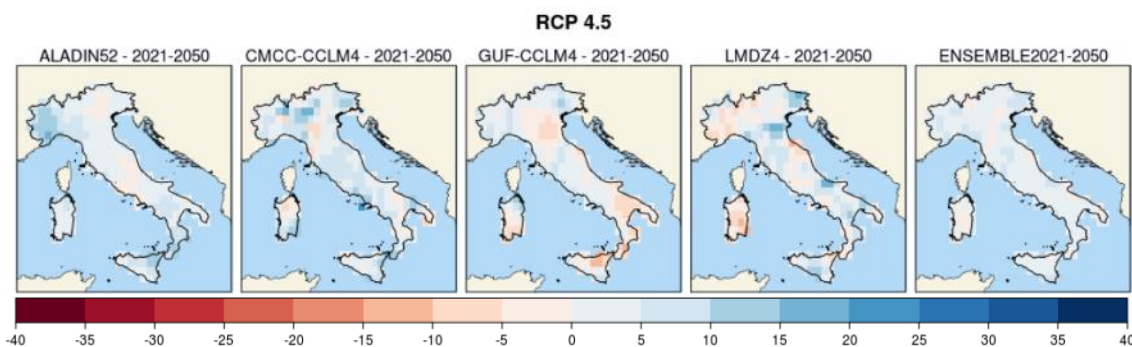


Figura 86 - Variazione dei totali di precipitazione giornalieri (mm), scenario RCP4.5(fonte: ISPRA)

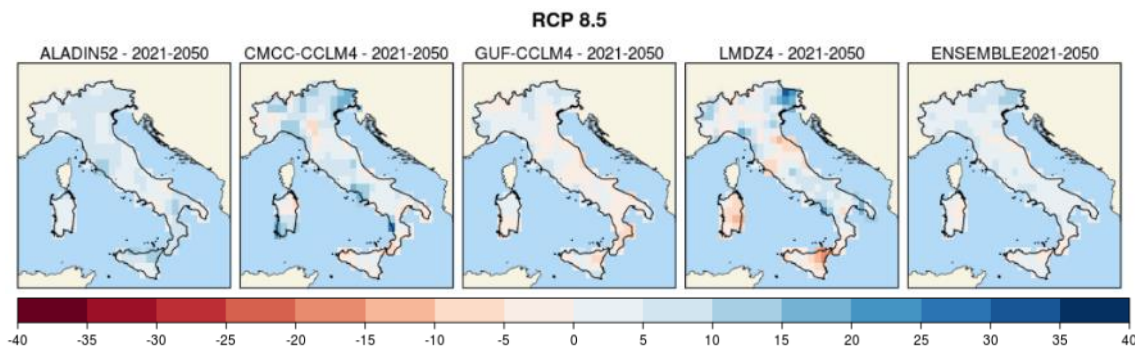


Figura 87 - Variazione dei totali di precipitazione giornalieri (mm), scenario RCP8.5(fonte: ISPRA)

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).

#### 4.1.2.8. 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

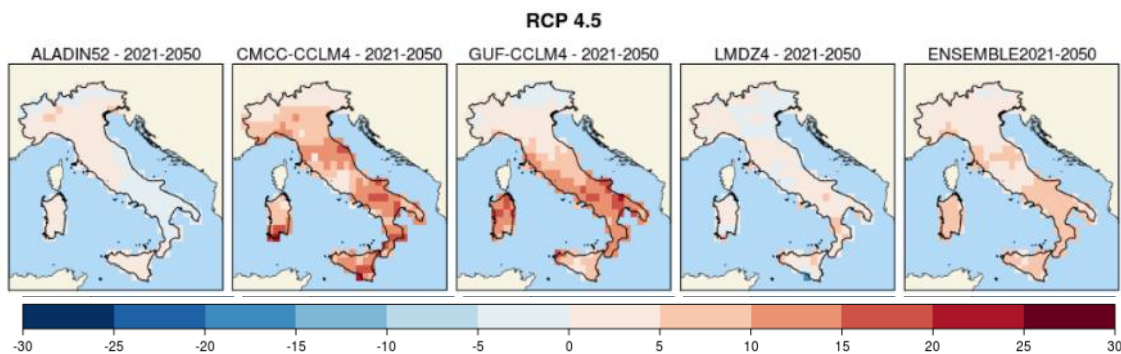


Figura 88 - Diminuzione del numero massimo di giorni senza pioggia (giorni), scenario RCP4.5(fonte: ISPRA)

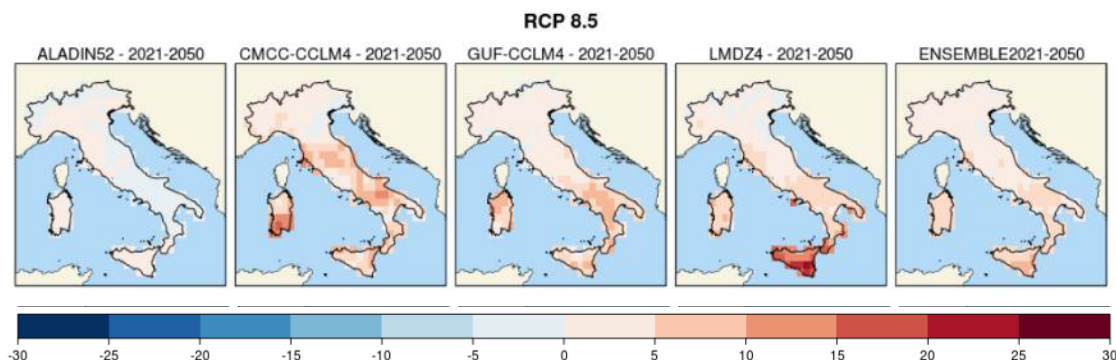


Figura 89 - Diminuzione del numero massimo di giorni senza pioggia (giorni), scenario RCP8.5(fonte: ISPRA)

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 15 giorni. Nello scenario 8.5 il valore massimo scende a circa 10, anche in questo caso un modello mostra una leggera diminuzione.



		CODE
		G13910A
		PAGE
		127 di/of 254

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...). Al paragrafo Piano di Tutela delle Acque 2.2.5.4 si evince come l'area sia infatti già censita come zona soggetta a desertificazione dal piano di tutela della acque. Il dato è inoltre visibile nella mappa delle zone sensibili alla desertificazione del 2004, in cui la zona di progetto ricade nell'ambito "critica 2" e "fragile 3".

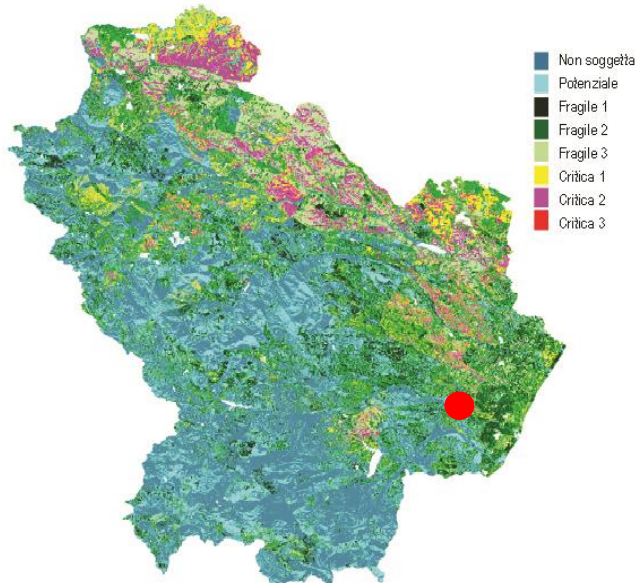


Figura 90 - Mappa delle aree soggette a desertificazione della Basilicata (fonte: Regione Basilicata 2004)

#### 4.1.2.9. 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 91 - Danni provocati in Italia dai fenomeni climatici (fonte <https://cittaclima.it> – Legambiente)



	 SERVIZI DI INGEGNERIA	<b>CODE</b> G13910A
		<b>PAGE</b> 128 di/of 254

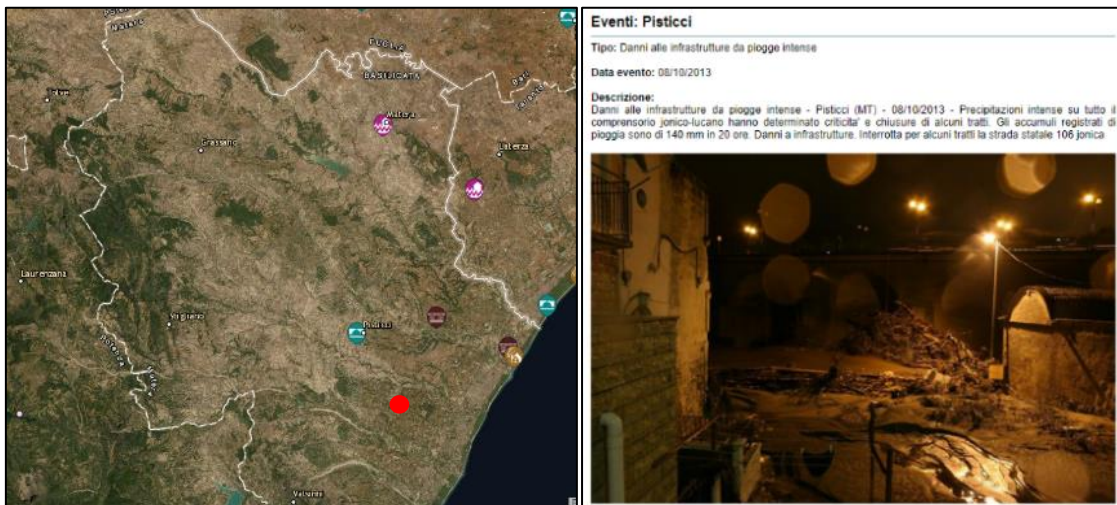


Figura 92 - Evento più vicino al sito di progetto (fonte <https://cittaclima.it> – Legambiente)

Sono stati analizzati inoltre i tornado verificatisi negli ultimi 300 anni nella penisola italiani e censiti dall **Euroean 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 93 - Tornado negli ultimi 300 anni (fonte: Eruopean Severe Weather Database)

		CODE
		G13910A
		PAGE
		129 di/of 254

#### 4.1.3. Caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria

Viene di seguito descritto lo stato della qualità dell'aria locale nella situazione dello stato di fatto indagato.

- **Piani di tutela e risanamento della qualità dell'aria, Piani di azione locali. Zonizzazione regionale e rete di monitoraggio della qualità dell'aria attiva e localizzata nell'Area di Progetto e/o nell'Area Vasta indagata.**

Sulla base di dati reperiti dal Progetto di zonizzazione e classificazione - Regione Basilicata - (Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, N. 155).

L'individuazione delle zone nel suddetto piano è stata condotta sulla base dei criteri individuati dall'Appendice I, con l'utilizzo di metodologie differenti a seconda della tipologia degli inquinanti, suddivisi in **primari**, ovvero quelli che vengono immessi nell'ambiente direttamente a seguito del processo che li ha originati e secondari, ovvero sostanze che vengono immesse nell'ambiente indirettamente e si formano nell'atmosfera a partire da altre sostanze emesse dall'uomo e grazie a complessi fenomeni fisico-chimici.

Per quanto attiene agli inquinanti primari, la zonizzazione è stata effettuata sulla base del solo carico emissivo, mentre per gli inquinanti con prevalente o totale natura "secondaria" è stata effettuata preliminarmente una analisi delle caratteristiche orografiche e meteo-climatiche, del carico emissivo e del grado di urbanizzazione del territorio, al fine di individuare le aree in cui una o più di tali caratteristiche risultassero predominanti nel determinare i livelli degli inquinanti.<sup>33</sup>

La zonizzazione degli inquinanti primari, ossia monossido di carbonio, ossidi di zolfo, benzene, benzo(a)pirene e metalli pesanti (piombo arsenico, cadmio e nichel), è effettuata esclusivamente in funzione del valore del carico emissivo, ricavato dall'Inventario delle emissioni in atmosfera, aggiornato all'anno 2009 e per quanto riguarda le sole sorgenti puntuali, aggiornato al 2015. L'Inventario delle emissioni in atmosfera (derivato da misurazioni dirette, campionarie o in continuo, o da stime) ha raccolto i dati degli inquinanti disaggregati per attività economica, unità territoriale, arco temporale e combustibile, mentre le sorgenti di emissioni considerate sono state distinte in:

- Puntuali, sorgenti localizzabili sul territorio di particolare importanza per la quantità emessa e per le quali erano di interesse oltre l'altezza dei camini anche le caratteristiche dinamiche dell'emissione (portata dei fumi, velocità di efflusso, temperatura dei fumi).
  - Lineari, principali arterie di comunicazione, le cui emissioni sono state stimate singolarmente localizzandole precisamente sul territorio tramite le loro coordinate geografiche. Le arterie minori sono state trattate in maniera diffusa.
  - Diffuse, tutte le sorgenti non rientranti tra le puntuali e tra le lineari che necessitano per la stima delle emissioni di un trattamento statistico. In particolare sono rientrate in questa classe sia le emissioni localizzate di scarso impatto o per le quali è impraticabile valutarne singolarmente gli effetti, sia le emissioni di tipo areale (ad esempio le foreste) o distribuito (ad esempio traffico diffuso, uso di solventi domestici, ecc.).
- **Quadro emissivo relativo ad inquinanti e gas serra monitorati nell'area oggetto di indagine sulla base delle informazioni disponibili, con particolare attenzione verso il rispetto dei valori limite imposti dal D.Lgs. 155/2010 e degli obiettivi di riduzione delle emissioni definiti a livello locale, regionale e nazionale.**

Di seguito si riportano le conclusioni dello studio contenuto nel Progetto di zonizzazione e classificazione - Regione Basilicata - (Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, N. 155).

Carta delle emissioni totali di monossido di Carbonio (Mg) distribuite a livello comunale.

<sup>33</sup> Progetto di zonizzazione e classificazione - Regione Basilicata - (Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, N. 155).

La zona di intervento del progetto proposto ricade nell'area con valori assoluti di emissione di monossido di Carbonio (Mg) compresi tra 19,8507 Mg e 283,7034Mg, ovvero la classe più bassa.

Emissioni totali di monossido di carbonio (Mg) distribuite a livello comunale

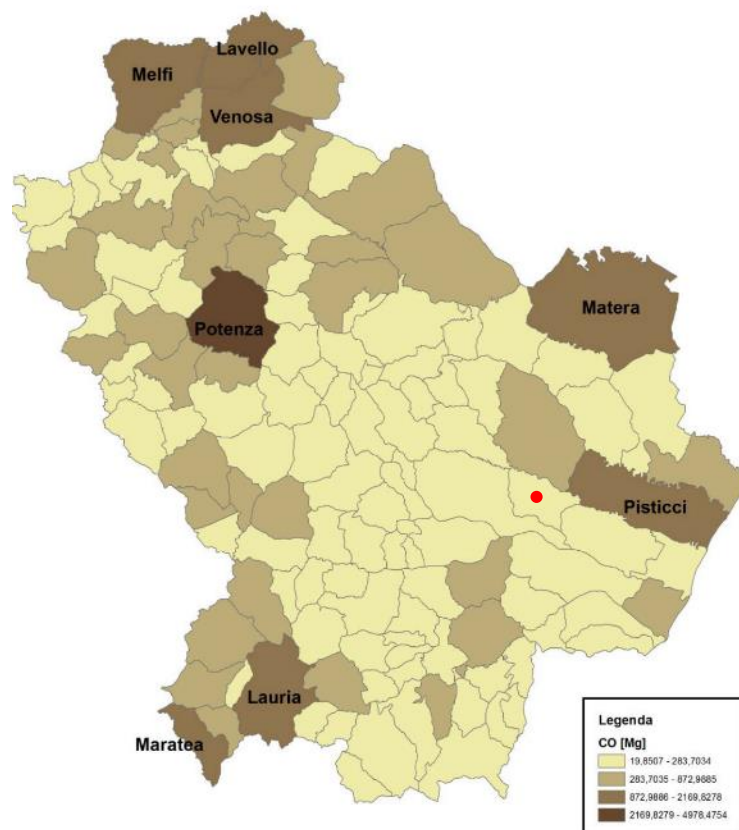


Figura 94 - Valori assoluti di emissioni totali di CO in classi di emissioni (Fonte: Progetto di zonizzazione e classificazione - Regione Basilicata - (Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, N. 155)

Deviazione standard delle emissioni totali di monossido di Carbonio (Mg) distribuite a livello comunale.

La zona di intervento del progetto proposto ricade nell'area con deviazione standard delle emissioni di monossido di Carbonio (Mg) inferiori a -0,50 Std. Dev., ovvero la classe più bassa.

Dispersione rispetto alla media del carico emissivo di monossido di carbonio

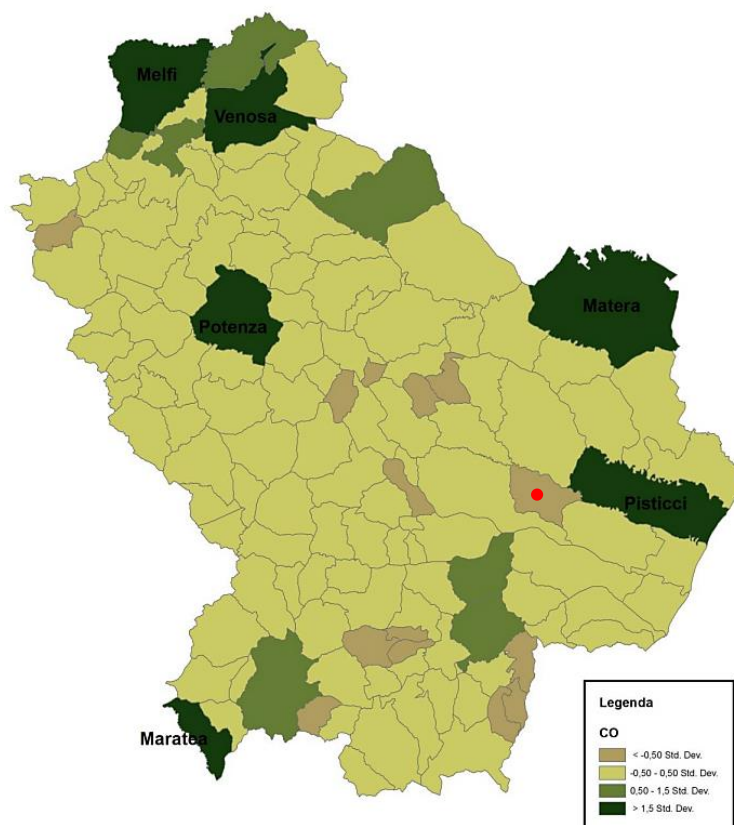


Figura 95 - Deviazione standard delle emissioni totali di CO (Fonte: Progetto di zonizzazione e classificazione - Regione Basilicata - (Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, N. 155)



Carta delle emissioni totali di Ossido di Zolfo (Mg) distribuite a livello comunale.

La zona di intervento del progetto proposto ricade nell'area con valori assoluti di emissione di Ossido di Zolfo (Mg) compresi tra 0,0631 Mg e 5,6338Mg, ovvero la classe più bassa.

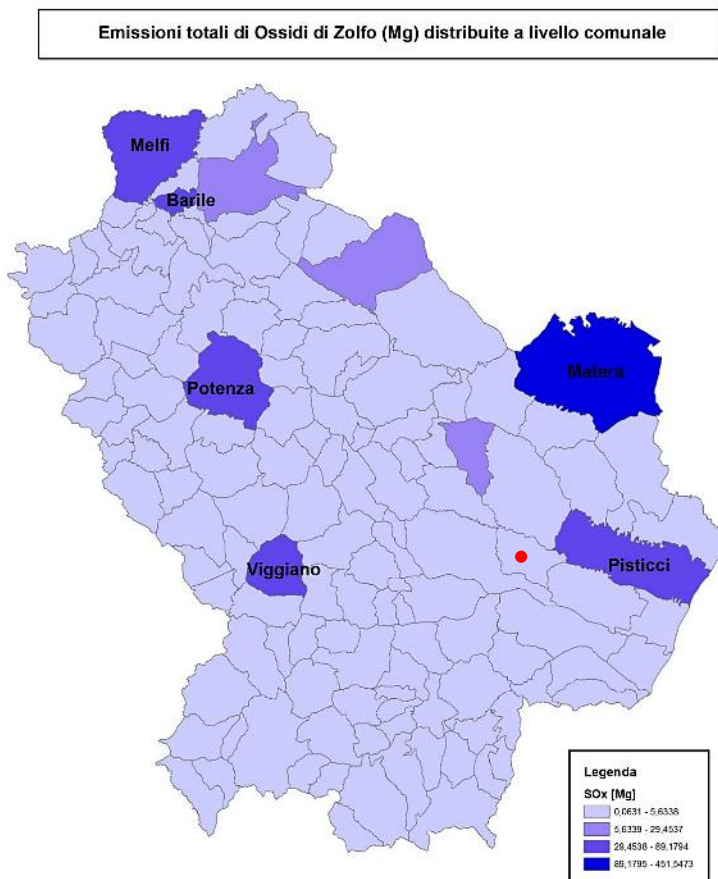


Figura 96 - Carta delle emissioni totali di Ossido di Zolfo (Mg) (Fonte: Progetto di zonizzazione e classificazione - Regione Basilicata - (Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, N. 155)

		CODE G13910A
		PAGE 133 di/of 254

Carta della dispersione rispetto alla media del carico emissivo di Ossido di Zolfo (Mg) distribuite a livello comunale.

La zona di intervento del progetto proposto ricade nell'area con valori assoluti di emissione di Ossido di Zolfo (Mg) inferiore a 0,50 Std. Dev., ovvero la classe più bassa.

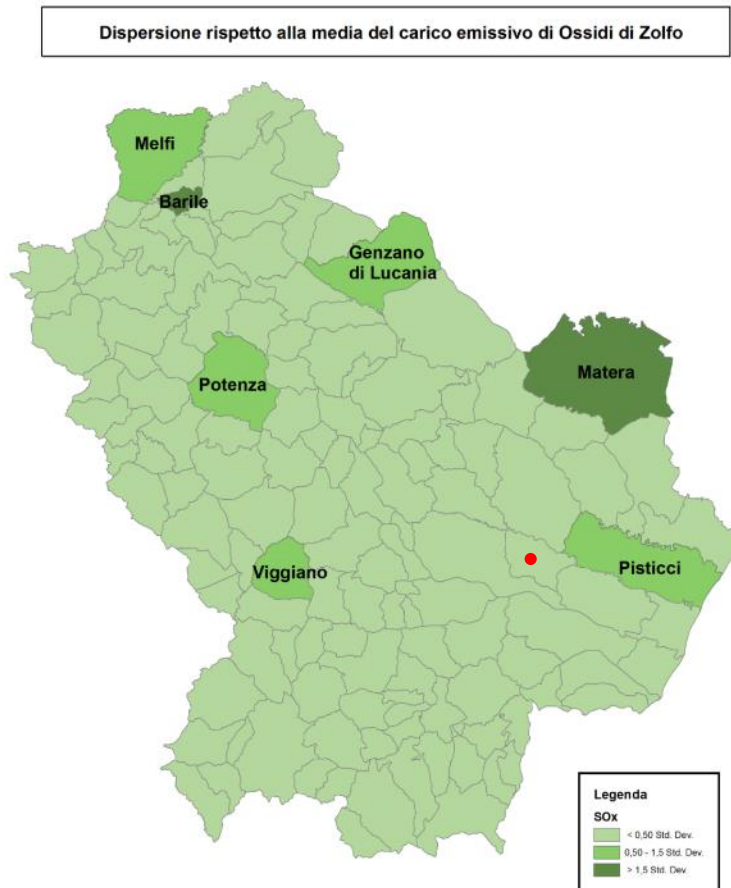


Figura 97 - Deviazione standard delle emissioni totali di SO<sub>x</sub> (Fonte: Progetto di zonizzazione e classificazione - Regione Basilicata - (Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, N. 155)

Carta della emissioni totali di Benzene C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> (Kg) distribuite a livello comunale.

La zona di intervento del progetto proposto ricade nell'area con valori assoluti di emissione di Benzene C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> (Kg) compresi tra 48.6499 (kg) e 444.0729 (Kg), ovvero la classe più bassa.

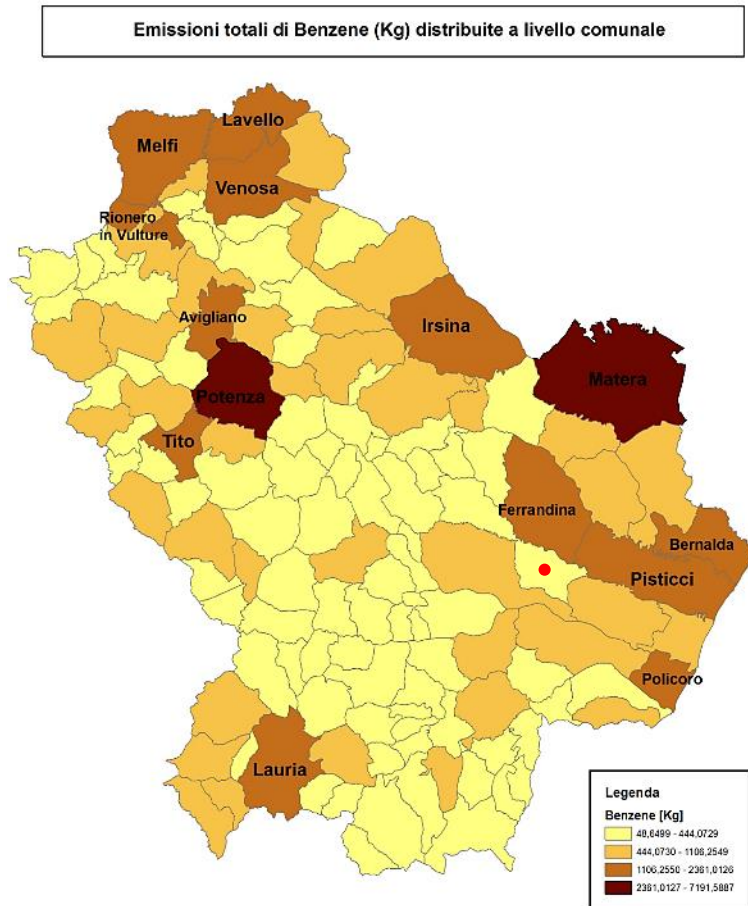


Figura 98 - Carta della emissioni totali di Benzene (Kg) distribuite a livello comunale. (Fonte: Progetto di zonizzazione e classificazione - Regione Basilicata - (Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, N. 155)

Carta della emissioni totali di Arsenico  $A_s$  (Kg) distribuite a livello comunale.  
La zona di intervento del progetto proposto ricade nell'area con valori assoluti di emissione di Arsenico  $A_s$  (Kg) compresi tra 0.0049 (kg) e 0.7358 (Kg), ovvero la classe più bassa.



Figura 99 - Carta della emissioni totali di Arsenico  $A_s$  (Kg) distribuite a livello comunale. (Fonte: Progetto di zonizzazione e classificazione - Regione Basilicata - (Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, N. 155)



Carta della emissioni totali di Cadmio Cd (Kg) distribuite a livello comunale.

La zona di intervento del progetto proposto ricade nell'area con valori assoluti di emissione di Cadmio Cd (Kg) compresi tra 0.0088 (kg) e 0.5400 (Kg), ovvero la classe più bassa.

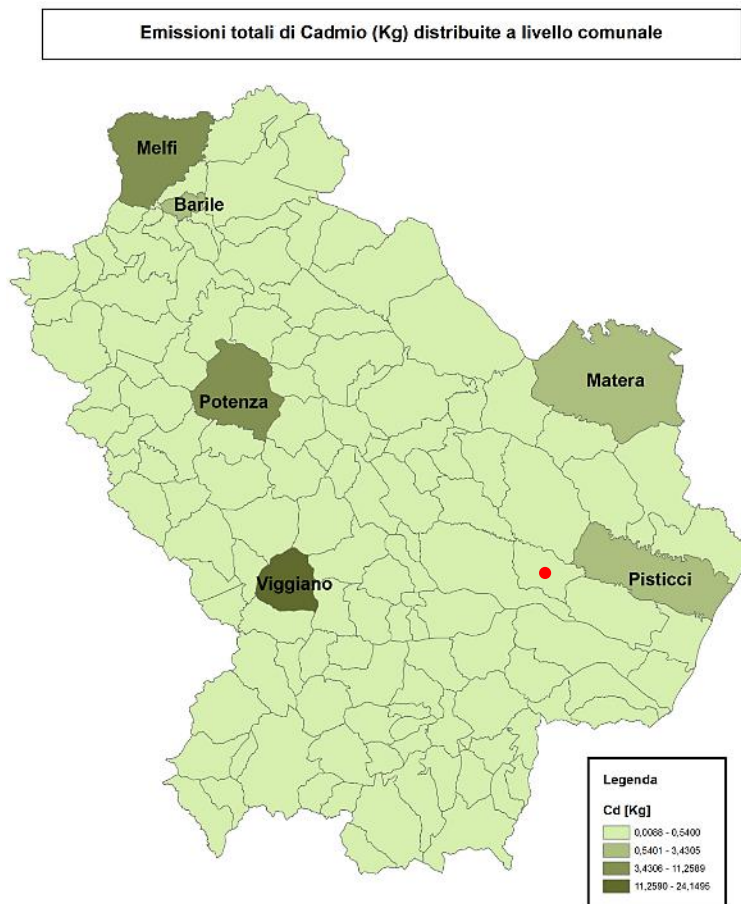


Figura 100 - Carta della emissioni totali di Cadmio Cd (Kg) distribuite a livello comunale. (Fonte: Progetto di zonizzazione e classificazione - Regione Basilicata - (Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, N. 155)

Carta della emissioni totali di Piombo Pb (Kg) distribuite a livello comunale.

La zona di intervento del progetto proposto ricade nell'area con valori assoluti di emissione di Piombo Pb (Kg) compresi tra 0,2908 (kg) e 5,3124 (Kg), ovvero la classe più bassa.

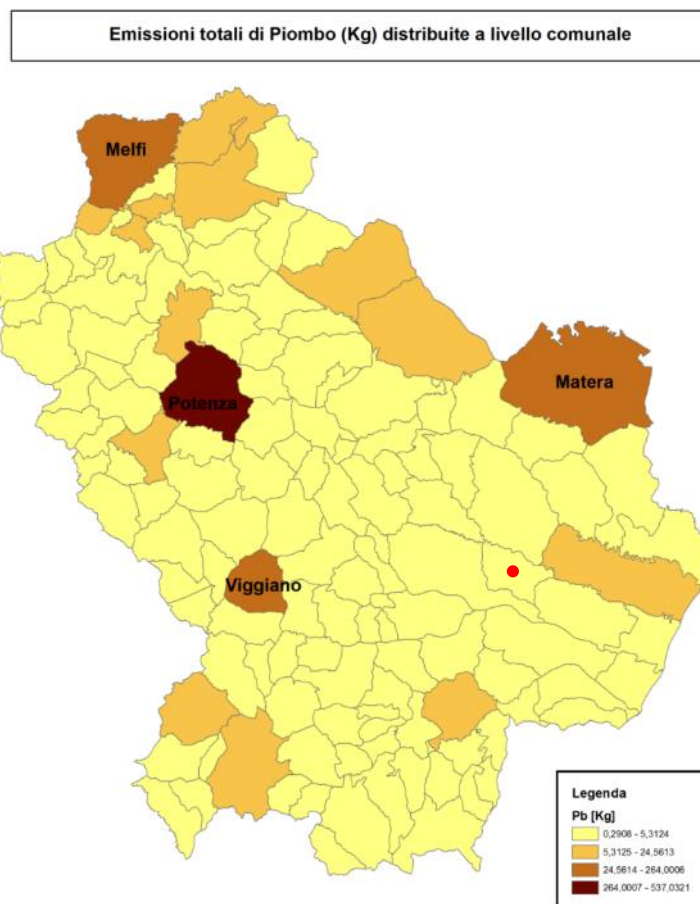


Figura 101 - Carta della emissioni totali di Piombo Pb (Kg) distribuite a livello comunale. (Fonte: Progetto di zonizzazione e classificazione - Regione Basilicata - (Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, N. 155)

Carta della emissioni totali di Nichel NI (Kg) distribuite a livello comunale.

La zona di intervento del progetto proposto ricade nell'area con valori assoluti di emissione di Nichel NI (Kg) compresi tra 0,0323 (kg) e 1,0217 (Kg), ovvero la classe più bassa.

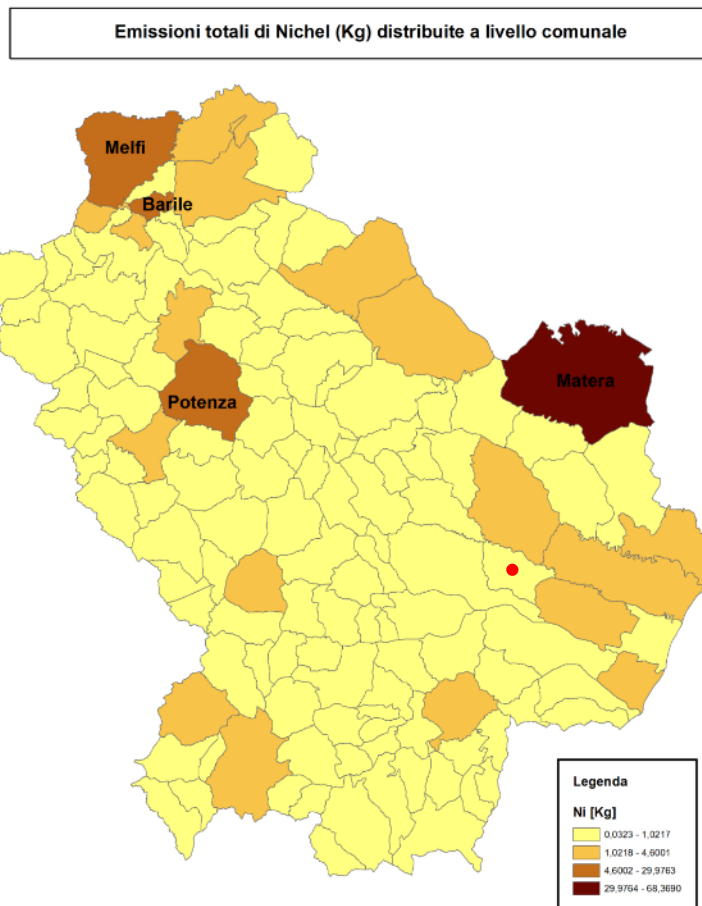


Figura 102 - Carta della emissioni totali di Nichel NI (Kg) distribuite a livello comunale. (Fonte: Progetto di zonizzazione e classificazione - Regione Basilicata - (Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, N. 155)

		CODE G13910A
		PAGE 139 di/of 254

Carta delle dispersione rispetto alla media del carico emissivo totale degli inquinanti primari (Kg) distribuite a livello comunale.

La zona di intervento del progetto proposto ricade nell'area con valori assoluti dispersione rispetto alla media del carico emissivo totale degli inquinanti primari (Kg) inferiore a 0,50 Std. Dev., ovvero la classe più bassa.

Dispersione rispetto alla media del carico emissivo totale degli inquinanti primari

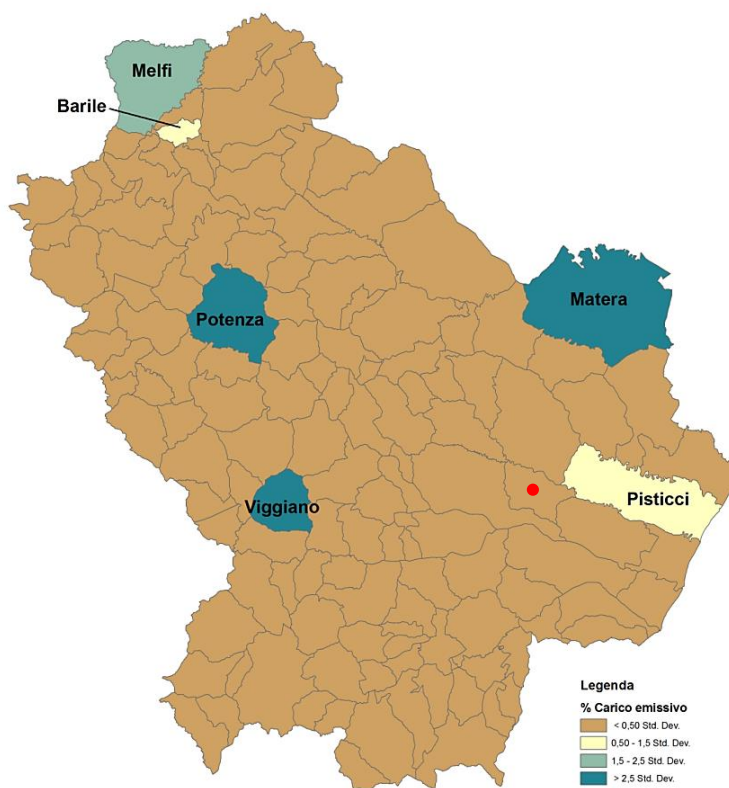


Figura 103 - Carta delle dispersione rispetto alla media del carico emissivo totale degli inquinanti primari (Kg) distribuite a livello comunale. (Fonte: Progetto di zonizzazione e classificazione - Regione Basilicata - (Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, N. 155)



		CODE G13910A
		PAGE 140 di/of 254

## 4.2 ACQUE

### 4.1.4. Acque superficiali e stato qualitativo

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.<sup>34</sup>

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

Il fabbisogno idrico della Basilicata è stato stimato pari a 546 Mm<sup>3</sup>/anno, suddiviso per i diversi <sup>35</sup>comparti:

- fabbisogni idrici uso potabile: circa 108 Mm<sup>3</sup>/anno;
- fabbisogni idrici uso irriguo: circa 391 Mm<sup>3</sup>/anno;
- fabbisogni idrici uso industriale: circa 47 Mm<sup>3</sup>/anno.

Il **Piano di Gestione**, riferendo il fabbisogno irriguo all'apporto lordo, riporta un dato di fabbisogno idrico regionale pari a 340 Mm<sup>3</sup>/anno distinto in:

- fabbisogni idrici uso potabile: circa 108 Mm<sup>3</sup>/anno;
- fabbisogni idrici uso irriguo: circa 186 Mm<sup>3</sup>/anno;
- fabbisogni idrici uso industriale: circa 47 Mm<sup>3</sup>/anno.

La portata media consegnata ai 131 comuni della Basilicata nel 2005 è pari a 112,1 Mm<sup>3</sup>/anno (volume immesso in rete); il fabbisogno stimato al 2032 è pari a 98,3 Mm<sup>3</sup>/anno, mentre la disponibilità idrica attuale è stimata in 120,7 Mm<sup>3</sup>/anno.<sup>36</sup>

- **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;**

I corpi idrici significativi, superficiali e sotterranei, vanno individuati secondo quanto previsto dall'Allegato I alla Parte Terza del D.Lgs. 152/06 e dalle successive modifiche introdotte dal D.M. 131/08. Tali criteri di significatività hanno radicalmente modificato, in particolare a seguito

<sup>34</sup> Piano di Gestione Acque (DIRETTIVA COMUNITARIA 2000/60/CE, D.LVO. 152/06, L. 13/09, D.L. 194/09)

<sup>35</sup> Fonti Piano di Tutela delle Acque, INEA, Autorità di Bacino della Basilicata - Piano di Bacino – Stralcio del bilancio e del deflusso minimo vitale (2006).

<sup>36</sup> Piano d'Ambito – Rimodulazione 2008

		CODE G13910A
		PAGE 141 di/of 254

dell'adozione del D.M. 131/08, i criteri di significatività <sup>37</sup>in base ai quali sono stati redatti i Piani di Tutela delle Acque di competenza regionale.

I bacini idrografici sono individuati dal **Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale**; l'area di intervento ricade nel **Bacino del Cavone**.

Esso nasce nella parte centro-meridionale della Regione Basilicata con il nome di Torrente Salandrella, ha una lunghezza di 49 km ed un bacino imbrifero di 675 km<sup>2</sup>; La sua rete idrografica si sviluppa interamente nel territorio della provincia di Matera ed è caratterizzata da deflussi di carattere marcatamente torrentizio. I principali affluenti sono il Torrente Misegna, il Fosso Valdiena e il Prete.



Figura 104 - Bacino del fiume Cavone (Fonte: Piano di Gestione delle Acque regione Basilicata)

- **Caratterizzazione quali-quantitativa delle risorse idriche superficiali naturali individuate, definendo i parametri idromorfologici, lo stato ecologico e lo stato chimico, in accordo alla normativa vigente;**

Il Piano di Gestione Acque redatto dal Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale definisce una prima classificazione dello stato quali-quantitativo della risorsa idrica superficiale e sotterranea nel territorio della Regione Basilicata. Tale classificazione si riferisce al monitoraggio istituito, per lo stato qualitativo, ai sensi del D. Lgs. 152/99, pertanto necessita di un adeguamento a quanto previsto dal D. Lgs. 152/06 per classificare i corpi idrici in maniera coerente con la Direttiva 2000/60/CE. Va precisato, inoltre, che un'ulteriore situazione di criticità è relativa all'assetto delle reti di monitoraggio quali-quantitativo dei corpi idrici, superficiali e sotterranei, in quanto esso non consente una classificazione dello stato dei corpi idrici, e quindi delle eventuali criticità associate, affidabile per l'insieme dei corpi idrici individuati.<sup>38</sup>

Dall'analisi delle risultanze sullo stato **quali-quantitativo** delle acque superficiali in Basilicata, contenuta nel suddetto documento, emergono situazioni di rilevante criticità, dettate dalla presenza di numerose opere di sbarramento che determinano una riduzione della portata affluente in alveo e la conseguente minore diluizione del carico inquinante ed una riduzione delle capacità depurative del corpo idrico.

Relativamente agli aspetti di natura **quantitativa** la valutazione condotta nel Piano è stata fatta confrontando i valori di deflusso minimo vitale relativi ai corsi d'acqua e le portate fluenti stimate attraverso una procedura di regionalizzazione, andando a definire le situazioni potenzialmente critiche. I risultati evidenziano che la presenza delle numerose opere di regolazione ed accumulo

<sup>37</sup> Cfr. D. Lgs. 152/1999.

<sup>38</sup> Piano di Gestione Acque (DIRETTIVA COMUNITARIA 2000/60/CE, D.LVO. 152/06, L. 13/09, D.L. 194/09) – Cap.8

		CODE G13910A
		PAGE 142 di/of 254

induce situazioni specifiche di criticità in presenza di ridotti o mancati rilasci da dette ore di accumulo

- **Individuazione e analisi delle eventuali aree sensibili e/o zone vulnerabili da nitrati di origine agricola e da prodotti fitosanitari e delle aree soggette o minacciate da fenomeni di siccità e processi di desertificazione.**

Bacino del fiume Cavone: stato qualitativo.

Lo Stato Ambientale del fiume Basento è risultato scadente per l'intera asta fluviale, eccetto che nelle stazioni di monitoraggio ubicate nel primo tratto apicale, dove lo stato ambientale è risultato sufficiente. Lo scadimento dello stato ambientale è da attribuirsi all'inquinamento da macrodescrittori, in particolari di sostanze azotate. Per quanto riguarda gli affluenti del fiume Basento, non si sono evidenziate situazioni di criticità avendo rilevato uno stato ambientale buono, in particolare per i torrenti Camastra ed Inferno.

- **Individuazione e analisi delle pressioni ambientali esistenti**

Come si evince dal Piano di Gestione Acque, le pressioni sullo **stato qualitativo** della risorsa idrica nel territorio lucano sono distinte in:

- **aree di piana a forte vocazione agricola:** le pressioni sono rappresentate dai carichi inquinanti generati dall'attività agricola (elevate concentrazioni di nutrienti derivanti dalla concimazione biologica e chimica, utilizzo di pesticidi e fitofarmaci);
- **aree a forte antropizzazione (urbane ed industriali):** le pressioni sono di tipo puntuale (scarico di reflui civili ed industriali).

In Basilicata sono presenti 166 impianti di depurazione, di cui 124 in funzione, 40 ultimati e non ancora in esercizio, 2 in costruzione. Dei 100 comuni della Provincia di Potenza, 79 sono dotati di impianti funzionanti, mentre nella Provincia di Matera tutti i 31 comuni sono dotati di impianti.<sup>39</sup> *La quasi totalità degli impianti di depurazione non ha campionatori automatici e misuratori in continuo, ed inoltre il rendimento degli impianti in termini di percentuale di abbattimento del carico inquinante non è qualificabile per mancanza di dati analitici relativi all'influenza da trattare.*<sup>40</sup> Successivamente, con un aggiornamento del censimento da parte degli uffici della regionali, il numero degli impianti rilevati nel territorio della Basilicata è risultato pari a circa 200.

Relativamente alle pressioni sullo **stato quantitativo**, evidentemente rappresentate dai prelievi, i dati reperiti tramite il Piano di Gestione delle Acqua evidenziano che il principale comparto di utilizzo della risorsa idrica prelevata è quello agricolo, seguito da quello civile e da quello industriale. Tuttavia, un'importante fonte di pressione sullo stato quantitativo è rappresentata dal sistema delle opere di sbarramento.

Gli elementi che hanno contribuito all'analisi effettuata sono:

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

Nell'ambito del territorio regionale sono presenti n.14 impianti classificati, ai sensi delle vigenti normative, come grandi dighe di competenza dell'ex R.I.D. (Registro Italiano Dighe) - Ufficio Periferico di Napoli - ovvero del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

<sup>39</sup> Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Basilicata, censimento 20003/2004

<sup>40</sup> Piano di Gestione delle Acque

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE
		G13910A
		PAGE
		143 di/of 254

#### 4.1.5. Acque sotterranee e stato qualitativo

Viene descritta nel seguente capitolo la a caratterizzazione *ante operam* della componente idrica sotterranea presente nell'Area Vasta e nell'Area di Progetto, con particolare alle tematiche indicate.

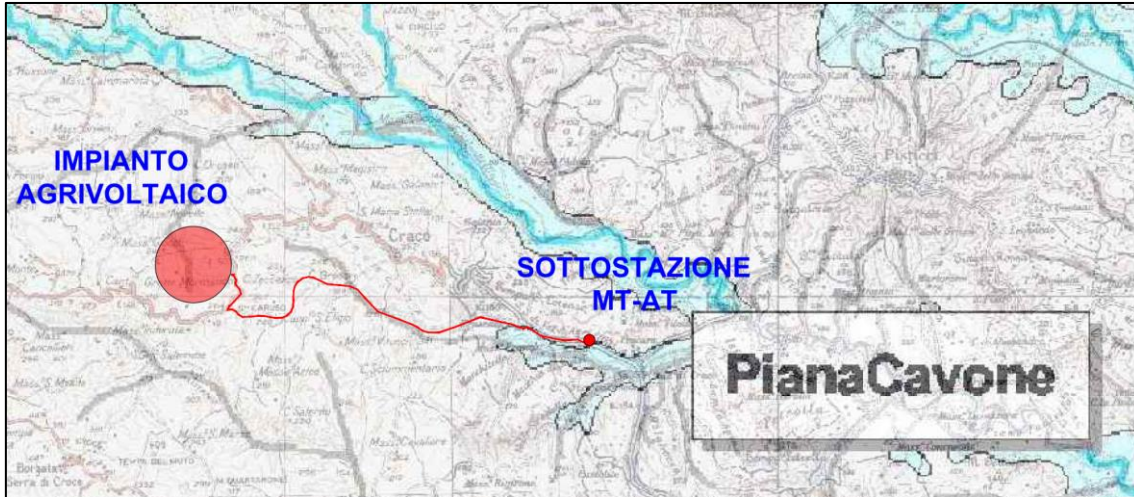


Figura 105 - Corpi idrici sotterranei. Le aree di colore azzurro rappresentano i "Sistemi acquiferi tipo D (Sistemi clastici di Piana Alluvionale)"

- **Caratterizzazione dello stato chimico, dello stato quantitativo delle acque sotterranee e dello stato di vulnerabilità degli acquiferi.**

Lo stato qualitativo delle idrostrutture presenti in Basilicata non risulta essere caratterizzato da significative situazioni di criticità, che, se presenti, possono essere sicuramente essere ascritte a fenomeni locali. Diverso è il caso delle aree di piana, dove i monitoraggi eseguiti dall'A.R.P.A.B. hanno segnalato la presenza di aree vulnerate da nitrati di origine agricola.

Nel dettaglio le aree indagate da A.R.P.A.B. sono state: Alta Val d'Agri; bacini dei fiumi Jonici; Vulture; piana Jonica-Metapontina; settore Nord-Est Basilicata. Le analisi condotte hanno evidenziato che le aree maggiormente vulnerate<sup>41</sup> riguardano il settore nord est del territorio regionale, dove per il 70% dei siti di campionamento si è rilevata una concentrazione di nitrati superiore a 50 mg/l; nelle restanti aree sottoposte ad indagine, la percentuale di punti di campionamento con concentrazioni di nitrati superiore a 50 mg/l si attesta all'incirca al 20%, riscontrandosi tali concentrazioni in aree localizzate connate dalla combinazione di precise tipologie di uso del suolo e di specifiche caratteristiche idrogeologiche.<sup>42</sup>

Dal bilancio idrogeologico redatto dall'Autorità di Bacino della Basilicata è possibile individuare la definizione di situazioni di criticità, che devono comunque essere confermate dai dati sperimentali derivanti dal monitoraggio (non disponibili, come precisato dall'AdB). Gli ulteriori dati mancanti sono relativi ai quantitativi di portate sorgive ed ai prelievi in essere.

Tuttavia, dall'analisi delle informazioni sul bilancio idrogeologico contenute nel Piano di Gestione delle Acque regionale emerge che *"non sono presenti situazioni di spiccata criticità, se si eccettua i caso di alcune sub-strutture, dove comunque le situazioni di squilibrio non appaiono estremamente spinte."*

<sup>41</sup> Un corpo idrico si definisce vulnerato da nitrati quanto la concentrazione di questi ultimi supera i 50 mg/l

<sup>42</sup> Piano regionale di Gestione delle Acque



		CODE G13910A
		PAGE 144 di/of 254

Nelle aree di piana invece la situazione è risultata sensibilmente differente per via della vocazione agricola, che con i relativi prelievi genera fenomeni di depauperamento della falda e di conseguente intrusione del cuneo salino, nelle aree prospicienti le coste.<sup>43</sup>

**Per il sito in esame, data la conformazione litologica del substrato, la presenza di falde sotterranee che in qualche modo possano esercitare influenza sulle strutture in progetto in quanto le successioni sono da ritenersi praticamente impermeabili, le uniche falde, comunque di modesta entità, interessano il corpo dei depositi alluvionali presenti lungo le principali linee di impluvio, linee entro le quali non vi è alcuna opera in progetto.**

### 4.3 GEOLOGIA

L'area di sedime su cui si sviluppa l'impianto fotovoltaico, è collocata ad ovest dell'abitato vecchio di Craco, lungo la strada comunale Craco-Stigliano, ad una quota variabile da circa 280 m s.l.m. a 250 m s.l.m. e in generale mostra evidenti segni di una complessa evoluzione geomorfologica; questa, nonostante si sia innescata in tempi remoti, non sembra essersi del tutto esaurita. I fenomeni di tale evoluzione si esplicano attraverso processi di tipo gravitativi essenzialmente riconducibili a movimenti franosi propriamente detti. Le abbondanti precipitazioni concentrate in brevi periodi rendono particolarmente grave il problema della stabilità di queste aree, sia per l'economia agricola di questi territori che per stessa stabilità della rete viaria. Non poca incidenza ha altresì assunto l'azione antropica, concretatasi nei secoli scorsi mediante disboscamenti a vasto raggio che hanno accentuato le manifestazioni erosive e negli ultimi anni con l'inserimento di strutture civili che, sia pure localmente, hanno modificato l'originaria configurazione del paesaggio. Il settore studiato, posto a ridosso della fascia costiera, è costituito da materiali clastici grossolani terrazzati giacenti sulle argille azzurre, esposte in affioramento lungo la fitta rete torrentizia che taglia longitudinalmente e trasversalmente i terrazzi marini. Le estese superfici pianeggianti composte da tali sedimenti hanno una lieve pendenza verso il mare e sono delimitate da scarpate di abrasione marina disposte in direzione parallela alla costa. La fitta rete di drenaggio delle acque meteoriche ha prodotto soluzioni di continuità in seno ai pianori, spesso interrotti da strette vallecole dai fianchi molto ripidi. I fondovalle dei maggiori corsi d'acqua sono fiancheggiati da terrazzi fluviali e da ampie golene sede di coltivazioni intensive ed altamente produttive, costituenti la principale fonte di reddito delle popolazioni residenti. Ben diversa appare la conformazione dell'ambito territoriale corrispondente ai settori immediatamente a W e a NW dell'area in esame, ove prevalgono le coperture plio-pleistoceniche prevalentemente argillose e subordinatamente sabbiose e conglomeratiche. Mentre queste ultime caratterizzano un paesaggio aspro interrotto da profonde incisioni e pareti di dal profilo subverticale, come ad esempio si può riscontrare nei dintorni di Tursi, i materiali pelitici si distinguono per i fenomeni di demolizione rapida dei versanti, che si esplicano mediante solchi più o meno profondi delimitati da creste aguzze, calanchi e forma connesse a movimenti di massa quali colate e frane per scoscendimenti e crolli. Nelle aree interessate dalle argille plioceniche sono osservabili tutti gli stadi di evoluzione morfogenetica tipica di questi terreni, che conferisce al paesaggio pregi naturalistici non comuni. Si hanno infatti sistemi di calanchi con creste sottili, profili di fondo estremamente ripidi e testate in erosione rimontate; forme più mature tipo rilievi "a dorso di elefante", cupole e piramidi di argilla; sistemi molto fitti e ramificati di incisioni in erosione giovanile "a lame di coltello". I versanti esposti a SE sono molto spesso intaccati dai calanchi, mentre quelli rivolti nella direzione opposta mostrano tale fenomeno più di rado e forme di degradazione palesamente connesse a movimento di massa superficiali e talvolta profondi. Le manifestazioni calanchive, nel nostro settore, sono solo accennate e le ritroviamo lungo l'alveo del fiume Sinni. Quelle di maggiore interesse paesaggistico e naturalistico si trovano nella fascia compresa tra Gannano e Craco, nei dintorni della S.S. 176 tra Craco Peschiera e Pisticci ed in destra Agri, poco a

<sup>43</sup> Piano di tutela delle acque Regione Basilicata.

		<i>CODE</i> G13910A
		<i>PAGE</i> 145 di/of 254

valle del santuario di S. Maria di Anglona. Da un punto di vista strutturale, essendo l'area molto prossima al margine appenninico dell'Avanfossa, è caratterizzata da un regime tettonico fortemente condizionato da questo contesto. L'assetto delle formazioni affioranti è costituito da lievi monoclinali immergenti verso SW o SE intervallate da faglie normali orientate perpendicolarmente. Molte delle superfici di discontinuità legate a movimenti gravitativi profondi sono impostate in corrispondenza di lineamenti tettonici. Si tratta di grandi scivolamenti rotazionali determinati dal particolare assetto stratigrafico strutturale che vede le argille alla base e le sabbie e i conglomerati al tetto. Le falde freatiche, inglobate nei termini permeabili, contribuiscono ad aumentarne il peso e a comprometterne le caratteristiche di resistenza meccanica. Inoltre esse infiltrandosi attraverso le discontinuità stratigrafiche e tettoniche presenti nella coltre argillosa ne compromette la resistenza con conseguente cedimento della stessa lungo superfici di taglio che, a causa dei differenti angoli di declivio delle successioni coinvolte, assumono la tipica morfologia a cucchiaio. Spesso, in queste depressioni, si instaurano condizioni di flusso superficiale caratterizzati da alti poteri erosivi per le notevoli pendenze acquisite e per la scarsa o nulla permeabilità del substrato argilloso. Si originano così profondi fossi che attraverso la loro azione erosiva scalzano al piede i corpi di frana antichi contribuendo alla loro riattivazione parziale o totale.

Per quanto riguarda l'analisi geomorfologica e maggiormente la predisposizione al dissesto dei versanti prospicienti le opere in oggetto è stato consultato il Piano Stralcio delle Aree di versante redatto dall'Autorità di Bacino di Basilicata. Una porzione del sedime di progetto rientra in aree perimetrate, nell'ambito della Carta di Pericolosità da Frana, in zona R3, R2 ed R1. Per queste zone valgono le indicazioni di cui agli articoli 17, 18 e 19 delle suddette norme di attuazione.

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.

Nell'area di studio si possono distinguere vari litotipi con caratteristiche idrogeologiche differenti:

- argille e argille sabbiose,
- depositi alluvionale
- coltri detritiche di frana

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 geotecnica 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 VsEq. 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 Vs 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.

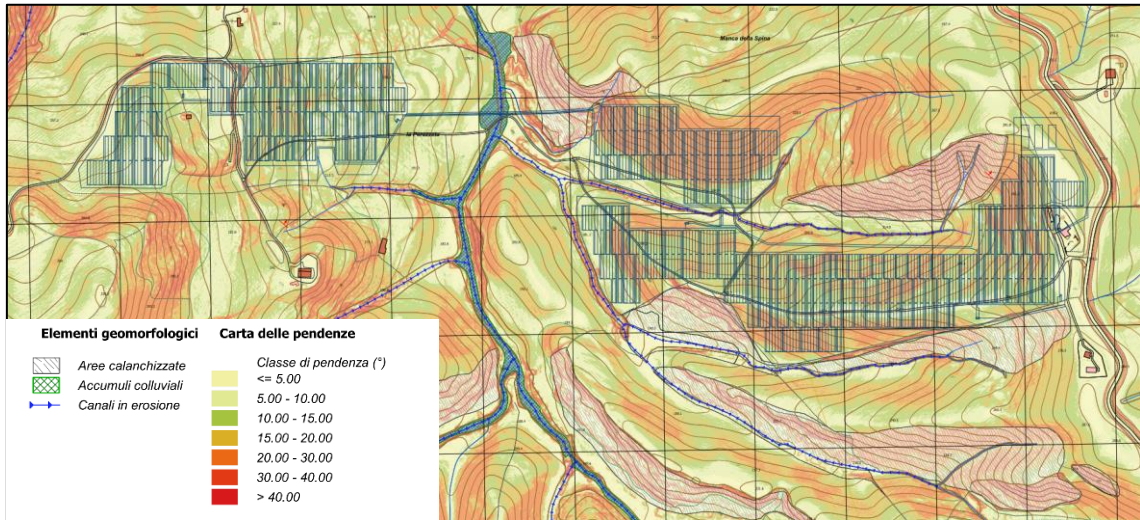


Figura 106 - Carta geomorfologica (Fonte: Tavola A.2.4.)

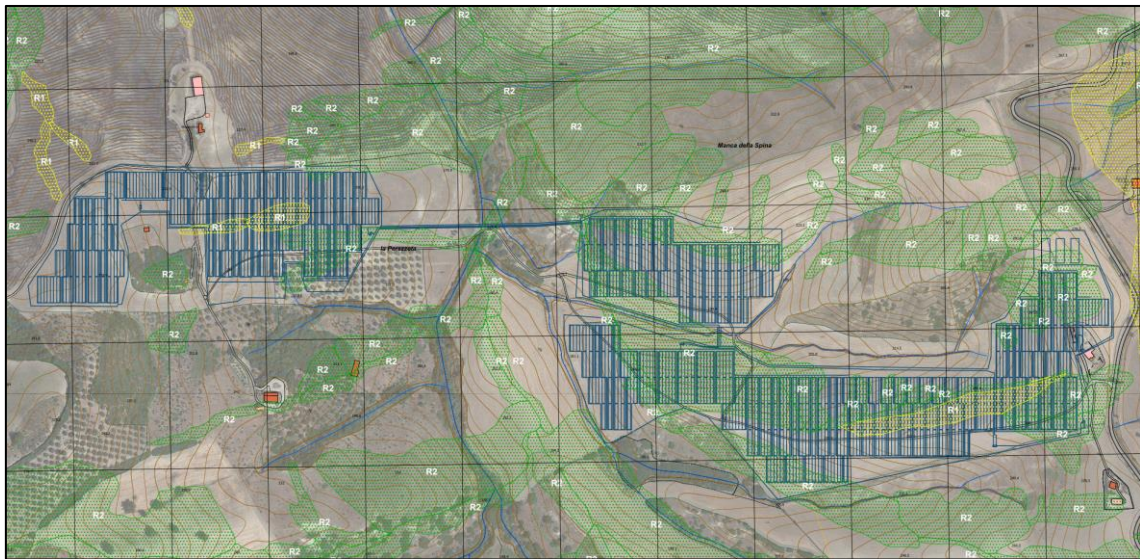


Figura 107 - Carta del rischio idrogeologico (Tavola A.2.5)



	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE
		G13910A
		PAGE
		147 di/of 254

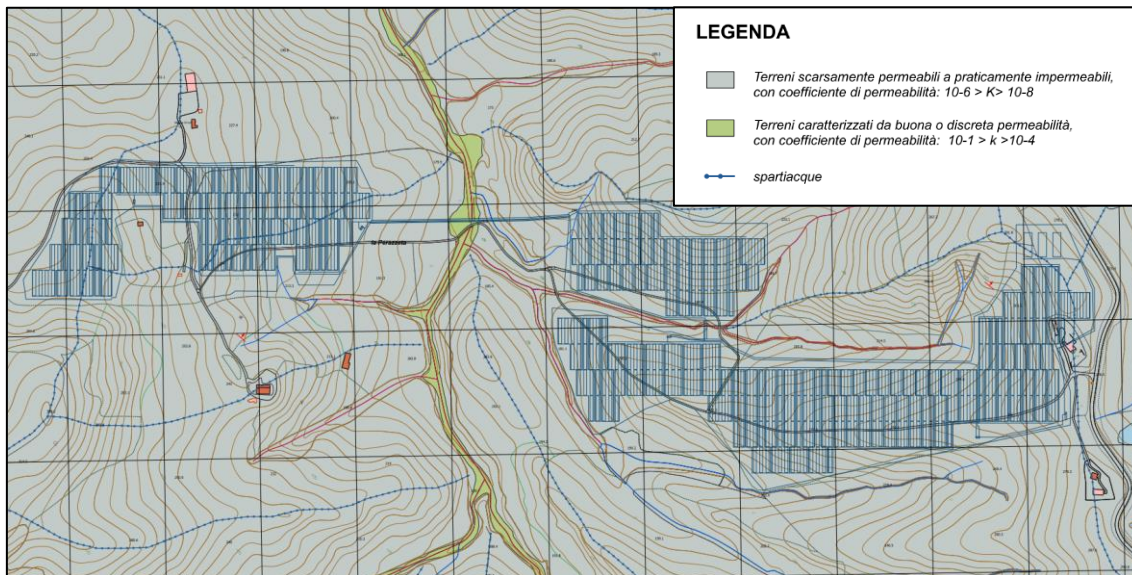


Figura 108 - Carta idrogeologica (tavola A.2.6)

#### 4.3.1. Contesto geodinamico

Le aree interessate dal progetto si collocano nel dominio strutturale costituito dall'Avanfossa Bradanica.

Si tratta di un bacino sedimentario che si estende dal margine orientale appenninico fino al bordo occidentale dell'avampaese murgiano. Il basamento dell'Avanfossa è costituito dai calcari murgiani Cretacei che si immergono in profondità con una serie di faglie normali con direzione principale NO/SE e, in sottordine, in direzione ortogonale (NE/SO).

Essa è riempita da una successione argilloso-sabbiosa plio-pleistocenica, che raggiunge spessori di oltre 2000 m. Alla base è talora riconoscibile, al di sotto del cuneo alloctono della catena, un intervallo marnoso-argilloso, localmente sabbioso, del Pliocene inferiore (Zancleano), sul quale poggia, in blanda discordanza, una potente successione di argille con intercalazioni sabbiose del Pliocene (Piacenziano-Gelasiano). Il tutto è ricoperto dai sedimenti del Gelasiano-Pleistocene, che costituiscono una monotona successione di argille azzurre passanti, nella parte sommitale, a sabbie argillose e conglomerati del Pleistocene (SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA, 1969; RICCHETTI, 1980).

I terreni rilevati si distinguono sia da un punto di vista chimico-mineralogico che granulometrico in ordine alle aree di provenienza ed alle modalità di trasporto.

I terreni plio-pleistocenici si sono sedimentati sotto un continuo controllo tettonico locale ed eustatico regionale e sono distribuiti in fasce al fronte del thrust belt (Bacini di Sant'Arcangelo, Calvello, Potenza, dell'Alto Ofanto) o all'interno della Catena (Bacini di Eboli e del Tanagro); in seguito al loro totale isolamento dai depositi di avanfossa, hanno assunto il ruolo di depositi di bacini intrappenninici.

Nell'Appennino meridionale sono distinguibili almeno tre "cicli" sedimentari: quello di Craco del Pliocene inferiore (Zancleano), esposto lungo la dorsale omonima, il ciclo di Caliandro databile dallo Zancleano (parte alta) al Gelasiano, e quello di Sant'Arcangelo del Gelasiano-Ioniano. I primi due cicli corrispondono in parte all'Unità di Ariano (Zancleano-Piacenziano), ampiamente affiorante in Irpinia. I depositi relativi ai vari cicli ricoprono progressivamente aree sempre più interne dell'edificio a falde.

I depositi della formazione di Craco registrano l'inizio della sedimentazione marina nelle aree frontali dell'orogene, successivamente ad una prolungata fase di emersione, avvenuta durante le fasi iniziali di



		<i>CODE</i> G13910A
		<i>PAGE</i> 148 di/of 254

accavallamento della catena alloctona sul substrato carbonatico apulo. L'età di questi depositi è in larga parte coeva a quella dei depositi di avanfossa presenti al disotto del sole-thrust appenninico.

Orizzonti coevi vengono altresì incontrati dal sondaggio Capo Rotondo 1 (ubicato in prossimità del km 141,5 della SS 103 Craco-Stigliano); essi risultano tettonicamente intrappolati nel sistema a thrust della catena. Ciò suggerisce che la successione del Pliocene inferiore (Zancleano) di Craco ha largamente partecipato alla messa in posto di tutto l'edificio alloctono sulle successioni apule.

Questa successione litologica, tipica del contesto strutturale denominato "Avanfossa Bradanica", determina la diffusione di enormi movimenti franosi, che caratterizzano i principali rilievi, come quello su cui sorge l'abitato di Craco Vecchia.

Si tratta di grandi scivolamenti rotazionali determinati dal particolare assetto stratigrafico strutturale che vede le argille alla base e le sabbie e i conglomerati al tetto. Le falde freatiche, inglobate nei termini permeabili, contribuiscono ad aumentarne il peso e a comprometterne le caratteristiche di resistenza meccanica. Inoltre, esse infiltrandosi attraverso le discontinuità stratigrafiche e tettoniche presenti nella coltre argillosa ne compromette la resistenza con conseguente cedimento della stessa lungo superfici di taglio che, a causa dei differenti angoli di declivio delle successioni coinvolte, assumono la tipica morfologia a cucchiaio.

Da un punto di vista strutturale, essendo l'area molto prossima al margine appenninico dell'Avanfossa, è caratterizzata da un regime tettonico fortemente condizionato da questo contesto. L'assetto delle formazioni affioranti è costituito da lievi monoclinali immergenti verso SW o SE intervallate da faglie normali orientate perpendicolarmente. Molte delle superfici di discontinuità legate a movimenti gravitativi profondi sono impostate in corrispondenza di lineamenti tettonici.

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 VsEq. 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 Vs 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.

Il profilo di velocità delle onde di taglio risultante dall'indagine MASW 1, evidenzia la presenza di quattro unità geosismiche di cui di seguito si procede a darne una interpretazione basata sui valori delle velocità delle onde sismiche misurate, ma la cui lettura deve essere effettuata anche in relazione alla situazione litologica e stratigrafica locale:

- primo sismostrato costituito da terreno vegetale e primo sottosuolo alterato, con spessore medio di circa 2.3 m, Vs di 159 m/s, con bassa rigidità sismica;
- secondo sismostrato mediamente addensato, con spessore medio di circa 5.5 m e Vs di 259 m/s, con media rigidità sismica;

		CODE G13910A
		PAGE 149 di/of 254

- terzo sismostrato addensato, con spessore medio di circa 11,2 m e Vs di 319 m/s, con buona rigidità sismica;
- i sismostrati sottostanti sono caratterizzati da Vs superiori a 670 m/s, alta rigidità sismica e non producono contrasti di impedenza sismica significativi.

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 "C" descritta in normativa come: Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.

#### 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.

Su una scala più ampia, i rilievi appenninici sono suddivisi in due regioni pedologiche, distinte soprattutto in base alle formazioni geologiche dominanti: calcari e dolomie lungo il confine occidentale e meridionale, flisch arenacei, marnosi e argillosi nella fascia più interna. Riducendo la scala a 1:1.000.000, si può individuare un secondo livello di pedopaesaggio, più dettagliato, che può costituire una buona base per impostare una correlazione anzionale della cartografia pedologica. Questo secondo livello identifica le province pedologiche.<sup>44</sup>

La carta pedologica della Regione Basilicata in scala 1:250.000, realizzata nell'ambito del Programma Interregionale "Agricoltura e qualità" rappresenta un primo importante passo per la realizzazione di un sistema informativo pedologico regionale, strumento di grande valore a supporto della pianificazione del territorio.

<sup>44</sup> RSDI Regione Basilicata – Carta Pedologica: 1.0\_Presentazione 2.2.4: Uso del suolo e Vegetazione 2.3.1. Regioni e Province pedologiche.

		<p><i>CODE</i> G13910A</p> <hr/> <p><i>PAGE</i> 150 di/of 254</p>
---	---	---

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.

Oltre alle classi di capacità d'uso, sono state codificate le sottoclassi, che descrivono i tipi di limitazione responsabili dell'attribuzione del suolo a una determinata classe. Le sottoclassi sono contrassegnate da una lettera minuscola, che ne identifica la tipologia principale. Nella fattispecie, le superfici in esame, secondo tale classificazione rientrano nella Classe LCC IIIs e VIIe.

- IIIs: sono suoli che presentano severe limitazioni tali da ridurre la scelta delle colture. I suoli appartenenti a questa classe di capacità d'uso sono molto diffusi nel territorio regionale e rappresentano la maggioranza dei suoli agricoli. Nelle aree di pianura, dove il rischio di erosione è minimo, i suoli di terza classe "s" sono diffusi e i motivi sono molteplici: limitazioni legate a fertilità, drenaggio lento, rischio di inondazione occasionale, lavorabilità, profondità moderata, forte tendenza alla fessurazione, moderata capacità di trattenere l'umidità, da sole o in combinazione tra loro;
- VIIe: sono suoli dove le limitazioni sono severe e permanenti, forte pericolo di erosione, pendenze elevate, morfologia accidentata, scarsa profondità idromorfia, possibili il bosco od il pascolo da utilizzare con cautela. La "e" sta ad indicare limitazioni dovute al rischio di erosione e di ribaltamento delle macchine agricole (pendenza, erosione idrica superficiale, erosione di massa).

Le aree di progetto rientrano nelle seguenti categorie:

- cod. 211 - seminativi in aree non irrigue;
- cod. 231 - prati stabili (foraggiere permanenti);
- cod. 243 – aree prevalentemente occupate da colture agrarie.

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE
		G13910A
		PAGE
		151 di/of 254

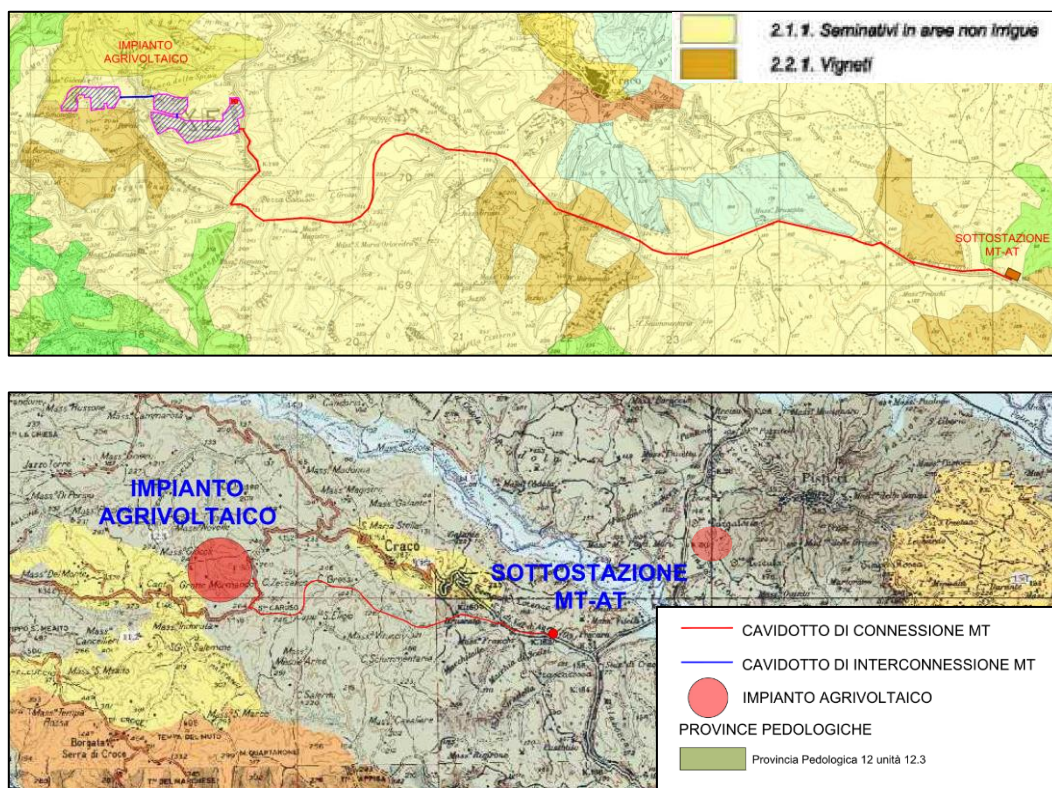


Figura 109 – CLC per le aree di progetto e capacità d'uso dei suoli

Sulla base delle conoscenze acquisite sul territorio della regione Basilicata e dalla predisposizione della cartografia di base rielaborata è stato possibile individuare e descrivere una serie di ambiti ecologicamente omogenei che hanno costituito le unità di indagine. Il territorio è stato suddiviso in 12 sistemi unitari ed affini sotto l'aspetto pedologico (definiti "sistemi di terre"), morfologico e di uso del suolo. La Basilicata è stata inoltre suddivisa in sistemi ambientali riferibili alle categorie di Land cover e che accomunano sotto l'aspetto ecologico le cenosi vegetali riscontrabili sul territorio regionale.

La zona di intervento, ricadente nel comune di Craco, ricade nel sistema di terre C3 (Colline argillose); esso comprende i rilievi collinari argillosi della fossa bradanica, a granulometria fine, a quote comprese tra 20 e 750 m. I suoli sono a profilo moderatamente differenziato per redistribuzione dei carbonati e brunificazione, e hanno caratteri vertici; sulle superfici più erose sono poco evoluti e associati a calanchi. Sulle superfici sub-pianeggianti sono presenti suoli con profilo differenziato per lisciviazione, redistribuzione dei carbonati e melanizzazione.



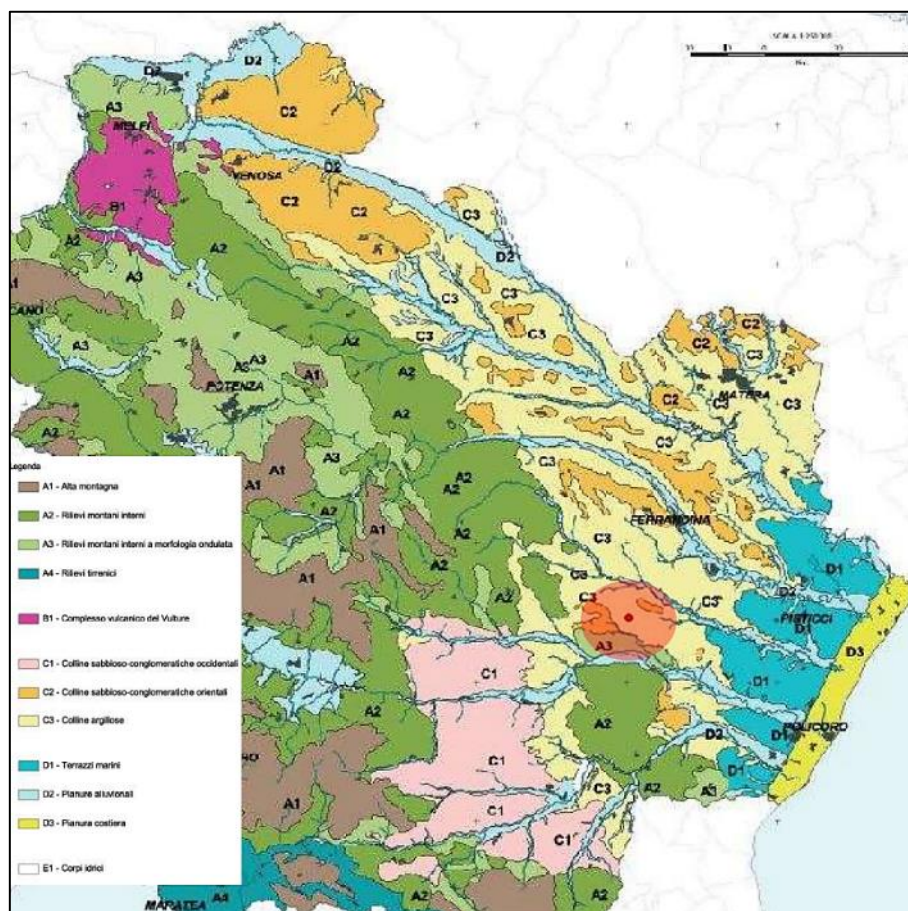


Figura 110 - Carta dei Sistemi di Terre - Colline Argillose C3 in riferimento alle zone di progetto

#### 4.4.2 Utilizzo attuale del suolo

L'uso del suolo prevalente è a seminativo, subordinatamente a vegetazione naturale erbacea o arbustiva, spesso pascolata.

L'azienda agricola di riferimento del sistema di terra Colline Argillose ricade in un territorio caratterizzato da una piovosità media compresa tra i 280 e i 650 mm, l'indice di aridità è compreso tra 100 e 125, il tasso di erosività della pioggia è pari a 60-67.5 mm/ora. Per quanto riguarda le caratteristiche geomorfologiche del territorio, la pendenza è compresa tra il 6% e il 18%, la profondità del suolo è superiore ai 60 cm; i suoli sono tipici dei rilievi collinari argillosi, a granulometria fine, argillosa e limosa.

Tale area è caratterizzata dall'alternanza di aree agricole e aree a copertura vegetale naturale (superiore al 40%), controllata essenzialmente da fattori morfologici. La tecnica agricola, riferita alla coltura cerealicola, consta di una lavorazione molto profonda, superiore ai 40 cm, in estate e secondo le linee di massima pendenza. Seguono due ripassi, uno a fine estate e a 30 cm di profondità, con l'aratro a disco, l'altro prima della semina a meno di 20 cm di profondità, eseguito con il frangizolle. Sono assenti sia la concimazione sia il diserbo. In azienda si effettua una rotazione annuale cereali-maggese; il maggese è nudo, ossia si esegue un'unica lavorazione per interrare le infestanti. Come intervento di sistemazione idraulico-agraria, ogni anno vengono creati dei fossi acquai temporanei per lo scolo delle acque superficiali.

		CODE G13910A
		PAGE 153 di/of 254



Figura 111 - Inquadramento delle aree oggetto di intervento, con particolare riferimento alla destinazione d'uso prettamente seminativa (Fonte: ns elaborazione)

Nel complesso, quindi, 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 non vi è presenza di essenze arboree

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).

Nel settore agroalimentare, in generale, è possibile individuare le seguenti tipologie di prodotti tipici:

- certificati (DOP, IGP, STG, DOC, DOCG, IGT) regolamentati da norme comunitarie e nazionali, in cui è il territorio che genera la qualità, le caratteristiche o anche la semplice rinomanza del prodotto<sup>45</sup>;
- agroalimentare tradizionali (PAT), riconosciuti per legge, le cui metodiche di lavorazione, conservazione e stagionatura sono inscindibilmente legate agli usi e alle tradizioni del territorio da almeno 25 anni;
- di origine locale a marchio collettivo, in cui elementi quali la tipicità e la tradizionalità delle produzioni assumono una connotazione di fattore competitivo;
- delle micro-filiere aziendali o a filiera corta.

I prodotti a denominazione di origine lucani, che hanno ottenuto il riconoscimento comunitario sono otto: il Caciocavallo Silano DOP, il Canestrato di Moliterno IGP, il Fagiolo di Sarconi IGP, la Melanzana

<sup>45</sup> Albisinni et al.,2007;

		<p>CODE G13910A</p>
		<p>PAGE 154 di/of 254</p>

Rossa di Rotonda DOP, il Pane di Matera IGP, il Pecorino di Filiano DOP, i Fagioli Bianchi di Rotonda DOP e il Peperone di Senise IGP, poco più del 3% del paniere nazionale. Al momento, solamente l'Olio extravergine di oliva Vulture DOP resta in protezione transitoria ai sensi dell'art. 5 del regolamento (CE) n. 510/06 in attesa della iscrizione nel registro ufficiale europeo delle DOP/IGP in seguito alla pubblicazione della domanda di riconoscimento come DOP sulla GU europea del 4 maggio 2011.<sup>46</sup>

Il comparto ortofrutticolo della Basilicata comprende quattro prodotti certificati: due IGP, i "Fagioli di Sarconi" e i "Peperoni di Senise"; due DOP, la "Melanzana Rossa di Rotonda" e i "Fagioli Bianchi di Rotonda". In linea con le dinamiche del comparto ortofrutticolo nazionale, sul complesso dei prodotti DOP/IGP anche quello lucano non ha un'elevata rilevanza economica, a causa delle ridotte quantità di produzione. Ciò deriva dal fatto che i prodotti ortofrutticoli sono quelli maggiormente soggetti a minacce esterne (di tipo climatico e parassitario) che possono determinare in alcune annate casi di produzione certificata nulla a causa della scarsa qualità del raccolto. Altre volte la mancata certificazione o le esigue quantità di produzione certificata derivano dalla mancanza di richiesta da parte del mercato di produzioni certificate. La struttura e l'economia del settore agricolo lucano sono estremamente deboli, i fattori più problematici sono: la frammentazione delle aziende agricole ed agroindustriali, l'invecchiamento della popolazione attiva in agricoltura, la limitata specializzazione degli addetti, le basse rese per ettaro e la mancanza di adeguate strutture di commercializzazione.

La produzione di tali eccellenze lucane, caratterizzata da volumi produttivi spesso limitati, a causa delle problematiche sopraccitate, evidenzia, comunque, nell'ultimo anno delle positività legate ai due nuovi riconoscimenti (la melanzana di Rotonda ed il fagiolo bianco di Rotonda), che hanno registrato le prime produzioni ufficialmente DOP, e alla maggiore affermazione e conoscenza sul mercato delle altre produzioni orticole lucane già certificate da più tempo, legate tutte, comunque, ad una produzione di nicchia, a causa della limitata disponibilità dei quantitativi prodotti.

## 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

La vegetazione presente nel sito è costituita da uno **strato erbaceo coltivato a seminativo con presenza di piante autoctone infestanti di natura spontanea**. Tali aree caratterizzano il paesaggio che per la quasi totalità e rappresentano il tessuto agricolo della zona. Facendo riferimento all'area che sarà interessata dall'intervento, 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.

<sup>46</sup> Fonte: Relazione Agronomica allegata al progetto.



		CODE G13910A
		PAGE 155 di/of 254



*Figura 112 - Vista delle aree di intervento (Fonte: nostra riproduzione)*

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, macchia mediterranea, ecc.

Nel complesso, quindi, 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. In ogni caso gli esemplari arborei presenti, che fanno capo all'olivo, saranno debitamente attenzionati, soggetti ad interventi manutentivi particolari, espantati e ripiantati in loco avendo cura di effettuare le varie operazioni nei periodi idonei per assicurarne l'attecchimento in zone perimetrali al futuro impianto.

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.<sup>47</sup>

---

<sup>47</sup> Fonte: Studio agronomico specialistico allegato al presente progetto.



		CODE G13910A
		PAGE 156 di/of 254

Rispetto alla carta della serie di vegetazione, le aree oggetto di intervento rientrano nel “Geosigmeto ionico mesomediterraneo secco-subumido delle aree soggette ad erosione calanchiva (Camphorosmo monspeliaceae-Lygetum sparti, Camphorosmo monspeliaceae - Atriplicetum halimi, Cardopato corymbosi- Lygetum sparti, Arundinetum plinianaes”.

Il particolare ambiente dei calanchi, caratterizzato da lunghi periodi di siccità, ripidi versanti franosi, terreno con alte concentrazioni di argilla e di sali, ha selezionato una vegetazione tipica che si è adattata alle difficili condizioni climatiche e pedologiche. La flora, quindi, è più ricca e complessa di quanto non sia comunemente ritenuto e comprende autentiche rarità botaniche.

#### 4.5.2 Fauna

La fauna presente nell’area della Collina Materana è particolarmente ricca, sebbene si sia assistito, a causa di alterazioni ambientali, alla scomparsa di alcuni mammiferi.

Lo spopolamento delle campagne, l’aumento degli incolti e la rinaturalizzazione spontanea di alcune aree - oltre alla riduzione dell’intensità della caccia – ha consentito a molte specie animali di incrementare il loro numero nell’area dei calanchi di Montalbano, che resta collegata attraverso vari fossi in cui scorre acqua per buona parte dell’anno (veri “corridoi vegetazionali”) alle aree verdi delle sponde dei fiumi Agri e Cavone. Comuni sono il riccio (*Erinaceus europaeus*), la faina (*Martes foina*), la donnola (*Mustela nivalis*), la volpe (*Vulpes vulpes*). Meno facili da osservare direttamente ma presenti sono anche la lepre (*Lepus europaeus*) assieme a conigli rinselvatichiti e varie specie di mustelidi. In aumento sono il tasso (*Meles meles*), l’istrice (*Hystrix cristata*) e il cinghiale (*Sus scrofa*); quest’ultimo inizia a preoccupare per i danni che spesso arreca ai campi agricoli. Recente è l’osservazione di esemplari di lontra (*Lutra lutra*), lungo il corso del Cavone e di alcuni suoi affluenti, e del lupo (*Canis lupus*) tornato stanziale in questi luoghi. L’ampia area dei Calanchi lucani (compresi quelli di Montalbano), per la varietà e la relativa tranquillità di ambienti, permette la sosta e la riproduzione di diverse specie di uccelli, tanto da essere riconosciuto dalla normativa Europea come **“I.B.A.” (Important Bird Area – Aree importanti per gli uccelli)**.

**La zona di progetto risulta essere esterna alla suddetta IBA e dista da essa circa 1,24km.**

Numerose sono le specie di uccelli presenti, dai passeracei ai rapaci. In tali zone, ad esempio, nidifica nelle praterie di sparto lo zigolo capinera (*Emberizyo melanocephala*). Tra i rapaci notturni sono da indicare gufi, civette, barbagianni e assioli, non facili da vedere ma di cui è frequente udire il caratteristico verso affacciandosi nella notte dai belvedere della “Terra vecchia” di Montalbano. Ma i veri padroni di questi territori sono i rapaci diurni, che spiccano maestosi nel limpido cielo estivo. Sono da citare numerose colonie di nibbi (*Milvus milvus*), gheppi e poiane. Presente è anche il falco grillaio (*Falco naumanni*), rapace migratore dell’Africa, tipico della murgia materana (tanto che l’omonimo parco lo ha inserito nel logo) che da qualche anno si spinge sempre più nell’entroterra metapontina. Di grande rilievo è la presenza del biancone o Aquila dei serpenti (*Circaetus gallicus*), del lanario (*Falco biarmicus*) e dell’avvoltoio capovaccaio (*Neophron percnopterus*) che possono essere visti con frequenza volteggiare nel cielo e che in poco tempo possono spostarsi dalle vette del Pollino fino alla materana diga di San Giuliano. Sono visibili pure gruppi di corvi (*Corvus frugilegus*) e cornacchie (*Corvus corone*) spesso ai margini dei campi coltivati.

Tra l’erpetofauna vanno ricordate le due specie di vipere (*Vipera aspis* V. *berus*), unici serpenti velenosi a cui gli anfratti argillosi offrono facile riparo. Altri serpenti, tutti non velenosi, che si aggirano nell’area dei calanchi sono il biacco (*Columber viridiflavus*) che si nutre prevalentemente di piccoli rettili; il cervone (*Elaphe quatuorlineata*) di discrete dimensioni, abile nuotatore che preda piccoli mammiferi e gradisce le uova. La Biscia dal collare (*Natrix natrix*) è una biscia scura o marrone con un caratteristico “collare” giallo (da cui il nome) che vive nelle zone più umide e preda soprattutto anfibi ma anche piccoli pesci e mammiferi. Numerosi sono i piccoli rettili (come varie lucertole e ramarri) che popolano gli assolati calanchi e gli anfibi (rospi, rane e raganelle) che gradiscono negli stagni o nei piccoli invasi

		CODE G13910A
		PAGE 157 di/of 254

artificiali creati dalle reti per l'irrigazione e per la regimazione delle acque di scolo. Nei calanchi, infine, vive una grande varietà di insetti e aracnidi, ancora non completamente censiti e caratterizzati, che si sono adattati a questi ambienti spesso aridi e siccitosi.



Figura 113 - 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.

		CODE
		G13910A
		PAGE
		158 di/of 254

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. Rete Natura 2000 Basilicata, costituita da 54 ZSC, 1 SIC e 17 ZPS, rappresenta il 17,1% della superficie regionale. Tali siti rappresentano un mosaico complesso di biodiversità dovuto alla grande variabilità del territorio lucano. 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>). 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 e ZSC) e relativi corridoi ecologici, Siti Ramsar (zone umide), ecc. Ricade invece, all’interno di un IBA (Important Bird Area) che verrà trattato successivamente all’interno del presente studio.

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.** A tal proposito l’area ZPS-ZSC più vicina dista **13,17 km**.

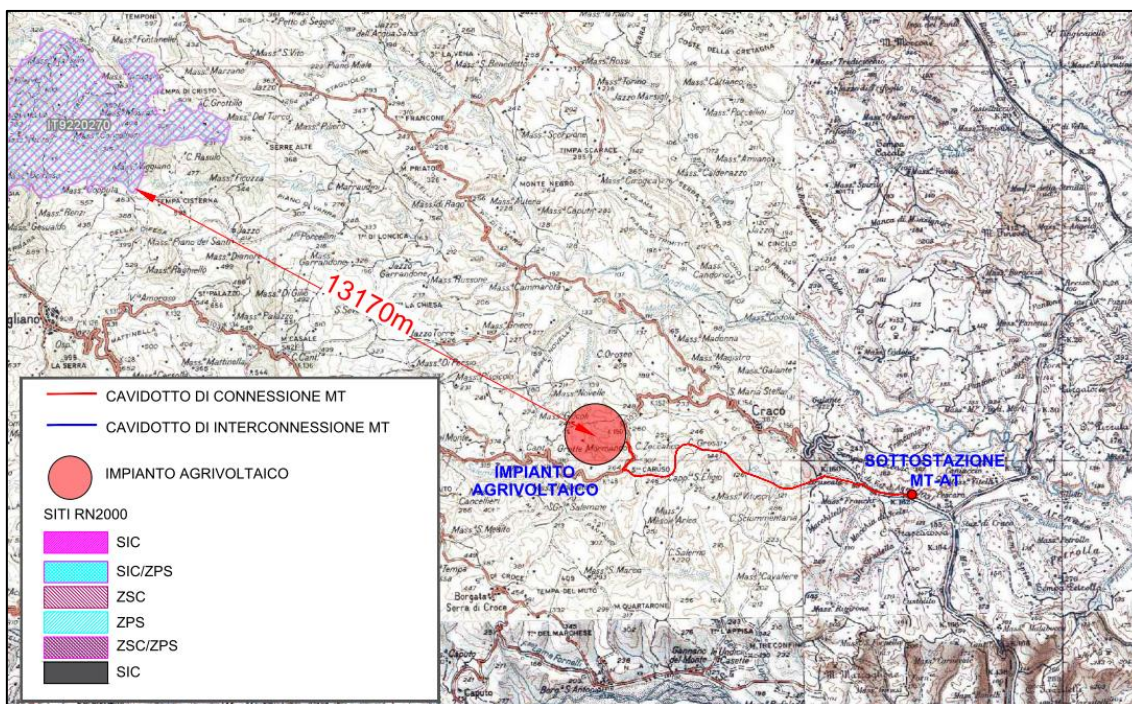


Figura 114 - Distanza area di intervento con area ZPS-ZSC più vicina

Il 20% del territorio regionale è costituito da parchi e riserve naturali.

I Parchi Nazionali sono i seguenti:

- Parco del Pollino, il più esteso d’Italia, ricompreso tra la Regione Basilicata e la Regione Calabria con 192.565 ettari, di cui 88.580 ettari rientrano nel territorio della Basilicata;
- Parco dell’Appennino Lucano, Val d’Agri Lagonegrese.

Tra i Parchi regionali si annoverano:

- Parco Archeologico, Storico Naturale delle Chiese Rupestri del Materano;
- Parco di Gallipoli Cognato e delle Piccole Dolomiti Lucane;
- Parco Naturale Regionale del Vulture.

		CODE G13910A
		PAGE 159 di/of 254

Sono poi otto le Riserve Statali e sette le Riserve Regionali.

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 e ZSC) e relativi corridoi ecologici, Siti Ramsar (zone umide), ecc... Ricade invece, all'interno di un IBA (Important Bird Area) che verrà trattato successivamente all'interno del presente studio. **Il SIC più vicino alle aree di progetto è rappresentato dal SIC IT9220255 – Valle Basento Ferrandina Scalo, distante circa 17 km dal sito di impianto.**

Le aree IBA presenti in Basilicata sono:

- 137 - "Dolomiti di Pietrapertosa";
- 138 - "Bosco della Manferrara";
- 141 - "Val d'Agri";
- 195 - "Pollino e Orsomarso";
- 196 - "Calanchi della Basilicata";
- 209 - "Fiumara di Atella".

L'aggiornamento dei dati ornitologici, in precedenza estremamente carenti per la regione Basilicata, ha portato all'individuazione di due nuove IBA: tra queste l'IBA 196- "Calanchi della Basilicata" - area di bassa collina caratterizzata da forti fenomeni erosivi che rappresenta una delle zone di massima densità in Italia per varie specie mediterranee quali lo Zigolo capinero, la Monachella e la Ghiandaia marina.

Allo stato attuale soltanto il 3,8% delle superficie IBA è stata designata come ZPS, percentuale che aumenterebbe fino al 13,3% se venissero designati i SIC ricadenti nelle IBA. L'IBA 196- "Calanchi della Basilicata" non risulta coperta da ZPS.

In data 2 Febbraio 1971 è stata stipulata la "Convenzione relativa alle zone umide di importanza internazionale soprattutto come Habitat degli uccelli acquatici" (comunemente "Convenzione di Ramsar"). Viene così garantita la conservazione dei più importanti ecosistemi "umidi" nazionali, le cui funzioni ecologiche sono fondamentali, sia come regolatori del regime delle acque, sia come habitat di una particolare flora e fauna. L'area di ubicazione del parco agrivoltaico non ricade in aree censite RAMSAR e la zona umida più vicina, rappresentata dal "Lago di San Giuliano" dista oltre 30 km.

## 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.

La Basilicata si presenta come una Regione dai forti contrasti orografici. La superficie ricoperta dal territorio regionale è di 9.992,24 Km<sup>2</sup>, di cui il 46,8% è montano, il 45,2% è collinare e solo l'8% è rappresentato da una morfologia pianeggiante. Dal punto di vista orografico, a sud dell'area vulcanica del Vulture inizia la zona Appenninica, al cui interno ricadono alcuni dei massicci più elevati di tutto l'Appennino meridionale che si divide in cinque gruppi distinti. Il primo è costituito dalla dorsale dei Monti di Muro, Bella e Avigliano, a sud del quale inizia il gruppo minore dei Monti Li Foi di Picerno. Ad ovest di questi si erige la catena montuosa della Maddalena che interessa solo marginalmente il territorio Lucano. La Valle del Melandro e l'alta Valle dell'Agri separano la catena della Maddalena dal complesso montuoso del Vulturino. Più a sud, la dorsale Appenninica si eleva a formare i Monti del



	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE
		G13910A
		PAGE
		160 di/of 254

Lagonegrese con le due cime dei Monti del Papa e della Madonna del Sirino e, ai confini con la Calabria, quelli del Pollino. Tutto il versante orientale è occupato dall'area collinare che, a causa della costituzione geolitica dei suoli, subisce continue modificazioni dovute a fenomeni erosivi, tanto da dar luogo, in Bassa Val d'Agri e nel Materano, ad aree calanchive prive o quasi di vegetazione. Le aree pianeggianti sono individuabili prevalentemente nella pianura Metapontina, originatasi dal continuo accumulo di materiale eroso trasportato a valle dai numerosi fiumi lucani. La complessa variabilità orografica della Regione ha generato una rete idrografica molto ricca. Dei corsi d'acqua che nascono in territorio Lucano, alcuni scorrono totalmente nel territorio Regionale (Agri, Basento, Bradano, Cavone, Sinni) sfociando nel Mar Jonio, altri, invece, come il Noce, l'Ofanto ed alcuni affluenti del Sele, attraversano solo in parte il nostro territorio, per poi proseguire nel Tirreno o nell'Adriatico.



Figura 115 - Carta fisica della Regione Basilicata (Fonte: Enciclopedia Treccani)

Il territorio è per la maggior parte montuoso (**Appennino Lucano**), ed è caratterizzato dall'intensa erosione, dovuta anche all'azione dell'uomo sul manto boschivo; smottamenti e frane sono molto diffusi e rendono la B. la regione con il maggior numero di comuni danneggiati o minacciati; l'instabilità è accentuata anche dalla forte sismicità della zona. Nella parte occidentale, si trovano elevati massicci calcarei, con fenomeni carsici sugli alti pianori, incavati da conche, fiancheggiati da contrafforti che digradano verso lo Ionio. A N e al centro, i rilievi non superano i 2000 m (Monte Volturino 1836 m); a S più imponente è il Sirino (2005 m), con tracce glaciali, e soprattutto il Pollino (2248 m), che segna il confine tra B. e Calabria. La zona orientale è formata da terreni più recenti (argille, marne, sabbie), con forme collinose alte non più di 600 m, o con ripiani fortemente erosi dove sono frequenti le frane; verso le Murge pugliesi e la cmosa metapontina, vi sono estese terre alluvionali e una spiaggia importuosa e rettilinea. Nella parte settentrionale isolato è il Vulture (1326 m), vulcano spento, l'unico situato sul versante orientale dell'arco appenninico peninsulare, con i laghetti craterici di Monticchio. I bacini della regione sono limitati e di scarsa estensione; i fiumi (Bradano, Basento, Agri, Sinni e Ofanto, che segna i

		CODE G13910A
		PAGE 161 di/of 254

confini verso NE) hanno carattere torrentizio con piene impetuose, mentre l'Agri e il Sinni hanno portate più costanti; sono stati costruiti diversi invasi sul Bradano (Lago di S. Giuliano), sul Sinni e sull'Agri (Lago del Petrusillo), specie a fini irrigui.<sup>48</sup>

Il clima varia dalla B. tirrenica, battuta dalle piogge, a quella interna e alla ciosa ionica, caratterizzate da estati assai calde e da forte escursione annua. Le temperature medie vanno dai 7 ai 10 °C nel mese più freddo (gennaio) e dai 25 ai 29 °C in quello più caldo (luglio); le precipitazioni, dai 600 mm annui della fascia murgiana, arrivano a superare i 2500 nel retroterra di Maratea. Nella vegetazione, modificata dall'uomo, si possono distinguere quattro diverse zone: la macchia mediterranea (fino a 400 m: specie lentisco, mortella ecc.), il bosco submontano di querce e di castagni (400-1000 m), il bosco montano di faggi e di conifere (queste ultime specie nel Pollino: 1000-2000 m), e il pascolo alpestre.

Craco è un comune italiano della Provincia di Matera in della Regione di Basilicata e si estende su 76,3 km<sup>2</sup>, con 707 abitanti dall'ultimo censimento della popolazione. La densità di popolazione è di 9,3 abitanti per km<sup>2</sup> sul Comune. Nelle vicinanze dei comuni di Pisticci, Stigliano i Montalbano Jonico, Craco è situata a 35 km al Sud-Ovest di Matera la più grande città nelle vicinanze. Situata a 391 metri d'altitudine, il comune di Craco ha le seguenti coordinate geografiche 40° 22' 49" Nord, 16° 26' 11" Est. Le prime tracce delle origini di Craco sono alcune tombe, che risalgono all'VIII secolo a.C. Come altri centri vicini, è probabile che abbia offerto riparo ai coloni greci di Metaponto, quando questi si sono trasferiti in territorio collinare, forse per sfuggire alla malaria che imperversava nella pianura.

Nel X secolo monaci italo-bizantini iniziarono a sviluppare l'agricoltura della zona, favorendo l'aggregamento urbano nella regione. La prima testimonianza del nome della città è del 1060, quando il territorio fu sottoposto all'autorità dell'arcivescovo Arnaldo di Tricarico, che chiamò il territorio Graculum, ovvero piccolo campo arato. Negli anni Sessanta il centro storico si è svuotato a seguito di una frana che lo ha reso una vera e propria città fantasma. Parte degli abitanti si trasferì a valle, in località "Craco Peschiera", ove fu trasferita anche la sede comunale. Allora il centro contava quasi 2000 abitanti. La frana che ha obbligato la popolazione ad abbandonare le proprie case sembra essere stata provocata da lavori di infrastrutturazione, fogne e reti idriche, a servizio dell'abitato. Nel 1972 un'alluvione peggiorò ulteriormente la situazione, impedendo un'eventuale ripopolazione del centro storico e dopo il terremoto del 1980 Craco vecchia venne completamente abbandonata. Per valutare eventuali movimenti tellurici, vista la zona ad ampio rischio sismico e soprattutto per notificare altri spostamenti della frana, sono stati posizionati alcuni sensori. Gli stessi, ad oggi, hanno messo in evidenza che il centro è in condizioni di stabilità<sup>49</sup>.

<sup>48</sup> Fonte: Enciclopedia Treccani

<sup>49</sup> *Analisi per la valutazione del rischio da frana nell'area di Craco (Matera)*, su [afs.enea.it](http://afs.enea.it).



Figura 116 - Veduta di Craco vecchia (Fonte: ns elaborazione)



Figura 117 - Craco (Fonte: e-borghi)

La città in epoca medioevale e rinascimentale.

Erberto, di probabile origine normanna, ne fu il primo feudatario tra il 1154 e il 1168. La struttura del borgo antico risale a quell'epoca, con le case arroccate intorno al torrione quadrato che domina il centro. Durante il regno di Federico II, Craco fu un importante centro strategico militare. Il torrione infatti domina la valle dei due fiumi che scorrono paralleli, il Cavone e l'Agri, via privilegiata per chi tentava di penetrare l'interno. La torre normanna di Craco, insieme ad altre fortificazioni e avamposti della zona, come la Petrolla, dirimpetto a Craco, erano barriera di protezione per città al tempo ricche

		<b>CODE</b> G13910A
		<b>PAGE</b> 163 di/of 254

quali Pandosia e Lagaria, entrambe al di là dell'Agri, entrambe prospicienti la Siritide. Nel 1276 Craco divenne sede di una universitas. Nel XV secolo, la città si espanse intorno ai quattro palazzi:

- Palazzo Maronna, vicino alla torrione, con ingresso monumentale in mattoni e con grande balcone terrazzato.
- Palazzo Grossi, vicino alla chiesa madre, ha un alto portale architravato, privo di cornici. I piani superiori sono coperti da volte a vela e decorati con motivi floreali o paesaggistici racchiusi entro medaglioni. Parte delle finestre e dei balconi conservano ringhiere in ferro battuto.
- Palazzo Carbone, edificio della fine del Quattrocento, ha un ingresso monumentale. Nel Settecento, il palazzo fu rinnovato e ampliato.
- Palazzo Simonetti.

#### 4.6.2 Patrimonio culturale e beni materiali

L'area interessata dal progetto non interferisce con i beni di interesse artistico, storico e archeologico<sup>50</sup>.

Nell'area di indagine rientrano le seguenti aree sottoposte a vincolo architettonico<sup>51</sup>:

Comune	Regione/Provincia/Loc alità/Comune	Riferimenti catastali	Riferimento normativo
Ex Monastero Francescani con Chiesa S.Pietro	Basilicata/PZ/Craco	F. 29; P. A, P. 2 sub. 1,2,3,5,6,8,9,10, P. 3 sub 1,3	D.D.R. n. 86 del 22/07/2013 e D.D.R. n. 221 del 21/11/2013
"Acquedotto e Mulino Gannano"	F. 100	P. 36 (parte), 132 (parte)	D.D.R. n. 205 del 10/11/2006

L'area interessata dal progetto non interferisce con le aree sottoposte a vincolo architettonico e non rientra nelle nuove perimetrazioni indicate nel PPR Basilicata dall'art. 142-let. m.

Di seguito vengono riportati i tratturi sottoposti a tutela integrale da parte della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Basilicata che rientrano nell'areale di indagine.

Nr.	Denominazione	Comune
45	Nr. 045 -MT Tratturo Comunale delle Montagne	Ferrandina

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 Matera, 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, come da consultazione del WebGis della

<sup>50</sup> Fonte: <http://vincoliinrete.beniculturali.it>

<sup>51</sup> Fonti:

[http://rsdi.regione.basilicata.it/downloadProd/PianoPaesaggisticoRegionale/Documenti/dm\\_beni\\_culturali\\_ambientali.pdf](http://rsdi.regione.basilicata.it/downloadProd/PianoPaesaggisticoRegionale/Documenti/dm_beni_culturali_ambientali.pdf)



		CODE G13910A
		PAGE 164 di/of 254

Basilicata<sup>52</sup>, ossia il Tratturo n. 045 Comunale delle Montagne (Sito n. 9). Esso attraversa il territorio di Ferrandina, con direzione nord-est sud-ovest, come collegamento tra il fiume Basento a nord-est e il fiume Cavone a sud-ovest<sup>53</sup>, inserendosi all'interno di percorsi rurali funzionali allo sfruttamento agricolo e pastorale dell'area, molti dei quali ancora oggi interessati dalla pratica della transumanza a breve e medio raggio. Nonostante le scarse informazioni relative alla viabilità antica del territorio oggetto di studio, è possibile affermare l'intenso uso delle vie fluviali come principali vie di comunicazione dalla costa verso l'interno già dalla preistoria, affiancate da numerose strade secondarie e tratturi. Infatti, con la colonizzazione greca e con la conquista della Magna Grecia da parte dei Romani, tra la fine del IV e l'inizio del III sec. a. C., la viabilità sembra essere caratterizzata da un piano stradale organico, con le due grandi arterie carovaniere romane, l'Appia e la Popilia, affiancate da vie locali e vie pastorizie, come il cosiddetto Tratturo Regio, oggi ricalcato dalla S.S.106 Jonica.

**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".<sup>54</sup>

A livello regionale, per la Basilicata i riferimenti legislativi di settore sono:

- DGR Basilicata n.2337 del 23/1/2/2003 recante l'approvazione del DDL "Norme di tutela per l'inquinamento da rumore e per la valorizzazione acustica degli impianti naturali".

<sup>52</sup> <http://rsdi.regione.basilicata.it/webGis>

<sup>53</sup> Tratturo Comunale delle Montagne n. 045 (Carta dei Tratturi): D.M. del 22/12/1983; Rif. norm. artt. 10 e 13 . Lgs 42/2004.

<sup>54</sup> 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".

		CODE G13910A
		PAGE 165 di/of 254

- LR Basilicata n. 8 del 27 aprile 2004: Modifiche ed integrazioni alle leggi regionali 4 novembre 1986 n. 23 (Norme per la tutela contro l’Inquinamento Atmosferico e Acustico) e 13 giugno 1994 n. 24 (Modifica e Sostituzione dell’art. 8 della L.R. 4.11.1986 N. 23)”.
- LR Basilicata n. 24 del 13 giugno 1994: Modifica e sostituzione dell’art. 8 della LR 4/11/1986, n. 23.

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 Craco, 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.

Lo stato attuale sulla componente “rumore” è stato valutato attraverso una campagna di rilievi in sito in corrispondenza del recettore **R4**; i valori ottenuti evidenziano un livello di rumore ambientale in media pari a **33,95 dB (A)**.

#### 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 condizioni di campo lontano i due campi sono in fase, ortogonali tra loro e trasversali rispetto alla direzione di propagazione (onda elettrica piana).<sup>55</sup>*

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).

<sup>55</sup> I campi elettromagnetici. Scheda informativa ARPAB 2018

		CODE
		G13910A
		PAGE
		166 di/of 254

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.

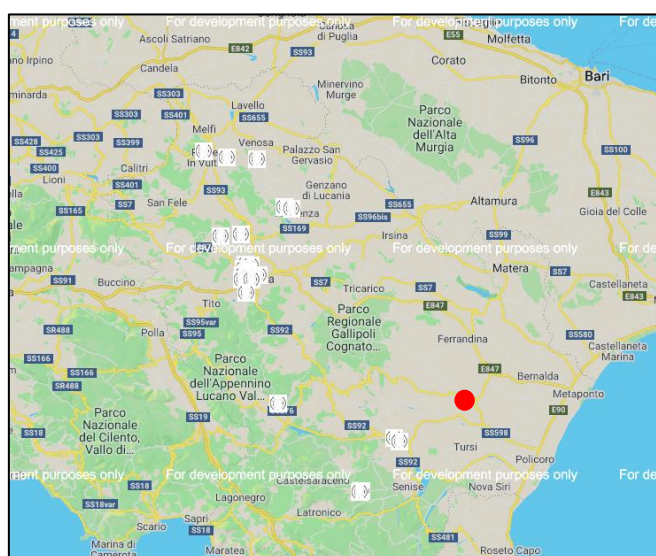


Figura 118 - Misure puntuali effettuate da ARPAB sui campi elettromagnetici ad alta frequenza. (Fonte: ARPA Basilicata)

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**<sup>56</sup> e il suo decreto attuativo;
- **D.P.C.M. 8 luglio 2003 (GU n. 199 del 28-8-2003)**<sup>57</sup>;

<sup>56</sup> "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" (GU n.55 del 7-3-2001)

<sup>57</sup> "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.

		CODE G13910A
		PAGE 167 di/of 254

- Decreto Interministeriale del 21 marzo 1988 n.449;
- Normative CEI specifiche di settore.

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 [ $\mu$ 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  $0.2 \mu$ 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.

In conclusione la soluzione scelta nel progetto proposto di cavo interrato consente di ottenere valori di induzione magnetica inferiori a quelli indicati nella tabella 10 riportata sopra ( $3\mu$ T) da una distanza di 1m circa in poi, ovvero inferiore alla quota di posa del cavo interrato, pari a **1,2m**.

**Data la distanza dai punti di misura più prossimi alle aree di progetto non sarebbe corretto recepire tali dati come input per l'analisi dello stato di fatto del territorio in esame.**

#### 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).



		<i>CODE</i> G13910A
		<i>PAGE</i> 168 di/of 254

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 **Craco (MT)**, ed in particolare a nord-ovest dell'agglomerato urbano.

Il sito si estende per una superficie totale di circa **28,75 ettari**.

L'area di intervento è servita dalla **Strada Provinciale 103** e dalla **Strada Comunale Stigliano**, oltre che da varie strade interpoderali. Nello specifico l'area di impianto è raggiungibile con le seguenti infrastrutture:

- da **Potenza**: Raccordo Autostradale E847 → Strada Statale n.407 Basentana → Strada Provinciale n.103 → Strada Provinciale n.103/Strada comunale Stigliano.
- da **Matera**: Strada Statale n.7 → Raccordo Autostradale E847 → Strada Provinciale n.176 → Strada Provinciale n.103/Strada comunale Stigliano.

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13910A
		PAGE 169 di/of 254



Figura 119 - Individuazione delle infrastrutture stradali locali nelle aree di intorno a quella di progetto

L'arteria provinciale **SP103** collega i centri urbani di Craco, Peschiera e di Stigliano, ed ha caratteristiche dimensionali tipiche delle strade interne di penetrazione (categoria C "Extraurbane secondarie", ai sensi dell'art.2, comma 2 "Definizione e classificazione delle strade" del Nuovo Codice della Strada); l'arteria SS 598 Fondo Valle dell'Agri è utilizzata invece per il collegamento dell'area ionica con la zona interna del fondovalle dell'Agri, pertanto riveste un ruolo importante nel sistema dei trasporti su gomma della Regione Basilicata.

L'utilizzo dell'arteria stradale **SP103** è promiscuo, con utenza locale (residenti o proprietari dei terreni) ed esterna (utenti che devono raggiungere il centro abitato di Stigliano, dove ha sede anche un polo Ospedaliero).

L'**infrastruttura comunale** invece è utilizzata saltuariamente per collegamenti interni alle aree agricole, per lo più quindi da mezzi di lavoro ed utenza locale.

Data la scarsa presenza antropica nella zona e la saltuarietà dei collegamenti interni non si è rilevata alcuna criticità legata al traffico veicolare che insiste sulle arterie ubicate nelle aree dell'impianto.

## 4.9 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

### 4.9.1 Contesto socio-demografico e socio-economico

La Regione Basilicata è composta da 131 comuni nei quali risiedono 553.254 persone (Censimento ISTAT del 2019), con una riduzione di 24.782 abitanti rispetto al Censimento dell'anno 2011, quindi con una riduzione del -5.5 per mille in media ogni anni.

Il comune più popoloso è il capoluogo di Regione, Potenza, con 66.393 abitanti, mentre quello più piccolo è san Paolo Albanese (PZ) con 229 abitanti (quest'ultimo detiene anche il primato di paese con media dell'età più alta, 58 anni). Percentualmente le donne sono superiori rispetto agli uomini, ed infatti

		<b>CODE</b> G13910A
		<b>PAGE</b> 170 di/of 254

rappresentano circa il 51% della popolazione regionale; l'età media si attesta sui 46 anni contro i 45 della media italiana. È interessante osservare come ci sia stato rispetto al Censimento ISTAT del 2011 un incremento sensibile della media di età della popolazione, con un invecchiamento a ritmo superiore alla media nazionale.

Su **piccola scala**, se l'agricoltura rappresenta il motore di sviluppo del territorio di **Craco** insieme al turismo balneare, poco sfruttato è il canale del turismo culturale, nonostante le testimonianze archeologiche della Magna Grecia.

#### 4.9.2 Caratterizzazione della composizione della popolazione di cittadinanza straniera

Nel periodo 2011-2019 la popolazione di cittadinanza straniera è aumentata del 7,2% in media ogni anno, con un dato in crescita sia a Matera (+7,6% in media annua) che a Potenza (+6,9%). L'età media degli stranieri è più bassa di 12,3 anni rispetto a quella degli italiani (33,9 anni contro 46,2 nel 2019). Tra gli stranieri, l'indice di dipendenza, ovvero la quota di popolazione in età non lavorativa rispetto alle persone in età da lavoro è pari al 22,4% mentre tra gli italiani è il 56,1%.

Analogamente a quanto osservato per le persone di cittadinanza italiana, anche per la componente straniera è in atto un processo di invecchiamento, con un aumento della quota di popolazione di oltre 50 anni che sale dal 14,0% del 2011 al 18,9% del 2019. Nel 2019, oltre la metà (59,1%) degli stranieri residenti in Basilicata proviene dall'Europa, il 24,2% è originario di un paese africano mentre i cittadini di Asia e America rappresentano, rispettivamente, il 13,4% e il 3,2% del totale. I cittadini rumeni sono il 38,0% del totale degli stranieri residenti e costituiscono la comunità straniera più numerosa, seguiti da albanesi (9,1%) e marocchini (7,7%). Il rapporto di genere nella popolazione straniera è eterogeneo rispetto alle varie provenienze. L'incidenza della popolazione femminile prevale tra coloro che provengono da altri paesi europei (66,7%) e tra i latinoamericani (73,6%).

#### 4.9.3 Istruzione e lavoro

Il 35,3% della popolazione con 9 anni e più ha un diploma di scuola secondaria di secondo grado o di qualifica professionale, il 16,3% la licenza elementare e il 28,2% la licenza di scuola media. Le persone con un titolo terziario sono il 13,5%.

È importante osservare come sia raddoppiata la percentuale di alfabetizzazione rispetto al 2011 (dal 2,8% all'1,4%); anche le persone con un titolo universitario e superiore sono aumentate dal 10,6% al 13,5%.

Relativamente al lavoro, sono circa 243 mila le unità lavorative, con un aumento del 2,1% rispetto al censimento ISTAT del 2011; tuttavia si registra anche l'aumento delle persone in cerca di una occupazione, che ammontano a circa 41 mila. Il tasso di disoccupazione nella regione (16,9%) supera di 3,7 punti la media nazionale (13,1%) e presenta un forte squilibrio di genere.<sup>58</sup>

Nonostante la maggiore partecipazione delle donne lucane al mercato del lavoro, testimoniata dall'aumento del 5,8% del numero delle occupate, lo squilibrio di genere permane e assume valori più ampi rispetto alla media nazionale.

Nell'ambito del **terziario**, si rileva l'importanza del turismo. Tale settore, secondo le analisi di Unioncamere, è in forte crescita (+9,8% di arrivi tra 2014 e 2015) soprattutto con riferimento alla città di

<sup>58</sup> Fonte: Censimento ISTAT 2019: Il tasso di occupazione maschile è al 51,4%, circa venti punti più di quello femminile; il tasso di disoccupazione è pari al 11,6% per gli uomini e al 15,1% per le donne.

Matera. Un secondo ambito produttivo, trasversale al settore primario e terziario e collegato alla **ricettività e alla valorizzazione del territorio**, è la filiera agroalimentare, che va dalla tutela della salute animale (allevamenti) al monitoraggio degli standard igienico-sanitari delle attività di ristorazione. Rispetto al contesto del Mezzogiorno, la Basilicata è caratterizzata da una rilevante percentuale di PIL riconducibile al **settore secondario** (22%)<sup>59</sup>. Tra i principali ambiti industriali, che contribuiscono in maniera determinata alla produzione di reddito e allo sviluppo materiale e umano della Regione, spiccano alcune branche dell'industria pesante, come la produzione dei mezzi di trasporto e l'estrazione di olii minerali, oltre al distretto del mobile.

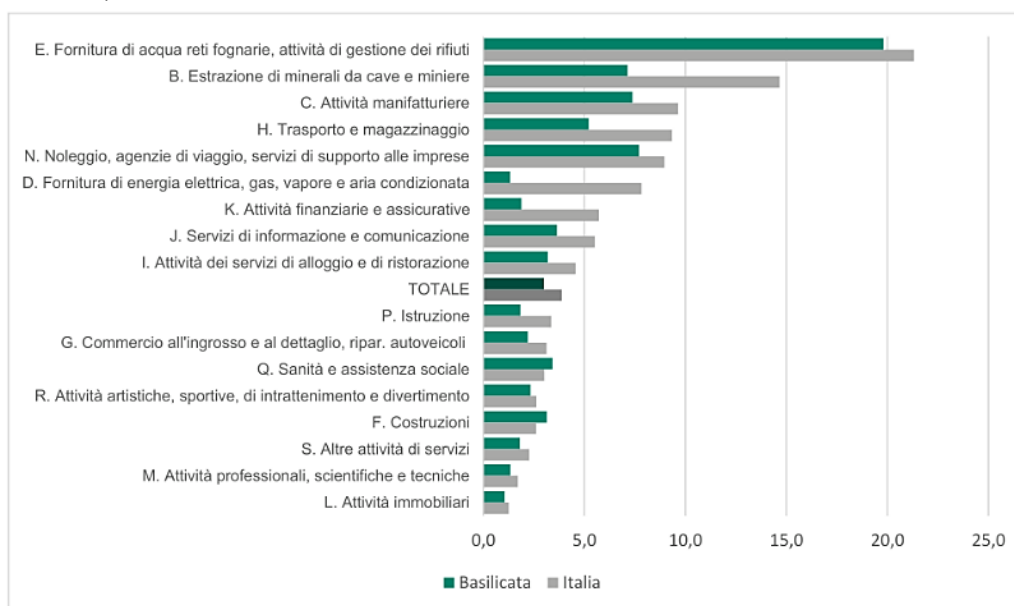


Figura 120 - Dimensione media delle imprese per settore di attività economica. Basilicata e Italia. Anno 2017 (numero medio di addetti) Bilancio migratorio (Fonte: ISTAT)

Da sempre la Regione paga lo scotto di un calo demografico sempre più importante, generalizzato per tutte le aree del territorio regionale non in maniera uniforme; infatti si evince dai dati sui flussi migratori che vi sono due vettori principali dei flussi, ed in particolare:

- verso le altre regioni italiane a sistema occupazionale maggiormente sostenuto;
- dalle aree più "deboli" con sistema economico fragile ed in profonda crisi verso i poli demografici che esercitano una forte attrazione.

Negli ultimi otto anni la popolazione lucana si è ridotta di circa 25 mila unità (-5,5 per mille), a fronte della sostanziale stazionarietà della popolazione italiana.

Relativamente alla distribuzione della popolazione tra le due province della Basilicata, i 100 comuni della provincia di Potenza, che coprono il 65,5% della superficie regionale, contano 358.401 residenti, pari al 64,8% della popolazione lucana, mentre i 31 comuni della provincia di Matera pesano per il 34,5% in termini di superficie e per il 35,2% in termini di popolazione. Un dato interessante è il significativo squilibrio tra la gran parte della regione, sempre più colpita dallo spopolamento e poche aree, disposte per lo più ai margini del territorio regionale, caratterizzate da una crescita demografica a volte anche particolarmente sostenuta, come in alcuni comuni del litorale jonico. Si veda in proposito la figura successiva.

<sup>59</sup> Banca d'Italia, dato al netto del settore delle costruzioni; <https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/economie-regionali/2015/2015-0017/1517-basilicata.pdf>.



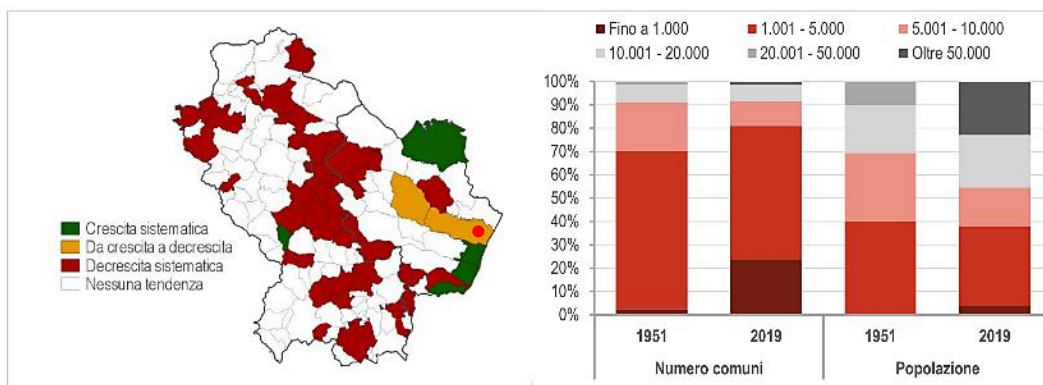


Figura 121 – Tendenza demografica dei comuni lucani dal 1951 al 2019 e popolazione per classe di ampiezza demografica dei comuni (censimento 2019 e 1951) (Fonte: ISTAT)

#### 4.9.4 Salute umana

La valutazione globale dello stato di salute della popolazione della Basilicata fatta sulla lettura comparata degli indicatori porta alla considerazione che il vantaggio di una regione meridionale per attesa di vita, mortalità e incidenza di malattia sta diminuendo con una evidente e rapida regressione verso il dato italiano dovuto ad una ‘occidentalizzazione’ dei comportamenti individuali.

Ciò è evidente soprattutto quando si guardano le malattie metaboliche più direttamente legate a fattori di rischio individuali modificabili quali fumo, peso corporeo, alcool ed alimentazione che risultano in buona parte peggiori della media italiana. Il programma di screening sul cancro della mammella attivo su base regionale dal 1999 potrebbe iniziare a spiegare la differenza fra i tassi di mortalità 2003-04 regionali e nazionali. Particolarmente negativo è il dato sugli incidenti occorsi sul lavoro e sulla gravità degli stessi e quello sui trapianti. Buoni risultati sono rilevabili per quanto riguarda l’assistenza ospedaliera che inizia ad essere in linea con il dato italiano mentre rimangono aree di sofferenza all’interno dell’assistenza territoriale valutata con indicatori indiretti quali le dimissioni per complicanze per diabete ed asma.

La speranza di vita alla nascita dei lucani è di 82 anni, sostanzialmente allineata al dato nazionale (82,3) e lievemente superiore rispetto al dato del Mezzogiorno (81,6). Si tratta di un dato da valutare positivamente, che testimonia la capacità del SSR lucano di contribuire efficacemente alla qualità della vita, alla riduzione dei fattori di rischio della salute ed alla risposta appropriata ai bisogni sanitari e socio-sanitari.<sup>60</sup>

La prevalenza delle malattie croniche raggiunge il 38,6% della popolazione, contro un valore nazionale pari a 39,1% che dichiara di essere colpito da almeno una malattia cronica; si nota un aumento rispetto all’anno 2015, in cui il valore della Basilicata era pari a 36,2% contro quello nazionale pari a 38,3%.

Il 21,1% dei lucani dichiara due o più patologie croniche, a fronte di un dato nazionale del 20,7%. I “cronici in buona salute” rappresentano il 28,7% dei lucani contro il 42,3% a livello nazionale. Quest’ultimo dato è particolarmente meritevole di interesse, perché segnala, almeno nella percezione degli intervistati, una minore capacità di presa in carico della popolazione cronica a livello regionale rispetto al dato nazionale, peraltro si nota un calo rispetto al 2015, quando le percentuali erano rispettivamente pari al 34,7% e al 41,2%. Coerentemente, un “buono stato di buona salute” è riferito dal 63,0% dei residenti in Basilicata a fronte di un dato nazionale del 70,1%. Tra le malattie croniche

<sup>60</sup> Fonte: Piano regionale socio-sanitario – Regione Basilicata

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	<i>CODE</i> G13910A
		<i>PAGE</i> 173 di/of 254

maggiormente dichiarate quelle con valori percentuali superiori alla media nazionale riguardano, particolarmente, il diabete mellito, le malattie osteoarticolari e l'osteoporosi, le malattie di cuore. Le altre malattie croniche indagate riportano valori pressoché in linea con la media italiana.

In Basilicata, secondo il rapporto Osservasalute 2016, i dati di mortalità – anno 2014 – risultano pari a 109,0 per 10.000 per i maschi e per le femmine a 69,6 per 10.000. Si tratta di valori non troppo distanti da quelli nazionali (maschi: 107,8 per10.000; femmine: 69,8 x 10.000).

		<b>CODE</b> G13910A
		<b>PAGE</b> 174 di/of 254

## 5 STIMA DEGLI IMPATTI

### 5.1 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.

### 5.1.1 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 5.1.1.1 si riportano i criteri di determinazione della magnitudo dell'impatto mentre nel paragrafo 5.1.1.2 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 0 e 5.2.5.

#### 5.1.1.1 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.



		<b>CODE</b> G13910A
		<b>PAGE</b> 176 di/of 254

Criteria	Descrizione
<b>Estensione</b> (Dimensione spaziale dell'impatto.)	<p><b>Locale:</b> impatti limitati ad un'area contenuta, generalmente include pochi paesi/città;</p> <p><b>Regionale:</b> 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><b>Nazionale:</b> gli impatti nazionali interessano più di una regione e sono delimitati dai confini nazionali;</p> <p><b>Internazionale:</b> interessano più paesi, oltre i confini del paese ospitante il progetto.</p>
<b>Durata</b> (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><b>Temporanea:</b> 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><b>Breve termine:</b> 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><b>Lungo termine:</b> 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><b>Permanente:</b> 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>
<b>Scala</b> (entità dell'impatto come quantificazione del grado di cambiamento della risorsa/recettore rispetto al suo stato ante-operam)	<p><b>Non riconoscibile:</b> 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><b>Riconoscibile:</b> 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><b>Evidente:</b> 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><b>Maggiore:</b> variazione rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessato 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>
<b>Frequenza</b> (misura della costanza o periodicità dell'impatto)	<p><b>Rara:</b> evento singolo/meno di una volta all'anno (o durante la durata del progetto)</p> <p><b>Frequente:</b> una volta o più a settimana;</p> <p><b>Infrequente:</b> almeno una volta al mese;</p> <p><b>Costante:</b> 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:

		<b>CODE</b> G13910A
		<b>PAGE</b> 177 di/of 254

- 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

#### 5.1.1.2 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;

		<b>CODE</b> G13910A
		<b>PAGE</b> 178 di/of 254

- Media;
- Alta.

### 5.1.2 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

		CODE G13910A
		PAGE 179 di/of 254

## 5.2 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.

### 5.2.1 Atmosfera

#### Fonte di Impatto

- 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.

#### Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati

- Popolazione residente lungo le reti viarie interessate dal movimento mezzi, per trasporto di materiale e lavoratori, principalmente lungo la **Strada Provinciale n.103**
- 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**.

#### Benefici

- 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.

#### Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti la Valutazione

- 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.

#### Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione

- 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"> <li>• Impatti di natura temporanea sulla qualità dell'aria dovuti alle emissioni in atmosfera di:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ polveri da esecuzione lavori civili, movimentazione terre e transito veicoli su strade</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si prevedono impatti positivi relativi alle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota di energia mediante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impatti di natura temporanea sulla qualità dell'aria dovuti alle emissioni in atmosfera di:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ polveri da esecuzione lavori civili, movimentazione terre e transito veicoli su</li> </ul> </li> </ul>



		<i>CODE</i> G13910A
		<i>PAGE</i> 180 di/of 254

Cantiere	Esercizio	Dismissione
non asfaltate; ○ gas di scarico dei veicoli coinvolti nella realizzazione del progetto (PM, CO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> e NO <sub>x</sub> ).	impianti tradizionali. • Impatti trascurabili sono attesi per le operazioni di manutenzione.	strade non asfaltate; ○ gas di scarico dei veicoli coinvolti nella realizzazione del progetto (PM, CO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> e NO <sub>x</sub> ).

### 5.2.1.1 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 5.1.1.2., data la situazione attuale della componente, priva di qualsiasi criticità, è considerata **bassa**.

### 5.2.1.2 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 <sub>x</sub>	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

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13910A
		PAGE 181 di/of 254

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%).

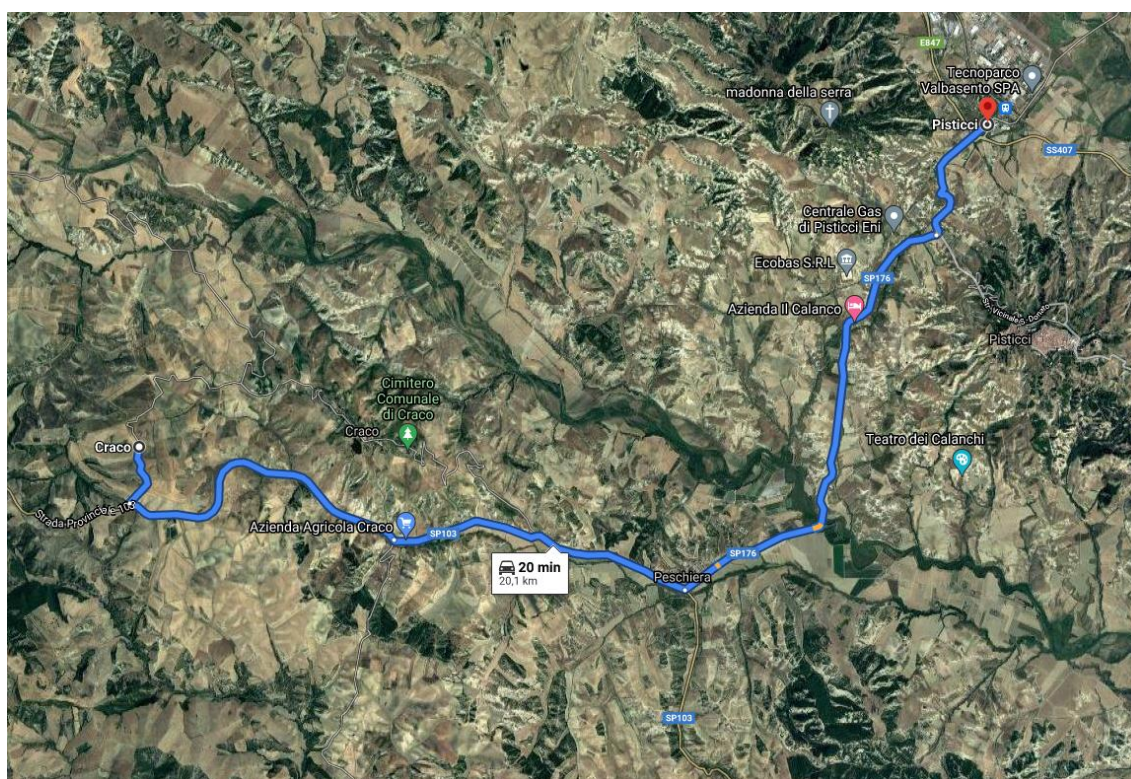


Figura 122 - Percorso analizzato per le emissioni derivanti dal traffico veicolare indotto

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	310,00	
Lunghezza del percorso oggetto di analisi	20,1	km
Numero di automezzi per la fornitura delle strutture metalliche di sostegno dei pannelli	110,00	veic
Numero di automezzi per la fornitura delle cabine elettriche	82,00	veic
Intervallo di tempo forniture	90,00	gg
	720,00	H
Numero di veicoli per ogni ora in ingresso e uscita dal cantiere	0,70	veic/h
	5,58	veic/g
Numero di transiti giornalieri in ingresso e uscita dal cantiere	6	veic/g

		CODE
		G13910A
		PAGE
		182 di/of 254

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

NO <sub>x</sub>					
	Fattore di emissione	Lunghezza	Transiti totali	Flussi di massa	
	g/(km*veic)	km	n/giorno	kg/giorno	t/anno
Strada Extraurbana	4,1372	20,10	6	4,64E-01	1,69E-01

CO <sub>2</sub>					
	Fattore di emissione	Lunghezza	Transiti totali	Flussi di massa	
	g/(km*veic)	km	n/giorno	kg/giorno	t/anno
Strada Extraurbana	1,0605	20,10	6	1,19E-01	4,34E-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	20,10	6	2,12E-02	7,73E-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	20,10	6	1,59E-02	5,79E-03

SO <sub>2</sub>					
	Fattore di emissione	Lunghezza	Transiti totali	Flussi di massa	
	g/(km*veic)	km	n/giorno	kg/giorno	t/anno
Strada Extraurbana	0,0031	20,10	6	3,48E-04	1,27E-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 CO<sub>2</sub> 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 PM<sub>10</sub> 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 <sup>3</sup> 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:

$$EF(kg/km) = k_i * \left(\frac{s}{12}\right)^{a_i} * \left(\frac{W}{3}\right)^{b_i} \quad 61$$

Con:

- i = particolato (PTS, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>);
- EF<sub>i</sub> = fattore di emissione relativo all'i-esimo particolato (PTS, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>);
- s = contenuto di limo nel suolo in percentuale in massa [%];
- W = è il peso medio del veicolo;
- K<sub>i</sub> a<sub>i</sub> e b<sub>i</sub> 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 <sub>i</sub>	a <sub>i</sub>	b <sub>i</sub>
PTS	<b>1.38</b>	<b>0.7</b>	<b>0.45</b>
PM <sub>10</sub>	<b>0.423</b>	<b>0.9</b>	<b>0.45</b>
PM <sub>2.5</sub>	<b>0.0423</b>	<b>0.9</b>	<b>0.45</b>

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);

<sup>61</sup> Paragrafo 13.2.2 Unpaved roads dell'AP-42



		CODE G13910A
		PAGE 184 di/of 254

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 PM<sub>10</sub>

Dato	Unità di misura	Valore
Volume scavo	m <sup>3</sup>	3.486,38
Volume scavo + scarico	m <sup>3</sup>	3.835,02
Durata cantiere	gg	260
Ore di lavoro per giorno	h	8
Lunghezza del percorso degli automezzi su strade non asfaltate	km	920,00
Portata dell'autocarro	Mg	30,00
Peso specifico del terreno	Kg/m <sup>3</sup>	1,50
Contenuto di limo M	%	19,00
Peso dell'autocarro	t	15,00
Altezza di caduta	m	0,80
Umidità del suolo s <sup>62</sup>	%	4,00

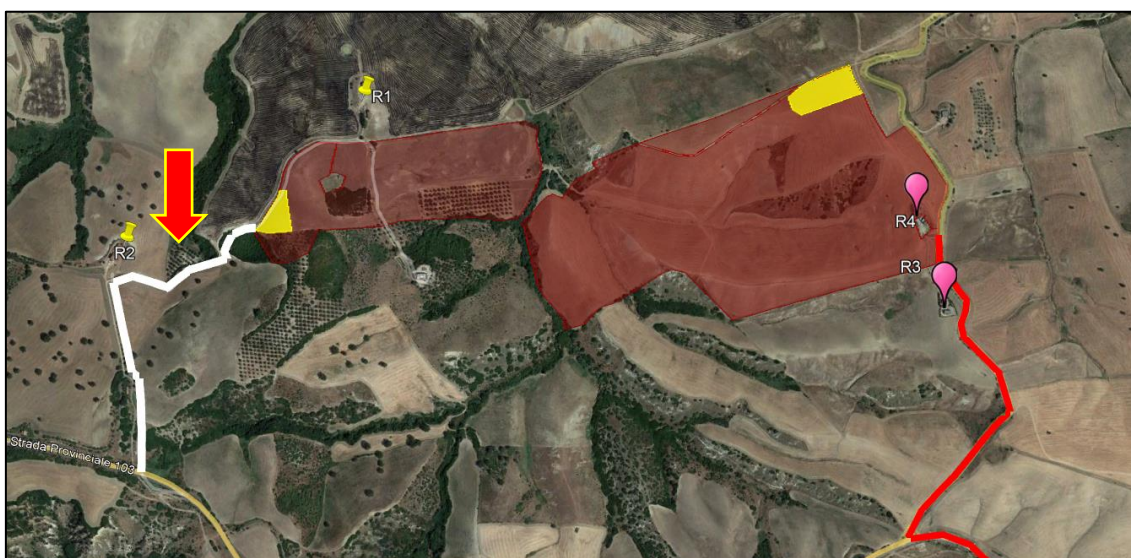


Figura 123 - In bianco il percorso degli automezzi su strada non asfaltata

<sup>62</sup> Valore estrapolato dalla Tabella 13.2.2-1 "Typical silt content values of surface material on industrial unpaved roads" dell'AP-42

		CODE G13910A
		PAGE 185 di/of 254

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:

$$E_i(kg/h) = EF_i * kmh$$

### 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 formazioni 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 PM<sub>10</sub>*

Attività	Riferimento	Mitigazione	Fattore emissivo	Emissione oraria di PM <sub>10</sub>
Scotico e scavo per realizzazione viabilità interna al sito e per posa fondazione cabine	SCC 3-05-010-36		0,0076	1,408
Carico del materiale dei mezzi	SCC 3-05-010-37		0,00750	18,86
Scarico del materiale da autocarri	SCC 3-05-010-42		0,00050	1,38
Transito dei mezzi su strade interne al sito non asfaltate	AP42-13.2.2 Unpaved road	80%	0,324689	93,35
				<b>115,00</b>

La durata del cantiere, come risulta dall'allegato cronoprogramma delle attività, sarà pari a **260 giorni** lavorativi; a tal proposito, i valori di soglia individuati sulla base della distanza dei ricettori sono indicati nella tabella seguente:

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13910A
		PAGE 186 di/of 254

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<sup>63</sup>

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	<u>Estensione:</u> locale <u>Durata:</u> temporanea <u>Scala:</u> riconoscibile	Trascurabile	Bassa	Trascurabile

<sup>63</sup> Barbaro A. et al. (2009)

		CODE G13910A
		PAGE 187 di/of 254

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
di polveri da movimentazione terra e risospensione durante la realizzazione dell'opera.	<u>Frequenza:</u> <i>rara</i>			

#### 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.

#### **5.2.1.1 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 5.1 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 **35.029.000,00 KWh/a.**



		<b>CODE</b> G13910A
		<b>PAGE</b> 188 di/of 254

Partendo da questi dati, è possibile calcolare quale sarà il risparmio in termini di emissioni in atmosfera evitate (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> e polveri), ossia quelle che si avrebbero producendo la medesima quantità di energia utilizzando combustibili fossili.

Per il calcolo delle emissioni risparmiate di CO<sub>2</sub> è stato utilizzato il valore di emissione specifica proprio del parco elettrico italiano, riportato da ISPRA per il 2021, pari a 415,50 g CO<sub>2</sub>/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 CO<sub>2</sub>, 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.

<b>Emissioni evitate in atmosfera</b>				
<b>Emissioni evitate in atmosfera di</b>	<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>Polveri</b>
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	415,50	0,07	0,32	0,010
Emissioni evitate in un anno [kg]	14.554.549,50	2.452,03	11.209,28	350,29
Emissioni evitate in 30 anni [kg]	436.636.485,00	73.560,90	336.278,40	10.508,70

Tabella 19: Emissioni Annue e Totali Risparmiate

L'esito della valutazione della significatività degli impatti per la componente atmosfera è riassunto nella seguente tabella.

<b>Impatto</b>	<b>Criteri di valutazione</b>	<b>Magnitudo</b>	<b>Vulnerabilità</b>	<b>Significatività</b>
Impatti positivi conseguenti le emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.		Metodologia non applicabile		<b>Positivo</b>

#### 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.

#### **5.2.1.2 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

		CODE G13910A
		PAGE 189 di/of 254

- 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.

		<b>CODE</b> G13910A
		<b>PAGE</b> 190 di/of 254

### 5.2.1.3 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 **35.029.000,00 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"> <li>Regolare manutenzione dei veicoli</li> <li>Buone condizioni operative</li> <li>Velocità limitata</li> <li>Evitare motori accesi se non strettamente necessario</li> </ul>	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"> <li>Bagnatura delle gomme degli automezzi</li> <li>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</li> <li>Utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali</li> <li>Riduzione della velocità di transito dei mezzi</li> </ul>	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"> <li>Non previste in quanto l'impatto potenziale è non significativo</li> </ul>	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"> <li>Non previste</li> </ul>	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"> <li>Regolare manutenzione dei veicoli</li> <li>Buone condizioni operative</li> <li>Velocità limitata</li> <li>Evitare motori accesi se non strettamente necessario</li> </ul>	Trascurabile

		CODE G13910A
		PAGE 191 di/of 254

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"> <li>Bagnatura delle gomme degli automezzi</li> <li>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</li> <li>Utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali</li> <li>Riduzione della velocità di transito dei mezzi</li> </ul>	Trascurabile

## 5.2.2 Acque

### Fonte di Impatto

- Utilizzo di acqua per le necessità legate alle attività di cantiere;
- Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli in fase di esercizio;

### Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati

- Fiume Cavone: 13km (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 Cavone:** non è stata reperita alcuna informazione sulla stima della portata fluente in alveo, mentre dai dati dell'Autorità Di Bacino il deflusso minimo vitale (DMV) è stato stimato pari a 0,023. Il fiume Cavone presenta uno stato ambientale scadente per tutte le stazioni monitorate lungo la sua asta. Tale situazione di criticità, pur in presenza di elevati valori di concentrazione degli inquinanti macrodescrittori, in particolare composti dell'azoto e COD, è essenzialmente determinato dall'Indice Biotico Esteso, il cui valore risulta sempre peggiore della classificazione derivante dai soli macrodescrittori. Lo scadente stato ambientale non è comunque da attribuirsi allo stato chimico. Relativamente al fiume Cavone va svolta una considerazione per quanto riguarda l'eventuale prelievo a fini irrigui. In primo luogo va verificata la compatibilità della qualità della portata prelevata con l'utilizzo previsto (in base alle informazioni disponibili idropotabile ed irriguo) a fini agricoli; in secondo luogo, la riduzione della portata fluente per effetto del prelievo comporterebbe una minore diluizione del carico inquinante, con il conseguente ulteriore scadimento dello stato qualitativo del corso d'acqua a valle della derivazione in questione.

### Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione

- Modalità di gestione dell'approvvigionamento dell'acqua necessaria sia alle fasi di costruzione e dismissione, sia per la fase di esercizio;



		CODE G13910A
		PAGE 192 di/of 254

- 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"> <li>• Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere (ambiente superficiale);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli e irrigazione manto erboso (ambiente superficiale);</li> <li>• Impermeabilizzazione aree superficiali;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzo di acqua per le necessità legate alle attività di dismissione (ambiente superficiale)</li> </ul>

### 5.2.2.1 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 5.1.1.2., data la situazione attuale della componente è considerata **bassa**.

### 5.2.2.2 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 **20**; per il comune di **Craco** la dotazione idrica giornaliera è pari a circa 260,0 L/Ab/g<sup>64</sup>; mediante la formula:

$$Q = N_{Ab} * D_i$$

dove

<sup>64</sup> "Schemi funzionali Piano d'Ambito Regione Basilicata", proiezione al 2032 ma in linea con le attuali esigenze in quanto il differenziale della popolazione utilizzata come dato di input è di di 865 – 908 abitanti = 43 abitanti in più

		CODE
		G13910A
		PAGE
		193 di/of 254

- $N_{Ab}$  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)	260,00	gg
Numero di lavoratori mediamente presenti in cantiere	<b>20</b>	Ab
Dotazione idrica giornaliera	260,00	L/Ab/g
Consumo quotidiano in cantiere	5,20	m <sup>3</sup> /g
Consumo totale calcolato in cantiere	<b>1.352,00</b>	m <sup>3</sup>

#### 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 **0,4 l/m<sup>2</sup>**, per raggiungere l'obiettivo del **90%** prefissato per l'abbattimento delle polveri è necessario effettuare **un passaggio ogni 4 ore per un totale di due passaggi al giorno**. La lunghezza delle piste interne è pari a **5.200,0m** per **3m** di larghezza, per un totale di **16.600,0m<sup>2</sup>** di superficie da bagnare.

Tabella 22 - Intervallo di tempo in ore tra due applicazioni successive<sup>65</sup>

Efficienza di abbattimento	50%	60%	75%	80%	90%
Quantità media del trattamento applicato I (l/m <sup>2</sup> )					
0,1	5	4	2	2	1
0,2	9	8	5	4	2
0,3	14	11	7	5	3
<b>0,4</b>	18	15	9	7	<b>4</b>
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 61g per anno (16,7%), pertanto è possibile ipotizzare che il fabbisogno di acqua per abbattimento delle polveri sia necessario per 260gg \* 16,7% = 43,45g → 44g; considerando un'applicazione ogni 4 ore si ottiene:

$$0,4 \text{ [l/m}^2\text{]} \times 2 \text{ (irrorazioni/giorno)} * \text{superficie piste [mq]} * 44 \text{ [gg]}$$

Tabella 23 - Calcolo della portata richiesta per bagnamento piste di cantiere

Parametro	Valore	Unità di misura
Quantità di abbattimento	0,4	l/m <sup>2</sup>
N. di irrorazioni/giorno	2	

<sup>65</sup> Fonte: Barbaro A. et al. 2009

		CODE G13910A
		PAGE 194 di/of 254

Parametro	Valore	Unità di misura
Totale giorni irrorazione	44	gg
Totale superficie da bagnare	16.600,0	m <sup>2</sup>
MC necessari	<b>549,10</b>	m <sup>3</sup>

Il totale dei consumi idrici legati alle attività di cantiere è pari pertanto a **1.901,10 m<sup>3</sup>** per tutta la durata dei lavori, pari a **260 gg lavorativi**.

Si ritiene pertanto del tutto trascurabile rispetto al quantitativo di acqua potabile erogate per il comune di **Craco** 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.

#### **5.2.2.3 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

		CODE G13910A
		PAGE 195 di/of 254

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> locale <u>Durata:</u> temporanea <u>Scala:</u> non riconoscibile <u>Frequenza:</u> infrequente	Trascurabile	Bassa	Trascurabile
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.

#### **5.2.2.4 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



		CODE G13910A
		PAGE 196 di/of 254

### 5.2.2.5 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"> <li>Minimizzazione dei consumi idrici</li> </ul>	Trascurabile
<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"> <li>Approvvigionamento di acqua tramite autobotti.</li> </ul>	Trascurabile
Impermeabilizzazione aree superficiali.	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimizzazione le dimensioni delle aree impermeabilizzate dalle fondazioni delle cabine.</li> </ul>	Trascurabile
<i>Acque: Fase di Dismissione</i>			
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere.	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimizzazione dei consumi idrici</li> </ul>	Trascurabile

### 5.2.3 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 III<sub>s</sub>, ovvero suoli che presentano severe limitazioni tali da ridurre la scelta delle colture. 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. Anche il cavidotto di collegamento alla SE rientra in zona di seminativi tranne per un tratto inquadrato con cod. 243 – aree prevalentemente occupate da colture agrarie.

#### 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.

		CODE G13910A
		PAGE 197 di/of 254

Tabella 24: Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Suolo e sottosuolo

Cantiere	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> <li>Occupazione del suolo per le attività di cantiere.</li> <li>Asportazione di suolo superficiale e modifica dello stato geomorfologico in seguito ad eventuali lavori di pulizia delle aree e di scavo per la realizzazione della viabilità interna e delle fondazioni delle cabine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Occupazione del suolo da parte dell'impianto;</li> <li>Asportazione di suolo per erosione da agenti meteorici</li> <li>Modifica dell'uso del suolo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Occupazione del suolo per le attività di cantiere.</li> <li>Modifica dello stato geomorfologico in seguito ai lavori ripristino.</li> </ul>

### 5.2.3.1 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 5.1.1.2., data la situazione attuale della componente è considerata **bassa**.

### 5.2.3.2 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 500m<sup>2</sup> 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 500m<sup>2</sup> 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).

		CODE G13910A
		PAGE 198 di/of 254

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 16.509,22m<sup>3</sup>.**

Di questo, una quota pari al **57 % (ovvero 9.432,52m<sup>3</sup>)** sarà utilizzata per la sistemazione del sito e per il rinterro dei cavi e la restante aliquota pari al **43% (ovvero 7.073,70m<sup>3</sup>)** sarà conferita a discarica autorizzata.

Le operazioni di movimentazione di terreno per la modifica alla morfologia del terreno (di lieve entità) resesi 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> <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
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> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>lunga</i> <u>Scala:</u> <i>riconoscibile</i> <u>Frequenza:</u> <i>costante</i>	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

#### **5.2.3.3 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 **93.936,08 m<sup>2</sup>.**

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Occupazione del suolo da parte dell'impianto;	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>lunga</i>	Trascurabile	Bassa	Trascurabile

		CODE G13910A
		PAGE 199 di/of 254

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
	<u>Scala: riconoscibile</u> <u>Frequenza: costante</u>			
Asportazione di suolo per erosione da agenti meteorici.	<u>Estensione: locale</u> <u>Durata: lunga</u> <u>Scala: riconoscibile</u> <u>Frequenza: costante</u>	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.

#### **5.2.3.4 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 coteo 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) 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
- 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

#### **5.2.3.5 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.



		CODE G13910A
		PAGE 200 di/of 254

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"> <li>Ottimizzazione del numero di mezzi in cantiere</li> </ul>	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"> <li>Riutilizzo del suolo superficiale</li> </ul>	Trascurabile
<i>Suolo: Fase di Esercizio</i>			
Occupazione del suolo da parte dell'impianto;	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzo di moduli fotovoltaici performanti</li> </ul>	Trascurabile
Asportazione di suolo per erosione da agenti meteorici.	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rinverdimento delle aree di impianto</li> </ul>	Trascurabile
<i>Suolo: Fase di Dismissione</i>			
Occupazione di suolo da parte del cantiere di dismissione impianto	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ottimizzazione del numero di mezzi in cantiere</li> </ul>	Trascurabile
Modifiche di lieve entità al reticolo idrografico superficiale	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimizzazione delle modifiche e ripristino nuovi impluvi naturali</li> </ul>	Trascurabile

#### 5.2.4 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 con presenza di piante autoctone infestanti di natura spontanea. Tali aree caratterizzano il paesaggio per la quasi totalità e rappresentano il tessuto agricolo della zona. Facendo riferimento all'area che sarà interessata dall'intervento, 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.
- La **fauna** presente nell'area della Collina Materana è particolarmente ricca, sebbene si sia

		CODE
		G13910A
		PAGE
		201 di/of 254

assistito, a causa di alterazioni ambientali, alla scomparsa di alcuni mammiferi. Lo spopolamento delle campagne, l'aumento degli incolti e la rinaturalizzazione spontanea di alcune aree - oltre alla riduzione dell'intensità della caccia - ha consentito a molte specie animali di incrementare il loro numero nell'area dei calanchi di Montalbano, che resta collegata attraverso vari fossi in cui scorre acqua per buona parte dell'anno (veri "corridoi vegetazionali") alle aree verdi delle sponde dei fiumi Agri e Cavone. Comuni sono il riccio (*Erinaceus europaeus*), la faina (*Martes foina*), la donnola (*Mustela nivalis*), la volpe (*Vulpes vulpes*). Meno facili da osservare direttamente ma presenti sono anche la lepre (*Lepus europaeus*) assieme a conigli rinselvatichiti e varie specie di mustelidi. In aumento sono il tasso (*Meles meles*), l'istrice (*Hystrix cristata*) e il cinghiale (*Sus scrofa*); quest'ultimo inizia a preoccupare per i danni che spesso arreca ai campi agricoli. Recente è l'osservazione di esemplari di lontra (*Lutra lutra*), lungo il corso del Cavone e di alcuni suoi affluenti, e del lupo (*Canis lupus*) tornato stanziale in questi luoghi. L'ampia area dei Calanchi lucani (compresi quelli di Montalbano), per la varietà e la relativa tranquillità di ambienti, permette la sosta e la riproduzione di diverse specie di uccelli, tanto da essere riconosciuto dalla normativa Europea come "I.B.A." (Important Bird Area - Aree importanti per gli uccelli). **L'area di progetto non rientra nella suddetta I.B.A. ma dista circa 0,1km.**

#### 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"> <li>• Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere.</li> <li>• Rischio di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere.</li> <li>• Degrado e perdita di habitat naturali.</li> <li>• Perdita di specie di flora e fauna minacciata.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica migratoria.</li> <li>• Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio.</li> <li>• Degrado e perdita di habitat naturali.</li> <li>• Perdita di specie di flora e fauna minacciata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere.</li> <li>• Rischio di collisione con animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere.</li> </ul>

#### 5.2.4.1 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

		<b>CODE</b> G13910A
		<b>PAGE</b> 202 di/of 254

Livello di sensibilità habitat	Definizione
	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 <i>vulnerabili</i> (VU), <i>quasi minacciate</i> (NT), o <i>carente di dati</i> (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 <i>in pericolo critico</i> (CR) o <i>in pericolo</i> (EN), habitat di notevole importanza per specie endemiche e/o globalmente poco numerose, habitat che supportano concentrazioni 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 <sup>2</sup> ), 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

		CODE G13910A
		PAGE 203 di/of 254

Magnitudo habitat	Definizione
	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
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)

#### 5.2.4.2 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



		<i>CODE</i> G13910A
		<i>PAGE</i> 204 di/of 254

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.

#### 5.2.4.3 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.

#### 5.2.4.4 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.

		CODE G13910A
		PAGE 205 di/of 254

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.

#### 5.2.4.5 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"> <li>• Ottimizzazione del numero di mezzi in cantiere</li> </ul>	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"> <li>• Previsione di una sufficiente circolazione d'aria al di sotto dei pannelli per moto convettivo e/o aereazione naturale</li> </ul>	Trascurabile
Perdita di specie di flora e fauna minacciata	Minima	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoraggio della vegetazione naturale</li> </ul>	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"> <li>• Utilizzo di moduli fotovoltaici performanti di ultima generazione</li> </ul>	Trascurabile
Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio	Moderata	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Previsione di una sufficiente circolazione d'aria al di sotto dei pannelli per moto convettivo e/o aereazione naturale</li> </ul>	Trascurabile
Degrado e perdita di habitat naturale	Minima		
Perdita di specie di flora e fauna minacciata	Moderata	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoraggio della vegetazione naturale</li> </ul>	Trascurabile

		<b>CODE</b> G13910A
		<b>PAGE</b> 206 di/of 254

Impatto	Significatività impatto	Misure di Mitigazione	Significatività impatto residuo
<i>Biodiversità: Fase di Dismissione</i>			
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	Minima	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ottimizzazione del numero di mezzi in cantiere</li> </ul>	Trascurabile
Rischio di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	Minima		

### 5.2.5 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.

#### Fonte di Impatto

- 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

#### Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati

- Viste panoramiche;
- Elementi del paesaggio che hanno valore simbolico per la comunità locale;
- Turisti e abitanti.

#### Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione

- 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"> <li>• Impatti visivi dovuti alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali;</li> <li>• Impatti dovuti ai cambiamenti fisici degli elementi che costituiscono il paesaggio;</li> <li>• Impatto luminoso del cantiere.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impatti visivi dovuti alla presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I potenziali impatti previsti saranno simili a quelli attesi in fase di costruzione.</li> </ul>

		<b>CODE</b> G13910A
		<b>PAGE</b> 207 di/of 254

### 5.2.5.1 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



		<i>CODE</i> G13910A
		<i>PAGE</i> 208 di/of 254

Magnitudo paesaggio	Definizione
	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.

### 5.2.5.2 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 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;

### 5.2.5.3 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.

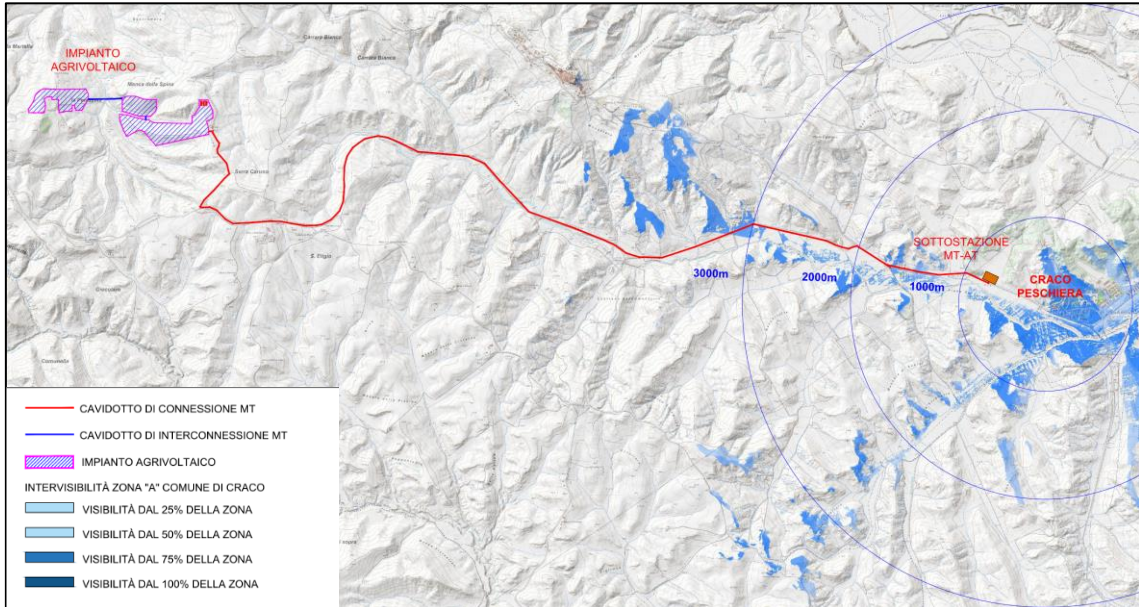


Figura 124 - Intervisibilità ambito urbano comune di Craco

**L'impianto non è visibile dall'ambito urbano di Craco.**

La visibilità è compatibile con le distanze previste dalla D.G.R. 903 del 07/07/2015 (buffer 3000 m) per il centro urbano di Craco.

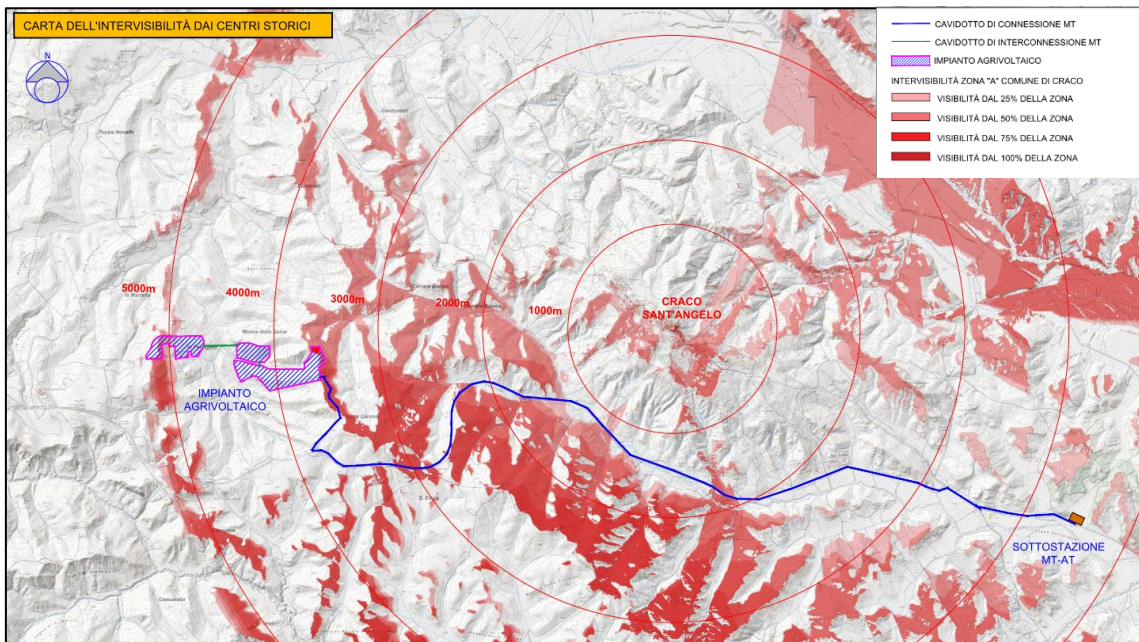


Figura 125 - Intervisibilità centro storico del comune di Craco Sant'Angelo

La mappa dell'intervisibilità è stata inoltre suddivisa in base alla percentuale di visibilità dal centro storico, come di seguito indicato:

**L'impianto in oggetto è visibile solo in minima parte dal centro storico di Craco di Sant'Angelo (MT).**

		CODE G13910A
		PAGE 210 di/of 254

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 126 - Rendering della situazione di progetto (Fonte: ns elaborazione)

#### 5.2.5.4 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.



		CODE G13910A
		PAGE 211 di/of 254

### 5.2.5.5 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"> <li>Ottimizzazione del numero di mezzi in cantiere</li> </ul>	Trascurabile
Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinati 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"> <li>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.</li> </ul>	Trascurabile
<i>Paesaggio: Fase di Dismissione</i>			
Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinati e dei cumuli di materiali	Minima	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ottimizzazione del numero di mezzi in cantiere</li> </ul>	Trascurabile
Impatto luminoso del cantiere	Minima		

## 5.2.6 Agenti fisici

### 5.2.6.1 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 18 recettori R1-R18.

#### 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.



		CODE G13910A
		PAGE 212 di/of 254

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)

#### 5.2.6.1.1 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 5.1.1 si ottiene un valore di sensitività/vulnerabilità/importanza della componente rumore trascurabile.

#### 5.2.6.1.2 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 5.1.1.

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 **Craco (MT)** 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 **Craco (MT)**. 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
<b>III aree di tipo misto</b>	<b>55</b>	<b>45</b>
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

		CODE G13910A
		PAGE 213 di/of 254

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 127 - Valori limite di emissione  $Leq$  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 128 - 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:

- 2/3 autocarri per trasporto terra e/o materiale di cantiere;

		CODE G13910A
		PAGE 214 di/of 254

- 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 autoveicolo 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.

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).

Dall'analisi dei recettori analizzati si è rilevata la presenza delle seguenti tipologie catastali:

*Tabella 27 - Elenco dei recettori individuati e delle relative tipologie catastali*

Recettore	Identificativo catastale	Distanza [m]	Destinazione d'uso catastale
<b>R1</b>	Fg.14 p.lle 136-142	0	D10-F2 <sup>66</sup>
<b>R2</b>	Fg.14 p.la 133	180	C2-A3 <sup>67</sup>
<b>R3</b>	Fg.22 p.la 182	1300	A3-10
<b>R4</b>	Fg.22 p.la 181	1200	A3-D10

I recettori più sensibili in termini di distanza dalle aree di intervento (inferiore a cento metri) e di destinazione catastale sono **R3 ed R4**, mentre gli altri potenziali recettori sono a distanze superiori dai confini dell'areale (R2) o hanno destinazione d'uso non residenziale (R1).

<sup>66</sup> Rispettivamente "Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole" e "Unità collabenti"

<sup>67</sup> A3: "Abitazioni di tipo economico"

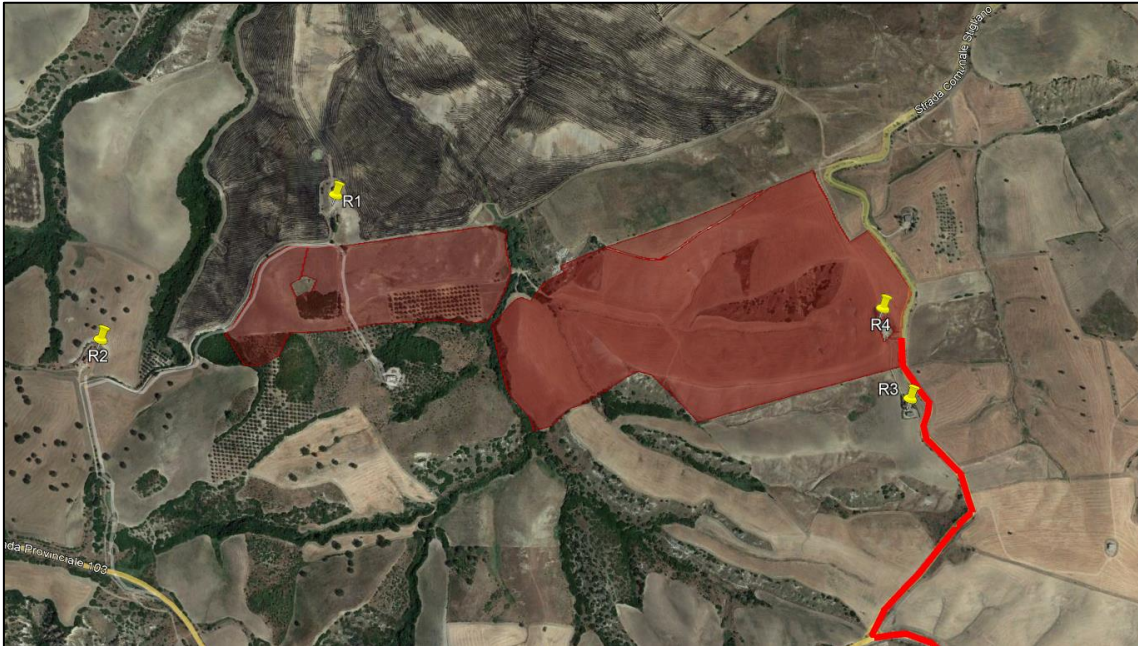
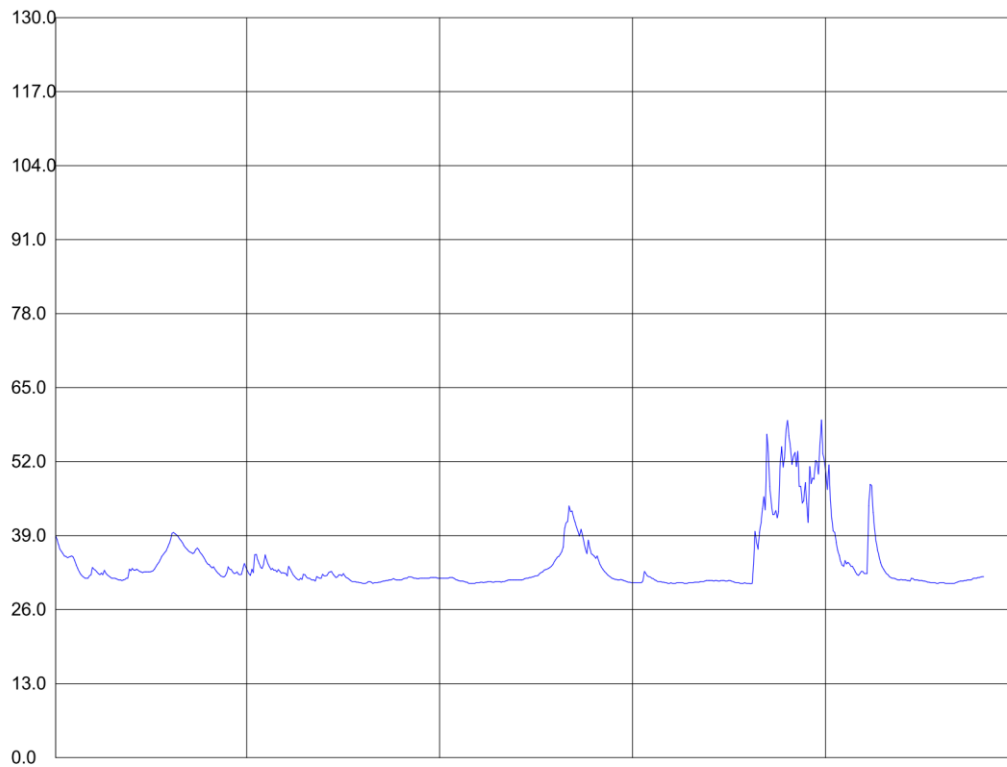


Figura 129 - Individuazione in mappa dei recettori con indicazione delle aree sottese all'impianto

Lo stato attuale sulla componente "rumore" è stato valutato attraverso una campagna di rilievi in sito in corrispondenza del recettore **R4**; i valori ottenuti evidenziano un livello di rumore ambientale in media pari a **33,95 dB (A)**.





		CODE G13910A
		PAGE 216 di/of 254

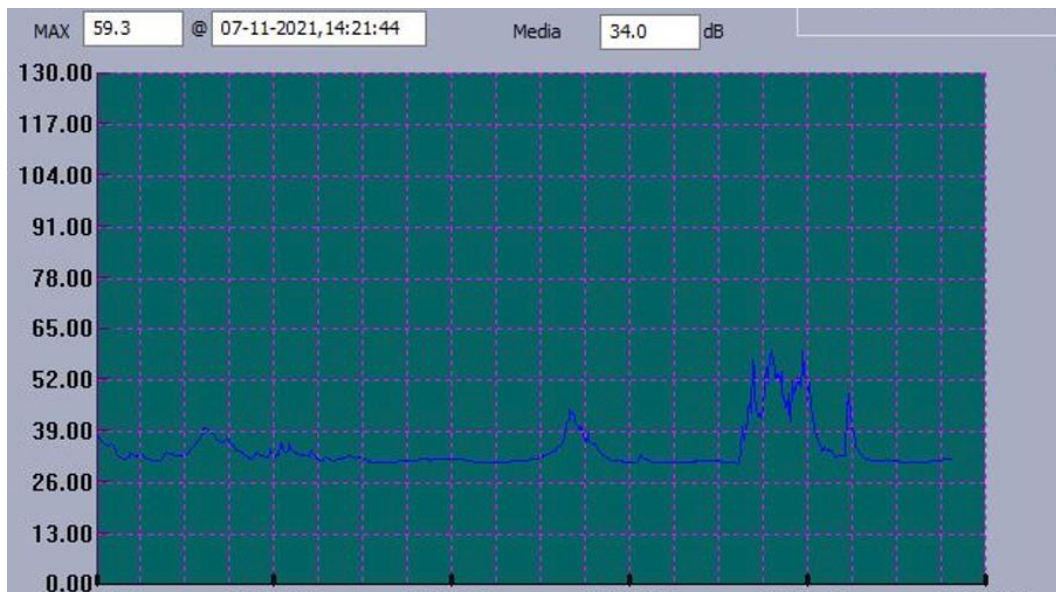


Figura 130 - Abstract rilievi fonometrici eseguiti sul posto (Fonte: ns elaborazione)

Il calcolo della pressione sonora è stato eseguito tenendo conto dei fattori di attenuazioni di:

**Divergenza geometrica**, ovvero quel fenomeno fisico per il quale un segnale sonoro perde di intensità se viene ascoltato ad una distanza via via crescente; ciò è dovuto al fatto che l'energia trasportata dal segnale si distribuisce su una superficie maggiore più ci si allontana dalla sorgente. Se la sorgente sonora è schematizzabile come un punto, la superficie del fronte d'onda sonora è una sfera; se la sorgente è invece schematizzabile come una retta (come nel caso delle infrastrutture stradali, allora la superficie è cilindrica. Per tale motivo le attenuazioni dovute alla divergenza geometrica sono calcolate diversamente in funzione della forma attribuibile alla sorgente. **L'attenuazione per divergenza è calcolata secondo la formula (par. 7.1 ISO 9613-2) espressa in decibel [dB]:**

$$A_{div} = 20 \log \left( \frac{d}{d_0} \right) + 11$$

dove

- $d$  è la distanza tra la sorgente e il ricevitore in metri e  $d_0$  è la distanza di riferimento (la distanza di riferimento per i valori di emissione è di 1 metro).

		CODE G13910A
		PAGE 217 di/of 254

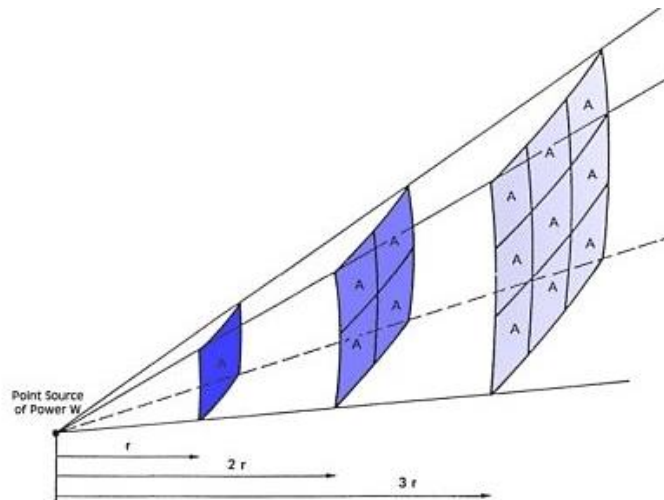


Figura 131 - divergenza geometrica (Fonte: [www.slidetoDoc.com](http://www.slidetoDoc.com))

**Assorbimento atmosferico:** ovvero quel fenomeno, funzione della temperatura, della pressione atmosferica e dell'umidità dell'aria, secondo il quale il suono viene attenuato al variare di detti coefficienti. L'attenuazione per assorbimento atmosferico è calcolata secondo la formula (Fonte: par. 7.2 ISO 9613-2).

$$A_{atm} = \alpha * d / 1000$$

dove  $d$  rappresenta la distanza di propagazione in metri e  $\alpha$  rappresenta il coefficiente di assorbimento atmosferico in decibel per chilometro per ogni banda d'ottava.

**Diffrazione:** la diffrazione è quel fenomeno per il quale quando un'onda incontra un ostacolo o una fenditura, tende a rompersi e ricomporsi, sparpagliandosi al di là dell'ostacolo stesso. Il suono è di fatto un'onda, anche questo è soggetto al fenomeno della diffrazione. Che si verifica quando avvengono delle precise condizioni:

- 1) Un'onda sonora passa attraverso una fenditura senza modificare il proprio fronte d'onda, se la dimensione della fenditura è maggiore della lunghezza dell'onda sonora.
- 2) Se una fenditura è più stretta e minore della lunghezza dell'onda sonora, il fronte d'onda si deforma diventando sferico e generando onde sonore più piccole.
- 3) Un'onda sonora è in grado di aggirare un ostacolo se le dimensioni di questo sono minori della sua lunghezza dell'onda.

Si specifica che non sono state prese in considerazioni le riflessioni delle onde sonore.

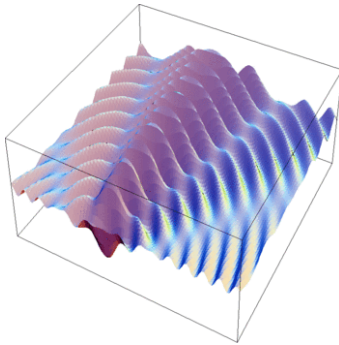
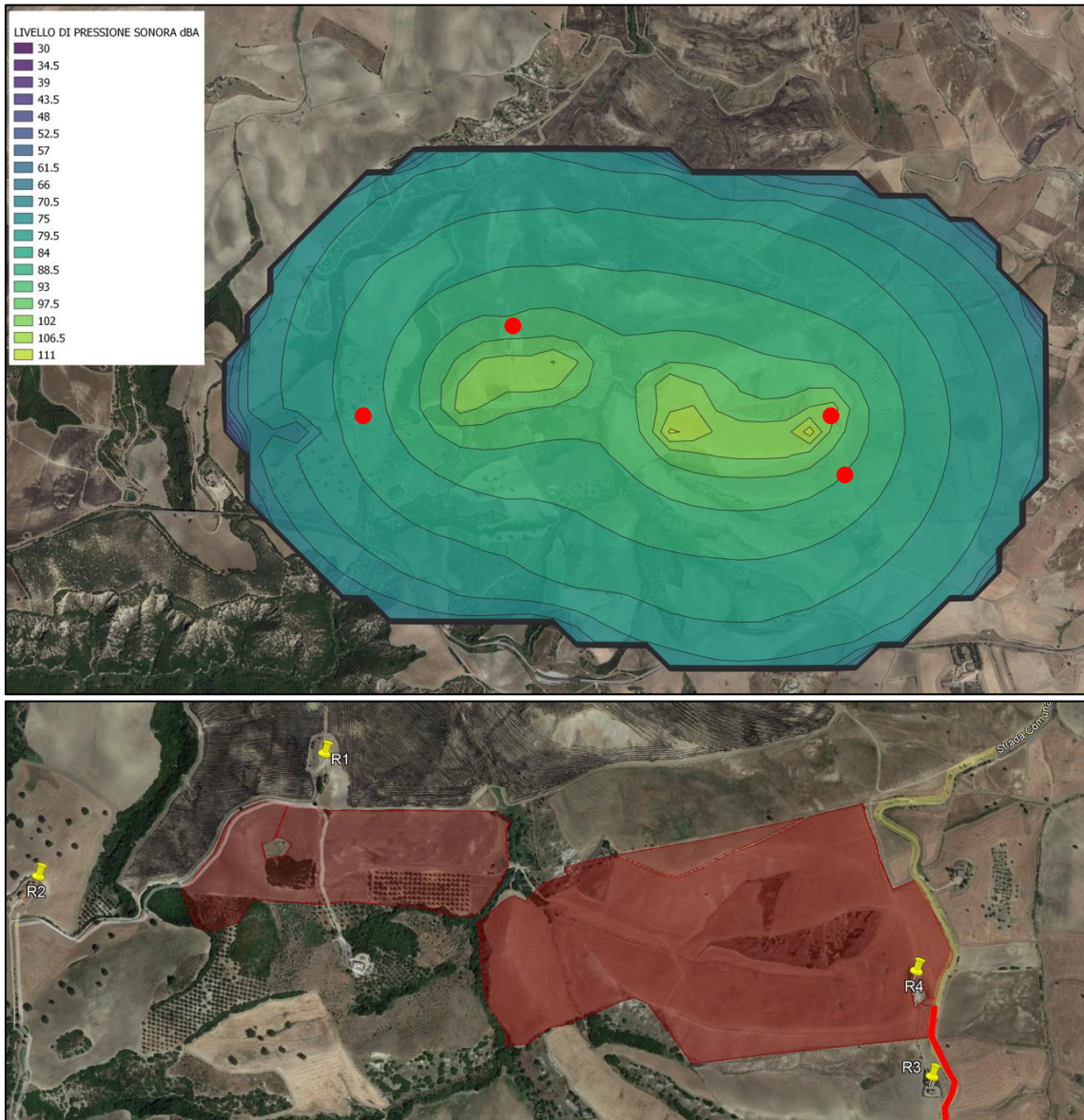


Figura 132 - Diffrazione di un'onda di superficie (fonte: [www.Wikipedia.org](http://www.Wikipedia.org))

Di seguito si riportano i livelli di pressione sonora generati dalla fase sopracitata durante le ore di lavorazione.



		CODE G13910A
		PAGE 219 di/of 254

Figura 133 - Abstract del calcolo della diffusione della pressione sonora sulle aree limitrofe al cantiere in base ai dati di emissioni derivanti dalle macchine di cantiere (Fonte: ns elaborazione)

Tabella 28 – Valori potenziali calcolati con simulazione impatto acustico in corrispondenza dei recettori individuati

Recettore	Valore [dBA]	Distanza [m]	Livello
R1	103	124	molto forte
R2	89	330	forte
R3	89	120	forte
R4	98	0	molto forte

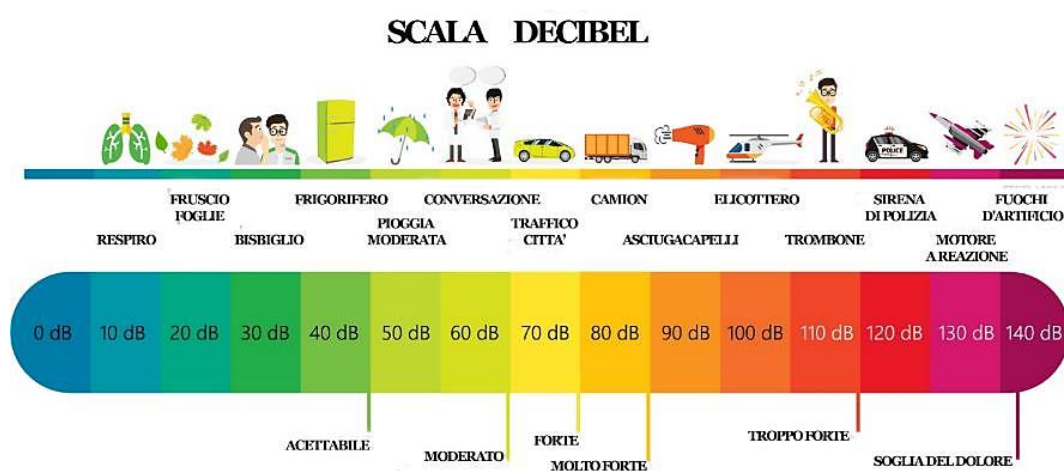


Figura 134 - Scala Decibel (fonte: <https://morresi.wordpress.com/>)

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 quanto i **valori sono compresi nel range "forte" e "molto forte"**.

Sulla base delle considerazioni fatte, 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 nelle zone est ed ovest dell'impianto saranno realizzate con installazione di barriere fonoassorbenti in grado di ridurre le emissioni sonore impattanti sui recettori R2, R3 ed R4, atteso che la destinazione d'uso del recettore R1 non è residenziale.

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> locale <u>Durata:</u> temporanea <u>Scala:</u> maggiore <u>Frequenza:</u> rara	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.



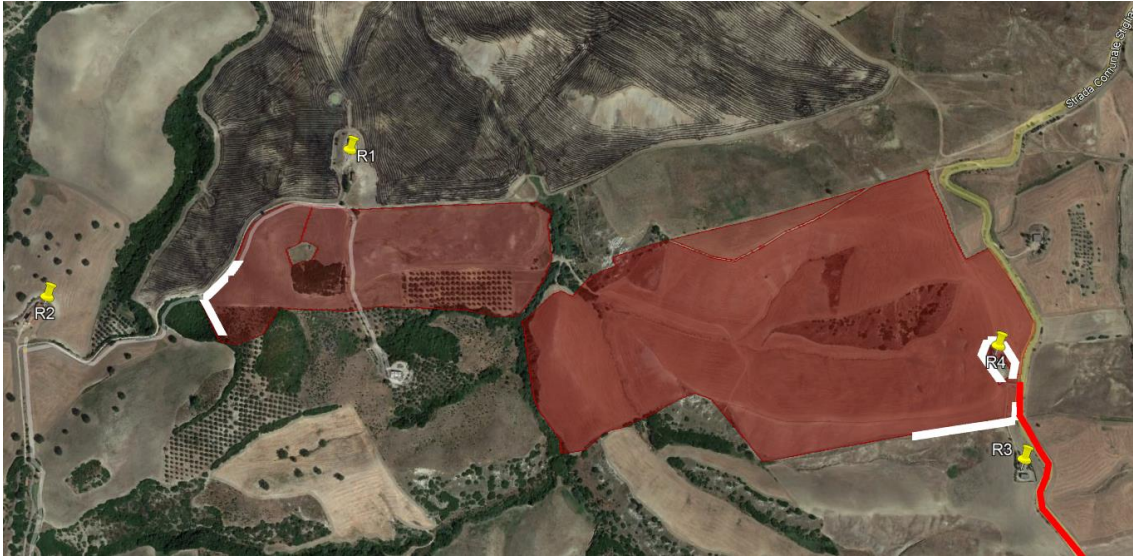


Figura 135 - Individuazione delle zone in cui è prevista l'installazione di barriere fonoassorbenti mobili durante l'esecuzione delle lavorazioni più impattanti dal punto di vista del "rumore" (in bianco)

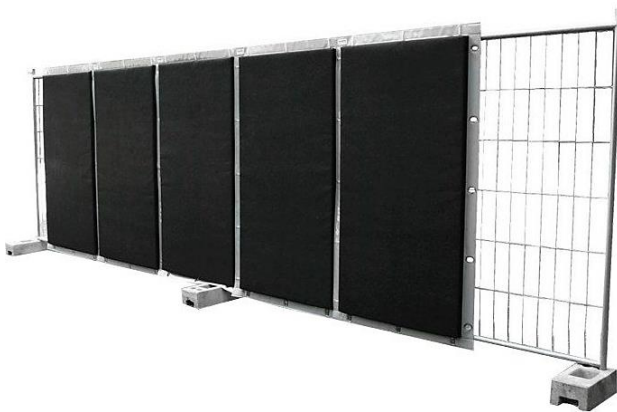


Figura 136 - Esempio di barriera fonoassorbente da utilizzare durante le operazioni che generano maggiori emissioni sulla componente "rumore"

#### 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.

		CODE G13910A
		PAGE 221 di/of 254

### 5.2.6.1.3 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.

### 5.2.6.1.4 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> <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

- 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"> <li>• Ottimizzazione del numero di mezzi in cantiere</li> </ul>	Trascurabile
<i>Rumore: Fase di Esercizio</i>			
	Non Significativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non previste in quanto l'impatto potenziale è non significativo</li> </ul>	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"> <li>• Ottimizzazione del numero di mezzi in cantiere</li> </ul>	Trascurabile

		CODE G13910A
		PAGE 222 di/of 254

### 5.2.6.2 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"> <li>• Non significativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campo elettromagnetico generato dall'elettrodotto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non significativo</li> </ul>

#### 5.2.6.2.1 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 5.1.1 si ottiene un valore di sensitività/vulnerabilità/importanza della componente "Campi elettrici, magnetici, ed elettromagnetici" trascurabile.

#### 5.2.6.2.2 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.

#### 5.2.6.2.3 Fase di esercizio

Si rileva la presenza di un impatto sulla componente "campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico" generato dal campo elettromagnetico afferente all'elettrodotto e all'impianto in se. Come riportato nel paragrafo 4.7.2. gli effetti di tale impatto sono mitigati dalla posa in opera del cavo ad una quota pari a circa **-1,2m**, che consente infatti di ottenere valori di induzione magnetica inferiori a quelli indicati dalla vigente normativa di settore ( $3\mu T$ ).

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

		CODE G13910A
		PAGE 223 di/of 254

#### 5.2.6.2.4 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.

#### 5.2.6.2.5 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"> <li>Non previste</li> </ul>	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"> <li>Posa dell'elettrodotto a quota superiore a quella necessaria a garantire la riduzione dei valori limite.</li> </ul>	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"> <li>Non previste</li> </ul>	Non significativo

### 5.2.7 Viabilità e traffico

Tabella 29 - Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – 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 **SP 103** e Strada Comunale Stigliano, 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



		CODE G13910A
		PAGE 224 di/of 254

- 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"> <li>• Mezzi di cantiere e forniture;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mezzi di trasporto lavoratori per attività agronomiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mezzi di cantiere e di trasporto</li> </ul>

### 5.2.7.1 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**.

### 5.2.7.2 Fase di cantiere

Le aree interessate dalla realizzazione dell'impianto di progetto sono tutte raggiungibili tramite viabilità pubblica, ed in particolare dalla Strada Provinciale n.103, 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 Provinciale n.103: 75 veic/h;**
- **Strada Comunale Stigliano: 15 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<sup>68</sup>;
- 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

<sup>68</sup> Si veda calcolo effettuato al capitolo 3.9.1.1

		CODE G13910A
		PAGE 225 di/of 254

- Utilizzo della strada comunale Stigliano (meno utilizzata dall'utenza locale) per quanto possibile in modo da evitare di interessare l'infrastruttura SP103, caratterizzata da un numero di veic/h maggiore;

### 5.2.7.3 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> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile</i> <u>Frequenza:</u> <i>rara</i>	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile
Manutenzione specie vegetali	<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	Trascurabile	Trascurabile

### 5.2.7.4 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 comunale Stigliano (meno utilizzata dall'utenza locale) per quanto possibile in modo da evitare di interessare l'infrastruttura SP103, caratterizzata da un numero di veic/h maggiore.

### 5.2.7.5 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.

		CODE G13910A
		PAGE 226 di/of 254

Impatto	Significatività impatto	Misure di Mitigazione	Significatività impatto residuo
<i>Viabilità e traffico: Fase di Cantiere</i>			
Utilizzo dei mezzi di cantiere	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valutare l'utilizzo della Strada Comunale Stigliano rispetto al SP103</li> </ul>	Trascurabile
Mezzi per le forniture	Trascurabile		Trascurabile
<i>Viabilità e traffico: Fase di Esercizio</i>			
Manutenzione dell'impianto	Non Significativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non previste in quanto l'impatto potenziale è non significativo</li> </ul>	Non Significativo
Manutenzione delle specie vegetali	Non Significativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non previste in quanto l'impatto potenziale è non significativo</li> </ul>	Non Significativo
<i>Viabilità e traffico: Fase di Dismissione</i>			
Utilizzo dei mezzi di cantiere	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valutare l'utilizzo della Strada Comunale Stigliano rispetto alla SP103</li> </ul>	Trascurabile
Mezzi per il trasporto e conferimento a discarica o ad altro sito dei materiali costituenti l'impianto	Trascurabile		Trascurabile

## 5.2.8 Popolazione e salute umana

Tabella 30 - Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Viabilità e traffico

<p><b>Fonte di Impatto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mezzi di cantiere, forniture e trasporto a sito di stoccaggio e/o discarica;</li> <li>Esposizione al campo elettromagnetico generato dall'elettrodotto e dall'impianto.</li> </ul> <p><b>Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Popolazione residente lungo le reti viarie interessate dal movimento mezzi, per trasporto di materiale e lavoratori, principalmente <b>SP103</b> e <b>Strada Comunale Stigliano</b>.</li> <li>Popolazione residente nei pressi del cantiere.</li> </ul> <p><b>Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti la Valutazione</b></p> <p>Lo scenario attuale descritto nel Quadro Ambientale non evidenzia alcuna criticità in tal senso.</p> <p><b>Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gestione delle attività di cantiere con particolare riferimento alle misure di riduzione degli impatti sulla popolazione ivi residente.</li> </ul>
--

Costruzione	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mezzi di cantiere e forniture;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Campo elettromagnetico generato dall'elettrodotto e dall'impianto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mezzi di cantiere e di trasporto</li> </ul>

		<b>CODE</b> G13910A
		<b>PAGE</b> 227 di/of 254

### 5.2.8.1 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 5.1.1 si ottiene un valore di sensitività/vulnerabilità/importanza della componente “Salute umana e popolazione” trascurabile.

### 5.2.8.2 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. Per ogni recettore è presentata una descrizione catastale, corredata da una descrizione fotografica e dallo stato abitativo del manufatto. Definito il recettore si specifica la sua distanza rispetto all'area di campo più vicina.

Di seguito si riporta la tabella con l'individuazione dei recettori e l'atlante degli stessi.

Tabella 31 - Elenco dei recettori individuati e delle relative tipologie catastali

Recettore	Identificativo catastale	Distanza [m]	Destinazione d'uso catastale
<b>R1</b>	Fg.14 p.lle 136-142	0	D10-F2 <sup>69</sup>
<b>R2</b>	Fg.14 p.la 133	180	C2-A3 <sup>70</sup>
<b>R3</b>	Fg.22 p.la 182	1300	A3-10
<b>R4</b>	Fg.22 p.la 181	1200	A3-D10

<sup>69</sup> Rispettivamente “Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole” e “Unità collabenti”

<sup>70</sup> A3: “Abitazioni di tipo economico”





Figura 137 - Recettori nelle vicinanze delle aree di impianto

Il recettore più sensibile, in termini di distanza dalle aree di cantiere e di destinazione d'uso catastale è R2.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Peggioramento del livello qualitativo della componente "salute umana e popolazione" dovuto alle attività 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 velocità nelle aree di cantiere;
- Manutenzione periodica dei mezzi;
- Barriere fonoassorbenti mobili durante le lavorazioni maggiormente impattati nella zona più vicina al recettore.

#### 5.2.8.3 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'elettrodotto e all'impianto in se. Come riportato nel paragrafo 4.7.2. gli effetti di tale impatto sono mitigati dalla posa in opera del cavidotto ad una quota pari a circa - **1,2m**, che consente infatti di ottenere valori di induzione magnetica inferiori a quelli indicati dalla vigente normativa di settore ( $3\mu T$ ).

		CODE G13910A
		PAGE 229 di/of 254

L'esito della valutazione qualitativa della significatività degli impatti per la componente salute umana e popolazione 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
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

- Posa dell'elettrodotto a quota superiore a quella necessaria a garantire la riduzione dei valori limite.

#### 5.2.8.4 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				Trascurabile

		CODE G13910A
		PAGE 230 di/of 254

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
del cantiere per la dismissione dell'impianto	Metodologia non applicabile			

#### 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.

#### **5.2.8.5 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 **35.029.000,00 KWh/a** di energia elettrica senza il rilascio di emissioni in atmosfera, tipico della produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

	 SERVIZI DI INGEGNERIA	CODE G13910A
		PAGE 231 di/of 254

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"> <li>Regolare manutenzione dei veicoli</li> <li>Buone condizioni operative</li> <li>Velocità limitata</li> <li>Evitare motori accesi se non strettamente necessario</li> </ul>	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"> <li>Bagnatura delle gomme degli automezzi</li> <li>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</li> <li>Utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali</li> <li>Riduzione della velocità di transito dei mezzi</li> </ul>	Trascurabile
Peggioramento del livello sonoro generale dovuto ai mezzi di cantiere utilizzati per la costruzione dell'impianto.	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ottimizzazione del numero di mezzi in cantiere;</li> <li>Barriere fonoassorbenti nelle zone critiche durante le lavorazioni più impattanti dal punto di vista del "rumore" prodotto</li> </ul>	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"> <li>Non previste in quanto l'impatto potenziale è non significativo</li> </ul>	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"> <li>Non previste</li> </ul>	Impatto positivo
Campo elettromagnetico generato dall'elettrodotto e dall'impianto agrivoltaico.	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Posa dell'elettrodotto a quota superiore a quella necessaria a garantire la riduzione dei valori limite.</li> </ul>	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"> <li>Regolare manutenzione dei veicoli</li> <li>Buone condizioni operative</li> <li>Velocità limitata</li> <li>Evitare motori accesi se non strettamente necessario</li> </ul>	Trascurabile



		CODE G13910A
		PAGE 232 di/of 254

Impatto	Significatività impatto	Misure di Mitigazione	Significatività impatto residuo
Peggioramento del livello sonoro generale dovuto ai mezzi di cantiere utilizzati per la dismissione dell'impianto.	Trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ottimizzazione del numero di mezzi in cantiere</li> </ul>	Trascurabile
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"> <li>Bagnatura delle gomme degli automezzi</li> <li>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</li> <li>Utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali</li> <li>Riduzione della velocità di transito dei mezzi</li> </ul>	Trascurabile

### 5.2.9 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:<sup>71</sup>

- l'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>)
- il metano
- l'ossido di azoto
- i gas fluorurati.

La CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>, ma ha una vita atmosferica più breve. L'ossido di azoto, come la CO<sub>2</sub>, 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.**

<sup>71</sup> [https://ec.europa.eu/clima/climate-change/causes-climate-change\\_it](https://ec.europa.eu/clima/climate-change/causes-climate-change_it)

		<b>CODE</b> G13910A
		<b>PAGE</b> 233 di/of 254

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.

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 CO<sub>2</sub> 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 a **35.029.000,00 kWh/a**. Partendo da questi dati, è possibile calcolare quale sarà il risparmio in termini di emissioni in atmosfera evitate (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> e polveri), ossia quelle che si avrebbero producendo la medesima quantità di energia utilizzando combustibili fossili. Per il calcolo delle emissioni risparmiate di CO<sub>2</sub> è stato utilizzato il valore di emissione specifica proprio del parco elettrico italiano, riportato da ISPRA per il 2021, pari a 415,50 g CO<sub>2</sub>/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 CO<sub>2</sub>, 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 32 - Sintesi della riduzione di inquinanti emessi in atmosfera durante la vita utile dell'impianto*

<b>Emissioni evitate in atmosfera</b>				
<b>Emissioni evitate in atmosfera di</b>	<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>Polveri</b>
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	415,50	0,07	0,32	0,010
Emissioni evitate in un anno [kg]	14.554.549,50	2.452,03	11.209,28	350,29
Emissioni evitate in 30 anni [kg]	436.636.485,00	73.560,90	336.278,40	10.508,70

- **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 CO<sub>2</sub> 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

		CODE G13910A
		PAGE 234 di/of 254

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 sono caratterizzate da una componente morfologica complessa (cfr par.4 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 CO<sub>2</sub> 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.

### 5.2.10 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 1000m. Dalla cartografia risulta che il progetto dista circa **2,4km** da un **impianto eolico di grande generazione autorizzato** e circa **5,8km** da un **impianto fotovoltaico in esercizio**.

		CODE G13910A
		PAGE 235 di/of 254

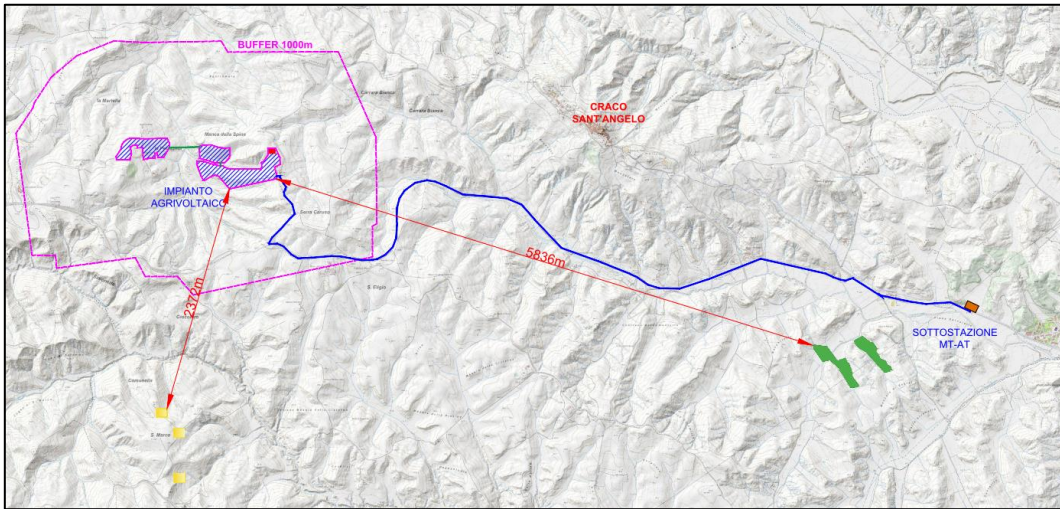


Figura 138 - Intervisibilità cumulata con altri impianti da punti di osservazione panoramici (Tavola A12a4-39)

L'effetto visivo cumulato dai punti di osservazione panoramici e l'intervisibilità tra gli impianti sono da considerarsi mitigati per via dell'orografia del territorio e della posizione degli impianti.

### 5.2.11 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.



		CODE G13910A
		PAGE 236 di/of 254

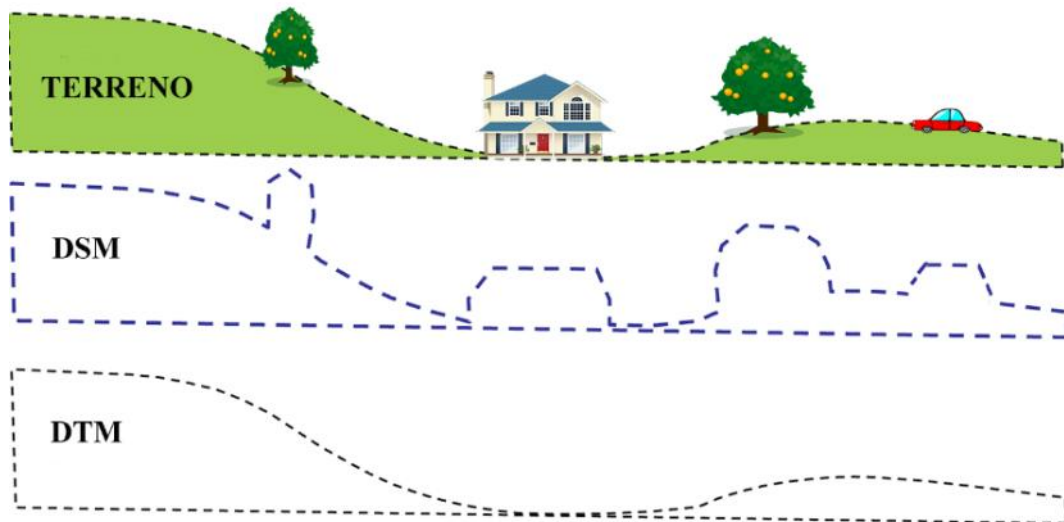


Figura 139 - Differenza tra DTM e DSM (6)

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 140 - Rendering delle piantumazioni previste

### 5.3 CONCLUSIONI DELLA STIMA IMPATTI

Si riporta di seguito una sintesi della stima degli impatti condotta in riferimento all'interazione con l'impianto proposto.

		CODE G13910A
		PAGE 237 di/of 254

Tabella 33 - 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	<b>Previsto</b>
Acque	Trascurabile	Previste	Non previsto
Suolo	Trascurabile	Previste	Non previsto
Biodiversità	Minima	Previste	<b>Previsto</b>
Paesaggio	Minima	Previste	Non previsto
Rumore	Moderata	Previste	<b>Previsto</b>
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	<b>Previsto</b>
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	<b>Previsto</b>
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

		CODE G13910A
		PAGE 238 di/of 254

## 6 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.

### 6.1 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’ISPRA<sup>72</sup>, 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;

<sup>72</sup> 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.)

		<i>CODE</i> G13910A
		<i>PAGE</i> 239 di/of 254

- 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.

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.

### 6.1.1 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



		CODE G13910A
		PAGE 240 di/of 254

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 registrata.

- **Parametri analitici da rilevare.**

I parametri oggetto del monitoraggio durante questa fase saranno (elenco non esaustivo e soggetto ad eventuale aggiornamento in fase esecutiva): **PM<sub>10</sub>, NO<sub>x</sub>**.

Per il PM<sub>10</sub> 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/m<sup>3</sup>; il valore limite è rispettato se il 90,4° percentile è minore o uguale a 50 µg/m<sup>3</sup> 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 **11 sessioni di misurazione** durante la "vita" del cantiere da realizzare sul **recettore R2** pertanto **11 x 1 = 11 sessioni di misurazione**. È stato scelto il suddetto recettore perché il percorso su strada non asfaltata sull'area di cantiere limitrofa è sensibilmente più lungo del percorso in corrispondenza dell'area ad est.

Tabella 34 – Recettori oggetto di monitoraggio componente "atmosfera"

Recettore	Identificativo catastale	Distanza [m]	Destinazione d'uso catastale
<b>R1</b>	Fg.14 p.lle 136-142	0	D10-F2 <sup>73</sup>
<b>R2</b>	Fg.14 p.la 133	180	C2-A3 <sup>74</sup>
<b>R3</b>	Fg.22 p.la 182	1300	A3-10
<b>R4</b>	Fg.22 p.la 181	1200	A3-D10

Le coordinate del recettore oggetto di monitoraggio della componente "atmosfera" sono le seguenti:

- R2  
 Latitudine: 40.376029°  
 Longitudine: 16.376734°

<sup>73</sup> Rispettivamente "Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole" e "Unità collabenti"

<sup>74</sup> A3: "Abitazioni di tipo economico"

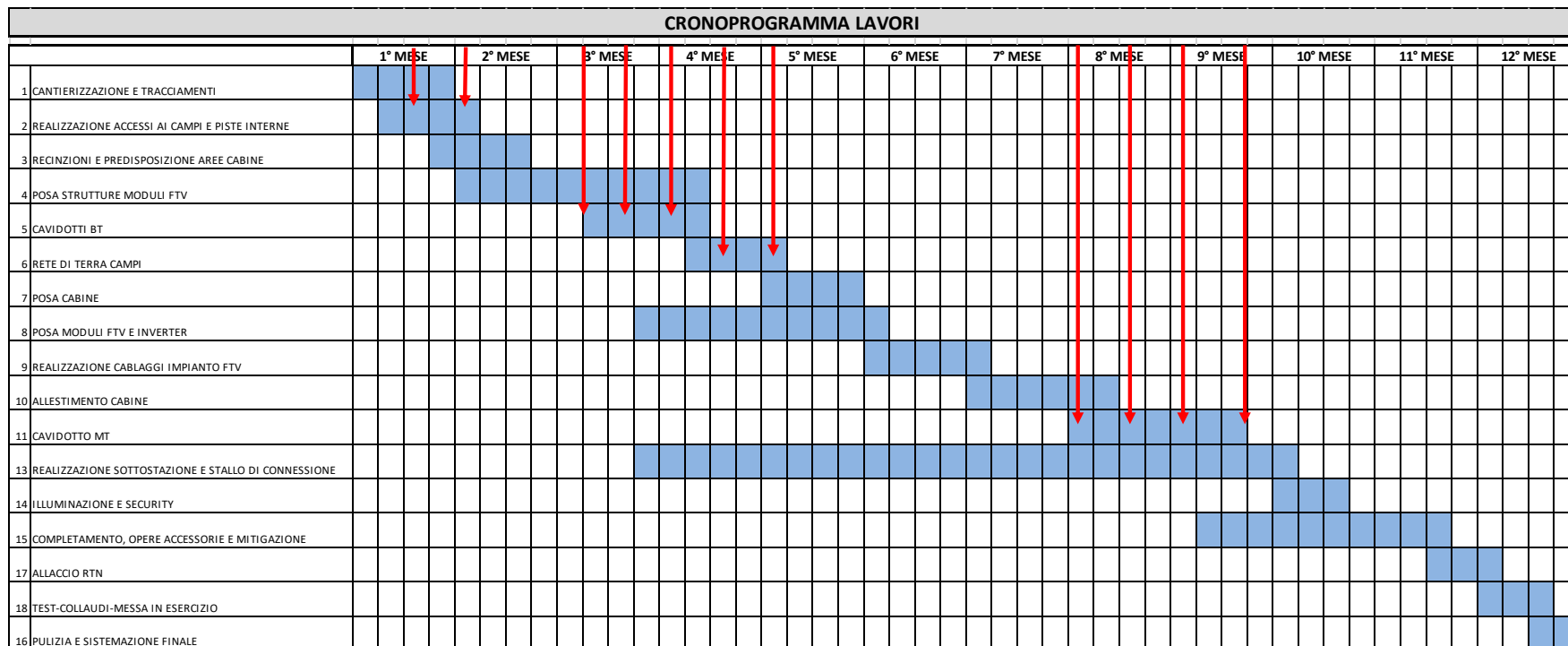


Figura 141 - Individuazione delle sessioni di misurazione sulla componente atmosferica in concomitanza delle fasi ritenute più critiche in cantiere (Fonte: ns elaborazione)

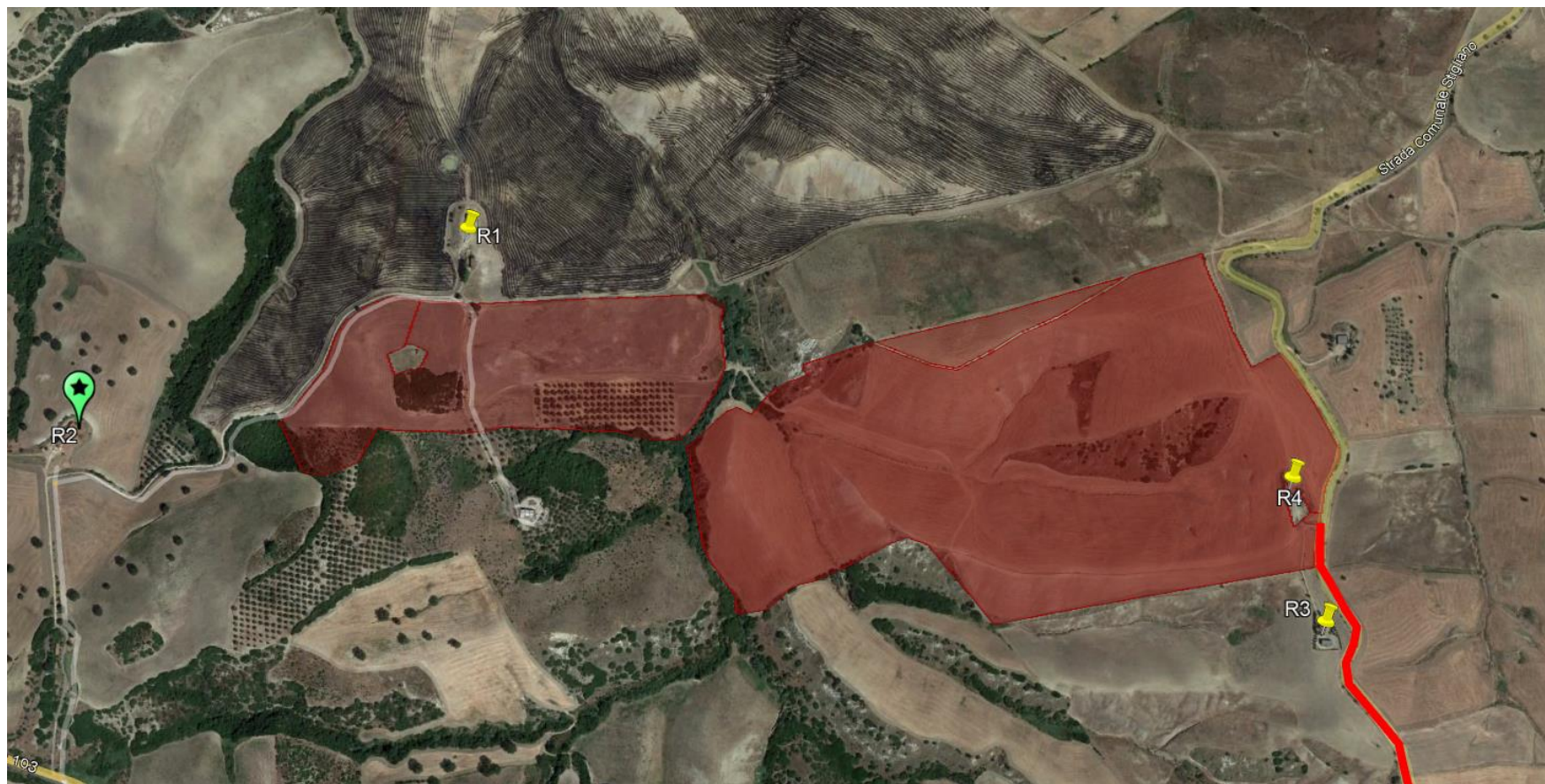


Figura 142 - Recettori componente "atmosfera" (in verde)

		CODE G13910A
		PAGE 243 di/of 254

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.

### 6.1.2 Biodiversità ed Ecosistemi

La vegetazione presente nel sito è costituita da uno strato erbaceo coltivato a seminativo con presenza di piante autoctone infestanti di natura spontanea. Tali aree caratterizzano il paesaggio per la quasi totalità e rappresentano il tessuto agricolo della zona. Facendo riferimento all'area che sarà interessata dall'intervento, 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.

Nel complesso, quindi, 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. In ogni caso gli esemplari arborei presenti, che fanno capo all'olivo, saranno debitamente attenzionati, soggetti ad interventi manutentivi particolari, espantati e ripiantati in loco avendo cura di effettuare le varie operazioni nei periodi idonei per assicurarne l'attecchimento in zone perimetrali al futuro impianto.

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.

La **fauna** presente nell'area della Collina Materana è particolarmente ricca, sebbene si sia assistito, a causa di alterazioni ambientali, alla scomparsa di alcuni mammiferi.

Lo spopolamento delle campagne, l'aumento degli incolti e la rinaturalizzazione spontanea di alcune aree - oltre alla riduzione dell'intensità della caccia - ha consentito a molte specie animali di incrementare il loro numero nell'area dei calanchi di Montalbano, che resta collegata attraverso vari fossi in cui scorre acqua per buona parte dell'anno (veri "corridoi vegetazionali") alle aree verdi delle sponde dei fiumi Agri e Cavone. Comuni sono il riccio (*Erinaceus europaeus*), la faina (*Martes foina*), la donnola (*Mustela nivalis*), la volpe (*Vulpes vulpes*). Meno facili da osservare direttamente ma presenti sono anche la lepre (*Lepus europaeus*) assieme a conigli rinselvatichiti e varie specie di mustelidi. In aumento sono il tasso (*Meles meles*), l'istrice (*Hystrix cristata*) e il cinghiale (*Sus scrofa*); quest'ultimo inizia a preoccupare per i danni che spesso arreca ai campi agricoli. Recente è l'osservazione di esemplari di lontra (*Lutra lutra*), lungo il corso del Cavone e di alcuni suoi affluenti, e del lupo (*Canis lupus*) tornato stanziale in questi luoghi. L'ampia area dei Calanchi lucani (compresi quelli di Montalbano), per la varietà e la relativa tranquillità di ambienti, permette la sosta e la riproduzione di diverse specie di uccelli, tanto da essere riconosciuto dalla normativa Europea come "**I.B.A.**" (**Important Bird Area – Aree importanti per gli uccelli**); **si precisa tuttavia che l'area di progetto dista circa 0,1km dall'area I.B.A.**

Gli impatti potenziali sulla componente "biodiversità" generati dalla fase di cantiere e valutati nello SIA sono relativi 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).



		CODE G13910A
		PAGE 244 di/of 254

La significatività dell'impatto è stata valutata in generale "minima", ad eccezione del parametro di verifica "degrado e perdita di habitat naturale" al quale è stato assegnato un valore significativo dell'impatto di "moderato".

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.

Relativamente alla componente **vegetativa**, come descritto nello SIA, **non si rilevano effetti tali da rendere necessaria un'attività di monitoraggio in tal senso**. Per la componente **faunistica** invece, l'analisi condotta rileva che in fase di esercizio è previsto un impatto "moderato" sulla componente "degrado e perdita di habitat naturale", pertanto **si procederà al MA** in tal senso nelle modalità di seguito descritte.

L'attività di monitoraggio partirà dalla fase ante operam ed avrà l'obiettivo di caratterizzare la zoocenosi ed i relativi faunistici presenti in area vasta e nell'area direttamente interessata dal progetto proposto, oltre a quello di descrivere lo stato di conservazione degli stessi.

Prima dell'inizio del MA saranno messe a punto le stazioni di campionamento (ubicazione in ambiente GIS per garantire la perfetta collocazione), le aree ed i punti di rilevamento in funzione della tipologia di opera e dell'impatto diretto o indiretto già individuato nello SIA, delle caratteristiche del territorio e della presenza di aree sensibili. A tal proposito si osserva che nell'area di intervento non sono presenti siti della Rete Natura 2000, Zone Umide e Parchi, "I.B.A.".

Il sistema di campionamento, scelto in base alle risultanze del monitoraggio ante operam ed in base alle caratteristiche dei potenziali impatti ambientali e dell'area di studio e delle popolazioni da monitorare, sarà del tipo "a griglia".

L'ubicazione delle aree di indagine in questa fase sarà circoscritta alle aree di cantiere.

L'attività di MA sarà indirizzata su quelle classificate come "**particolarmente protette**" dalla **Direttiva Uccelli**, ovvero:

- **Nibbio reale;**
- **Lanario;**
- **Gufo reale.**

L'attività di MA sarà pianificata in base ai seguenti fattori del ciclo di vita delle specie:

- Alimentazione
- Stagione e strategia riproduttiva;
- Estivazione/ibernamento;
- Migrazione/dispersione;
- Distribuzione geografica;
- Areali di alimentazione/riproduzione.

I parametri da rilevare hanno lo scopo di definire lo stato degli individui e delle popolazioni individuate; è richiesta a tal proposito il MA di:

- Presenza di patologie/parassitosi;
- Tasso di mortalità e di migrazione delle specie chiave tra quelle individuate;
- Frequenza di individui con alterazioni comportamentali;

		<i>CODE</i> G13910A
		<i>PAGE</i> 245 di/of 254

- Abbandono/variazione dei siti di alimentazione/riproduzione/rifugio;
- Variazione della consistenza delle popolazioni per le specie target;
- Variazioni nella struttura dei popolamenti;
- Comparsa/aumento delle specie alloctone.

La durata del PMA è stata stabilita in riferimento alle varie fasi di vita dell'impianto, con l'aggiunta della fase ante operam ovvero prima della realizzazione del cantiere, utile a definire lo stato di fatto e le condizioni al contorno per le successive valutazioni di merito.

Il MA avrà pertanto la seguente **durata**:

- fase ante operam: avrà una durata di un anno solare.
- fase di cantiere: tutta la fase di realizzazione dell'opera, monitorando periodi fenologici interi quale unità minima temporale.
- fase di esercizio: la durata del monitoraggio sarà pari a 3 anni, con prolungamenti in caso di risultati non rassicuranti);
- fase post operam: non previsto.

Sarà suddiviso nei rispettivi **periodi fenologici** ed in particolare:

- svernamento (da metà novembre a metà febbraio);
- migrazione pre-riproduttiva (da febbraio a maggio);
- riproduzione (da marzo ad agosto);
- migrazione post-riproduttiva (da agosto a novembre).

La **frequenza** sarà oggetto di valutazioni esecutive prima dell'inizio del PMA circa l'accessibilità dei luoghi e lo sviluppo temporale del progetto; l'obiettivo tuttavia sarà quello di garantire un monitoraggio ottimale della specie così come indicato dalle Linee Guida, ed in particolare:

- una sessione ogni dieci giorni per il periodo fenologico dello svernamento e la riproduzione, per un totale di **nove sessioni**;
- sessione giornaliera su un campione di dieci giorni al mese (dal 10 al 20 del mese) per ciascuno dei mesi riferiti ai periodi fenologici della migrazione pre-riproduttiva e post-riproduttiva, per un totale di **ottanta sessioni**.

I dati richiesti per il MA, in riferimento alla tipologia di impianto agrivoltaico previsto nel presente progetto, potranno essere forniti in forma statistica descrittiva, con carte tematiche e layer informativi per l'indicazione della distribuzione e della densità o dei tracciati di spostamento/migrazione, o con elaborati grafici e carte che uniscono informazioni sugli habitat e specie oggetto di MA. In ogni caso dovranno essere rilevati i seguenti fattori:

- frequenza di casi di anomalie comportamentali;
- variazione fenologica locale;
- variazione del percorso di migrazione;
- variazione della distribuzione spaziale.

### 6.1.3 Agenti fisici: rumore

La sensibilità/vulnerabilità/importanza della componente in corrispondenza delle aree di progetto, in applicazione della metodologia di cui al paragrafo 5.2.6, data la situazione attuale della componente è considerata **moderata in fase di cantiere e bassa per le fasi di esercizio e dismissione**.

Fase di cantiere	Macchina operatrice	L <sub>w</sub> [dB(A)]
------------------	---------------------	------------------------

		CODE G13910A
		PAGE 246 di/of 254

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

Figura 143 - Tabella di sintesi delle macchine di cantiere che saranno utilizzate con indicazione di quella più impattante sulla componente "rumore"

Data la vicinanza dei recettori (meno di 1km in linea d'aria) si è optato per il monitoraggio della suddetta componente solo durante le fasi di costruzione dell'impianto.

I punti scelti sono evidenziati nella successiva tabella, in riferimento alla distanza e alla destinazione d'uso catastale del recettore singolo individuato.

Tabella 35 - Elenco dei recettori individuati e delle relative tipologie catastali

Recettore	Identificativo catastale	Distanza [m]	Destinazione d'uso catastale
<b>R1</b>	Fg.14 p.lle 136-142	0	D10-F2 <sup>75</sup>
<b>R2</b>	Fg.14 p.lla 133	180	C2-A3 <sup>76</sup>
<b>R3</b>	Fg.22 p.la 182	1300	A3-10
<b>R4</b>	Fg.22 p.la 181	1200	A3-D10

#### 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 durante le attività di maggior impatto sulla componente "rumore" eseguite nella zona sud-ovest dell'impianto (la più prossima al recettore R2).

#### Monitoraggio

Il monitoraggio in corso d'opera (CO<sub>2</sub>), effettuato per tutte le tipologie di cantiere (fissi e mobili) ed esteso al transito dei mezzi in ingresso/uscita dalle aree di cantiere, ha come obiettivi specifici:

- la verifica del rispetto dei vincoli individuati dalle normative vigenti per il controllo dell'inquinamento acustico (valori limite del rumore ambientale per la tutela della popolazione, specifiche progettuali di contenimento della rumorosità per impianti/macchinari/attrezzature di cantiere) e del rispetto di valori soglia/standard per la valutazione di eventuali effetti del rumore sugli ecosistemi e/o su singole specie;
- la verifica del rispetto delle prescrizioni eventualmente impartite nelle autorizzazioni in deroga ai limiti acustici rilasciate dai Comuni;

<sup>75</sup> Rispettivamente "Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole" e "Unità collabenti"

<sup>76</sup> A3: "Abitazioni di tipo economico"

		CODE G13910A
		PAGE 247 di/of 254

- l'individuazione di eventuali criticità acustiche e delle conseguenti azioni correttive: modifiche alla gestione/pianificazione temporale delle attività del cantiere e/o realizzazione di adeguati interventi di mitigazione di tipo temporaneo;
- la verifica dell'efficacia acustica delle eventuali azioni correttive.

La definizione e localizzazione dei punti di indagine è stata fatta sulla base della tipologia di recettori individuati (destinazione d'uso funzionale) e della distanza di essi dalle aree di cantiere. È emerso pertanto che l'attività di indagine sarà sviluppata sui recettori **R2, R3 ed R4**.

**La definizione dei recettori sarà comunque oggetto di valutazione ed aggiornamento al momento dell'inizio delle rilevazioni in merito alla verifica della presenza o meno antropica in corrispondenza dei recettori individuati.**

Le coordinate del recettore oggetto di monitoraggio della componente "rumore" sono le seguenti:

- R2  
 Latitudine: 40.376029°  
 Longitudine: 16.376734°
- R3  
 Latitudine: 40.373310°  
 Longitudine: 16.400904°
- R4  
 Latitudine: 40.375425°  
 Longitudine: 16.400299°

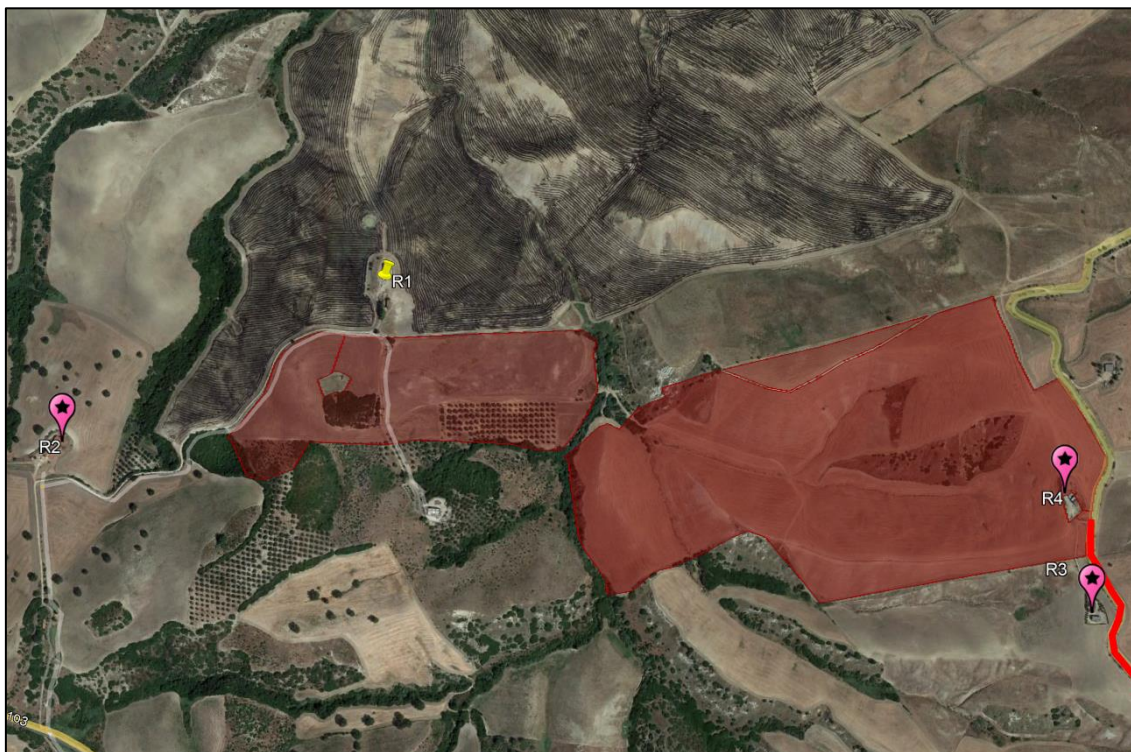


Figura 144 – Recettori componente "rumore" (indicati in rosa)

Relativamente al monitoraggio della componente "rumore" sugli ecosistemi e sulle singole specie individuate nei paragrafi precedenti, ad oggi non sono disponibili specifiche disposizioni normative,



		CODE G13910A
		PAGE 248 di/of 254

metodologie di riferimento, ovvero procedure/tecniche di misura per l'acquisizione ed elaborazione dei parametri (acustici e non) finalizzate all'elaborazione di descrittori/indicatori specifici per la valutazione degli impatti sugli ecosistemi e/o singole specie.

A tal proposito, tuttavia, si fa presente che il **monitoraggio** degli effetti su specie di interesse di fatto sarà effettuato **in maniera indiretta**, attraverso il monitoraggio previsto per le singole specie e dettagliato nel paragrafo precedente. In questo modo sarà infatti possibile stabilire una correlazione tra le emissioni acustiche generate nelle diverse fasi di attuazione dell'opera e la presenza in numero più o meno elevato delle specie indagate.

Le postazioni per il rilevamento acustico sono del tipo "mobili", utilizzate di solito per misure di medio e/o di breve periodo, costituite da apparecchiature in grado di memorizzare i dati acquisiti che verranno periodicamente riversati su pc. La strumentazione per il rilevamento sarà conforme all'art.2 del DM 16/03/1998 ed in particolare alle specifiche di cui alla classe 1 della norma CEI EN 61672. I filtri e i microfoni utilizzati per le misure da utilizzare saranno conformi, rispettivamente, alle norme CEI EN 61260 e CEI EN 61094. I calibratori devono essere conformi alla norma CEI EN 60942 per la classe 1.

I rilevamenti fonometrici devono essere eseguiti in conformità a quanto disposto al punto 7 dell'allegato B del DM 16/03/1998, relativamente alle condizioni meteorologiche. Risulta quindi necessaria l'acquisizione, contemporaneamente ai parametri acustici, dei seguenti parametri meteorologici, utili alla validazione delle misurazioni fonometriche:

- precipitazioni atmosferiche (mm);
- direzione prevalente (gradi rispetto al Nord) e velocità massima del vento (m/s);
- umidità relativa dell'aria (%);
- temperatura (°C).

Come si evince dal cronoprogramma di progetto e dai valori di emissione per ciascun mezzo d'opera previsto in cantiere, riportati nella tabella successiva, è possibile stabilire un numero di 5 sessioni di misurazione settimanali, per 10 settimane e per ciascuno dei recettori, per un totale di **50 x 3 = 150 sessioni**.

CRONOPROGRAMMA LAVORI												
	1° MESE	2° MESE	3° MESE	4° MESE	5° MESE	6° MESE	7° MESE	8° MESE	9° MESE	10° MESE	11° MESE	12° 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				■	■	■	■	■	■	■	■	■
8 POSA MODULI FTV E INVERTER				■	■	■	■	■	■	■	■	■
9 REALIZZAZIONE CABLAGGI IMPIANTO FTV				■	■	■	■	■	■	■	■	■
10 ALLESTIMENTO CABINE				■	■	■	■	■	■	■	■	■
11 CAVIDOTTO MT				■	■	■	■	■	■	■	■	■
13 REALIZZAZIONE SOTTOSTAZIONE E STALLO DI CONNESSIONE				■	■	■	■	■	■	■	■	■
14 ILLUMINAZIONE E SECURITY												
15 COMPLETAMENTO, OPERE ACCESSORIE E MITIGAZIONE												
17 ALLACCIO RTN												
18 TEST-COLLAUDI-MESSA IN ESERCIZIO												
19 PULIZIA E SISTEMAZIONE FINALE												

Figura 145 - Cronoprogramma di progetto con indicazione in verde delle fasi in cui è previsto il monitoraggio della componente del rumore derivante dalle attività di cantiere. Il totale delle misurazioni è di 5 misurazioni settimanali per 10 settimane, per il recettore individuato.

**Non si prevede il monitoraggio della componente "rumore" in fase di esercizio, essendo gli impatti valutati di entità non significativa.**

		<i>CODE</i> G13910A
		<i>PAGE</i> 249 di/of 254

Non si prevede il monitoraggio della componente “rumore” in fase di dismissione essendo gli impatti di entità trascurabile in quanto concentrati in un arco temporale molto limitato e in un’area ristretta (solo in prossimità dei mezzi d’opera di cantiere si registrano i valori più critici). Tuttavia, se dal MA durante la fase di cantiere dovessero emergere valori non trascurabili in corrispondenza dei recettori, si provvederà al MA anche durante la fase di dismissione in maniera analoga a quanto previsto per la fase di cantiere. Per i dettagli sul MA si rimanda al documento SIA-04 Piano di monitoraggio ambientale.

## 6.2 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;
- biodiversità;
- agenti fisici (rumore, radiazioni ionizzanti e non ionizzanti);
- paesaggio e beni culturali.<sup>77</sup>

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);**
- **biodiversità (monitoraggio della fauna durante la fase ante-operam, di costruzione e di esercizio);**
- **rumore (monitoraggio durante le fasi di cantiere per costruzione dell’impianto).**

La frequenza di misurazione sarà rispettivamente:

- **atmosfera:** è previsto un totale di **11 sessioni di misurazione** durante la “vita” del cantiere.
- **biodiversità.**
  - una sessione ogni dieci giorni per il periodo fenologico dello svernamento e la riproduzione, per un totale di **nove sessioni**;
  - sessione giornaliera su un campione di dieci giorni al mese (dal 10 al 20 del mese) per ciascuno dei mesi riferiti ai periodi fenologici della migrazione pre-rirpoduttiva e post-rirpoduttiva, per un totale di **ottanta sessioni**.
- **rumore:** è previsto un totale di **50 x 3 = 150 sessioni** di misurazione durante la “vita” del cantiere.

<sup>77</sup> Le componenti/fattori ambientali sopra elencate ricalcano sostanzialmente quelle indicate nell’Allegato I al DPCM 27.12.1988

		CODE G13910A
		PAGE 250 di/of 254

## 7 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.<sup>78</sup> e alle Linee Guida SNPA 28/2020<sup>79</sup>, 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, rientrante nella Categoria d'opera indicata nell'Allegato II comma 2 del TUA, così come modificato dalla Legge 108 del 2021, art.31, comma 6<sup>80</sup>: *"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"<sup>81</sup>.

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, vista la presenza di specie indicate come "in pericolo" nella Lista Rossa (nibbio reale), si è optato per un'azione di monitoraggio ambientale sulle componenti "biodiversità" (fauna nello specifico), "atmosfera" e "rumore", nelle fasi ante-operam e cantiere mentre nella fase di esercizio per la "biodiversità". 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 **436.636.485,00 kg/anno di CO<sub>2</sub>**, 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.

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.

<sup>78</sup> Allegato VII - "Contenuti dello studio di impatto ambientale di cui all'art.22"

<sup>79</sup> "Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale" a cura del SNPA Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente.

<sup>80</sup> "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.».

<sup>81</sup> Parte Seconda del D.Lgs.152/2006 e s.m.i., (art.22, lettera e)

		CODE G13910A
		PAGE 251 di/of 254

Si riporta di seguito la sintesi degli impatti valutati e le relative significatività.

Tabella 36 - Sintesi degli impatti, delle mitigazioni e dei monitoraggi previsti

Componente	Significatività impatto	Misure di Mitigazione	Monitoraggio
<i>Fase di Cantiere</i>			
Atmosfera	Trascurabile	Previste	<b>Previsto</b>
Acque	Trascurabile	Previste	Non previsto
Suolo	Trascurabile	Previste	Non previsto
Biodiversità	Minima	Previste	<b>Previsto</b>
Paesaggio	Minima	Previste	Non previsto
Rumore	Moderata	Previste	<b>Previsto</b>
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	<b>Previsto</b>
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	<b>Previsto</b>
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



		CODE G13910A
		PAGE 252 di/of 254

## 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](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.*

*“Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.” G.U. n.219 del 18-09-2010.*

*Piano Forestale Regione Basilicata*

*<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](https://www.wmo.int/pages/themes/climate/climate_projections.php)*

		CODE G13910A
		PAGE 253 di/of 254

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

<http://www.hymex.org>

<http://www.medcordex.eu>

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

*“Il clima futuro in Italia: analisi delle proiezioni dei modelli regionali” – ISPRA*

*Progetto di zonizzazione e classificazione - Regione Basilicata - (Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, N. 155)*

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

*Piano di Tutela delle Acque, INEA, Autorità di Bacino della Basilicata - Piano di Bacino – Stralcio del bilancio e del deflusso minimo vitale (2006).*

*Piano d’Ambito – Rimodulazione 2008*

*D. Lgs. 152/1999.*

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

*Agenzia Regionale per la Protezione dell’Ambiente della Basilicata, censimento 20003/2004*

*Piano di Gestione delle Acque*

*Piano regionale di Gestione delle Acque*

*Piano di tutela delle acque Regione Basilicata*

*RSDI Regione Basilicata – Carta Pedologica: 1.0\_Presentazione 2.2.4: Uso del suolo e Vegetazione 2.3.1. Regioni e Province pedologiche*

*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*

		CODE G13910A
		PAGE 254 di/of 254

*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*

*<https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/economie-regionali/2015/2015-0017/1517-basilicata.pdf>.*

*Piano regionale sociosanitario – Regione Basilicata*

*AP-42 - Paragrafo 13.2.2 Unpaved roads - Typical silt content values of surface material on industrial unpaved roads" dell'AP-42*

*"Schemi funzionali Piano d'Ambito Regione Basilicata", proiezione al 2032 ma in linea con le attuali esigenze in quanto il differenziale della popolazione utilizzata come dato di input è di 865 – 908 abitanti = 43 abitanti in più*

*[https://ec.europa.eu/clima/climate-change/causes-climate-change\\_it](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.)*