



REGIONE MOLISE



PROVINCIA DI CAMPOBASSO



COMUNE DI MONTENERO DI BISACCIA (CB)



COMUNE DI TAVENNA (CB)



COMUNE DI MONTECILFONE (CB)



COMUNE DI PALATA (CB)

OGGETTO:

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO "AGRIVOLTAICO" NELLE LOCALITA' "MASS. BOZZELLI" "MASS. BOZZELLI" "LOC. PETICONE" "LOC. GUARDIOLA" DEI COMUNI DI MONTENERO DI BISACCIA (CB) E TAVENNA (CB) DELLA POTENZA DI PICCO IN DC PARI A 54.500,74 KWp e MASSIMA IN IMMISIONE IN AC PARI A 45.000 KW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE UBICATE NEL COMUNE DI MONTECILFONE (CB) E PALATA (CB)

ELABORATO N. D03.1	RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	SCALA
-----------------------	--	-------

COMMITTENTE TAVENNA SOLAR PARK S.R.L. VIA FRANCESCO RESTELLI N.3/7 20124 MILANO P.IVA 06055410655	FIRMA E TIMBRO IL TECNICO Dr. Gianpaolo Pennacchioni 	PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO  M.E. Free Srl Via Athena, 29 Cap 84047 Capaccio Paestum P.Iva 04596750655 Ing. Giovanni Marsicano
	SPAZIO RISERVATO AGLI ENTI	

Aggiornamenti	N°	Data	Cod. Stmg	Nome File	Eseguito da	Approvato da
		Rev 0	OTTOBRE 2022	202101387	MMIT_MTM_D03	Dr. Gianpaolo Pennacchioni



Progetto impianto agro voltaico e relative opere connesse in località Mass.ria Bozzelli e Colle Peticone nei Comuni di Tavenna (Cb), Montenero di Bisaccia (CB) e Montecilfone (CB) e Tavenna (CB) – Potenza in immissione in AC 45.000 kW

1

**COMUNI DI:
TAVENNA (CB), MONTENERO DI BISACCIA (CB) ,MONTECILFONE (CB) E
PALATA (CB)**

Località “MASSERIA BOZZELLI ” E “COLLE PETICONE”

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO VOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO IN DC PARI A 54.500,74 KWp e MASSIMA IN IMMISSIONE IN AC DI 45.000 KW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NELLE LOCALITA’ “MASSERIA BOZZELLI E COLLE PETICONE” NEI COMUNI DI TAVENNA (CB), MONTENERO DI BISACCIA (CB) ,MONTECILFONE (CB) E PALATA(CB)

RELAZIONE DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Elaborato COD. STUDIO : MMIT_MTM_D03.1

Committente :
TAVENNA SOLAR PARK SRL
Viale Francesco Rastelli, nr. 3/7
20124 Milano (MI)
P.IVA 06055410655

Progettazione:
M.E. Free Srl
Sede Legale e operativa:
Via Athena nr.29
84047 Capaccio Paestum (Sa)
P.IVA 04596750655



Sommario

1. Premessa	5
2. Dati identificativi della società proponente	5
3. Identificazione del sito	6
3.1 Inquadramento di area vasta.....	10
3.2 Ubicazione delle opere	16
3.3 Superfici interessate dall'impianto fotovoltaico e utilizzo delle naturali in sito.....	19
4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	25
4.1 CRITERI PROGETTUALI ADOTTATI.....	25
4.2 CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'IMPIANTO.....	26
4.3 Connessione alla rete elettrica nazionale.....	35
4.4 Descrizione delle Opere RTN	36
4.5 Stallo Linea In Cavo 150 Kv – Stato Di Progetto	40
4.6 Cronoprogramma Dei Lavori	41
4.7 Quadro Economico della Spesa.....	42
5. GESTIONE E MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO.....	44
5.1 La Gestione Dell'impianto Fotovoltaico	44
5.2 Dismissione Dell'impianto Fotovoltaico.....	46
5.3 Piano Colturale	49
5.4 Conclusioni.....	54
6. Emissioni Nocive Evitate E Risparmio Di Energia Primaria	55
7. PROCEDURA DI VALUTAZIONE D'INCIDENZA	56
8. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	60
9. QUADRO DELLE PRINCIPALI MATRICI AMBIENTALI	62
9.1 Clima	62
9.2 Eliofania	64
9.3 Ventosità.....	67
9.4 Qualità Dell'aria	68
9.6 Ambiente Idrico.....	71
9.7 Acque Superficiali	74
9.8 Idrografia superficiale del sito di intervento	82
9.9 Acque sotterranee	86
9.10 Caratteristiche della componente acque sotterranee	86
9.11 Caratteristiche Del Sito Di Intervento	89
9.12 Acque di transizione.....	92
10 SUOLO.....	93
10.1 Land Capability Del Sito Di Intervento	95
11 SOTTOSUOLO	101
11.1 Inquadramento Geologico E Geomorfologico	101
11.2 Caratteristiche Morfologiche.....	102
11.3 Inquadramento Idrogeologico Del Sito	103

11.4 Sismicita' Dell'area	104
12 RETE NATURA 2000	107
13 INFORMAZIONI GENERALI	115
14 INCIDENZA SUL SIC CALANCHI DI MONTENERO DI BISACCIA	117
14.1 La Vegetazione E La Flora.....	117
14.2 Altre specie importanti di flora e fauna.....	120
14.3 La fauna rilevata.....	120
14.4 Posizioni relative dell'impianto e dell'area protetta.....	124
14.5 Impatti ambientali sulle specie tutelate dal SIC Calanchi di.....	125
14.6 Impatti della realizzazione sul SIC "Calanchi di Montenero"	130
15 INCIDENZA SUL SIC COLLE GESSARO (IT722212).....	132
15.1 Rapporti spaziali fra l'area dell'impianto e il SIC Colle Gessaro	134
15.2 Analisi delle interazioni fra l'impianto e la fauna presente nel SIC	135
15.3 Impatti sul SIC COLLE GESSARO	138
16 INCIDENZA SUL SIC TRIGNO (IT7222127)	140
16.1 Relazioni spaziali fra il sic trigno e l'area dell'impianto	143
16.2 Specie citate nella scheda SIC.....	144
16.3 Specie citate come "altre specie importanti".....	150
16.4 Altre specie importanti rilevate durante i sopralluoghi.....	151
16.5 Analisi complessiva degli impatti sul SIC TRIGNO	154
17 ANALISI INCIDENZE CON SIC MACCHIANERA-COLLE SERRACINA	155
18 INCIDENZA NEI CONFRONTI DELLE AREE IBA	165
19 INCIDENZA NEI CONFRONTI DEL PIANO FANISTICO VENATORIO	168
19.1 Impatti Significativi Sulle Principali Matrici Mambientali.....	169
20 QUALITÀ DELL'ARIA - CHECK-LIST DELLE LINEE DI IMPATTO SULLA COMPONENTE	170
20.1 Check list dei potenziali effetti positivi.....	171
20.2 Acque Superficiali -Check List Delle Linee Di Impatto Sulla Componente	172
21 ACQUE SOTTERRANEE -CHECK LIST DELLE LINEE DI IMPATTO SULLA COMPONENTE.....	174
22 SUOLO CHECK LIST DELLE LINEE DI IMPATTO SULLA COMPONENTE	174
22.1 Sottosuolo -Check List Delle Linee Di Impatto Sulla Componente	176
23 RUMORI E VIBRAZIONI - CHECK-LIST DELLE LINEE DI IMPATTO SULLA COMPONENTE	177
23.1 Impatto acustico del traffico indotto	179
24 CAMPI ELETTROMAGNETICI - CHECK-LIST DELLE LINEE DI IMPATTO SULLA COMPONENTE .	180
24.1 Stazione Elettrica Di Utenza	184
24.2 Analisi dei risultati ottenuti	186
24.3 Conclusioni sugli impatti elettromagnetici dell'opera	187
25 RIFIUTI - CHECK-LIST DELLE LINEE DI IMPATTO SULLA COMPONENTE	188
26 VIABILITÀ - CHECK-LIST DELLE LINEE DI IMPATTO SULLA COMPONENTE	188

27 PAESAGGIO - CHECK-LIST DELLE LINEE DI IMPATTO SULLA COMPONENTE	188
28 OPERE DI MITIGAZIONE SULLE PRINCIPALI MATRICI AMBIENTALI.....	189
28.1 Qualità Dell’aria - Misure Di Mitigazione Degli Impatti.....	189
28.2 Acque Superficiali - Misure Di Mitigazione Degli Impatti	189
28.3 Acque Sotterranee - Misure Di Mitigazione Degli Impatti.....	189
28.4 Suolo - Misure Di Mitigazione Degli Impatti	190
28.5 Sottosuolo - Misure Di Mitigazione Degli Impatti	191
28.6 Misure Di Mitigazione Sull’occupazione Del Suolo	191
Mitigazione d’impatto sulla biodiversità:	194
28.7 Misure Di Mitigazione In Fase Di Cantiere E Di Dismissione.....	194
28.8 Sottosuolo -Misura Di Mitigazione Degli Impatti	194
29 RUMORI - MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI	195
30 CAMPI ELETTROMAGNETICI - MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI.....	195
31 PAESAGGIO – MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI	196
32 ANALISI EFFETTI CUMULATIVI	202
32.1 Impatto visivo cumulativo.....	202
32.2 Impatto visivo cumulativo e impatto su patrimonio culturale e identitario	205
32.3 Impatto Cumulativo Sugli Ecosistemi E La Biodiversita’	211
32.4 Impatti Cumulativi Sulla Sicurezza E Salute Pubblica	211
32.5 Impatto Elettromagnetico	212
32.6 Impatti Cumulativi Su Suolo E Sottosuolo	212
32.7 Considerazioni Conclusive Sulla Cumulabilità Del Progetto Con Altri Della Stessa Tipologia Ed Eolici	212
33 CONCLUSIONI.....	213

1. PREMESSA

La presente relazione, redatta secondo:

- Linee Guida Nazionali per la valutazione di Incidenza (VIncA) -Direttiva 92/43/CEE" HABITAT" Art. 6, paragrafi 3 e 4 -pubblicate sulla GUI serie n. 303 del 28-12-2009
- D.G.R. n.486 dell'11 maggio 2009, n. 486. Direttiva in materia di Valutazione di Incidenza per piani, programmi e interventi che possono interferire con le componenti biotiche ed abiotiche dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) individuate nella Regione Molise, in attuazione del D.P.R. 8 settembre 1997 n.357, così come modificato con il D.P.R. del 12 marzo 2003, n. 120;

Essa è volta ad esaminare il progetto per la realizzazione di un Impianto Agro Voltaico di potenza nominale di picco pari a 54.500,74 kW e potenza massima in immissione in rete pari a 45.000 kW nei Comuni di Montenero di Bisaccia (CB) e Tavenna (Cb) rispettivamente nelle località Mass.ria Bozzelli e Colle Peticone e opere di rete nei comuni di Montecilfone (Cb) e Palata (Cb) .

Dal riscontro effettuato con le Aree appartenenti alla Rete Natura 2000 emerge la prosimità delle opere da realizzarsi ai seguenti SIC e Aree IBA , in particolare:

- SIC IT7222213- CALANCI DI MONTENERO;
- SIC IT7222212 – COLLE GESSARO
- SIC IT7228226 – MACCHIANERA -COLLE SERRACINA
- SIC IT7222127 -TRIGNO MEDIO E BASSO CORSO;
- IBA 125 – FIUME BIFERNO E AFFLUENTI VARI

Per tali motivi lo studio seguente, si prefigge lo scopo di effettuare un controllo attivo nello spirito della normativa in materia di studi per la Valutazione di Incidenza, per cercare di valutare le eventuali interferenze del progetto previsto sul sistema ambientale locale e proporre nel contempo eventuali e adeguate mitigazioni che minimizzino l'incidenza

2. DATI IDENTIFICATIVI DELLA SOCIETA' PROPONENTE

Il Produttore e Soggetto Responsabile è la società **Tavenna Solar Park Srl** la quale dispone dei diritti mediante contratti preliminari con i proprietari dei suoli su cui sarà realizzato il progetto .

3. IDENTIFICAZIONE DEL SITO

Il progetto prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico della potenza complessiva in DC di **54.500,74 kWp** a cui corrisponde un potenza di connessione in AC di **45.000 kW**. L'impianto fotovoltaico è stato configurato con un sistema ad inseguitore solare mono-assiale. L'inseguitore mono-assiale utilizza una tecnologia elettromeccanica per seguire ogni giorno l'esposizione solare Est-Ovest su un asse di rotazione orizzontale Nord-Sud, posizionando così i pannelli sempre con la perfetta angolazione. L'inseguitore solare orienta i pannelli fotovoltaici posizionandoli sempre nella direzione migliore per assorbire più radiazione luminosa possibile. L'impianto nel suo complesso prevede l'installazione di 81.956 pannelli fotovoltaici monocristallino, per una potenza di picco complessiva di 54.500,74 kWp, raggruppati in stringhe del singolo inseguitore e collegate direttamente sull'ingresso dedicato dell'inverter. Le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici (inseguitore) saranno fissate al terreno attraverso dei pali prefabbricati in acciaio dotati di una o più eliche, disponibili in varie geometrie e configurazioni che verranno avvitate nel terreno. Complessivamente saranno installati nr. 2927 inseguitori da 28 moduli in configurazione verticale a una distanza di pitch uno dall'altro in direzione est-ovest di 9 metri. Il modello di modulo fotovoltaico previsto è "**CS7N-665MS (1500V) bifaciale**" della **CANADIAN SOLAR** da **665 Wp** bifacciale in silicio monocristallino. L'impianto fotovoltaico interesserà complessivamente una superficie contrattualizzata di 69,4 Ha di cui soltanto 30,85 Ha saranno occupati dagli inseguitori, dalle cabine di trasformazione e consegna mettendo così a disposizione ampi spazi per le compensazioni ambientali e di mitigazione degli impatti visivi dello stesso impianto. L'impianto fotovoltaico sarà realizzato in agro dei Comuni di Tavenna, Montenero di Bisaccia e Montecilfone sui seguenti suoli individuati al NCT di tali Comuni così individuati :

Campo 1 – Comune di Montenero di Bisaccia –

F.73

P.21,41,109,138,99,17,16,111,15,71,72,7,8,231,234,22,80,81,82,83,129,130,12,9,10,124,123,20,40,42,298,147,152,153,154,149,151,150,269,274,27,299,308,294,54,11,114,

F.77-P.119

F.78 -P.51,102,46,52,108,118,91,47

Campo 2- Comune di Tavenna –

F.11 P 161-163-85

Campo 3 – Comune di Tavenna –

F.8

P .486,480,484,474,477,481,482,490,491,473,476,485,487,488,489,483,479,492,493

F 7 P 108

Sottostazione Utente – Comune di Montecilfone

F. 8 p. 35

Stazione Condivisione Barra 150 kV con altri produttori – Comune di Montecilfone

F.8 p. 43-39

Sottostazione Terna 380/150 kV – Comune di Montecilfone –

F. 8 p.61,218,216,94,219,97,133,137,141,179,180,181,183,210,96,98,99,91,100, 170,101,102

Raccordi sottostazione Terna –

F.8 p. 179,146,180,182,147,183,184

F.3 p.108,242,110,243,119,243,118,116,115,129,68,69,66,236,67,64,65,52,268, 53,304,55,437,38,105,42,257,64

L'impianto fotovoltaico è essenzialmente suddiviso in 3 CAMPI aventi le seguenti estensioni, ubicazioni catastali e coordinate geografiche di riferimento :

Comune	Campo	Foglio	Particelle	Ha Tot. Particelle	Ha interessati dal progetto fotovoltaico	Ha occupati dalle strutture	Coordinata E (UTM WGS84)	Coordinata N (UTM WGS84)
MONTENERO DI BISACCIA	1	73	21,41,109,138,99,17,16,111,15,71,72,7,8,231,234,22,80,81,82,83,129,130,12,9,10,124,123,20,40,42,298,147,152,153,154,149,151,150,269,274,27,299,308,294,54,11,114,	30,1				
MONTENERO DI BISACCIA	1	77	119		34,21	13,40	483029	4642389
MONTENERO DI BISACCIA	1	78	51,102,46,52,108,118,91,47	0,59				

				8,86				
TAVENNA	2	11	161-163-85	18,04	15,56	5,22	482966	4640557
TAVENNA	3	8	486,480,484,474,477,481,482,490,491,473,476,485,487,488,489,483,479,492,493	18,52				
TAVENNA	3	7	108	1,11	19,63	7,05	480274	4641515
MONTECILFONE	Sottostazioni e di UTENZA	8	35	0,569	0,13		483053	4640336
MONTECILFONE	Sottostazioni e di CONDIVISIONE	8	43-39	0,20	0,20		483987	4640241
MONTECILFONE	Sottostazione TERNA 380/150 KV	8	61,218,216,94,219,97,133,137,141,179,180,181,183,210,96,98,99,91,100,170,101,102,61	0,47	0,47		483987	4640241
MONTECILFONE	Raccordi linea 380 kV	8	179,146,180,182,147,183,184					
PALATA	Raccordi linea 380 kV	3	108,242,110,243,119,243,118,116,115,129,68,69,66,236,67,64,65,52,268,53,304,55,38,42,257,64					
PALATA	Raccordi linea 380 kV	6	437					

PALATA	Raccordi linea 380 kV	2	105					
			Totale Ha	77,79	70,2	25,67		

Le aree impegnate dalle opere sono costituite da terrazzamenti sub-pianeggianti e da aree con versanti a quote tra 450 e i 250 m.s.l.m. con pendenza non superiore all'11% in direzione sud tali da avere un'esposizione ottimale e una conformazione morfologica ideale per il posizionamento delle strutture di tracker ad inseguimento est-ovest. Le aree di impianto fotovoltaico sono servite da una buona rete di viabilità esistente costituita dalla SP 13 che costeggia i CAMPI 1 E 2 ,dalla strada comunale Colle Peticone asfaltata che costeggia i CAMPI 2 e 3. La connessione dell'impianto alla RTN è prevista in antenna a 150 kV sulla sezione a 150 kV della futura stazione elettrica di trasformazione SE 380/150 kV di Montecilfone come previsto nel preventivo di connessione rilasciato da terna e regolarmente accettato – STMG cod. id. 202101387-. L'impianto fotovoltaico sarà collegato tramite un cavidotto interrato di circa 9,7 km in media tensione che abbraccia tutte le cabine di consegna dei Campi fotovoltaici e giunge sino alla sottostazione di trasformazione 30/150 kV (anche detta SE di Utenza nel prosieguo), prevista in adiacenza della futura SE 380/150 kV di Terna e precisamente al F. 8 p. 35 del Comune di Montecilfone (Cb). L'accesso alla SE di Utenza avviene dalla strada Comunale La Guardiola nel Comune di Montecilfone. Il collegamento in antenna a 150 kV sarà effettuato tramite un cavidotto interrato a 150 kV di lunghezza totale pari a circa 330 metri che sarà posato lungo le strade interpoderali che costeggiano la SE di Utenza e la futura SE RTN 380/150 kV di Montecilfone sino ad arrivare allo stallo di connessione assegnato da Terna Spa all'interno della stessa SE RTN 380/150 kV attraverso un'area comune a più produttori ubicata sempre AL F. 8 P. 43 del Comune di Montecilfone ove sarà prevista la realizzazione del sistema elettromeccanico di condivisione dello stallo di partenza a 150 kV e di arrivo al su detto stallo di connessione a 150 kV. Tale area di condivisione si rende necessaria in quanto Terna Spa ha comunicato a mezzo **pec prot. P20220037723 in data 04/05/2022 (Allegata alla presente relazione) alla società Tavenna Solar Park Srl** oltre alla planimetria della futura Stazione Elettrica (SE) RTN a 380/150 kV dalla quale si evince l'ubicazione dello stallo assegnato e l'intero progetto della stessa benestariato da Terna Spa , che:” **Al fine di razionalizzare l'utilizzo delle infrastrutture di rete, sarà necessario condividere lo stallo in stazione con l'impianto codice pratica 202100225 della società Green Venture Montenero S.r.l., con l'impianto codice pratica 202001412 della società Voltalia Italia S.r.l., con l'impianto codice pratica 202101387 della società Tavenna Solar Park S.r.l. e con ulteriori utenti della RTN** “.L'intero impianto fotovoltaico occupa un'area contenuta e ricadente completamente nei territori comunali di Montenero di Bisaccia e Tavenna mentre nel **Comune di Montecilfone (Cb) e Palata(Cb)** ricadranno le sole opere di rete per il collegamento alla RTN e della SE di Utenza oltre che della stazione di condivisione a 150 kV . Il cavidotto interrato di collegamento dell'impianto alla SE di Utenza è costituito da 4 terne di cavi da 630mmq in un unico scavo che percorrono a partire dai **CAMPI 1** la SP 13, la strada comunale Colle Peticone,la strada Comunale la Guardiola e brevi tratti di strade interpoderali. Si tratta della maggior parte di strade asfaltate escluse le strade interpoderali che risultano imbrecciate. Esso interesserà i territori comunali di Montenero di Bisaccia, Palata, Montecilfone e Palata .

3.1 Inquadramento di area vasta

Il sito di interesse progettuale è ubicato tra i comuni di Montenero di Bisaccia, Palata e Montecilfone nel Basso Molise in Provincia di Campobasso. Il territorio di aria vasta nel raggio di 10 km dall'area di interesse progettuale è confinato a ovest e nord ovest con il Fiume Trigno a nord e ad est con l'area costiera dei comuni di Petacciato e san Giacomo degli Schiavoni e a sud sud ovest con il lago di Guardialfiera e il Fiume Biferno. Il territorio di tale area vasta è caratterizzato prevalentemente da una serie di dorsali collinari con pendenze molto addolcite che partendo dalle dorsali collinari prevalenti in direzione nord-sud del Colle Peticone, Monte la Teglia, Colle Gessaro su cui sorgono i centri urbani di Montenero di Bisaccia, Tavenna, Mafalda e Palata degnano poi in direzione est verso il mare e ovest verso la valle del Fiume Trigno alternandosi a valloni e aree sub pianeggianti solcate da torrenti, fossi e canali. Il Comune di Montenero di Bisaccia con 6.300 abitanti e un territorio di 93 kmq, interessato dall'iniziativa progettuale e in particolare dall'ubicazione del CAMPO AGRIVOLTAICO 1 in località Sterparone a sud del centro abitato è caratterizzato da un'orografia prevalentemente collinare che spazia in altitudine dai 273 metri del centro urbano sino a raggiungere il livello del mare. Il centro abitato è situata in posizione baricentrica rispetto al territorio comunale a ridosso del Colle Gessaro. I confini naturali del territorio sono a Nord il Fiume Trigno che rappresenta anche il confine regionale tra Molise ed Abruzzo, a est il Mar Adriatico e il Fosso del Tratturello, a sud il Torrente Sinarca e il Colle Guardiola di Montenero, a ovest il Colle Peticone e il fosso Caracciolo. Il Comune di Tavenna con 603 abitanti e un territorio di 21,95 kmq interessato dall'iniziativa progettuale ed in particolare dall'ubicazione dei Campi Agrovoltaiici 2 e 3 in località Colle Peticone e Colle Pagliarone a ovest del centro abitato è caratterizzato da un'orografia anch'essa collinare che spazia tra i 550 metri e i 250 metri slm. Il centro abitato sorge in posizione quasi centrale rispetto al territorio comunale sulla cresta del colle dell'Olivo a 550 metri sul livello del mare. I confini naturali del territorio comunale sono a Nord il crinale collinare Granciara, a Est il Colle Pagliarone e il Colle Peticone, a sud il Vallone di Tavenna e Vallone San Clemente e a Ovest il Piano del Molino. La stazione SE di Utenza 30/150 kV, la stazione di Condivisione a 150 kV e la SE RTN 380/150 kV di Ternaricadono nel territorio comunale di Montecilfone nella località la Guardiola ubicata a nord ovest del centro urbano di Montecilfone in prossimità dei confini comunali con i Comuni di Palata e Montenero di Bisaccia. I raccordi a 380 kV della futura stazione SE 380/150 kV della RTN di Terna con la esistente linea 380 kV "Larino -Gissi" interessano i territori comunali di Montecilfone in località la Guardiola e di Palata in località Colle di Lepore a nord est del centro abitato. Topograficamente è ubicato sull'I.G.M. in scala 1: 25.000 al **F. 154 I NO (MONTENERO DI BISACCIA)** **F. 154 I SO (PALATA)** - **F. 154 I – SE (GUGLIONESI)**– della Carta d'Italia, in scala 1:50.000 al **F. 381 (LARINO)**, in scala 1:100.000 al **F. 154 (LARINO)**.



FIGURA ERROR! NO TEXT OF SPECIFIED STYLE IN DOCUMENT.-1 INQUADRAMENTO REGIONALE DELL'AREA DI PROGETTO

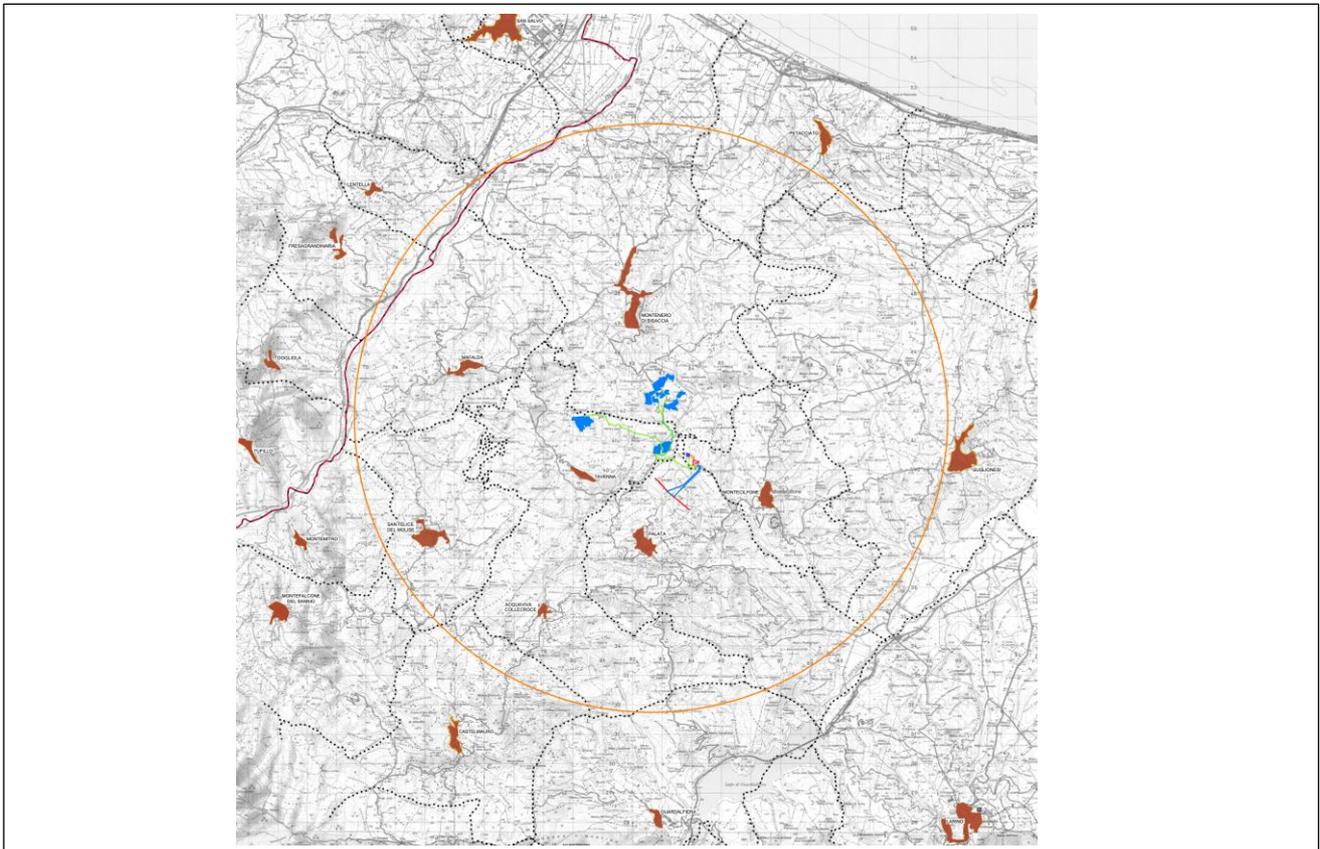


FIGURA ERROR! NO TEXT OF SPECIFIED STYLE IN DOCUMENT .-2 INQUADRAMENTO SU IGM SCALA 1:50.000 AREA DI PROGETTO

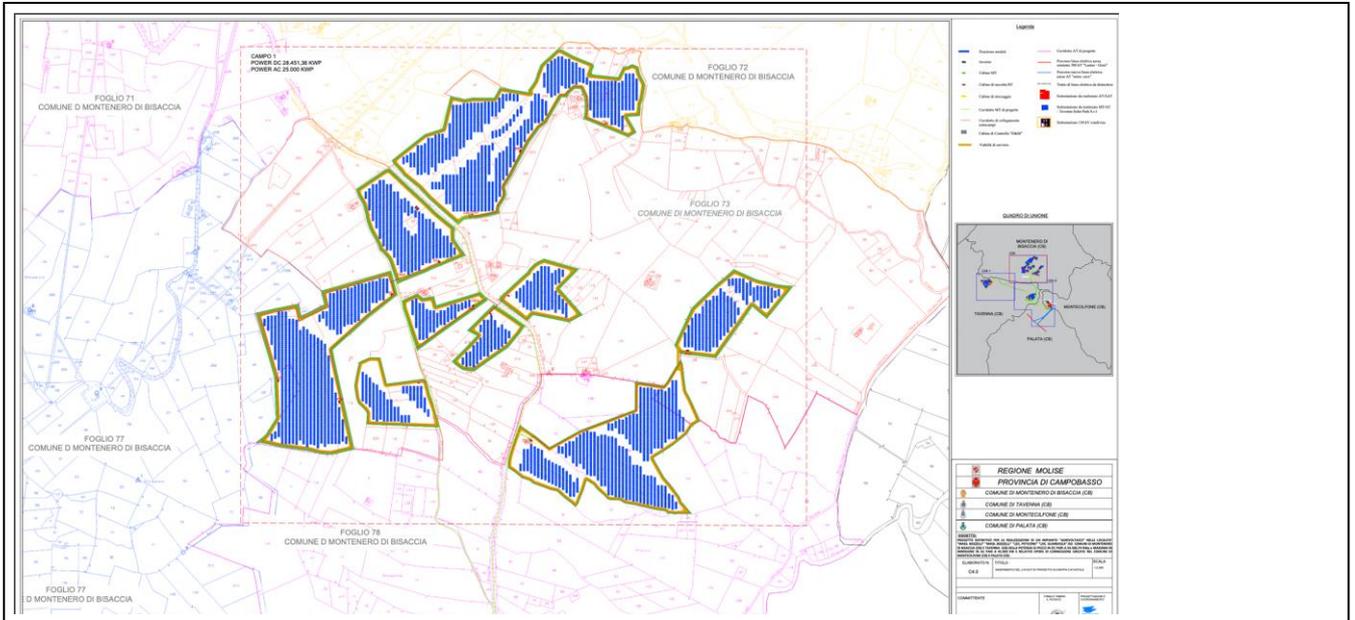


Fig. 1-3 Inserimento catastale Area Campo 1

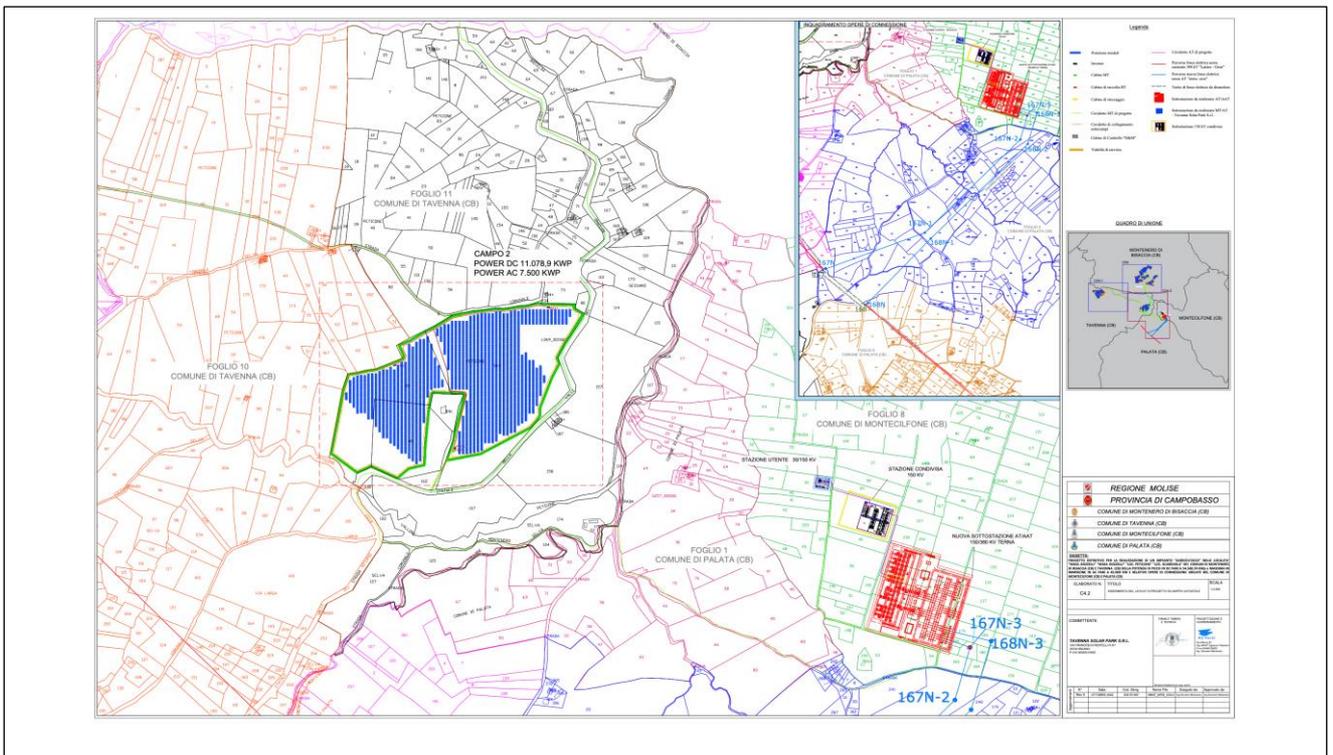


Fig. 1-4 Inserimento catastale area Campo 2

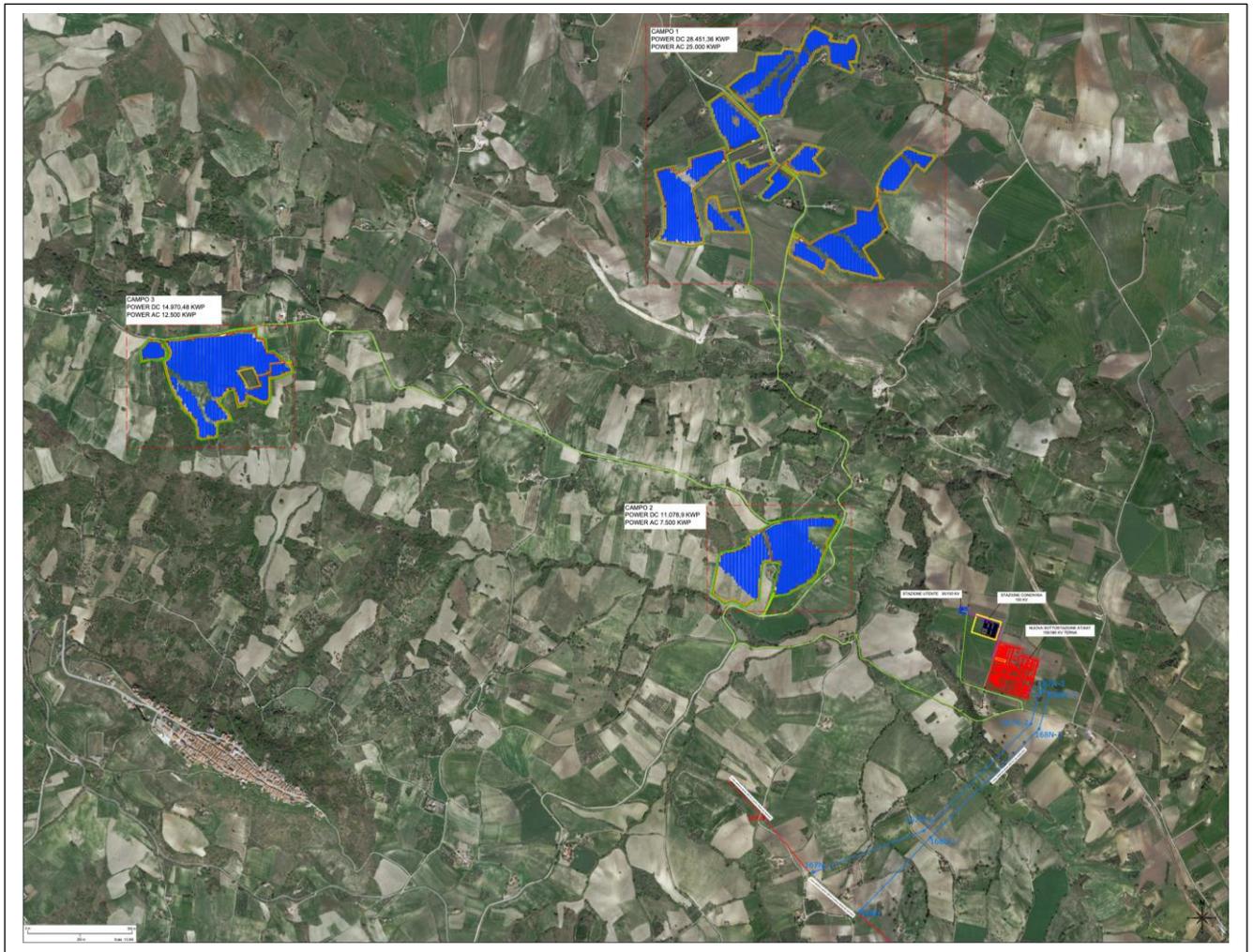
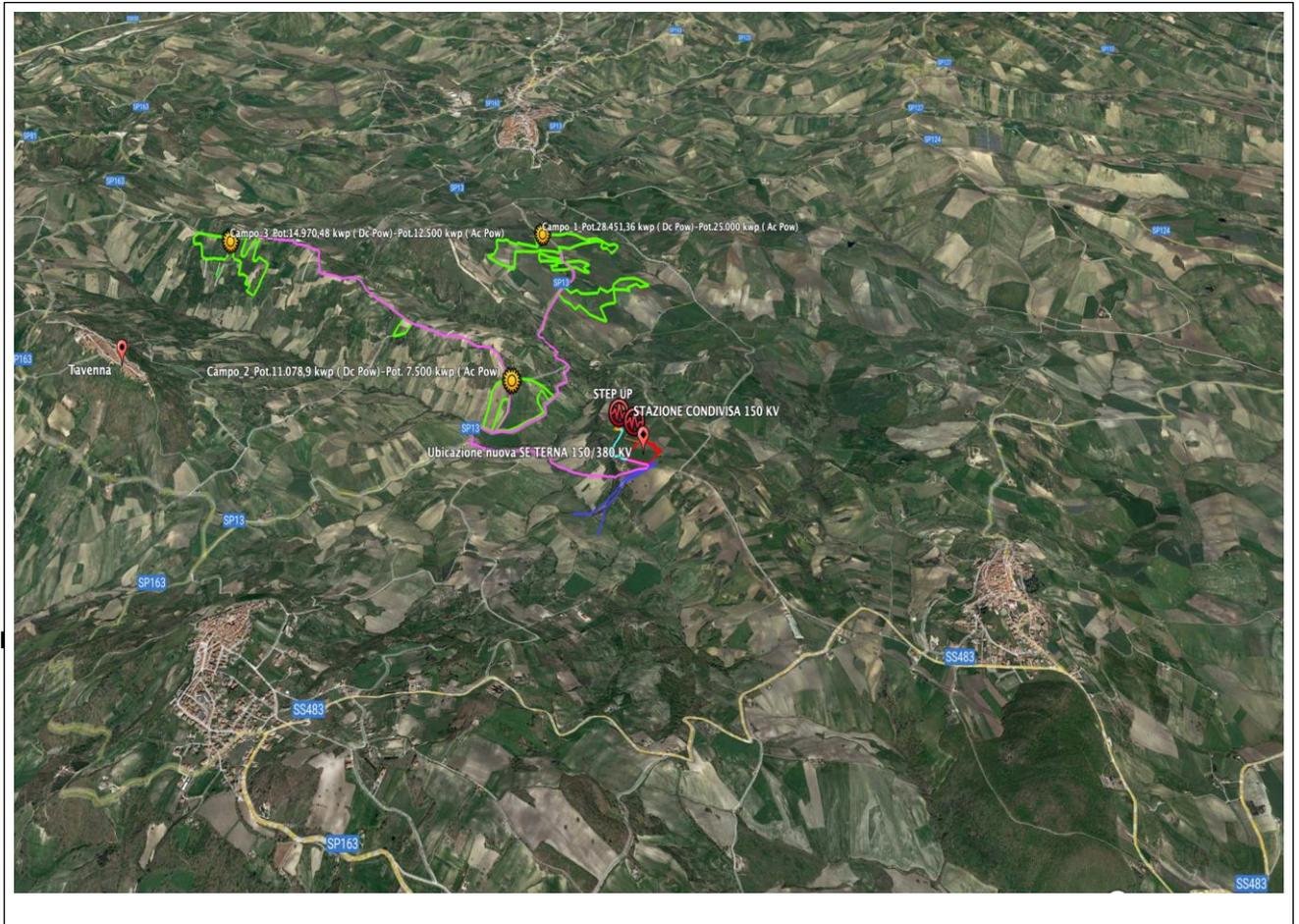


Fig.1-6 Inserimento impianto agro voltaico su ortofoto



F

Fig.1-7 Inquadramento impianto agrovoltaico in 3d su Google Earth

3.2 Ubicazione delle opere

Il sito di installazione è ubicato nei Comuni di **Montenero di Bisaccia(Cb)**, Tavenna (Cb), Montecilfone (Cb) e Palata (Cb) nella Provincia di Campobasso a 2 km in direzione sud dal centro abitato di Montenero di Bisaccia nella località “ Masseria Bozzelli ”, a 1,2 Km a est del centro abitato di Tavenna, a 3,2 a sud-est del Comune di Montecilfone. L’area ha un’estensione complessiva di 70,2 Ha ed è suddivisa in 3 CAMPI recintati aventi rispettivamente le seguenti dimensioni e coordinate geografiche :

Comune	Campo	Foglio	Particelle	Ha Tot. Particelle	Ha interessati dal progetto fotovoltaico	Ha occupati dalle strutture	Coordinata E (UTM WGS84)	Coordinata N (UTM WGS84)
MONTENERO DI BISACCIA	1	73	21,41,109,138,99, 17,16,111,15,71,7 2,7,8,231,234,22,8 0,81,82,83,129,13 0,12,9,10,124,123, 20,40,42,298,147, 152,153,154,149,1 51,150,269,274,27 ,299,308,294,54,1 1,114,	30,1				
MONTENERO DI BISACCIA	1	77	119					
MONTENERO DI BISACCIA	1	78	51,102,46,52,108, 118,91,47	0,59	34,21	13,40	483029	4642389
				8,86				
TAVENNA	2	11	161-163-85	18,04	15,56	5,22	482966	4640557

TAVENNA	3	8	486,480,484,474,4 77,481,482,490,49 1,473,476,485,487 ,488,489,483,479, 492,493	18,52				
					19,63	7,05	480274	4641515
TAVENNA	3	7	108	1,11				
MONTECILFONE	Sottostazio ne di UTENZA	8	35	0,569	0,13		483053	4640336
MONTECILFONE	Sottostazio ne di CONDIVISIO NE	8	43-39		0,20		483987	4640241
MONTECILFONE	Sottostazio ne TERNA 380/150 KV	8	61,218,216,94,219 ,97,133,137,141,1 79,180,181,183,21 0,96,98,99,91,100, 170,101,102,61		0,47		483987	4640241
MONTECILFONE	Raccordi linea 380 kV	8	179,146,180,182,1 47,183,184					
PALATA	Raccordi linea 380 kV	3	108,242,110,243,1 19,243,118,116,11 5,129,68,69,66,23 6,67,64,65,52,268, 53,304,55, 38,42,257,64					
PALATA	Raccordi linea 380 kV	6	437					

PALATA	Raccordi linea 380 kV	2	105					
			Totale	77,79	70,2	25,67		

Dal punto di vista catastale, i CAMPI costituenti l'impianto fotovoltaico ricadono sulle seguenti particelle dei comuni di Montenero di Bisaccia e Tavenna :

Il cavidotto MT di collegamento tra le cabine di Consegna e la SE di Utenza percorre per intero strade interpoderali, comunali e provinciali.

La sottostazione elettrica SE di Utenza interessa la particella del seguente foglio catastale:

Comune di **Montecilfone** : foglio 8 Particella 35

La SE a 150 kV di condivisione con altri produttori sarà ubicata al F. 8 p. 43 del Comune di **Montecilfone**

*Il cavidotto interrato in AT a 150 kV si dipartirà dalla particella 135 del F. 8 del Comune di Montecilfone e percorrendo una strada interpoderala in località la Guardiola prima giungerà all'interno della stazione di condivisione a 150 kV al F. 8 p.43 e poi da qui arriverà allo stallo assegnato da Terna all'interno della futura stazione Stazione RTN 380/150 kV di Terna ubicata nelle particelle **61,218,216,94,219,97,133,137,141,179,180,181,183,210,96,98,99,91,100,170,101,102***

del Foglio 8 del Comune di Montecilfone . L'elenco completo delle particelle interessate dalle opere e dalla relative fasce di asservimento è riportato nel Piano Particellare di Esproprio allegato al progetto.

*Il sito di installazione della centrale fotovoltaica ricade rispetto allo strumento urbanistico PRG vigente dei Comuni di Montenero di Bisaccia e Tavenna in Zona E "Agricola" come tra l'altro attestato nei CDU rilasciati dagli Uffici Tecnici Comunale (**Vedi CDU allegati alla presente relazione**). La sottostazione SE di Utenza e le relative opere di rete ricadono secondo il PRG del Comune di Montecilfone in Zona omogena " E-agricola" come riportato nel CDU rilasciato dall'ufficio tecnico comunale (**Vedi CDU allegato alla presente relazione**).*

3.3 Superfici interessate dall'impianto fotovoltaico e utilizzo delle naturali in sito.

La superficie totale interessata dall'impianto agro fotovoltaico comprensiva delle stazioni di Utente, di Condivisione come precedentemente indicato è pari a 654329 mq. Il modulo fotovoltaico utilizzato nel progetto ha una dimensione di 2384x1303 mm e quindi un'area di 3,106 mq che moltiplicata per il numero di moduli totali pari a 81.676 da una superficie captante totale di 253685,66 mq. Per quanto riguarda la proiezione in pianta dei moduli fotovoltaici, essendo questi montati su strutture ad inseguimento solare mono-assiale, che quindi oscillano seguendo l'arco solare e offrono nei vari momenti della giornata una diversa proiezione al suolo dovuta alla diversa posizione dei moduli fotovoltaici, in via cautelativa si assume come posizione proiettata quella più sfavorevole, ovvero con i pannelli in posizione perfettamente orizzontale e quindi un'area di occupazione dei moduli fotovoltaici complessiva di quella dei bordi delle strutture di 256.712,24 mq. Tenendo conto dei locali tecnici e le viabilità interne a ciascun CAMPO fotovoltaico, la stazione Utente e di condivisione a 150 kV occuperanno una superficie totale di circa 52.095 mq. Il rapporto fra lo spazio occupato dagli apparati costituenti l'impianto e l'intera superficie, che resterà immutata rispetto all'attuale configurazione è di **308807,24 m²/654329 m² = 0,4719** che corrisponde al 47,19% dell'intera superficie interessata dall'impianto fotovoltaico. Lo spazio che intercorre fra le file dei blocchi di moduli, al fine di evitare l'ombreggiamento reciproco, è di circa 4,2 metri, quindi tale da consentire passaggi di macchinari. E' opportuno precisare che, delle risorse naturali impiegate, la parte riferita alla occupazione o sottrazione di suolo è in gran parte teorica: il terreno sottostante i pannelli infatti rimane libero e allo stato naturale, così come il soprasuolo dei cavidotti. In definitiva, solo la parte di suolo interessata dalle viabilità di impianto e dalle cabine risulta, a progetto realizzato, modificata rispetto allo stato naturale ante operam. Durante la fase di funzionamento dell'impianto è previsto l'utilizzo di limitate risorse e materiali. Considerato che le operazioni di manutenzione e riparazione impiegheranno materiali elettrici e di carpenteria forniti direttamente dalle ditte appaltatrici, l'unica risorsa consumata durante l'esercizio dell'impianto è costituita dall'acqua demineralizzata usata per il lavaggio dei pannelli, quantificabile in 100 m³ per lavaggio sull'intero impianto.



Fig. 1 Campo 1 -visuale verso Nord

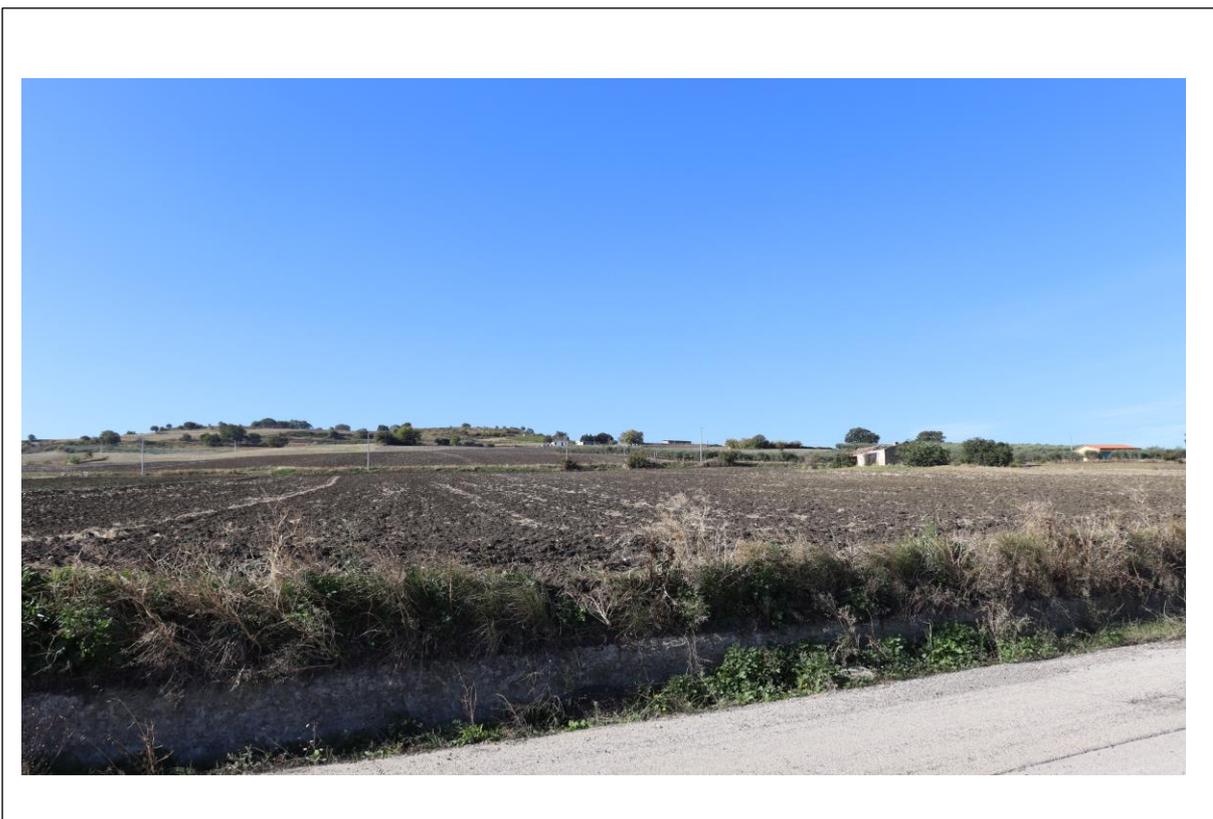


Fig.2 Campo 1 – visuale verso Ovest



Figura 3-Visuale verso Sud Ovest



Figura 4 – Visuale verso Est



Figura 5 Campo 2sud



Figura 6- Campo 2 visuale verso nord



Figura 7- Campo 3 visuale verso Est



Figura 8 – Campo 3 visuale verso Ovest



Figura 9 – Area sottostazione Utente 30/150 kV



Figura10 – Stazione condivisione 150 kV + sottostazione Terna 380/150 kV

4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

4.1 CRITERI PROGETTUALI ADOTTATI.

Il progetto di tale impianto agro fotovoltaico costituisce la sintesi del lavoro di un team di ingegneri, architetti, paesaggisti, archeologi, naturalisti, agronomi che hanno collaborato sin dalle prime fasi per ottimizzarlo sia dal punto di vista delle soluzioni tecniche e di producibilità sia per renderlo compatibile con l'area di intervento al fine di non alterarne gli elementi di biodiversità e paesaggistici dell'area di intervento. Fermo restando il rispetto delle norme di tutela ambientali e paesaggistiche vigenti la proposta progettuale ha tenuto conto dei seguenti aspetti:

- 1) LE CARATTERISTICHE OROGRAFICHE E GEOMORFOLOGICHE DEL SITO PREVALENTEMENTE PIANEGGIANTI E A PENDENZE MODERATE TALE DA EVITARE MOVIMENTI TERRA ECCESSIVI CHE COMPORTEREBBERO UN'ALTERAZIONE DELLA MORFOLOGIA ATTUALE DEL SITO. INOLTRE SI È DATO GRAN PESO ALLA SALVAGUARDIA DEGLI ELEMENTI CHE COMPONGONO IL PAESAGGIO A (VEGETAZIONE, ACQUA, USO DEL SUOLO, VIABILITÀ DI CANTIERE, COLORAZIONI DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI).
- 2) VICINANZA CON IL PUNTO DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE NAZIONALE COMPATIBILMENTE CON I VINCOLI AMBIENTALI, IDROGEOLOGICI, GEOMORFOLOGICI, INFRASTRUTTURALI, INTERFERENZE CON ALTRE ATTIVITÀ E DISPONIBILITÀ DEI SUOLI PER LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO.
- 3) NELLA SCELTA DEL LAYOUT OTTIMALE DI PROGETTO SI È PREFERITO UN DISEGNO A MAGLIA REGOLARE ED ORTOGONALE TALE DA ASSECONDARE LE LINEE NATURALI DI DEMARCAZIONE DEI CAMPI AGRICOLI
- 4) NELLA SCELTA DELLE STRUTTURE DI APPOGGIO DEI MODULI FOTOVOLTAICI SONO STATE PREFERITE QUELLE CON PALI DI SOSTEGNO AD INFISSIONE A VITE AL FINE DI EVITARE LA REALIZZAZIONE DI FONDAZIONI E L'ARTIFICIALIZZAZIONE ECCESSIVA DEL SUOLO. SONO STATE SCELTI DEGLI INSEGUITORI MONOASSIALI TRACKER E UNA CONFIGURAZIONE DEI MODULI SU DI ESSI TALE DA LASCIARE UNO SPAZIO SUFFICIENTE DA EVITARE NEL CORSO DI ESERCIZIO DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO GLI EFFETTI TERRABRUCIATA E DESERTIFICAZIONE DEL SUOLO.
- 5) SONO STATI SCELTI MODULI FOTOVOLTAICI AD ALTA EFFICIENZA NEL TEMPO OLTRE CHE PER GARANTIRE DELLE PERFORMANCE DI PRODUCIBILITÀ ELETTRICA DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI LUNGA DURATA ANCHE PER RIDURRE I FENOMENI DI ABBAGLIAMENTO E INQUINAMENTO LUMINOSO
- 6) LA DISTANZA TRA LE FILE DI MODULI È STATA SCELTA TALE CHE OLTRE A EVITARE FENOMENI DI OMBREGGIAMENTO ANCHE PER CREARE UN EQUILIBRIO TRA SPAZI COPERTI E SPAZI LIBERI TALI DA EVITARE UN'ALTERAZIONE DELLE CARATTERISTICHE NATURALI DEL SUOLO.

- 7) LA PREDISPOSIZIONE DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ALL'INTERNO DEI CAMPI È STATA FATTA IN MANIERA TALE DA AVVICINARLE QUANTO PIÙ POSSIBILE ALLE AREE DI INGRESSO AI CAMPI FOTOVOLTAICI CHE COSTITUISCONO IL GENERATORE FOTOVOLTAICO AL FINE DI EVITARE LA REALIZZAZIONE DI VIABILITÀ INTERNE LUNGHE E QUINDI MAGGIORE SOTTRAZIONE DI SUOLO LIBERO NELL'INTENTO DI FAR SI CHE LA MINORE IMPERMEABILIZZAZIONE DEL SUOLO PERMETTE UN RIPRISTINO AMBIENTALE DEL SITO PIÙ RAPIDO A SEGUITO DELLA DISMISSIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO.
- 8) I SUOLI INTERESSATI ALL'INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO SONO STATI SCELTI IN PROSSIMITÀ DI VIABILITÀ GIÀ ESISTENTI AL FINE DI EVITARE LA REALIZZAZIONE DI NUOVE VIABILITÀ E QUINDI ALTERAZIONE DEL PAESAGGIO ATTUALE
- 9) NEL DISEGNO DEI BORDI DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO SONO STATE SCELTE RECINZIONI METALLICHE CON PREDISPOSIZIONE DI APPOSITI PASSAGGI PER LA MICROFAUNA TERRESTRE LOCALE. LE RECINZIONI A LORO VOLTA INSIEME ALL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO VERRANNO MASCHERATE ESTERNAMENTE CON SIEPI VEGETALI DI ALTEZZA TALE DA MITIGARE L'IMPATTO VISIVO-PERCETTIVO DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DALL'ESTERNO E DAGLI EVENTUALI PUNTI DI BELVEDERE E INTERESSE PAESAGGISTICO NELLE VICINANZE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI PROGETTO. VERRANNO UTILIZZATI PER LA REALIZZAZIONE DELLE SIEPI VEGETALI SPECIE AUTOCTONE TALI DA FAVORIRE UNA CONNETTIVITÀ ECOSISTEMICA CON LE COLTURE PRESENTI NELLE AREE CIRCOSTANTI ALL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO.
- 10) NELLA SCELTA DI REALIZZAZIONE DEI COLLEGAMENTI ELETTRICI TRA I CAMPI FOTOVOLTAICI COSTITUENTI L'IMPIANTO FOTOVOLTAICO SI È SCELTO DI UTILIZZARE CAVIDOTTI INTERRATI INVECE CHE AEREI E CONVOGLIARLI QUANTO PIÙ POSSIBILE IN UN UNICO SCAVO ALLA PROFONDITÀ MINIMA DI UN METRO AL FINE DI RIDURRE LE INTERFERENZE ELETTROMAGNETICHE.
- 11) SI È TENUTO CURA DI MITIGARE L'IMPATTO VISIVO DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON PARTICOLARE RIGUARDO VERSO I CONI VISUALI DI MAGGIORE INTERESSE PAESAGGISTICO, UTILIZZANDO ALL'ESTERNO DELLE RECINZIONI DELLE SIEPI DI MITIGAZIONE CON PIANTE DA FRUTTO AUTOCTONE.
- 12) NEGLI INTERFILARI E SOTTO LE STRUTTURE DI SOSTEGNO DEI MODULI FOTOVOLTAICI AL FINE DI RIDURRE LA SOTTRAZIONE DI SUOLO AGRICOLO E ESALTARE IL VALORE PRODUTTIVO DEL TERRENO IN CUI VERRÀ REALIZZATO L'IMPIANTO FOTOVOLTAICO È STATO PROGETTATO UN PIANO COLTURALE CON PIANTE AD ALTO VALORE AGGIUNTO PER TUTTA LA VITA UTILE DELL'IMPIANTO STESSO CON LO SCOPO DI FAR DIVENTARE L'IMPIANTO STESSO UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO DOVE L'ATTIVITÀ AGRICOLA E FOTOVOLTAICA CREANO UN CONNUBIO PER PORTARE BENEFICI SIA ALLA PRODUZIONE ENERGETICA PULITA CHE A QUELLA AGRICOLA.

4.2 CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'IMPIANTO.

Di seguito si riporta una descrizione sintetica dei principali componenti dell'impianto.

L'impianto agro voltaico di potenza in immissione in AC pari a 45.000 kW e in DC di 54.500,74 kWp è costituito da 3 CAMPI in agro dei Comuni di Montenero di Bisaccia (Cb), Tavenna (Cb) collegati tra di loro mediante cavidotti in media tensione interrati (detto "cavidotti interni"). Dai CAMPI C1, C2 e C3 è prevista la posa di un cavidotto interrato (detto "cavidotto esterno") di lunghezza totale pari 9.534 m che portano sino alla cabina di raccolta CB5 posizionata nel Campo 2 costituito da 1 terna di cavi con sezione variabile da 120 a 240 mm². Dalla cabina di consegna CB//5 partono 4 terne di cavidotti da 630 mm² che per una lunghezza di 2796 metri portano sino alla SE di Utenza 30/150 kV ubicata nel Comune di Montecilfone al F.8 p. 35. La Se di Utenza 30/150 kV a sua volta sarà collegata con un cavidotto a 150 kV di lunghezza pari a 138 m con la SE di condivisione della barra a 150 kV con altri produttori ubicata in vicinanza al F.8 p. 43 del Comune di Montecilfone. Dalla barra di condivisione a 150 kV partirà un ulteriore cavidotto a 150 kV della lunghezza di 185 m che giungerà sino allo stallo assegnato da Terna Spa alla futura stazione SE 380/150 kV di Montecilfone benestariata da Terna che si collegherà mediante dei raccordi a 150 kV sulla esistente linea a 380 kV denominata "Larino -Gissi" nel Comune di Palata il tutto come preventivo di connessione accettato dalla proponente **-STMG 202101387**.

Moduli fotovoltaici. I moduli saranno da 665 Wp in silicio monocristallino bifacciali modello "**CS7N-665MS (1500V)**" della casa produttrice **CANADIAN SOLAR**. Qualora dovesse essere scelta una delle tecnologie diversa da quella prevista in questa fase progettuale, il layout generale dell'impianto, le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici ed i fabbricati delle cabine elettriche manterranno la stessa configurazione.

Strutture di Sostegno. Le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici sono caratterizzate dai seguenti elementi:

- PILASTRINI MONTATI – PROFILO HEB CON ALTEZZA TOTALE DI 140 MM.
- TRAVE PRINCIPALE – PROFILO SCATOLARE DI SEZIONE 150 MM X 150 MM, SPESSORE 3 MM
- TRAVE SECONDARIA – BINARI FISSAGGI MODULI – PROFILO A C 215X80 MM SPESSORE 4 MM.

LE STRUTTURE DI SOSTEGNO AVRANNO FONDAZIONI PORTANTI REALIZZATE CON PALI A VITE. GLI SCREW PILES SONO PALI PREFABBRICATI IN ACCIAIO DOTATI DI UNA O PIÙ ELEICHE CHE VENGONO AVVITATI NEL TERRENO PER MEZZO DI SEMPLICI APPARECCHIATURE CHE POSSONO ESSERE MONTATE SULLE PIÙ COMUNI MACCHINE OPERATRICI. QUESTO FA SÌ CHE NEL FASE DI REALIZZAZIONE DELLE FONDAZIONI DEGLI INSEGUITORI MONOASSIALI (TRACKER) IL CANTIERE È QUASI ASSENTE E QUESTO COMPORTA UN ENORME VANTAGGIO QUANDO SI OPERA IN AMBIENTE RURALE COME QUELLO DI CONTRADA PEZZA DELLE CAVE LONTANO DAI PUNTI DI RIFORNIMENTO DELLE MATERIE PRIME. INOLTRE L'OPERAZIONE DI AVVITATURA DEI PALI AD ELEICHE RISULTA MOLTO RAPIDA E QUINDI RIDUCE I TEMPI DI DURATA DEL CANTIERE NOTEVOLMENTE.

Viabilità di servizio. Le viabilità di servizio e di accesso alle cabine inverter avranno una larghezza media di 3,5 metri. Tali viabilità verranno realizzate mediante asportazione di uno strato superficiale del terreno esistente di circa 30 cm, la copertura con geo tessuto e successiva copertura con terreno stabilizzato. I rilevati previsti saranno formati a strati successivi (dopo il costipamento), e saranno costituiti da materiali idonei provenienti da cave reperibili nella zona e da eventuale materiale idoneo proveniente dagli scavi. Tali materiali saranno non impermeabilizzanti in maniera tale da favorire il drenaggio delle acque. Lo spessore dei rilevati sarà pari a 40 cm e verrà data una pendenza dell' 1% da ambo i lato per favorire il normale deflusso delle acque piovane nei terreni. Il terreno vegetale di risulta proveniente dallo scavo a sezione obbligata delle viabilità interne al parco fotovoltaico sarà riutilizzato stesso in loco per le opere di appianamento del terreno ove necessarie.

Gruppo di Conversione. Il gruppo di conversione e trasformazione è formato da cabine di tipo prefabbricato che ospitano l'inverter, il trasformatore BT/MT e il trasformatore per l'alimentazione dei servizi ausiliari. Gli inverter saranno ubicati in cabinati prefabbricati dalle dimensioni in pianta di 6057x 2438 mm, pari a 14,76 mq in grado di garantire condizioni ambientali ottimali ed adeguato potere di scambio termico grazie all'impiego di condizionatori ad avviamento automatico nei periodi estivi. Le cabine di conversione saranno installate nei pressi dei moduli per ridurre le perdite di potenza dovute al trasporto dell'energia. Le fondazioni su cui vengono sistemate le cabine sono del tipo a vasca in modo da consentire il passaggio dei cavi elettrici sotto il pavimento. Le cabine così composte poggiano su una platea di calcestruzzo dello spessore di 10-15 cm, gettata a circa 60 cm di profondità, previo scavo. In ogni cabina di conversione saranno sistemati N° 1 inverter trifase composto da 1 trasformatore da 2750 kVA 800/840 V cadauno, i quali vengono poi collegati in parallelo su di un unico condotto sbarre trifase. Dal condotto sbarre verrà alimentato il trasformatore BT/MT. È stata scelta la taglia dell'inverter di 2750 kVA modulare in quanto si tratta di standard, disponibile sul mercato e con buone prestazioni. All'interno della cabina verrà inoltre installato l'interruttore generale dell'impianto con le relative protezioni di interfaccia come da norme CEI 0-16, CEI 11-20, dette protezioni saranno corredate di una certificazione di conformità emessa da un organismo accreditato. I valori della tensione e della corrente di ingresso agli inverter sono compatibili con quelli del generatore fotovoltaico, mentre i valori della tensione e della frequenza in uscita sono compatibili con quelli dei gruppi di trasformazione ai quali viene connesso l'impianto. Tale tipologia di impianto è basata sul concetto della modularizzazione, o di architettura distribuita: collegando un insieme di stringhe al corrispondente inverter si ottiene un impianto fotovoltaico indipendente, impedendo che eventuali interazioni o sbilanciamenti fra le stringhe stesse diminuiscano l'efficienza complessiva dell'impianto. Dal lato del generatore CC le stringhe sono collegate ad ingressi dedicati gestiti da MPPT indipendenti dal lato dell'immissione in rete sono presenti i relè di protezione e il filtro per le interferenze elettromagnetiche. In totale saranno previste nr. 9 cabine inverter e trasformazione.

Recinzioni e Cancelli. La recinzione di ciascun campo sarà realizzata con rete metallica a maglia quadrata alta circa 2,5 m e con degli spazi rettangolari aperti alti circa 15 cm ogni 3 metri alla base per consentire il passaggio alla micro fauna locale. Essa sarà sostenuta da paletti zincati e plastificati alti 3,2 m, che saranno infissi nel terreno per circa 50 cm. I pali saranno normalmente battuti nel terreno o sostenuti mediante la realizzazione di piccoli plinti ad hoc, prevedibilmente delle dimensioni 25x25x40 cm³, cioè pari a 0,025 m³. All'ingresso di ciascun campo verrà

realizzato un cancello carraio delle dimensioni di circa 6 metri in acciaio verniciato con sistema anti-scavalamento e effrazione.

Cabine di raccolta. Avranno la funzione di ricevere attraverso un quadro sbarre l'energia elettrica MT (30 kV) proveniente da un gruppo di N°2,3 0 5 cabine di conversione di ciascun campo e di smistarla con unico cavo verso la Stazione Utente. Le cabine di parallelo, in cabinati prefabbricati dalle dimensioni 8000x3000x2400 mm, saranno ubicate nei pressi dei cavidotti MT; la loro funzione è di ridurre la lunghezza complessiva dei cavi ed il numero degli stessi in entrata alla Stazione Utente (totale linee entranti N° 3), con conseguente riduzione della superficie d'ingombro della Stazione utente. In totale sono previste 3 cabine di parallelo MT, ognuna posizionata all'ingresso di ciascun campo fotovoltaico.

Cavidotti. La posa dei cavidotti in MT a 30 KV di collegamento tra le cabine inverter e di trasformazione interne ai Campi Fotovoltaici fino alle cabine di parallelo e poi da queste verso la SE di Utenza verranno posati effettuando degli scavi in trincea su un lato delle viabilità interne a ciascun Campo fotovoltaico e sulle banchine di quelle esistenti esterne ai Campi fotovoltaici fino alla SE di Utenza. Gli scavi per le trincee per la posa dei cavi MT a 30 kV saranno effettuati con uno scavo a sezione obbligata fino alla profondità di 1,2 metri a bordo strada, successivamente sarà depositato uno strato di sabbia dello spessore di circa 20 cm e poi posato il cavo tripolare. A protezione del cavo verrà posato un tegolino prefabbricato in cemento e successivamente ad una profondità dello scavo di circa 1 metro verrà posto un nastro segnalatore. Dopo la posa del cavo, lo scavo verrà riempito con lo stesso terreno di risulta. Verranno posti a distanza di 50 metri uno dall'altro lungo il percorso del cavidotto dei pozzetti di ispezione di larghezza 80x80 cm al fine di poter ispezionare il cavidotto e effettuare le eventuali manutenzioni durante la vita utile dell'impianto fotovoltaico. Il percorso del cavidotto sarà segnalato con dei cartelli appositi piantati lungo il tracciato. Il rinterro del cavidotto comporterà un residuo di terreno che mediamente sarà del 15% rispetto ai volumi scavati, tale residuo di terreno delle operazioni di cui sopra, assieme a quello ottenuto per realizzare le fondazioni delle cabine e della stazione utente, e ad altri eventuali surplus di materia legati a lavori come il fissaggio della recinzione e la realizzazione dei vari pozzetti d'ispezione delle trincee, sarà riutilizzato in loco per opere di appianamento del terreno. Tutti i cavi saranno in rame e alluminio del tipo con isolamento non propaganti l'incendio e da basso sviluppo di fumi e gas tossici (zero alogeni). I cavidotti di collegamento saranno in alluminio del tipo ARE4H5EX 18/30 kV e avranno sezioni 3x1x120 mmq . I cavi che dalle 3 cabine di parallelo MT si collegheranno tra loro e andranno verso la SE di Utenza saranno del tipo ARE4H5EX 18/30 kV e avranno sezioni variabili da 240 a 300 mmq a seconda della potenza e quindi della corrente da trasportare.

Cavidotto AT. Al fine di connettere l'impianto fotovoltaico di progetto alla Rete Elettrica Nazionale RTN come da preventivo di connessione rilasciato da Terna SPA – STMG cod. id. 202101387– regolarmente accettata dal proponente dell'iniziativa, sarà necessario realizzare un cavidotto in AT a 150 kV , singola terna che colleghi Stazione di condivisione/trasformazione 30/150 kV alla sezione 150kV della futura stazione di trasformazione di Terna "Montecilfone" è stato previsto un collegamento in cavo 150kV

che segue prevalentemente la strada interpoderale esistente in località La Guardiola per una lunghezza totale di circa 325 metri. Il cavidotto in AT a 150 kV in singola terna sarà ubicato nel Comune di Montecilfone (Cb). Esso è suddiviso in due tratti. Un primo tratto di lunghezza pari a 138 metri si dipartirà dalla barra 150 kV della stazione di trasformazione 30/150 di Utenza ubicata al F. 8 p. 35 del Comune di Montecilfone e giungerà sino alla barra a 150 kV di condivisione con altri produttori della SE a 150 kV ubicata al F.8 p.43 del Comune di Montecilfone. Un secondo tratto di lunghezza pari a 185 metri si dipartirà dalla stazione di condivisione a 150 kV ubicata al Foglio 8 p. 43 del Comune di Montecilfone e giungerà sino allo stallo assegnato da terna all'interno della futura stazione SE 150/380 kV di Montecilfone posta nelle vicinanze della SE a 150 kV di condivisione. Entrambi i percorsi dei cavidotti in AT si svolgeranno sulle strade interpoderali di accesso ai fondi dove sorgeranno le Stazioni Elettriche. Tra le possibili soluzioni è stato individuato il tracciato più funzionale, che tenga conto di tutte le esigenze e delle possibili ripercussioni sull'ambiente locale, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia. Non vengono attraversati canali e corsi d'acqua.

Sottostazione elettrica di Utenza 30/150 kV . La posizione della sottostazione è stata scelta in considerazione del preventivo di connessione che prevede il collegamento dell'impianto in antenna a 150 kV con lo stallo assegnato da Terna all'interno della futura stazione 380/150 kV di Montecilfone nelle vicinanze immediate vicinanza all'impianto agrovoltaiico. La stazione sarà del tipo all'aperto. La stazione elettrica (SE) di utenza 30/150 kV sarà ubicata nel Comune di Montecilfone (Cb) al Foglio 8 p. 35. La configurazione della singola stazione di trasformazione prevede un montante trasformatore di potenza 30/150 kV con n.1 trasformatore da 45/50 MVA. All'interno della stazione è previsto un edificio, suddiviso in vari locali: controllo e protezioni, quadri MT, misure (con accesso anche dall'esterno), servizi igienici, servizi ausiliari e gruppo elettrogeno.

All'interno della sottostazione dovranno essere realizzate le seguenti opere civili:

- Recinzione esterna ed interna;
- Strade di circolazione, accesso e piazzali carrabili;
- Costruzione edifici;
- Formazioni dei basamenti delle apparecchiature elettriche;
- Formazione delle vasche di fondazione per eventuali reattori;
- Formazione del basamento in c.a. e posa di un eventuale shelter.

Realizzazione di fondazione per eventuale palo antenna.
Per la realizzazione della recinzione sarà necessario eseguire scavi in sezione ristretta con mezzo meccanico ed il materiale di risulta, qualora non utilizzato in loco verrà portato alla pubblica discarica. I getti di calcestruzzo verranno eseguiti con cemento a presa lenta (R.325), ed il dosaggio previsto sarà di q.li 2,5 per le fondazioni, e q.li 3,00 per i plinti ed i pilastri di sostegno dei cancelli d'ingresso. Il getto dei calcestruzzi a vista viene armato

con casseri piallati, mentre nel getto dei plinti e dei pilastri d'ingresso sarà posto in opera l'armatura in barre di ferro tondo. La recinzione sarà costituita ove necessario, da una parte della sua altezza, gettata in opera, e da una parte in lastre di cemento prefabbricato intercalate ogni ml. 2,00-2,50 dai pilastrini pure in getto prefabbricato. L'altezza fuori terra della recinzione, rispetto alla parte accessibile dall'esterno, deve essere almeno di metri 2. L'opera sarà completata inserendo n°1 cancello carrabile di tipo scorrevole con luce netta di 10.00 m.

L'edificio per contenere tutte le apparecchiature sarà di dimensioni 23.0x5 metri, ed è suddiviso in:

-Locale generale

-Locale BT

-Locale MT-TSA

-Locale contatori di Misura

Le fondazioni dell'edificio saranno in c.a., le pareti esterne saranno in poroton o in c.a., mentre le pareti interne saranno realizzate in blocchi di forati; saranno previsti, tra i vari locali, dei cunicoli utilizzati per il percorso cavi tra le varie apparecchiature poste all'interno dell'edificio. Per tutti i locali è prevista un'altezza fuori terra 3.00 m come quota finito. Per la realizzazione degli edifici si eseguiranno degli scavi con mezzo meccanico, sia in sezione ristretta per le opere interrato, sia in sezione aperta per lo sbancamento di terreno coltivato per la formazione di massicciata. I getti di calcestruzzo verranno eseguiti con cemento a lenta presa (R.325), ed il dosaggio previsto sarà di q.li 2,5 per la formazione delle fondazioni e dei muri perimetrali in elevazione, fino a quota d'imposta della prima soletta e a q.li 3,00 per i plinti e le opere in cemento armato quali pilastri, travi, gronda e gradini. Le opere di getto in calcestruzzo vengono armate con barre di ferro tonde omogenee di adeguato diametro risultante dai calcoli dell'ingegnere incaricato. Le murature esterne sono in foratoni semiportanti dello spessore di cm 25 e vengono poste in opera con malta cementizia dosata a q.li 2. Il solaio superiore è piano con pendenze minime per lo smaltimento delle acque meteoriche, mentre il solaio del piano rialzato ha i conici di altezza di cm.18 in quanto deve sopportare pesi maggiori per le apparecchiature elettriche che verranno posate. Gli intonaci, sia esterni che interni, vengono eseguiti con il rustico in malta di cemento e soprastante stabilitura di cemento. La pavimentazione dell'intercapedine viene realizzata con sottofondo in ghiaia grossa e getto di calcestruzzo per formazione della caldana. La soletta di copertura dell'edificio viene isolata dalle intemperie con la posa di un massetto in calcestruzzo impastato con granulato di argilla espansa, di una membrana impermeabile armata in lamina di alluminio stesa a caldo, dello spessore di mm 3, di pannelli in poliuretano espanso rivestito con cartongesso bitumato dello spessore di cm 4 e soprastante membrana sintetica elastomerica applicata su vernice primer bituminosa. Tutti i serramenti esterni ed interni sono in alluminio con taglio termico completi di ogni accessorio (ferramenta di chiusura e manovra, maniglie, cerniere ecc); le aperture esterne sono munite di rete di

protezione dalle maglie di 2x2 cm per evitare l'entrata di corpi estranei dall'esterno e verniciate ad una mano di minio antiruggine e due di vernice a smalto sintetico. Per la realizzazione dei basamenti e fondazioni locali si eseguiranno scavi in sezione ristretta con mezzo meccanico per la formazione delle fondazioni, dei pozzetti e dei condotti, e qualora il materiale risultante non fosse riutilizzato verrà trasportato alla pubblica discarica.

I getti di calcestruzzo sono confezionati con cemento a lenta presa (R.325) e sono così distinti:

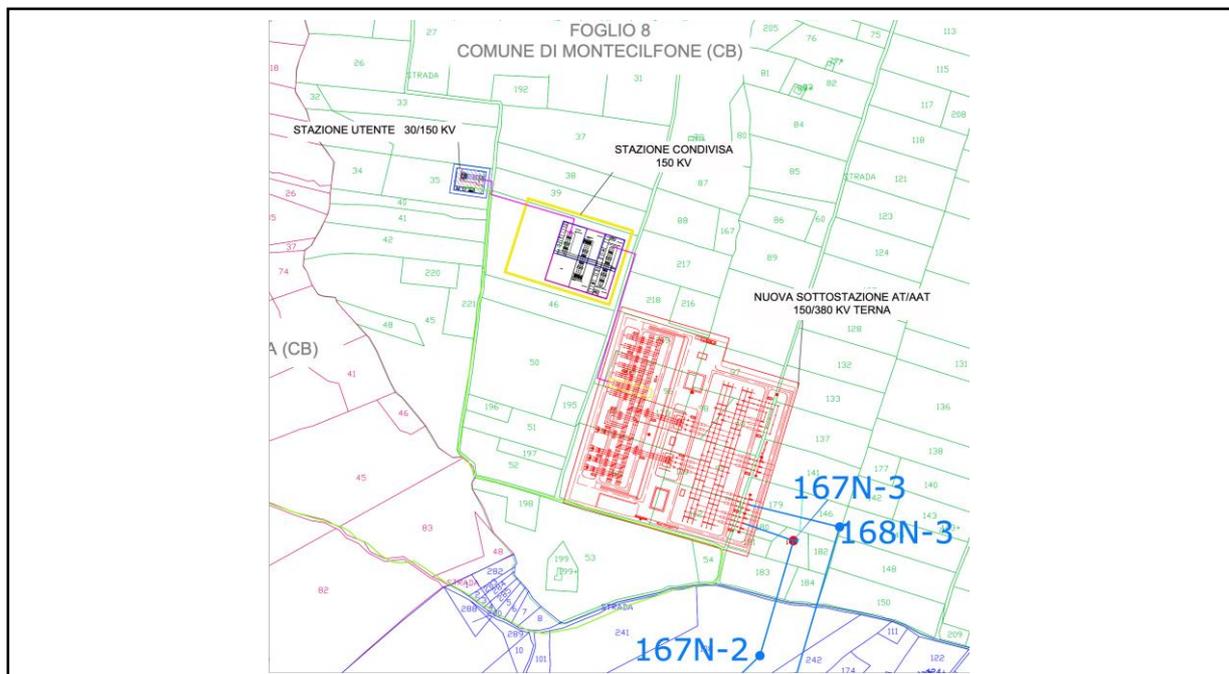
Dosati a ql.1,5 per magrone di sottofondo ai basamenti;
Dosati a ql.2,5 per murature di sostegno apparecchiature e per formazione dei vari pozzetti;
Dosati a ql.3 per basamenti di sostegno per le apparecchiature e le opere di c.a., per la formazione della soletta di copertura del serbatoio di raccolta olio dei trasformatori. Per l'esecuzione dei getti vengono usati casseri in tavole di legno.
Le vasche di raccolta olio dei trasformatori è intonacata ad intonaco rustico con soprastante lisciatura a polvere di cemento per rendere le pareti impermeabili ed evitare la perdita di olio. Nei condotti vengono posati dei tubi in pvc in numero adeguato secondo le loro funzionalità e vengono ricoperti con getto di calcestruzzo magro, dosato a ql. 1,5. Tutti i pozzetti sono completi di chiusini in cemento per ispezione. Vengono posati tubi in pvc del diametro opportuno per raccolta e scarico delle acque piovane del piazzale, e saranno ricoperti di calcestruzzo dosato a ql.1,5 di cemento. Si prevede di completare l'opera dei drenaggi con la posa di pozzetti stradali a caditoia, completi di sifone incorporato e di griglia in ghisa del tipo pesante carrabile. Il piazzale viene realizzato con massiciata in misto di cava o di fiume priva di sostanze organiche, di pezzatura varia e continua con elementi fino ad un diametro massimo di 12 cm. Viene posata a strati non superiori a 30 cm, costipata meccanicamente con rullo vibratore adatto e viene sagomata secondo le pendenze di progetto per un miglior scarico delle acque nei pozzetti a griglia. Sovrastante alla massiciata viene posata la pavimentazione bituminosa in bitumato a caldo per uno spessore compreso di cm. 10 e rullato con rullo vibratore. Superiormente viene steso il tappeto d'usura in conglomerato bituminoso, tipo bitulite, confezionato a caldo, steso per uno spessore con nesso di cm. 2,5 con rullo vibrante. L'area non costruita della sottostazione potrà essere destinata ad un eventuale futuro accumulo.

Sistema di Monitoraggio e Controllo. L'impianto sarà dotato di una cabina di monitoraggio, misura e controllo sistemata nei pressi della stazione elettrica MT/AT. Alla cabina confluiranno i dati che verranno acquisiti da ciascuna cabina di sottocampo compreso eventuali allarmi. I principali parametri: potenza di campo, tensione, corrente, energia prodotta, ore di funzionamento, irraggiamento, temperatura ambiente, ecc, saranno visualizzati su monitor dedicati, uno per ogni campo, in modo da avere la visione completa dello stato di funzionamento dell'impianto. In caso di valori che si discostano dalla media ed in caso di fuori servizio saranno riportati sugli schermi i relativi allarmi. Poiché l'impianto non sarà presidiato, gli allarmi saranno trasmessi a distanza anche

mediante sistemi GSM o rete internet. Il Sistema di Acquisizione Dati (SAD) avrà la funzione di misurare, visualizzare e memorizzare le principali grandezze elettriche, nonché gli eventi caratteristici dell'impianto fotovoltaico. Il sistema di acquisizione è costituito da un circuito a microprocessore chiamato Data Logger, in grado di eseguire l'acquisizione delle grandezze meteorologiche ed operative dell'impianto fotovoltaico .

STAZIONE DI CONDIVISIONE 150 KV

La nuova stazione di Condivisione è progettata per consentire la condivisione dello stallo 150 kV, che Terna ha indicato con la STMG, con gli altri proponenti. Pertanto, come si può rilevare dalla planimetria elettromeccanica allegata al progetto la configurazione della stazione di condivisione prevede una sezione per l'arrivo del cavo 150 kV di collegamento con la SE di Terna ed un sistema di sbarre con isolamento in aria a 150 kV alle quali si conetteranno le quattro/cinque stazioni di elevazione 30/150 kV. All'interno della stazione è previsto un edificio, suddiviso in vari locali, per controllo e protezioni, misure (con accesso anche dall'esterno), servizi igienici, servizi ausiliari e gruppo elettrogeno.



Componenti Principali della Stazione di Condivisione

SEZIONE AT	
<p>➤ Sezionatore di linea arrivo cavo 150 kV tripolare rotativo, orizzontale a tre colonne/fase, con terna di lame di messa a terra, completo di comando motorizzato per le lame principali e manuale per le lame di terra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norme di riferimento: CEI EN 62271 • Tensione nominale: 170 kV • Corrente nominale: 1250 A • Corrente nominale di breve durata: <ul style="list-style-type: none"> - valore efficace 31,5 kA - valore di cresta 80,0 kA • Durata ammissibile della corrente di breve durata 1s • Tensione di prova ad impulso atmosferico: <ul style="list-style-type: none"> - verso massa 750 kV - sulla distanza di sezionamento 860 kV • Tensione di tenuta a frequenza di esercizio (1 min.): <ul style="list-style-type: none"> - verso terra 325 kV - sulla distanza di sezionamento 375 kV • Contatti ausiliari disponibili 4NA+4NC • Alimentazione circuiti ausiliari: <ul style="list-style-type: none"> - motore: 110 Vcc +10% -15% - circuiti di comando: 110 Vcc +10% -15% - resistenza di riscaldamento: 230 Vca • Isolatori tipo: C6-750 • linea di fuga: 25mm/kV <p>➤ Sezionatore tripolare verticale a tre colonne/fase, completo di comando motorizzato:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norme di riferimento: CEI EN 62271 • Tensione nominale: 170 kV • Corrente nominale: 1250 A • Corrente nominale di breve durata: <ul style="list-style-type: none"> - valore efficace 31,5 kA - valore di cresta 80,0 kA 	<ul style="list-style-type: none"> • Durata ammissibile della corrente di breve durata 1 s • Tensione di prova ad impulso atmosferico: <ul style="list-style-type: none"> - verso massa 750 kV - sulla distanza di sezionamento 860 kV • Tensione di tenuta a frequenza di esercizio (1 min.): <ul style="list-style-type: none"> - verso terra 325 kV - sulla distanza di sezionamento 375 kV • Contatti ausiliari disponibili 4NA+ 4NC • Alimentazione circuiti ausiliari: <ul style="list-style-type: none"> - motore: 110 Vcc +10% -15% - circuiti di comando: 110 Vcc +10% -15% resistenza di riscaldamento: 230 Vca • Isolatori tipo: C6-750 <p>➤ Interruttore tripolare per esterno in SF6 170 kV - 1250 A - 31,5 kA equipaggiato con un comando tripolare a molla. I circuiti di apertura saranno n. 3 di cui uno a mancanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norme applicabili: CEI EN 62271-100 • Numero dei poli: 3 • Mezzo di estinzione dell'arco: SF6 • Tensione nominale: 150 kV • Livello di isolamento nominale: 170 kV • Tensione di tenuta a freq. industriale per 1 min: 325 kV • Tensione di tenuta ad impulso con onda 1/50 microsec: 750 kV • Corrente nominale: 1250 A • Corrente di breve durata ammissibile per 1 s: 31.5 kA • Corrente limite dinamica: 80 kA • Durata di corto circuito nominale: 1" • Tipo di comando: meccanico a molla • Comando manovra: tripolare <ul style="list-style-type: none"> - n° circuiti di apertura a lancio di tensione: 2 - n° circuiti di apertura a mancanza di tensione: 1
<ul style="list-style-type: none"> - n° circuiti di chiusura: 1 • Tensioni di alimentazione ausiliaria: <ul style="list-style-type: none"> • motore: 110 Vcc +10% -15% • bobine di apertura / chiusura: 110 Vcc +10% -15% • relè ausiliari: 110 Vcc +10% -15% • resistenza di riscaldamento/anticondensa 230V Vca • Linea di fuga isolatori: 25 mm/kV <p>➤ Trasformatori di corrente, isolati in gas SF6 200-400-800/5-5-5A 10VA cl.02 - 15VA cl. 5P20 - 15VA cl. 5P30 - 10VA cl.02</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norme di riferimento CEI EN 60044-1 • Isolamento SF6 • Montaggio esterno • Norme applicabili CEI EN 60044-1 • Tensione nominale 150 kV • Tensione massima di riferimento per l'isolamento 170 kV • Tensione di tenuta a impulso atmosferico 325 kV • Tensione di tenuta ad impulso 750 kV • Corrente nominale primaria 200-400-800 A • Corrente nominale secondaria 5 A • Numero nuclei 4 • Prestazioni e classi di precisione: <ul style="list-style-type: none"> - N° 1 Nuclei misure 10 VA cl. 0.2 cert. UTF - N° 1 Nuclei misure 10 VA cl. 0.2 - N° 2 Nuclei protezioni 15VA-5P20 • Corrente termica di corto circuito 31.5 kA • Corrente limite dinamica 80 kA • Corrente massima permanente 1,2 In • Tensione di tenuta per 1 min a 50 Hz avv.ti secondari 2 kV • Linea di fuga isolatori: 25 mm/kV <p>➤ Trasformatori di tensione induttivi per esterno, per misure fiscali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norme di riferimento CEI EN 60044-2 	<ul style="list-style-type: none"> • Tensione nominale 150 kV • Tensione massima di riferimento per l'isolamento: 170 kV • Isolamento SF6 • Fattore di tensione nominale (funzionamento x 30 s) 1.5 • Tensione di tenuta a frequenza industriale: 325 kV • Tensione di tenuta ad impulso atmosferico: 750 kV • Rapporto: 150.000-v3/100-v3 • Prestazioni e classi di precisione: <ul style="list-style-type: none"> • N° 1 Nucleo misure 10 VA cl. 0.2 cert. UTF • Linea di fuga isolatori: 25 mm/kV <p>➤ Trasformatori di tensione capacitivi per misure e protezione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norme di riferimento CEI EN 60044-2 • Tensione nominale 150 kV • Tensione massima di riferimento per l'isolamento: 170 kV • Isolamento carta-olio • Capacità 4000 µF • Fattore di tensione nominale (funzionamento x 30 s): 1.5 • Tensione di tenuta a frequenza industriale: 325 kV • Tensione di tenuta ad impulso atmosferico: 750 kV • Rapporto: 150000-v3/100-v3 100-v3-100-3 • Prestazioni e classi di precisione: <ul style="list-style-type: none"> - N° 1 Nucleo misura 20 VA cl. 0.2 - N° 2 Nuclei per protezioni 30 VA cl. 3 P • Linea di fuga isolatori: 25 mm/kV <p>➤ Scaricatori di sovratensione, per esterno ad ossido di zinco completi di contascariche 170kV 10KA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norme di riferimento: CEI EN 60099 • Tensione nominale: 150 kV • Tensione di riferimento per l'isolamento: 170 kV • Tensione residua con onda 8/20 IIs a corrente di scarica di: <ul style="list-style-type: none"> 5 kA 322 kV 10 kA 339 kV

- | | |
|--|---------------|
| • Tensione residua con onda 30/60 Hz a corrente di scarica di: | 20 kA 373 kV |
| | 0,5 kA 277 kV |
| | 1 kA 286 kV |
| | 2 kA 297 kV |
| • Classe di scarica secondo IEC: | 2 |
| • Corrente nominale di scarica: | 10 kA |
| • Valore di cresta della corrente per la prova di tenuta a impulso di forte corrente: | 100 kA |
| • Valore efficace della corrente elevata per la prova di sicurezza contro le esplosioni: | 65 kA |
| • Capacità d'assorbimento dell'energia: | 7,8 kJ/kV |
| • Linea di fuga isolatori: | 25 mm/kV |
| • Accessori: | Contascariche |

SEZIONE BT

Per l'alimentazione in corrente alternata e in corrente continua dei servizi ausiliari della stazione di trasformazione 30/150 kV è previsto un sistema di distribuzione in corrente alternata e continua.

SISTEMA DI DISTRIBUZIONE IN CORRENTE ALTERNATA

- Il sistema di distribuzione in corrente alternata sarà costituito da:
 - o n. 1 gruppo elettrogeno 15 kW, 0,4 kV
 - o n. 1 quadro di distribuzione 400 / 230 Vc.a.
- I carichi alimentati in corrente alternata saranno i seguenti:
 - o impianti tecnologici di edificio (illuminazione e prese F.M., climatizzazione, rilevazione incendio, antintrusione)
 - o impianto di illuminazione e prese F.M. area esterna
 - o resistenze anticondensa quadri e cassette manovre di comando
 - o Raddrizzatore e carica batteria
 - o Motoriduttore C.S.C. TR AT/MT
 - o Motori delle ventole di raffreddamento TR AT/MT.

SISTEMA DI DISTRIBUZIONE IN CORRENTE CONTINUA

- Il sistema di distribuzione in corrente continua è costituito da:
Una stazione di energia composta da:

- o n. 1 raddrizzatore carica batteria a due rami 110 V cc
- o n. 1 inverter con by pass completo di interruttori di distribuzione 230 V ac
- o n. 1 batteria di accumulatori al piombo, tipo ermetico, 110 V cc
- Un quadro di distribuzione in corrente continua i cui carichi alimentati saranno i seguenti:
 - o motori sezionatori AT, 110 V cc
 - o motori interruttori AT e MT, 110 V cc
 - o bobine apertura e chiusura, 110 V cc
 - o segnalazione, comandi, allarmi dei quadri protezione, comando e controllo, 110 V cc.
 - o i carichi in corrente alternata 230 V ac che non supportano buchi di tensione, quali Scada e modem.

2.2 SISTEMA PROTEZIONE, CONTROLLO, MISURE E TELECONTROLLO

Quadro comando, protezioni e controllo costituito come di seguito descritti.

SEZIONE PROTEZIONI AT

Protezione a microprocessore avente le seguenti funzioni:

- S0 protezione di massima corrente ad azione rapida;
- S1 protezione di massima corrente ad azione ritardata;
- S1N protezione di massima corrente omopolare ritardata
- T7 protezione di minima tensione;
- S9 protezione di massima tensione;
- S9V0 protezione di massima tensione omopolare;
- 81 > protezione di massima frequenza;
- 81 < protezione di minima frequenza;
- 87C protezione differenziale Cavo
- T1 protezione ad impedenza con telecavo

4.3 Connessione alla rete elettrica nazionale

L'Autorità per l'energia elettrica, il gas e rete idrica con la delibera ARG/elt99/08 (TICA) e s.m.i. stabilisce le condizioni per l'erogazione del servizio di connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi per gli impianti di produzione di energia elettrica.

Il campo di applicazione è relativo anche ad impianti di produzione e si prefigge di individuare il punto di inserimento e la relativa connessione, dove per inserimento s'intende l'attività d'individuazione del punto nel quale l'impianto può essere collegato, e per connessione s'intende l'attività di determinazione dei circuiti e dell'impiantistica necessaria al collegamento.

L'impianto fotovoltaico della società **Tavenna Solar Park s.r.l.** avrà una potenza installata in AC di 45 MW, ed il proponente ha ricevuto nella comunicazione Terna **TERNA/0076385** un preventivo di connessione (Codice Pratica **202101387**) per una potenza complessiva di 54,5 MW, da Terna S.p.A, che stabilisce come soluzione di connessione il collegamento in antenna a 150 kV con la sezione a 150 kV della futura stazione elettrica di trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV di Montecilfone. Si precisa che, la comunicazione citata è in capo alla società M.E. FREE srl e che è stata eseguita una voltura della pratica della connessione, in base alla quale la società **TAVENNA SOLAR PARK SRL** ha ricevuto la titolarità della pratica. Terna Spa ha comunicato a mezzo **pec prot. P20220037723 in data 04/05/2022 (Allegata alla presente relazione)** alla società **Tavenna Solar Park Srl** oltre alla planimetria della futura

Stazione Elettrica (SE) RTN a 380/150 kV dalla quale si evince l'ubicazione dello stallo assegnato e l'intero progetto della stessa benestariato da Terna Spa , che:” **Al fine di razionalizzare l'utilizzo delle infrastrutture di rete, sarà necessario condividere lo stallo in stazione con l'impianto codice pratica 202100225 della società Green Venture Montenero S.r.l., con l'impianto codice pratica 202001412 della società Voltalia Italia S.r.l., con l'impianto codice pratica 202101387 della società Tavenna Solar Park S.r.l., con l'impianto codice pratica 202101594 della società FRI-EL Srl e con ulteriori utenti della RTN “. A tale gruppo di produttori si è aggiunto successivamente la società ARNG Solar III Srl titolare della STMG cod. id. 202200348.** A seguito di tale comunicazione le società su menzionate ahanno sottoscritto in data 4 novembre 2022 un accordo di condivisione “Accordo utilizzo sottostazione di collegamento a se RTN 380/150 kv di Montecilfone e condivisione stallo terna in se RTN 380/150 kv di Montecilfone “ (Allegato alla presente relazione tecnica) e dato incarico alla società Brulli Service per la progettazione delle opere di rete richieste da Terna , della stazione di condivisione a 150 kV. Il progetto appena pronto sarà inviato a Terna per il Benestare .

4.4 Descrizione delle Opere RTN

La società Terna S.p.a. ha ricevuto la richiesta di connessione sulla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) per l'energia elettrica prodotta da impianti di produzione di energia elettrica di tipo rinnovabile da ubicare nei Comuni di Guglionesi, Montecilfone, Montenero di Bisaccia, Palata, Tavenna, Acquaviva Colle Croce dalle società **Green Venture Montenero S.r.l., codice pratica 202100225 , Voltalia codice pratica 202001412 della società Voltalia Italia S.r.l., con l'impianto codice pratica 202101387 della società Tavenna Solar Park S.r.l., con l'impianto codice pratica 202101594 della società FRI-EL Srl e con ulteriori utenti della RTN.**

Terna ha indicato per le STMG la stessa modalità di connessione che prevede la immissione dell'energia prodotta dagli impianti sulla sezione a 150 kV della futura stazione di trasformazione 380/150 kV di “Montecilfone ” di Terna.

Pertanto, pur trattandosi di procedimenti autorizzativi distinti, Terna ha richiesto la condivisione di un unico collegamento a 150 kV da realizzare su uno degli stalli della futura stazione di trasformazione 380/150kV “Rotello”, da condividere con le iniziative in fase di sviluppo delle società. Inoltre, Terna ha trasmesso ai suddetti proponenti in formato digitale copia della documentazione progettuale, riferita alle STMG rilasciate, da inserire all'interno dell'iter autorizzativo degli impianti di produzione ai sensi del D.lgs 387/03; nonché ha indicato gli ulteriori documenti da produrre per il rilascio del benestare di sua competenza.

In particolare, la produzione di energia elettrica dai singoli impianti di produzione sarà trasportata, mediante cavi interrati a 30 kV, nelle stazioni di trasformazione 30/150 kV di ciascun produttore ed immessa su un sistema di sbarre a 150 kV condiviso da tutti i produttori sopraindicati.

Detto sistema di sbarre condiviso sarà collegato alle sbarre 150 kV della stazione di trasformazione di Terna di Montecilfone 380/150 kV mediante un cavo interrato 150 kV.

Il progetto prevede la realizzazione di sei stazioni elettriche indipendenti che sono:

- Stazione di condivisione costituito da un sistema di sbarre a 150 kV con isolamento in aria e da un montante per l'arrivo del cavo interrato a 150 kV Terna; alle sbarre 150 kV si conetteranno le stazioni di trasformazione dei singoli produttori di cui in premessa.

- N.4 stazioni di trasformazione 30/150 kV + Nr.2 Stazioni di arrivo alla Barra 150 kV (n.1 per IBE Guglionesi, n.1 per Green Venture Montenero Srl, N.1 per Voltalia Srl); n.1 Stazione di arrivo per Tavenna Solar Park Srl, N. 1 Stazione di Arrivo per Fri-El Srl).

Le suddette stazioni sono indipendenti funzionalmente e, se pur confinanti, sono divise fisicamente mediante recinzioni. Il progetto del collegamento elettrico dei suddetti impianti di produzione alla RTN prevede la realizzazione delle seguenti opere:

- a) Rete in cavo interrato in MT dagli impianti di produzione alle stazioni di trasformazione MT/150 KV;
- b) Stazioni elettriche di trasformazione/condivisione MT/150 kV dei produttori sopra indicati;
- c) n. 1 cavo interrato a 150 kV dalla stazione di trasformazione/condivisione alla stazione di trasformazione 380/150 kV "Montecilfone" di Terna;
- d) n.1 stallo di arrivo della linea RTN 150kV da realizzarsi all'interno della futura SE 380/150kV Montecilfone;
- e) Stazione 380/150 kV "Montecilfone" di Terna + relativi raccordi a 380 kV in entra esci sulla esistente linea 380 kV "Larino -Gissi"

Dette opere dovranno essere progettate ed inserite nel Piano Tecnico delle Opere (PTO) da presentare alle amministrazioni competenti per le necessarie autorizzazioni alla realizzazione ed all'esercizio.

Le opere di cui ai punti a), b), c) costituiscono opere di utenza dei proponenti, mentre le opere di cui ai **punti d) e)** costituiscono opere di rete (RTN), le cui autorizzazioni, che saranno rilasciate ai proponenti con Autorizzazione Unica (AU) ai sensi delle L.387, saranno in seguito volturate a Terna S.p.a.

Tutto quanto sinteticamente sopra indicato risulta dettagliatamente descritto negli elaborati facenti parte del progetto definitivo inviato per il benessere di Terna.

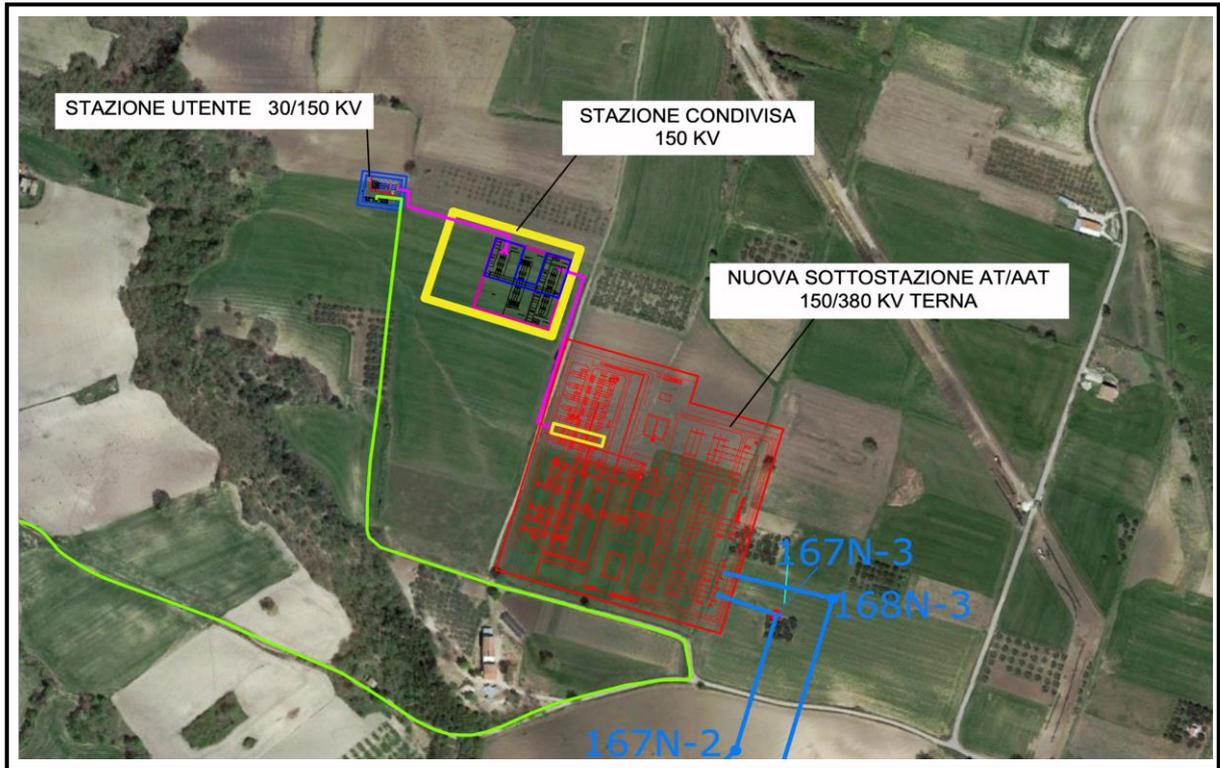


Fig. 4.1 ubicazione su ortofoto stazioni di trasformazione

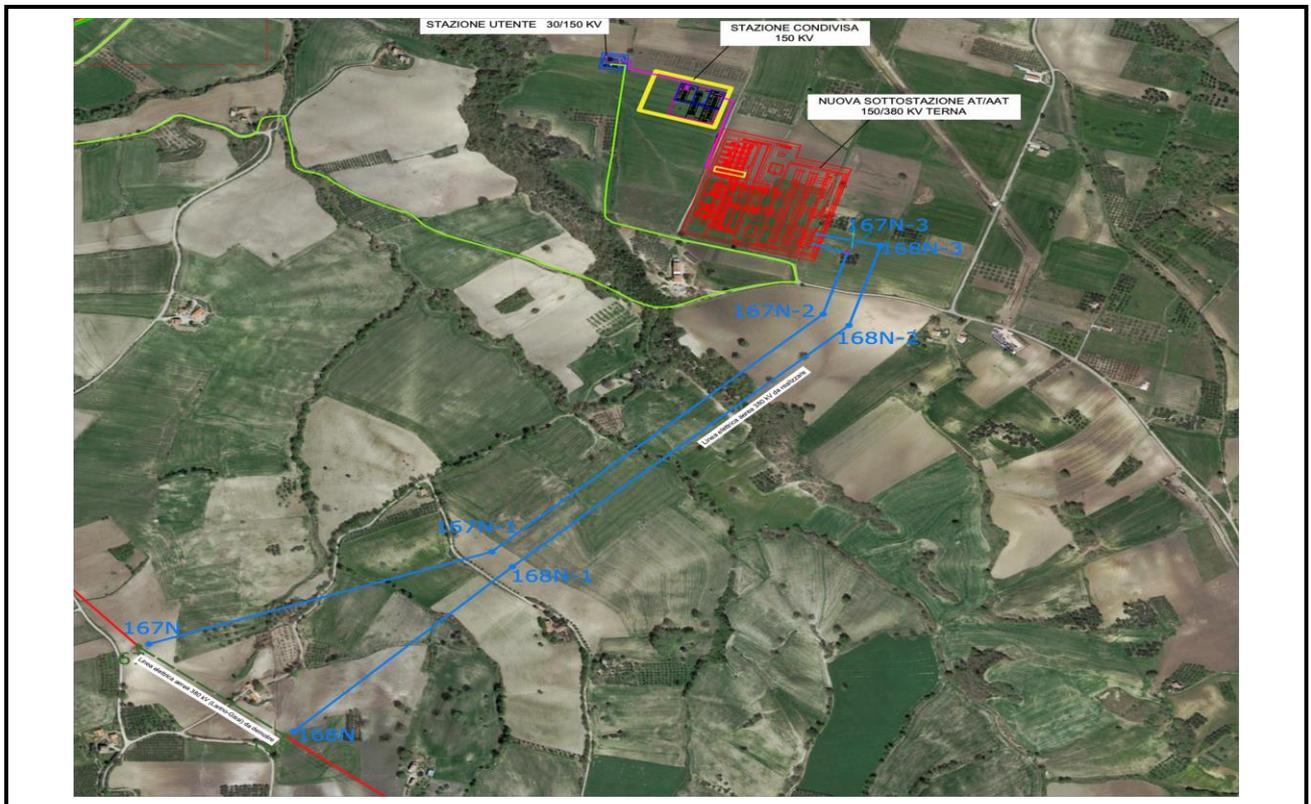


Fig. 4.2 raccordi stazione 380/150 kV Montecilfone

Nella figura disopra riportata è rappresentata l'area della stazione di condivisione a 150 kV e il suo collegamento alla futura SE 150/380 kV di Montecilfone in cui è evidenziato lo stallo assegnato da Terna .

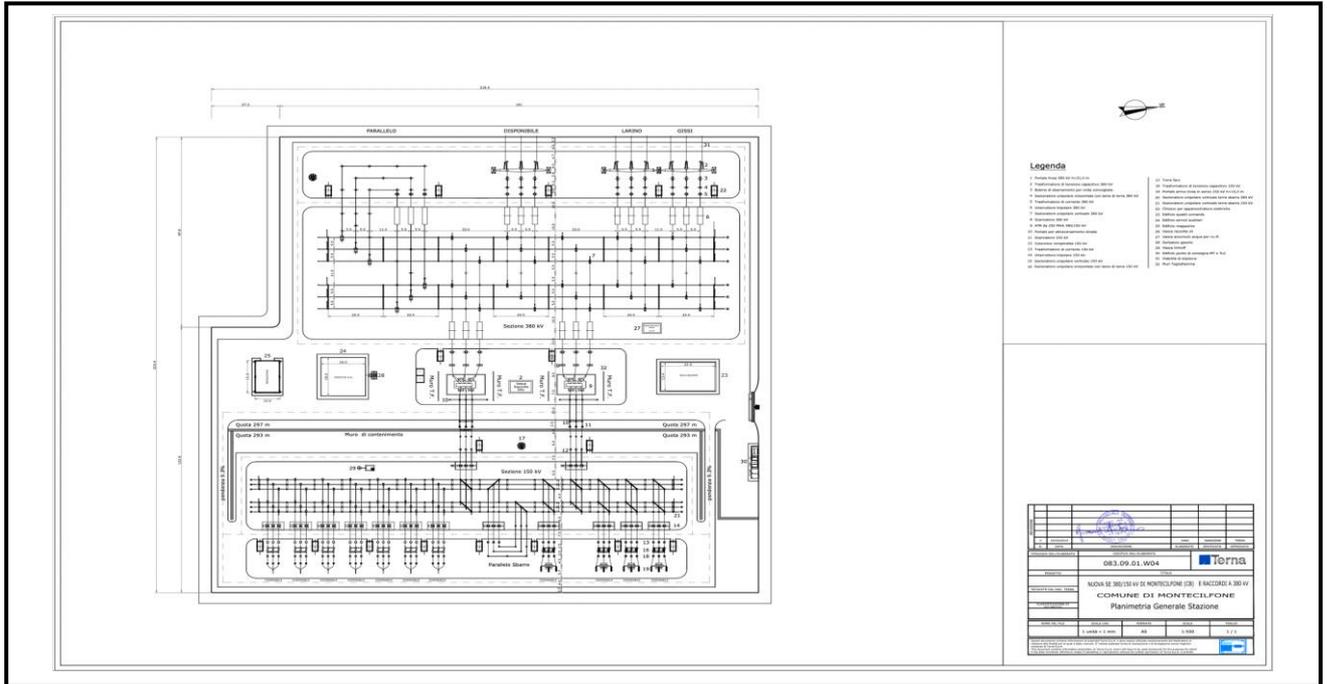


Fig. 4.3 planimetria elettromeccanica Stazione 380/150 kV

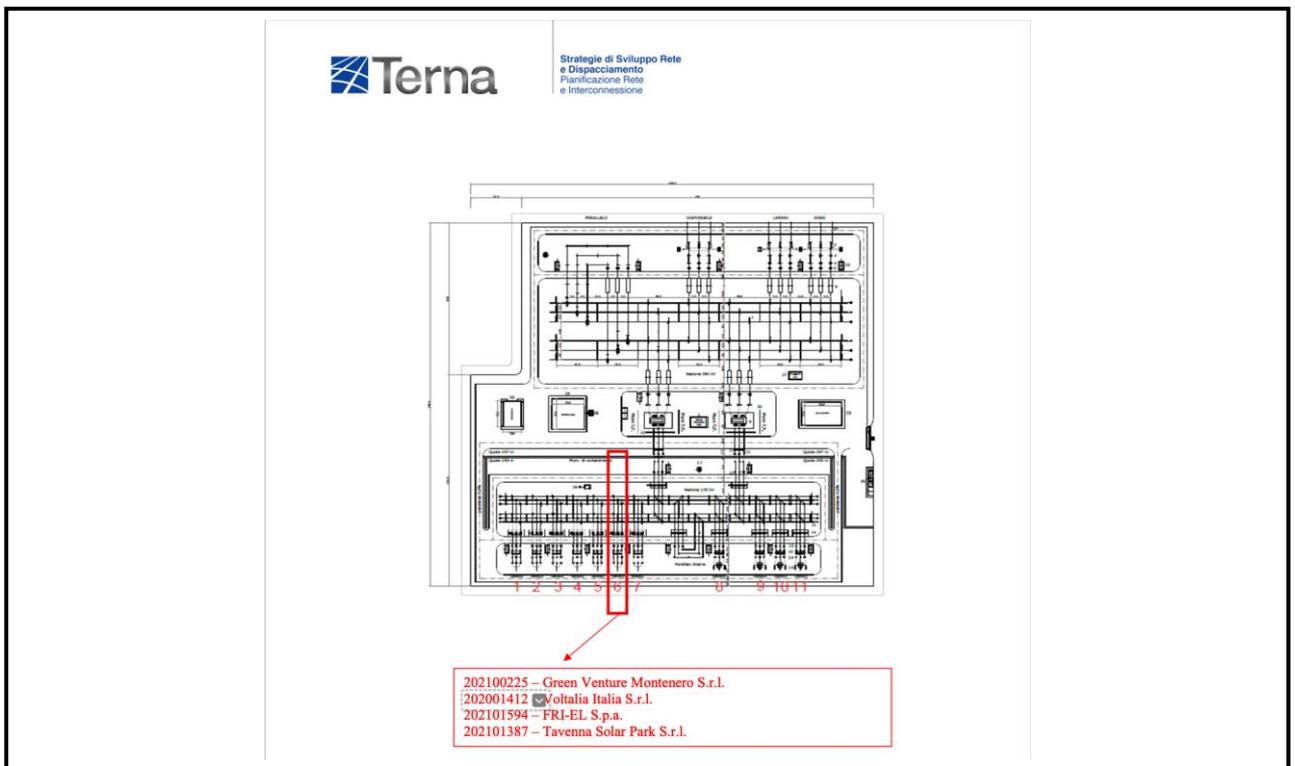


Fig. 4.4 Ubicazione stallo in stazione 380/150 kV Montecilfone

4.5 Stallo Linea In Cavo 150 Kv – Stato Di Progetto

L'allacciamento della nuova stazione "condivisa" 150 kV di Montecilfone alla futura stazione elettrica 380/150 kV di Montecilfone di TERNA sarà realizzato, come già esposto in premessa, con un nuovo tratto di linea in cavo interrato a 150 kV. Lo schema di tali collegamenti è riportato sull'elaborato **MMIT MTM C03.2 "INSERIMENTO LAYOUT PROGETTO SU CTR scala 1:5.000"**. Nell'elaborato **MMIT MCM C18 "PROFILI DEI COMPONENTI ELETTROMECCANICI DELLA STAZIONE CONDIVISA 150 KV" lato produttori**, mentre nell'elaborato **MMIT MCM C19 "Pianta e sezioni stallo arrivo cavo 150 kv"** è rappresentata la disposizione delle apparecchiature, le cui caratteristiche sono le seguenti:

il "montante linea" (o "stallo linea") sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore SF6, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV e TA per protezioni e misure; i cavi afferenti si attereranno su terminali per cavi in XLPE.

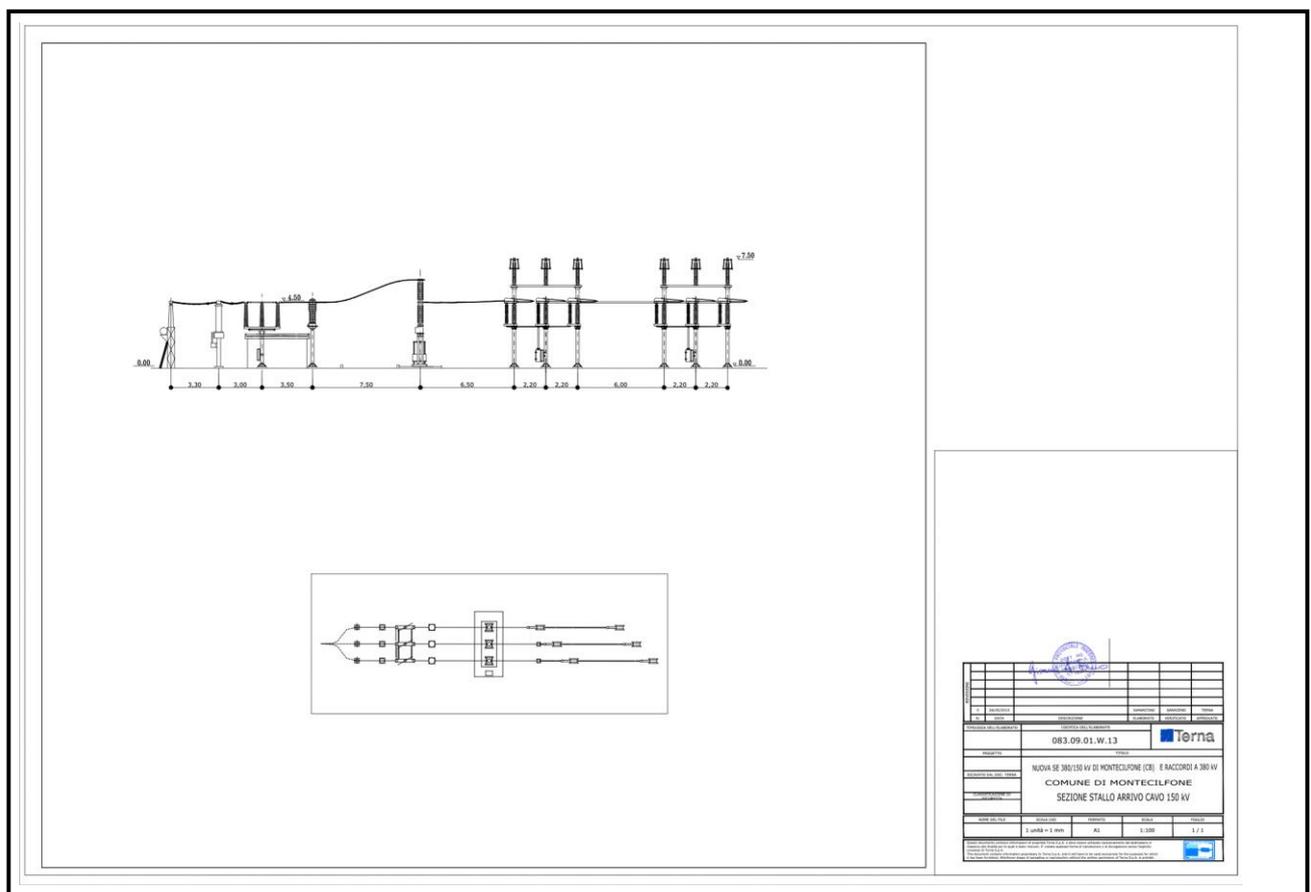


Fig. 4.5 Sezione Stallo arrivo cavo 150 kv alla RTN 150/380 di Montecilfone

4.6 Cronoprogramma Dei Lavori

Al fine di abbreviare i tempi di realizzazione dell'opera e di messa in esercizio dell'impianto fotovoltaico il cantiere sarà suddiviso in tre macro aree che potranno operare in maniera indipendente uno dall'altro e senza interferire fino a portare a compimento le opere assegnate. I tre sotto cantieri saranno i seguenti :

Cantiere per realizzazione campi fotovoltaici

Cantiere per realizzazione cavidotti in MT esterni ai campi fotovoltaici fino alla SE di utenza.

Cantiere per realizzazione sottostazione elettrica di utenza ed opere di connessione alla RTN. Nella realizzazione dei 3 campi fotovoltaici costituenti il generatore fotovoltaico, dopo l'allestimento dei baraccamenti per il personale lavorativo e gli uffici della direzione lavori e sicurezza (O&M building) si procederà ad effettuare le seguenti operazioni e lavorazioni :

- 1) **Approvvigionamenti di tutti i materiali necessari in cantiere**
- 2) **Rilievi e perimetrazioni di ciascun campo fotovoltaico**
- 3) **Preparazione terreno per il montaggio delle strutture portanti i moduli fotovoltaici.**
Le aree ritenute idonee al posizionamento dei moduli fotovoltaici verranno ove necessario, visto che i terreni sono per la maggior parte pianeggianti, livellate con mezzi meccanici in base all'andamento del terreno. Questo intervento non comporterà nessun esubero di terreno il quale verrà cosparso nelle aree del sito che presentano cavità da colmare .
- 4) **Posa strutture portanti i moduli fotovoltaici**
Le strutture portanti come descritto precedentemente sono costituite da telai in acciaio inossidabile ancorate alle loro estremità a dei pali che saranno infissi nel terreno fino alla profondità di 1,5 m. Tali pali avranno la parte terminale a forma conica e saranno provviste di pale elicoidali per favorirne l'infissione nel terreno e aumentarne la resistenza laterale anche in caso di maggiori sollecitazioni alla struttura dalla forza del vento.
- 5) **Realizzazione strade interne ai Campi fotovoltaici**
- 6) **Realizzazione platee di appoggio per cabine di trasformazione ed inverter , parallelo e box di campo**
- 7) **Scavo, posa e rinterro cavidotti MT interno ai Campi**
- 8) **Realizzazione delle recinzioni e dei cancelli di accesso**
- 9) **Montaggio dei moduli fotovoltaici sulle strutture**
- 10) **Posa Cabine prefabbricate per inverter-trasformatori, cabine di parallelo**
- 11) **Cablaggi dei cavi solari, BT,MT e assemblamento cabine inverter e trasformazione e di parallelo**
- 12) **Montaggio sistemi di videosorveglianza e controllo**
- 13) **Realizzazione opere di mitigazione ambientali**

La seconda area di cantiere si occuperà della realizzazione dei cavidotti in MT di collegamento tra le cabine di parallelo dei Campi fotovoltaici e tra queste sino alla sottostazione elettrica di trasformazione di Utenza. La posa dei cavi elettrici viene realizzati utilizzando un macchinario Trencher, mediante il quale si realizza un'asola nel

terreno di 80-90 cm e larga 20-30 cm in modo da movimentare il quantitativo indispensabile di terreno; il materiale di risulta viene utilizzato per ricoprire lo scavo immediatamente dopo la posa delle tubazioni.

La terza area di cantiere si occuperà della realizzazione della sottostazione elettrica di utenza e delle opere di connessione alla rete elettrica nazionale secondo quanto descritto nei paragrafi precedenti. Di seguito si riportano le fasi di lavoro programmate con la relativa tempistica prevista per la loro esecuzione.

Cronoprogramma dei lavori

Ordine attività	Codice	Descrizione Attività	GG lavorativi	MESE 1	MESE 2	MESE 3	MESE 4	MESE 5	MESE 6	MESE 7	MESE 8	MESE 9	MESE 10	MESE 11
1	A	Approvvigionamento materiali in cantiere	30 GG	■	■									
2	B	Preparazione Cantiere	30 GG		■	■								
3	C	Preparazione Terreno	30 GG		■	■	■							
4	D	Posa strutture Portanti	90 GG		■	■	■	■	■					
5	E	Realizzazione Recinzioni Campi	30 GG				■	■	■					
6	F	Montaggio Moduli a terra su strutture prtanti	90 GG				■	■	■	■	■			
7	G	Fissaggio Vele moduli su Strutture Tracker	90 GG					■	■	■	■	■		
8	H	Realizzazione Strade interne	30 GG		■	■								
9	I	Realizzazione Piattaforma Cabine Inverter e di Parallelo	90 GG			■	■	■	■					
10	L	Scavo e posa cavidotti interni	60 GG			■	■	■	■					
11	M	Cablaggi Moduli e Cabine Inverter e Parallelo	60 GG							■	■	■	■	
12	N	Scavo e Posa Cavidotto MT di collegamento tra i campi e la SE di Utenza	90 GG			■	■	■	■					
13	O	Realizzazione Sottostazione di Utenza	150 GG			■	■	■	■	■	■	■		
14	P	Scavo e Posa cavidotto in AT	30 GG							■	■			
15	Q	Opere di Mitigazione ambientali e paesaggistica	60 GG									■	■	
16	R	Collaudo Impianto fotovoltaico	30 GG										■	■
17	S	Entrata in esercizio impianto Fotovoltaico	30 GG											■

4.7 Quadro Economico della Spesa

La stima dei costi di realizzazione dell'impianto fotovoltaico di progetto ammonta a

€ 45.332.164,68 oltre IVA. Di seguito si riporta la suddivisione dei costi stimati.

QUADRO ECONOMICO GENERALE PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO VOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO IN DC PARI A 54.500,74 kWp e MASSIMA IN IMMISSIONE IN AC DI 45.000 KW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NELLE LOCALITA' "MASSERIA BOZZELLI E COLLE PETICONE" NEI COMUNI DI TAVENNA (CB), MONTENERO DI BISACCIA (CB), MONTECILFONE (CB) E PALATA(CB)" Valore complessivo dell'opera privata				
DESCRIZIONE	IMPORTI IN €	IVA %	TOTALE € (IVA compresa)	NOTE
A) COSTO DEI LAVORI				
A.1) Interventi previsti	38.544.959,39 €	10,00%	42.399.455,33 €	
A.2) Oneri di sicurezza	324.521,00 €	10,00%	356.973,10 €	
A.3) Opere di compensazione ambientale e paesaggistica	294.361,25 €	10,00%	323.797,38 €	
A.4) Realizzazione piano colturale (grano e favino)	23.550,00 €	10,00%	25.905,00 €	
A.5) Spese previste da Studio di Impatto Ambientale, Studio Preliminare Ambientale e Progetto di Monitoraggio Ambientale	250.000,00 €	22,00%	305.000,00 €	
A.6) Opere connesse	1.410.174,65 €	10,00%	1.551.192,12 €	
TOTALE A	40.847.566,29 €		44.962.322,92 €	
B) SPESE GENERALI				
B.1) Spese tecniche relative alla progettazione, ivi inclusa la redazione dello studio di impatto ambientale o dello studio preliminare ambientale e del progetto di monitoraggio ambientale, alle necessarie attività preliminari, al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, all'assistenza giornaliera e contabilità,	570.000,00 €	22,00%	695.400,00 €	
B.2) Spese consulenza e supporto tecnico	30.000,00 €	22,00%	36.600,00 €	
B.3) Collaudo tecnico e amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici	80.000,00 €	22,00%	97.600,00 €	
B.4) Spese per Rilievi, accertamenti, prove di laboratorio, indagini (incluse le spese per le attività di monitoraggio ambientale)	80.000,00 €	22,00%	97.600,00 €	
B.5) Oneri di legge su spese tecniche B.1) B.2)B.4) e collaudi B.3)	3.800,00 €	22,00%	4.636,00 €	
B.6) Imprevisti (2% A.1)	770.899,19 €	22,00%	940.497,01 €	
B.7) Acquisizione delle Aree di intervento (Espropri)	211.114,20 €		211.114,20 €	
B.8) Spese Varie	50.000,00 €	22,00%	61.000,00 €	
TOTALE B	1.795.813,39 €		2.144.447,21 €	
C)COSTI DISMISSIONE E RIPRISTINO STATO DEI LUOGHI				
C.1)Costo dismissione e ripristino stato dei luoghi coerentemente alla stima analitica contenuta all'interno del piano di dismissione	2.444.350,00 €	10,00%	2.688.785,00 €	
C.2) Oneri Sicurezza per opere di dismissione e ripristino stato dei luoghi	244.435,00 €	10,00%	268.878,50 €	
TOTALE C	2.688.785,00 €		2.957.663,50 €	
"Valore complessivo dell'opera" TOTALE (A + B+C)	45.332.164,68 €		50.064.433,63 €	

FIGURA 4.6.1 QUADRO ECONOMICO DELLA SPESA.

5. GESTIONE E MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

5.1 La Gestione Dell'impianto Fotovoltaico

La gestione dell'impianto e gli interventi di manutenzione saranno effettuati attraverso l'uso di software 'appropriati che permetteranno il monitoraggio ed il controllo dei parametri elettrici e di quelli relativi alle strutture di sostegno. Le attività di manutenzione preventiva sono previste con cadenza annuale, e nella maggior parte dei casi saranno effettuate anche da personale non esperto in tecnologia fotovoltaica purché addestrato ad operare su circuiti elettrici, operando nelle norme di sicurezza dopo aver preso visione del "Manuale d'uso e manutenzione".

Per facilitare il compito di ispezione dell'impianto da parte dell'operatore, si rispetterà apposita checklist, dove sono raccolte le operazioni di verifica da effettuare con cadenza annuale.

Moduli fotovoltaici La manutenzione preventiva sui singoli moduli non richiede la messa fuori servizio di parte o di tutto l'impianto e consistenti in:

- **Ispezione visiva:** tesa all'identificazione di danneggiamenti ai vetri (o supporti plastici) anteriori, deterioramento del materiale usato per l'isolamento interno dei moduli, micro scariche per perdita di isolamento ed eccessiva sporcizia del vetro (o supporto plastico).
- **Controllo cassetta di terminazione:** mirata ad identificare eventuali deformazioni della cassetta di terminazione, la formazione di umidità all'interno, lo stato dei contatti elettrici delle polarità positive e negative, lo stato dei diodi di by-pass, il corretto serraggio dei morsetti di intestazione dei cavi di collegamento delle stringhe e l'integrità dei passacavi.
- **Controllo pulizia pannelli:** il controllo prevede una cadenza mensile e, nel caso di pioggia contenente polveri, sarà effettuato dopo ogni precipitazione. La pulizia avverrà pompando acqua pulita, priva di detersivi, per mezzo di una lancia alimentata da autobotte.
- **Stringhe fotovoltaiche :** la manutenzione preventiva sulle stringhe, viene effettuata dal quadro elettrico in continua, non richiede la messa fuori servizio di parte o tutto l'impianto e consiste nel controllo delle grandezze elettriche con l'ausilio di un normale multimetro e controllare l'uniformità delle tensioni a vuoto e delle correnti di funzionamento per ciascuna stringa. Verificare che su tutte le stringhe che sono nelle stesse condizioni di esposizione, risultano accettabili scostamenti del 10%.
- **Strutture di Sostegno :** per le strutture di sostegno è sufficiente assicurarsi che le connessioni meccaniche bullonate più sollecitate risultino ben serrate, che l'azione degli agenti atmosferici non abbia piegato o modificato leggermente la geometria dei profili o ancora danneggiato la superficie.

Quadri Elettrici: La manutenzione preventiva dei quadri elettrici non comporta operazioni di fuori servizio di parte o di tutto l'impianto e consiste in:

Ispezione visiva: tesa alla identificazione di danneggiamenti dell'armadio dei componenti contenuti (riscaldamenti localizzati, danni dovuti a roditori ecc.) ed alla corretta indicazione degli strumenti di misura presenti sul fronte quadro.

Controllo protezioni elettriche : per verificare l'integrità dei diodi di blocco l'efficienza degli scaricatori di sovratensione.

Controllo cablaggi elettrici: per verificare l'efficienza degli organi di manovra (interruttori, sezionatori, morsetti sezionabili).

Controllo elettrico: per controllare la funzionalità e l'alimentazione del relè di isolamento installato e l'efficienza delle protezioni di interfaccia.

Convertitori statici- trasformatori

Per qualsiasi intervento anche solo ispettivo sono limitate ad una ispezione visiva mirata ad identificare danneggiamenti meccanici dell'armadio di contenimento, infiltrazioni di acqua, formazione di condensa, eventuale deterioramento dei componenti contenuti e controllo della corretta indicazione degli strumenti di misura eventualmente presenti. Tutte le operazioni è bene che vengano eseguite con impianto fuori servizio.

Collegamenti elettrici

La manutenzione preventiva su cavi elettrici di cablaggio non necessita di fuori servizio e consiste per i soli cavi a vista, in un'ispezione visiva tesa all'identificazione di danneggiamenti, bruciature, abrasioni, deterioramento isolante, variazioni di colorazioni del materiale usato per l'isolamento e fissaggio salvo nei punti di ancoraggio (per esempio la struttura di sostegno dei moduli).

Pulizia degli interspazi tra le file di strutture

Con cadenza periodica si provvederà alla pulizia e al taglio delle erbe sotto le strutture portanti dei moduli fotovoltaici, per evitare che gli elementi rotanti dei tracker si blocchino e per garantire il corretto funzionamento dell'impianto fotovoltaico e la sua efficienza di producibilità energetica. Con cadenza periodica in base al tipo di coltura che verrà fatta tra le strutture portanti dei moduli fotovoltaici, che in linea generale potrà prevedere delle colture foraggere o cerealicole si procederà al taglio e alla raccolta del prodotto. Questo garantirà la continuità dell'utilizzo agricolo dei terreni non direttamente occupati dalle strutture portanti dei moduli fotovoltaici e la conservazione delle biodiversità in sito.

Manutenzione viabilità interne ai Campi fotovoltaici

Periodicamente, soprattutto dopo la stagione invernale si provvederà a risistemare quei tratti della viabilità interna che con le piogge si sono potuti deteriorare. Pertanto si andranno ad appianare eventuali buche che si sono create al fine di mantenere lo strato superiore del manto stradale perfettamente livellato e compatto in grado da garantire il transito dei mezzi delle squadre di manutenzione. La conservazione delle giuste pendenze del manto stradale, garantirà il deflusso delle acque piovane nei punti di scolo senza creare crepe e pozzanghere che a lungo andare rendono impraticabili tali strade di accesso.

Viabilità di accesso e di cantiere

In merito al traffico veicolare durante la fase di cantiere sul suolo in questione insisterà un numero limitato di veicoli modesto prevalentemente relativo a:

Trasporto moduli con camion (circa due camion a settimana)

Trasporto strutture di sostegno (circa due camion a settimana)

Escavatore per realizzazione trincee per posa cavidotti (circa 3 mesi)

Trasporto operai privati (circa 4 squadre a giorno per 7 mesi)

Per l'accesso al cantiere verranno utilizzate le strade preesistenti in località Masseria Bozzelli e Colle Peticone e i mezzi verranno parcheggiati all'interno dell'area di cantiere nelle apposite zone di parcheggio create senza intralciare il traffico veicolare locale. Si avrà cura di ridurre al minimo la circolazione dei mezzi degli operatori in maniera tale da limitare il rischio di rilascio di idrocarburi, lubrificanti e oli. Quando l'impianto sarà realizzato ed entrato in esercizio a regime il traffico veicolare da parte di personale addetto all'impianto fotovoltaico sarà scarso in quanto l'impianto fotovoltaico non ha bisogno di personale per il funzionamento. Durante la posa del cavidotto MT lungo le strade comunali, statali e provinciali si avrà cura di non ostacolare il traffico veicolare locale. La movimentazione dei materiali lungo la viabilità avverrà durante le ore diurne e in considerazione del fatto che si utilizzeranno dei mezzi di trasporto comune e non eccezionale non si creeranno problemi per la viabilità locale. Non verranno effettuati trasporti eccezionali in quanto i mezzi per il trasporto delle strutture, dei pannelli fotovoltaici, dei prefabbricati tecnici sono tipicamente degli autocarri con portata di 40 t che rispettano i limiti di peso, larghezza e altezza delle strade pubbliche.

5.2 Dismissione Dell'impianto Fotovoltaico

La produzione di energia da fonte fotovoltaica presenta un impatto sull'ambiente molto basso, limitato agli aspetti di occupazione del territorio o di impatto visivo. La vita attesa dell'impianto (intesa quale periodo di tempo in cui l'ammontare di energia elettrica prodotta è significativamente superiore ai costi di gestione dell'impianto) è di circa 30 - 35 anni. Al termine di detto periodo è previsto lo smantellamento delle strutture ed il

ripristino del sito che potrà essere completamente recuperato alla iniziale destinazione d'uso. In particolare, le operazioni di rimozione e demolizione delle strutture, non che il recupero e smaltimento dei materiali di risulta, verranno eseguite applicando le migliori e le più evolute metodologie di lavoro e tecnologie a disposizione, in osservazione delle norme vigenti in materia di smaltimento rifiuti.

Le fasi principali del piano di dismissione sono riassumibili in:

SEZIONAMENTO IMPIANTO LATO DC E LATO CA (DISPOSITIVO DI GENERATORE),
SEZIONAMENTO IN BT E MT (LOCALE CABINA DI TRASFORMAZIONE),
SCOLLEGAMENTO SERIE MODULI FOTOVOLTAICI,
SCOLLEGAMENTO CAVI LATO C.C. E LATO C.A.,
SMONTAGGIO MODULI FOTOVOLTAICI DALLA STRUTTURA DI SOSTEGNO,
IMPACCHETTAMENTO MODULI MEDIANTE CONTENITORI DI SOSTEGNO,
SMONTAGGIO SISTEMA DI ILLUMINAZIONE,
RIMOZIONE CAVI DA CANALI INTERRATI,
RIMOZIONE POZZETTI DI ISPEZIONE,
RIMOZIONI PARTI ELETTRICHE DAI FABBRICATI PER ALLOGGIAMENTO INVERTER,
SMONTAGGIO STRUTTURA METALLICA,
LL. RIMOZIONE DEI BASAMENTI DI FISSAGGIO AL SUOLO DELLE CABINE,
RIMOZIONE PARTI ELETTRICHE DALLA CABINA DI TRASFORMAZIONE,
CONSEGNA MATERIALE A DITTE SPECIALIZZATE ALLO SMALTIMENTO

Ogni singola parte dell'impianto fotovoltaico avrà dei componenti riciclabili e degli altri che saranno classificati come rifiuti.

Gli obiettivi principali di questa forma riabilitativa sono i seguenti:

- ✓ riabilitare, mediante attenti criteri ambientali, le zone soggette ai lavori che hanno subito una modifica rispetto alle condizioni pregresse,
- ✓ consentire una migliore integrazione paesaggistica dell'area interessata dalle modifiche. Per il compimento degli obiettivi sopra citati il programma dovrà contemplare i seguenti punti:

si dovrà prestare particolare attenzione durante la fase di adagiamento della terra vegetale, facendo prima un'adeguata sistemazione del suolo che dovrà riceverla, effettuare un'attenta e mirata selezione delle specie erbacee, arbustive ed arboree maggiormente adatte alle differenti situazioni. Inoltre, particolare cura si dovrà porre nella scelta delle tecniche di semina e di piantumazione, con riferimento alle condizioni edafiche ed ecologiche del suolo che si intende ripristinare;

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

Le azioni necessarie per l'attuazione di tali obiettivi sono le seguenti:

- ✓ Trattamento dei suoli: le soluzioni da adottare riguardano la stesura della terra vegetale, la preparazione del suolo secondo le tecniche classiche. Il carico e la distribuzione della terra si realizza generalmente con una pala meccanica e con camion da basso carico, che la scaricheranno nelle zone d'uso. Quando le condizioni del terreno lo permettono si effettueranno passaggi con un rullo prima della semina. Queste operazioni si rendono necessarie per sgretolare eventuali ammassi di suolo e per prepararlo alle fasi successive.
- ✓ Opere di semina di specie erbacee: una volta terminati i lavori di trattamento del suolo si procede alla semina di specie erbacee con elevate capacità radicanti in maniera tale da poter fissare il suolo. In questa fase è consigliata, per la semina delle specie erbacee, la tecnica dell'idro-semina. In particolare, si consiglia di adottare un manto di sostanza organica triturrata (torba e paglia), spruzzata insieme ad un legante bituminoso ed ai semi, tale sistema consente un'immediata protezione dei terreni ancor prima della crescita delle specie seminate ed un rapido accrescimento delle stesse. Questa fase risulta di particolare importanza ai fini di mantenere una adeguata continuità della copertura vegetale circostante, proteggere le superfici rese particolarmente più sensibili dai lavori di cantiere e dall'erosione, consentire una continuità dei processi pedogenetici, in maniera tale che si venga a ricostituire un orizzonte organico superficiale che permetta successivamente la ricolonizzazione naturale senza l'intervento dell'uomo. L'evoluzione naturale verso forme più evolute di vegetazione (arbustive e successivamente arboree) può avvenire in tempi medio-lunghi a beneficio della flora autoctona. Per questo motivo le specie erbacee selezionate dovranno essere caratterizzate da una crescita rapida, una capacità di rigenerazione elevata, "rusticità" elevata e adattabilità a suoli poco profondi e di scarsa evoluzione pedogenetica, sistema radicale potente e profondo ad alta proliferazione. Per realizzare un'altra percentuale di attecchimento delle specie, dovranno essere adottate misure particolarmente rigorose quali la delimitazione delle aree di semina ed il divieto di accesso e/o controllo di automezzi e personale. La scelta delle specie da adottare per la semina dovrà comunque essere indirizzata verso le essenze autoctone e già presenti nell'area di studio.

Per la scelta delle tecniche e delle specie da adottare sono stati seguiti i seguenti tre criteri:

- ✓ **OBIETTIVO PRIMARIO DEGLI INTERVENTI,**
- ✓ **ECOLOGIA DELLE SPECIE PRESENTI,**
- ✓ **ECOLOGIA DELLE SPECIE DA INSERIRE E PROVENIENZA (BIOGEOGRAFIA) DELLE STESSE.**

L'ecologia delle specie presenti è stata dedotta dallo studio delle associazioni vegetali presenti nell'area. È infatti chiaro come l'ecologia delle specie presenti sia espressione delle condizioni stazionali. Poiché, nelle opere di sistemazione previste, dovranno essere impiegate unicamente specie vegetali che si trovano su stazioni analoghe, la successiva scelta sulle specie da adottare è possibile mediante l'analisi sulla vegetazione. Le associazioni individuate nell'area soggetta ad indagine mostrano una certa variabilità nei gradienti ecologici, che pone la progettazione del verde di fronte a scelte che mirino a obiettivi polifunzionali. L'ecologia delle specie da inserire dovrà essere molto simile a quella delle specie già presenti.

Non saranno dunque ammissibili scelte di specie con le seguenti caratteristiche:

specie invasive con forti capacità di espansione in aree degradate,
specie alloctone con forte capacità di modifica dei gradienti ecologici,

specie autoctone ma non proprie dell'ambiente indagato.

Inoltre, poiché si lavorerà su aree prodotte artificialmente e/o su aree fortemente modificate dall'uomo, sprovviste spesso di uno strato umifero superficiale e dunque povero di sostanze nutritive, è chiaro che in tali condizioni estreme sia consigliabile utilizzare solo associazioni pioniere, compatibili dal punto di vista ecologico. Tali associazioni dovranno rispondere inoltre alle seguenti caratteristiche:

LARGA AMPLITUDINE ECOLOGICA,
 FACOLTÀ DI COLONIZZARE TERRENI GREZZI DI ORIGINE ANTROPOGENICA E
 CAPACITÀ EDIFICATRICI,
 RESISTENZA ALLA SOLLECITAZIONE MECCANICA,
 AZIONE CONSOLIDANTE DEL TERRENO.

Si riporta il cronoprogramma delle opere di dismissione :

ATTIVITA'	MESE 1	MESE 2	MESE 3	MESE 4	MESE 5	MESE 6	MESE 7	MESE 8	MESE 9	MESE 10	MESE 11	MESE 12
Smontaggio e smaltimento pannelli												
Smontaggio e smaltimento strutture metalliche												
Rimozione pali di fondazione in acciaio												
Rimozione cavi e materiale elettrico												
Rimozione cabinati												
Rimozione strade e materiale riportato												
Rimozione recinzione												
Ripristino aree dismesse e pulizia												

5.3 Piano Colturale

L'impianto riguarderà una superficie complessiva di circa **69,40 ha** di cui **38,89 ha** derivanti dalla proiezione dei moduli fotovoltaici al suolo, cabine inverter, di raccolta, strade, ecc. Di fatto, considerata l'altezza di installazione dei moduli fotovoltaici a 3,0 m da terra, le superfici di proiezione dei moduli diventano coltivabili, per cui la superficie utile a tal fine diventa di circa 60,00 ha, (circa 3,18 ha saranno destinati a prato polifita debolmente arbustato nelle aree interne non interessate da installazione). La scelta delle rotazioni colturali segue l'ordinarietà dei luoghi in continuità con l'esistente. Le rotazioni colturali sono differenziate e definite di seguito in dettaglio. Unitamente alle strategie di gestione del suolo e gli interventi accessori che affrontano temi fondamentali quali l'inserimento del progetto nel paesaggio, l'incremento della biodiversità, la mitigazione di impatto visivo.

GESTIONE DEL SUOLO

Aspetto essenziale, in considerazione degli elementi vegetali che si prevede di inserire, è la definizione delle attività di gestione del suolo per le aree non interessate da futura coltivazione o da interventi di mitigazione di impatto. Tali aree, ovunque posizionate, saranno gestite come superfici inerbite, in autunno, inverno e primavera e sfalciate regolarmente.

Al sopraggiungere delle temperature più elevate, si preferirà la lavorazione del terreno, attuando un diserbo meccanico tramite trattore agricola e fresa interceppo, per eliminare il rischio di incendi associato al disseccamento delle erbe spontanee.

Visto che le aree interessate dai futuri campi fotovoltaici sono attualmente destinate a coltivazioni e che anche nel corso dei sopralluoghi hanno mostrato buone caratteristiche chimico-fisiche, non saranno necessarie sistemazioni idraulico-agrarie rilevanti.

OMBREGGIAMENTO E ALTRI IMPEDIMENTI

L'impianto ad inseguimento mono-assiale, mantiene l'orientamento dei moduli in posizione perpendicolare a quella dei raggi solari e proietta le ombre sull'interfila che saranno tanto più ampie quanto più basso sarà il sole all'orizzonte. Dalle simulazioni effettuate risultano esserci circa 6-8 ore di piena esposizione al sole in primavera-estate, che diventeranno inferiori in autunno-inverno. Ciò ovviamente suggerisce di praticare colture con sviluppo e maturazione in primavera-estate. L'ombreggiamento nel periodo estivo può determinare, allo stesso tempo, una riduzione dell'evapotraspirazione, comprimendo i fabbisogni idrici.

La coltivazione dell'interfila necessiterà di una meccanizzazione piuttosto elevata, che risulta compatibile con le distanze tra le file di moduli fotovoltaici, sia in caso di tilt pari a 0° (ore centrali della giornata) che a 60° (prima mattina e tramonto) e soprattutto considerata l'altezza di installazione dei moduli a 3,0 m da terra. Visto che la gran parte delle trattrici in commercio presenta larghezza totale entro i 2,50 m circa, si ritiene tale aspetto non rappresenti un problema, anche in merito agli spazi di manovra. La presenza di cavi interrati non caratterizza aree a futura destinazione agricola e la profondità di interrimento è comunque superiore a quella osservata per le lavorazioni relative alla conduzione agricola.

SIEPE DI MITIGAZIONE PERIMETRALE

Si prevede la realizzazione di una siepe di mitigazione viva posta lungo il perimetro dei campi fotovoltaici, in adiacenza alla viabilità interna. Le siepi saranno impiantate in una fascia di circa 2,0 m di larghezza, posta in adiacenza ai campi e presenteranno composizione variabile in funzione dell'esposizione. In particolare, la siepe posta a nord dei campi fotovoltaici avrà una componente arborea significativa in modo da ottenere la mitigazione voluta anche dalla viabilità a nord prossima all'area di impianto. Per tale siepe si stimano i costi di realizzazione e quelli di gestione. Sarà realizzata una trincea in cui saranno collocati gli arbusti in vaso 18 cm su fila singola (*Laurus nobilis* - alloro) e le specie arboree unitamente ad una concimazione di fondo (tra cui gli olivi provenienti da porzioni molto limitate della particella così individuate: Comune Montenero di Bisaccia - Foglio 73, Particella 9, 10, 20, 124, 294, 299; Comune Tavenna Foglio 8, Particella 472, 473, 474). La lavorazione del terreno sarà entro i 30-40 cm.

VALUTAZIONE DELLE COLTURE PRATICABILI

L'impianto si estenderà su una superficie di circa **69,40 ha** di cui solo 9,40 ha non disponibili alla coltivazione (Strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, Cabine Inverter, Cabine di raccolta, O&M Building+ Spares Parts, Locali Attrezzi agricoli, Strade interne all'impianto fotovoltaico, SE di Condivisione, SE di Utenza), mentre le aree al di sotto delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, solo coltivabili e attualmente caratterizzate da terreni attualmente interessati da rotazione grano-favino e solo in minima parte da oliveto, sono tutte in asciutta e dispongono di una buona rete viaria di collegamento. **Quindi complessivamente risultano coltivabili circa 60 ha.** In tal senso, si è inteso sviluppare un progetto di coltivazione e conduzione in generale, configurando un vero e proprio sistema agri-fotovoltaico. Quanto descritto di seguito trova quindi specifico riscontro in altri documenti relativi all'istanza per l'impianto in oggetto, riportando e sviluppando anche soluzioni elaborate per la mitigazione degli impatti (visivi, agricoli, ambientali), con implicazioni sulla gestione del suolo.

GESTIONE AREE NEI CAMPI AGRIFOTVOLCAICI

Coltivazione interfila e aree sotto i moduli fotovoltaici: Nell'interfila dei moduli fotovoltaici, così come nell'area di proiezione degli stessi su terreno, si è scelto di effettuare una rotazione colturale grano-leguminose, interessando quasi completamente la superficie agricola utile, destinando la metà della superficie a ciascuna coltura.

La rotazione grano-leguminose è ipotizzata con la medesima soluzione per ciascun campo e prevede l'alternanza completa su tutta la superficie interessata. In particolare si ipotizza la coltivazione a favino per alimentazione animale, anche se in zona, di frequente lo si coltiva solo per il sovescio miglioratore del terreno.

Il grano come noto costituisce l'ordinarietà della zona e rappresenta, anche in virtù della domanda interna e degli equilibri internazionali modificati, una coltura indispensabile. Le leguminose, costituiscono un riscontro credibile alle richieste dei mercati e al consumo locale, soprattutto per il favino, già presente nelle aree in questione.

Le lavorazioni preliminari per il grano e le leguminose sono molto simili e prevedono una aratura profonda o in alternativa un passaggio con ripuntatore e un doppio passaggio con frangizolle di cui il secondo in occasione della semina, effettuata con seminatrice di precisione.

Nel corso del ciclo vegetativo sono previsti: una fertilizzazione e diserbo o controllo fitosanitario prima della mietitura. La raccolta avviene per mietitura anche per le leguminose.

Aree non coltivabili: L'inerbimento delle aree residue non coltivabili sarà ottenuto con semina di miscugli di 2-3 specie ben selezionate, che richiedono pochi interventi per la gestione. In particolare si opterà per le seguenti specie: - *Trifolium subterraneum* (comunemente detto trifoglio) o *Vicia sativa* (veccia) per quanto riguarda le leguminose; - *Hordeum vulgare* L. (orzo) e *Avena sativa* L. per quanto riguarda le graminacee. Il ciclo di lavorazione del manto erboso tra le interfile prevederà pertanto le seguenti fasi: 1) In tarda primavera/inizio estate si praticeranno una o due lavorazioni a profondità ordinaria del suolo. Questa operazione, compiuta con piante ancora allo stato fresco, viene detta "sovescio" ed è di fondamentale importanza per l'apporto di sostanza organica al suolo. 2) Semina,

eseguita con macchine agricole convenzionali, nel periodo invernale. Per la semina si utilizzerà una seminatrice di precisione avente una larghezza di massimo 4,0 m, dotata di un serbatoio per il concime che viene distribuito in fase di semina. 3) Fase di sviluppo del cotico erboso nel periodo autunnale/invernale. La crescita del manto erboso permette di beneficiare del suo effetto protettivo nei confronti dell'azione battente della pioggia e dei processi erosivi e nel contempo consente la transitabilità nell'impianto anche in caso di pioggia (nel caso vi fosse necessità del passaggio di mezzi per lo svolgimento delle attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico e di pulizia dei moduli); 4) Ad inizio primavera si procederà con la trinciatura del cotico erboso. La copertura con manto erboso nell'interfila non produrrà reddito significativo ma è da considerare è sicuramente da vedersi come una coltura "da reddito", ma è una pratica che permetterà di mantenere la fertilità del suolo dove verrà installato l'impianto fotovoltaico.

PROGETTO AGRIVOLTAICO

Si prevede, come anticipato, una rotazione di grano e favino sull'intera superficie coltivabile, partendo da un 50% della superficie per ciascuna coltura.

Costi realizzazione siepi di mitigazione				
Voce costo	U d .m.	costo ad Ettaro	Quantità-HA	Totale
Lavorazioni preparatorie	€/ha	929,02 €	3,96	3 678,92 €
Preparazione delle buche	€/ha	30 568,19 €	3,96	121 050,03 €
Fornitura arbusti siepe V. 18 cm	€/ha	37 936,44 €	3,96	150 228,30 €
Fornitura alberi cfr. 12-14 cm	€/ha	4 900,00 €	3,96	19 404,00 €
TOTALE		74 333,65 €		294 361,25 €

Costi gestione siepi mitigazione				
Voce costo	U d .m.	costo ad Ettaro	Quantità-HA	Totale
Concimazioni di esercizio	€/ha	500,00 €	3,96	1 980,00 €
Diserbo e controllo fitosanitario	€/ha	400,00 €	3,96	1 584,00 €
TOTALE		900,00 €	3,96	3 564,00 €

Costi coltivazione grano

Voce costo	U d .m.	costo ad Ettaro	Quantità-HA	Totale
Lavorazioni preliminari	€/ha	140,00 €	30,00	4 200,00 €
Acquisto seme e semina	€/ha	260,00 €	30,00	7 800,00 €
Costi di coltivazione (concimazioni, diserbo, controllo fitosanitario, mietitura)	€/ha	175,00 €	30,00	5 250,00 €
TOTALE		575,00 €		17 250,00 €

Costi coltivazione favino				
Voce costo	U d .m.	costo ad Ettaro	Quantità-HA	Totale
Lavorazioni preliminari	€/ha	100,00 €	30,00	3 000,00 €
Acquisto seme e semina	€/ha	110,00 €	30,00	3 300,00 €
Costi di coltivazione (concimazioni, diserbo, controllo fitosanitario, mietitura)	€/ha	120,00 €	30,00	3 600,00 €
TOTALE		330,00 €		6 300,00 €

Quadro di sintesi					
FASE DI RIFERIMENTO	PRODUZIONE ANNUA (q/ha)	PRODUZIONE TOTALE ANNUA (q)	PREZZO MEDIO (€/q)	RICAVO TOT. ANNUO (vendita frutti - €)	COSTI TOTALI ANNUI (€)
Grano	35	1050	50,00 €	52 500,00 €	17 250,00 €
Favino	20	600	40,00 €	24 000,00 €	6 300,00 €
				76 500,00 €	23 550,00 €

Quadro di Costi	
TOTALE REALIZZAZIONE*	317.911,25 €
TOTALE GESTIONE	27.114,00 €

Note: *Si considerano anche i costi di impianto delle coltivazioni del primo anno.

COLTURE	PIANO COLTURALE	RICA 2017	RICA 2020	
			Resa q/ha	€/ha
Ricavi/Resa	€/ha	€/ha		
Grano	1 175,00 €	1 017,00 €	32	1 002,00 €
Favino	565,00 €	432,00 €	21	546,00 €

Note: *Produzione Lorda Totale (PLT); **Resa nazionale – dati RICA 2016.

5.4 Conclusioni

L'area destinata all'impianto agrivoltaico determinerà un'occupazione di suolo agricolo molto ridotta rispetto alla superficie complessiva destinata al progetto, si tratta infatti di 5,22 ha, destinati alle cabine inverter, cabine di raccolta, locali per attrezzi agricoli, O&M Building+ Spares Parts, Strade interne all'impianto agrivoltaico e SE di utenza. La situazione è determinata dalla scelta di innalzare l'altezza di montaggio dei moduli agrivoltaici a 3,0 m e rendere coltivabili interamente le superfici sottostanti che risultano quindi di 60,00 ha, destinati a cereali da granella e leguminose (favino).

Ampie zone libere all'interno dell'area di impianto potranno essere interessate da prati arbustati (circa 1 ha), incrementando la biodiversità del sito. La realizzazione dell'impianto agrivoltaico incrementerà l'ormai consolidato *trend* della zona, nella produzione di energie rinnovabili, fornendo un impatto agricolo bilanciato dalla coltivazione delle aree di proiezione dei moduli agrivoltaici e dell'interfila tra questi ultimi.

Infine, l'impianto agrivoltaico, non determina una semplificazione dell'ecosistema, né interessa aree semi-naturali o naturali, ma andrà a svilupparsi in aree ad attività agricola intensiva, purtroppo già caratterizzate da una consistente riduzione della complessità e dell'ecosistema, per le quali, in previsione di interventi di mitigazione visiva dei campi agrivoltaici, tale occasione possa rappresentare addirittura un miglioramento della biodiversità in loco. L'area interessata non rientra nei siti o negli habitat soggetti a norme di salvaguardia (SIC, ZPS).

Il suolo verrà interessato marginalmente da scavi e rinterri di modesta entità che saranno eseguiti nella fase di cantiere e risolti con il medesimo terreno, accantonato per strati in loco. La permeabilità del suolo non sarà modificata e comunque la conduzione agricola ipotizzata anche nelle aree interfila, ne garantirà il corretto mantenimento.

Al fine del soddisfacimento del requisito D.2 la società proponente all'atto della realizzazione dell'impianto agrivoltaico si impegna a dare incarico a un agronomo specializzato di seguire le colture realizzate nell'area di interesse e monitorarle costantemente al fine di poter redigere ogni anno un report dettagliato sull'andamento delle stesse, fornendo indicazioni e piani colturali per l'anno successivi al fine di migliorare la produttività delle colture attuate nell'area di progetto e preservare l'indirizzo produttivo delle stesse oltre che il grado di fertilità dei terreni interessati

dal progetto agrivoltaico. Il report e la relazione asseverata dell'agronomo potranno essere resi pubblici e forniti alla banca dati Rica al fine di dare la possibilità a tutti di verificare l'andamento del piano colturale applicato al progetto agrivoltaico.

Con tale impegno da parte della proponente società TAVENNA SOLAR PARK S.r.l. per tutta la vita utile dell'impianto agrivoltaico si ritiene che il criterio D2 sia soddisfatto.

In sintesi l'impianto di progetto rispettando sia i requisiti A), B) e D.2. delle linee guida sugli Impianti Agrivoltaici pubblicati dal MITE può essere classificato come un sistema "Agrivoltaico" a tutti gli effetti.

6. EMISSIONI NOCIVE EVITATE E RISPARMIO DI ENERGIA PRIMARIA

L'impianto agro fotovoltaico di progetto, per sua natura, non comporta emissioni in atmosfera di nessun tipo durante il suo esercizio, e quindi non ha impatti sulla qualità dell'aria locale. Inoltre, la tecnologia fotovoltaica consente di produrre kWh di energia elettrica senza ricorrere alla combustione di combustibili fossili, peculiare della generazione elettrica tradizionale (termoelettrica).

La produzione di energia elettrica da combustibili fossili comporta l'emissione di sostanze inquinanti e gas con effetto serra. Tra questi il più rilevante è l'anidride carbonica. Il livello delle emissioni dipende dal combustibile e dalla tecnologia di combustione e controllo dei fumi. Di seguito sono riportati i fattori di emissione per i principali inquinanti emessi in atmosfera per la generazione di energia elettrica da combustibile fossile :

- CO₂ (ANIDRIDE CARBONICA): 0,53 KG/KWH;
- SO₂ (ANIDRIDE SOLFOROSA): 2,5 G/KWH;
- NO₂ (OSSIDI DI AZOTO): 0,9 G/KWH.

Tra questi gas, il più rilevante è l'anidride carbonica (o biossido di carbonio), il cui progressivo incremento potrebbe contribuire all'effetto serra e quindi ai cambiamenti climatici da esso indotti.

Ne segue che l'impianto agro fotovoltaico con la sua produzione di energia elettrica a zero emissioni avrà un impatto positivo sulla qualità dell'aria, in ragione della quantità di inquinanti non immessa nell'atmosfera. Si stima che il Progetto, con una produzione attesa di circa **76.087 MWh annui (NETTA)**, possa **evitare l'emissione di circa 40.326 ton/anno di CO₂** ogni anno. Inoltre il Progetto eviterebbe l'emissione di **190 ton/anno di SO₂** e **68 ton/anno di NO₂** ogni anno, con i conseguenti effetti positivi indiretti sulla salute umana, e sulle componenti biotiche (vegetazione e fauna), nonché sui manufatti umani. Si calcola pertanto che per tutta la durata temporale di esercizio dell'impianto agro fotovoltaico pari a **30 anni** le emissioni evitate totali saranno pari a:

Considerato	CO2	SO2	NO2
Emissioni Evitate- 1 anno	40.326	190	68
Emissioni evitate – 30 anni	1.209.780	5700	2040

Risulta inoltre che il Valore di Energia Prima risparmiata in un anno è pari a :

Periodo di tempo Considerato	Fattore di conversione TEP/MWh (delibera EEN 3/08)	Fattore di Conversione TEP Equivalenti
1 Anno	0,187	6.542
30 Anni	0,187	196.260

7. PROCEDURA DI VALUTAZIONE D'INCIDENZA

La valutazione d'incidenza è il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito (o proposto sito) della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso. Tale procedura è stata introdotta dall'articolo 6, comma 3, della direttiva "Habitat" con lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti attraverso l'esame delle interferenze di piani e progetti non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati, ma in grado di condizionarne l'equilibrio ambientale. La valutazione d'incidenza, se correttamente realizzata ed interpretata, costituisce lo strumento per garantire, dal punto di vista procedurale e sostanziale, il raggiungimento di un rapporto equilibrato tra la conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie e l'uso sostenibile del territorio. È bene sottolineare che la valutazione d'incidenza si applica sia agli interventi che ricadono all'interno delle aree Natura 2000, sia a quelli che pur sviluppandosi all'esterno, possono comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nel sito. Questo tipo di analisi, rappresenta uno strumento di prevenzione che analizza gli effetti di interventi che, seppur localizzati, vanno collocati in un contesto ecologico dinamico. Ciò in considerazione delle correlazioni esistenti tra i vari siti e del contributo che portano alla coerenza complessiva e alla funzionalità della rete Natura 2000, sia a livello

nazionale che comunitario. Pertanto, la valutazione d'incidenza si qualifica come strumento di salvaguardia, che si cala nel particolare contesto di ciascun sito, ma che lo inquadra nella funzionalità dell'intera rete.

In ambito nazionale, la valutazione d'incidenza viene disciplinata dall'Art. 6 del DPR 12 marzo 2003 n.120, (G.U. n. 124 del 30 maggio 2003) che ha sostituito l'Art.5 del DPR 8 settembre 1997, n. 357 che trasferiva nella normativa italiana i paragrafi 3 e 4 della direttiva Habitat 92/43/CEE. Il D.P.R. 357/97 è stato, infatti, oggetto di una procedura d'infrazione da parte della Commissione Europea che ha portato alla sua modifica ed integrazione da parte del D.P.R. 120/2003. In base all'Art. 6 del nuovo D.P.R. 120/2003, comma 1, nella pianificazione e programmazione territoriale si deve tenere conto della valenza naturalistico-ambientale dei siti di importanza comunitaria e delle zone speciali di conservazione. Si tratta di un principio di carattere generale tendente ad evitare che vengano approvati strumenti di gestione territoriale in conflitto con le esigenze di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario. Il comma 2 dello stesso Art. 6 stabilisce che, vanno sottoposti a valutazione di incidenza tutti i piani territoriali, urbanistici e di settore, ivi compresi i piani agricoli e faunistico-venatori e le loro varianti (COMMISSIONE EUROPEA, 2002). Sono altresì da sottoporre a valutazione di incidenza (comma 3), tutti gli interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti in un sito Natura 2000, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi. L'articolo 5 del D.P.R. 357/97, limitava l'applicazione della procedura di valutazione di incidenza a determinati progetti tassativamente elencati, non recependo quanto prescritto dall'Art.6, paragrafo 3 della direttiva Habitat 92/43/CEE (Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso o necessario alla gestione del sito, ma che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, forma oggetto di un'opportuna valutazione dell'incidenza che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo...).

Lo studio per la valutazione d'incidenza deve essere redatto secondo gli indirizzi dell'allegato G al D.P.R. 357/97. Tale allegato, che non è stato modificato dal nuovo decreto, prevede che lo studio per la valutazione d'incidenza debba contenere:

- una descrizione dettagliata del piano o del progetto che faccia riferimento, in particolare, alla tipologia delle azioni e/o delle opere, alla dimensione, alla complementarietà con altri piani e/o progetti, all'uso delle risorse naturali, alla produzione di rifiuti, all'inquinamento e al disturbo ambientale, al rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate;
- un'analisi delle interferenze del piano o progetto col sistema ambientale di riferimento, che tenga in considerazione le componenti biotiche, abiotiche e le connessioni ecologiche (COMMISSIONE EUROPEA, 2002). Nell'analisi delle interferenze, occorre prendere in considerazione la qualità, la capacità di rigenerazione delle risorse naturali e la capacità di carico dell'ambiente. Il dettaglio minimo di riferimento è quello del progetto CORINE Land Cover.

Qualora, a seguito della valutazione d'incidenza, un piano o un progetto risulti avere conseguenze negative sull'integrità di un sito (valutazione d'incidenza negativa), si deve procedere a valutare le possibili alternative. In mancanza di soluzioni alternative, il piano

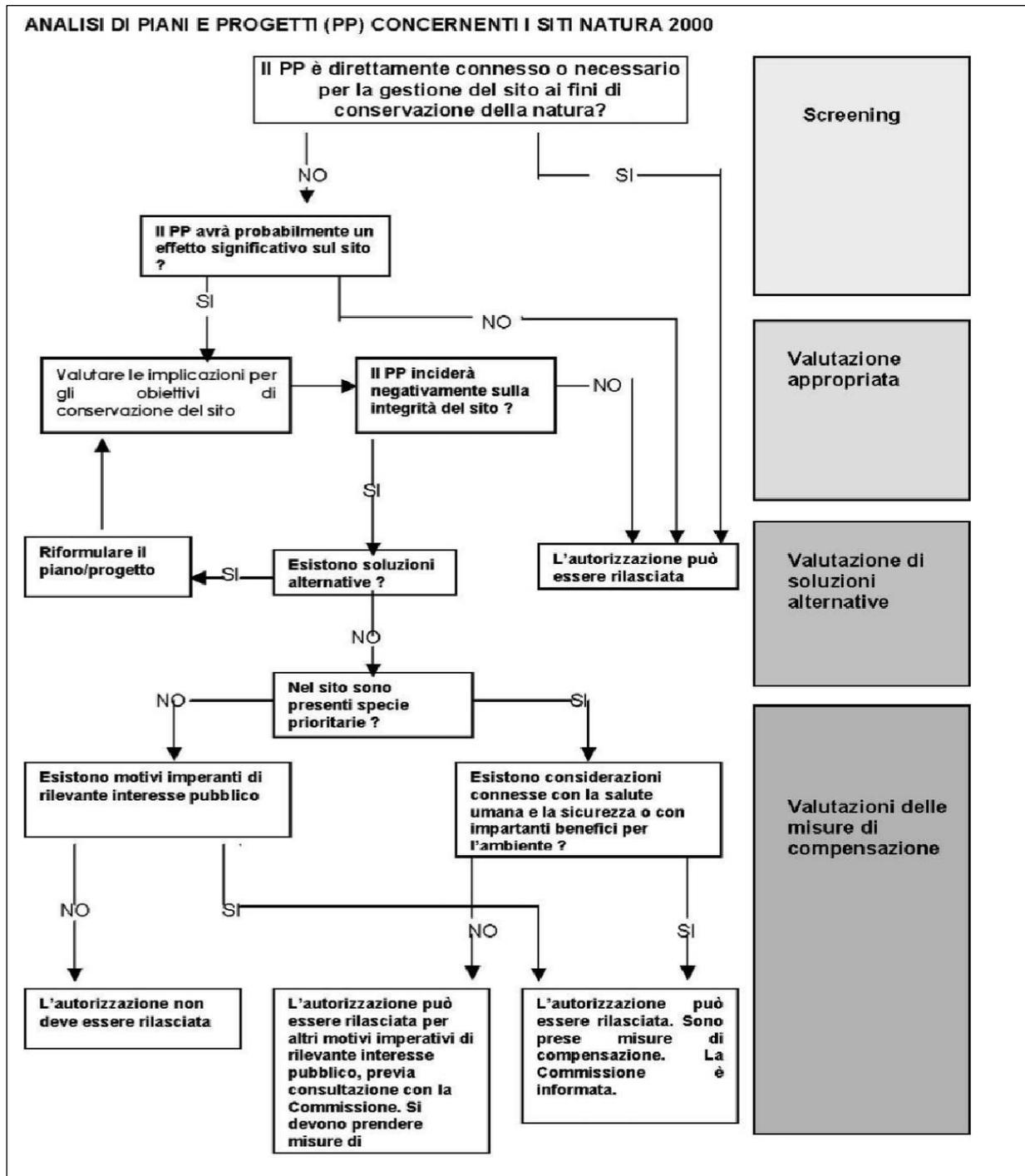
o l'intervento può essere realizzato solo per motivi di rilevante interesse pubblico e con l'adozione di opportune misure compensative dandone comunicazione al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (DPR 120/2003, Art. 6, comma 9). Se nel sito interessato ricadono habitat naturali e specie prioritari, l'intervento può essere realizzato solo per esigenze connesse alla salute dell'uomo e alla sicurezza pubblica, o per esigenze di primaria importanza per l'ambiente, oppure, previo parere della Commissione Europea. La procedura della valutazione d'incidenza deve fornire una documentazione utile a individuare e valutare i principali effetti che il piano/progetto (o intervento) può avere sul sito Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo. Infatti, la valutazione è un passaggio che precede altri passaggi, cui fornisce una base: in particolare, l'autorizzazione o il rifiuto del piano o progetto.

Il percorso logico della valutazione d'incidenza è delineato nella guida metodologica "Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/CEE" redatto dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente (EUROPEAN COMMISSION, 2001). La metodologia procedurale proposta nella guida della Commissione è un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di 4 fasi principali:

- **FASE 1**, verifica (screening): processo che identifica la possibile incidenza significativa su un sito della rete Natura 2000 di un piano o un progetto, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e che porta all'effettuazione di una valutazione d'incidenza completa qualora l'incidenza risulti significativa;
- **FASE 2**, valutazione "appropriata": analisi dell'incidenza del piano o del progetto sull'integrità del sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, nel rispetto della struttura e della funzionalità del sito e dei suoi obiettivi di conservazione, e individuazione delle misure di mitigazione eventualmente necessarie;
- **FASE 3**, analisi di soluzioni alternative: individuazione e analisi di eventuali soluzioni alternative per raggiungere gli obiettivi del progetto o del piano, evitando incidenze negative sull'integrità del sito; queste possono tradursi, ad esempio, nelle seguenti forme: - una diversa localizzazione degli interventi previsti dal Piano; - una diversa scansione spazio-temporale degli interventi; - la realizzazione di una sola parte degli interventi o interventi di dimensioni inferiori; - modalità di realizzazione o di gestione diverse; - modalità di ricomposizione ambientale.
- **FASE 4**, definizione di misure di compensazione: individuazione di azioni, anche preventive, in grado di bilanciare le incidenze previste, nei casi in cui non esistano soluzioni alternative o le ipotesi proponibili presentino comunque aspetti con incidenza negativa, ma per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico sia necessario che il progetto o il piano venga comunque realizzato (COMMISSIONE EUROPEA, 2000).

Bisogna sottolineare che i Passaggi successivi fra le varie fasi non sono obbligatori bensì consequenziali in funzione dei risultati ottenuti: ad esempio, se dalla fase di screening emerge chiaramente l'assenza di incidenze significative sul Sito Natura 2000, non occorre procedere alla fase successiva di valutazione appropriata e la procedura si

può ritenere conclusa. Il seguente diagramma di flusso riassume la procedura appena descritta.



8. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa a cui si è fatto riferimento è di seguito elencata:

- Normativa comunitaria ed internazionale:
 - Convenzione Internazionale sulla diversità biologica, adottata il 22 maggio 1992
 - Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992. Direttiva del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche
 - Direttiva 94/24/CE del 8 giugno 1994. Direttiva del Consiglio che modifica l'allegato II della direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici
 - Direttiva 97/49/CE del 29 luglio 1997. Direttiva della Commissione che modifica la direttiva 79/409/CEE del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici.
 - Direttiva 97/62/CE del 27 ottobre 1997. Direttiva del Consiglio recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.
 - Comunicazione della Commissione Europea COM(2006) 216 del 22 maggio 2006. Piano d'Azione dell'Unione Europea sulla biodiversità: "Arrestare la perdita di biodiversità entro il 2010 e oltre - Sostenere i servizi ecosistemici per il benessere umano".
 - Direttiva 2009/147/CE del 30 novembre 2009. Direttiva del Parlamento Europeo e Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici.
 - Libro bianco [n. COM\(2009\)147/4](#) del 1 aprile 2009. Adapting to climate change: towards a european framework for action.
- Normativa nazionale:
 - Legge 14 febbraio 1994, n. 124. Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla biodiversità, con annessi, fatta a Rio de Janeiro il 5 giugno 1992.

- D.P.R. n. 357 dell'8 settembre 1997. Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.
- D.M. 20 gennaio 1999. Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE.
- D.P.R. n. 425 del 1 dicembre 2000. Regolamento recante norme di attuazione della direttiva 97/49/CE che modifica l'allegato I della direttiva 79/409/CEE, concernente la protezione degli uccelli selvatici.
- D.P.R. n. 120 del 12 marzo 2003. Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. 12 Piano Forestale Regionale - STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE fauna selvatiche.
- D.M. 17 ottobre 2007. Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZPS) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)
- Strategia Nazionale per la Biodiversità del 2010 La strategia è stata realizzata nel corso del 2010 attraverso un percorso partecipativo fra i diversi attori istituzionali, sociali ed economici interessati, culminato nella Conferenza nazionale per la Biodiversità (Roma, 20 – 22 maggio 2010).

➤ **Normativa della Regione Molise:**

- D.G.R. n.486 dell'11 maggio 2009, n. 486. Direttiva in materia di Valutazione di Incidenza per piani, programmi e interventi che possono interferire con le componenti biotiche ed abiotiche dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) individuate nella Regione Molise, in attuazione del D.P.R. 8 settembre 1997 n.357, così come modificato con il D.P.R. del 12 marzo 2003, n. 120.
- D.G.R. n. 889 del 29 luglio 2008. Decreto del MINISTERO dell'Ambiente, del Territorio e della Tutela del Mare n. 184 del 17 ottobre 2007: "Criteri minimi

uniformi per la definizione di misure minime di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciali (ZPS)" — CLASSIFICAZIONE delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) ed INDIVIDUAZIONE dei relativi divieti, obblighi ed attività, in attuazione degli articoli 3, 4, 5 e 6.

9. QUADRO DELLE PRINCIPALI MATRICI AMBIENTALI

9.1 Clima

La Regione il Molise, *considerato nel suo insieme*, presenta una variazione di climi che a partire dalla costa, ove si registra un *clima Mediterraneo*, passa, man mano che si procede verso l'interno, a climi più freschi, temperati. Tuttavia a causa della presenza dei rilievi il clima può variare in base all'altitudine ed all'esposizione rispetto ai venti dominanti oltre che dalle alture che possono fare da schermo a venti e, parzialmente, alle perturbazioni. Così, se per le aree costiere l'influsso del mare è predominante, le zone interne presentano maggiori caratteristiche di continentalità in base all'altezza del rilievo. Le *piogge* non sono complessivamente abbondanti, con medie generali annue inferiori ai 700mm, concentrate tra il tardo Autunno e l'inizio della Primavera, con massimo spiccatamente invernale quando le piogge possono oltrepassare i 100 mm mensili e minimo estivo, quando invece le piogge possono completamente assentarsi da due a quattro mesi. Le variazioni del clima del comprensorio, rispetto ad un "tipo" di validità generale, sono in gran parte imputabili all'azione dei venti, azione che talvolta viene esaltata dalla particolare posizione e dall'orientamento delle vallate all'interno della catena. Infatti il territorio risulta soggetto all'azione dominante dei quattro venti principali, ma sono essenzialmente quelli provenienti da Nord – Est, d'inverno, e da Sud, d'estate, a condizionare in modo particolare il clima. Nella stagione invernale, infatti, salvo alcune rare eccezioni, allorché la circolazione d'aria a livello Europeo apre la strada ai venti da Nord – Est e da Nord, si ha una esaltazione del raffreddamento del clima nonostante una debole protezione da parte del massiccio del Gargano. Ciò avviene per effetto dell'instaurarsi di circolazioni anticicloniche che portano sul comprensorio aria fredda continentalizzata sulle regioni fredde settentrionali e Nord Orientali dell'Europa e che, giunte sul nostro territorio, sono la principale causa delle precipitazioni nevose anche a basse quote. È stato infatti accertato che in assenza di queste situazioni vengono quasi totalmente a mancare le precipitazioni nevose e l'inverno trascorre in assenza di temperature basse, permanendo la colonnina del mercurio quasi sempre al di sopra dello zero. La sostanziale mancanza rilievi sul versante orientale del comprensorio permette ai venti freddi di travalicare agevolmente lo spartiacque e di estendere la loro influenza anche alle parti interne.

Causa di piogge sono invece i venti che in corrispondenza delle due stagioni di transizione, Primavera ed Autunno, giungono frequentemente da Ovest. Queste correnti d'aria cariche di umidità assorbita nel Mediterraneo, sorpassano piuttosto agevolmente la catena appenninica e giungono con un tasso di umidità ancora piuttosto elevato sul

territorio ove apportano piogge talora abbondanti, divenendo quindi la causa principale dei picchi di piovosità tipici della zona.

Di effetto del tutto contrario sono i venti che durante il periodo estivo si impostano da Sud – Sud Est per effetto delle circolazioni anticicloniche. Questi infatti giungono sul comprensorio dopo aver percorso le assolate pianure della Puglia ed aver scaricato la loro umidità nel Salento e sulle Murge e nella Capitanata.

Il loro effetto principale è quindi quello di un forte innalzamento della temperatura e contemporaneamente di una spiccata azione di disidratazione dovuta alla forte insolazione.

A queste due azioni concomitanti è da imputare il fenomeno di rilevante siccità estiva che si rileva nel territorio.

Di seguito una breve analisi climatica relativa alla stazione di rilevamento di Vasto.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	6.5	6.8	9.5	12.8	17	21.5	23.9	23.9	23.9	19.7	15.9	11.8
Temperatura minima (°C)	3.3	3.2	5.5	8.6	12.7	16.9	19.3	19.6	19.6	16	12.5	8.7
Temperatura massima (°C)	10	10.5	13.6	16.8	20.8	25.3	27.8	28	28	23.4	19.5	15.2
Precipitazioni (mm)	70	53	57	59	42	41	27	29	29	61	63	77
Umidità(%)	77%	75%	74%	74%	73%	69%	66%	66%	68%	72%	78%	78%
Giorni di pioggia (g.)	7	6	6	6	5	3	3	3	3	5	6	7
Ore di sole (ore)	5.9	6.8	8.3	10.0	11.5	12.6	12.6	12.6	11.7	9.7	7.5	6.5

DI SEGUITO LA TABELLA CLIMATICA DI CUPELLO

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	6.5	6.8	9.5	12.8	17	21.5	23.9	23.9	19.7	15.9	11.8	7.8
Temperatura minima (°C)	3.3	3.2	5.5	8.6	12.7	16.9	19.3	19.6	16	12.5	8.7	4.8
Temperatura massima (°C)	10	10.5	13.6	16.8	20.8	25.3	27.8	28	23.4	19.5	15.2	11.2
Precipitazioni (mm)	70	53	57	59	42	41	27	29	61	63	77	78
Umidità(%)	77%	75%	74%	74%	73%	69%	66%	68%	72%	78%	78%	78%
Giorni di pioggia (g.)	7	6	6	6	5	3	3	3	5	6	7	8
Ore di sole (ore)	5.9	6.8	8.3	10.0	11.5	12.6	12.6	11.7	9.7	7.5	6.5	5.8

Di seguito la tabella climatica di Montenero di Bisaccia

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	7.3	7.6	10.3	13.6	17.8	22.3	24.8	24.8	20.6	16.7	12.6	8.6
Temperatura minima (°C)	4.1	4	6.3	9.4	13.5	17.8	20.2	20.4	16.9	13.3	9.4	5.5
Temperatura massima (°C)	10.8	11.3	14.3	17.5	21.5	26	28.6	28.9	24.3	20.3	16.1	12
Precipitazioni (mm)	70	53	57	59	42	41	27	29	61	63	77	78
Umidità(%)	76%	74%	73%	73%	73%	68%	65%	67%	71%	78%	77%	78%
Giorni di pioggia (g.)	7	6	6	6	5	3	3	3	5	6	7	8
Ore di sole (ore)	5.9	6.8	8.3	10.0	11.5	12.6	12.6	11.7	9.7	7.5	6.5	5.8

9.2 Eliofoania

NELA SEGUENTE SI RIPORTA LA DISTRIBUZIONE SUL TERRITORIO NAZIONALE DELLA RADIAZIONE SOLARE ANNUA SUL PIANO ORIZZONTALE ESPRESSA IN KWH/M2 FORNITA DALLO IES (INSTITUTE FOR ENVIRONMENT AND SUSTAINABILITY); IL SITO INDIVIDUATO PER LA REALIZZAZIONE

DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO SI COLLOCA NELLA REGIONE DEL TERRITORIO ITALIANO CARATTERIZZATO DA LIVELLI DI RADIAZIONE SOLARE PARI A CIRCA 1.584 KWH/M2.

6

7

8

9

10

11

12

13

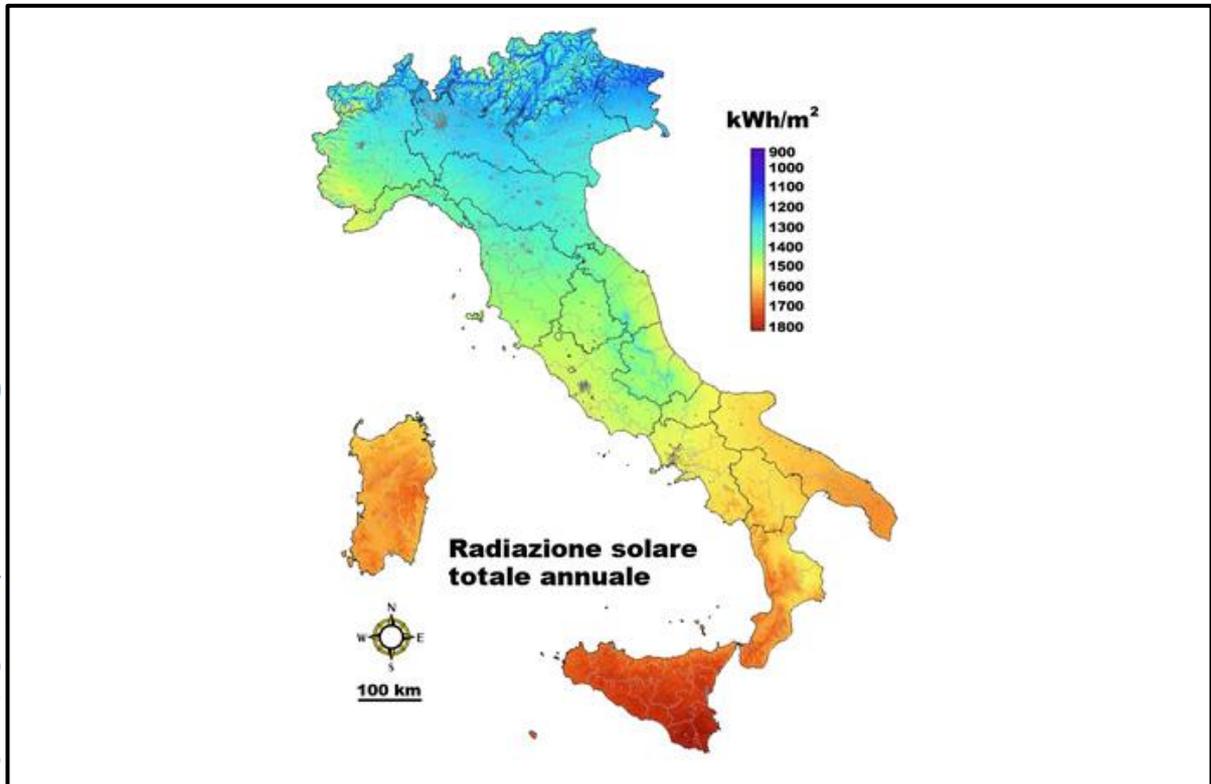
14

15

16

17

18





PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

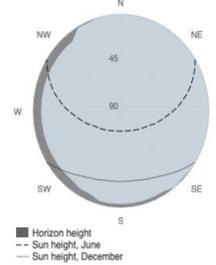
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 41.935,14.792
 Horizon: Calculated
 Database used: PVGIS-SARAH2
 PV technology: Crystalline silicon
 PV installed: 1 kWp
 System loss: 14 %

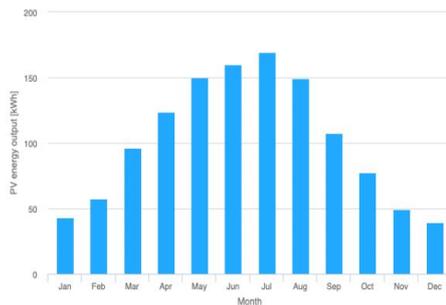
Simulation outputs

Slope angle: 0 °
 Azimuth angle: 0 °
 Yearly PV energy production: 1223.8 kWh
 Yearly in-plane irradiation: 1584.43 kWh/m²
 Year-to-year variability: 33.85 kWh
 Changes in output due to:
 Angle of incidence: -3.69 %
 Spectral effects: 0.74 %
 Temperature and low irradiance: -7.43 %
 Total loss: -22.76 %

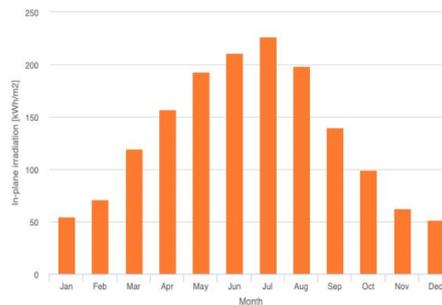
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(t)_m	SD_m
January	43.1	55.0	7.8
February	57.5	71.3	9.4
March	96.4	119.4	10.1
April	124.0	156.9	10.7
May	150.1	193.3	11.7
June	159.8	210.6	8.3
July	169.4	226.4	8.2
August	149.5	198.6	9.2
September	107.8	139.9	7.0
October	77.5	98.8	9.3
November	49.1	62.9	5.0
December	39.6	51.3	4.5

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].
 H(t)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].
 SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

The European Commission maintains this website to enhance public access to information about its initiatives and European Union policies in general. Our goal is to keep this information timely and accurate. If errors are brought to our attention, we will try to correct them. However, the Commission accepts no responsibility or liability whatsoever with regard to the information on this site.

It is our goal to minimise disruption caused by technical errors. However, some data or information on this site may have been created or structured in files or formats that are not error-free and we cannot guarantee that our service will not be interrupted or otherwise affected by such problems. The Commission accepts no responsibility with regard to such problems incurred as a result of using this site or any linked external sites.

For more information, please visit https://ec.europa.eu/info/legal-notice_en

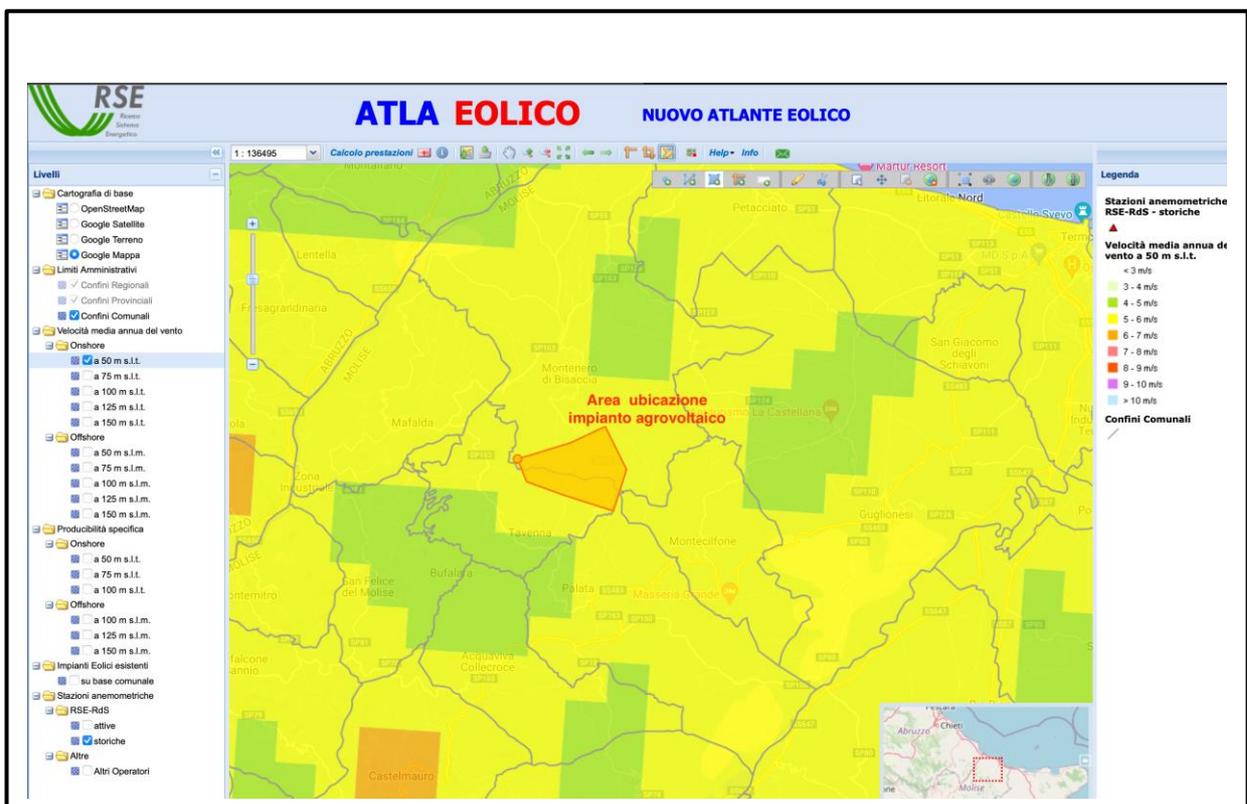


9.3 Ventosità

L' intensità del vento dipende dalle caratteristiche orografiche del terreno, rugosità e altezza del terreno sul livello del mare. I dati relativi alla ventosità derivano dall'atlante interattivo eolico dell'Italia sviluppato da RSE con il contributo dell'università di Genova per la modellizzazione dei dati raccolti da varie fonti – il modello matematico utilizzato è stato il WINDS. L'atlante fornisce dati e informazioni sulla distribuzione della risorsa eolica sul territorio peninsulare e marino (fino a 40 km dalla costa) e contribuisce ad aiutare amministrazioni pubbliche, operatori e singoli interessati a capire come e dove la risorsa vento possa eventualmente essere sfruttata a fini energetici. Il risultato è un atlante interattivo, consultabile tramite webgis, nel quale sono riportate:

- le velocità medie annue del vento calcolate ad un'altezza di 25 – 50 – 75 e 100 m su tutto il territorio e fino a 40 km a largo della costa;
- le mappe di producibilità specifica annua, che alle 4 altezze prima descritte, descrivono la producibilità media annua di un aerogeneratore rapportata alla sua potenza nominale, ovvero il numero di ore annue equivalenti di funzionamento dell'aerogeneratore alla sua piena potenza nominale.

Nella Figura che segue è riportata la mappa per il comune di Benevento, Apollosa e Castelpoto relativa all'intensità del vento alla quota di 50 metri. Dalle carte è possibile notare come sull'area d'interesse la velocità dei venti a tale altezza si collochi tra i valori bassi rispetto alla scala di riferimento, con velocità che non superano i 5-6 m/s.



9.4 Qualità Dell'aria

La “Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio 2008/50/CE, del 21 maggio 2008, relativa alla qualità dell’aria ambiente e per un’aria più pulita in Europa”, ha abrogato il quadro normativo preesistente ed ha incorporato gli sviluppi in campo scientifico e sanitario e le esperienze più recenti degli Stati membri nella lotta contro l’inquinamento atmosferico. Nello specifico la Direttiva intende «evitare, prevenire o ridurre le emissioni di inquinanti atmosferici nocivi e definire adeguati obiettivi per la qualità dell’aria ambiente», ai fini della tutela della salute umana e dell’ambiente nel suo complesso. In Italia la Direttiva 2008/50/CE è stata recepita con il Decreto Legislativo 13 Agosto 2010. Quest’ultimo costituisce un testo unico sulla qualità dell’aria. Esso contiene le definizioni di valore limite, valore obiettivo, soglia di informazione e di allarme, livelli critici, obiettivi a lungo termine. Individua l’elenco degli inquinanti per i quali è obbligatorio il monitoraggio (NO₂, NO_x, SO₂, CO, O₃, PM₁₀, PM_{2.5}, Benzene, Benzo(a)pirene, Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel, Mercurio, precursori dell’ozono).

Successivamente sono stati emanati il DM Ambiente 29 novembre 2012, il D. Lgs. n.250/2012, il DM Ambiente 22 febbraio 2013, il DM Ambiente 13 marzo 2013, il DM 5 maggio 2015, il DM 26 gennaio 2017 che modificano e/o integrano il Decreto Legislativo n.155/2010. In particolare, gli allegati VII e XI, XII, XIII e XIV del D. Lgs n. 155/2010 riportano: i valori limite per le concentrazioni nell’aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM₁₀; i livelli critici e le soglie d’allarme per le concentrazioni nell’aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto; il valore limite, il valore obiettivo, l’obbligo di concentrazione dell’esposizione e l’obiettivo nazionale di riduzione dell’esposizione per le concentrazioni nell’aria ambiente di PM_{2,5}; i valori obiettivo per le concentrazioni nell’aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene; i valori obiettivo, gli obiettivi a lungo termine, le soglie di allarme e le soglie di informazione per l’ozono.

Si riportano, di seguito, le definizioni: - valore limite: livello fissato in base alle conoscenze scientifiche, incluse quelle relative alle migliori tecnologie disponibili, al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana o per l’ambiente nel suo complesso, che deve essere raggiunto entro un termine prestabilito e che non deve essere successivamente superato;

- livello critico: livello fissato in base alle conoscenze scientifiche, oltre il quale possono sussistere effetti negativi diretti su recettori quali gli alberi, le altre piante o gli ecosistemi naturali, esclusi gli esseri umani;

- valore obiettivo: livello fissato al fine di evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana o per l’ambiente nel suo complesso, da conseguire, ove possibile, entro una data prestabilita;

- soglia di allarme: livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per la popolazione nel suo complesso ed il cui raggiungimento impone di adottare provvedimenti immediati;

- soglia di informazione: livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per alcuni gruppi particolarmente sensibili della popolazione nel suo complesso ed il cui raggiungimento impone di assicurare informazioni adeguate e tempestive;
- obiettivo a lungo termine: livello da raggiungere nel lungo periodo mediante misure proporzionate, al fine di assicurare un'efficace protezione della salute umana e dell'ambiente;
- obbligo di concentrazione dell'esposizione: livello fissato sulla base dell'indicatore di esposizione media al fine di ridurre gli effetti nocivi sulla salute umana, da raggiungere entro una data prestabilita;
- obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione: riduzione, espressa in percentuale, dell'esposizione media della popolazione, fissata, in relazione ad un determinato anno di riferimento, al fine di ridurre gli effetti nocivi per la salute umana, da raggiungere, ove possibile, entro una data prestabilita;

Il D. Lgs. 155/10 assegna alle Regioni e alle Province Autonome il compito di procedere alla zonizzazione del territorio (art. 3) e alla classificazione delle zone (art. 4). L'art. 5 del D. Lgs. 155/10 prescrive invece che le Regioni e le Province Autonome adeguino la propria rete di monitoraggio della qualità dell'aria alle disposizioni di legge.

In ottemperanza a quanto stabilito dalla normativa di settore, nazionale e regionale, in merito all'informazione da rendere al pubblico in tema di qualità dell'aria, **ARPA Molise** redige annualmente il rapporto "**La qualità dell'aria in Molise**" che rappresenta la sintesi sullo "stato di salute" dell'aria in regione. Il panorama dello stato della qualità dell'aria in Molise, che emerge dai dati del monitoraggio effettuato in regione nell'anno 2020, non è privo di alcune criticità. Infatti il 2020, oltre alla persistenza della criticità legata all'ozono, ha visto il riproporsi, dopo 4 anni, del superamento del limite giornaliero per il PM10 - oltre il numero massimo consentito - nella città di Venafro ed il superamento, dopo quello verificatosi nel 2017, del limite annuale del biossido di azoto nella città capoluogo della regione Molise.

Lo stato della qualità dell'aria su tutto il territorio molisano viene ricostruito con l'ausilio del sistema modellistico regionale per la qualità dell'aria, in una configurazione analoga a quella impiegata routinariamente nelle previsioni effettuate su base giornaliera. Le simulazioni a scala regionale vengono effettuate in riferimento ad un grigliato di calcolo a risoluzione di 1 km che copre l'intero territorio della regione e porzione di quelle adiacenti, innestato all'interno di un grigliato di "background" a risoluzione di 5 km con funzione di raccordo con le simulazioni a scale maggiori, che contiene parti di Abruzzo, Lazio, Campania e Puglia come mostrato nella seguente figura.

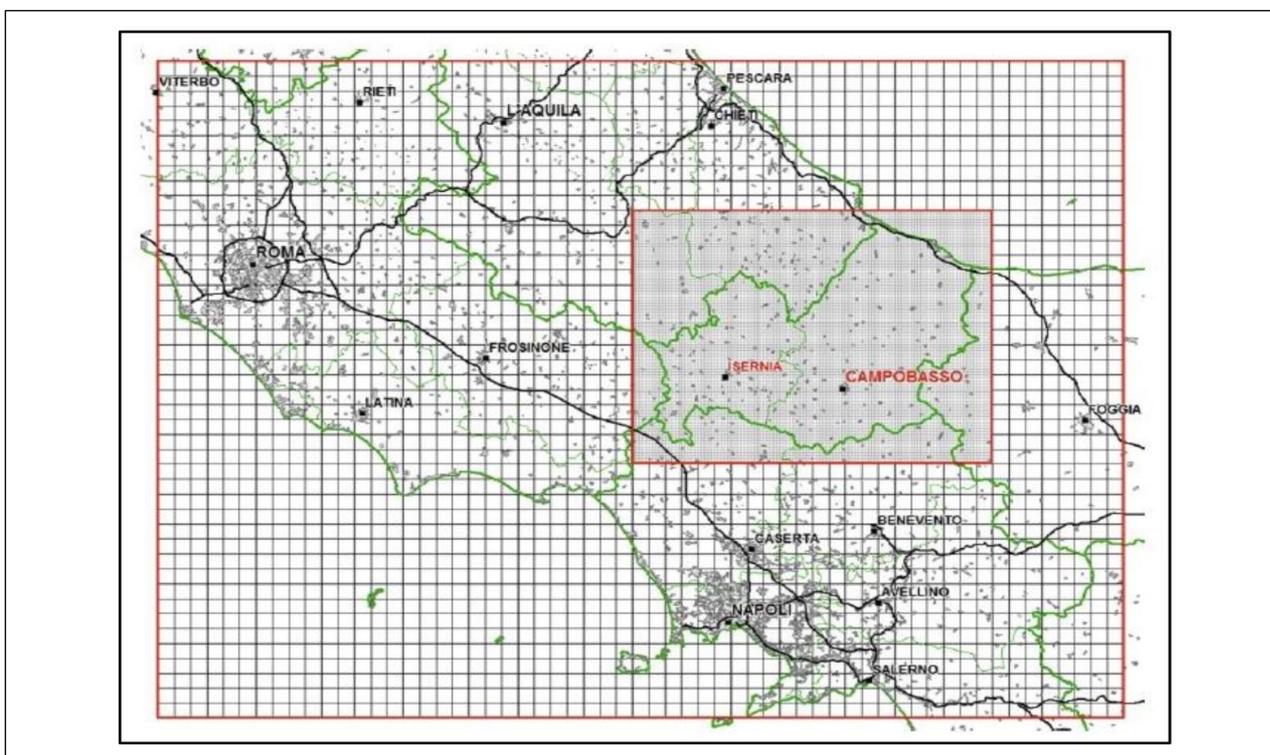


Figura 9.4 : Grigliati di simulazione regionale (1 km di risoluzione) e di “background” (5 km di risoluzione)

L’articolo 3 del D.Lgs n°155 del 13 agosto 2010 e ss.mm.ii., impone la suddivisione dell’intero territorio nazionale in zone e agglomerati da classificare ai fini della valutazione della qualità dell’aria ambiente.

Con D.G.R. n. 375 del 01 agosto 2014 è stata approvata la zonizzazione del territorio molisano, così come previsto dal D. Lgs. 155/10.

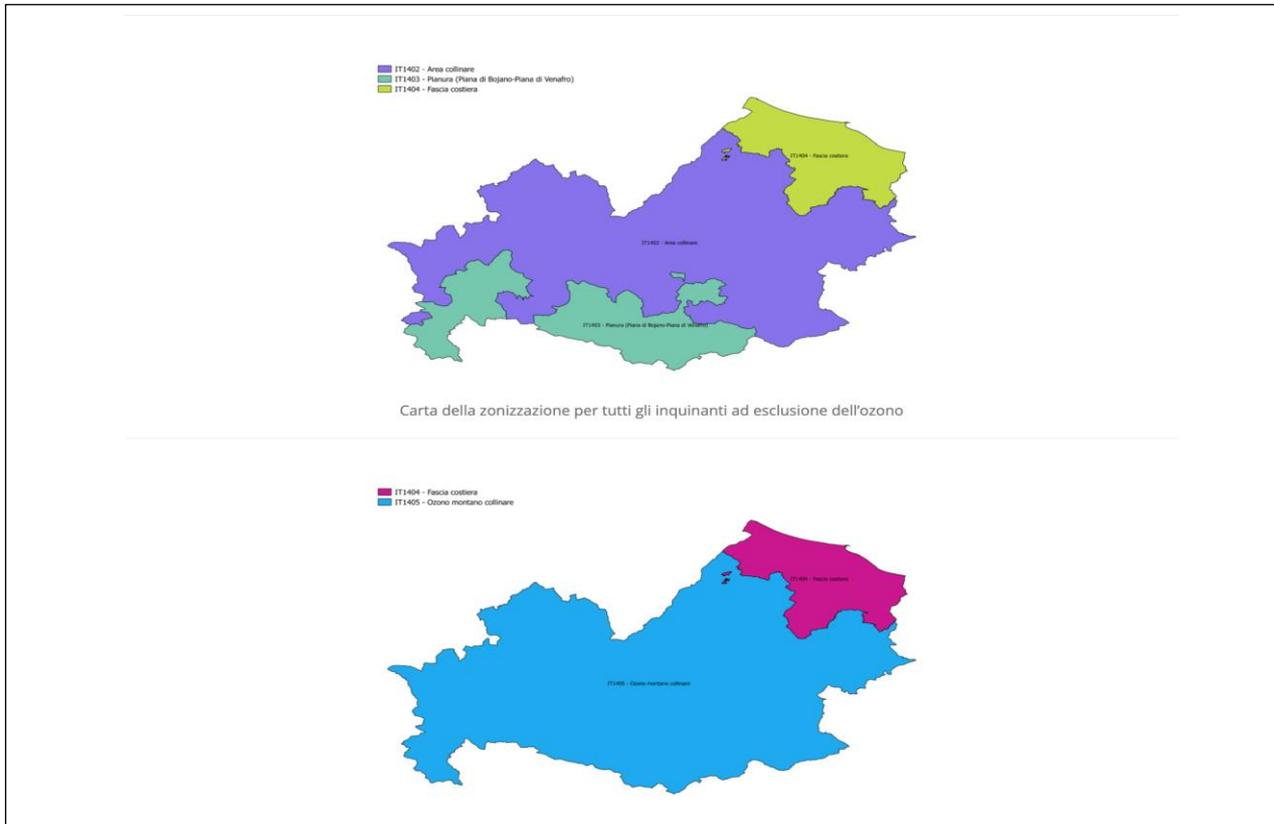
Sono state così individuate le seguenti zone, coincidenti con i limiti amministrativi degli Enti Locali:

- zona denominata "Area collinare" - codice zona IT1402
- zona denominata "Pianura (Piana di Bojano – Piana di Venafro)" - codice zona IT1403
- zona denominata "Fascia costiera" – codice zona IT1404
- zona denominata "Ozono montano-collinare" – codice zona IT1405

si precisa che, le zone individuate con i codici IT1402, IT1403 ed IT1404 sono relative alla zonizzazione degli inquinanti di cui al comma 2 dell’articolo 1 del Decreto Legislativo 155/2010. Per la zonizzazione relativa all’ozono, poi, sono state individuate due zone, una coincidente con la zona individuata dal codice IT1404 ed una individuata dal codice IT1405.

Il comune di Montenero di Bisaccia ricade all'interno della zona IT1404 – Fascia costiera.

I Comuni di Tavenna, Montecilfone e palata ricadono all'interno della zona IT1402 -Area Collinare



9.6 Ambiente Idrico

CARATTERIZZAZIONE DELLA COMPONENTE AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

Il tema delle acque interne superficiali fluviali, lacustri e delle acque sotterranee, è regolato dalla Direttiva Quadro sulle acque (2000/60/CE), recepita da decreto legislativo 152/2006. Con la Direttiva 2000/60/CE, l'Unione Europea ha istituito un quadro uniforme a livello comunitario, promuovendo e attuando una politica sostenibile a lungo termine di uso e protezione delle acque superficiali e sotterranee, con l'obiettivo di contribuire al perseguimento della loro salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità ambientale, oltre che all'utilizzo accorto e razionale delle risorse naturali. Le acque sono valutate e classificate nell'ambito del bacino e per distretto idrografico di appartenenza; infatti la Direttiva ha individuato nei distretti idrografici (costituiti da uno o più bacini idrografici) gli specifici ambiti territoriali di riferimento per la pianificazione e gestione degli interventi finalizzati alla salvaguardia e tutela della risorsa idrica. Per ciascun distretto idrografico è prevista la predisposizione di un Piano di Gestione (PdG), cioè di uno strumento conoscitivo, strategico e operativo attraverso cui pianificare, attuare, e monitorare le misure per la protezione, risanamento e miglioramento dei corpi idrici superficiali e sotterranei, favorendo il raggiungimento degli obiettivi ambientali previsti dalla Direttiva. I

PdG hanno validità sessennale e prevedono cicli di monitoraggio triennali o sessennali in relazione alla tipologia di monitoraggio applicato, quindi ciclo triennale se operativo, con monitoraggio più frequente e mirato e ciclo sessennale se parliamo di monitoraggio di sorveglianza a frequenza minore. I risultati derivanti dal primo triennio di monitoraggio concorreranno alla verifica del raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti; il successivo PdG che dovrà valere per il sessennio 2016-2021 sarà logica conseguenza del primo sessennio di monitoraggio 2010- 2015. Al fine di valutare l'impatto di un'opera in progetto sulla componente in esame è necessario procedere alla caratterizzazione della componente ambientale volta soprattutto alla determinazione dello stato quantitativo e qualitativo della risorsa e all'individuazione e caratterizzazione degli usi attuali, di quelli previsti e delle eventuali fonti di inquinamento esistenti. I principali obiettivi della caratterizzazione delle condizioni idrografiche, idrologiche e idrauliche oltre che dello stato della qualità e degli usi dei corpi idrici, sono:

- Stabilire la compatibilità ambientale secondo la normativa vigente delle variazioni quantitative indotte dall'intervento proposto. Intese sia come prelievi che come scarichi;
- Stabilire la compatibilità delle modificazioni fisiche, chimiche e biologiche indotte dall'intervento proposto con gli usi attuali, previsti e potenziali e con il mantenimento degli equilibri interni di ciascun corpo idrico anche in rapporto alle altre componenti ambientali.

Le analisi concernenti i corpi idrici riguardano:

- La caratterizzazione qualitativa e quantitativa del corpo idrico nelle sue diverse matrici;
- La possibile determinazione dei movimenti delle masse d'acqua con particolare riguardo ai regimi fluviali, ai fenomeni ondosi, ecc.;
- Si dovrà stimare il carico inquinante in presenza ed in assenza dell'intervento in progetto e si dovranno localizzare e caratterizzare le fonti di inquinamento esistenti;
- Dovranno essere definiti gli usi attuali della risorsa idrica e quelli previsti.

Per conseguire gli obiettivi precedentemente elencati l'analisi di questa componente ambientale dovrà essere focalizzata nell'individuazione e caratterizzazione degli usi attuali, di quelli previsti e delle eventuali fonti di inquinamento esistenti per la determinazione dello stato quantitativo e qualitativo delle risorse idriche disponibili, nonché nell'individuazione degli interventi e delle politiche in atto per il controllo, la prevenzione o il risanamento della quantità e della qualità delle risorse idriche disponibili. Nello specifico, la caratterizzazione della componente idrica superficiale e sotterranea dovrà riguardare in primo luogo l'analisi dei fattori di impatto esercitati sulla componente. A tal proposito, per uno specifico intervento in progetto possiamo distinguere:

- Acque superficiali;

-Acque di transizione;

-Acque sotterranee.

Un indicatore importante che esprime la vulnerabilità di un territorio per problemi di carenza idrica è rappresentato dal rapporto tra volumi annui di acqua prelevata e volumi annui di acqua disponibile. Fra i fattori di impatto di un progetto sulla componente in esame andranno valutati anche i consumi idrici. I consumi idrici dovranno essere determinati individuando le quantità di acqua effettivamente consumate per gli usi civili, cioè idropotabili e ricreativi oltre che per usi agricoli e industriali. Di seguito si riporta la tabella con l'elenco delle pressioni che possono influenzare lo stato dei corpi idrici.

Codice	Denominazione	Categoria di acqua interessata
1	Pressioni puntuali (sorgenti di inquinamento chimico puntuale)	Acque superficiali Acque sotterranee
2	Pressioni diffuse (sorgenti di inquinamento chimico diffuse)	Acque superficiali Acque sotterranee
3	Prelievi idrici (alterazione delle caratteristiche idriche dei corpi idrici attraverso prelievi di acqua -pressioni quantitative)	Acque sotterranee Acque sotterranee
4	Alterazioni morfologiche e regolazione di portata (Alterazioni idromorfologiche dei corpi idrici,includendo anche fasce riparie)	Acque superficiali Acque sotterranee
5	Altre pressioni sulle acque superficiali	Acque sotterranee Acque sotterranee
6	Altre pressioni antropiche	Acque superficiali Acque sotterranee
7	Cambiamenti del livello e del flusso idrico delle acque sotterranee	Acque sotterranee Acque sotterranee
7	Pressioni sconosciute	Acque superficiali Acque sotterranee
8	Inquinamento remoto/storico	Acque sotterranee Acque sotterranee

9.7 Acque Superficiali

La normativa suddivide le acque in superficiali nelle seguenti categorie: **fluviali, lacustri e transizione (acque interne) e marine costiere.**

L'unità base di valutazione dello stato della risorsa idrica, secondo quanto previsto dalla Direttiva, è il "corpo idrico", cioè un elemento di acqua **superficiale** (tratto fluviale, porzione di lago, zona di transizione, porzione di mare) appartenente ad una sola tipologia con caratteristiche omogenee relativamente allo stato e sottoposto alle medesime pressioni. Ogni corpo idrico deve quindi essere caratterizzato attraverso un'analisi delle pressioni che su di esso insistono e del suo stato di qualità (basato sulla disponibilità di dati di monitoraggio pregressi) al fine di valutare il rischio di non raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dalla normativa.

Per giungere alla classificazione dello stato di qualità è quindi stato necessario applicare tutti i passaggi necessari per arrivare alla definizione di un quadro di riferimento tecnico secondo la metodologia prevista dai decreti attuativi del D.Lgs. 152/06, in particolare:

- la tipizzazione per le acque superficiali, che consiste nella definizione dei diversi tipi per ciascuna categoria di acque basata su caratteristiche naturali, geomorfologiche, idrodinamiche e chimico-fisiche;
- analisi delle pressioni, che consiste nell'individuazione delle pressioni che gravano su ciascuna categoria di acque;
- l'individuazione dei corpi idrici superficiali intesi come porzioni omogenee di ambiti idrici in termini di pressioni, caratteristiche idro-morfologiche, geologiche, vincoli, qualità/stato e necessità di misure di intervento;
- l'attribuzione ad ogni corpo idrico della classe di rischio di non raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti a livello europeo.

A partire da tale quadro di riferimento sono stati effettuati gli accorpamenti di corpi idrici e scelti i siti rappresentativi a definire la qualità dei corpi idrici.

Caratteristiche della Componente Acque Superficiali

Per i corpi idrici superficiali è previsto che lo "stato ambientale", espressione complessiva dello stato del corpo idrico, derivi dalla valutazione attribuita allo "stato ecologico" e allo "stato chimico" del corpo idrico.

Lo "**stato ecologico**" è espressione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici associati alle acque superficiali. Alla sua definizione concorrono:

- elementi biologici (macrobenthos, fitobenthos, macrofite e fauna ittica);
- elementi idromorfologici, a sostegno degli elementi biologici;
- elementi fisico-chimici e chimici, a sostegno degli elementi biologici.

Gli elementi fisico-chimici e chimici a sostegno comprendono i parametri fisico-chimici di base e sostanze inquinanti la cui lista, con i relativi Standard di Qualità Ambientale (SQA), è definita a livello di singolo Stato membro sulla base della rilevanza per il proprio territorio (Tab.1/B-DM 260/10). Nella definizione dello stato ecologico la valutazione degli elementi biologici diventa dominante e le altre tipologie di elementi (fisico-chimici, chimici e idromorfologici) vengono considerati a sostegno.

Per la definizione dello “**stato chimico**” è stata predisposta a livello comunitario una lista di 33(+8) sostanze pericolose inquinanti indicate come prioritarie con i relativi Standard di Qualità Ambientale (SQA) (Tab.1/A-DM 260/10). Nel contesto nazionale, gli elementi chimici da monitorare nei corpi idrici superficiali ai sensi della direttiva quadro, distinti in sostanze a supporto dello stato ecologico e sostanze prioritarie che concorrono alla definizione dello stato chimico, sono quindi specificati nel D.M. 260/10, Allegato 1, rispettivamente alla Tabella 1/B e Tabella 1/A. La DQ ha introdotto anche l’obbligo di esprimere “una stima del livello di fiducia e precisione dei risultati forniti dal programma di monitoraggio” al fine di valutare l’attendibilità della classificazione dello SE e dello SC per le acque superficiali.

CARATTERISTICHE DEL SITO DI INTERVENTO

Nel Piano di Tutela delle Acque, ai sensi del D. Lgs. 152/99, sono riconosciuti i corpi idrici superficiali significativi e le acque a specifica destinazione o da sottoporre a specifici regimi di tutela. Per la provincia di Campobasso, secondo il Rapporto sul Monitoraggio dei corpi idrici della regione Molise del 2018 (ARPA Molise), sono stati individuati otto corpi idrici fluviali significativi. Nello specifico uno di essi ricade all’interno del Comune di Montenero di Bisaccia.

Tipo Monitoraggio	Comune	Codice Sito	Sito
SORVEGLIANZA	BOJANO	R14_001_018_SR_1_T	BIFERNO 1
SORVEGLIANZA	COLLE D'ANCHISE	R14_001_018_SR_2_T	BIFERNO 2
SORV./NUCLEO	CASTROPIGNANO	R14_001_018_SS_2_T	BIFERNO 3
OPERATIVO	MORRONE DEL SANNIO	R14_001_018_SS_3_T	BIFERNO 4
OPERATIVO	LARINO	R14_001_012_SS_4_T	BIFERNO 5
OPERATIVO	GAMBATESA	I015_018_SS_3_T	FORTORE
SORV./NUCLEO	VASTOGIRARDI	I027_018_SS_2_T_01	TRIGNO 1
OPERATIVO	CIVITANOVA DEL SANNIO	I027_018_SS_3_T_01	TRIGNO 2
OPERATIVO	ROCCAVIVARA	I027_018_SS_4_T	TRIGNO 3
OPERATIVO	MONTENERO DI BISACCIA	I027_012_SS_4_T	TRIGNO 4
SORVEGLIANZA	CASTEL SAN VINCENZO	N011_018_SR_1_T_01	VOLTURNO 1
SORV./NUCLEO	COLLI AL VOLTURNO	N011_018_SR_2_T_01	VOLTURNO 2
OPERATIVO	SESTO CAMPANO	N011_018_SS_3_T_01	VOLTURNO 3

Fig 9.7 Corpi idrici fluviali significativi della Provincia di Campobasso

Per quanto riguarda i corpi idrici lacustri, sul territorio della Provincia di Campobasso ne sono presenti due come mostrato nella seguente tabella, ma entrambi sono notevolmente distanti dal sito d'intervento (almeno 9 km).

CODICE CORPO IDRICO	NOME	BACINO	COMUNE	TIPO MONITORAGGIO
I027_ME4	Invaso di Chiauci	Trigno	Chiauci	Sorveglianza
R14001_ME4	Invaso del Liscione	Biferno	Larino	Operativo
I015_ME4	Invaso di Occhito	Fortore	Gambatesa	Operativo

Fig.9.8 Corpi idrici lacustri significativi della Provincia di Campobasso

Tipo Monitoraggio	Comune	Codice Sito	Sto
SORVEGLIANZA	TERMOU	I027_F_2	COSTA NORD
SORVEGLIANZA	TERMOU	R14_B_2	COSTA CENTRO
SORVEGLIANZA	TERMOU	I022_C_2	COSTA SUD

Fig.9.9 Stato acque marino costiere

La regione Molise ha adeguato i programmi di monitoraggio al vigente DLgs n.152/2006, a seguito dell'emanazione degli attuativi DM n.56/2009, DM n.260/2010 che hanno modificato la disciplina del monitoraggio e i criteri di classificazione dei corpi idrici superficiali.

ARPA Molise nel corso del triennio 2016/2018 ha proceduto all'attuazione dei monitoraggi della rete idrografica regionale seguendo i dettami normativi nazionali, comunitari e quanto previsto dal Piano di Tutela delle Acque del Molise approvato dal Consiglio Regionale con Delibera n. 25 del 06 febbraio 2018. La rete di monitoraggio del Piano prevede, a seconda della classificazione delle diverse categorie di acque (fiumi/invasi, acque sotterranee e marino costiere) e/o della loro specifica destinazione d'uso, tipologie di attività specifiche con la relativa cadenza temporale.

Di seguito si riportano le tavole relative caratterizzazione del sito di intervento.

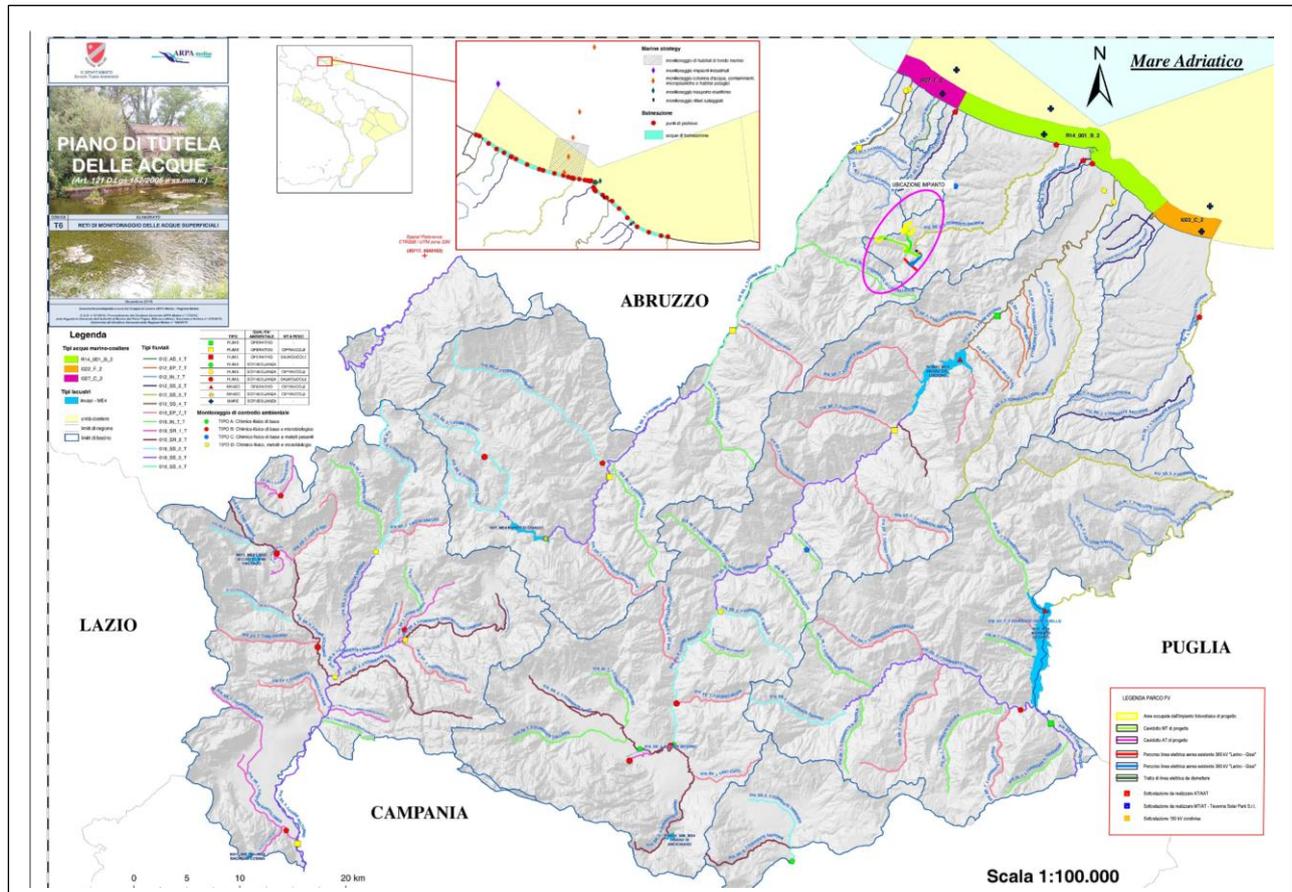


Fig9.10 rete monitoraggio corpi idrici superficiali Regione Molise

La valutazione complessiva dello stato ARPA Molise ai sensi del D.M. n.260/2010 corpi idrici monitorati in regime di sorveglianza per ogni monitoraggio operativo la classificazione è ottenuta considerando l'integrazione dei dati triennali così come previsto dal DM n. 260/2010. La rete di monitoraggio regionale prevede, per i 16 corpi idrici fluviali regionali, 10 monitoraggi di sorveglianza e 3 di tipo operativo. È stata definita una rete nucleo costituita da 3 corpi idrici. L'ARPA Molise, nel primo triennio, ha effettuato i campionamenti per gli elementi di qualità fisico-chimici e chimici di tutti i corpi idrici sottoposti a monitoraggio operativo o di sorveglianza, ad esclusione del torrente Fortore per cui è stata effettuata solo una campagna di campionamenti per i soli elementi di qualità biologica. Analogamente a quanto indicato per i corpi idrici fluviali, la classificazione dello stato di qualità ambientale dei corpi idrici lacustri viene determinata attraverso lo stato ecologico e dello stato chimico. La rete di monitoraggio delle acque marino costiere, in ottemperanza al D.Lgs 152/06 s.m.i., è finalizzata a fornire lo stato ecologico e chimico di ciascun bacino idrografico e permettere la classificazione dei corpi idrici in cinque classi, secondo le definizioni normative. Per i corpi idrici individuati dalla Regione è pianificato un monitoraggio di sorveglianza. Il monitoraggio di sorveglianza è effettuato per almeno un anno ogni sei anni (arco temporale di validità di un piano di gestione). Lo Stato Ecologico è espressione della qualità, della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici associati alle acque superficiali; Lo Stato Chimico è classificato come "Buono" o "non Buono" sulla base degli standard di qualità dei microinquinanti appartenenti alla tabella 1/A del D.M. 260/10. In prossimità del sito di progetto sono presenti i seguenti corpi idrici superficiali con relative distanze (per il reticolo idrografico i dati relativi allo Stato dei corpi idrici si riferiscono solo a quello principale):

- Fiume Trigno - distanza dall'area di impianto 7.100 m (reticolo idrografico principale)- nessuna interferenza con esso ;
- Fiume Biferno - distanza dall'area di impianto 8.400 m (reticolo idrografico principale)- nessuna interferenza con esso ;
- Torrente Sinarca - distanza dall'area di impianto 1,2 km (reticolo idrografico secondario)-nessuna interferenza;
- Torrente di Castellecce - distanza dall'area di impianto 3,2 km (reticolo idrografico secondario)-nessuna interferenza;
- Costa Nord - distanza dall'area di impianto 9,8 km (acque marino – costiere).

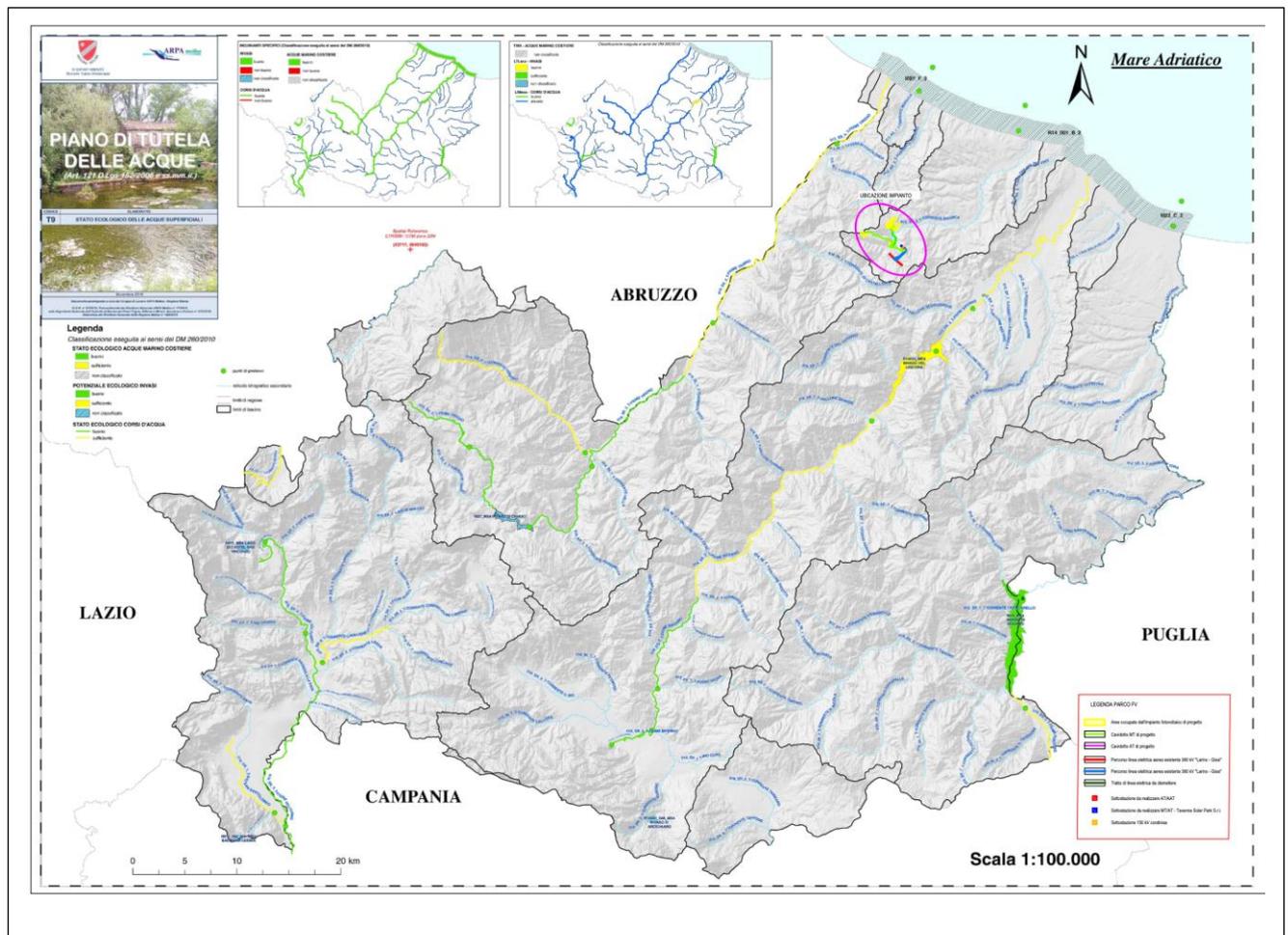


Fig. 9.10 Stato ecologico dei corpi superficiali dell'area di intervento

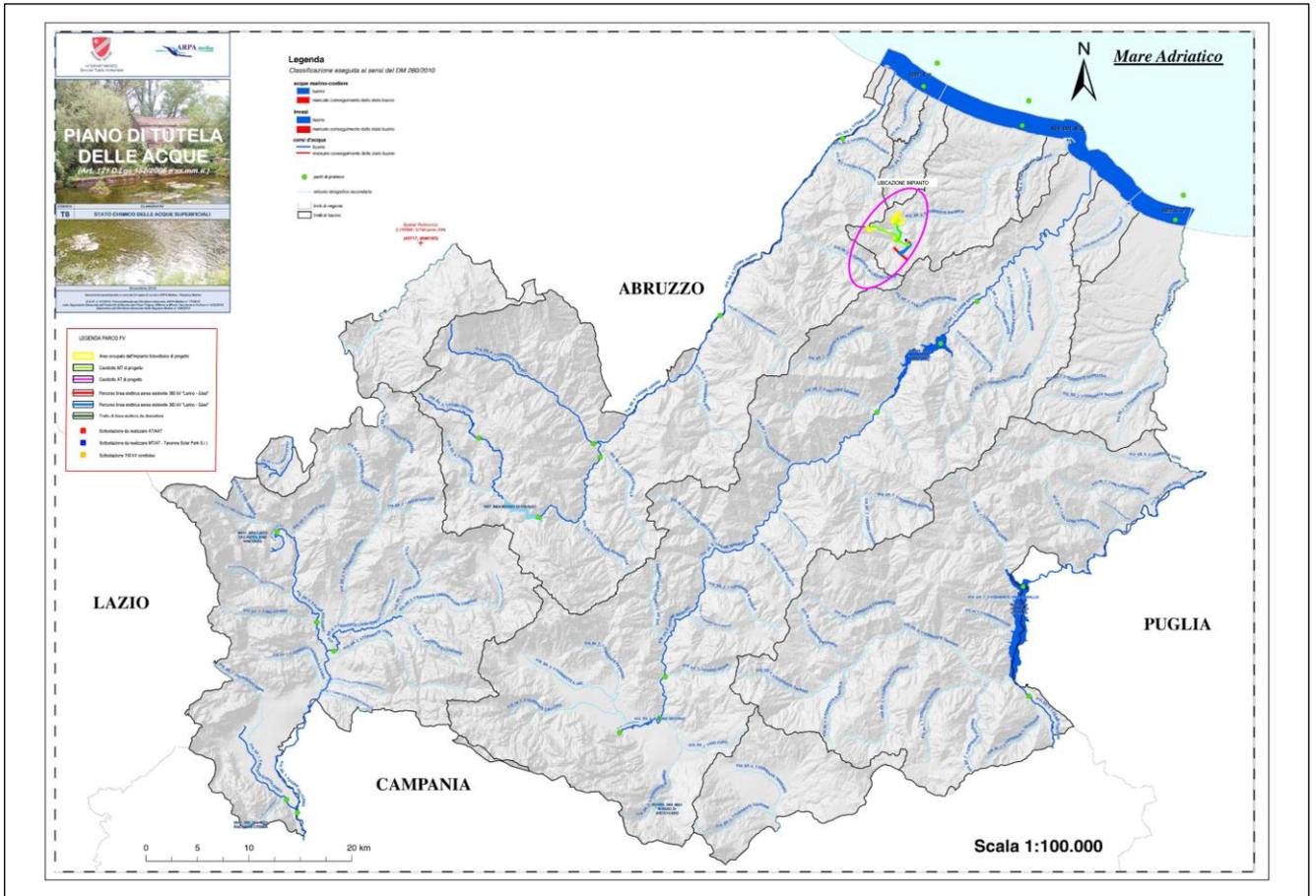


Fig.9.11 Stato Chimico dei corpi idrici superficiali

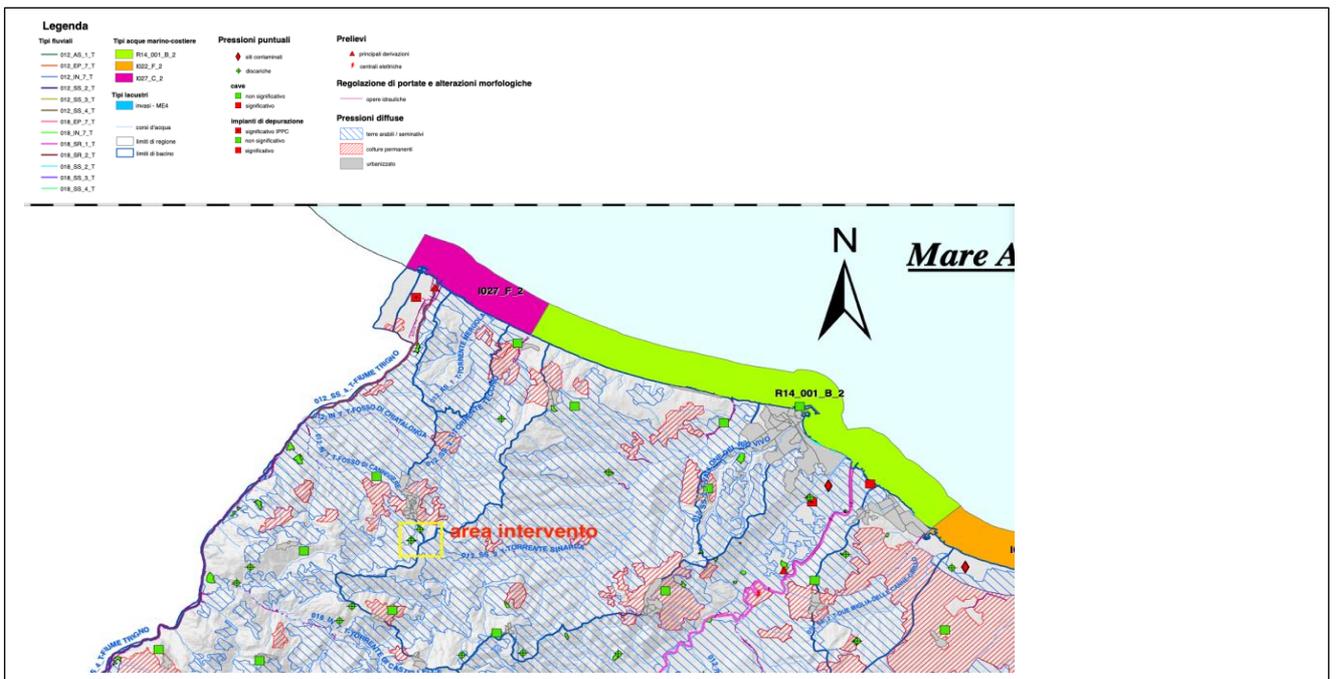


Fig. 9.12 Pressioni sui corpi idrici superficiali nell'area di intervento

Il Rapporto sul Monitoraggio dei corpi idrici della regione Molise (ARPA Molise, 2018) riporta nell'intorno dell'area di progetto corpi idrici in stato ecologico buono e con stato chimico buono. Di seguito si riporta la tabella con lo stato ecologico e chimico dei corpi idrici fluviali.

Tipo Monitoraggio	Comune	Codice Sito	Sito	ACQUA	MACROFITE	DIATOMEE	MACROINVERTEBRATI	PESCI	Stato Chimico			Stato Ecologico	
									2016	2017	2018	2016	2017
									SORVEGLIANZA	BOJANO	R14_001_018_SR_1_T	BIFERNO 1	✓
SORVEGLIANZA	COLLE D'ANCHISE	R14_001_018_SR_2_T	BIFERNO 2	✓	✓	✓	✓	✓	BUONO	BUONO	BUONO		
SORV./NUCLEO	CASTROPIGNANO	R14_001_018_SS_2_T	BIFERNO 3	✓	✓	✓	✓	✓	BUONO	BUONO	BUONO		BUONO
OPERATIVO	MORRONE DEL SANNIO	R14_001_018_SS_3_T	BIFERNO 4	✓	✓	✓	✓	✓	BUONO	BUONO	BUONO	SUFF.	
OPERATIVO	LARINO	R14_001_012_SS_4_T	BIFERNO 5	✓	✓	✓	✓	✓	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	
OPERATIVO	GAMBATESA	I015_018_SS_3_T	FORTORE	✓	✓	✓	✓	✓					
SORV./NUCLEO	VASTOGIRARDI	I027_018_SS_2_T_01	TRIGNO 1	✓	✓	✓	✓	✓	BUONO	BUONO	BUONO		BUONO
OPERATIVO	CIVITANOVA DEL SANNIO	I027_018_SS_3_T_01	TRIGNO 2	✓	✓	✓	✓	✓	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	
OPERATIVO	ROCCAVIVARA	I027_018_SS_4_T	TRIGNO 3	✓	✓	✓	✓	✓	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	
OPERATIVO	MONTENERO DI BISACCIA	I027_012_SS_4_T	TRIGNO 4	✓	✓	✓	✓	✓	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	
SORVEGLIANZA	CASTEL SAN VINCENZO	N011_018_SR_1_T_01	VOLTURNO 1	✓	✓	✓	✓	✓	BUONO	BUONO	BUONO		
SORV./NUCLEO	COLLI AL VOLTURNO	N011_018_SR_2_T_01	VOLTURNO 2	✓	✓	✓	✓	✓	BUONO	BUONO	BUONO		BUONO
OPERATIVO	SESTO CAMPANO	N011_018_SS_3_T_01	VOLTURNO 3	✓	✓	✓	✓	✓	BUONO	BUONO	BUONO	SUFF.	

Fig.9.13 Stato ecologico e Chimico dei Fiumi in prossimità dell'area di intervento

La rete di monitoraggio delle acque marino costiere, in ottemperanza al D.Lgs 152/06 s.m.i., è finalizzata a fornire lo stato ecologico e chimico di ciascun bacino idrografico e permettere la classificazione dei corpi idrici in cinque classi, secondo le definizioni normative. Dai report analitici delle sostanze appartenenti all'elenco della tabella 1/A e 1/B dell'Allegato 1 alla parte terza del D.Lgs. 152/06 si rileva, per lo stato chimico, la classe di "Buono" delle acque del corpo idrico, mentre lo stato ecologico e lo stato chimico a supporto degli elementi biologici è in fase di interpretazione dei dati secondo gli indici per matrice, secondo i dettami normativi. Di seguito si riporta la tabella relativa alle acque marino costiere contenuta nel Piano di Tutela delle Acque della Regione Molise (2016).

DENOMINAZIONE	CODICE	EQB + TRIX	TABELLE 1/B ACQUE e 3/B SEDIMENTI	STATO ECOLOGICO	TAB. 1/A	TAB. 1/B
Costa Nord	I027_F_2	n.d.*	n.d.*	-----	BUONO	BUONO
Costa Centro	R14001_B_2	n.d.*	n.d.*	-----	BUONO	BUONO
Costa Sud	I022_C_2	n.d.*	n.d.*	-----	BUONO	BUONO

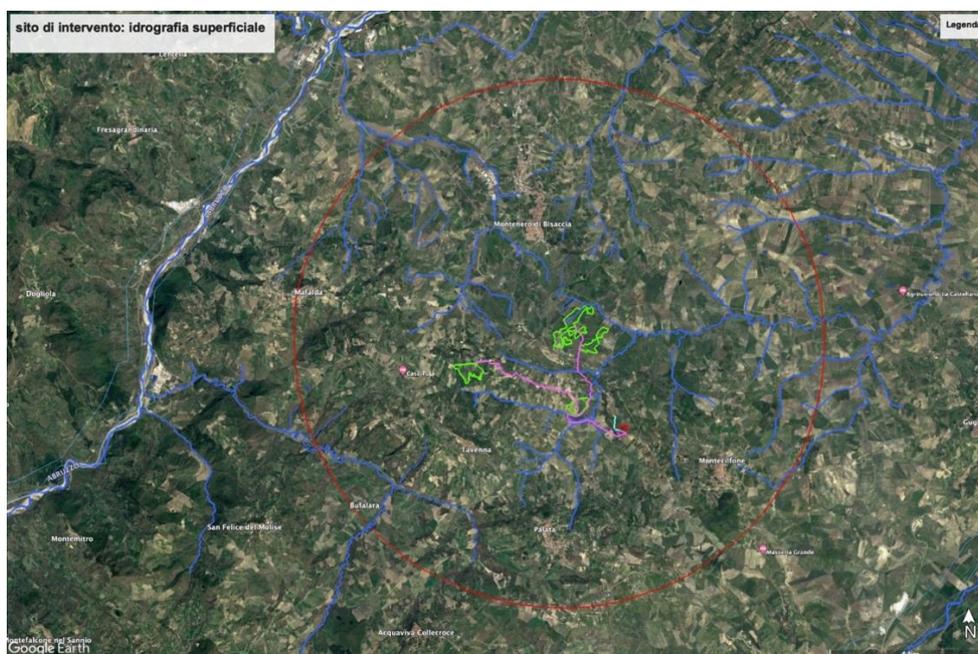
Come riportato nel Rapporto sul Monitoraggio dei corpi idrici della regione Molise (ARPA Molise, 2018), nel corso del 2018 sono state effettuate attività di campionamento relativamente al corpo idrico denominato “Costa Centro”, mentre la porzione che interessa il Comune di Montenero di Bisaccia è “Costa Nord”.

Tipo Monitoraggio	Comune	Codice Sito	Sito	ACQUA	FITOPLANKTON	CLOROFILLA	MACROBENTHOS	Stato Chimico 2018	Stato Ecologico 2018
				?	?	?	?		
SORVEGLIANZA	TERMOLI	I027_F_2	COSTA NORD	?	?	?	?		
SORVEGLIANZA	TERMOLI	R14_B_2	COSTA CENTRO	?	?	?	?	BUONO	In elaborazione
SORVEGLIANZA	TERMOLI	I022_C_2	COSTA SUD	?	?	?	?		

Fig.9.14 Stato Ecologico e chimico delle acque marine -costiere in prosimità del sito

9.8 Idrografia superficiale del sito di intervento

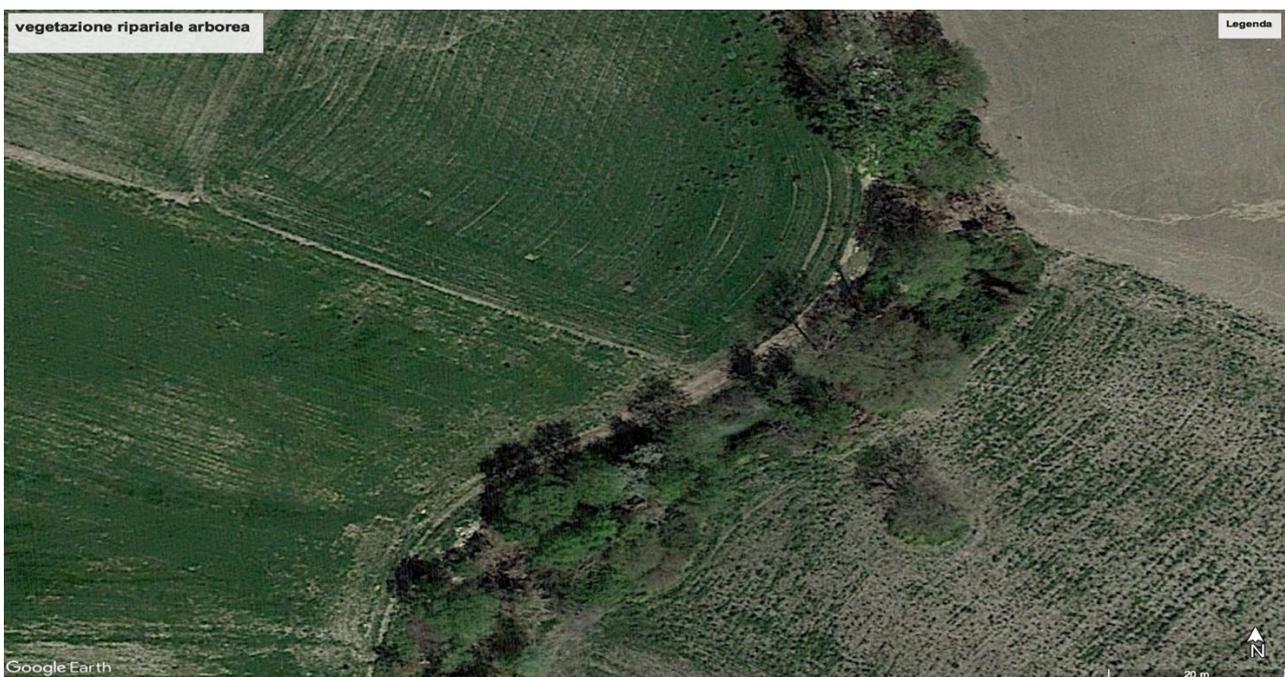
Il sito di intervento è attraversato da una ricca rete di piccoli corsi d'acqua che in parte vanno a confluire nel fiume Trigno (a nord ovest dell'impianto), in parte vanno a confluire nel torrente Sinarca e in parte in un altro corso d'acqua che sfocia nell'Adriatico nei pressi di Petacciato marina.



La maggior parte dei torrenti appare provvista di una accettabile fascia ripariale talvolta costituita da vegetazione erbacea (canneti a *Typha angustifolia* e ad *Arundo donax*) e talvolta costituita da specie arboree igrofile (*Populus* sp., *Salix* sp.) con presenza talvolta di querce (*Quercus pubescens*).

Alcuni tratti dei corsi d'acqua si presentano privi di vegetazione sopra descritta avendo, sulle rive, solamente vegetazione erbacea costituita prevalentemente da graminacee.

La presenza di vegetazione ripariale incrementa il potere di autodepurazione dei corsi d'acqua evitando che tutti i percolati organici e chimici delle coltivazioni possano giungere al mare contribuendo in modo significativo all'inquinamento.

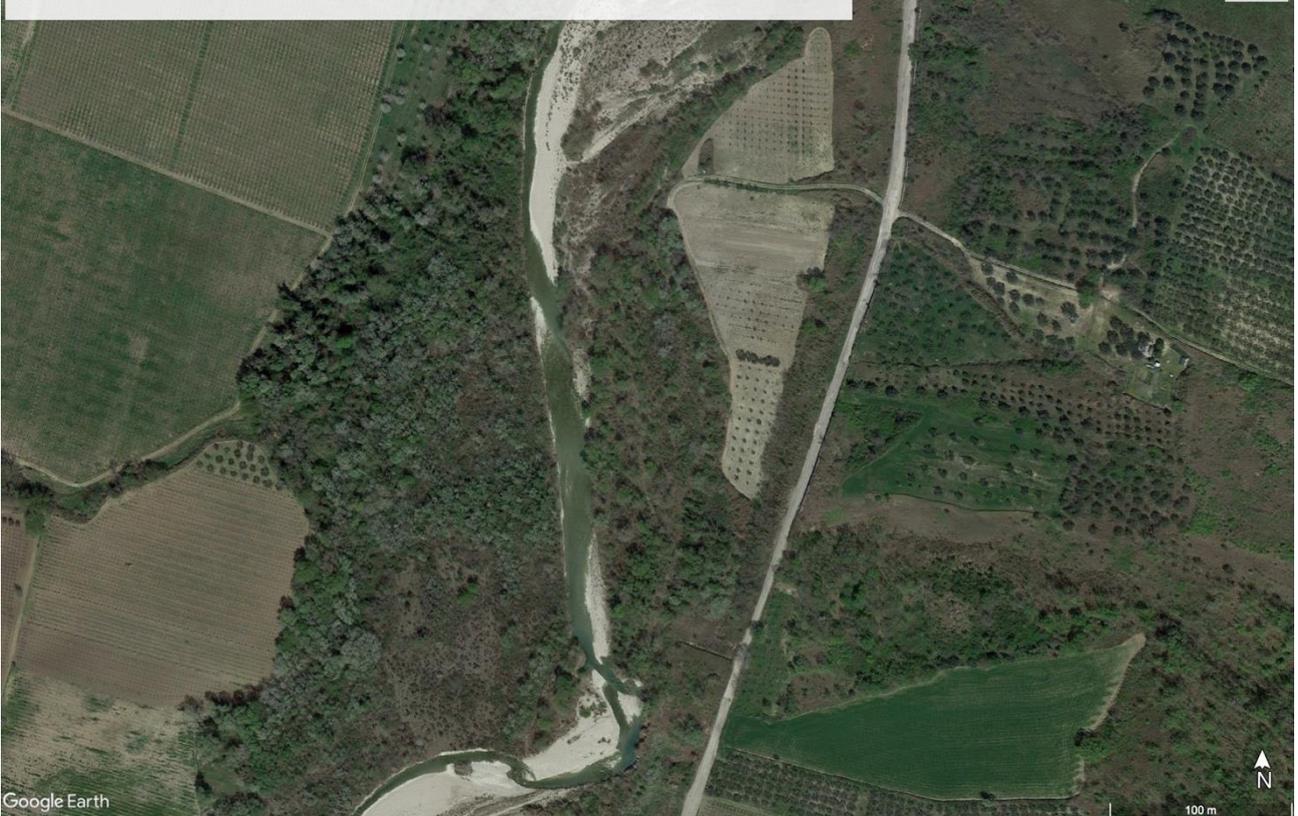


Appena al di fuori dell'area definita come sito di intervento, i corsi d'acqua si presentano con alveo nudo ed esposizione dei ghiaioni, luogo ideale per la presenza di uccelli limicoli.

corso del Trigno nel punto di affluenza del torrente Treste



corso del Sinello. il fiume penetra di poco nell'area vasta ma costituisce un valido corridoio ecologico



A completamento della rete fluviale e torrentizia, esistono una serie di riserve d'acqua a servizio dell'agricoltura, già citate per l'area vasta, di importanza notevole per la sopravvivenza di numerose specie animali fra cui occorre citare anfibi anuri e urodela.



Come si vedrà in seguito, una buona parte dei corsi d'acqua fungono da corridoi ecologici sia per l'avifauna sia per la fauna terrestre a maggiore mobilità. Soprattutto per l'avifauna, questi corridoi permettono la dispersione, partendo dalla rotta migratoria adriatica, delle specie migratrici nell'interno del territorio.

9.9 Acque sotterranee

Per "acque sotterranee" si intendono quelle che si trovano a profondità variabili negli strati superficiali della litosfera e permeano litologie permeabili o fessurate (acquiferi). Derivano dall'infiltrazione nel sottosuolo di acque precipitate con la pioggia, o da infiltrazioni di acque di corpi idrici superficiali. L'analisi dei rapporti tra acque superficiali e sotterranee in un territorio idrograficamente unitario (ad esempio un bacino idrografico), permette di valutare le caratteristiche del bilancio idrico complessivo e le possibilità di utilizzo della risorsa idrica a scopi multipli. Costituiscono risorsa importantissima per il territorio, soprattutto come fonte di acque potabili e utilizzabili per attività produttive (in primo luogo l'agricoltura). Le acque sotterranee possono essere contaminate da specifici agenti; è questo un fondamentale punto di attenzione degli studi di impatto.

9.10 Caratteristiche della componente acque sotterranee

Alla scala regionale il Piano di Tutela delle Acque (PTA), approvato dalla Regione Molise nel 2018, ha individuato n.21 corpi idrici sotterranei significativi. L'individuazione, la perimetrazione e la caratterizzazione dei Corpi Idrici Sotterranei presenti nell'ambito del territorio Regionale, in riferimento a quanto previsto alla Parte A dell'Allegato 1 alla Parte Terza del D.Lgs 152/2006, così come modificato dal D.Lgs n° 30 2009 e dal D.M. 260/2010, costituisce un passaggio propedeutico all'applicazione delle disposizioni relative al corretto discrimine del territorio per l'identificazione e caratterizzazione di che trattasi. Allo scopo di identificare un criterio univoco da utilizzare per la definizione dei Corpi Idrici Sotterranei della Regione Molise si è fatto riferimento al seguente schema:



Dei 21 corpi idrici significativi individuati, quello presente nell'intorno del sito in esame è la Piana del fiume Trigno appartenente al complesso idrogeologico DQ - *Alluvioni delle depressioni quaternarie*, al subcomplesso DQ3 - *Indifferenziato delle basse valli* e al tipo di acquifero DQ3.1 - *Acquifero prevalentemente freatico con locali confinamenti*, come mostrato di seguito:

	CORPO IDRICO SOTTERRANEO	CODICE PROPOSTO	COMPLESSO IDROGEOLOGICO	SUB-COMPLESSO	TIPOLOGIA ACQUIFERO
	Struttura di Rocchetta al Voltumo	IT AP N011 003 MC CC	DQ	DQ3	DQ3.1
	Piana di Isernia	IT AP N011 008 PI AL	DQ	DQ3	DQ3.1
	Monti di Venafro	IT AP N011 MC CC	CA	CA2	CA2.1
	Piana alluvionale del F. Voltumo	IT AP N011 006 PI AL	AV	AV2	AV2.2
	Montagnola di Frosolone – M. Totila	IT AP R014 010 MC CM	CA	CA2	CA2.1
	Monte Capraro – Monte Ferrante	IT AP R014 009 MC CM	CA	CA1	CA1.1
	Monti della Meta	IT AP N011 001 MC DL	CA	CA1	CA1.1
	Matese Settentrionale	IT AP N011 012 MC CC	CA	CA1	CA1.1
	Piana di Bojano	IT AP R014 013 PI LC	AV	AV2	AV2.2
	Struttura di Colle D'Anchise	IT AP R014 014 RC TG	DET	DET2	DET2.1
	Conoide di Campochiaro	IT AP R014 021 PI LC	DET	DET2	DET2.1
	Struttura di Monte Vairano	IT AP R014 019 MC CM	DET	DET2	DET2.1
	Piana del Fiume Trigno	IT AP I027 017 PC AL	DQ	DQ3	DQ3.1
	Piana del Fiume Biferno	IT AP R014 018 PC AL	DQ	DQ3	DQ3.1
	Struttura di Montenero Valcocchiara	IT AP I023 004 MC CM	CA	CA2	CA2.1
	Struttura di Colle Alto	IT AP R014 005 MC CM	CA	CA2	CA2.1
	Struttura di Monte Campo	IT AP I023 008 MC CM	CA	CA2	CA2.1
	Struttura di Monte Gallo	IT AP N011 007 MC CC	CA	CA2	CA2.1
	Piana di Capinone	IT AP R014 022 PI AL	DQ	DQ3	DQ3.1
	Struttura di Monte Patalecchia	IT AP R014 011 MC CM	CA	CA2	CA2.1
	Struttura di Monti Tre Confini	IT AP N011 016 MC CM	CA	CA2	CA2.1

Fig.9.10 Elenco Corpi idrici sotterranei della Regione Molise

La Regione Molise, in riferimento alle disposizioni di all'Allegato I alla parte terza del D.Lgs 152/2006 così come modificato dal Punto B dell'Allegato 1 del D.M. 260/2010, definisce il "Buono Stato" delle acque sotterranee in funzione del "Buono Stato Chimico" e del "Buono Stato Quantitativo". I programmi di monitoraggio dei Corpi Idrici Sotterranei, in relazione alle disposizioni di cui ai punti 4.2 e 4.3 dell'Allegato 1 al D.M. 260/2010, sono funzionali allo scopo di fornire un quadro esaustivo circa lo stato delle acque all'interno di ciascun bacino idrografico, per rilevare la presenza di tendenze ascendenti all'aumento delle concentrazioni di inquinanti nel lungo termine causate dall'impatto di attività antropiche ed assicurare la conformità agli obiettivi delle aree protette e per definire una stima delle risorse idriche sotterranee disponibili. In ragione delle attività tecniche finalizzate alla caratterizzazione ed alla valutazione dell'impatto, svolte conformemente ai dettami dell'Allegato 1 del citato D.M., sono stati definiti specifici programmi di monitoraggio di sorveglianza o operativi a cui sottoporre i diversi Corpi Idrici Sotterranei. Per la Piana del Fiume Trigno e del Biferno essendo corpi idrici sotterranei a rischio, è previsto il monitoraggio operativo come illustrato nella seguente tabella.

CORPI IDRICI SOTTERRANEI "A RISCHIO" Monitoraggio Operativo	CODICE	N° PUNTI DI MONITORAGGIO	FREQUENZA/ANNO
1 Monti di Venafro	IT AP N011 MC CC	7	2
2 Struttura di Colle D'Anchise	IT AP R014 014 RC TG	4	1
3 Piana del Fiume Trigno	IT AP I027 017 PC AL	7	2
4 Piana del Fiume Biferno	IT AP R014 018 PC AL	12	2
5 Piana alluvionale del F. Volturmo	IT AP N011 006 PI AL	15	2
TOTALE		45	-----

La Regione Molise al fine della piena attuazione del D.L.vo 152/99, con particolare riferimento all'orientamento degli strumenti di pianificazione a scala di bacino, e in risposta alla Direttiva Nitrati (91/676/CEE) e alla Direttiva delle acque Reflue Urbane (91/271/CEE), ha affidato all'ARPA Molise il compito di realizzare la rete di monitoraggio regionale delle acque sotterranee, con Delibera Regionale n. 136 del 10/02/2003. In materia di acque sotterranee, infatti, la Regione registra una carenza di dati analitici ed informazioni ambientali specifici tale da richiedere un tempestivo intervento operativo, atto a colmare la lacuna esistente. Da ciò, con il progetto denominato "Progetto monitoraggio e studio delle acque superficiali interne e sotterranee", l'ARPA Molise ha inteso raggiungere un livello ottimale di conoscenza dell'assetto idrogeologico regionale in relazione ai principali acquiferi ed ai punti d'acqua esistenti (pozzi, sorgenti, ...etc.), al fine dell'attivazione di un'adeguata rete di monitoraggio e controllo. Le azioni progettuali preventivate si sono caratterizzate per la pianificazione di una fase, a carattere conoscitivo e preparatorio, propedeutica alla progettazione vera e propria, e volta a garantire un'adeguata ed ottimale definizione della funzionalità della rete a regime. Solo partendo dalla ricostruzione delle caratteristiche idrogeologiche regionali, in particolare delle aree ritenute più a rischio, ed in seguito alla costruzione di un catasto anagrafico dei punti d'acqua già esistenti, è stato possibile individuare una preliminare rete di punti di campionamento significativi dal punto di vista della vulnerabilità litologica ed in relazione alle pressioni antropiche esistenti. Dai risultati scaturiti dall'analisi appena citata, ed in particolare in base alle criticità evidenziate, è stata calibrata la rete di monitoraggio delle acque sotterranee molisane. Tale rete, nel pieno della propria funzionalità, permetterà la registrazione dei cambiamenti e delle modifiche, nel tempo, dei sistemi acquiferi. Il progetto, della durata di tre anni, allo stato attuale è in piena fase operativa in quanto si sta provvedendo all'effettuazione dei dovuti campionamenti, delle analisi dei parametri chimico-fisici, microbiologici, biologici ed ecotossicologici, delle prime valutazioni, al fine ultimo della verifica della bontà della scelta dei punti di campionamento individuati. Di seguito si riporta uno stralcio della tavola sulla rete di monitoraggio dei corpi idrici sotterranee contenuta nel P.T.A.

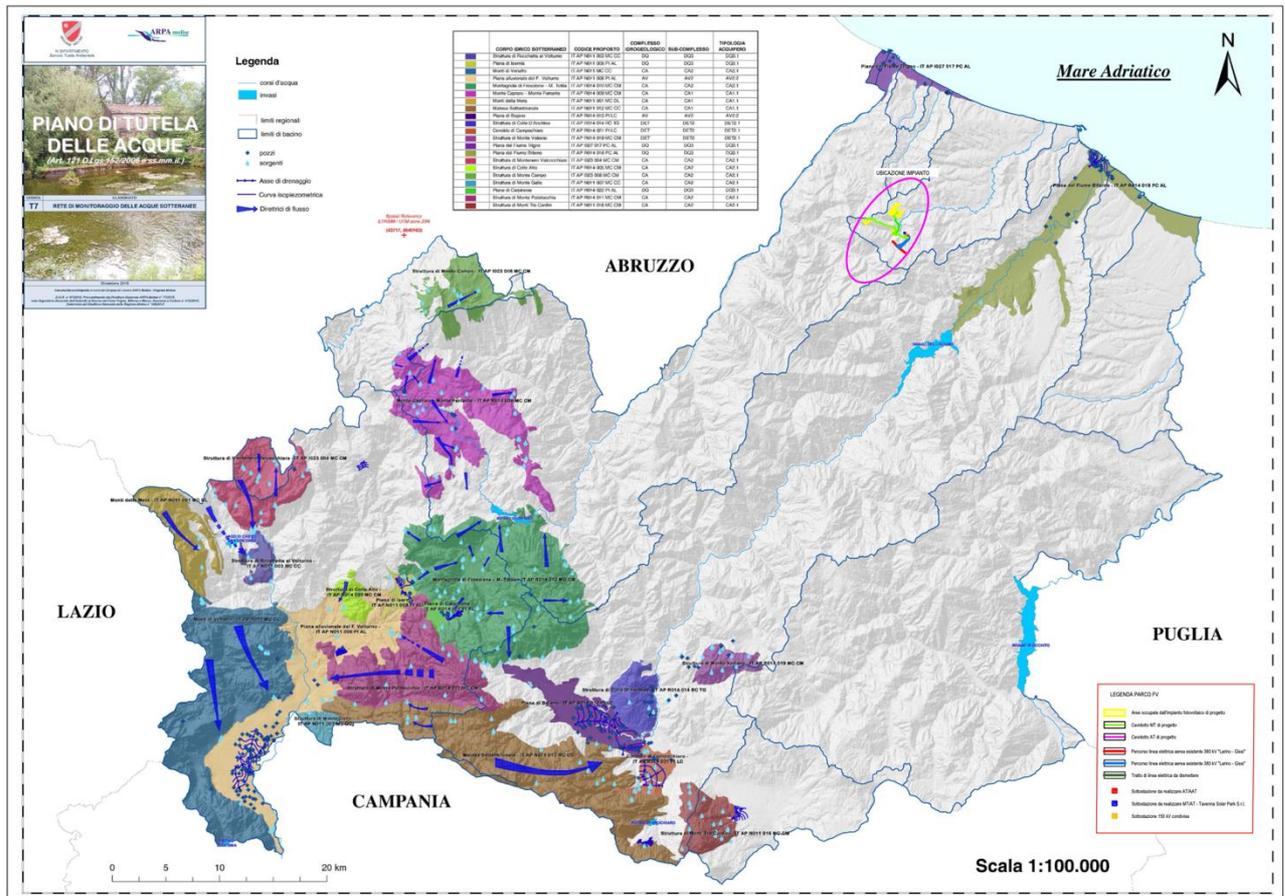


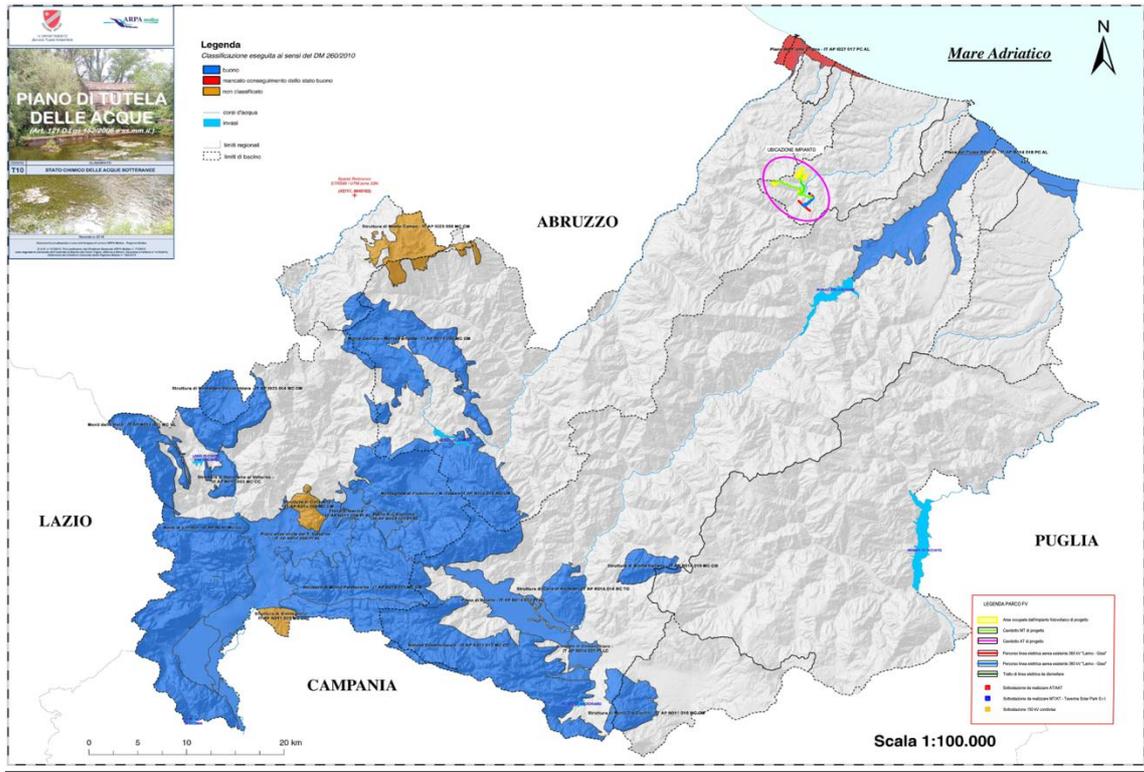
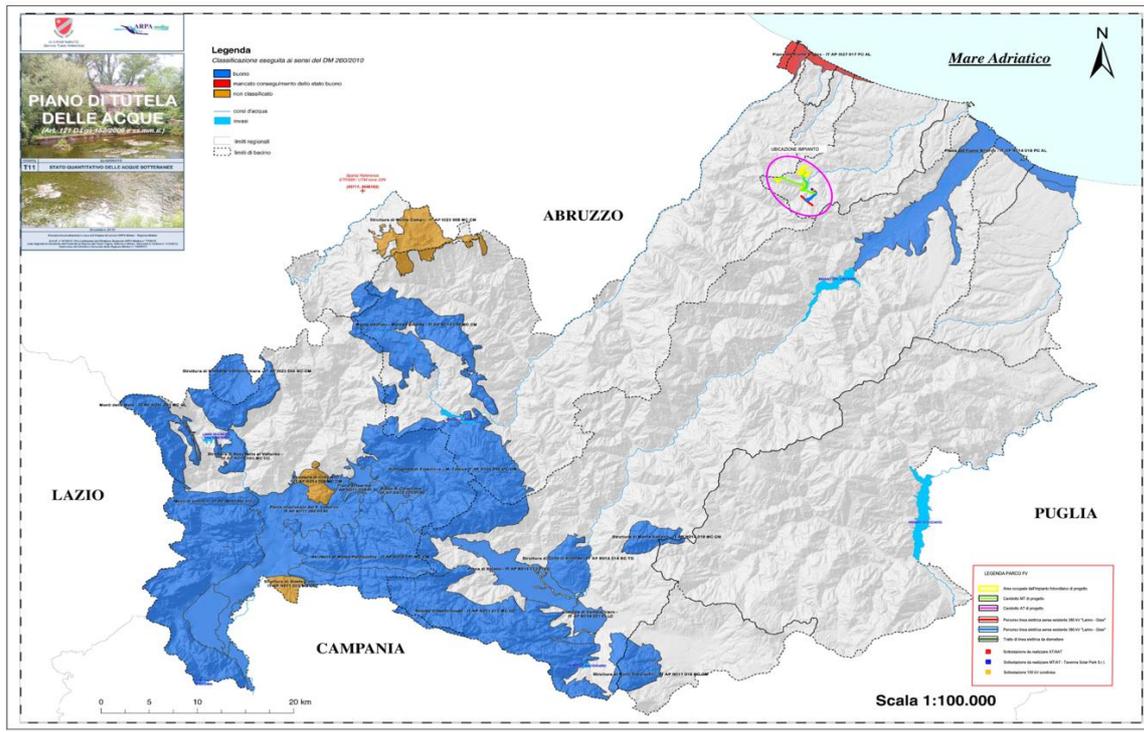
Fig. 9.11 Rete di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei

9.11 Caratteristiche Del Sito Di Intervento

La valutazione complessiva dello stato qualitativo dei corpi idrici sotterranei al 2018 è stata espressa da ARPA Molise ai sensi del D.Lgs. 30/09. Nel triennio 2016/2018 sono state effettuate campagne di campionamento su tutta la rete regionale ad esclusione dei corpi idrici denominati “Struttura di Monti Tre Confini” e “Piana di Carpinone”, mentre non risulta effettuato il Programma del monitoraggio Quantitativo. Inoltre, dall’analisi dei dati, per alcuni corpi idrici, si è rilevato che il monitoraggio non ha interessato tutti i punti di campionamento individuati nel Piano di Tutela, questo perché sono mutate delle condizioni in essere al momento della loro individuazione, come l’accesso o non più coerenti con tutte le finalità. Gli analiti ricercati sono quelli previsti dalla Tabella 3 del D.Lgs 260/2010 anche alla luce di quanto previsto dal Decreto del MATTM del 06 luglio 2016. Nella tabella di seguito è riportata la distribuzione temporale, nel triennio, dei campionamenti effettuati.

TIPO MONITORAGGIO	CORPO IDRICO	PROV.	CODICE	N° PUNTI DI MONITORAGGIO	FREQUENZA / ANNO	2016	2017	2018
Monitoraggio di Sorveglianza (non a rischio)	1 Struttura di Rocchetta al Volturmo	IS	IT AP N011 003 MC CC	6	1	✓	✓	✓
Monitoraggio di Sorveglianza (non a rischio)	2 Montagnola di Frosolone – M. Totila	IS	IT AP R014 010 MC CM	16	1	✓	✓	✓
Monitoraggio di Sorveglianza (non a rischio)	3 Monte Capraro – Monte Ferrante	IS	IT AP R014 009 MC CM	7	1	✓	✓	✓
Monitoraggio di Sorveglianza (non a rischio)	4 Monti della Meta	IS	IT AP N011 001 MC DL	3	1	✓	✓	✓
Monitoraggio di Sorveglianza (non a rischio)	5 Matese Settentrionale	CB-IS	IT AP N011 012 MC CC	23	1	✓	✓	✓
Monitoraggio di Sorveglianza (non a rischio)	6 Conoide di Campochiaro	CB	IT AP R014 021 PI LC	9	1	✓		
Monitoraggio di Sorveglianza (non a rischio)	7 Struttura di Montenero Valcocchiara	IS	IT AP I023 004 MC CM	10	1	✓	✓	✓
Monitoraggio di Sorveglianza (non a rischio)	8 Struttura di Colle Alto	IS	IT AP R014 005 MC CM	5	1			
Monitoraggio di Sorveglianza (non a rischio)	9 Struttura di Monte Campo	IS	IT AP I023 008 MC CM	5	1	✓	✓	✓
Monitoraggio di Sorveglianza (non a rischio)	10 Struttura di Monte Gallo	IS	IT AP N011 007 MC CC	3	1			✓
Monitoraggio di Sorveglianza (non a rischio)	11 Struttura di Monte Patalecchia	IS	IT AP R014 011 MC CM	6	1	✓	✓	✓
Monitoraggio di Sorveglianza (non a rischio)	12 Struttura di Monti Tre Confini	CB	IT AP N011 016 MC CM	3	1			
Monitoraggio di Sorveglianza (non a rischio)	13 Piana di Bojano	CB-IS	IT AP R014 013 PI LC	10	2	✓	✓	
Monitoraggio di Sorveglianza (non a rischio)	14 Struttura di Monte Vairano	CB	IT AP R014 019 MC CM	9	1	✓		
Monitoraggio di Sorveglianza (non a rischio)	15 Piana di Carpinone	IS	IT AP R014 022 PI AL	3	1			
Monitoraggio di Sorveglianza (non a rischio)	16 Piana di Isernia	IS	IT AP N011 008 PI AL	7	2	✓	✓	✓
Monitoraggio Operativo (a rischio)	1 Monti di Venafro	IS	IT AP N011 MC CC	7	2	✓	✓	✓
Monitoraggio Operativo (a rischio)	2 Struttura di Colle D'Anchise	CB	IT AP R014 014 RC TG	4	1	✓		
Monitoraggio Operativo (a rischio)	3 Piana del Fiume Trigno	CB	IT AP I027 017 PC AL	7	2	✓	✓	✓
Monitoraggio Operativo (a rischio)	4 Piana del Fiume Biferno	CB	IT AP R014 018 PC AL	12	2	✓	✓	✓
Monitoraggio Operativo (a rischio)	5 Piana alluvionale del F. Volturmo	IS	IT AP N011 006 PI AL	15	2	✓	✓	✓

La lettura delle risultanze analitiche conferma la tendenza di giudizio di “Buono” dello stato chimico, dei precedenti monitoraggi. Per i due corpi idrici insistenti presso la costa, Piana del fiume Biferno e piana del fiume Trigno, per alcuni parametri, conducibilità, cloruri, solfati, si è rilevato il superamento dei valori soglia. Per i due corpi idrici insistenti presso la costa, Piana del fiume Biferno e piana del fiume Trigno, per alcuni parametri, conducibilità, cloruri, solfati, il superamento dei valori soglia per alcuni siti. Queste criticità sono riportate nel Piano di Tutela e sono state interpretate ed attribuite, probabilmente, per la Piana del Biferno, ad un valore della soglia di fondo naturale, mentre, di natura antropica in quella riscontrata nella Piana del Trigno.



L'impianto in progetto non ricade su corpi idrici sotterranei, il più prossimi sono:

- PIANA DEL FIUME TRIGNO: DISTANZA DALL'AREA DI IMPIANTO PARI A 8.400 M, STATO QUANTITATIVO "MANCATO CONSEGUIMENTO DELLO STATO BUONO", STATO CHIMICO "MANCATO CONSEGUIMENTO DELLO STATO BUONO";
- PIANA DEL FIUME BIFERNO: DISTANZA DALL'AREA DI IMPIANTO PARI A 8.400 M, STATO QUANTITATIVO "BUONO", STATO CHIMICO "BUONO"

In tabella sottostante è riportata la sintesi dello stato chimico dei Corpi idrici sotterranei al 2018:

Corpo Idrico Sotterraneo	Stato Chimico	Stato Quantitativo	Stato Complessivo	Motivo Scadimento
<i>Piana del F. Biferno</i>	BUONO	BUONO	BUONO	-----
<i>Piana del F. Trigno</i>	NON BUONO	NON BUONO	NON BUONO	Solfati e Cloruri
<i>Piana di Rocchetta</i>	BUONO	BUONO	BUONO	-----
<i>Piana di Bojano</i>	BUONO	BUONO	BUONO	-----
<i>Piana di Isernia</i>	BUONO	BUONO	BUONO	-----
<i>Piana di Carpinone</i>	BUONO	BUONO	BUONO	-----
<i>Piana di Venafro</i>	BUONO	BUONO	BUONO	-----

9.12 Acque di transizione

Come riportato nel Piano di Tutela delle Acque della **Regione Molise**, le procedure di tipizzazione delle acque di transizione si basano sull'applicazione di descrittori prioritari e relative soglie di riferimento definite per tutto il territorio nazionale. Le acque di transizione sono definite in base all'articolo 2 della Direttiva 2000/60/CE e all'articolo 74 del Decreto legislativo 152/2006, come "i corpi idrici superficiali in prossimità della foce di un fiume, che sono parzialmente di natura salina a causa della loro vicinanza alle acque costiere, ma sostanzialmente influenzati dai flussi di acqua dolce". Successivamente nel D.M. 131/2008 viene fornita una definizione "operazionale" per individuare i confini delle acque di transizione, attribuendo a tale categoria "i corpi idrici di superficie > 0,5 kmq" conformi all'articolo 2 della Direttiva, delimitati verso monte (fiume) dalla zona ove arriva il cuneo salino (definito come la sezione dell'asta fluviale nella quale tutti i punti monitorati sulla colonna d'acqua hanno il valore di salinità superiore a 0,5 psu) in bassa marea e condizioni di magra idrologica e verso valle (mare) da elementi fisici quali scanni, cordoni litoranei e/o barriere artificiali, o più in generale dalla linea di costa." Possono essere considerati corpi idrici di transizione anche corpi idrici di dimensioni inferiori a 0,5 kmq, qualora sussistano motivazioni rilevanti ai fini della conservazione di habitat prioritari, eventualmente già tradotte in idonei strumenti di tutela, in applicazione di direttive Europee o disposizioni nazionali o regionali, o qualora sussistano altri motivi rilevanti che giustifichino questa scelta. Per quanto riguarda la Regione Molise non sono stati ravvisati elementi significativi legati alla presenza di acque di transizione; tale indicazione è stata confermata da numerose misurazioni di salinità e conducibilità condotte, in prossimità delle foci, sulle acque del Fiume Trigno, del Fiume Biferno e del Saccione.

10 SUOLO

La campagna in cui l'impianto si inserirà appartiene alla tipica collina litoranea molisana caratterizzata da un'orografia alquanto complessa dovuta al susseguirsi di dolci colline intervallate da aree pianeggianti più o meno estese e valloni scavati dalle acque meteoriche eccedenti la capacità d'invaso dei terreni e defluenti verso i fiumi o verso il mare. Questi terreni, di natura prevalentemente argilloso/limosa e franco-argillosa, sono largamente utilizzati a fini agricoli: il paesaggio è dominato da seminativi interrotti a macchia di leopardo da vigneti e oliveti di medio-grande estensione. L'area circostante presenta rare case rurali sparse per lo più abitate stabilmente da famiglie dedite alla coltivazione dei propri fondi. Nelle campagne circostanti non si incontrano manufatti o organizzazioni del territorio che abbiano una valenza storico-culturale. Larga parte del Basso Molise infatti è stata caratterizzata per secoli dal latifondo e dalla medio-grande proprietà fondiaria. Le popolazioni rurali vivevano nei paesi e si recavano nelle campagne per lavorare facendo poi ritorno al tramonto. Gli insediamenti rurali sono relativamente recenti e collocabili nel secolo scorso. Il paesaggio agrario è quindi "relativamente" recente: si riscontrano rare case in pietra per lo più monocali quasi sempre diruti o ristrutturati senza alcuna sensibilità e case costruite in seguito alle riforme fondiarie, ai piani verdi e alle politiche di incentivazione dell'agricoltura del recente passato. Come molti altri casi, il vicino fondovalle è interessato da viabilità di primaria importanza, infatti la SS650 Trignina, che lo attraversa per tutta la sua lunghezza, consente un facile e veloce collegamento della fascia costiera adriatica con Napoli e Roma. Nella figura seguente viene riportata la geografia delle regioni del suolo italiane.

SOIL REGIONS OF ITALY



Colline dell'Italia centrale e meridionale su sedimenti pliocenici e pleistocenici (61.3)

Estensione: 16490 km²

Clima: mediterraneo e mediterraneo suboceanico, media annua delle temperature medie: 12,5-16°C; media annua delle precipitazioni totali: 700-1000 mm; mesi più piovosi: novembre; mesi siccitosi: luglio e agosto; mesi con temperature medie al di sotto dello zero: nessuno.

Pedoclima: regime idrico e termico dei suoli: xerico, localmente udico, termico.

Geologia principale: sedimenti marini pliocenici e pleistocenici alluvioni oloceniche.

Morfologia e intervallo di quota prevalenti: versanti e valli incluse, da 50 a 600 m s.l.m.

Suoli principali: suoli più o meno erosi e con riorganizzazione di carbonati (Eutric e Calcaric Regosols; Calcaric Cambisols; Haplic Calcisols); suoli con accumulo di argilla (Haplic e Calcic Luvisols); suoli con proprietà vertiche (Vertic Cambisols e Calcic Vertisols); suoli alluvionali (Calcaric, Eutric e Gleyic Fluvisols).

Capacità d'uso più rappresentative e limitazioni principali: suoli di 2^a, 3^a e 4^a classe, a causa dell'elevata erodibilità e della pendenza, subordinatamente per il tenore eccessivo di argilla o di calcare.

Processi degradativi più frequenti: suoli a discreta attitudine agricola, anche per colture intensive, ma con frequenti e arealmente diffusi fenomeni di erosione idrica superficiale e di massa, spesso dovuti ai livellamenti e agli sbancamenti operati per l'impianto delle colture arboree specializzate, in particolare vigneti, spesso non inerbiti e sistemati a rittochino; la continua erosione superficiale fa sì che molti di questi suoli abbiano contenuti di sostanza organica bassi o molto bassi; gli impianti specializzati hanno causato di frequente la perdita del paesaggio agricolo della coltura mista, e dei relativi suoli, con conseguente perdita del valore culturale paesaggistico del suolo (Costantini et al., 2001). Nelle piane alluvionali incluse tra i rilievi vengono segnalati diffusi fenomeni di concertazione di inquinanti, soprattutto nitrati.

FIG. 10.0 DESCRIZIONE REGIONE PEDOLOGICA

Il sito di interesse progettuale compreso tra i Comuni di Montenero di Bisaccia, Tavenna, Montecilfone e Palata ricadono nella regione pedologica 61.3 -Colline d'Italia centrale e meridionale su sedimenti pliocenici e pleistocenici).

10.1 Land Capability Del Sito Di Intervento

Tra i sistemi di valutazione del territorio, elaborati in molti paesi europei ed extra-europei secondo modalità ed obiettivi differenti, la Land Capability Classification (Klingebiel, Montgomery, U.S.D.A. 1961) viene utilizzato per classificare il territorio per ampi sistemi agropastorali e non in base a specifiche pratiche colturali. La valutazione viene effettuata sull'analisi dei parametri contenuti nella carta dei suoli e sulla base delle caratteristiche dei suoli stessi. Il concetto centrale della Land Capability non si riferisce unicamente alle proprietà fisiche del suolo, che determinano la sua attitudine più o meno ampia nella scelta di particolari colture, quanto alle limitazioni da questo presentate nei confronti di un uso agricolo generico; limitazioni che derivano anche dalla qualità del suolo, ma soprattutto dalle caratteristiche dell'ambiente in cui questo è inserito. Ciò significa che la limitazione costituita dalla scarsa produttività di un territorio, legata a precisi parametri di fertilità chimica del suolo (pH, C.S.C., sostanza organica, salinità, saturazione in basi) viene messa in relazione ai requisiti del paesaggio fisico (morfologia, clima, vegetazione, etc.), che fanno assumere alla stessa limitazione un grado di intensità differente a seconda che tali requisiti siano permanentemente sfavorevoli o meno (es.: pendenza, rocciosità, aridità, degrado vegetale, etc.). I criteri fondamentali della capacità d'uso sono:

- **di essere in relazione alle limitazioni fisiche permanenti, escludendo quindi le valutazioni dei fattori socio- economici;**
- **di riferirsi al complesso di colture praticabili nel territorio in questione e non ad una coltura particolare;**
- **di comprendere nel termine "difficoltà di gestione" tutte quelle pratiche conservative e sistematorie necessarie affinché, in ogni caso, l'uso non determini perdita di fertilità o degradazione del suolo;**
- **di considerare un livello di conduzione abbastanza elevato, ma allo stesso tempo accessibile alla maggior parte degli operatori agricoli.**

Il sistema di classificazioni prevede otto classi di capacità d'uso definite secondo il tipo e l'intensità di limitazione del suolo condizionante sia la scelta delle colture sia la produttività delle stesse. Lo schema adottato è il seguente:

CL.	Profondità utile per le radici (cm)	Lavorabilità	Pietrosità superficiale	Roccosità	Fertilità chimica	Salinità EC _e (mS/cm)	Disponibilità di ossigeno per le radici	Rischio di inondazione	Inclinazione del pendio	Rischio di franosità	Rischio di erosione	Rischio di deficit idrico	Interferenza climatica
I	>100	facile	<0,1%	assente	buona	<=2 primi 100 cm	buona	nessuno	<10%	assente	assente	assente	nessuna o molto lieve
II	>100	moderata	0,1-1%	assente	parz. buona	2-4 (primi 50 cm) e/o 4-8 (tra 50 e 100 cm)	moderata	raro e <=2gg	<10%	basso	basso	lieve	lieve
III	>50	difficile	1,1-15%	<2%	moderata	4-8 (primi 50 cm) e/o >8 (tra 50 e 100 cm)	imperfetta	raro e da 2 a 7 gg od occasionale e <=2gg	<35%	basso	moderato	moderato	moderata (200-800m)
IV	>25	m. difficile	4-15%	2-10%	bassa	>8 primi 100 cm	scarsa	occasionale e >2gg	<35%	moderato	alto	forte	da nessuna a moderata
V	>25	qualsiasi	<16%	<11%	da buona a bassa	qualsiasi	da buona a scarsa	frequente e/o golene aperte	<10%	assente	assente	da assente a forte	da nessuna a moderata
VI	>25	qualsiasi	16-50%	<25%	da buona a bassa	qualsiasi	da buona a scarsa	qualsiasi	<70%	elevato	molto alto	molto forte	forte (800-1600m)
VII	10-25	qualsiasi	16-50%	25-50%	m. bassa	qualsiasi	da buona a scarsa	qualsiasi	≥ 70%	molto elevato	qualsiasi	molto forte	molto forte (>1600m)
VIII	<10	qualsiasi	>50%	>50%	qualsiasi	qualsiasi	molto scarsa	qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi

Fig.10.1 Classi capacità uso del suolo

L'assegnazione alla classe è fatta sulla base del fattore più limitante; nella fase successiva i suoli sono attribuiti a sottoclassi e unità di capacità d'uso. Questo meccanismo consente di individuare i suoli che, pur con caratteristiche diverse a livello tassonomico, sono simili come potenzialità d'uso agricolo e forestale e presentano analoghe problematiche di gestione e conservazione della risorsa.

Nella tabella che segue sono riportate le 8 classi della Land Capability utilizzate (Cremaschi e Ridolfi, 1991, Aru, 1993).

CLASSE	DESCRIZIONE	ARABILITA'
I	<p>✓ I suoli in I Classe hanno poche limitazioni che ne restringono l'uso. I suoli in questa classe sono idonei ad un'ampia gamma di colture e possono essere destinati senza problemi a colture agrarie, prati, pascoli e ad ospitare coperture boschive o habitat naturali. Sono quasi pianeggianti o appena dolcemente inclinati e il rischio di erosione idrica o eolica è basso. Hanno buona capacità di ritenzione idrica e sono abbastanza forniti di nutrienti oppure rispondono prontamente agli apporti di fertilizzanti. I suoli in I Classe non sono soggetti a inondazioni dannose. Sono produttivi e idonei a coltivazioni intensive. Il clima locale deve essere favorevole alla crescita di molte delle comuni colture di campo. Nelle aree servite da irrigazione, i suoli possono essere collocati nella I Classe se le limitazioni del clima arido sono state rimosse con impianti irrigui relativamente fissi. Questi suoli irrigui (o suoli potenzialmente irrigabili) sono quasi piani, hanno un notevole spessore radicabile, hanno permeabilità e capacità di ritenzione idrica favorevoli, e sono facilmente mantenuti in buone condizioni strutturali. Possono richiedere interventi migliorativi iniziali, quali il livellamento, l'allontanamento di sali leggermente eccedenti, l'abbassamento della falda stagionale. Qualora le limitazioni dovute ai sali, alla falda, al rischio di inondazione o di erosione ricorrono frequentemente, i suoli sono considerati come soggetti a limitazioni naturali permanenti e non sono inclusi nella I Classe. Suoli che sono umidi e hanno un subsol con permeabilità lenta non sono collocati nella I Classe. Qualche tipo di suolo della I Classe può essere sottoposto a drenaggio artificiale come misura di miglioramento per aumentare le produzioni e facilitare le operazioni. I suoli della I Classe che sono coltivati richiedono pratiche di gestione ordinarie per mantenere sia fertilità che struttura del suolo. Tali pratiche possono includere l'uso di fertilizzanti e calce, sovesci e cover-crops, interrimento di residui colturali e concimi animali e rotazioni.</p>	SI
II	<p>✓ I suoli in II Classe hanno qualche limitazione che riduce la scelta di piante o richiede moderate pratiche di conservazione. I suoli nella II Classe richiedono un'accurata gestione del suolo, comprendente pratiche di conservazione, per prevenire deterioramento o per migliorare la relazione con aria e acqua quando il suolo è coltivato. Le limitazioni sono poche e le pratiche sono facili da attuare. I suoli possono essere utilizzati per piante coltivate, pascolo, praterie, boschi, riparo e nutrimento per la fauna selvatica. Le limitazioni dei suoli di II Classe possono includere (singolarmente o in combinazione) (1) gli effetti di lievi pendenze, (2) moderata suscettibilità a erosione idrica o eolica o moderati effetti sfavorevoli di passata erosione, (3) profondità del suolo inferiore a quella ideale, (4) struttura e lavorabilità del suolo leggermente sfavorevole, (5) salinità o sodicità da lieve a moderata facilmente correggibile ma anche che si ripresenta facilmente, (6) occasionali inondazioni dannose, (7) umidità regolabile con drenaggi ma presente permanentemente come moderata limitazione, (8) leggere limitazioni climatiche all'uso ed alla gestione del suolo. I suoli di questa classe danno all'agricoltore una minor libertà nella scelta delle colture o nelle pratiche di gestione rispetto ai suoli della I Classe. Essi possono anche richiedere speciali sistemi di coltura per la conservazione del suolo, pratiche di conservazione del suolo, sistemi di controllo dell'acqua o metodi di dissaldamento, quando utilizzati, per colture coltivate. Ad esempio, suoli profondi di questa classe con leggera pendenza soggetti a moderata erosione quando coltivati possono richiedere terrazzamenti, semina a strisce, lavorazioni "a girapoggio", rotazioni colturali includenti foraggere e leguminose, fossi inerbiti, sovesci o cover-crops, pacciamatura con stoppie, fertilizzazioni, letamazioni e calcitazioni. La giusta combinazione di pratiche varia da un luogo all'altro, in base alle caratteristiche del suolo, secondo il clima locale e i sistemi agricoli.</p>	SI
III	<p>✓ I suoli in III Classe hanno severe limitazioni che riducono la scelta di piante e/o richiedono speciali pratiche di conservazione. I suoli in III Classe hanno più restrizioni di quelli in II Classe e quando sono utilizzati per specie coltivate le pratiche di conservazione sono abitualmente più difficili da applicare e da mantenere. Essi possono essere utilizzati per specie coltivate, pascolo, boschi, praterie o riparo e nutrimento per la fauna selvatica. Le limitazioni dei suoli in III Classe restringono i quantitativi di prodotto, il periodo di semina, lavorazione e raccolto, la scelta delle colture o alcune combinazioni di queste limitazioni. Le limitazioni possono risultare dagli effetti di uno o più dei seguenti elementi: (1) pendenze moderatamente ripide; (2) elevata suscettibilità all'erosione idrica o eolica o severi effetti negativi di passata erosione; (3) inondazioni frequenti accompagnate da qualche danno alle colture; (4) permeabilità molto lenta nel subsol; (5) umidità o durevole saturazione idrica dopo drenaggio; (6) presenza a bassa profondità di roccia, duripan, fragipan o claypan che limita lo strato radicabile e l'immagazzinamento di acqua; (7) bassa capacità di mantenimento dell'umidità; (8) bassa fertilità, non facilmente correggibile; (9) moderata salinità o sodicità, o (10) moderate limitazioni climatiche. Quando coltivati, molti suoli della III Classe quasi piani con permeabilità lenta in condizioni umide richiedono drenaggio e sistemi colturali che mantengano o migliorino la struttura e gli effetti delle lavorazioni del suolo. Per prevenire il ristagno idrico e migliorare la permeabilità è comunemente necessario apportare materiale organico al suolo ed evitare le lavorazioni in condizioni di umidità. In alcune aree servite da irrigazione, parte dei suoli in III Classe hanno un uso limitato a causa della falda poco profonda, della permeabilità lenta e del rischio di accumulo di sale o sodio. Ogni particolare tipo di suolo della III Classe ha una o più combinazioni alternative di uso e di pratiche richieste per un utilizzo "sicuro", ma il numero di alternative possibili per un agricoltore medio è minore rispetto a quelle per un suolo di II Classe.</p>	SI
IV	<p>✓ I suoli in IV Classe hanno limitazioni molto severe che restringono la scelta delle piante e/o richiedono una gestione molto accurata. Le restrizioni nell'uso per i suoli di IV Classe sono maggiori di quelle della III Classe e la scelta delle piante è più limitata. Quando questi suoli sono coltivati, è richiesta una gestione più accurata e le pratiche di conservazione sono più difficili da applicare e da mantenere. I suoli della IV Classe possono essere usati per colture, pascolo, boschi, praterie o riparo e nutrimento per la fauna selvatica. I suoli della IV Classe possono adattarsi bene solo a due o tre delle colture comuni oppure il raccolto prodotto può essere basso rispetto agli input per un lungo periodo di tempo. L'uso per piante coltivate è limitato per effetto di uno o più aspetti permanenti quali (1) pendenze ripide; (2) severa suscettibilità all'erosione idrica ed eolica; (3) severi effetti di erosione passata; (4) suoli sottili; (5) bassa capacità di ritenzione dell'umidità; (6) frequenti inondazioni accompagnate da severi danni alle colture; (7) umidità eccessiva con frequenti rischi di saturazione idrica dopo drenaggio; (8) severa salinità o sodicità; (9) clima moderatamente avverso. Molti suoli pendenti in IV Classe in aree umide sono utilizzati per coltivazioni occasionali e non frequenti. Alcuni suoli della IV Classe mal drenati e pressoché piani non sono soggetti a erosione ma sono poco adatti per colture intercalari a causa del tempo necessario al suolo per asciugarsi completamente in primavera e per la bassa produttività per piante coltivate. Alcuni suoli della IV Classe sono adatti ad una o più specie particolari, come frutticole, alberi ornamentali e arbusti, ma questa idoneità da sola non è sufficiente per metterli in IV Classe. Nelle aree sub-umide e semiaride, i suoli di IV Classe con piante coltivate, adatte a questi ambienti, possono produrre: buoni raccolti negli anni con precipitazioni superiori alla media, raccolti scarsi negli anni con precipitazioni nella media e fallimenti nelle annate con precipitazioni inferiori alla media. Nelle annate con precipitazioni inferiori alla media il suolo deve essere salvaguardato anche se l'aspettativa di prodotto vendibile è bassa o nulla. Sono richiesti pratiche e trattamenti particolari per prevenire le perdite di suolo, per conservarne l'umidità e mantenerne la produttività. Talvolta è necessario trapiantare la coltura o effettuare lavorazioni di emergenza allo scopo principale di conservare il suolo in annate con precipitazioni basse. Queste pratiche devono essere adottate più frequentemente o più intensamente che nei suoli di III Classe.</p>	SI
V	<p>✓ I suoli in V Classe hanno rischi di erosione assenti o lievi ma hanno altre limitazioni impossibili da rimuovere che restringono l'uso principalmente a pascolo, prateria, bosco, riparo e nutrimento per la fauna selvatica. I suoli in V Classe hanno limitazioni che restringono i tipi di piante che possono essere coltivate e che impediscono le normali lavorazioni per le colture. Essi sono pressoché piani ma alcuni sono umidi, sono spesso sommersi da corsi d'acqua, sono pietrosi, hanno limitazioni climatiche o hanno qualche combinazione di queste limitazioni. Esempi di suoli di V Classe sono (1) suoli di aree basse soggetti a frequenti inondazioni che impediscono la normale produzione delle colture, (2) suoli pressoché piani con un periodo utile per la crescita delle piante che ostacola la normale produzione delle colture, (3) suoli piani o quasi piani pietrosi o rocciosi, (4) aree con acqua stagnante dove il drenaggio per le colture non è praticabile ma in cui i suoli sono utilizzabili per foraggere o arboree. A causa di queste limitazioni la coltivazione delle colture più comuni non è possibile; i pascoli però possono essere migliorati e si possono attendere profitti in caso di gestione adeguata.</p>	NO
VI	<p>✓ I suoli in VI Classe hanno severe limitazioni che li rendono generalmente inutilizzabili per la coltivazione e limitano il loro uso principalmente al pascolo o prateria, boschi o riparo e nutrimento per la fauna selvatica. Le condizioni fisiche dei suoli in VI Classe sono tali per cui è consigliabile effettuare miglioramenti dei pascoli e delle praterie, se necessari, quali semine, calcitazioni, fertilizzazioni e regimazioni delle acque tramite fossi perimetrali, fossi drenanti, fossi trasversali o diffusori d'acqua (water spreader). I suoli in VI Classe hanno limitazioni durevoli che non possono essere corrette, quali (1) pendenze ripide, (2) severi rischi di erosione, (3) effetti della passata erosione, (4) pietrosità, (5) strato radicabile sottile, (6) eccessiva umidità o inondabilità, (7) bassa capacità di trattamento dell'umidità, (8) salinità o sodicità o (9) clima rigido. A causa di una o più di queste limitazioni questi suoli generalmente non sono usati per piante coltivate. Essi però possono essere usati per pascolo, prateria, bosco, riparo per gli animali o per qualche combinazione di questi. Alcuni suoli della VI Classe possono essere utilizzati senza rischi per le colture comuni purché venga adottata una gestione intensiva. Alcuni suoli appartenenti a questa classe sono inoltre adatti a colture particolari come frutteti inerbiti, blueberries o simili, che necessitano di condizioni diverse da quelle richieste dalle colture tradizionali. In base ai caratteri del suolo ed al clima locale, i suoli possono essere molto o poco adatti all'utilizzo a bosco.</p>	NO
VII	<p>✓ I suoli in VII Classe hanno limitazioni molto severe che li rendono inutilizzabili per la coltivazione e restringono il loro uso principalmente al pascolo, al bosco o alla vegetazione spontanea. Le condizioni fisiche nei suoli di VII Classe sono tali per cui è sconsigliabile attuare miglioramenti dei pascoli o delle praterie quali semine, calcitazioni, fertilizzazioni, regimazione delle acque con fossi perimetrali, canali di scolo, fossi trasversali o diffusori d'acqua. Le restrizioni del suolo sono più severe di quelle della Va Classe a causa di una o più limitazioni durevoli che non possono essere corrette, quali (1) pendenze molto ripide, (2) erosione, (3) suoli sottili, (4) pietre, (5) suoli umidi, (6) sali o sodio, (7) clima sfavorevole o (8) altre limitazioni che li rendono inutilizzabili per le colture più comuni. Essi possono essere utilizzati senza problemi per pascoli, boschi o riparo e nutrimento per la fauna selvatica o per alcune combinazioni di questi con una adeguata gestione. In base alle caratteristiche dei suoli ed al clima locale i suoli di questa classe possono essere molto o poco adatti all'utilizzo a bosco. Essi non sono adatti a nessuna delle colture comunemente coltivate; in casi particolari, alcuni suoli di questa classe possono essere utilizzati per colture particolari con pratiche di gestione particolari. Alcune zone di VII Classe possono necessitare di semine o piantagioni per proteggere il suolo e prevenire danni ad aree adiacenti.</p>	NO
VIII	<p>✓ Suoli ed aree in VIII Classe hanno limitazioni che ne precludono l'uso per produzioni vendibili e restringono il loro uso alla ricreazione, vegetazione naturale, approvvigionamento idrico o per scopi estetici. Per suoli ed aree in VIII Classe non si devono attendere profitti significativi dall'uso a colture, foraggi, piante arboree benché siano possibili profitti da uso a vegetazione spontanea, protezione dall'erosione idrica o ricreazione. Le limitazioni, che non possono essere corrette, possono risultare dagli effetti di (1) erosione o rischio di erosione, (2) clima rigido, (3) suolo umido, (4) pietre, (5) bassa capacità di trattenere l'umidità e (6) salinità o sodicità. Calanchi, rocce affioranti, spiagge sabbiose, alvei fluviali, zone limitrofe ad aree estrattive ed altre aree sterili sono incluse nella VIII Classe. Può essere necessario salvaguardare e gestire la crescita delle piante in suoli ed aree della VIII Classe in modo da proteggere altri suoli di maggiore interesse, per proteggere le acque, per la fauna e la flora selvatiche o per ragioni estetiche.</p>	NO

FIG10.2 TABELLA DESCRITTIVA LAND CAPABILITY

La sottoclasse è rappresentata dalla lettera minuscola, mentre il numero arabo apposto dopo la lettera individua l'unità. Le sottoclassi e le unità di capacità d'uso vengono designate secondo il seguente schema:

s	limitazioni dovute al suolo <i>s1- profondità utile per le radici</i> <i>s2- lavorabilità</i> <i>s3- pietrosità superficiale</i> <i>s4- rocciosità</i> <i>s5- fertilità</i> <i>s6- salinità</i>
w	limitazioni dovute all'eccesso idrico <i>w1- disponibilità di ossigeno per le radici delle piante</i> <i>w2- rischio di inondazione</i>
e	limitazioni dovute al rischio di erosione <i>e1- inclinazione del pendio</i> <i>e2- rischio di franosità</i> <i>e3- rischio di erosione</i>
c	limitazioni dovute al clima <i>(c1- rischio di deficit idrico)</i> <i>c2- interferenza climatica</i>

ulla base della "Agricultural Land Capability" è stato accertato che in Molise non sono presenti suoli ascrivibili alla I classe mentre i suoli maggiormente rappresentati sono quelli ascrivibili alla III classe che hanno una superficie di ben 264.178 ettari pari a circa il 59% della superficie totale della regione Molise (Figura 14). Seguono poi i terreni ascrivibili alla IV (22%) e poi II (9%) e VI classe (8%); ultimi in ordine di rappresentatività sono quelli di V e VII classe. La prima classe non risulta presente in Molise in quanto le limitazioni che impediscono di attribuire la prima classe a molti suoli (vedi basso Molise o venafrano) sono dovute alla tessitura (spesso con elevata componente argillosa) o al drenaggio. In particolare i suoli del basso molise pur presentando una tessitura sabbiosa possono avere limitazioni alle colture per la presenza di una falda superficiale particolarmente elevata o per la presenza di calcare affiorante. Mentre per la II e III classe le principali limitazioni sono dovute alle tipologie di suolo (in genere tessitura e profondità del suolo), nella IV classe è molto rappresentata la limitazione dovuta al limitato spessore dei suoli a cui spesso si associa una moderata pendenza che può favorire i fenomeni di erosione e ne riduce il possibile impiego in agricoltura; nella VI classe, infine, la limitazione principale è dovuta alla elevata pendenza dei versanti ed alle conseguenti forti dinamiche di erosione idrica diffusa ed incanalata. Per quanto riguarda la distribuzione delle varie classi nell'ambito del territorio è possibile notare che gran parte dei suoli dell'alto Molise e del Matese rientrano nella IV (limitazione dovuta alla scarsa profondità del suolo) e VI classe (limitazione dovuta alla pendenza); nel basso Molise sono molto rappresentati i suoli di III (principalmente) e di II classe indicando la buona vocazione agricola di quest'area. Infine nel Molise Centrale sono

equamente distribuite la III e la IV classe e, in minor misura, la seconda classe. Inoltre nel Molise Centrale, nell’ambito del bacino del Trigno, infine, sono presenti ristrette aree appartenenti alla V classe.

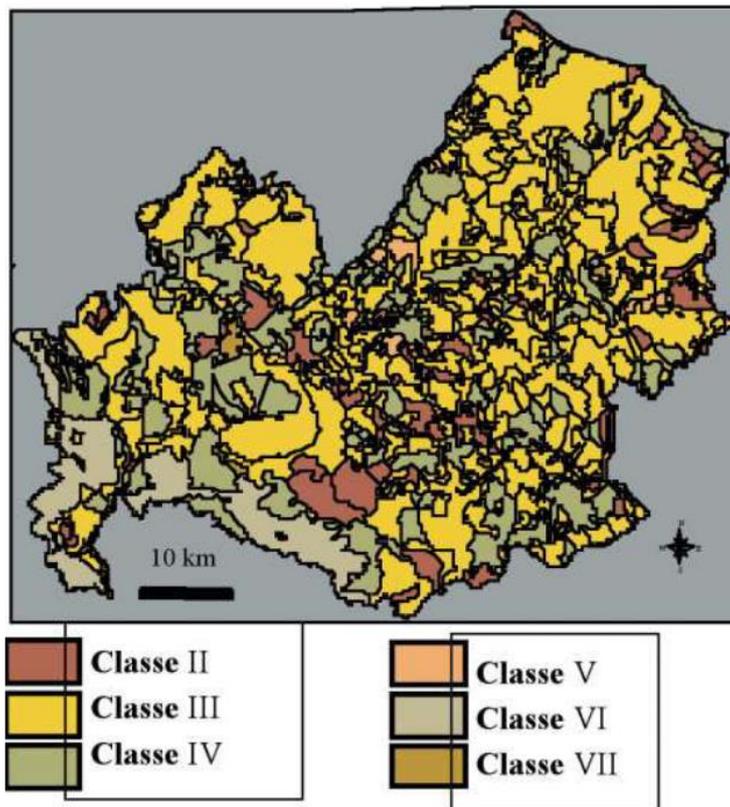


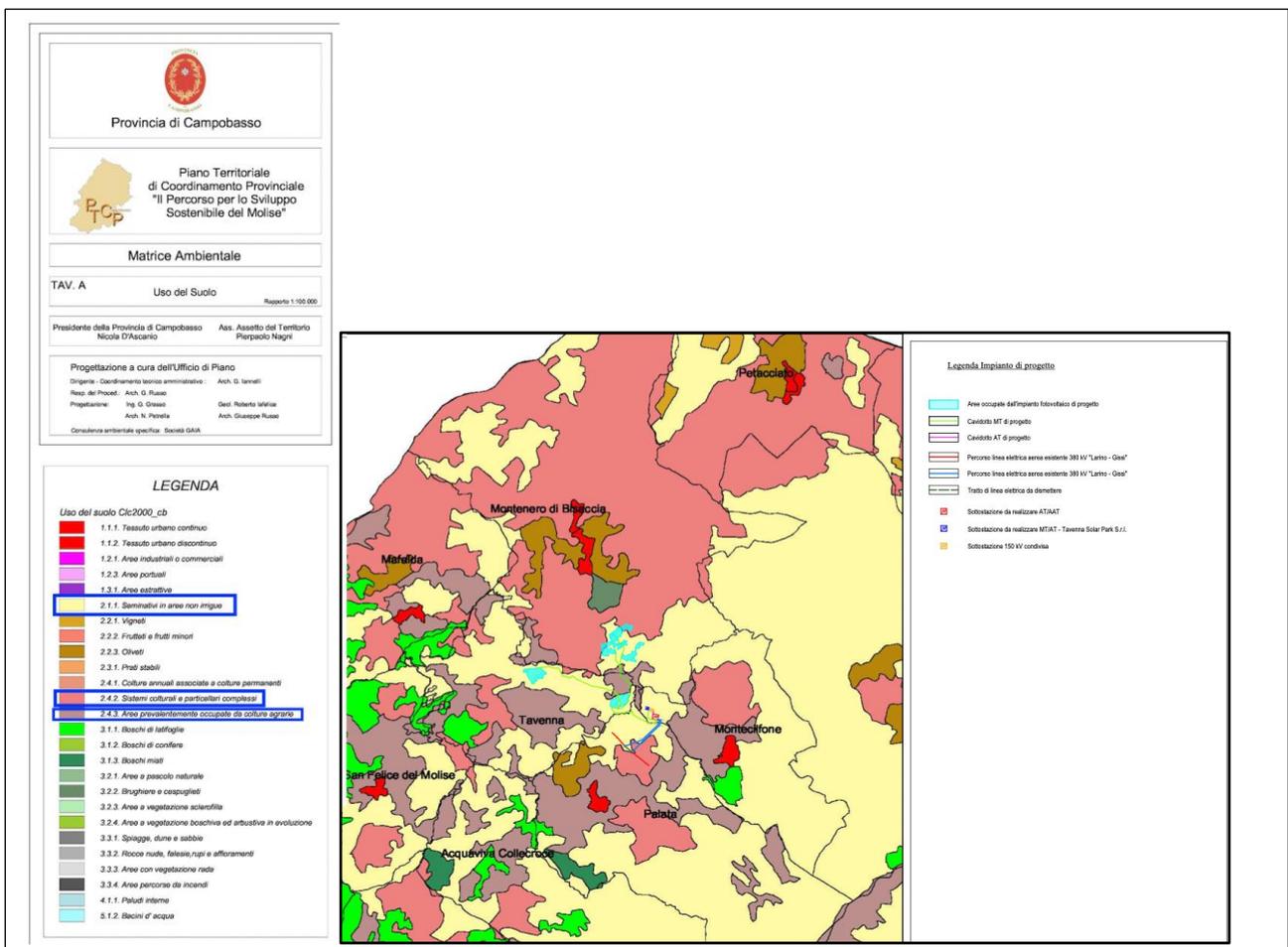
Figura 14: Carta della capacità dell’uso del suolo della Regione Molise (Claudio Colombo et all.)

Da quanto rilevato si può affermare che l’area di interesse progettuale compresa tra i Comuni di Montenero di Bisaccia e Tavenna e quanto riguarda l’ubicazione dei campi agrivoltaici e i Comuni di Montecilfone e Tavenna per quanto riguarda la realizzazione delle Stazioni di Utenza, condivisione e di rete ricadono su suoli aventi **Capacità di Uso di Classe III.**

CARTA DELL’USO DEL SUOLO

Per quanto attiene all’individuazione del “taglio” dell’area oggetto di studio, si è individuato un ambito molto vasto dell’area di intervento. Entro tale ambito si presume possano manifestarsi degli effetti sui sistemi ambientali esistenti, rivenienti dalla realizzazione dell’opera in progetto.

Al fine della individuazione e descrizione dei sistemi ambientali che attualmente caratterizzano con la loro presenza l'ambito territoriale oggetto di studio si è partiti dalla predisposizione della carta dell'uso del suolo. In generale tale tipo di analisi consente di individuare, in maniera dettagliata, (in funzione della scala di definizione), l'esistenza o meno di aree ancora dotate di un rilevante grado di naturalità (relitti di ambiente naturale e/o seminaturale) al fine di valutare la pressione antropica in atto ovvero il livello di modificazione ambientale già posto in essere dall'azione antropica sull'ambiente naturale originario, sia in termini quantitativi che qualitativi. Per l'acquisizione dei dati sull'uso del suolo del territorio interessato dall'intervento, ci si è avvalsi di foto aeree, della Carta <<Corine Land-Cover>>, nonché di osservazioni dirette sul campo.



L'area interessata dall'impianto agrivoltaico e le aree adiacenti appartengono alla classe 2.1.1 "Seminativi in aree non irrigue" e alla classe 2.4.3 "Aree prevalentemente occupate da colture agrarie", mentre i cavidotti attraversano anche aree di classe 2.4.2 " Sistemi colturali e particellari complessi ".

11 SOTTOSUOLO

Le caratteristiche del sito di intervento sono argomentate all'interno della relazione geologica e geotecnica. Di seguito si riporta un quadro riassuntivo delle analisi condotte sul sito in progetto.

11.1 Inquadramento Geologico E Geomorfologico

Dal punto di vista geologico generale, il sito in esame è parte integrante dei terreni situati tra i rilievi collinari ai margini orientali dell'Appennino meridionale molisano, caratterizzato da una morfologia dolce con ampie spianate, pianalti, debolmente inclinati verso verso N-NE, che digradano verso la costa raccordandosi con la piana del Tavoliere, intervallati da ampie valli, con versanti dolci e poco inclinati, incise dai principali corsi d'acqua e dai loro affluenti minori. Dal punto di vista geologico-strutturale si trova in prossimità del limite Catena-Avanfossa dell'Appennino meridionale: i differenti domini strutturali che li caratterizzano sono da riferirsi rispettivamente agli assetti stratigrafico-strutturali del margine esterno della Catena e a quelli dell'Avanfossa (Fossa bradanica).

Il complesso delle formazioni affioranti è caratterizzato da uno stile tettonico a pieghe successive, ad assi ravvicinati, circa paralleli od incrociantsi sotto piccoli angoli, e disposti, generalmente, secondo la direzione appenninica (NO-SE).

L'area in esame è situata nella Regione Molise, in provincia di Campobasso, ed è rappresentata nel foglio geologico n°154 "LARINO" della carta geologica d'Italia, scala 1:100.000.

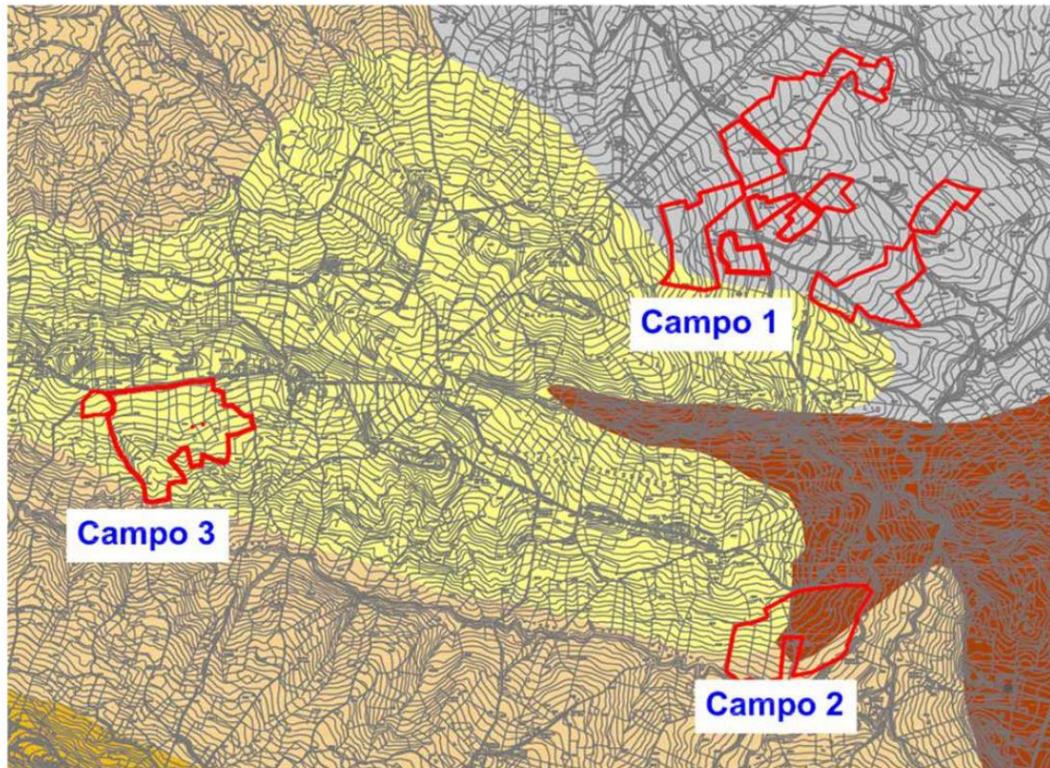


Fig.4 – Stralcio CARTA GEOLITOLOGICA 1:25.000



Dalla carta geolitologica elaborata i campi di progetto ricadono in diverse formazioni geologiche, ma, il volume significativo, che investe la tipologia di fondazione dell'impianto agrovoltaco, è rappresentato, per tutti i campi, da una coltre superficiale, di età recente (Quaternario) , limo-argillosa moderatamente consistente.

11.2 Caratteristiche Morfologiche

Dal punto di vista geomorfologico generale l'area si trova nella fascia, di medio-bassa collina, di raccordo tra i rilievi appenninici molisani, e la costa, raccordandosi con la piana del Tavoliere. Gli elementi morfologici sono direttamente connessi ai caratteri litologici ed agli assetti tettonici dell'area. L'orografia dell'area appenninica, caratterizzata da una morfologia dolce con ampie spianate, pianalti, debolmente inclinati, che digradano verso

la costa raccordandosi con la piana del Tavoliere, con quote comprese tra 210 e i 400 m.s.l.m con pendenza non superiore all'11% intervallati da ampie valli, con versanti dolci e poco inclinati, incise dai corsi d'acqua F. Trigno, Vallone Del Peticone, Vallone di san Clemente, Fosso Capo Della Serra, Fosso Della Porcareccia, Fosso Della Guardiola, T. Delle Torri, Fosso Acquanera, T. Sinarca Fosso Pi- scone Fosso Pisciarello e dai loro affluenti minori. Le aree impegnate dalle opere sono costituite da terrazzamenti sub-pianeggianti e da aree con versanti a quote tra 210 e i 400 m.s.l.m. in direzione sud tali da avere un'esposizione ottimale e una conformazione morfologica ideale per il posizionamento delle strutture di tracker ad inseguimento est-ovest. L'aspetto morfologico dell'area è caratterizzata da un andamento piuttosto dolce e regolare del versante con ondulazioni blande pressoché sub-pianeggiante su cui si sviluppa l'area in esame.

11.3 Inquadramento Idrogeologico Del Sito

Il Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico, di seguito denominato Piano Stralcio o Piano o PAI (Piano Assetto Idrogeologico), redatto ai sensi dell'art.65 del D.Lgs 152/2006 (il D.Lgs 152/2006 abroga e sostituisce il precedente riferimento di legge costituito dalla L.183/89 e s.m.i.). Ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idraulico e idrogeologico del territorio. Il sito indagato ricade nei piani stralcio Piano Stralcio Assetto Idrogeologico (PAI) dell'AdB dei fiumi Trigno, Biferno e minori, Saccione e Fortore, Bacino Interregionale del Fiume Saccione oggi compreso nel **Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale**, D. Lgs152/2006 e s.m.i., Legge 221/2015. D.M. n. 294/2016 e DPCM 4 aprile 2018.

Dai piani stralcio dell'Autorità di Bacino dei fiumi Trigno, Biferno e minori, Saccione e Fortore, si evince che l'area di progetto non rientra nelle aree a rischio e pericolosità da frana e nelle aree a rischio e pericolosità idraulica.

Ai sensi della disciplina delle norme di attuazione dell'Autorità di Bacino dei dei fiumi Trigno, Biferno e minori, Saccione e Fortore, Bacino Interregionale del Fiume Saccione, in quest'area sono stati effettuati sondaggi geomeccanici e sismici, i quali, hanno evidenziato che, dal punto di vista geostatico, l'area è stabile, non si rinvergono, infatti, tracce di movimenti antichi o recenti del terreno e dal punto di vista della successione litostratigrafica, che delle caratteristiche geomeccaniche dei terreni investigati, presenta una sufficiente omogeneità e continuità rispetto a tutta l'area di progetto. I sondaggi hanno mostrato buone caratteristiche di addensamento, non sono stati riscontrati livelli cedevoli e non sono immersi in falda scongiurando fenomeni di liquefazione dei terreni in concomitanza di un evento sismico.

Il tracciato del cavidotto non andrà a modificare le attuali linee di quota poiché, esso ricalca la viabilità e tratturi già esistenti e prevede modeste opere di scavo in trincea con la messa in opera di tubazioni ad una profondità minima di 1,0 m dal p.c. mantenendo inalterato l'attuale equilibrio idrogeologico.

In proposito alle prescrizioni previste dalle Norme Tecniche di Attuazione, sulle aree a rischio idrogeologico, le opere saranno progettate ed eseguite in misura adeguata al

rischio dell'area, gli interventi saranno mirati a limitare il mutamento degli equilibri naturali ed della circolazione idrica superficiale e sotterranea e non aggraveranno le condizioni di stabilità del pendio rendendo sicurezza le strutture, infrastrutture e rischio patrimoniale.

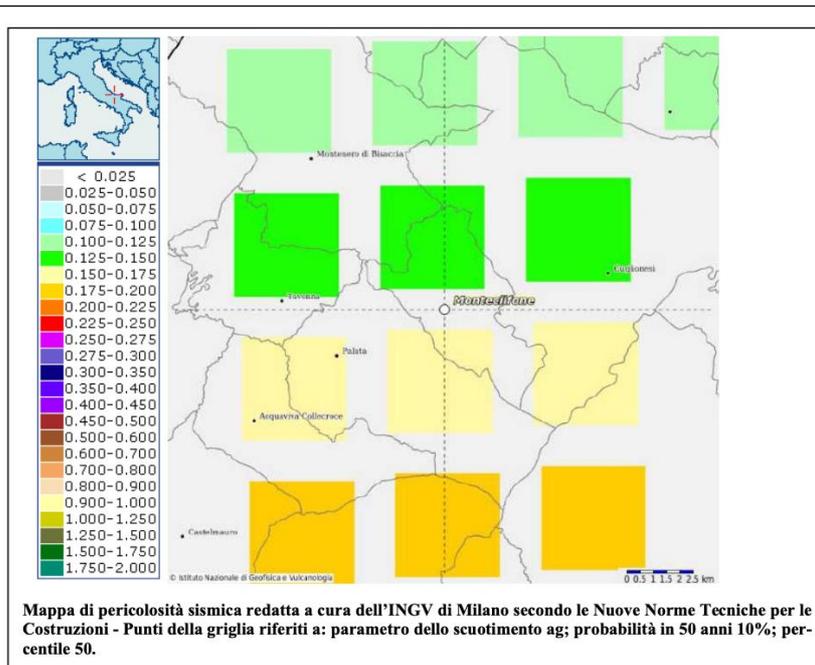
Alla luce di quanto descritto nella relazione geologica, vista la modesta entità delle opere da realizzare, si può affermare che:

- **la realizzazione delle opere non è di per sé fattore predisponente del dissesto;**
- **gli interventi in progetto garantiscono la sicurezza del territorio in coerenza a quanto disposto dagli articoli 3, 17 e 31 della legge quadro sulla difesa del suolo L. 183/89 e s.i.m.**

11.4 Sismicità Dell'area

In basso è riportata la **zona sismica** per i territori oggetto di intervento, indicata nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale della Campania n. 5447 del 7.11.2002.

Le azioni sismiche di progetto si definiscono a partire dalla “pericolosità sismica di base” del sito di costruzione. Essa costituisce l'elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche. La pericolosità sismica è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa a_g , riferibile allo spettro di risposta elastico **Se(T)**, in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido (categoria A) con superficie topografica orizzontale e con riferimento a prefissate probabilità di accadenza PVR nel periodo di riferimento **VR**.



Dalla relazione geologica allegata al progetto emerge che *l'area in esame nell'ambito del contesto geomorfologico ed idrogeologico generale per verificare che l'area di progetto sia compatibile con i principali processi morfogenetici che possono interferire con l'opera da realizzare e con i vincoli imposti dal piano stralcio per l'assetto idrogeologico elaborato dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale ex Piano Stralcio Assetto Idrogeologico (PAI) dell'AdB dei fiumi Trigno, Biferno e minori, Saccione e Fortore, Bacino Interregionale del Fiume Saccione (D. Lgs152/2006 e s.m.i., Legge 221/2015. D.M. n. 294/2016 e DPCM 4 aprile 2018)*. Lo studio dei dissesti tramite rilievi di campagna, osservazioni sulla geologia e morfologia del territorio, sia attraverso un'attenta consultazione della cartografia tematica a disposizione e della bibliografia specializzata reperita, ha permesso di inquadrare cause ed effetti sul territorio.

Dalla carta geolitologica elaborata i campi di progetto ricadono in diverse formazioni geologiche, ma, il volume significativo, che investe la tipologia di fondazione dell'impianto agrovoltaiico, è rappresentato, per tutti i campi, da una coltre superficiale, di età recente (Quaternario) , limo-argillosa moderatamente consistente.

Dal punto di vista morfologico le aree di interesse sono posizionate su rilievi collinari con una morfologia dolce e ampie spianate sub-pianeggianti, non sono stati rilevati movimenti gravitazionali in atto o quiescenti e le pendenze non risultano elevate determinando, di conseguenza, una condizione di stabilità idrogeologica. Pertanto l'intervento è del tutto compatibile con le norme di salvaguardia del Piano Stralcio elaborato dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale (ex AdB dei fiumi Trigno, Biferno e minori, Saccione e Fortore, Bacino Interregionale del Fiume Saccione), infatti, le aree di progetto non rientrano in zone a pericolosità da frana e idraulico.

L'intervento, consistente nell'infissione diretta di pali, risulta di modesta entità e le strutture di fondazionali sono tali da non incidere negativamente sugli equilibri idrogeologici dell'area di interesse, in particolare, non sono previsti sbancamenti o riporti significativi, per cui, le linee di quota e la geometria naturale dei versanti non verrà modificata. Altrettanto può dirsi per il tracciato del cavidotto che si sviluppa nella sua quasi totalità lungo strade di campagna e/o tratturi già esistenti, oltre che strade provinciali, e con pendenze longitudinali e trasversali alquanto blande mantenendo inalterato l'attuale equilibrio idrogeologico.

In virtù di quanto sopra indicato si può esprimere un giudizio di fattibilità idrogeologica e, tale opera, può, sicuramente, essere considerata non come fattore alterante, ma, bensì come elemento di integrazione controllata che non modifica gli equilibri idrogeologici e geomorfologici dell'area.

Durante i sondaggi non sono state intercettate falde superficiali ma, la presenza di strati a matrice limo-argilloso, potrebbe determinare accumuli di acque meteoriche di infiltrazione e conseguenti accumuli freatici sospesi; si consiglia, quindi, un adeguato sistema di regimazione delle acque intorno alle strutture, affinché, le acque vengano, nello stretto interesse dell'opera da realizzare, incanalate e convogliate nei reticoli principali di deflusso naturale a valle.

Per la caratterizzazione sismica e determinazione della categoria di sottosuolo è stato effettuato una prospezione sismica con stendimento M.A.S.W. e, dalla relativa sismostratigrafia elaborata, risulta che il substrato, definito come quella formazione costituita da roccia o terreno molto rigido, caratterizzata da V_s superiore a 800 m/s, è posto ad una profondità superiore a 30 metri, per cui, è stato determinato il parametro velocità VS,30 il cui valore ha classificato in categoria C il suolo di interesse (NTC 2018). Si precisa che la tipologia e il numero di indagini effettuate è da ritenersi idoneo all'opera a farsi in quanto hanno fornito un quadro completo sulle caratteristiche geomeccaniche e sismiche dei terreni di fondazione, inoltre, gli interventi sono compatibili tra la previsione urbanistica e la caratterizzazione geomorfologica dell'area e le caratteristiche geolitologiche escludono fenomeni di liquefazione in concomitanza di un evento sismico.

In proposito alle prescrizioni previste dalle Norme Tecniche di Attuazione, sulle aree a rischio idrogeologico, le opere saranno progettate ed eseguite in misura adeguata al rischio dell'area, gli interventi saranno mirati a limitare il mutamento degli equilibri naturali ed della circolazione idrica superficiale e sotterranea e non aggraveranno le condizioni di stabilità del pendio rendendo sicure le strutture, infrastrutture e rischio patrimoniale.

Alla luce di quanto descritto nella relazione geologica, vista la modesta entità delle opere da realizzare, si può affermare che:

- la realizzazione delle opere non è di per sé fattore predisponente del dissesto;**
- gli interventi in progetto garantiscono la sicurezza del territorio in coerenza a quanto disposto dagli articoli 3, 17 e 31 della legge quadro sulla difesa del suolo L. 183/89 e s.i.m.**

12 RETE NATURA 2000

La Rete Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario, dunque meritevoli di protezione a livello continentale.

La Rete Natura 2000 è attualmente composta da due tipi di aree: i Siti di Importanza Comunitaria (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla stessa Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e le Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli", concernente la conservazione degli uccelli selvatici. Tali zone possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione.

Le aree che compongono la Rete Natura 2000 non sono riserve rigidamente protette dove le attività umane sono escluse, in quanto la Direttiva "Habitat" intende garantire la protezione della natura tenendo anche "conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali" (Art. 2). A tal fine, però, è prevista la redazione ed adozione del Piani di Gestione dei Siti che, insieme agli altri strumenti di governo del territorio, garantiscono la tutela e la valorizzazione dei sistemi ambientali nell'ottica della gestione sostenibile, sotto il profilo sia ecologico che economico. In particolare, tali Piani sono infatti finalizzati all'individuazione delle misure di conservazione necessarie per garantire il "mantenimento ovvero, all'occorrenza, il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie" di interesse comunitario, e all'individuazione di tipologie di azioni ammissibili (in quanto compatibili con la tutela del sito) che potranno essere finanziate, tra l'altro, attraverso strumenti di finanziamento pubblici comunitari, nazionali e regionali. In sostanza, la Direttiva riconosce il valore di tutte quelle aree nelle quali la secolare presenza dell'uomo e delle sue attività tradizionali ha permesso il mantenimento di un equilibrio tra attività antropiche e natura. Alle aree agricole, per esempio, sono legate numerose specie animali e vegetali ormai rare e minacciate per la cui sopravvivenza è necessaria la prosecuzione e la valorizzazione delle attività tradizionali, come il pascolo o l'agricoltura non intensiva. Nello stesso titolo della Direttiva viene specificato l'obiettivo di conservare non solo gli habitat naturali ma anche quelli seminaturali (come le aree ad agricoltura tradizionale, i boschi utilizzati, i pascoli, ecc.).

La Direttiva "Habitat" è stata recepita a livello nazionale con il DPR 357/1997 ("Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche"), così come modificato dal DPR 120/2003 ("Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357"), ed ha individuato nella Valutazione di Incidenza lo strumento per garantire il raggiungimento di un rapporto equilibrato tra la conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie e l'uso sostenibile del territorio. Infine, il DM n. 184 del 17 ottobre 2007 ("Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di

Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)” - G.U. 6 novembre 2007, n. 258) integra la disciplina afferente la gestione dei Siti che formano la Rete Natura 2000, in attuazione delle Direttive "Habitat" e "Uccelli", dettando i criteri minimi uniformi sulla cui base le regioni e le province autonome adottano le misure di conservazione o all'occorrenza i piani di gestione per tali aree.

Il Decreto è stato recepito dalla Regione Molise con Deliberazione della Giunta Regionale n. 889 del 29 luglio 2008 che individua le tipologie delle ZPS presenti sul territorio regionale e le relative misure di conservazione.

In Molise, gli strumenti normativi analoghi ai precedenti (o di recepimento degli stessi) sono rappresentati dalla DGR n. 889/2008, relativa ai “Contenuti minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)” e dalla DGR n. 486/2009, relativa alla procedura di Valutazione di Incidenza Ambientale (art. 6, comma 3 Direttiva “Habitat” 92/43/CEE, art. 5 DPR n. 357/1997, così come modificato dall'art. 6 del DPR n. 120/2003). Come nel resto delle altre Regioni d'Italia, anche in Molise i Siti che compongono l'attuale Rete Regionale Natura 2000 sono stati individuati attraverso un articolato processo che è partito nel 1995 con un primo censimento delle specie e degli habitat di Direttiva, realizzato dall'Università degli Studi del Molise nell'ambito del progetto Bioitaly. A seguito di tale rilevazione sono stati proposti per il territorio regionale 2 ZPS (includendo altrettanti pSIC) e 88 pSIC, per una superficie complessiva pari ad Ha 100.000 di SIC (22,5 % del territorio regionale) e pari ad Ha 800 di ZPS (0,2 % del territorio regionale). A seguito di revisioni intervenute nel corso degli anni il numero e la superficie delle aree protette sono variati fino all'attuale situazione definitiva, che risulta essere di 12 ZPS e 85 SIC, per una superficie complessiva pari ad Ha 98.000 di SIC (22 % del territorio regionale) e pari ad Ha 61.680 di ZPS (13% del territorio regionale). Il territorio designato come ZPS, per una superficie di circa Ha 61.700, si sovrappone a quello dei SIC, facendo salire la superficie di territorio occupata dai Siti Natura 2000 a circa 159.431 ettari, pari al 35,92% del territorio regionale.

Regione/Provincia Autonoma	CODICE	DENOMINAZIONE	ZSC	Superficie (Ha)	Lunghezza (Km)	Coordinate geografiche	
						Longitudine	Latitudine
						(Gradi decimali)	
Molise	IT7211115	Pineta di Isernia	si	32	0	14,2475	41,5878
Molise	IT7211120	Torrente Verrino	si	93	3	14,4278	41,7583
Molise	IT7211129	Gola di Chiauci	si	120	0	14,3942	41,6772
Molise	IT7212121	Gruppo della Meta - Catena delle Mainarde	si	3548	0	14,0086	41,6564
Molise	IT7212124	Bosco Monte di Mezzo-Monte Miglio-Pennataro-Monte Capraro-Monte Cavallerizzo	si	3954	0	14,2086	41,7692
Molise	IT7212125	Pesche - MonteTotila	si	2328	0	14,2839	41,6406
Molise	IT7212126	Pantano Zittola - Feudo Valcocchiara	si	1246	0	14,0928	41,7083
Molise	IT7212128	Fiume Volturno dalle sorgenti al Fiume Cavaliere	si	805	0	14,0967	41,6031
Molise	IT7212130	Bosco La Difesa - C. Lucina - La Romana	si	1332	0	14,1950	41,6022

Molise	IT7212132	Pantano Torrente Molina	si	177	0	14,3253	41,6267
Molise	IT7212133	Torrente Tirino (Forra) - Monte Ferrante	si	145	4	14,2925	41,7072
Molise	IT7212134	Bosco di Collemeluccio - Selvapiana - Castiglione - La Cocozza	si	6239	0	14,3600	41,7336
Molise	IT7212135	Montagnola Molisana	si	6586	0	14,3964	41,6114
Molise	IT7212139	Fiume Trigno località Cannavine	si	410	0	14,4367	41,7028
Molise	IT7212140	Morgia di Bagnoli	si	27	0	14,4567	41,7064
Molise	IT7212168	Valle Porcina - Torrente Vandra - Cesarata	si	1480	0	14,1481	41,5783
Molise	IT7212169	Monte S. Paolo - Monte La Falconara	si	985	0	14,0700	41,5875
Molise	IT7212170	Forra di Rio Chiaro	si	47	5	14,1017	41,5789
Molise	IT7212171	Monte Corno - Monte Sammucro	si	1356	0	14,0136	41,4847
Molise	IT7212172	Monte Cesima	si	676	0	14,0292	41,4208
Molise	IT7212174	Cesa Martino	si	1097	0	14,0797	41,5278
Molise	IT7212175	Il Serrone	si	362	0	14,0364	41,5369
Molise	IT7212176	Rio S. Bartolomeo	si	75	6	14,0556	41,4508
Molise	IT7212177	Sorgente sulfurea di Triverno	si	1,08	0	14,1150	41,5000
Molise	IT7212178	Pantano del Carpino -Torrente Carpino	si	194	0	14,2839	41,5861
Molise	IT7212297	Colle Geppino - Bosco Popolo	si	427	0	14,4417	41,5308
Molise	IT7218213	Isola della Fonte della Luna	si	867	0	14,1714	41,8300
Molise	IT7218215	Abeti Soprani - Monte Campo - Monte Castelbarone - Sorgenti del Verde	si	3033	0	14,3261	41,8547
Molise	IT7218217	Bosco Vallazzuna	si	292	0	14,3111	41,8869
Molise	IT7222101	Bosco la Difesa	si	458	0	14,5783	41,5839
Molise	IT7222102	Bosco Mazzocca - Castelvetero	si	822	0	14,8706	41,4386
Molise	IT7222103	Bosco di Cercemaggiore - Castelpagano	si	500	0	14,7761	41,4336
Molise	IT7222104	Torrente Tappino - Colle Ricchetta	si	347	0	14,8219	41,5703
Molise	IT7222105	Pesco della Carta	si	11	0	14,8586	41,4661
Molise	IT7222106	Toppo Fornelli	si	19	0	14,9217	41,4975
Molise	IT7222108	Calanchi Succida - Tappino	si	229	0	14,8911	41,5228
Molise	IT7222109	Monte Saraceno	si	241	0	14,7414	41,4556
Molise	IT7222110	S. Maria delle Grazie	si	55	0	14,7758	41,5172
Molise	IT7222111	Località Boschetto	si	544	0	14,8717	41,5628
Molise	IT7222118	Rocca di Monteverde	si	68	0	14,6406	41,5042
Molise	IT7222124	Vallone S. Maria	si	1973	0	15,0125	41,6517
Molise	IT7222125	Rocca Monforte	si	26	0	14,6539	41,5639
Molise	IT7222127	Fiume Trigno (confluenza Verrino - Castellelce)	si	871	0	14,5689	41,8169
Molise	IT7222130	Lago Calcarelle	si	2,93	0	14,7992	41,4517

Molise	IT7222210	Cerreta di Acquaviva	si	105	0	14,7250	41,8661
Molise	IT7222211	Monte Mauro - Selva di Montefalcone	si	502	0	14,6842	41,8486
Molise	IT7222212	Colle Gessaro	si	664	0	14,7503	41,9767
Molise	IT7222213	Calanchi di Montenero	si	121	0	14,7894	41,9475
Molise	IT7222214	Calanchi Pisciareello - Macchia Manes	si	523	0	14,9014	41,8814
Molise	IT7222215	Calanchi Lamaturo	si	623	0	14,8144	41,8542
Molise	IT7222216	Foce Biferno - Litorale di Campomarino	si	817	0	15,0411	41,9661
Molise	IT7222217	Foce Saccione - Bonifica Ramitelli	si	870	0	15,0989	41,9283
Molise	IT7222236	M. di Trivento - B. Difesa C.S. Pietro - B. Fiorano - B. Ferrara	si	3111	0	14,6317	41,7358
Molise	IT7222237	Fiume Biferno (confluenza Cigno - alla foce esclusa)	si	133	7	14,9967	41,9339
Molise	IT7222238	Torrente Rivo	si	917	0	14,5700	41,7408
Molise	IT7222241	La Civita	si	68	0	14,4572	41,6589
Molise	IT7222242	Morgia di Pietracupa - Morgia di Pietravalle	si	269	0	14,5217	41,6947
Molise	IT7222244	Calanchi Vallacchione di Lucito	si	218	0	14,6722	41,7219
Molise	IT7222246	Boschi di Pesco del Corvo	si	255	0	14,5600	41,6114
Molise	IT7222247	Valle Biferno da confluenza Torrente Quirino al Lago Guardalfiera - Torrente Rio	si	368	37	14,5550	41,5831
Molise	IT7222248	Lago di Occhito	si	2454	0	14,9286	41,5678
Molise	IT7222249	Lago di Guardalfiera - M. Peloso	si	2848	0	14,8217	41,7953
Molise	IT7222250	Bosco Casale - Cerro del Ruccolo	si	866	0	14,8767	41,7319
Molise	IT7222251	Bosco Difesa (Ripabottoni)	si	830	0	14,8086	41,6714
Molise	IT7222252	Bosco Cerreto	si	1076	0	14,8350	41,6258
Molise	IT7222253	Bosco Ficarola	si	717	0	14,9214	41,6700
Molise	IT7222254	Torrente Cigno	si	268	12	14,9892	41,8492
Molise	IT7222256	Calanchi di Civitacampomarano	si	578	0	14,6694	41,7631
Molise	IT7222257	Monte Peloso	si	32	0	14,7661	41,7367
Molise	IT7222258	Bosco S. Martino e S. Nazzario	si	928	0	14,7500	41,8086
Molise	IT7222260	Calanchi di Castropignano e Limosano	si	171	0	14,5778	41,6492
Molise	IT7222261	Morgia dell'Eremita	si	12	0	14,7439	41,7436
Molise	IT7222262	Morge Ternosa e S. Michele	si	78	0	14,6997	41,7028
Molise	IT7222263	Colle Crocella	si	293	0	14,9522	41,6664
Molise	IT7222264	Boschi di Castellino e Morrone	si	2761	0	14,7411	41,6669
Molise	IT7222265	Torrente Tona	si	393	9	15,0778	41,7222
Molise	IT7222266	Boschi tra Fiume Saccione e Torrente Tona	si	993	0	15,0867	41,7556
Molise	IT7222267	Località Fantina - Fiume Fortore	si	365	0	15,0994	41,6831
Molise	IT7222287	La Gallinola - Monte Miletto - Monti del Matese	si	25002	0	14,3908	41,4650

Molise	IT7222295	Monte Vairano	si	692	0	14,6028	41,5531
Molise	IT7222296	Sella di Vinchiatturo	si	978	0	14,5928	41,4528
Molise	IT7228221	Foce Trigno - Marina di Petacciato	si	747	0	14,8336	42,0422
Molise	IT7228226	Macchia Nera - Colle Serracina	si	525	0	14,6744	41,9489
Molise	IT7228228	Bosco Tanassi	si	126	0	14,9444	41,8972
Molise	IT7228229	Valle Biferno dalla diga a Guglionesi	si	356	12	14,8953	41,8644

Regione/Provincia Autonoma	CODICE	DENOMINAZIONE	Superficie	Lunghezza	Coordinate geografiche	
					Longitudine	Latitudine
			(Ha)	(Km)	(Gradi decimali)	
Molise	IT7211115	Pineta di Isernia	32	0	14,2475	41,5878
Molise	IT7221131	Bosco di Collemeluccio	500	0	14,3499	41,7175
Molise	IT7221132	Monte di Mezzo	313	0	14,2127	41,7580
Molise	IT7222108	Calanchi Succida - Tappino	229	0	14,8911	41,5228
Molise	IT7222124	Vallone S. Maria	1973	0	15,0125	41,6517
Molise	IT7222248	Lago di Occhito	2454	0	14,9286	41,5678
Molise	IT7222253	Bosco Ficarola	717	0	14,9214	41,6700
Molise	IT7222265	Torrente Tona	393	9	15,0778	41,7222
Molise	IT7222267	Località Fantina - Fiume Fortore	365	0	15,0994	41,6831
Molise	IT7222287	La Gallinola - Monte Miletto - Monti del Matese	25002	0	14,3908	41,4650
Molise	IT7222296	Sella di Vinchiatturo	978	0	14,5928	41,4528
Molise	IT7228230	Lago di Guardialfiera - Foce fiume Biferno	28724	0	14,8520	41,7461

Il presente Studio di Incidenza valuterà la significatività delle potenziali interferenze che il progetto potrà avere sulle peculiarità e sugli obiettivi di conservazione dei Siti e, in particolare, sulle specie di flora e fauna di interesse comunitario e sugli habitat presenti al loro interno. In virtù dei Piani di Gestione per gran parte dei SIC e ZPS del Molise, la Valutazione di Incidenza terrà in debito conto le indicazioni fornite da tali Piani nonché le eventuali segnalazioni di circostanze di particolare vulnerabilità e/o rischio.

Per quanto riguarda la localizzazione, tutti i campi fotovoltaici, le cabine di servizio e i cavidotti saranno **esterni a qualsivoglia area protetta.**

Si escludono quindi a priori interazioni ed impatti diretti su SIC e Riserve Naturali e in particolare:

--non si verificheranno sottrazioni di suolo di aree protette

--non verranno inficiati gli obiettivi di conservazione dei siti

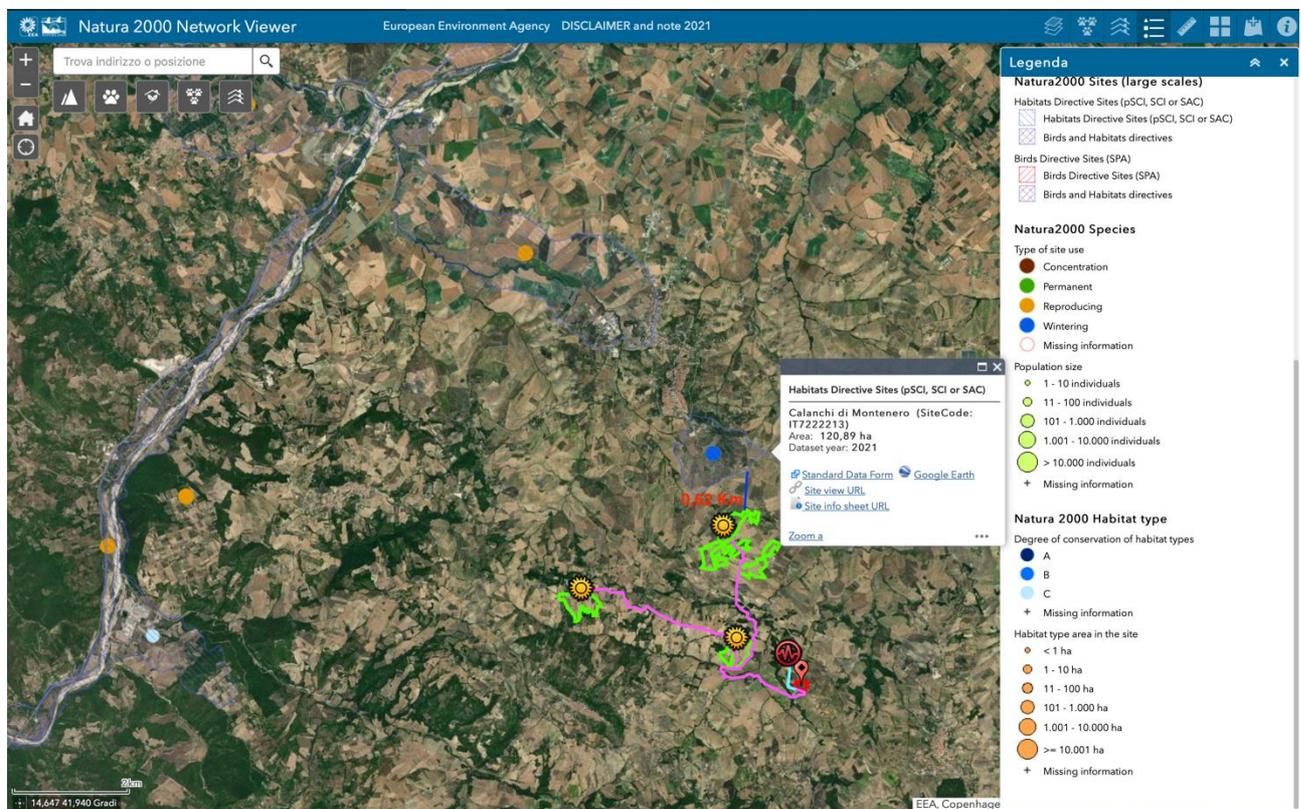
--non verranno interessati habitat presenti nei siti

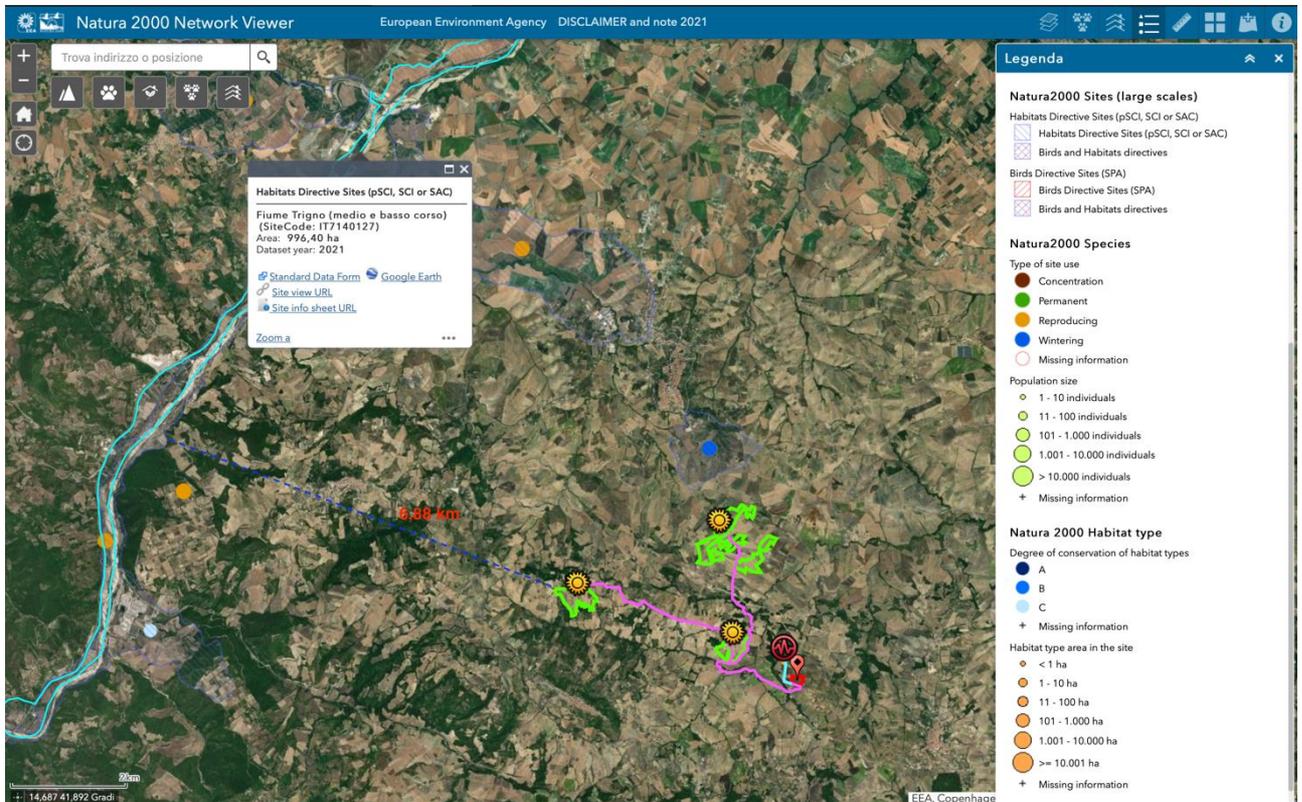
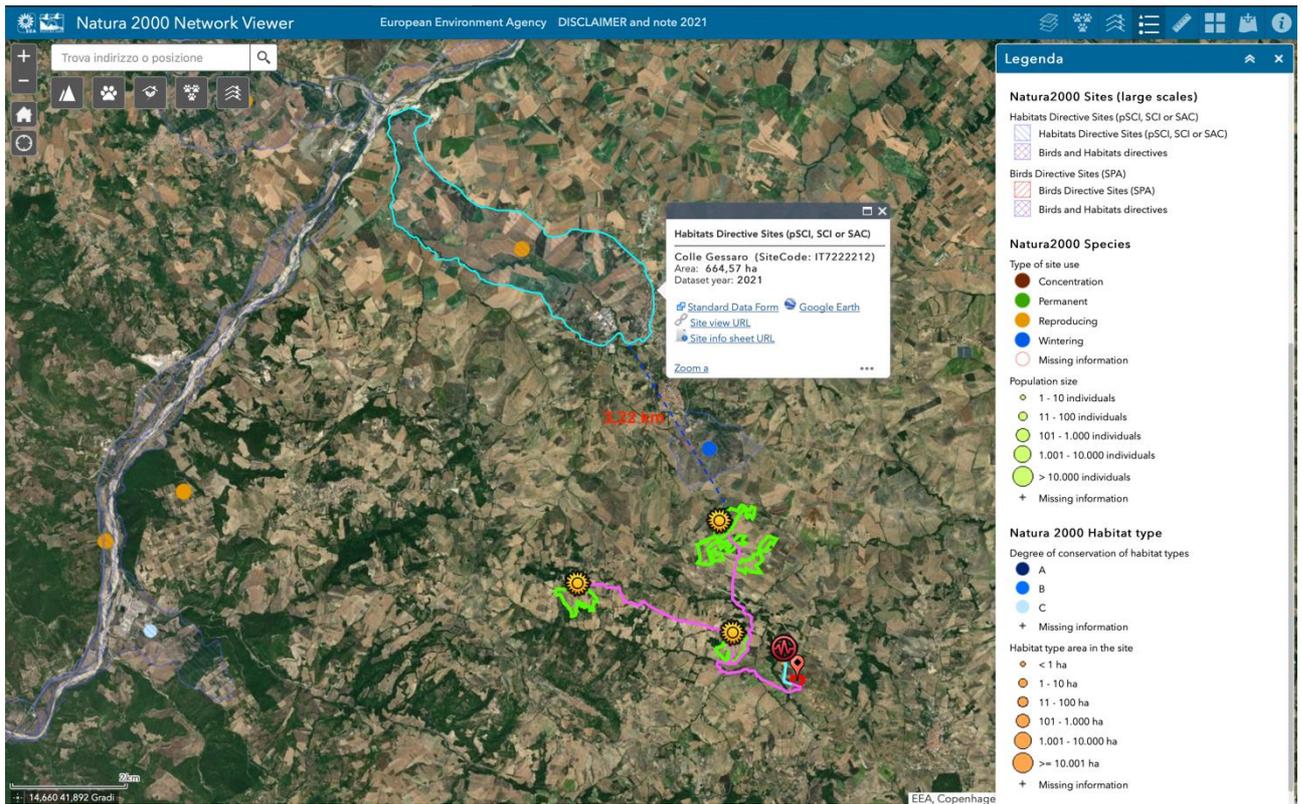
--non verrà intaccato il livello di conservazione dei siti

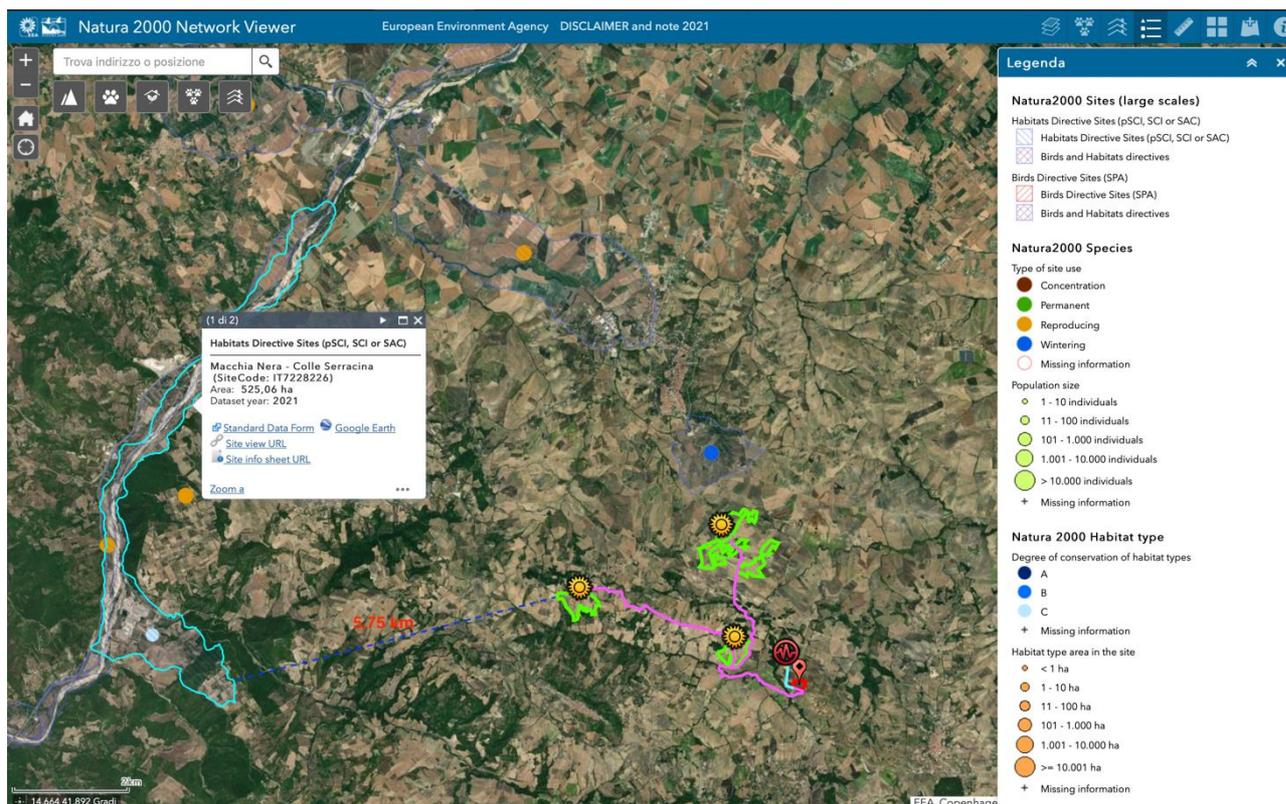
--non verrà intaccata l'integrità dei siti

--per quanto riguarda la flora e la fauna presenti nelle aree protette si rimanda alle **analisi che seguono nel presente lavoro** nelle quali si darà una **valutazione dell'entità dell'incidenza, per ogni singola specie.**

Di seguito si riporta la localizzazione dell'impianto rispetto alle Aree Natura 2000 più prossime al sito di intervento.







N.B.: tutte le immagini e le relative posizioni sono realizzate su ortofoto con georeferenziazione UTM WGS84.

Per le cartografie si è scelto, in queste relazioni naturalistiche, di utilizzare le foto satellitari dell'applicazione "Google Earth" in quanto più aggiornate e rappresentative una realtà recente del territorio (datazione massima delle foto satellitari: 2015)

13 INFORMAZIONI GENERALI

Il progetto di cui si valuta l'incidenza sulle aree protette risponde all'obiettivo ed alle sollecitazioni dell'Unione Europea, recepite dallo Stato Italiano, relativamente all'implementazione delle risorse energetiche da fonte rinnovabile.

Riveste quindi un interesse pubblico strategico andando, la produzione, a convergere nella rete nazionale di distribuzione dell'energia elettrica.

Il progetto si va a collocare in un ambito prevalentemente agricolo con presenza, talvolta puntiforme, di elementi naturali (piccoli boschi relitti, corsi d'acqua e relativa vegetazione ripariale, alberature stradali, siepi stradali) e naturaliformi (pascoli derivanti da fase di riposo colturale, piccole riserve artificiali di acqua a servizio dell'agricoltura e relative fasce di vegetazione ripariale, siepi e alberature di arredo di aziende agricole o immobili residenziali).

Tali strutture non verranno interessate dalla realizzazione.

Nel territorio sono presenti, **attualmente**, numerosi **fattori di degrado** riguardanti gli elementi naturali:

--**uso massiccio di erbicidi, concimi chimici e fitofarmaci** nelle pratiche agricole con conseguente conferimento nei torrenti presenti e relativo inquinamento delle acque oltre che impoverimento della biodiversità dei corsi d'acqua

--pratica del **controllo delle siepi stradali con macchine che provocano fratture, sfilacciamenti e scortecciamenti** dei fusti predisponendoli ad attacchi di funghi, batteri e provocandone il disseccamento

--coltivazioni con **arature sino a contatto con le fasce della vegetazione ripariale** e riduzione dell'ampiezza di questa

Per quanto riguarda la descrizione delle azioni e degli obiettivi previsti, si rimanda ai vari elaborati di corredo al progetto:

--relazione tecnica

--SIA

--relazione paesaggistica

--relazione di compatibilità ambientale

In relazione agli **habitat prioritari**, si sottolinea che **l'intervento andrà ad insistere esclusivamente su terreni già interessati da colture seminative** (grano e alternanza periodica).

Pertanto:

--non si verifica perdita di superficie di habitat prioritari ai sensi dell'allegato 1 della direttiva 92/43/CE

--il progetto va ad interessare marginalmente specie animali in allegato II della direttiva 94/43/CE. L'analisi relativa alle specie interessate viene effettuata nello studio per i singoli SIC presenti nel territorio.

Di queste specie le relative schede indicano esclusivamente "presente" senza alcuna indicazione della consistenza numerica.

--il progetto non va ad interessare specie vegetali inserite in direttiva 92/43/CE.

--non si verifica perdita di superficie di habitat prioritario

--le superfici di habitat prioritario non vengono frammentate

--non vengono interessate aree riproduttive, di sosta, svernamento, rifugio di specie prioritarie

--il progetto non causa perturbazioni permanenti o a lungo periodo su habitat prioritari o di specie prioritarie

--il progetto non altera elementi naturali, seminaturali o morfologici del territorio. inserisce 14 km di siepi implementato un importante elemento seminaturale.

--la realizzazione non interrompe corridoi ecologici

--la realizzazione non comporta rischi di compromissione del raggiungimento degli obiettivi di conservazione

--la realizzazione non comporta cambiamenti degli aspetti caratterizzanti e determinanti dei siti di interesse comunitario

--la realizzazione non modifica dinamiche ecosistemiche dei Siti

--la realizzazione non riduce la biodiversità dei Siti

--la realizzazione non incide sulle dimensioni delle popolazioni presenti nei Siti. Peraltro la realizzazione delle siepi incrementerà la presenza di strutture naturali di rifugio, riproduzione e alimentazione nell'area dell'impianto facendo prevedere una possibile ricaduta positiva anche nei SIC più vicini

Per quanto riguarda la quantificazione delle interazioni ed incidenze si rimanda alle analisi che seguono.

14 INCIDENZA SUL SIC CALANCHI DI MONTENERO DI BISACCIA

Il **Sic Calanchi di Montenero** è un'area soggetta a forte erosione su terreno argilloso.

Il SIC è proposto sulla base del Decreto 25/3/2005, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 157 dell'8 luglio 2005.

La denominazione del SIC è IT7222213.

Si estende per circa 120,80 ettari e tutela un'area importante per la vegetazione.

La costituzione argillosa e quindi impermeabile del terreno rappresenta uno dei fattori caratterizzanti dell'area, assieme a forte pendenza, esposizione a sud, vegetazione scarsa, clima con precipitazioni intense e brevi e irraggiamento solare massiccio nel periodo estivo. Date anche le peculiarità della flora e della fauna presenti, l'area è stata individuata dal *Ministero dell'Ambiente* quale *Sito di Interesse Comunitario (SIC)* da valorizzare, tutelare e sviluppare.

Sulle aree calanchive, infatti, si insedia una *flora costituita in prevalenza da piante erbacee*, con dominanza di graminacee, che formano l'habitat prioritario Percorsi substeppici di graminacee e piante annue appartenenti alle formazioni ***Thero-Brachypodietea***. L'ambiente si presenta sub steppico, caratterizzato da marne compatte, talora fogliettante e da argille marmose appartenenti a formazioni di argille varicolori e azzurre.

Tradizionalmente gli ambienti costituiti dai calanchi sono frequentati in modo sporadico dalla fauna, soprattutto invertebrata, ed erpetofauna. L'ambiente, infatti, offre pochissime possibilità di rifugio essendo colonizzata soprattutto da vegetazione erbacea la cui crescita, proprio per l'instabilità de suolo, appare stentata. I calanchi sono infatti aree ad erosione permanente dove il suolo fertile appare estremamente limitato e spesso assente. Si verificano quindi condizioni orografiche ed edafiche non ospitali per la maggior parte delle specie vegetali.

La scheda SIC alla voce "qualità ed importanza" riporta la seguente descrizione: "***Il valore ecologico dell'area risiede nella sua stessa conformazione geomorfologica che offre un ambiente adatto ad elementi floristici e vegetazionali peculiari. La qualità ambientale del sito è notevole per il grado di conservazione globale e per il valore naturalistico.***"

14.1 La Vegetazione E La Flora

Le condizioni che devono essere affrontate dalla vegetazione in un calanco possono essere riassunte come segue:

--terreno impermeabile ed asfittico

--assenza delle sostanze organiche a causa del dilavamento accentuato

--la risalita, per capillarità, delle acque dagli strati più profondi verso la superficie, nei periodi aridi, causa sulla superficie accumulo salino paragonabile a quanto avviene nelle aree salse

--la mancanza della vegetazione arbustiva e/o arborea causa un impatto diretto del vento sulla superficie poco coerente del calanco, causandone una continua asportazione

--sempre la mancanza di vegetazione coprente causa un impatto diretto della pioggia sulla superficie, con energia cinetica significativa su un substrato poco coerente e quindi provoca un accentuato fenomeno di dilavamento.

Una analisi floristica dei calanchi di Montenero, quindi, rivelerà poche specie a forte adattamento alle condizioni proibitive di quest'ambiente.

Sono state qui citate le specie caratterizzanti sia individuate durante il rilievo, sia da elenchi in letteratura e in archivio, indicando in quale parte della struttura calanchiva risultano presenti.

SPECIE	NOME VOLGARE	FAMIGLIA	POSIZIONE
<i>Agropyron pungens</i>	gramigna litorale	graminacee	fianchi
<i>Brachypodium rupestre</i>	paléo rupestre	graminacee	fianchi
<i>Aster linosyris</i>	astro spillo d'oro	asteracee	fianchi
<i>Podospermum laciniatum</i>	scorzonera	asteracee	fianchi
<i>Linum strictum</i>	lino minore	linacee	fianchi
<i>Inula viscosa</i>	inula vischiosa	asteracee	fianchi
<i>Cephalaria transsylvanica</i>	vedovina maggiore	caprifoliacee	fianchi
<i>Phragmites communis</i>	cannuccia di palude	graminacee	base
<i>Arundo donax</i>	canna di palude	graminacee	base
<i>Bromus erectus</i>	forasacco	graminacee	sommità
<i>Spartium junceum</i>	giestra odorosa	leguminose	sommità
<i>Prunus spinosa</i>	prugnolo selvatico	rosacee	sommità
<i>Crataegus monogyna</i>	biancospino	rosacee	sommità
<i>Rosa canina</i>	rosa canina	rosacee	sommità
<i>Rubus fruticosus</i>	rovo	rosacee	sommità
<i>Foeniculum vulgare</i>	finocchio selvatico	apiacee	sommità
<i>Capparis spinosa</i>	cappero	capparacee	fianchi
<i>Tussilago farfara</i>	tossilaggine	asteracee	base

Accanto alle specie citate nelle strette pertinenze delle formazioni calanchive sono rinvenibili ulteriori specie di flora cosiddetta "banale", termine solitamente utilizzato per

definire specie che presentano una elevata capacità di adattamento, ubiquitarie e spesso infestanti.

L'ambiente particolare dei calanchi limita la diffusione delle specie tipiche in quanto le condizioni particolari di questo ambiente non sono presenti in altri ambiti, sia pure a breve distanza.

Di seguito si riportano gli elenchi floristici e faunistici contenuti nella scheda SIC.

Gli elenchi sono naturalmente parziali in quanto riportano le specie elencate nelle direttive europee e considerate qualificanti per il sito.

Specie contenute nell'art. 4 della direttiva 2009/147/EC e allegato 2 della direttiva 92/43/EEC

codice	specie
A255	<i>Anthus campestris</i>
A082	<i>Circus cyaneus</i>
6199	<i>Euplagia quadripunctata</i>
A074	<i>Milvus milvus</i>
1324	<i>Myotis myotis</i>
1217	<i>Testudo hermanni</i>

Rispetto ai rilevamenti vi sono alcune specie non rilevate attualmente, molto probabilmente per l'esiguità del tempo concesso sia, per gli insetti, per il periodo sfavorevole al loro avvistamento. Sia gli uccelli sia la specie di chiroterro citati, in forza della loro capacità di movimento, possono giungere al sito di impianto e sorvolarlo. Gli impianti fotovoltaici, e ancora di più quelli agro fotovoltaici, non costituiscono un impedimento significativo alla permanenza dell'avifauna e dei chiroterri nell'area in quanto si sviluppano orizzontalmente e non costituiscono un ostacolo al volo. Anche l'occupazione di suolo appare minima rispetto al territorio a disposizione e, in ogni caso, l'area rimane frequentabile a causa della buona distanza fra i filari dei pannelli e la loro altezza dal suolo. Alcune specie potrebbero risentire della presenza dell'impianto e sono taxa per i quali sono necessari ampi spazi liberi (allodola, quaglia) e che potrebbero impiegare tempo per adattarsi alla nuova situazione. Rispetto alle specie citate nella scheda SIC, le due specie di rapaci potrebbero incontrare, inizialmente, difficoltà ad utilizzare l'area dell'impianto come terreno di caccia. Va comunque considerato che il nibbio reale è una specie opportunista che trova ottime riserve trofiche presso le discariche ove è possibile effettuare avvistamenti di numerosi esemplari. La presenza del nibbio reale è accertata con diversi avvistamenti sia in volo sia su posatoi costituiti da pali delle linee telefoniche sia sugli stessi cavi.

Sito di rifugio sono i boschi relitti, di piccole dimensioni, ma con esemplari arborei di buone dimensioni, ove potrebbero anche nidificare. Durante i rilievi effettuati non sono stati rinvenuti indizi di siti riproduttivi relativi al corrente anno.

Per l'albanella reale, l'area di impianto non risulta essere sito riproduttivo né sito di riposo notturno nei periodi inter riproduttivi.

L'area potrebbe essere utilizzata come terreno di caccia, alla ricerca soprattutto di piccoli mammiferi e uccelli, soprattutto nidificanti a terra.

Per quanto riguarda la presenza del calandro, l'ambiente preferenziale è costituito da zone sabbiose, cespugliose con preferenza per quelle incolte. In tal senso trova ambiente opportuno nell'ambito dei calanchi, delle piccole praterie sommitali e alla base delle formazioni ove, a causa di una maggiore presenza di acqua, la vegetazione appare più consistente.

Poiché si nutre di semi e piccoli invertebrati, le aree coltivate possono essere frequentate nel periodo di maturazione del seme. In altri periodi la scarsità di presenza di semi e la contemporanea scarsità di invertebrati ne provoca l'allontanamento alla ricerca delle piccole prede invertebrate che rientrano nel suo spettro alimentare e che sono presenti nelle aree naturali e seminaturali in cui non vengono effettuati trattamenti chimici.

L'area di impianto non risulta costituire sito riproduttivo per questa specie.

14.2 Altre specie importanti di flora e fauna

specie
<i>Camphorosma monspeliaca</i>
<i>Catananche lutea</i>
<i>Cordopatum corymbosum</i>
<i>Malope malacoides</i>
<i>Montisalca duriaei</i>

Come si rileva dall'elenco si tratta di specie erbacee tipiche degli ambienti calanchivi e la realizzazione dell'impianto non interferisce con la vegetazione presente sui calanchi.

Le specie di piante citate non sono state rilevate durante il rilevamento in quanto o fuori tempo o sfuggite all'attenzione per il tempo limitato concesso per la redazione del presente documento.

14.3 La fauna rilevata

Di seguito si riporta l'elenco della fauna rilevata al momento della redazione del presente lavoro e/o citata dalla poca letteratura esistente per il sito.

Per i risultati dei rilevamenti si rende necessaria una precisazione:

la relativa urgenza con cui si è dovuto redigere il presente documento, non ha permesso di effettuare indagini approfondite e, oltre ai rilevamenti diretti, ci si è affidati all'archivio dati (pluridecennale) del Centro studi per l'Ecologia e la Biodiversità degli Appennini, prendendo in considerazione solamente i dati più recenti e relativi agli ultimi tre anni.

	SPECIE	NOME VOLGARE	FAMIGLIA
rettili	<i>Elaphe quattuorlineata</i>	cervone	colubridi
	<i>Hierophis viridiflavus</i>	biacco	colubridi
	<i>Zamenis longissimus</i>	colubro di esculapio	colubridi
	<i>Podarcis sicula</i>	lucertola campestre	lacertidae
	<i>Testudo hermanni</i>	testuggine di herman	testudinidi

Le specie elencate sono state rinvenute nell'ambito del SIC "calanchi di Montenero",

tutte le specie sono caratterizzate da una limitata capacità di spostamento e da territori di modeste dimensioni e risulta improbabile che possano raggiungere l'area della realizzazione.

A questo riguardo, comunque, il progetto prevede la creazione di passaggi attraverso la recinzione mediante sollevamento di questa di circa 15-20 cm da terra. Di conseguenza gli esemplari potrebbero penetrare e transitare nell'impianto senza trovare alcun ostacolo.

La realizzazione della siepe di confine fra i vari campi, inoltre, permetterebbe di ampliare le possibilità di rifugio sia per esemplari eventualmente provenienti dall'area dei calanchi sia per esemplari residenti nell'area stessa e nelle sue immediate vicinanze.

	SPECIE	NOME VOLGARE	FAMIGLIA
uccelli	<i>Buteo buteo</i>	poiana	accipitridi
	<i>Falco tinnunculus</i>	gheppio	falconidi
	<i>Milvus milvus</i>	nibbio reale	accipitridi
	<i>Circus cyaneus</i>	albanella reale	accipitridi
	<i>Circus pygargus</i>	albanella minore	accipitridi
	<i>Strix aluco</i>	allocco	strigidi
	<i>Tyto alba</i>	barbagianni	titonidi
	<i>Streptopelia turtur</i>	tortora selvatica	columbidi

	<i>Upupa epops</i>	upupa	upupidi
	<i>Turdus merula</i>	merlo	turdidi
	<i>Erithacus ribecula</i>	pettirosso	muscicapidi
	<i>Fringilla coelebs</i>	fringuello	fringillidi
	<i>Parus major</i>	cinciallegra	paridi
	<i>Sylvia communis</i>	sterpazzola	silvidi
	<i>Sylvia melanocephala</i>	occhiocotto	silvidi
	<i>Hippolais polyglotta</i>	canapino	acrocefalidi

All'atto dei rilevamenti e da elementi estratti dall'archivio citato, le specie di avifauna presenti nell'area protetta dei calanchi di Montenero sono comuni anche al resto del territorio.

Evidentemente le specie che frequentano il comprensorio sono in numero maggiore e per quanto riguarda la trattazione dell'avifauna si rimanda allo studio di compatibilità ambientale.

Con elevata probabilità le specie citate per il SIC possono giungere all'area della realizzazione ma, anche in base ad osservazioni effettuate su altri impianti fotovoltaici già realizzati (Puglia, Molise, Campania, Marche) si è rilevata una sostanziale compatibilità con la presenza dell'avifauna.

Nel caso in esame, inoltre, la realizzazione di siepi perimetrali dei vari campi fotovoltaici, effettuata con l'uso esclusivo di specie botaniche arbustive locali, costituirebbe un ampliamento significativo delle zone di rifugio e, per alcune specie, di nidificazione.

A questo riguardo va sottolineato che, alla fine della realizzazione, verranno ricostituiti ben 14,29 km di siepe dell'altezza media di 3 metri e dello spessore variabile da 6 a 10 metri.

Tale significativa struttura vegetale, ottenuta tramite la piantumazione di specie arbustive tiche della zona, arricchirà la stessa di un ambiente importante sia come sito di rifugio sia di alimentazione e riproduzione per moltissime specie di uccelli.

	SPECIE	NOME VOLGARE	FAMIGLIA
mammiferi	<i>Erinaceus europaeus</i>	riccio europeo	
	<i>Hystrix cristata</i>	istricce	istricidi
	<i>Vulpes vulpes</i>	volpe	canidi
	<i>Mustela nivalis</i>	donnola	mustelidi
	<i>Martes foina</i>	faina	mustelidi

	<i>Meles meles</i>	tasso	mustelidi
	<i>Talpa europaea</i>	talpa europea	
	<i>Lepus europaeus</i>	lepre	leporidi
	<i>Sus scrofa</i>	cinghiale	
	<i>Elyomys quercinus</i>	topo quercino	roditori
	<i>Apodemus sylvaticus</i>	topo selvatico	roditori

Anche per i mammiferi si ritiene valido lo stesso discorso effettuato per gli uccelli: i mammiferi presenti nel SIC “Calanchi di Montenero” va considerata la mobilità delle varie specie.

Fondamentalmente si può affermare che per la volpe e per il cinghiale l'estrema capacità di movimento e la conseguente estensione del territorio comportano il fatto che possano raggiungere k0 area di intervento e i campi agrofotovoltaici.

Mentre per la volpe l'impianto non costituisce una barriera (per la già citata presenza dei passaggi ottenuti con il sollevamento da terra della recinzione), per il cinghiale esso costituirà una barriera. Se dal punto di vista dell'eco-etologia della specie ciò costituisce un elemento negativo, per le coltivazioni all'interno del perimetro dei campi esso costituisce una assicurazione per la protezione dei raccolti. Inoltre, la penetrazione del cinghiale all'interno dei campi agrofotovoltaici potrebbe arrecare significativi danni alle strutture tecnologiche.

L'estrema diffusione della specie (tanto da portare numerosi zoologi a definirla ormai “invasiva”) ha portato ad un significativo squilibrio ambientale spesso con distruzione delle potenzialità del territorio in conseguenza dell'estrema voracità degli animali tanto che in alcuni comprensori, per questa causa, si è ridotta in modo drammatico la presenza di tartufi, funghi, tuberi e rizomi di numerose specie di piante oltre alla scomparsa di numerose specie di molluschi gasteropodi polmonati (un nome per tutti la più grossa chiocciola italiana, *Helix pomatia*), di coleotteri, ecc.

Altre specie che potrebbero raggiungere l'area di intervento sono: tasso, faina, lepre ed istrice che seppur dotati di minore mobilità delle due specie precedenti, sono favoriti in questo percorso dalla relativa poca distanza fra l'impianto e la zona protetta.

Per queste specie la realizzazione non va a costituire una barriera ecologica in quanto, grazie ai passaggi previsti dal progetto, è garantita la penetrazione e l'attraversamento dei campi fotovoltaici.

Per le altre specie si ritiene possibile, ma poco probabile, che possano giungere all'impianto, ma anche se ciò avvenisse questo non costituirebbe un ostacolo. Per le specie più piccole, inoltre, le siepi realizzate a perimetro dei vari campi costituirebbero un importantissimo sito di rifugio.

14.4 Posizioni relative dell'impianto e dell'area protetta

Come accennato in premessa, il SIC "Calanchi di Montenero" si trova a poco più di 450 metri di distanza dalla periferia di uno dei campi agrofotovoltaici previsti dal progetto.

Attualmente le aree prescelte per l'installazione dell'impianto sono coltivate a seminativo con conseguente sconvolgimento dei terreni annualmente, utilizzazione di concimi chimici, diserbanti e fitofarmaci.

Di seguito si riporta una immagine satellitare in cui si rilevano le posizioni reciproche e le distanze fra il SIC e l'area di realizzazione.



Per quanto la distanza sia ridotta, la presenza dell'impianto non inciderà sulle popolazioni vegetali del SIC in quanto sia le eventuali polveri sollevate durante la realizzazione (e che possono essere abbattute umidificando il terreno prima delle operazioni) sia la presenza stessa in fase di esercizio non provocheranno situazioni dannose per la vegetazione.

Per una migliore interpretazione del concetto si riporta un confronto fra la situazione locale e quella che potrà manifestarsi durante la realizzazione ed in fase di esercizio.

elemento	attuale	cantiere	esercizio
arature	si	si	si
polveri	si	(si)	si
diserbanti	si	no	no
concimi chimici	si	no	no
fitofarmaci	si	no	no

La tabella presentata necessita di un commento.

Le attuali arature per la coltivazione dei terreni verranno sostituite dalle operazioni per l'infissione dei sostegni delle strutture dell'impianto e infine le arature proseguiranno durante la fase di esercizio in quanto la realizzazione riguarda un impianto agro voltaico in cui è prevista la continuazione delle colture esistenti (grano).

Di conseguenza è prevedibile che continueranno le emissioni cicliche di polvere a seguito dei lavori agricoli.

Per contro, gli attuali metodi colturali che prevedono l'uso della chimica nella conduzione agricola dovranno essere abbandonati e si eviterà un'ulteriore contaminazione con questi agenti (diserbanti, fitofarmaci, concimi chimici).

14.5 Impatti ambientali sulle specie tutelate dal SIC Calanchi di Montenero

Di seguito viene riportata l'analisi delle interazioni che potrebbero innescarsi con il SIC in questione a seguito della realizzazione in progetto.

L'analisi viene effettuata per ciascuna specie menzionata nelle schede SIC.

SPECIE	NOME COMUNE	impatti prevedibili
<i>Erinaceus europaeus</i>	riccio europeo	la specie potrebbe raggiungere l'area di intervento ponendo il problema della tutela di esemplari in fase di riposo diurno. Si rilevano interazioni negative, temporanee, di elevata entità in fase di cantiere. Si ritiene fondamentale la presenza di un naturalista in cantiere.

SPECIE	NOME COMUNE	impatti prevedibili
<i>Histrix cristata</i>	istriche	la specie potrebbe raggiungere l'area di intervento ponendo il problema della tutela di esemplari in fase di riposo diurno. Si rilevano interazioni negative, temporanee, di elevata entità in fase di cantiere. Si ritiene fondamentale la presenza di un naturalista in cantiere.
<i>Vulpes vulpes</i>	volpe	con elevate capacità di adattamento e opportunista, la specie potrebbe subire un impatto di entità leggera in fase di cantiere per disturbo
<i>Mustela nivalis</i>	donnola	mantenendosi in ambiti riparati e spesso sotto vegetazione fitta (che in fase di cantiere non verrà toccata e verrà successivamente implementata con le siepi) non sarà interessata che da un impatto molto lieve derivante dal disturbo per le attività di cantiere.
<i>Martes foina</i>	faina	specie spiccatamente antropofila, la faina potrebbe subire interazioni negative di leggera entità a causa delle attività di cantiere.
<i>Meles meles</i>	tasso	la specie è già presente nel sito ed esemplari presenti nell'area protetta potrebbero giungere sino all'area di intervento, stante la poca distanza. Si rilevano interazioni negative per disturbo, di leggera entità, durante le attività di cantiere
<i>Talpa europaea</i>	talpa europea	esemplari presenti nel SIC non raggiungono la zona di intervento per cui non si rilevano interazioni
<i>Lepus europaeus</i>	lepre	il territorio della specie non è molto vasto ed esemplari residenti nel SIC è molto difficile che possano raggiungere l'area di realizzazione. Non si evincono interazioni negative.

SPECIE	NOME COMUNE	impatti prevedibili
<i>Sus scrofa</i>	cinghiale	la specie è già presente nel sito ed esemplari presenti nell'area protetta potrebbero giungere sino all'area di intervento, stante la poca distanza. Si rilevano interazioni negative per disturbo, di leggera entità, durante le attività di cantiere
<i>Elyomys quercinus</i>	topo quercino	la limitatezza spaziale del territorio di questa specie rende estremamente improbabile che possa raggiungere il sito di intervento. Nessuna interazione negativa
<i>Apodemus sylvaticus</i>	topo selvatico	la limitatezza spaziale del territorio di questa specie rende estremamente improbabile che possa raggiungere il sito di intervento. Nessuna interazione negativa
<i>Buteo buteo</i>	poiana	possibile frequentazione dell'area al di fuori del SIC in fase di spostamento o di ricerca di cibo. Interazioni negative di media entità, temporanee, per disturbo in fase di cantiere
<i>Falco tinnunculus</i>	gheppio	possibile frequentazione dell'area al di fuori del SIC in fase di spostamento o di ricerca di cibo. Interazioni negative di media entità, temporanee, per disturbo in fase di cantiere
<i>Milvus milvus</i>	nibbio reale	presente nel sito di intervento (rilevati 3 esemplari durante i sopralluoghi) in aree aperte ma con presenza di alberi (filari, piccoli gruppi, boschetti). Esemplari provenienti dal SIC potrebbero giungere sul sito di intervento. Si rilevano lievi interazioni negative sotto forma di disturbo, in fase di cantiere.

SPECIE	NOME COMUNE	impatti prevedibili
<i>Circus cyaneus</i>	albanella reale	la sua presenza sul sito di realizzazione dell'impianto si concretizza soprattutto con passaggi in volo e soste su posatoi costituiti da pali. Si evincono interazioni negative di media entità, per disturbo, nella fase di cantiere.
<i>Circus pygargus</i>	albanella minore	la sua presenza sul sito di realizzazione dell'impianto si concretizza soprattutto con passaggi in volo e soste su posatoi costituiti da pali. Si evincono interazioni negative di media entità, per disturbo, nella fase di cantiere.
<i>Strix aluco</i>	allocco	esemplari provenienti dall'area protetta posson raggiungere con facilità l'area di intervento. In quanto notturno non subirebbe impatti dalle attività di cantiere.
<i>Tyto alba</i>	barbagianni	esemplari provenienti dall'area protetta posson raggiungere con facilità l'area di intervento. In quanto notturno non subirebbe impatti dalle attività di cantiere.
<i>Streptopelia turtur</i>	tortora selvatica	possibile frequentazione dell'area al di fuori del SIC in fase di spostamento o di ricerca di cibo. Interazioni negative di media entità, temporanee, per disturbo in fase di cantiere
<i>Upupa epops</i>	upupa	possibile frequentazione dell'area al di fuori del SIC in fase di spostamento o di ricerca di cibo. Interazioni negative di media entità, temporanee, per disturbo in fase di cantiere
<i>Turdus merula</i>	merlo	possibile frequentazione dell'area al di fuori del SIC in fase di spostamento o di ricerca di cibo. Interazioni negative di media entità, temporanee, per disturbo in fase di cantiere soprattutto in concomitanza con il periodo riproduttivo.

SPECIE	NOME COMUNE	impatti prevedibili
<i>Erithacus ribecula</i>	pettirosso	appare improbabile che esemplari residenti nel SIC possano raggiungere l'area dell'intervento. Eventuali impatti di media entità in fase di cantiere soprattutto in periodo riproduttivo
<i>Fringilla coelebs</i>	fringuello	possibile frequentazione dell'area al di fuori del SIC in fase di spostamento o di ricerca di cibo. Interazioni negative di media entità, temporanee, per disturbo in fase di cantiere
<i>Parus major</i>	cinciallegra	appare improbabile che esemplari residenti nel SIC possano raggiungere l'area dell'intervento. Eventuali impatti di media entità in fase di cantiere soprattutto in periodo riproduttivo
<i>Sylvia communis</i>	sterpazzola	nidificando a poca altezza dal terreno fra le erbe potrebbe subire danni dalle attività di cantiere in concomitanza con il periodo riproduttivo. In tal caso gli impatti sono di livello elevato.
<i>Sylvia melanocephala</i>	occhiocotto	appare improbabile che esemplari residenti nel SIC possano raggiungere l'area dell'intervento. Eventuali impatti di media entità in fase di cantiere soprattutto in periodo riproduttivo
<i>Hippolais polyglotta</i>	canapino	appare improbabile che esemplari residenti nel SIC possano raggiungere l'area dell'intervento. Eventuali impatti di media entità in fase di cantiere soprattutto in periodo riproduttivo
<i>Elaphe quattuorlineata</i>	cervone	rischio elevato durante gli eventuali movimenti di terra sia nel periodo riproduttivo (distruzione delle uova) sia in fase di letargo. Potenziati impatti elevati in fase di cantiere

SPECIE	NOME COMUNE	impatti prevedibili
<i>Hierophis viridiflavus</i>	biacco	rischio elevato durante gli eventuali movimenti di terra sia nel periodo riproduttivo (distruzione delle uova) sia in fase di letargo. Potenziati impatti elevati in fase di cantiere
<i>Zamenis longissimus</i>	colubro di esculapio	rischio elevato durante gli eventuali movimenti di terra sia nel periodo riproduttivo (distruzione delle uova) sia in fase di letargo. Potenziati impatti elevati in fase di cantiere
<i>Podarcis sicula</i>	lucertola campestre	rischio elevato durante gli eventuali movimenti di terra sia nel periodo riproduttivo (distruzione delle uova) sia in fase di letargo. Potenziati impatti elevati in fase di cantiere
<i>Testudo hermanni</i>	testuggine di herman	rischio elevato durante gli eventuali movimenti di terra sia nel periodo riproduttivo (distruzione delle uova) sia in fase di letargo. Potenziati impatti elevati in fase di cantiere
<i>Papilio machaon</i>	macaone	nessuna interazione con gli esemplari presenti nell'area protetta.

14.6 Impatti della realizzazione sul SIC “Calanchi di Montenero”

Per quanto detto, si ritiene che la realizzazione dell'impianto in questione non comporterebbe sensibili e significativi impatti negativi sulla flora e sulla fauna del SIC.

In particolare:

--non va a costituire ostacolo per il volo degli uccelli

--non va a costituire una barriera ecologica se non per la specie *Sus scrofa*

--non va a posizionarsi su siti riproduttivi

--non va ad interferire con aree trofiche di primaria importanza se non per le specie granivore per le quali è comunque consentito e facilitato l'accesso



Progetto impianto agro voltaico e relative opere connesse in località Mass.ria Bozzelli e Colle Peticone nei Comuni di Tavenna (Cb), Montenero di Bisaccia (CB) e Montecilfone (CB) e Tavenna (CB) – Potenza in immissione in AC 45.000 kW

131

Peraltro:

--la realizzazione di oltre 14 km di siepe va a insediare importanti siti di alimentazione, rifugio e riproduzione per numerose specie presenti nel SIC.

15 INCIDENZA SUL SIC COLLE GESSARO (IT7222212)

Il SIC IT7222212 “Colle Gessaro è posizionato a nord-ovest dell’abitato di Montenero di Bisaccia, dalla sua periferia fino al fiume Trigno.

È stato istituito a protezione di una specie vegetale importante, così come recita la descrizione contenuta nella scheda dell’area protetta.

Il pregio dell’area in esame determinato dalla presenza dell’habitat prioritario e della specie prioritaria *Stipa austroitalica*.

codice	specie	nome comune
A255	<i>Anthus campestris</i>	calandro
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	succiacapre
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	falco di palude
A082	<i>Circus cyaneus</i>	albanella reale
A136	<i>Circus pygargus</i>	albanella minore
A231	<i>Coracias garrulus</i>	ghiandaia marina
A101	<i>Falco biarmicus</i>	lanario
A098	<i>Falco columbarius</i>	
A095	<i>Falco naumanni</i>	grillaio
A103	<i>Falco peregrinus</i>	falco pellegrino
A099	<i>Falco subbuteo</i>	lodolaio
A097	<i>Falco vespertinus</i>	falco cuculo
A341	<i>Lanius senator</i>	
A242	<i>Melanorypha calandra</i>	
A230	<i>Merops apiaster</i>	gruccione
A073	<i>Milvus migrans</i>	nibbio bruno
A074	<i>Milvus milvus</i>	nibbio reale
A094	<i>Pandion halaetus</i>	Biancone
1883	<i>Stipa austroitalica</i>	
A302	<i>Sylvia undata</i>	

Per le varie specie (soprattutto rapaci) le possibilità di sorvolare l'area dell'impianto sono reali ma, poiché la realizzazione si sviluppa in senso orizzontale e a bassa altezza rispetto al suolo, non si evincono interazioni relative ad ostacolo al volo.

È da sottolineare che i corridoi ecologici (costituiti prevalentemente dalle tracce dei corsi d'acqua) passano a distanza dal sito e il torrente con i suoi affluenti che dal fiume Trigno raggiunge l'area dell'impianto non costituisce un corridoio ecologico efficace in quanto di ridotte dimensioni e senza una fascia ripariale adeguata.

La percorrenza di queste vallate da parte dell'avifauna non viene esclusa ma le osservazioni condotte portano a registrare altre percorrenze preferenziali (vedi studio di compatibilità ambientale, capitolo sui corridoi ecologici).

Relativamente alle superfici di suolo "coperte" dai pannelli si deve sottolineare che esse risultano variabili a seconda dell'inclinazione momentanea del sole e la massima occupazione avviene quando il sole è allo zenit (pannelli orizzontali) e minima all'alba, con aumento fino al momento di massima elevazione relativa del sole per poi diminuire e tornare minima al tramonto (all'alba e al tramonto si ha la massima inclinazione dei pannelli).

I filari degli elementi fotovoltaici risulteranno a distanza ragguardevole fra di loro (vedi relazione tecnica) anche in conseguenza della scelta di realizzare un impianto agrofotovoltaico con prosecuzione delle colture tuttora presenti (seminativo prevalentemente a grano con alternanza periodica delle colture) e che necessitano della penetrazione delle macchine agricole per le operazioni colturali (aratura, sarchiatura, semina, raccolta).

La presenza dei rapaci non verrà quindi inibita ed in ogni caso la superficie totale coperta dagli elementi fotovoltaici dei diversi campi in cui è articolato l'impianto risulta minima rispetto al territorio preso in considerazione sia come area vasta sia come sito di intervento.

Non si evincono problemi per i passeriformi di piccola e media dimensione per i quali le siepi perimetrali dei vari campi fotovoltaici costituiranno un arricchimento sensibile dell'ambiente con significativo incremento delle possibilità di rifugio, alimentazione e riproduzione (sono progettati oltre 14 km di siepi naturaliformi con essenze esclusivamente locali).

15.1 Rapporti spaziali fra l'area dell'impianto e il SIC Colle Gessaro

Il SIC Colle Gessaro si colloca a nord-ovest dell'abitato di Montenero di Bisaccia e occupa un rilievo basso collinare con quote varianti da 93 m. slm fino a 156 m. slm.

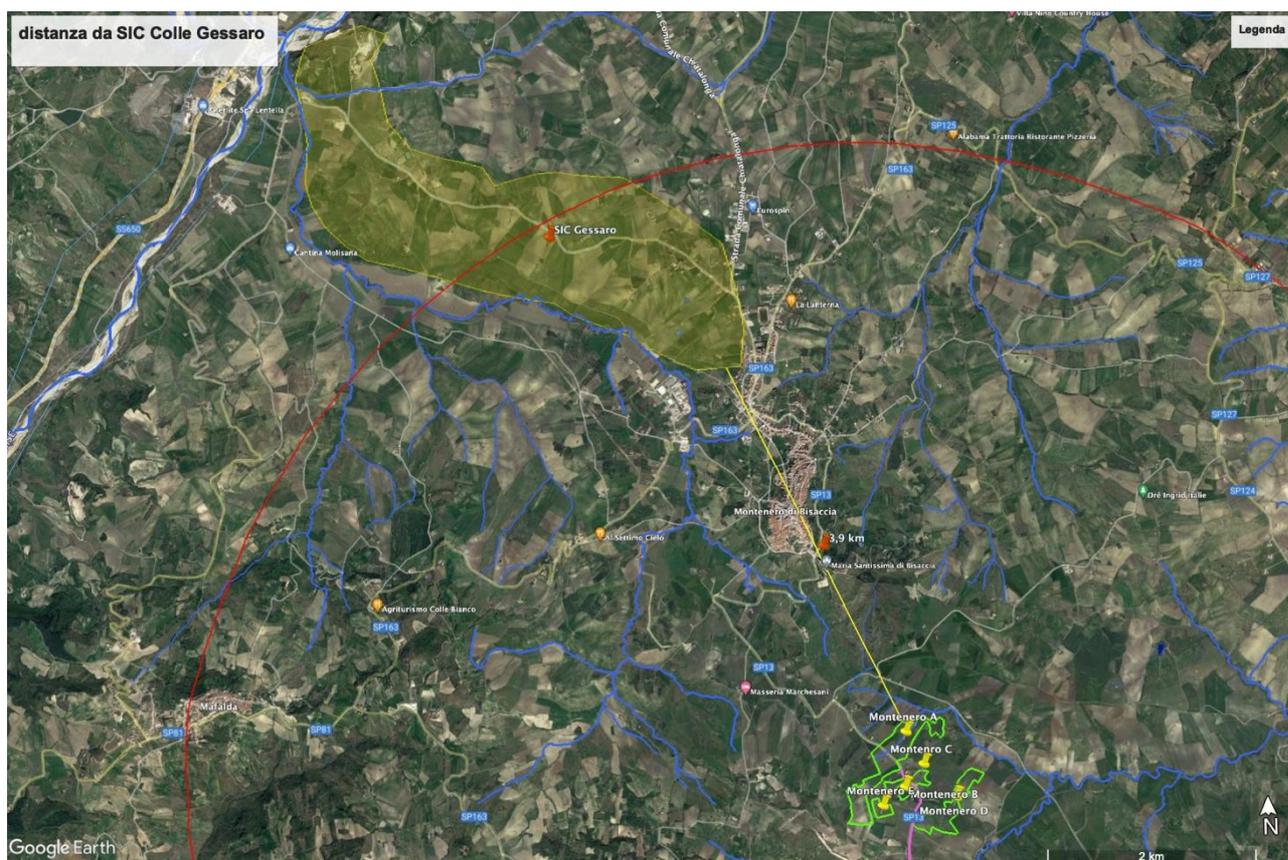
È un rilievo dai pendii estremamente dolci prevalentemente coltivati a seminativo e comprendenti però alcuni ambiti a pascolo in luoghi troppo acclivi per essere coltivati o di origine secondaria da interruzione delle colture.

Su questi ambiti naturali si è sviluppata la popolazione di *Stipa austroitalica* che ha motivato l'istituzione dell'area protetta.

La contiguità con il fiume Trigno, nella porzione più settentrionale, consente la facile accessibilità per le molte specie che percorrono questo importante corridoio ecologico.

La distanza minima fra il SIC e l'area della realizzazione è pari a 3,9 km.

Fra l'area protetta e l'impianto gli spostamenti della fauna sono facilitati dalla presenza di un torrente con una ricca serie di affluenti che favoriscono gli spostamenti dal SIC alla zona dell'impianto. Il torrente scorre sul lato meridionale del SIC e si avvicina ai campi fotovoltaici denominati Montenero A e Tavenna 5, senza peraltro penetrare in essi. Lo stesso torrente costituisce un corridoio di efficacia limitata per una poco consistente fascia ripariale, in alcuni punti totalmente assente.



15.2 Analisi delle interazioni fra l'impianto e la fauna presente nel SIC

Di seguito si propone una analisi dettagliata, specie per specie, della fauna citata nella scheda SIC "Colle Gessaro".

codici	specie	nome comune	impatti prevedibili
A255	<i>Anthus campestris</i>	calandro	frequenta preferibilmente prati stabili e talvolta anche coltivi erbacei. Si rilevano interazioni leggermente negative in fase di cantiere , non maggiori da quelle subite durante i normali lavori agricoli
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	succiacapre	ha come ambiente di elezione le aree aperte ove possa trovare sufficienti prede costituite da insetti volanti notturni. Stante la caratteristica dell'area di realizzazione la sua presenza può essere considerata saltuaria. Si evincono interazioni negative di media entità temporanee in fase di cantiere per disturbo.
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	falco di palude	la sua presenza sul sito di realizzazione dell'impianto si concretizza soprattutto con passaggi in volo a quote di una diecina di metri (osservazione diretta). Si evincono interazioni negative di media entità, per disturbo, nella fase di cantiere e interazioni leggere temporanee, fino ad adattamento, a impianto realizzato.
A082	<i>Circus cyaneus</i>	albanella reale	la sua presenza sul sito di realizzazione dell'impianto si concretizza soprattutto con passaggi in volo e soste su posatoi costituiti da pali. Si evincono interazioni negative di media entità, per disturbo, nella fase di cantiere.

codici	specie	nome comune	impatti prevedibili
A084	<i>Circus pygargus</i>	albanella minore	la sua presenza sul sito di realizzazione dell'impianto si concretizza soprattutto con passaggi in volo e soste su posatoi costituiti da pali. Si evincono interazioni negative di media entità, per disturbo, nella fase di cantiere.
A231	<i>Coracias garrulus</i>	ghiandaia marina	rara nell'area, potrebbe subire interazioni leggermente negative (paragonabili a quelle derivanti dai lavori agricoli) in fase di cantiere . Facilmente adattabile non subirà interazioni dalla presenza dell'impianto.
A101	<i>Falco biarmicus</i>	lanario	possibile frequentazione dell'area al di fuori del SIC in fase di spostamento o di ricerca di cibo. Interazioni negative di media entità, temporanee, per disturbo in fase di cantiere
A098	<i>Falco columbarius</i>	smeriglio	esemplari di questa specie potrebbero raggiungere il sito di realizzazione soprattutto in attività di caccia. La popolazione locale potrebbe trarre giovamento dalla realizzazione delle siepi in quanto queste vengono utilizzate come sito riproduttivo. Si rilevano interazioni minime per disturbo in fase di cantiere e interazioni lievemente positive derivanti dalla presenza della siepe.
A099	<i>Falco Subbuteo</i>	iodolaio	non molto frequente nell'area considerata è avvisytibile in fase migraotria. Frequenta boschi aperti e caccia piccoli uccelli, ma preda anche insetti volanti. Si evincono interazioni negative di modesta entità in

codici	specie	nome comune	impatti prevedibili
			fase di cantiere a causa del disturbo.
A097	<i>Falco vespertinus</i>	falco cuculo	presente sporadicamente ma con riproduzione non accertata. Rilevabile soprattutto i fase migratoria. Terreni aperti con alberi. Si ipotizzano interazioni lievemente negative per disturbo in fase di cantiere
A341	<i>Lanius senator</i>	averla capirossa	non si ritiene probabile che la specie raggiunga l'area di intervento. In ogni caso si ritiene che le interazioni possano essere definite modeste
A242	<i>Melanorypha calandra</i>	calandra	presente in spazi aperti. Nidifica a terra e ciò comporta un forte rischio nei movimenti di terra. La specie potrebbe giungere fino al sito di impianto ove, in caso di nidificazione subirebbe impatti medio alti a causa della possibile distruzione del nido a causa delle attività di cantiere qualora queste si svolgessero nel periodo riproduttivo della specie
A230	<i>Merops apiaster</i>	gruccione	in fase di espansione, la specie è presente nel periodo estivo nell'area di realizzazione. Nidifica in banchi di sabbia o terreno morbido scavando i nidi nelle pareti. Si nutre di insetti (ortotteri, odonati, vespidi, apidi) che cattura in volo. Non si rilevano interazioni.

codici	specie	nome comune	impatti prevedibili
A073	<i>Milvus migrans</i>	nibbio bruno	più presente nelle aree intorno ai grandi e medi corsi d'acqua, può giungere a sorvolare il sito di realizzazione soprattutto in fase di spostamento. Si rilevano lievi interazioni negative sotto forma di disturbo, in fase di cantiere.
A074	<i>Milvus milvus</i>	nibbio reale	presente nel sito di intervento (rilevati 3 esemplari durante i sopralluoghi) in aree aperte ma con presenza di alberi (filari, piccoli gruppi, boschetti). Si rilevano lievi interazioni negative sotto forma di disturbo, in fase di cantiere.
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	falco pescatore	la specie non raggiungerebbe il sito se non sorvolandolo in fase di spostamento. Non si rilevano interazioni
1883	<i>Stipa austroitalica</i>		nessuna interazione
A302	<i>Sylvia undata</i>	magnanina	abituale frequentatore delle brughiere che costituiscono il suo ambiente di elezione. Non si ritiene probabile che possa raggiungere il sito di intervento. Non si rilevano interazioni

15.3 Impatti sul SIC COLLE GESSARO

La distanza fra l'area protetta e il sito dell'impianto garantisce l'assenza di interazioni dirette.

Anche per la flora e per la fauna a minore mobilità non si evincono interazioni di sorta.

Per la fauna a maggiore mobilità esiste la possibilità che esemplari gravitanti nel SIC possano giungere al sito di intervento sia in fase di spostamento (per l'avifauna si deve considerare un reale possibilità di sorvolo) sia in fase di ricerca alimentare.

La realizzazione di siepi (oltre 14 km) costituirebbe un forte attrattore per la piccola fauna sia come potenziale sito riproduttivo (costituito dall'intrico della vegetazione delle siepi), sito di alimentazione con riserve trofiche costituite sia dal nettare dei fiori delle essenze utilizzate sia dai frutti persistenti ed infine sito di rifugio costituito dall'intrico delle varie specie utilizzate.

In sintesi:

L'impianto si sviluppa orizzontalmente e non va a costituire ostacolo per il volo degli uccelli.

L'impianto non costituisce una barriera ecologica di significativa entità anche grazie ai passaggi predisposti sotto rete per la piccola e media fauna.

I pannelli non costituiscono effetto lago e non abbagliano l'avifauna in volo come dimostrato nello specifico capitolo contenuto nello studio di compatibilità ambientale.

La siepe che verrà realizzata costituirà un attrattore per molte specie di fauna

La distanza esistente (quasi 4 km) garantisce da interazioni dirette sull'ambiente del SIC

Nell'ambito dell'impianto verrà proseguita la coltivazione attualmente esistente con tecniche biologiche, vale a dire senza utilizzazione. Della chimica nella conduzione delle colture.

In ogni caso è previsto un monitoraggio della situazione per almeno 3 anni così come indicato e descritto nell'apposito capitolo dello studio di compatibilità ambientale.

In base a quanto detto in precedenza si ritiene che la realizzazione dell'impianto in progetto sia compatibile con i principi della conservazione ambientale del SIC considerato.

16 INCIDENZA SUL SIC TRIGNO (IT7222127)

La posizione dell'impianto (nel suo campo più prossimo al fiume) rispetto al SIC Trigno risulta sufficientemente distante in modo da garantire la mancanza di interazioni negative (circa 7 km).

Nella parte della scheda SIC destinata alla descrizione della qualità e importanza del sito viene riportato:

“Il valore del sito risiede nel grado di rappresentatività e conservazione delle diverse tipologie di habitat di interesse comunitario e prioritari segnalate. Inoltre risulta importante per l'ecologia di diversi gruppi animali sia vertebrati (ornitofauna, erpetofauna, ittiofauna) che invertebrati. Tutto ciò sottolinea una buona qualità ambientale ed un elevato interesse naturalistico”.

Il fiume Trigno, con il suo affluente Treste, costituisce un importante corridoio ecologico, direttrice preferenziale di spostamento e diffusione dell'avifauna, che collega la rotta migratoria adriatica con l'interno della Regione.

Nella scheda SIC vengono riportate, in primo luogo, le specie caratterizzanti ed importanti dal punto di vista ecologico e conservazionistico. Per la maggior parte si tratta di ornitofauna di cui, di seguito, si riporta l'elenco.

codice	specie	nome comune
A168	<i>Actitis hypoleucos</i>	piro piro piccolo
1120	<i>Alburnus albidus</i>	alborella
A255	<i>Anthus campestris</i>	calandro
A028	<i>Ardea cinerea</i>	airone cenerino
5357	<i>Bombina pachypus</i>	ululone appenninico
A133	<i>Burhinus oedicephalus</i>	occhione
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	succiacapre
A136	<i>Charadrius dubius</i>	corriere piccolo
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	falco di palude
A082	<i>Circus cyaneus</i>	albanella reale
A136	<i>Circus pygargus</i>	albanella minore
A231	<i>Coracias garrulus</i>	ghiandaia marina
A027	<i>Egretta alba</i>	airone bianco maggiore
A026	<i>Egretta garzetta</i>	garzetta

codice	specie	nome comune
A101	<i>Falco biarmicus</i>	lanario
A095	<i>Falco naumanni</i>	grillaio
A103	<i>Falco peregrinus</i>	falco pellegrino
A099	<i>Falco subbuteo</i>	lodolaio
A097	<i>Falco vespertinus</i>	falco cuculo
A246	<i>Lullula arborea</i>	tottavilla
A230	<i>Merops apiaster</i>	gruccione
A073	<i>Milvus migrans</i>	nibbio bruno
A074	<i>Milvus milvus</i>	nibbio reale
A165	<i>Tringa ochropus</i>	piro piro culbianco

Come si vede dall'elenco, una buona parte delle specie è tipica frequentatrice delle aree umide ed in particolare dei corsi d'acqua di medio-grandi dimensioni.

Per tali specie non si prevede alcuna interazione negativa in quanto legate all'ambiente acquatico che non risulta presente nell'ambito e nelle vicinanze dell'area di realizzazione.

Per le altre specie (soprattutto rapaci) le possibilità di sorvolare l'area dell'impianto sono reali ma, poiché la realizzazione si sviluppa in senso orizzontale e a bassa altezza rispetto al suolo, non si evincono interazioni relative ad ostacolo al volo.

È da sottolineare che i corridoi ecologici (costituiti prevalentemente dalle tracce dei corsi d'acqua) passano a distanza dal sito e il torrente ed i suoi affluenti che dal fiume Trigno raggiunge l'area dell'impianto non costituisce un corridoio ecologico efficace in quanto di ridotte dimensioni e senza una fascia ripariale adeguata.

La percorrenza di queste vallate da parte dell'avifauna non viene esclusa ma le osservazioni condotte portano a registrare altre percorrenze preferenziali (vedi studio di compatibilità ambientale, capitolo sui corridoi ecologici).

Relativamente alle superfici di suolo "coperte" dai pannelli si deve sottolineare che esse risultano variabili a seconda dell'inclinazione momentanea del sole e la massima occupazione avviene quando il sole è allo zenit (pannelli orizzontali) e minima all'alba, con aumento fino al momento di massima elevazione relativa del sole per poi diminuire e tornare minima al tramonto (all'alba e al tramonto si ha la massima inclinazione dei pannelli).

I filari degli elementi fotovoltaici risulteranno a distanza ragguardevole fra di loro (vedi relazione tecnica) anche in conseguenza della scelta di realizzare un impianto agrofotovoltaico con prosecuzione delle colture tuttora presenti (seminativo prevalentemente a grano con alternanza periodica delle colture) e che necessitano della

penetrazione delle macchine agricole per le operazioni colturali (aratura, sarchiatura, semina, raccolta).

La presenza dei rapaci non verrà quindi inibita ed in ogni caso la superficie totale coperta dagli elementi fotovoltaici dei diversi campi in cui è articolato l'impianto risulta minima rispetto al territorio preso in considerazione sia come area vasta sia come sito di intervento.

Non si evincono problemi per i passeriformi di piccola e media dimensione per i quali le siepi perimetrali dei vari campi fotovoltaici costituiranno un arricchimento sensibile dell'ambiente con significativo incremento delle possibilità di rifugio, alimentazione e riproduzione (sono progettati oltre 14 km di siepi naturaliformi con essenze esclusivamente locali).

Altre specie importanti

codice	specie	nome comune
	<i>Anacamptis pyramidalis</i>	
120	<i>Bufo viridis</i>	rospo smeraldino
	<i>Juniperus oxycedrus</i>	ginepro coccolone
	<i>Phyllirea latifolia</i>	fillirea
	<i>Pistacia lentiscus</i>	lentisco
	<i>Populus alba</i>	pioppo bianco
	<i>Salix alba</i>	salice bianco
	<i>Salix purpurea</i>	salice rosso
1168	<i>Lissotriton italicus</i>	tritone italiano

Nella scheda del SIC sono elencate ulteriori specie importanti dal punto di vista scientifico, ecologico e conservazionistico.

Per quanto riguarda le specie vegetali, esse verranno implementate in quanto contemplate nella realizzazione delle siepi e all'atto della costruzione dell'impianto non verranno interessate dal cantiere risultando così le interazioni nulle.

Così l'orchidea citata, *Anacamptis pyramidalis*, non essendo presente nell'area di realizzazione, non verrà interessata da alcuna interazione negativa.

Le uniche due specie animali citate in questo elenco riguardano due anfibi di cui *Lissotriton italicus* (citato nella scheda con la vecchia denominazione *Triturus italicus*) è strettamente legato alle acque (fase riproduttiva) e alle zone ad altissimo tenore di umidità.

L'altro anfibio *Bufo viridis* (citato nella scheda con la vecchia denominazione *Bufo viridis*) nella fase adulta e in periodo non riproduttivo si allontana dall'acqua, ma

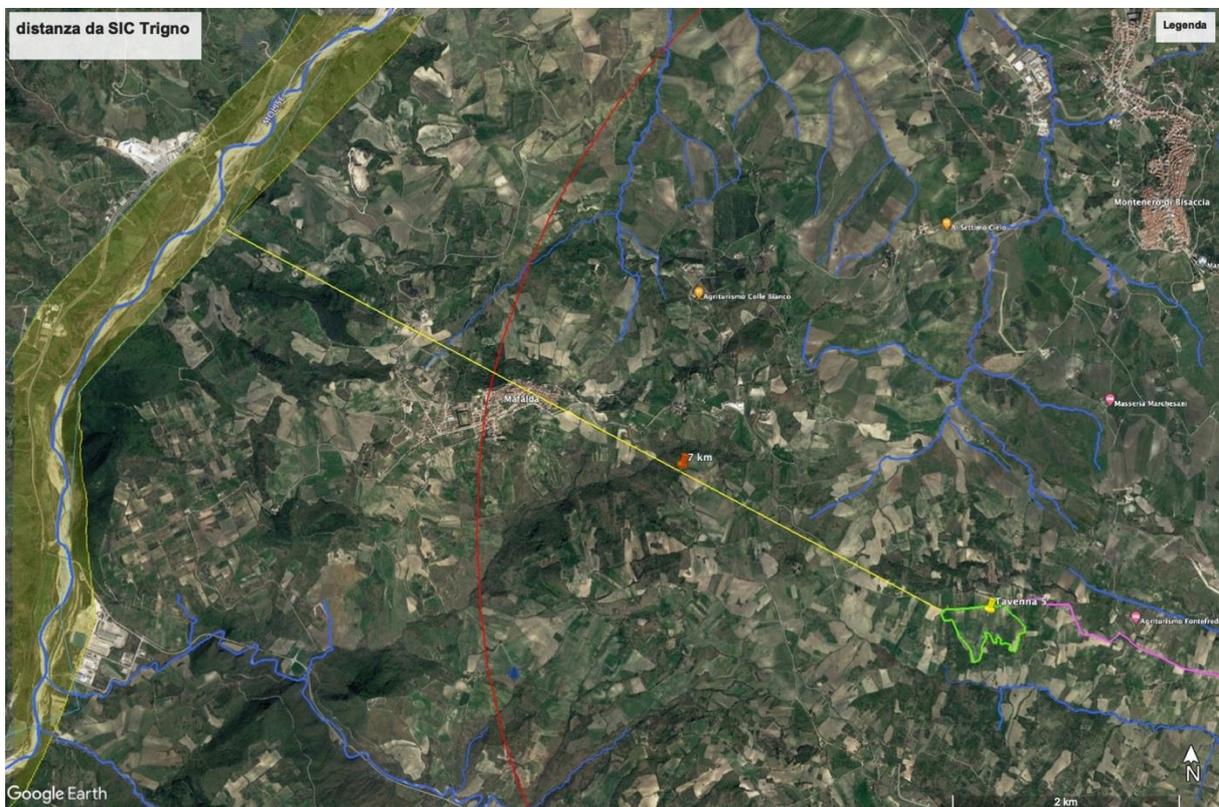
rimanendo comunque in zone ad elevato tenore di umidità. Nei rilievi effettuati non è stato rinvenuto nelle aree interessate dalla realizzazione.

16.1 Relazioni spaziali fra il sic trigno e l'area dell'impianto

Il fiume Trigno scorre a nord ovest dell'impianto, ad una distanza di circa 7 km e risulta al di fuori del sito di intervento individuato come area racchiusa in un buffer di 3 km dalla periferia dell'impianto.

Nel punto più prossimo all'impianto il SIC si trova ad una altitudine di 92 m. slm mentre la porzione dell'impianto più prossima al SIC si posiziona ad una quota di circa 400 m. slm.

Fra l'area protetta e l'impianto di frappono l'abitato di Mafalda



Impatti sulle componenti flora e fauna del SIC Trigno

Le analisi specie per specie vengono effettuate sui taxa citati nelle schede del SIC e, successivamente, su specie importanti dal punto di vista ecologico, scientifico e conservazionistico la cui presenza è stata rilevata durante i sopralluoghi.

16.2 Specie citate nella scheda SIC

codice	specie	nome comune	impatti prevedibili
A168	<i>Actitis hypoleucos</i>	piro piro piccolo	tipico delle aree ripariali, la sua presenza è limitata a questi ambienti e, sia pure più raramente, ad aree allagate con impantamento persistente. Interazione nulla
1120	<i>Alburnus albidus</i>	alborella	appartenendo all'ittiofauna, non si ravvisano interazioni
A255	<i>Anthus campestris</i>	calandro	frquenta preferibilmente prati stabili e talvolta anche coltivi erbacei. Si rilevano interazioni leggermente negative in fase di cantiere , non maggiori da quelle subite durante i normali lavori agricoli
A028	<i>Ardea cinerea</i>	airone cenerino	frequentatore quasi esclusivo delle aree umide (laghi, stagni, corsi d'acqua di sufficienti dimensioni). La sua presenza nel sito di realizzazione è possibile come sorvolo, ma non probabile la sua permanenza dell'area. Leggero disturbo in fase di cantiere
5357	<i>Bombina pachypus</i>	ululone appenninico	non presente nel sito di realizzazione in quanto limitato a pozze e ristagni, anche temporanei, oltre che anse tranquille di corsi d'acqua e riserve a servizio dell'agricoltura nessuna interazione

codice	specie	nome comune	impatti prevedibili
A133	<i>Burhinus oedicnemus</i>	occhione	la specie potrebbe frequentare l'area dell'intervento anche se gli ambienti preferenziali sono quelli di tipo steppico e substeppico. Interazioni di media entità, temporanee, in fase di cantiere.
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	succiacapre	ha come ambiente di elezione le aree aperte ove possa trovare sufficienti prede costituite da insetti volanti notturni. Stante la caratteristica dell'area di realizzazione la sua presenza può essere considerata saltuaria. Si evincono interazioni negative di media entità temporanee in fase di cantiere per disturbo.
A136	<i>Charadrius dubius</i>	corriere piccolo	la specie è limitata alle rive dei fiumi e dei laghi con rive sabbiose o ciottolose. Non è presente nell'area della realizzazione. Nessuna interazione
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	falco di palude	la sua presenza sul sito di realizzazione dell'impianto si concretizza soprattutto con passaggi in volo a quote di una decina di metri (osservazione diretta). Si evincono interazioni negative di media entità, per disturbo, nella fase di cantiere e interazioni leggere temporanee, fino ad adattamento, a impianto realizzato.

codice	specie	nome comune	impatti prevedibili
A082	<i>Circus cyaneus</i>	albanella reale	la sua presenza sul sito di realizzazione dell'impianto si concretizza soprattutto con passaggi in volo e soste su posatoi costituiti da pali. Si evincono interazioni negative di media entità, per disturbo, nella fase di cantiere.
A136	<i>Circus pygargus</i>	albanella minore	la sua presenza sul sito di realizzazione dell'impianto si concretizza soprattutto con passaggi in volo e soste su posatoi costituiti da pali. Si evincono interazioni negative di media entità, per disturbo, nella fase di cantiere.
A231	<i>Coracias garrulus</i>	ghiandaia marina	rara nell'area, potrebbe subire interazioni leggermente negative (paragonabili a quelle derivanti dai lavori agricoli) in fase di cantiere. Facilmente adattabile non subirà interazioni dalla presenza dell'impianto.
A027	<i>Egretta alba</i>	airone bianco maggiore	limitato agli ambienti umidi non è presente nel sito di intervento. Nessuna interazione.

codice	specie	nome comune	impatti prevedibili
A026	<i>Egretta garzetta</i>	garzetta	di estrema adattabilità e forte opportunistica, ha il suo ambiente di elezione nelle aree umide ma frequenta volentieri anche i coltivi, spesso a seguito dei mezzi agricoli che dissodano il terreno. Durante la costruzione della diga Capaccio, in provincia di Foggia, le garzette frequentavano il cantiere dietro alle macchine e spesso dormivano su di esse durante l'inattività notturna del cantiere. lievi interazioni temporanee all'inizio della fase di cantiere per disturbo.
A101	<i>Falco biarmicus</i>	lanario	possibile frequentazione dell'area al di fuori del SIC in fase di spostamento o di ricerca di cibo. Interazioni negative di media entità, temporanee, per disturbo in fase di cantiere
A095	<i>Falco naumanni</i>	grillaio	spesso strettamente legato agli ambienti antropici, potrebbe frequentare l'area di realizzazione a scopo alimentare alla ricerca di invertebrati (soprattutto ortotteri) o micromammiferi e, occasionalmente, piccoli rettili. Si rilevano modeste interferenze negative durante la fase di cantiere.

codice	specie	nome comune	impatti prevedibili
A103	<i>Falco peregrinus</i>	falco pellegrino	può frequentare l'area dell'impianto in fase di caccia o di spostamento. Sono rilevabili interferenze temporanee di modesta entità in fase di cantiere.
A099	<i>Falco subbuteo</i>	iodolaio	non molto frequente nell'area considerata è avvistabile in fase migratoria. Frequenta boschi aperti e caccia piccoli uccelli, ma preda anche insetti volanti. Si evincono interazioni negative di modesta entità in fase di cantiere a causa del disturbo.
A097	<i>Falco vespertinus</i>	falco cuculo	presente sporadicamente ma con riproduzione non accertata. Rilevabile soprattutto in fase migratoria. Terreni aperti con alberi. Si ipotizzano interazioni lievemente negative per disturbo in fase di cantiere

codice	specie	nome comune	impatti prevedibili
A246	<i>Lullula arborea</i>	tottavilla	la sua presenza nell'area di realizzazione dell'impianto è possibile. Vive in piccoli boschi radi o al loro margine. Si nutre di insetti che cattura al suolo e a scopo alimentare frequenta anche i campi aperti con sufficiente presenza di insetti. nidificante a terra. in caso di presenza accertata le interazioni negative potrebbero variare da modeste (al di fuori del periodo riproduttivo) ad elevate in fase di riproduzione per possibile distruzione dei nidi durante le attività di cantiere.
A230	<i>Merops apiaster</i>	gruccione	in fase di espansione, la specie è presente nel periodo estivo nell'area di realizzazione. Nidifica in banchi di sabbia o terreno morbido scavando i nidi nelle pareti. Si nutre di insetti (ortotteri, odonati, vespidi, apidi) che cattura in volo. Non si rilevano interazioni.
A073	<i>Milvus migrans</i>	nibbio bruno	più presente nelle aree intorno ai grandi e medi corsi d'acqua, può giungere a sorvolare il sito di realizzazione soprattutto in fase di spostamento. Si rilevano lievi interazioni negative sotto forma di disturbo, in fase di cantiere.

codice	specie	nome comune	impatti prevedibili
A074	<i>Milvus milvus</i>	nibbio reale	presente nel sito di intervento (rilevati 3 esemplari durante i sopralluoghi) in aree aperte ma con presenza di alberi (filari, piccoli gruppi, boschetti). Si rilevano lievi interazioni negative sotto forma di disturbo, in fase di cantiere.
A165	<i>Tringa ochropus</i>	piro piro culbianco	la sua presenza è limitata alle aree umide ove trova alimento (invertebrati legati agli ambienti umidi) e dove sosta e si riproduce. Non si evincono interazioni.

16.3 Specie citate come “altre specie importanti”

codice	specie	nome comune	impatti prevedibili
	<i>anacamptis pyramidalis</i>	orchidea piramidale	la specie non è presente nel sito di intervento. Nessuna interazione
120	<i>Bufo viridis</i>	rospo smeraldino	la specie potrebbe essere sporadicamente presente in alcuni ambienti umidi del sito di intervento. Possibili interazioni negative di elevato livello in fase di cantiere per possibile uccisione di esemplari. Necessita presenza di naturalista.
	<i>Juniperus oxycedrus</i>	ginepro coccolone	la specie non è presente nel sito di intervento. Nessuna interazione
	<i>Phyllirea latifolia</i>	fillirea	la specie non è presente nel sito di intervento. Nessuna interazione

codice	specie	nome comune	impatti prevedibili
	<i>Pistacia lentiscus</i>	lentisco	la specie non è presente nel sito di intervento. Nessuna interazione
	<i>Populus alba</i>	pioppo bianco	la specie non è presente nel sito di intervento. Nessuna interazione
	<i>Salix alba</i>	salice bianco	la specie non è presente nel sito di intervento. Nessuna interazione
	<i>Salix purpurea</i>	salice rosso	la specie non è presente nel sito di intervento. Nessuna interazione
1168	<i>Lissotriton italicus</i>	tritone italiano	la specie non è presente nel sito di intervento. Nessuna interazione

16.4 Altre specie importanti rilevate durante i sopralluoghi

Durante i sopralluoghi finalizzati alla redazione del presente documento, sono state rilevate presenze di specie non segnalate nella scheda pertinente al SIC Trigno.

Tali presenze risultano importanti per la determinazione della qualità ambientale del SIC e per rilevare ulteriori possibili interazioni fra l'impianto e le specie presenti nel territorio.

Si è quindi redatta una ulteriore tabella aggiuntiva che prende in esame le specie rilevate nell'ambito del SIC e nella quale si è condotta la stessa analisi effettuata per le specie contenute nelle schede SIC.

codici	specie	nome comune	impatti prevedibili
	<i>Canis lupus italicus</i>	lupo appenninico	la specie attualmente risulta in forte espansione. Durante i sopralluoghi sono state udite, al tramonto, vocalizzazioni spontanee corali di almeo due esemplari provenienti dalla valle del Trigno. La specie può raggiungere il sito di realizzazione attraverso soprattutto vallate con sufficiente copertura vegetazionale. nell'area interessata dalla realizzazione non sono stati trovati indizi di presenza stabile. eventuale disturbo di leggera entità in fase di cantiere.

codici	specie	nome comune	impatti prevedibili
	<i>Histrix cristata</i>	istrice	<p>il rinvenimento di alcuni aculei freschi lungo un sentiero nella valle del Trigno permette di accertare la presenza della specie nel SIC. Potrebbe raggiungere il sito di realizzazione e la presenza di varchi appositamente realizzati nelle recinzioni (vedi misure di mitigazione nello studio di compatibilità ambientale) permettono la sua penetrazione nell'ambito dell'impianto. si rilevano interferenze negative di debole entità per disturbo in fase di cantiere.</p>
	<i>Meles meles</i>	tasso	<p>il rinvenimento di un esemplare, ucciso da una macchina, su una strada nella valle del Trigno, ne certifica la presenza. In caso di presenza della specie nel sito di realizzazione si rileverebbero interazioni negative di lieve entità, per disturbo, in fase di cantiere.</p>

16.5 Analisi complessiva degli impatti sul SIC TRIGNO

Considerato quanto detto in precedenza, si ritiene ragionevole dedurre che **gli impatti della realizzazione nei confronti del SIC e delle componenti biotiche dell'area protetta possano essere definibili temporanei (limitati alla fase di cantiere) e di modesta entità.**

In particolare ci si riferisce alla fauna presente nel Sito di Interesse Comunitario.

Il SIC si sviluppa lungo il corso del fiume Trigno e la sua finalità è la tutela dell'importante fauna che transita, sosta, si alimenta e si riproduce in questa zona.

D'altro canto (vedi studio di compatibilità ambientale) il fiume costituisce un importantissimo corridoio ecologico che permette la penetrazione dell'avifauna che transita sulla rotta migratoria adriatica verso l'interno sia del Molise sia dell'Abruzzo.

Si può affermare con ragionevole certezza che una gran parte della fauna del comprensorio "area vasta" fondi sul fiume Trigno, a nord e nord-ovest, e sul fiume Biferno, a sud-est le possibilità di scambio fra metapopolazioni, assicurando a queste quella "vitalità genetica" necessaria alla permanenza delle varie specie nel territorio.

Questi corridoi assicurano inoltre un elevato livello di biodiversità e costituiscono una assicurazione per il mantenimento delle potenzialità del territorio stesso. Tali argomenti sono stati compiutamente affrontati nello studio di compatibilità ambientale e ad esso si rimanda evitando di appesantire il presente lavoro con la ripetizione dei temi già trattati.

Gli impatti nei confronti del SIC di cui si tratta sono minimizzati da una serie di elementi che appresso si elencano sinteticamente:

--la distanza dell'impianto dal SIC (circa 7 km)

--la natura dell'impianto (agrofotovoltaico) che, sviluppandosi in orizzontale, non costituisce un ostacolo al volo degli uccelli

--il mantenimento, all'interno dell'area dell'impianto, delle colture attualmente presenti nella stessa area evitando uno stravolgimento dell'ambiente

--le precauzioni adottate per permettere alla fauna di penetrare all'interno dell'impianto e potendo quindi usufruire della sua superficie

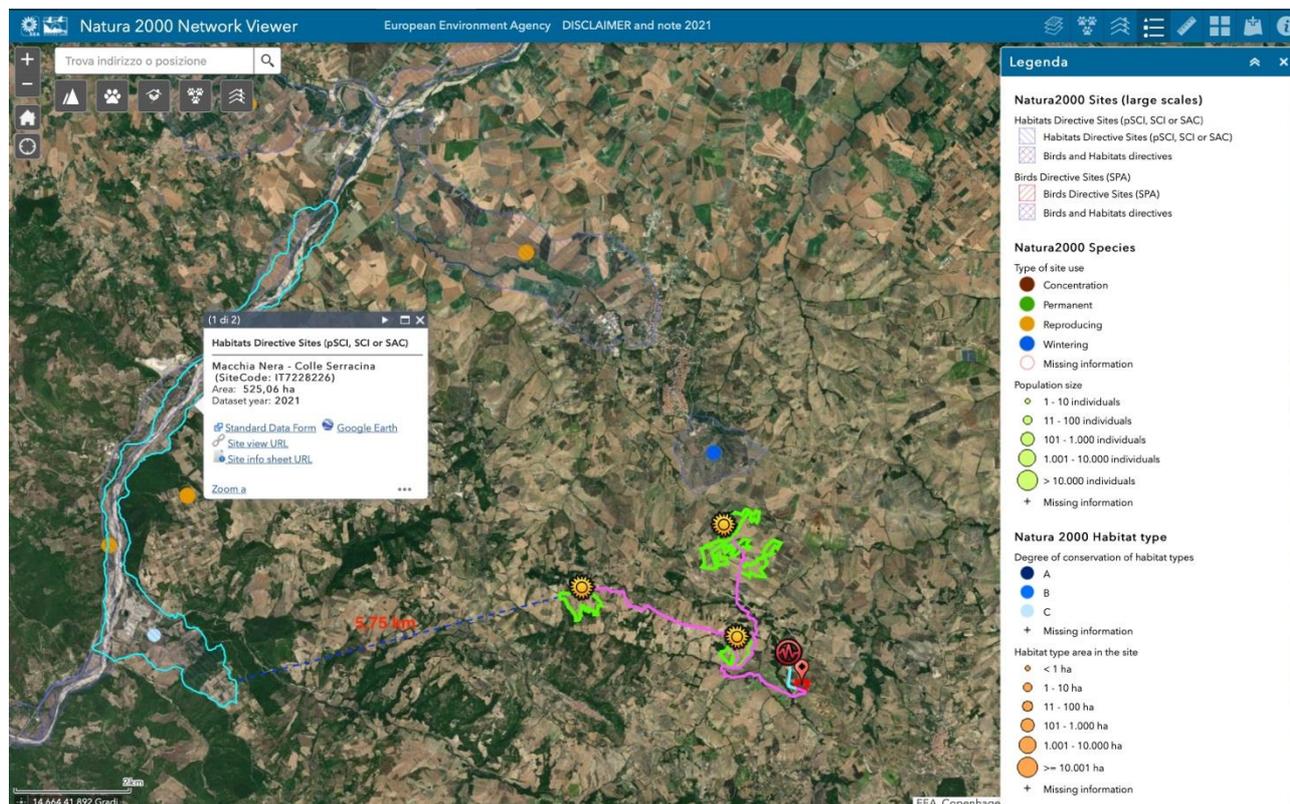
--la realizzazione di siepi (oltre 14 km) a perimetro dei vari campi dell'impianto accrescendo quindi le potenzialità del territorio in quanto a: riserve trofiche (le siepi sono previste con essenze nettariifere e con frutti persistenti anche per buona parte dell'inverno), siti di rifugio (le siepi allevate in modo naturale e fitte offrono riparo sicuro alla piccola fauna), siti riproduttivi (nell'ambito delle siepi si riproducono numerosi piccoli uccelli).

--mantenimento della biodiversità in quanto le presenze di piccola fauna incrementano la presenza dei predatori specifici.

In conclusione si ritiene che **la presenza dell'impianto non provochi interazioni negative con il SIC Trigno e con le sue componenti.**

17 ANALISI INCIDENZE CON SIC MACCHIANERA-COLLE SERRACINA INCIDENZA SUL SIC MACCHIA NERA – COLLE SERRACINA (IT7228226)

A circa 5,75 km ad ovest del campo Tavenna 5, si posiziona il SIC Macchia Nera . Colle Serracina, in continuità con il SIC Trigno.



Di seguito si riporta l'elenco delle specie presenti nel SIC e incluse nell'art. 4 della direttiva 2009/147/EC e nell'annesso II della direttiva 92/43/EEC.

Nella colonna di destra si dà una breve descrizione della situazione e una analisi delle interazioni/impatti prevedibili.

codice	specie	nome comune	impatti prevedibili
A255	<i>Anthus campestris</i>	calandro	frequenta preferibilmente prati stabili e talvolta anche coltivi erbacei. Si rilevano interazioni leggermente negative in fase di cantiere , non maggiori da quelle subite durante i normali lavori agricoli

codice	specie	nome comune	impatti prevedibili
A221	<i>Asio otus</i>	Gufo comune	<p>frequenta preferibilmente boschi con presenza di conifere.</p> <p>Relativamente al sito di intervento appare poco probabile che possa essere raggiunto dalla specie. La realizzazione non andrà ad interferire sulla popolazione di gufo presente nel SIC e le interazioni si possono classificare come lievemente negative e temporanee in fase di cantiere.</p>
A133	<i>Burhinus oediconemus</i>	occhione	<p>la specie potrebbe frequentare l'area dell'intervento anche se gli ambienti preferenziali sono quelli di tipo steppico e substeppico. Interazioni di media entità, temporanee, in fase di cantiere.</p>
A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	<p>Frequenta spazi aperti compresi campi coltivati e spiagge. È possibile e probabile che la specie sia presente nel sito di intervento ma si ritiene che esemplari presenti nel SIC possano raggiungere con regolarità l'area dell'intervento. Si rilevano Interazioni di media entità, temporanee, in fase di cantiere.</p>

codice	specie	nome comune	impatti prevedibili
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	succiacapre	ha come ambiente di elezione le aree aperte ove possa trovare sufficienti prede costituite da insetti volanti notturni. Stante la caratteristica dell'area di realizzazione la sua presenza può essere considerata saltuaria. Si evincono interazioni negative di media entità temporanee in fase di cantiere per disturbo.
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	falco di palude	la sua presenza sul sito di realizzazione dell'impianto si concretizza soprattutto con passaggi in volo a quote di una diecina di metri (osservazione diretta). Si evincono interazioni negative di media entità, per disturbo, nella fase di cantiere e interazioni leggere temporanee, fino ad adattamento, a impianto realizzato.
A082	<i>Circus cyaneus</i>	albanella reale	la sua presenza sul sito di realizzazione dell'impianto si concretizza soprattutto con passaggi in volo e soste su posatoi costituiti da pali. Si evincono interazioni negative di media entità, per disturbo, nella fase di cantiere.
A101	<i>Falco biarmicus</i>	lanario	possibile frequentazione dell'area al di fuori del SIC in fase di spostamento o di ricerca di cibo. Interazioni negative di media entità, temporanee, per disturbo in fase di cantiere

codice	specie	nome comune	impatti prevedibili
A098	<i>Falco columbarius</i>	Smeriglio	<p>La specie è presente soprattutto in periodo migratorio ma si rinvencono esemplari anche al di fuori di esso. Prediligono aree aperte ma con vegetazione arborea.</p> <p>Data la mobilità della specie si ritiene che dal SIC possa raggiungere l'area della realizzazione e possa subire un impatto temporaneo in fase di cantiere classificabile come medio basso.</p>
A095	<i>Falco naumanni</i>	grillaio	<p>spesso strettamente legato agli ambienti antropici, potrebbe frequentare l'area di realizzazione a scopo alimentare alla ricerca di invertebrati (soprattutto ortotteri) o micromammiferi e, occasionalmente, piccoli rettili.</p> <p>Si rilevano modeste interferenze negative durante la fase di cantiere.</p>
A096	<i>Falco tinnunculus</i>	gheppio	<p>può frequentare l'area dell'impianto in fase di caccia o di spostamento. È probabile la presenza sia di esemplari residenti nell'area della realizzazione sia di esemplari provenienti da SIC. Sono rilevabili interferenze temporanee di modesta entità in fase di cantiere.</p>

codice	specie	nome comune	impatti prevedibili
A099	<i>Falco subbuteo</i>	Iodolaio	non molto frequente nell'area considerata è avvistabile in fase migratoria. Frequenta boschi aperti e caccia piccoli uccelli, ma preda anche insetti volanti. Si evincono interazioni negative di modesta entità in fase di cantiere a causa del disturbo.
A097	<i>Falco vespertinus</i>	falco cuculo	presente sporadicamente ma con riproduzione non accertata. Rilevabile soprattutto in fase migratoria. Terreni aperti con alberi. Si ipotizzano interazioni lievemente negative per disturbo in fase di cantiere
A341	<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	la sua presenza nell'area di realizzazione dell'impianto è possibile. Presente in habitat aperti compresi i campi agricoli con sufficienti prede costituite da invertebrati ma anche piccoli rettili. Appare probabile che esemplari presenti nel SIC possano raggiungere la zona della realizzazione. È prevedibile un impatto di entità medio-bassa in fase di cantiere.

codice	specie	nome comune	impatti prevedibili
1062	<i>Melanargia arge</i>		<p>Questo genere di lepidottero ropalocero è presente nell'area del SIC ma non si ritiene possa giungere sino all'area dell'intervento ove non si rilevano le condizioni per la sua sopravvivenza.</p> <p>Non si rilevano impatti sulla popolazione presente nel SIC</p>
A242	<i>Melanorcorypha calandra</i>	calandra	<p>Presente in aree aperte, anche negli ambiti agricoli, nidifica a terra. È possibile e probabile che esemplari del SIC possano raggiungere talvolta l'area della realizzazione.</p> <p>Si ipotizzano impatti di medio-bassa entità in fase di cantiere. Sa porre particolare attenzione a possibili nidificazioni a terra se il cantiere dovesse interferire con il periodo riproduttivo.</p>
A230	<i>Merops apiaster</i>	gruccione	<p>in fase di espansione, la specie è presente nel periodo estivo nell'area di realizzazione. Nidifica in banchi di sabbia o terreno morbido scavando i nidi nelle pareti. Si nutre di insetti (ortotteri, odonati, vespidi, apidi) che cattura in volo. Non si rilevano interazioni.</p>

codice	specie	nome comune	impatti prevedibili
A073	<i>Milvus migrans</i>	nibbio bruno	più presente nelle aree intorno ai grandi e medi corsi d'acqua, può giungere a sorvolare il sito di realizzazione soprattutto in fase di spostamento. Si rilevano lievi interazioni negative sotto forma di disturbo, in fase di cantiere.
A074	<i>Milvus milvus</i>	nibbio reale	presente nel sito di intervento (rilevati 3 esemplari durante i sopralluoghi) in aree aperte ma con presenza di alberi (filari, piccoli gruppi, boschetti). Si rilevano lievi interazioni negative sotto forma di disturbo, in fase di cantiere.
A281	<i>Monticola solitarius</i>	Passero solitario	Presente in ambiti con pareti rocciose esposte al sole. Non si ritiene che gli esemplari presenti nel SIC possano giungere sino all'area della realizzazione. non si rilevano impatti rispetto alla specie.
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	Non si ritiene possa frequentare l'area dell'intervento. È presumibile che possa sorvolarla nel trasferimento da un sito idoneo all'altro (dal corso del Trigno al corso del Biferno), senza interagire con l'impianto. Non si evincono interazioni e impatti

codice	specie	nome comune	impatti prevedibili
A357	<i>Petronia petronia</i>	Passera lagia	È presente in ambienti aperti ove siano presenti siti idonei alla nidificazione (cavità degli alberi e delle rocce) e dove possa reperire alimento. Per quest'ultima esigenza potrebbe raggiungere anche il sito di intervento. È prevedibile un'interazione di bassa entità, dovuta a disturbo, nella fase di cantiere.
A302	<i>Sylvia undata</i>	Magnanina	Ambienti aperti con arbusti. Esemplari presenti nel SIC potrebbero raggiungere l'area di realizzazione dell'impianto in cerca di alimentazione (insetti e invertebrati in genere). Si potrebbero verificare leggeri impatti in fase di cantiere derivanti dal disturbo provocato dalle attività di costruzione. Alla chiusura del cantiere, la presenza della siepe perimetrale dei vari campi offrirebbe un incremento dell'alimentazione, dei siti di rifugio e riproduttivi.

Come si nota, gli unici impatti vengono individuati nella fase di cantiere e derivanti dalle attività di realizzazione dell'impianto. Si tratta di impatti imputabili alla presenza e movimento di uomini, messi e materiali. Tali impatti scompaiono in fase di esercizio a seguito dell'adattamento delle varie specie alla nuova situazione.

La prosecuzione delle attività agricole non stravolgerà in modo significativo la situazione esistente e la realizzazione della siepe porterà ad un incremento significativo delle aree di rifugio e nidificazione.

Di seguito si riporta l'elenco delle altre importanti specie di flora e fauna, contenute nella scheda del SIC. Pur trattandosi esclusivamente di piante, sulle quali non sono prevedibili impatti a causa della realizzazione dell'impianto, pure viene prodotta una analisi al fine di verificare la presenza delle stesse specie nell'ambito del sito di realizzazione.

Per quanto riguarda la presenza di vegetazione nell'area dell'impianto si rimanda all'analisi della vegetazione e flora relativa al "sito di intervento" contenuta nello studio di compatibilità ambientale.

Specie	Nome comune	Annotazioni
<i>Cardopatum corymbosum</i>		Non presente nel sito di realizzazione Nessuna interazione
<i>Dianthus ciliatus</i>	Garofanino ciliato	Non presente nel sito di realizzazione Nessuna interazione
<i>Fumana thymifolia</i>		Non presente nel sito di realizzazione Nessuna interazione
<i>Hippocrepis glauca</i>	Sferracavallo glauco	Presente nelle aree incolte ma in modo puntiforme. Nell'area della realizzazione non si è rilevato alcun esemplare. Nessuna interazione
<i>Juniperus oxycedrus</i>	Ginepro rosso	Caratteristica della macchia mediterranea è assente nell'area di realizzazione. Nessuna. Interazione
<i>Onosma echioides</i>	Viperina echioide	Non presente nel sito di realizzazione Nessuna interazione
<i>Pistacia lentiscus</i>	Lentisco	Pochi esemplari rilevati e a distribuzione puntiforme, talvolta usati come pianta ornamentale. Non presente nel sito di realizzazione Nessuna interazione
<i>Quercus ilex</i>	Leccio	Presente anche nell'area definita come sito di intervento. Nell'area della realizzazione alcuni esemplari ma al di fuori dello stretto ambito di cantiere Nessuna interazione
<i>Salix eleagnos</i>	Salice	Limitato alle aree umide. Non presente nel sito di realizzazione Nessuna interazione
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Lisca lacustre	Limitata alle aree umide. Non presente nel sito di realizzazione Nessuna interazione

Specie	Nome comune	Annotazioni
<i>Tamarix africana</i>	Tamerice	Alcuni esemplari presenti nel territorio “sito di intervento” e a margine delle strade confinanti con l’area di realizzazione. Laddove costeggeranno i campi fotovoltaici verranno inglobati nella siepe.
<i>Teucrium siculum</i>	Camedrio siciliano	Non presente nel sito di realizzazione Nessuna interazione

Impatti sul SIC Macchia Nera – Colle Serracina

Da quanto descritto si ritiene che **gli unici impatti sulla fauna presente nel SIC possano derivare dalle attività di cantiere e possono essere identificati come un disturbo** per la fauna ad elevata mobilità che dovesse raggiungere l’area di cantiere.

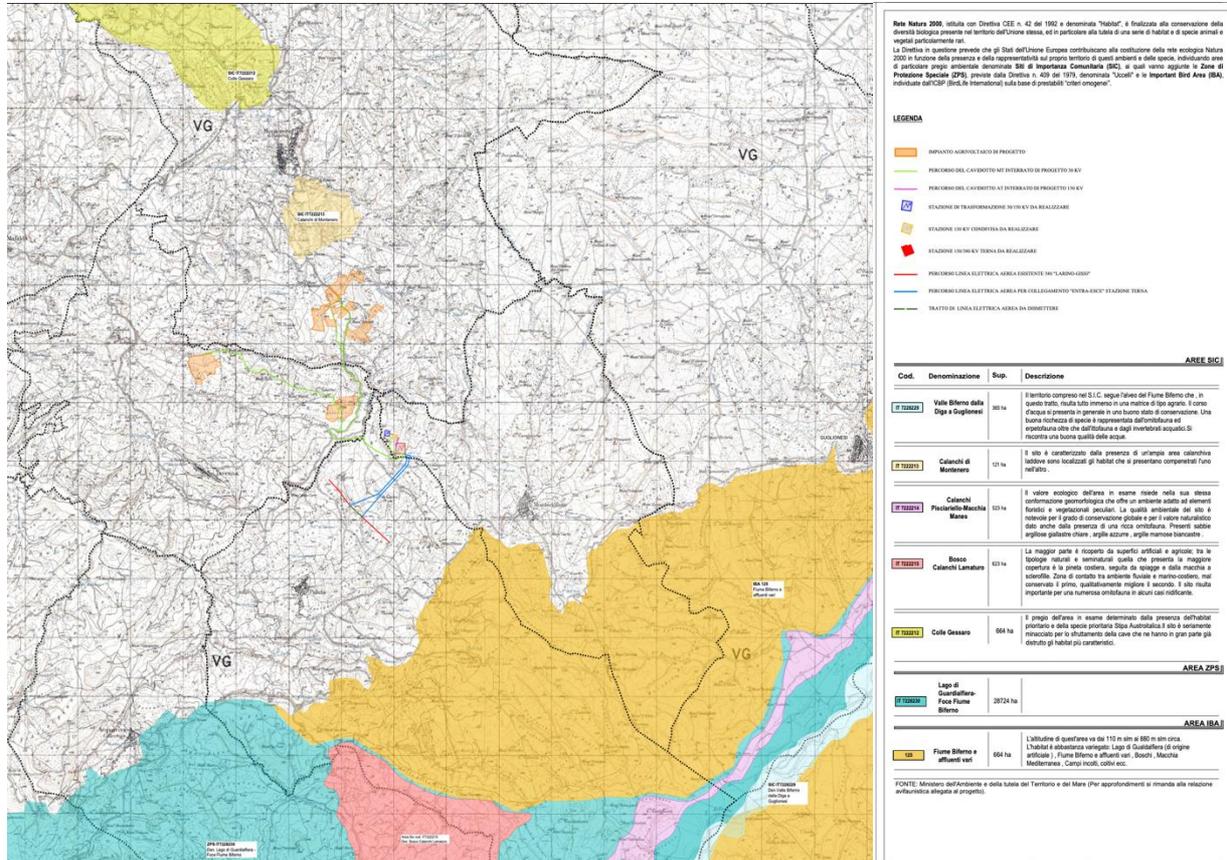
La distanza di 5,75 km dal confine del SIC, infatti, permetterebbe di raggiungere l’area dell’impianto solamente a specie con significativa capacità di movimento ed in particolare a specie avifaunistiche per le quali la citata distanza non costituisce un impedimento.

Nelle schede riportate sono descritti eventuali impatti specie per specie.

D’altro canto, per la maggior parte delle specie citate nella scheda SIC, non esiste, nell’area dell’impianto, ambienti e attrattori che possano indurre la maggior parte dei taxa citati ad una frequentazione dell’impianto.

18 INCIDENZA NEI CONFRONTI DELLE AREE IBA

L'intervento si svilupperà al di fuori di aree IBA che si sviluppano a distanza e in corrispondenza dei corridoi e delle direttrici preferenziali di spostamento dell'avifauna.



Come evidenziato nelle analisi sui tre SIC presenti nel territorio e presi in considerazione, e come descritto compiutamente nello studio di compatibilità ambientale, tutto il territorio è interessato dalla presenza di avifauna la cui frequentazione è causata soprattutto da ragioni trofiche e da spostamenti.

La motivazione della istituzione delle aree IBA è quella della tutela delle specie di elevata valenza scientifica, ecologica e conservazionistica, tutela che automaticamente è estesa anche alla conservazione delle potenzialità del territorio in quanto a siti di rifugio, alimentazione, transito e riproduzione.

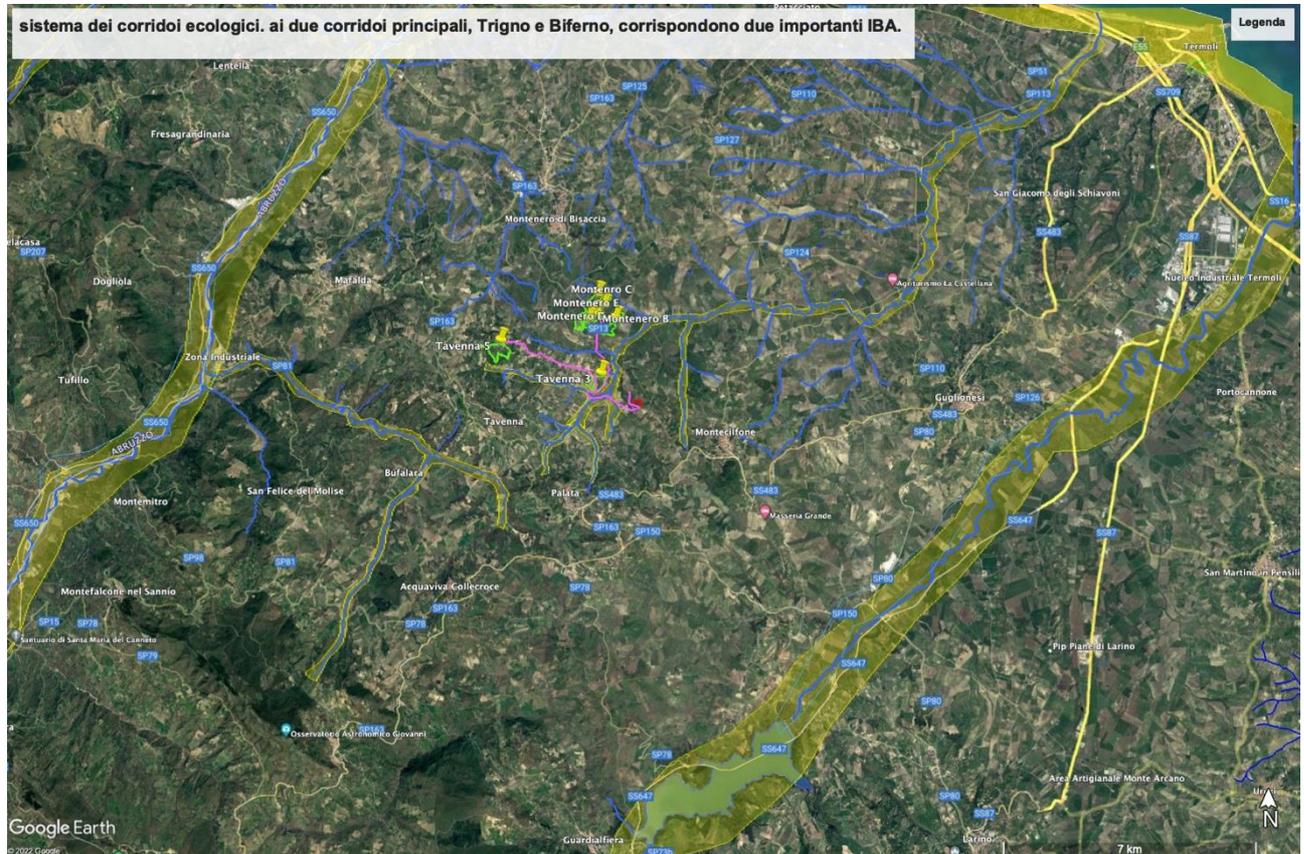
Nelle dinamiche delle IBA, un ruolo fondamentale è rivestito dalla presenza dei corridoi ecologici e dalle direttrici preferenziali di spostamento dell'avifauna. Quando si parla di corridoi ecologici occorre fare una differenza fra un corridoio ecologico efficace per la fauna terrestre ed un corridoio ecologico efficace per l'avifauna.

Per quest'ultima una direttrice preferenziale è costituita dalle aste dei corsi d'acqua, dai fondovalle in genere e talvolta anche dalle strade (rotta migratoria del Falco cuculo in Puglia che, per un buon tratto, segue la traccia della s.p. Lucera-S. Severo -dati CSEBA, rilevamenti 1996 - 2015).

L'impianto in progetto ricade interamente al di fuori delle aree IBA del territorio e a significativa distanza da esse.

Non va nemmeno ad interferire con corridoio di collegamento fra esse, pur interponendosi fra le aree IBA relative al fiume Biferno e quelle relative al corso del fiume Trigno.

Nell'immagine che segue si riportano i corridoi principali del comprensorio.

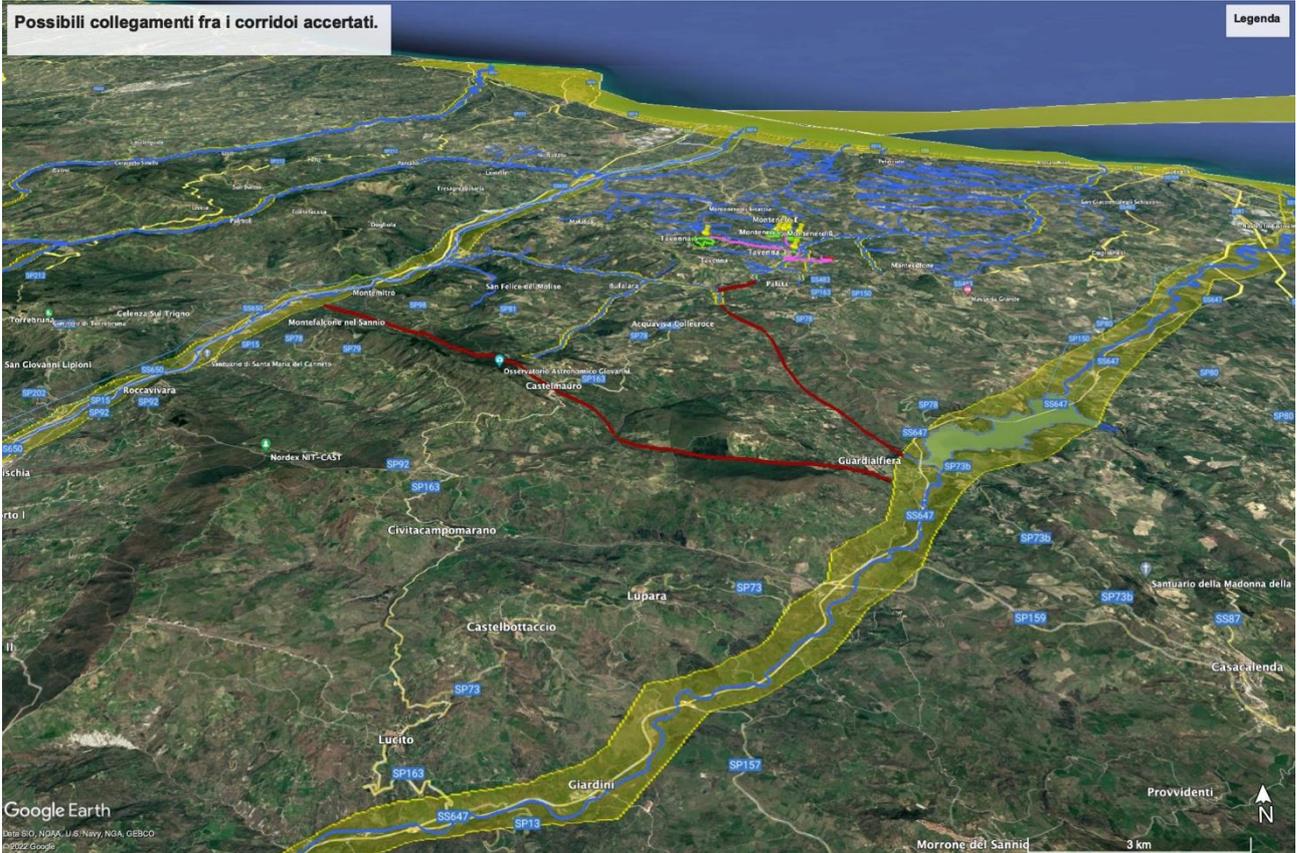


Si ipotizzano possibili collegamenti fra i due corridoi principali. Tali collegamenti utilizzerebbero una serie di fondovalle che in ogni caso passano a distanza dal sito di realizzazione.

L'esistenza di questi corridoi e la loro definitiva restituzione cartografica costituirà uno degli obiettivi del monitoraggio in fase di esercizio che, si ripete, per avere validità scientifica, non potrà durare meno di tre anni.

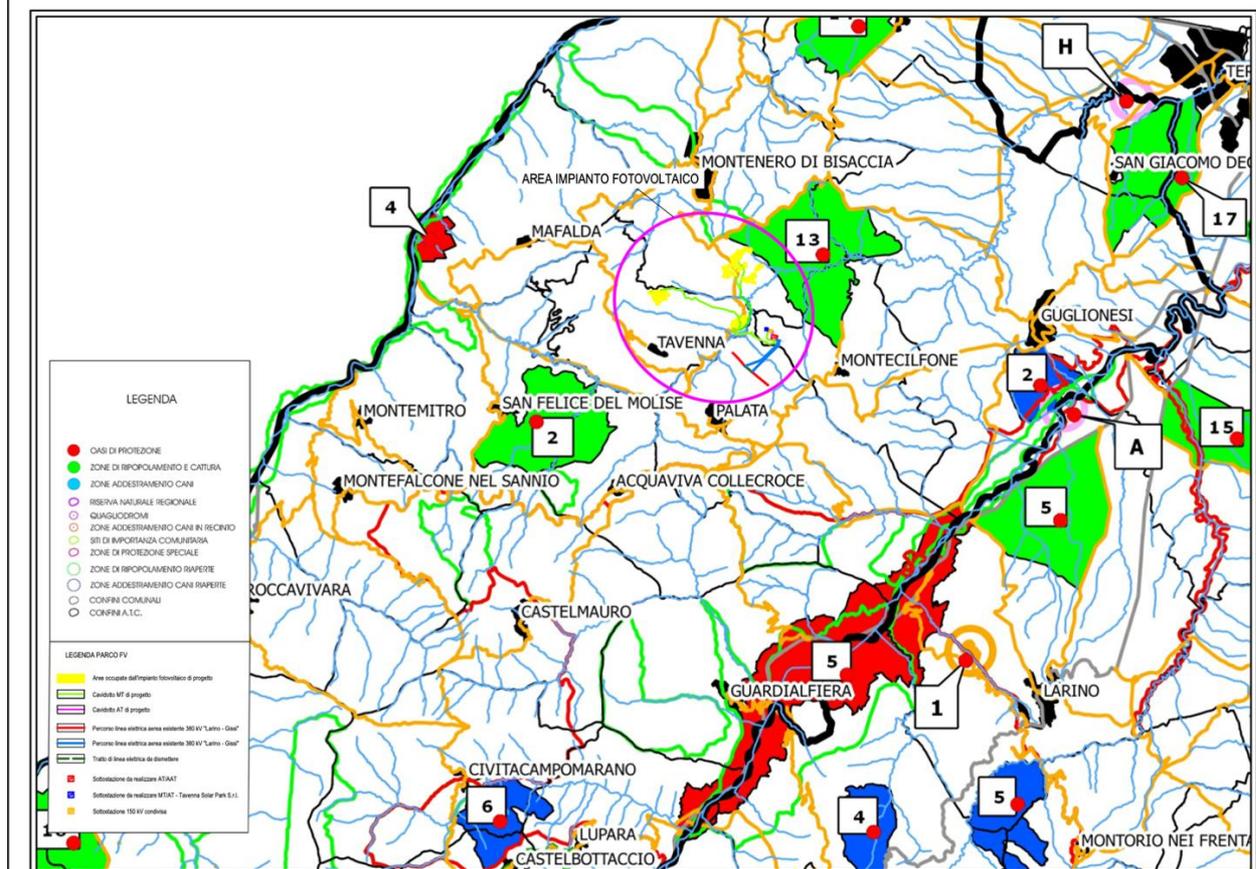
Nell'immagine successiva si riportano le tracce di queste direttrici di volo ipotizzate in base ad osservazioni non sistematiche che andranno verificate successivamente.

Tali tracce sono invece reali ed accertate per teriofauna ad elevata mobilità.



19 INCIDENZA NEI CONFRONTI DEL PIANO FANISTICO VENATORIO

Il PFV contempla una serie di aree importanti quali Zone di Ripopolamento e Cattura e Oasi di Protezione, tutte la di fuori del perimetro dell'impianto la cui area è indicata in modo ampio con il cerchio di colore viola e più in dettaglio dalle superfici evidenziate in colore giallo.



Come si evince dall'immagine, i campi fotovoltaici non interagiscono e non si sovrappongono con le Zone di Ripopolamento e Cattura e tantomeno con le Oasi di Protezione previste dal PFV.

Pur interponendosi fra le ZRC n 13 e n 2, non ne interrompono i collegamenti non configurandosi come una insormontabile barriera ecologica, anche in considerazione degli spazi fra un campo e l'altro e della possibilità, per la fauna terrestre, di penetrare e attraversare i campi stessi.

Per l'avifauna, lo sviluppo orizzontale e di altezza contenuta dell'impianto non si evince una interazione con il volo.

19.1 Impatti Significativi Sulle Principali Matrici Ambientali

I successivi paragrafi, si prefiggono l'obiettivo di definire nel dettaglio gli eventuali impatti al fine di valutarne preventivamente le interferenze e definire le eventuali misure correttive per un migliore inserimento delle opere sul territorio.

Esiste un'apparente differenza tra il limite di accettabilità per il degrado di un habitat o la perturbazione di una specie:

- per il degrado, il legislatore non ha espressamente previsto questo margine.

Ciò non esclude tuttavia un certo margine di manovra nel determinare cosa può essere descritto come degrado.

- la perturbazione deve essere significativa (è tollerato un certo grado di perturbazione).

Inoltre, non è necessario dimostrare che vi sarà un reale effetto significativo, bensì la probabilità da sola («potrebbe») è sufficiente a giustificare le misure correttive. Ciò può essere considerato coerente con i principi di prevenzione e di precauzione.

Le perturbazioni sono valutate nella stessa maniera del degrado nella misura in cui provocano un cambiamento negli indicatori dello stato di conservazione delle specie protette, in maniera tale da incidere sullo stato di conservazione delle specie interessate. Valutazione che dovrà essere messa in relazione al concetto di conservazione rispetto al suo stato iniziale al momento della trasmissione delle informazioni sul sito fornite nei formulari standard Natura 2000.

Ogni progetto ha degli effetti unici, più o meno positivi, sull'ambiente, a seconda della sua realizzazione, modalità di funzionamento, durata e ubicazione. Questi effetti possono essere locali (p.es. rimozione immediata della vegetazione) oppure ripercuotersi all'esterno del sito (p.es. con un incremento della concentrazione di elementi nutritivi che provoca l'eutrofizzazione). Esistono dei metodi comuni per classificare gli effetti; questi s'incentrano sulla natura dell'incidenza e la sua significatività probabile. In genere un piano viene esaminato dal punto di vista dei suoi potenziali effetti fisici, creazione di barriere, chimici ed ecologici.

Effetti fisici. Tra le alterazioni fisiche dell'ambiente si può annoverare l'estirpazione diretta della vegetazione con i conseguenti effetti sulla flora e la fauna, la creazione di barriere che impediscono gli spostamenti delle specie terrestri, nonché (caso più frequente) l'alterazione diretta degli habitat. Gli effetti fisici possono essere di larga scala e dunque macroscopici o di entità ridotta e meno evidenti. L'alterazione diretta dell'habitat comporta in genere la perdita di un tipo di habitat che viene soppiantato da costruzioni.

Creazione di barriere. La creazione di barriere può interferire con gli spostamenti di numerose specie di organismi terrestri, come ad esempio i movimenti migratori per la riproduzione che sono cruciali per il mantenimento di talune specie/popolazioni. In aggiunta agli effetti localizzati e spesso acuti associati all'alterazione fisica degli habitat,

possono esservi altri effetti più vasti associati all'alterazione fisica dell'ambiente terrestre. I progetti lineari (strade, tubazioni, cavi aerei), l'attività estrattiva su ampia scala (miniere) e i grandi progetti edili residenziali contribuiscono alla scomparsa di ampi tratti di habitat, pregiudicando in tal modo il territorio o le rotte migratorie di molti organismi terrestri.

Effetti chimici. Tra gli effetti chimici più diffusi si annoverano le alterazioni delle concentrazioni di nutrienti, l'immissione di idrocarburi e i cambiamenti di pH che provocano una grave contaminazione da metalli pesanti. A livello di nutrienti, le alterazioni possono avvenire per via diretta, in seguito all'azione antropica, oppure per via indiretta tramite il degrado di aree nel cui suolo sono "racchiuse" ingenti quantità di sostanze nutritive. Anche le attività che alterano il pH del suolo sono fonte di degrado.

Effetti ecologici. La necessità di tutelare la biodiversità comporta la stabilità delle reti ecologiche nell'intero loro sistema. Vanno valutati gli effetti diretti sugli habitat, sulla flora e sulla fauna. In particolare l'attenzione deve essere rivolta all'alterazione e/o riduzione degli habitat compresa anche la possibile frammentazione delle popolazioni selvatiche.

Per descrivere gli impatti potenziali, sia diretti che indiretti, che le azioni di progetto possono produrre sulle componenti ambientali, è necessario in primo luogo distinguere diverse fasi progettuali, ciascuna delle quali sottende azioni di progetto differenti. Le fasi progettuali sono essenzialmente due:

- fase di cantiere
- fase di esercizio

20 QUALITÀ DELL'ARIA - CHECK-LIST DELLE LINEE DI IMPATTO SULLA COMPONENTE

In fase di costruzione le possibili forme di inquinamento e disturbo ambientale sulla componente atmosfera sono riconducibili a:

- Emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella costruzione del progetto (aumento del traffico veicolare);
- Emissione temporanea di polveri dovuta al movimento mezzi durante la realizzazione dell'opera (preparazione dell'area di cantiere, posa della linea elettrica fuori terra etc.);
- Lavori di movimentazione di terra per la preparazione dell'area di cantiere e la costruzione del progetto, con conseguente emissione di particolato (PM10, PM2.5) in atmosfera, prodotto principalmente da risospensione di polveri da transito di veicoli su strade non asfaltate.

L'impatto potenziale sulla qualità dell'aria, riconducibile alle suddette emissioni di inquinanti e particolato, consiste in un eventuale peggioramento della qualità dell'aria rispetto allo stato attuale, limitatamente agli inquinanti emessi durante la fase di cantiere. Si sottolinea che durante l'intera durata della fase di costruzione l'emissione di inquinanti in atmosfera sarà discontinua e limitata nel tempo e che la maggioranza delle emissioni di polveri avverrà durante i lavori civili. Inoltre le emissioni di gas di

scarico da veicoli/macchinari e di polveri da movimentazione terre e lavori civili sono rilasciate al livello del suolo con limitato galleggiamento e raggio di dispersione.

Durante la fase di esercizio non sono attesi potenziali impatti negativi sulla qualità dell'aria, vista l'assenza di 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 dato il numero limitato dei mezzi contemporaneamente coinvolti, l'impatto è da ritenersi non significativo.

Per la fase di dismissione si prevedono impatti sulla qualità dell'aria simili a quelli attesi durante la fase di costruzione, principalmente collegati all'utilizzo di mezzi/macchinari a motore e generazione di polveri da movimenti mezzi. Potenziali impatti sui lavoratori dovuti alle polveri che si generano durante la movimentazione dei mezzi in fase di cantiere saranno trattati nell'ambito delle procedure e della legislazione che regolamentano la tutela e la salute dei lavoratori esposti.

20.1 Check list dei potenziali effetti positivi

Lo studio di impatto ambientale (SIA) deve analizzare anche effetti positivi di un'opera sulla componente atmosfera che possono essere ricercati in :

- Riduzione dell'inquinamento atmosferico locale attuale, in quanto si elimina la immissione in ambiente di sostanze fitosanitari per l'agricoltura;
- Realizzazione di nuove aree naturali arboree o arbustive in corrispondenza dell'area di impianto al fine di migliorare la qualità dell'aria nell'area di interesse;
- Riduzione delle emissioni di gas-serra e dei conseguenti contributi al global change rispetto alla situazione attuale. La realizzazione di impianti energetici che non prevedono l'uso di combustibili basati sul carbonio come gli impianti ad energia rinnovabile, nel caso specifico impianto fotovoltaico, contribuisce a ridurre i contributi ai gas serra in misura proporzionale all'energia prodotta.

20.2 Acque Superficiali -Check List Delle Linee Di Impatto Sulla Componente

I punti di attenzione per verificare la possibile esistenza di impatti significativi relativi alla componente "acque superficiali" riguardano i seguenti aspetti:

- inserimento dell'intervento in progetto in zone sensibili a vario titolo all'inquinamento idrico superficiale;
- inserimento dell'intervento in progetto in zone ove l'inquinamento idrico raggiunge livelli critici indipendentemente dall'intervento in progetto;
- produzione da parte dell'intervento in progetto di scarichi liquidi inquinanti particolarmente cospicui.

Lo stato attuale è rappresentato da terreni agricoli non ricadenti in aree di vincolo d'uso degli acquiferi, in zone di protezione speciale idrogeologica, in zone di approvvigionamento idrico, in aree sensibili né in zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (ZVN), infatti lo stato chimico dei corpi idrici risulta buono.

Come mostrato dalla descrizione dello stato attuale della componente "ambiente idrico" nei dintorni dell'area in esame, si è evinto che la rete idrografica superficiale risulta ben sviluppata con i corsi di acqua principali quali "Trigno" e "Biferno" abbastanza lontani dall'area di intervento e il corso d'acqua secondario "Torrente Sinarca" a 1,2 km di distanza dal Campo 1. Dall'analisi della qualità dei corpi idrici presenti nell'area vasta, riportata nella descrizione dello stato attuale della componente, si è compreso come si possa considerare tendenzialmente buona. Ciò detto, la sensibilità dell'area interessata, vista la sua importanza e vulnerabilità, è da considerarsi media.

In questo paragrafo verranno individuati i possibili impatti, diretti o indiretti, sulle acque superficiali legati alla realizzazione, gestione e dismissione dell'impianto fotovoltaico in progetto, e saranno fornite le indicazioni per le misure di mitigazione. Le principali fonti di impatto saranno dovute a:

- Utilizzo di acqua per le necessità legate alle attività di cantiere;
- Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli in fase di esercizio;
- Possibile contaminazione delle acque in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore di emergenza.

I principali corpi idrici in prossimità del sito risultano essere:

- 1) **A SUD EST DEL CAMPO 2 ABBIAMO IL TORRENTE SINARCA CHE DISTA 1200 METRI DAL CONFINE DI TALE CAMPO;**
- 2) **A SUD DEL CAMPO 2 ABBIAMO IL VALLONE DI SAN CLEMENTE CARATTERIZZATO DA UN CORSO DI ACQUA A CARATTERE TORRENTIZIO CHE AFFLUISCE NEL TORRENTE SINARCA DISTANTE 350 METRI DA ESSO ;**
- 3) **A OVEST DEL CAMPO 3 ABBIAMO IL VALLONE DI TAVENNA CHE AFFLUISCE NEL VALLONE SAN CLEMENTE A DI 200 METRI DAL SITO DI INTERVENTO**

Nell'area di progetto e in particolare in prossimità dei confini est e sud est del campo 1, sud del campo 2 e ovest del campo 3 oltre che nel parte centrale dello stesso si sviluppa un

reticolo idrografico costituito da semplici linee d'impluvio che hanno generalmente origine dai fianchi dei rilievi ed hanno un regime effimero alimentato quasi esclusivamente dalle acque di precipitazione meteorica, data la mancanza di manifestazioni sorgentizie di rilievo. I bacini idrografici di tali canali hanno una estensione areale alquanto modesta ed essi sono caratterizzati da lunghi periodi estivi di asciutta alternati a periodi, generalmente invernali, in cui presentano deboli portate. Ciò richiamato si evidenzia che le scelte progettuali prevedono per tali attraversamenti il ricorso alla trivellazione orizzontale controllata TOC, che, nel rispetto delle aree di pertinenza fluviale previste dal PAI, garantisce di per sé condizioni di sicurezza idraulica, senza necessità di alcuna altra valutazione, atteso che ogni punto iniziale e finale degli attraversamenti risulta esterno a tali fasce di pertinenza.

Impatto In Fase Di Cantiere

Il principale impatto è dovuto all'utilizzo di acqua per le necessità di cantiere (impatto diretto), ai drenaggi naturali (impatto indiretto) ed agli eventuali ed accidentali sversamenti di liquidi inquinanti provenienti dai mezzi d'opera o dalle aree di cantiere (impatto diretto). Il consumo di acqua per necessità di cantiere è legato alle operazioni di bagnatura delle superfici, al fine di limitare il sollevamento delle polveri prodotte dal passaggio degli automezzi sulle strade sterrate e dai movimenti terra inoltre, si prevede l'utilizzo di acqua necessaria per la preparazione del cemento e per usi domestici. L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante l'uso di botti che giornalmente verranno rifornite di acqua proveniente dai punti di prelievo autorizzati più vicino. Le opere non andranno a scovolgere la rete di drenaggio naturale esistente e i canali di scolo delle acque meteoriche insieme ai pozzi di raccolta dell'acqua esistenti non verranno toccate e intaccate insieme alla vegetazione naturale esistente nelle loro vicinanze. Nel caso di eventuali sversamenti saranno adottate le procedure previste dal sito che includono l'utilizzo di kit anti-inquinamento.

Impatto In Fase Di Esercizio

L'impatto sull'ambiente idrico è riconducibile all'uso dell'acqua priva di detergenti per la pulizia dei pannelli che andrà a dispersione direttamente nel terreno. L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante l'uso di botti che giornalmente verranno rifornite di acqua proveniente dai punti di prelievo autorizzati più vicino. In alternativa potrà essere utilizzata l'acqua prelevata da cisterne di acqua interrate che saranno installate insieme a un sistema di raccolta delle acque meteoriche che sgorgano dalle strutture dei moduli fotovoltaici attraverso un innovativo sistema di raccolta delle acqua piovane. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere. Data la natura occasionale con cui è previsto avvengano tali operazioni di pulizia dei pannelli (circa due volte all'anno), si ritiene che l'impatto sia temporaneo, di estensione locale e di entità trascurabile. In merito al possibile impatto del progetto da un punto di vista idrologico (valutazione variazioni del coefficiente di deflusso e modifiche al deflusso naturale delle acque meteoriche) e da un punto di vista idraulico (valutazione variazioni degli apporti durante eventi intensi al ricettore finale), si evince che data l'interdistanza esistente tra le strutture, l'altezza da piano campagna e la mobilità che varierà la copertura su suolo (rendendo non permanente la schermatura), durante un evento intenso con tempo di ritorno pari a quello di progetto non si evidenzieranno variazioni critiche della capacità di infiltrazione, così come delle caratteristiche di permeabilità del terreno nelle aree interessate dall'installazione di tracker. Inoltre l'utilizzo di un innovativo sistema tecnologico per la raccolta dell'acqua piovana che cade sulle strutture dei moduli fotovoltaici durante l'anno

apporterà un notevole risparmio sull'acqua consumata durante la gestione dell'impianto agrofotovoltaico. Infatti rispetto alla situazione attuale tale impianto di raccolta delle acque piovane apporterà dei notevoli miglioramenti in termini di utilizzo e di approvvigionamento dell'acqua necessaria per le colture previste nel progetto.

Impatto In Fase Di Smantellamento

Come per la fase di costruzione, anche la fase di dismissione, il consumo di acqua per necessità di cantiere è strettamente legato alle operazioni di bagnatura delle superfici per limitare il sollevamento delle polveri dalle operazioni di ripristino delle superfici e per il passaggio degli automezzi sulle strade sterrate e l'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante l'uso di autobotti che giornalmente si riforniranno di acqua proveniente dai punti di prelievo autorizzati più vicino. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di Dismissione. Sulla base di quanto precedentemente esposto e delle tempistiche di riferimento, si ritiene che l'impatto sia di durata temporanea, sia di estensione locale e di entità non riconoscibile.

NEL COMPLESSO, SI PUÒ CONSIDERARE NULLO O NON SIGNIFICATIVO L'IMPATTO DOVUTO ALLA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO SULLE COMPONENTI IN ESAME.

21 ACQUE SOTTERRANEE -CHECK LIST DELLE LINEE DI IMPATTO SULLA COMPONENTE

Durante la fase di cantiere e di dismissione non sussistono azioni che possono arrecare impatti sulla qualità dell'ambiente idrico. La tipologia di installazione scelta (tracker con pali infissi ad una profondità di 1,50 mt), fa sì che non ci sia alcuna significativa modificazione dei normali percorsi di scorrimento e infiltrazioni delle acque meteoriche. Tutte le parti interrate presentano profondità che non rappresentano un rischio di interferenza con l'ambiente idrico. Possibili fonti di disturbo e inquinamento ambientale sono riconducibili alla contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di cantiere.

Per la fase di esercizio le possibili fonti di disturbo e inquinamento ambientale sono riconducibili alla fase di pulizia dei pannelli (circa due volte all'anno) e/o lo sversamento accidentale di olio minerale dei trasformatori, che andrà a dispersione direttamente nel terreno.

22 SUOLO CHECK LIST DELLE LINEE DI IMPATTO SULLA COMPONENTE

Al fine della individuazione e descrizione dei sistemi ambientali che attualmente caratterizzano con la loro presenza l'ambito territoriale oggetto di studio si è partiti dalla predisposizione della carta dell'uso del suolo. In generale tale tipo di analisi consente di individuare, in maniera dettagliata, (in funzione della scala di definizione), l'esistenza o meno di aree Check-list delle linee di impatto sulla componente

I punti di attenzione per verificare la possibile esistenza di impatti significativi relativi alla componente "suolo" riguardano i seguenti aspetti:

- inserimento dell'intervento in progetto su suoli che presentano, a vario titolo, caratteristiche intrinseche di sensibilità;

- inserimento dell'intervento in progetto su suoli che presentano, a vario titolo, caratteristiche attuali di criticità;
 - produzione da parte dell'intervento in progetto di consumi di suolo particolarmente cospicui o di condizioni di rischio intrinsecamente significative.

Nel caso specifico i potenziali impatti attesi che si possono verificare sono:

- **Nella fase di cantiere**

Considerando che la morfologia dell'area di intervento è abbastanza pianeggiante, non vi saranno livellamenti, movimenti terra superficiali eccessivi in quanto il tipo di tracker utilizzato può essere installato anche seguendo l'andamento del terreno in direzione nord-sud e con pendenza est-ovest fino a 14% per cui l'impatto verrà prodotto come l'occupazione di suolo dai mezzi d'opera che potranno compattare il terreno interessato e lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo le quantità d'idrocarburi trasportati contenute e appurando che la parte di terreno incidentato sia prontamente rimosso in caso di contaminazione ai sensi della legislazione vigente, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per il suolo né per le acque sotterranee. L'impatto è quindi limitato al punto di contatto (impatto locale) e di entità trascurabile.

- **Nella fase di esercizio**

Occupazione di suolo - Relativamente al problema del consumo di suolo, si fa osservare che, nel caso dell'impianto in progetto, non sono 70,2 ettari "consumati", e nemmeno "impermeabilizzati". Soltanto il 30,00% circa della superficie viene effettivamente "coperto" da moduli tra l'altro senza impedirne la continuazione dell'attività agricola sotto, la restante parte è dedicata principalmente a spazi vuoti e corridoi fra le diverse file di moduli, a viabilità di collegamento (non asfaltata), a infrastrutture accessorie. Ne consegue che, sotto il profilo della permeabilità, la grandissima parte, almeno 93% della superficie asservita all'impianto, non prevede alcun tipo di ostacolo all'infiltrazione delle acque meteoriche, né alcun intervento di impermeabilizzazione e/o modifica irreversibile del profilo dei suoli. Le superfici "coperte" dai moduli risultano, infatti, del tutto "permeabili", e l'altezza libera al di sotto degli "spioventi" consente una normale circolazione idrica e la totale aerazione. Anche sotto il profilo agronomico, la realizzazione dell'impianto prevede il mantenimento dell'uso agricolo attraverso la coltivazione sia sotto le strutture portanti i moduli fotovoltaici che negli interfilari con grano-favino e inerbimento a terra su una superficie totale di 60 HA. Inoltre sempre lungo la fascia perimetrale dei campi fotovoltaici sarà realizzata una siepe naturaliforme di larghezza pari 2 m. per un totale di 64.522 m². Pertanto, non si ritiene che le installazioni causino "impermeabilizzazione del suolo", visto che la proposta di **Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio per la protezione del suolo (2006/0086 COD) del 22 settembre 2006** definisce "impermeabilizzazione" «la copertura permanente della superficie del suolo con materiale impermeabile», così come non si ritiene che provochino "consumo di suolo", non trattandosi di interventi edilizi o infrastrutturali, ma di strutture facilmente smontabili e asportabili (e dunque completamente reversibili) realizzate su terreni agricoli che non cambiano destinazione d'uso e

che, dunque, tali rimangono a tutti gli effetti, al contrario degli interventi edilizi che, una volta realizzati su una superficie, ne determinano la irreversibile trasformazione, rendendo definitivamente indisponibili i suoli occupati ad altri possibili impieghi. Si sottolinea, comunque, che le aree occupate dai pannelli in breve tempo si inerbiranno in modo da ricostituire una copertura vegetante attraverso la loro coltivazione, ricostituendo di nuovo un ambiente idoneo all'alimentazione per la fauna locale.

- **Nella fase di dismissione**

- Demolizione e smaltimento dell'opera di fondazione in cemento;
- Scavi per il recupero dei cavi elettrici e delle tubazioni corrugate;
- Estrazione dei pali di sostegno relativi ai tracker monoassiali e dei paletti di sostegno per la recinzione e i cancelli;
- Sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

22.1 Sottosuolo -Check List Delle Linee Di Impatto Sulla Componente

I punti di attenzione per verificare la possibile esistenza di impatti significativi relativi alla componente "sottosuolo"

riguardano i seguenti aspetti:

- inserimento dell'intervento in progetto in situazioni idrogeologiche che presentano, a vario titolo caratteristiche intrinseche di sensibilità o di criticità;
- inserimento dell'intervento in siti ove possa essere pregiudicato da rischi indesiderati;
- produzione da parte dell'intervento di condizioni di rischio idrogeologiche intrinsecamente significative.

Non vi sono potenziali linee di impatto sulla componente sottosuolo, infatti in relazione alla configurazione geomorfologica ed idrogeologica, alle caratteristiche geologico-stratigrafiche, alle modeste pendenze dell'area, alla ridotta modifica morfologica dei terreni prevista dall'intervento, alla stabilità complessiva della stessa, alle opere previste relativamente

alla regimazione delle acque meteoriche e superficiali, si valuta come compatibile sotto l'aspetto idrogeologico ed idraulico, senza generare denudazioni, instabilità o modifica del naturale regime delle acque. I possibili impatti attesi, di carattere trascurabile e di tipo temporaneo /reversibile che si possono verificare sono:

- **Nella fase di cantiere**

- leggero livellamento e compattazione del sito a seguito del passaggio dei mezzi di cantiere;

- gli scavi per l'alloggiamento dei cavidotti interrati, per le fondazioni delle Power Station e per la viabilità;
- l'infissione dei pali di sostegno relativi ai tracker monoassiali e dei paletti di sostegno per la recinzione e i cancelli;
- Sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

In merito agli scavi ai sensi dell'Art. 2, comma 1 del DPR 120/2017, Regolamento recante la disciplina delle terre e rocce da scavo, il cantiere in oggetto è definito di grandi dimensioni, pertanto è prevista la procedura prevista dal D.M. n. 161/2012 (abrogato dal 22 agosto 2017), consistente nella presentazione, almeno 90 giorni prima dell'inizio dei lavori, di un Piano di utilizzo che dovrà essere inviato all'Autorità competente ed all'ARPA territorialmente competente, contenente tutti gli elementi di cui all'Allegato 5, tra cui i risultati della caratterizzazione ambientale e le modalità di riutilizzo nello stesso sito.

- **Nella fase di dismissione**

- occupazione del suolo da parte dei mezzi atti al ripristino dell'area ed alla progressiva rimozione dei moduli fotovoltaici (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

23 RUMORI E VIBRAZIONI - CHECK-LIST DELLE LINEE DI IMPATTO SULLA COMPONENTE

I potenziali effetti negativi relativi alla diffusione di rumori a seguito della realizzazione di un'opera possono essere inquadrati in:

- impatti da rumore durante la fase di cantiere. La presenza più o meno prolungata di un cantiere con un consistente impiego di mezzi di scavo/perforazione e mezzi pesanti in genere, comporterà significativi disturbi da rumore su ricettori sensibili posti nelle vicinanze (es. abitazioni o aree naturali con presenza di fauna sensibile).
- Impatti da rumore su ricettori sensibili in fase di esercizio dal traffico indotto dal progetto. Gli automezzi produrranno inquinamento acustico che potrà interessare ricettori sensibili come le abitazioni presenti nelle aree adiacenti. Tali impatti dipenderanno dal volume di traffico generato e in particolare da quello relativo agli automezzi pesanti.

L'area di progetto si colloca in un contesto di tipo rurale non particolarmente vulnerabili all'inquinamento acustico, nonostante ciò verranno interposti elementi (fasce di

vegetazione) tra la sorgente di rumore ed i principali punti di sensibilità che possano ostacolare la propagazione e/o provvederanno ad una attenuazione del fenomeno. L'impianto fotovoltaico non è un impianto dal punto di vista acustico rumoroso, e le uniche fonti di rumore a regime sono le ventole di raffreddamento delle cabine inverter e di trasformazione, oltre il rumore di magnetizzazione del trasformatore. Le Power Station (Che ospitano il Trasformatore) sono comunque ben distribuite all'interno del campo fotovoltaico e risultano essere posizionate molto distanti dai confini, da un'analisi preliminare il rumore emesso anche con impianti di raffreddamento in funzione, risulta ampiamente trascurabile. Di notte l'impianto è non funzionante e quindi l'impatto acustico è nullo.

Le uniche fonti di rumore rilevanti si avranno nella fase di cantierizzazione, dove si verificheranno rumori di tipo impulsivi (battitura dei pali). Considerando che l'impianto non ricade all'interno di riserve naturali, o comunque unità ambientali di interesse nazionale o locale, e dove i livelli attuali di rumore non superano valori già critici, i piccoli apporti aggiuntivi relativi all'opera in progetto non causeranno situazioni inaccettabili.

Noti i livelli di potenza acustica, associabili ad ogni fase di lavorazione attraverso l'utilizzo delle leggi di propagazione sonora in campo aperto, sono stati calcolati i livelli di pressione presso i ricettori.

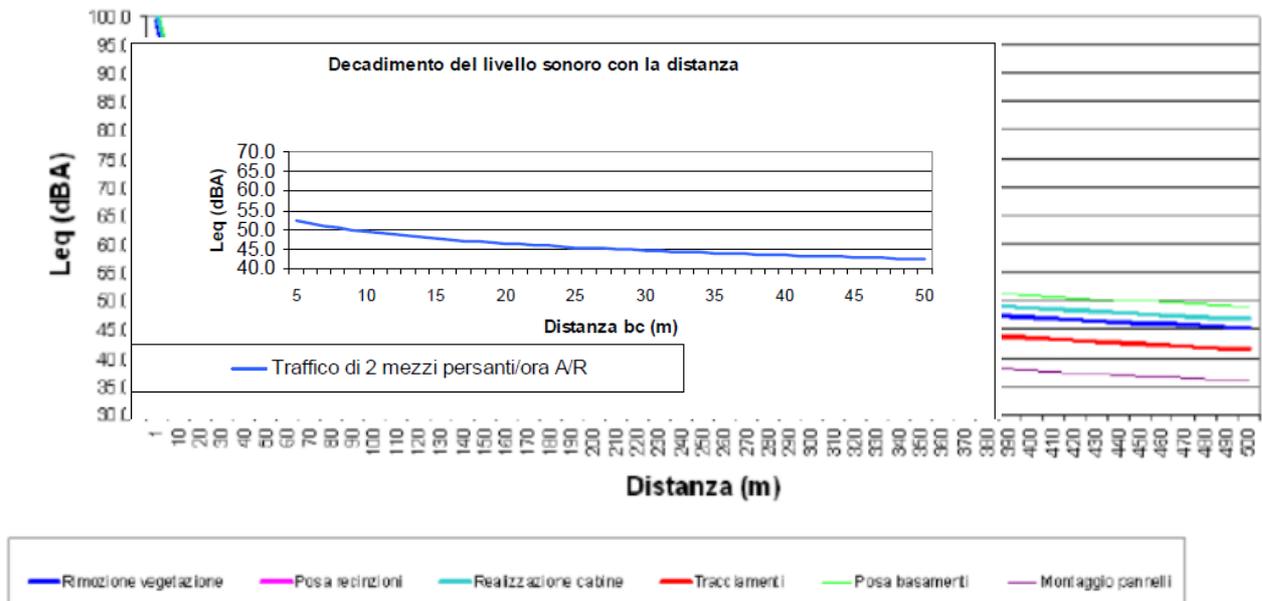
L'approccio seguito è quello del "worst case" caso più sfavorevole, ovvero il momento in cui tutte le attrezzature appartenenti alla stessa fase di lavorazioni vengono utilizzate contemporaneamente. Va evidenziato che il momento di massimo disturbo ha una durata limitata nel tempo. I risultati delle valutazioni sono riportati in Figura 2 nella quale è illustrato il decadimento dell'energia sonora, per divergenza geometrica, con la distanza. Decadimento del livello sonoro con la distanza.

Come si può notare l'attività più rumorosa risulta essere quella della posa dei basamenti e pertanto essa è stata presa come riferimento per la determinazione degli impatti sui ricettori. Infatti, nell'ipotesi cautelativa di contemporaneità del funzionamento di tutte le attività, ed ubicazione delle sorgenti in un unico punto, è stato evidenziato che già alla distanza di 15 metri dalle sorgenti il contributo energetico emesso dall'attività di posa dei basamenti in acciaio risulta essere la prevalente nonché la predominante.

Già come accennato nel paragrafo precedente il grafico in Figura 2, mostra che la fase di cantiere più impattante produca un livello sonoro di 52 dBA ad una distanza di 300 metri.

Tale livello è di circa 18 dBA inferiore rispetto al limite diurno di 70 dBA (Limiti di accettabilità art. 6 - d.p.c.m. 01/03/1991) e quindi ritenuto trascurabile.

Realizzazione Impianto fotovoltaico Decadimento del livello sonoro con la distanza



23.1 Impatto acustico del traffico indotto

Per la realizzazione del progetto, le varie fasi di lavorazioni inducono un traffico di mezzi pesanti all'interno dell'area di intervento e nella via comunale di accesso. Il traffico veicolare previsto per l'approvvigionamento del materiale si calcola in al massimo 10 veicoli pesanti al giorno, ovvero circa 20 passaggi A/R. Tale flusso determina la circolazione al massimo di 2 veicoli A/R all'ora.

Tale traffico non potrà determinare in alcun modo un impatto significativo già alla distanza di 10 metri dal bordo carreggiata.

I risultati del modello previsionale hanno mostrato che il funzionamento dell'attività produttiva in progetto, determinerà immissioni di rumore che rientrano nei limiti assoluti di accettabilità previsti dalla normativa vigente in materia (L.Q. 447/95, D.P.C.M. 1 marzo 1991, art. 6 comma1. Nella mappa Post-operam, nei due periodi di riferimento (diurno e notturno), si evince che il contributo di pressione sonora, generato dall'impianto fotovoltaico, determinerà un differenziale pressoché nullo tra il rumore Ambientale e quello Residuale sia in prossimità dei ricettori considerati che all'interno degli stessi, ai sensi del DPCM 14 novembre 1997 Art.4 (cap.12).

24 CAMPI ELETTROMAGNETICI - CHECK-LIST DELLE LINEE DI IMPATTO SULLA COMPONENTE

Le componenti dell'impianto sulle quali determinare i valori di elettromagnetismo attesi sono:

- **Cabine inverter** è costituita da un locale trasformatore di dimensioni 6,057X2,438 m, dove sarà installato un trasformatore in resina MT/bT - 30/1,5kV – 3125/3437 kVA
- **Cabine di raccolta e master** costituite da un locale di dimensione 8x2,34 m dove verranno inseriti i quadri di arrivo, sezionamento e partenza delle linee elettriche di ciascun settore dei Campi fotovoltaici al fine di ridurre il numero di terne di cavi verso la SE di Utenza
- **Cavidotto** tra le **cabine di raccolta** e la **cabina master** verrà utilizzato un cavo ARE4H5E 18/30 kV con grado di isolamento 12/30kV, con conduttori tripolari in alluminio di sezione variabile
- **Cavidotto** tra la cabina master e la SSE verrà utilizzato un cavo ARE4H5E 18/30 kV con grado di isolamento 18/30kV, con conduttori tripolari in alluminio avvolti ad elica visibile, di sezione nominale pari a 400 mmq in formazione 4x(1x3x400)mmq.
- Sottostazione Elettrica Produttore 30/150 kV;
- **Elettrodotta interrata AT 150 kV** tipo ARE4H1H5E di formazione 3x1x1600 mm² di collegamento tra la Sottostazione Produttore 30/150 kV e lo stallo assegnato da Terna all'interno della futura stazione 380/150 kV di Montecilfone".
-

Dall'analisi dei risultati ottenuti dai calcoli dei campi di induzione magnetica generati dalle linee MT a 30 kV dell'impianto fotovoltaico risulta che i campi generati dai cavidotti MT interni ai campi fotovoltaici si attestano sotto i 3µT già ad altezza zero metri dal piano di campagna, lo stesso vale per i campi elettromagnetici generati dai cavidotti di collegamento tra le cabine di consegna CB//1 a CB//2 e da CB//2 a CB//4. I campi generati dai cavidotti delle linee L7,L8,L9 che si dipartono rispettivamente dalla cabina CB//3, CB//4 e CB// 6 e portano sino alla Cabina CB//6 superano il valore di 3µT lungo l'asse del cavidotto ad altezza zero metri dal piano di campagna e scendono sotto il valore di 3µT a una distanza dall'asse dei cavidotti di 1,5 metri. I cavidotti delle linee MT denominate L1,L2 e L3 che partono dalla Cabina CB//5 e vanno verso la SE di Utenza 30/150 kV superano il valore di 3µT lungo l'asse del cavidotto a una distanza di zero metri dal piano di campagna. Tale valore del campo di induzione magnetica scende sotto i 3 µT a una distanza di 1 metro dall'asse del cavidotto.

In sintesi dai calcoli effettuati risulta che il campo di induzione magnetica di ciascuna linea a livello del piano di campagna e la relativa DPA assumono i seguenti valori :

NOME LINEA	COLLEGAMENTO	CONFIGURAZIONE CAVIDOTTO	VALORE MAX CAMPO INDUZIONE MAGNETICA (μ T)	DISTANZA X IN METRI DALL'ASSE DEI CAVIDOTTI A CUI IL CAMPO INDUZIONE MAGNETICA è = $< 3\mu$ T	VALORE DPA ASSUNTO
Cavidotti interni ai campi Fotovoltaici di collegamento tra le cabine di trasformazione e le cabine di consegna		1x3x95 mmq	0,18	0	0
L5	DA CB//1 A CB//2	3x1x3x120 mmq	0,31	0	0
L6	DA CB//2 a CB//4	1x3x185mmq	1,02	0	0
L7,L8,L9	DA CB//3 A CB//5-DA CB//4 A CB//5 -DA CB//6 A CB//5	1x3x240 mmq	7,96	1,5	2
L1,L2,L3,L4	DA CB//5 A SE UTENZA	4X1X3X630 mmq	4,92	1	2

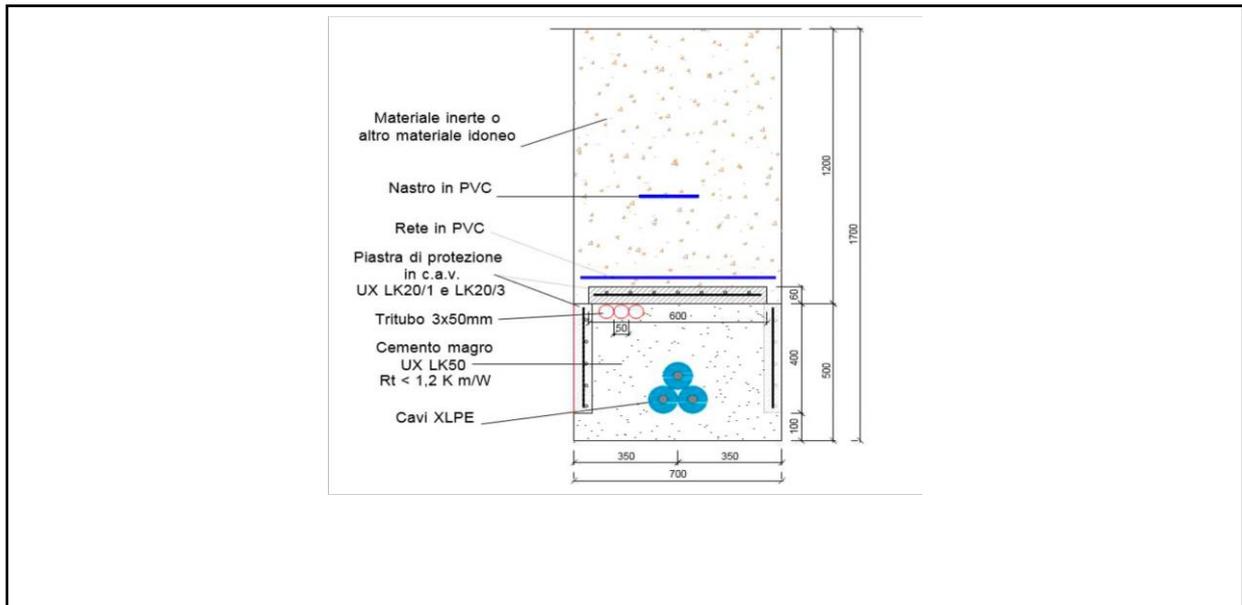
Come si evince dai risultati numerici e dal grafico su riportato, il campo di induzione magnetica sul piano di campagna dato dalle terne di cavo delle linee **L1,L2,L3,L4**, di collegamento tra la cabina di parallelo **CB//5 e la SE Utenza** sono superiori a 3μ T e scendono sotto tale valore a 1 metro di distanza dell'asse del cavidotto. Per essi si è assunto un valore di DPA pari a 2 metri. I cavidotti che dalle cabine CB//3,CB//4 e CB//6 vanno verso la cabina CB//5 di progetto superano il valore di 3μ T lungo l'asse dei cavidotti escendono sotto di esso a 1,5 metri di distanza dall'asse delcavidotto.Per essi si è assunto un valore di DPA pari a 2 metri.I tracciati di posa dei cavi sono stato studiati in modo che il valore di induzione magnetica sia sempre inferiore a 3μ T in corrispondenza dei ricettori sensibili (abitazioni e aree in cui si prevede una permanenza di persone per più di 4 ore nella giornata), pertanto è esclusa la presenza di tali recettori all'interno della fascia calcolata. Anche per i cavidotti in MT interni ai campi fotovoltaici dove in ogni caso i valori dei campi di induzione magnetica sono inferiori a 3μ T si troveranno collocati in zone dove la presenza umana sarà molto scarsa, solo periodicamente durante le ispezioni di manutenzione. Infine poiché i cavi MT utilizzati sono schermati il **campo elettrico** esterno allo schermo è nullo, non e rappresentato il calcolo del campo elettrico prodotto dalla linea in oggetto.

Linea AT in corrente alternata

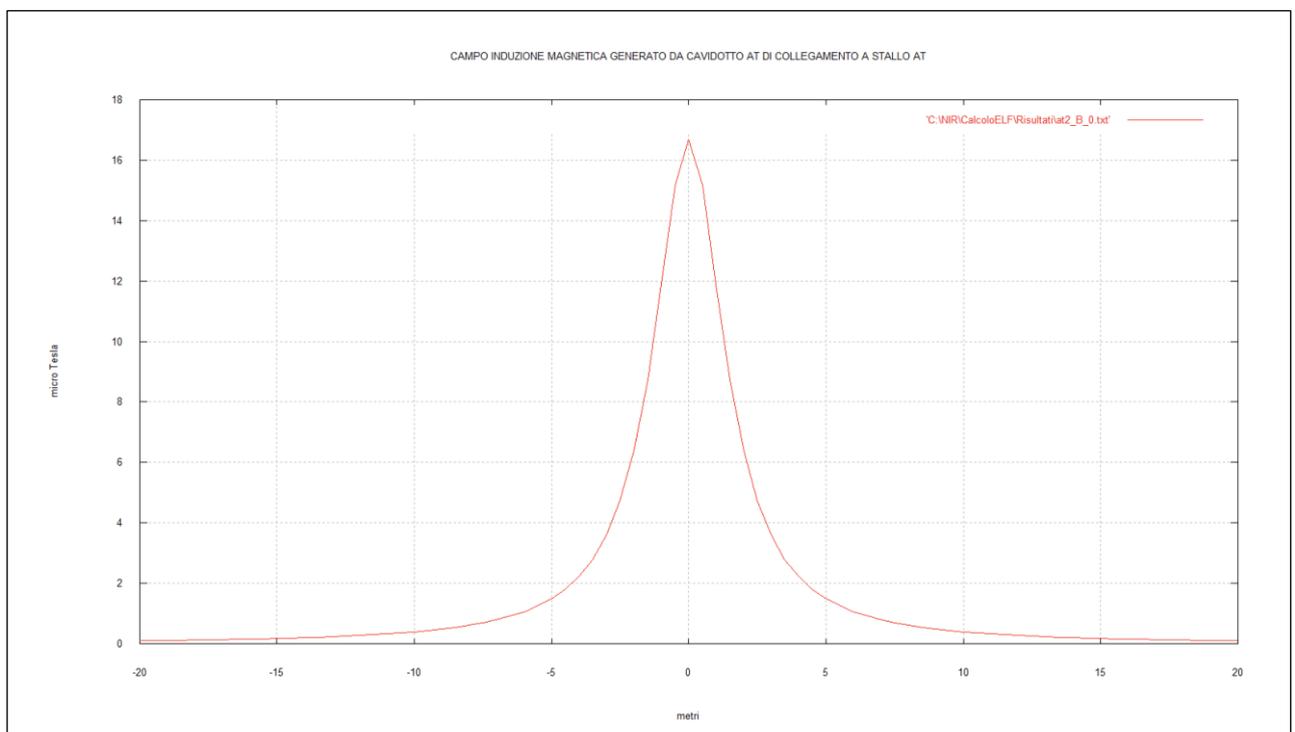
Per la realizzazione del cavidotto di collegamento in AT tra la stazione elettrica di utenza e la stazione di condivisione in AT e tra questa e la stazione satellite di Terna a 150 kV , sono stati considerati tutti gli accorgimenti che consentono la minimizzazione degli effetti elettrici e magnetici sull'ambiente e sulle persone. In particolare, la scelta di operare con linee in AT interrate permette di eliminare la componente elettrica del campo, grazie all'effetto schermante del terreno. Nel caso in questione, lo studio del campo magnetico è stato effettuato, alla tensione nominale di 150 kV, sul seguente tratto di cavidotto così costituito:

LINEA AT - una terna di conduttori di sezione 1600 mm² percorsa da corrente massima pari a 1333A considerando che tale linea AT dovrà trasportare anche l'energia prodotta da tutti gli altri impianti che sottoscriveranno l'accordo di condivisione dello stallo per

una potenza complessiva di circa 200 MW . Pertanto nella valutazione del campo elettromagnetico si è considerato il caso di massima immissione di potenza in rete generata da tutti gli impianti di produzione che utilizzano tale cavidotto in AT .I valori del campo magnetico sono stati misurati a livello del piano di campagna. Più precisamente, i risultati di seguito riportati illustrano, per ognuna delle situazioni richiamate, l'andamento del campo magnetico in funzione della distanza dall'asse dei conduttori e l'andamento del campo magnetico su di un asse ortogonale all'asse dei conduttori.



LINEA AT - Cavidotto AT ad una terna di sezione 1600 mm² interrata a 1.7 m dal piano di campagna

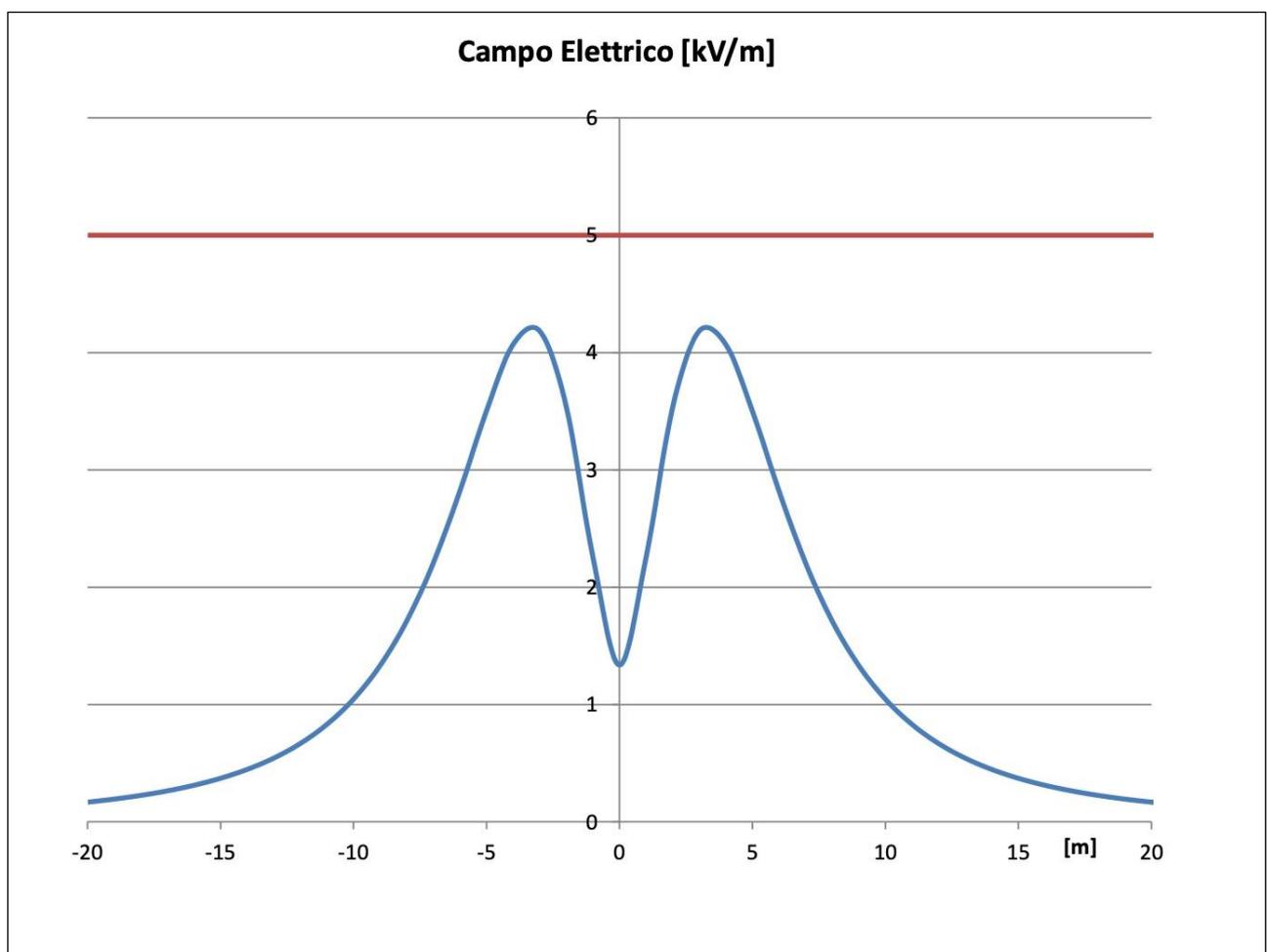


metri	μTestla		metri	μTestla
-20	.1		0	16.69
-19.5	.11		.5	15.16
-19	.11		1	11.88
-18.5	.12		1.5	8.73
-18	.13		2	6.36
-17.5	.13		2.5	4.72
-17	.14		3	3.59
-16.5	.15		3.5	2.79
-16	.16		4	2.23
-15.5	.17		4.5	1.81
-15	.18		5	1.5
-14.5	.19		5.5	1.26
-14	.21		6	1.07
-13.5	.22		6.5	.92
-13	.24		7	.8
-12.5	.26		7.5	.7
-12	.28		8	.62
-11.5	.31		8.5	.55
-11	.33		9	.49
-10.5	.36		9.5	.44
-10	.4		10	.4
-9.5	.44		10.5	.36
-9	.49		11	.33
-8.5	.55		11.5	.31
-8	.62		12	.28
-7.5	.7		12.5	.26
-7	.8		13	.24
-6.5	.92		13.5	.22
-6	1.07		14	.21
-5.5	1.26		14.5	.19
-5	1.5		15	.18
-4.5	1.81		15.5	.17
-4	2.23		16	.16
-3.5	2.79		16.5	.15
-3	3.59		17	.14
-2.5	4.72		17.5	.13
-2	6.36		18	.13
-1.5	8.73		18.5	.12
-1	11.88		19	.11
-.5	15.16		19.5	.11
0	16.69		20	.1

Dal calcolo effettuato si evince come il valore del campo di induzione magnetica pari a 3 μT viene raggiunto a una distanza dall'asse del cavidotto di poco più di 3,5 metri per cui si può considerare come valore della DPA la distanza di ± 4 metri dall'asse del cavidotto.

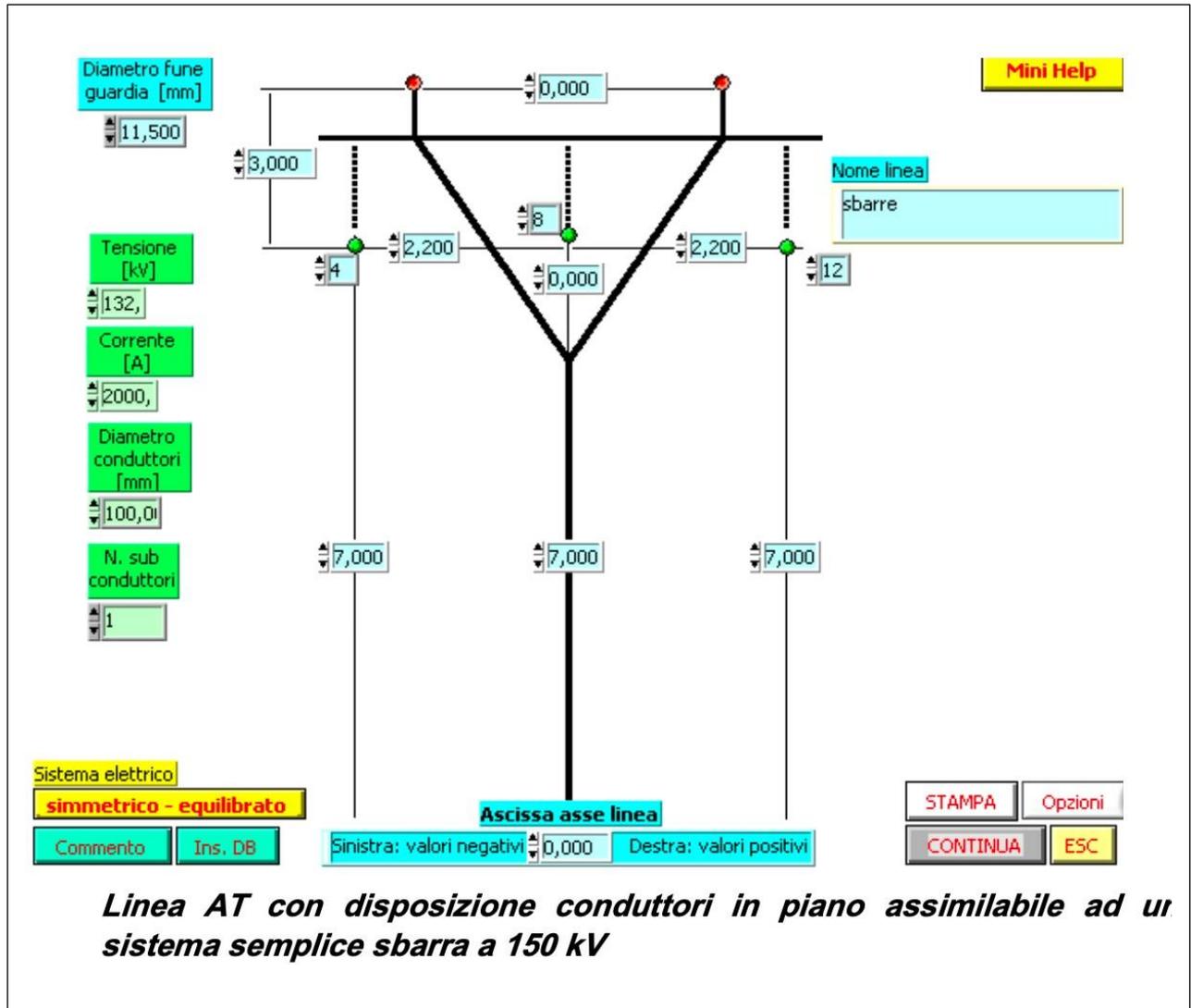
24.1 Stazione Elettrica Di Utenza

Le apparecchiature previste e le geometrie dell'impianto di AT sono analoghe a quelle di altri impianti già in esercizio, dove sono state effettuate verifiche sperimentali dei campi elettromagnetici al suolo nelle diverse condizioni di esercizio, con particolare attenzione alle zone di transito del personale (strade interne e fabbricati). I valori di campo elettrico al suolo risultano massimi in corrispondenza delle apparecchiature AT a 150 kV con valori attorno a qualche kV/m, ma si riducono a meno di 1 kV/m a ca. 10 m di distanza da queste ultime.

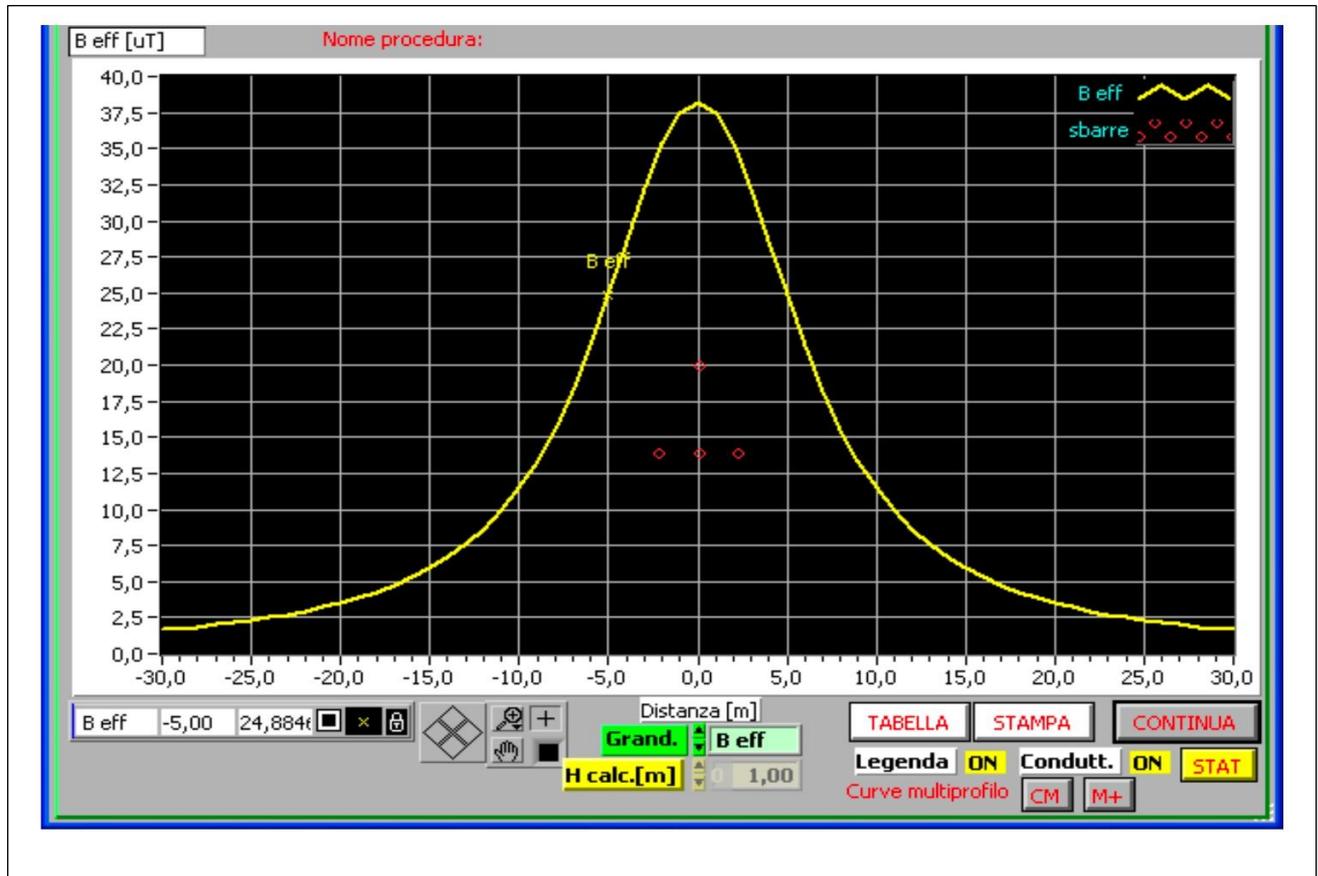


I valori di campo magnetico al suolo sono massimi nelle stesse zone di cui sopra ed in corrispondenza delle via cavi, ma variano in funzione delle correnti in gioco: con correnti sulle linee pari al valore di portata massima in esercizio normale delle linee si hanno valori pari a qualche decina di microtesla, che si riducono a meno di 3 μ T a 4 m di distanza dalla proiezione dell'asse della linea. I valori in corrispondenza della recinzione della stazione sono notevolmente ridotti ed ampiamente sotto i limiti di legge. A titolo orientativo nel seguito si riporta il profilo di campo magnetico dovuto ad un sistema trifase con caratteristiche e disposizione dei conduttori analoghe a quelle dei condotti sbarre presenti in stazione, considerando una corrente massima di 2000 A pari alla corrente

massima sopportabile dalle sbarre stesse. Nella seguente figura è riportata la geometria di un sistema trifase con disposizione dei conduttori assimilabile a quella delle sbarre della stazione d'utenza.



Valore del campo di induzione magnetica generato per $I = 2000 \text{ A}$



Si può notare che ad una distanza di circa **22 m** dall'asse del sistema di sbarre l'induzione magnetico è inferiore al valore di 3 μT .

24.2 Analisi dei risultati ottenuti

COME MOSTRATO NELLE TABELLE E FIGURE DEI PARAGRAFI PRECEDENTI LE AZIONI DI PROGETTO FANNO SÌ CHE SIA POSSIBILE RISCOSTRARE INTENSITÀ DEL CAMPO DI INDUZIONE MAGNETICA SUPERIORE AL VALORE OBIETTIVO DI 3 μT , SIA IN CORRISPONDENZA DELLE CABINE DI TRASFORMAZIONE CHE IN CORRISPONDENZA DEL CAVIDOTTO MT LUNGO LA TRATTA DEL CAVIDOTTO DI COLLEGAMENTO TRA LE CABINE DI CONSEGNA E TRA QUESTA E LA SE DI UTENZA 30/150 KV UBICATA NEL COMUNE DI MONTECILFONE AL F.8 P. 35. D'ALTRA PARTE È STATO DIMOSTRATO COME LA FASCIA ENTRO CUI TALE LIMITE VIENE SUPERATO È CIRCOSCRITTO INTORNO ALLE OPERE SUDDETTE E, IN PARTICOLARE, HA UNA SEMI-AMPIEZZA COMPLESSIVA DI 1,5 M A CAVALLO DELLA MEZZERIA DEL CAVIDOTTO MT E 3,5 METRI LUNGO IL CAVIDOTTO AT. D'ALTRA PARTE TRATTANDOSI DI CAVIDOTTI CHE SI SVILUPPANO SULLA VIABILITÀ STRADALE ESISTENTE O IN TERRITORI SCARSISSIMAMENTE ANTROPIZZATI, SI PUÒ CERTAMENTE ESCLUDERE LA PRESENZA DI RECETTORI SENSIBILI ENTRO LE PREDETTE FASCE, VENENDO QUINDI SODDISFATTO L'OBIETTIVO DI QUALITÀ DA CONSEGUIRE NELLA

REALIZZAZIONE DI NUOVI ELETTRODOTTI FISSATO DAL DPCM 8 LUGLIO 2003. LA STESSA CONSIDERAZIONE PUÒ RITENERSI CERTAMENTE VALIDA PER UNA FASCIA DI CIRCA 6,34 M ATTORNO ALLE CABINE DI TRASFORMAZIONE ED ALLA CABINA DI IMPIANTO, OLTRE CHE NELLE IMMEDIATE VICINANZE DELLA STAZIONE DI UTENZA AT/MT E DEL BREVE CAVIDOTTO AT. INFATTI, ANCHE PER LA STAZIONE D'UTENZA, AD ECCEZIONE CHE IN CORRISPONDENZA DEGLI INGRESSI E DELLE USCITE LINEA, AL DI FUORI DELLA RECINZIONE DELLA STAZIONE, I VALORI DI CAMPO MAGNETICO SONO INFERIORI AI LIMITI DI LEGGE.

24.3 Conclusioni sugli impatti elettromagnetici dell'opera

Le uniche radiazioni associabili a questo tipo di impianti sono le radiazioni non ionizzanti costituite dai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz), prodotti rispettivamente dalla tensione di esercizio degli elettrodotti e dalla corrente che li percorre. I valori di riferimento, per l'esposizione ai campi elettrici e magnetici, sono stabiliti dalla Legge n. 36 del 22/02/2001 e dal successivo DPCM 8 Luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete di 50 Hz degli elettrodotti". In generale, per quanto riguarda il campo elettrico in media tensione esso è notevolmente inferiore a 5kV/m (valore imposto dalla normativa) e per il livello 150 kV esso diventa inferiore a 5 kV/m già a pochi metri dalle parti in tensione. Mentre per quel che riguarda il campo di induzione magnetica il calcolo nelle varie sezioni di impianto ha dimostrato come non ci siano fattori di rischio per la salute umana a causa delle azioni di progetto, poiché è esclusa la presenza di recettori sensibili entro le fasce per le quali i valori di induzione magnetica atteso non sono inferiori agli obiettivi di qualità fissati per legge; mentre il campo elettrico generato è nullo a causa dello schermo dei cavi o assolutamente trascurabile negli altri casi per distanze superiori a qualche cm dalle parti in tensione. Per quanto riguarda i cavidotti MT sia interni ai Campi fotovoltaici che esterni di collegamento alla SE di Utenza è stato riscontrato come il valore del Campo di induzione magnetica di ciascuno di essi si tenga sotto il valore di $3\mu T$ rispettando gli obiettivi di qualità fissati per legge nella fascia di DPA considerata pari a 2 metro per i cavidotti MT e 4 metri per il cavidotto AT. Si esclude inoltre la presenza di luoghi adibiti alla permanenza di persone per durate non inferiori alle 4 ore al giorno. Per ciò che riguarda le cabine di trasformazione l'unica sorgente di emissione è rappresentata dal trasformatore BT/MT, quindi in riferimento al DPCM 8 luglio 2003 e al DM del MATTM del 29.05.2008, l'obiettivo di qualità si raggiunge, nel caso peggiore (trasformatore da 3593 kVA), già a circa 6,34 m (DPA) dalla cabina stessa. Per quanto riguarda la cabina d'impianto, vista la presenza del solo trasformatore per l'alimentazione dei servizi ausiliari in BT e l'entità delle correnti circolanti nei quadri MT l'obiettivo di qualità si raggiunge a circa 3 m (DPA) dalla cabina stessa. Comunque considerando che nelle cabine di trasformazione e nella cabina d'impianto non è prevista la presenza di persone per più di quattro ore al giorno e che l'intera area dell'impianto fotovoltaico sarà racchiusa all'interno di una recinzione metallica che impedisce l'ingresso di personale non autorizzato, si può escludere pericolo per la salute umana.

25 RIFIUTI - CHECK-LIST DELLE LINEE DI IMPATTO SULLA COMPONENTE

La produzione dei rifiuti solidi nel caso in esame è un aspetto che non interesserà l'area di intervento, non essendo prevista alcuna produzione di rifiuti solidi. Eventuali imballaggi dei materiali elettrici etc. installati saranno trattati e smaltiti secondo la normativa vigente. Nella successiva fase finale di chiusura dell'impianto si adotterà un piano di dismissione complessivo dell'opera che restituirà l'area alla sua configurazione ed utilizzazione agricola ante operam.

26 VIABILITÀ - CHECK-LIST DELLE LINEE DI IMPATTO SULLA COMPONENTE

Impatti sempre indotti dalla realizzazione della rete elettrica e degli impianti causati essenzialmente dalla circolazione dei mezzi operatori, in transito da e per l'area di progetto, che appesantiscono la viabilità delle zone interessate comportando un aumento del normale flusso del traffico, con conseguenti problemi di aumenti sostanziali di emissioni di polveri ed inquinanti, rumori e vibrazioni, danni alle strade.

Gli impatti sono funzione in primo luogo della dimensione dell'attività, essendo legato al numero di mezzi presenti sull'area di intervento, ma anche alla tipologia di via di comunicazione interessata e della densità dei flussi di traffico medio riscontrata nell'area. Nel caso specifico, il numero di mezzi coinvolto nella lavorazione e realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle opere connesse sarà ridotto, così come la durata delle operazioni stesse producendo quindi un impatto contenuto ed anch'esso limitato alle sole operazioni di cantiere.

27 PAESAGGIO - CHECK-LIST DELLE LINEE DI IMPATTO SULLA COMPONENTE

Le modifiche morfologiche nel caso in esame, specie sul paesaggio nel quale si inserisce e sviluppa l'impianto e le relative opere di collegamento alla rete elettrica, saranno limitate, ridotte e reversibili poiché verrà ripristinato lo stato dei luoghi esistente allo stato attuale per mezzo di rinterri e sistemazioni del fondo anche con interventi di rimodellamento e rinaturazione in corso d'opera alla fine del periodo di esercizio dell'impianto fotovoltaico.

28 OPERE DI MITIGAZIONE SULLE PRINCIPALI MATRICI AMBIENTALI

Si precisa che le aree sulle quali sono stati progettati l'impianto e gran parte delle relative opere accessorie, cabine elettriche, piste e strade di accesso, non sono inserite tra le aree ad interesse comunitario istituite ai sensi delle Direttive 92/43/CEE e 409/79/CEE, quindi risultano esterne ai Siti di Interesse Comunitario (S.I.C.), Zone a protezione Speciale (Z.P.S.), Zone Speciali di Conservazione (ZSC), inoltre sono fuori da tutte da tutte le aree protette definite dalla legge 394/1991.

Pertanto sono state individuate alcune "misure di mitigazione" di carattere sia generale.

28.1 Qualità Dell'aria - Misure Di Mitigazione Degli Impatti

Le misure di mitigazione da adottare per ridurre eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente in fase di cantiere e di dismissione si identificano nei possibili interventi di riduzione delle emissioni, ovvero:

- Riduzione delle emissioni dai motori dei mezzi di cantiere impiegando autocarri e macchinari con caratteristiche rispondenti ai limiti di emissione previsti dalla normativa vigente che vengano sottoposti ad una puntuale e minuziosa manutenzione;
- Riduzione dell'emissione di polveri trasportate mediante l'adozione di opportune tecniche di copertura dei materiali trasportati;
- Riduzione del sollevamento delle polveri dai mezzi in transito ottenibile mediante: bagnatura periodica delle piste di cantiere in funzione dell'andamento stagionale con un aumento della frequenza durante la stagione estiva e in base al numero orario di mezzi circolanti sulle piste; circolazione a velocità ridotta dei mezzi di cantiere; lavaggio giornaliero dei mezzi di cantiere nell'apposita platea, bagnatura degli pneumatici dei mezzi in uscita dal cantiere; mantenimento della pulizia dei tratti viari interessati dal movimento mezzi;
- Limitazione laddove possibile delle lavorazioni di scavo e di trasporto dei materiali di risulta durante le giornate particolarmente ventose.

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista per la fase di esercizio, in quanto non sono previsti impatti negativi significativi 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.

28.2 Acque Superficiali - Misure Di Mitigazione Degli Impatti

Nonostante il progetto non preveda impatti sulla componente "acque superficiali", si favoriranno tecnologie che minimizzino le quantità di acqua usata, attraverso adeguate azioni di ricircolo. Per la pulizia dei pannelli fotovoltaici si favoriranno detergenti a basso contenuto di sostanze pericolose. Le acque dei servizi igienici del cantiere verranno adeguatamente trattate. Per quanto possibile le acque depurate verranno riutilizzate per scopi irrigui nelle aree dove è prevista la piantumazione di nuove aree naturali arboree o arbustive.

28.3 Acque Sotterranee - Misure Di Mitigazione Degli Impatti

Il servizio di pulizia periodica dei pannelli dell'impianto dallo sporco accumulatosi nel tempo sulle superfici captanti sarà affidato in appalto a ditte specializzate nel settore e dotate di certificazione ISO 14000.

Verrà realizzata una rete idrica di raccolta delle acque piovane in apposite cisterne per il riutilizzo sia per lavaggio dei moduli fotovoltaici sia per l'irrigazione dei campi agrivoltaici. Le acque consumate per la manutenzione saranno prelevate o dalle cisterne di raccolta delle acque piovane appositamente realizzate

o fornite dalle ditte esterne a mezzo di autobotti, riempite con acqua condottata, eliminando la necessità di realizzare pozzi per il prelievo diretto in falda e razionalizzando dunque lo sfruttamento della risorsa idrica.

Le operazioni di pulizia periodica dei pannelli saranno effettuate a mezzo di idropultrici a lancia, sfruttando soltanto l'azione meccanica dell'acqua in pressione e non prevedendo l'utilizzo di detergenti o altre sostanze chimiche. Le acque di lavaggio dei pannelli saranno riassorbite dal terreno sottostante, senza creare fenomeni di erosione concentrata vista la larga periodicità e la modesta entità dei lavaggi stessi. Pertanto, tali operazioni non presentano alcun rischio di contaminazione delle acque e dei suoli.

Le apparecchiature di trasformazione contenenti olio dielettrico minerale saranno installate su idonee vasche o pozzetti di contenimento, in modo che gli eventuali sversamenti vengano intercettati e contenuti in loco senza disperdersi nell'ambiente. Le acque dei servizi igienici del cantiere verranno adeguatamente trattate. Per quanto possibile le acque depurate verranno riutilizzate per scopi irrigui nelle aree dove è prevista la piantumazione di nuove aree naturali arboree o arbustive.

28.4 Suolo - Misure Di Mitigazione Degli Impatti

Dati gli impatti attesi, le mitigazioni consistono in tutte quelle soluzioni progettuali che permettono la totale reversibilità dell'intervento proposto.

Durante la fase di cantiere, per limitare l'impatto sulla componente suolo si interverrà cercando di:

- limitare le aree di intervento e le dimensioni della viabilità di servizio in modo da diminuire il volume di terra oggetto di rimozione. Il terreno oggetto di scavo verrà riutilizzato in loco per raccordare la sede stradale con la morfologia originaria del terreno. I percorsi interni che si creeranno tra le vele fotovoltaiche saranno lasciati allo stato naturale.
- limitare gli scavi per la realizzazione di cavidotti interrati, favorendo i percorsi più brevi;
- le recinzioni perimetrali saranno realizzate senza cordolo continuo di fondazione, limitando scavi e sbancamenti;
- reimpiegare i materiali di scavo nelle operazioni di rinterro e nella costruzione delle opere civili;
- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti e utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. Tali kit saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi.

Per quanto riguarda invece le mitigazioni sulla componente suolo in fase di esercizio, una prima mitigazione a tale impatto è garantita dall'utilizzo di pannelli mobili (trackers) che garantiscono areazione e soleggiamento del terreno in misura certamente maggiore rispetto ai sistemi fissi.

L'utilizzo di pannelli con sistemi ad inseguimento solare monoassiale con direttrice est-ovest consente areazione e soleggiamento del terreno in misura certamente maggiore rispetto ai sistemi fissi (esposti a sud con superfici retropannellate perennemente ombreggiate). Inoltre, l'interdistanza tra le file (posta pari a 8,50 m) è tale da ridurre notevolmente la superficie effettivamente "pannellata" rispetto alla superficie lorda del terreno recintato. 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, con l'installazione dell'impianto fotovoltaico non si modificherà l'attuale regimazione delle acque piovane sui vari appezzamenti di terreno interessati, in quanto non si creeranno ostacoli al deflusso e non si modificherà il livello di permeabilità del terreno. In ragione dell'esigua impronta a terra delle strutture dei pannelli, esse non genereranno una significativa modifica alla capacità di infiltrazione delle aree in quanto non modificano le caratteristiche di permeabilità del terreno.

Al termine della vita utile dell'impianto, il terreno una volta liberato dalle strutture impiegate, presenterà la stessa capacità produttiva/agricola che aveva prima della realizzazione dell'impianto. Inoltre, l'interruzione della coltura a rotazione per il periodo di esercizio dell'impianto fotovoltaico consentirà al terreno di non impoverirsi, mantenendo e migliorando le proprie caratteristiche di fertilità.

28.5 Sottosuolo - Misure Di Mitigazione Degli Impatti

Gli interventi di mitigazione, ovvero l'insieme delle operazioni sussidiarie al progetto, risultano indispensabili per ridurre gli impatti ambientali. Per quanto riguarda le aree di intervento si evidenzia che in fase di costruzione e dismissione l'area sarà oggetto di modificazioni geomorfologiche di bassa entità dovute alle opere di sistemazione del terreno superficiale al fine di ripristinare il livello superficiale iniziale del piano campagna. In considerazione di quanto sopra riportato, si ritiene che le modifiche dello stato geomorfologico in seguito ai lavori di ripristino sia di durata temporanea, estensione locale e di entità non riconoscibile.

L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di cantiere e ripristino dell'area, nonché per il trasporto e successivamente la rimozione dei moduli fotovoltaici potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto la durata di questo tipo di impatto è da ritenersi temporanea. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati sarebbero ridotti e produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto locale) e di entità non riconoscibile. Pertanto si applicheranno le stesse procedure di mitigazione e compensazione analizzati all'interno della componente suolo.

28.6 Misure Di Mitigazione Sull'occupazione Del Suolo

Il calcolo della potenzialità di un territorio non è semplice, ma buone indicazioni possono essere date da una analisi del contesto in cui questa area si trova. Ad incrementare e salvaguardare le potenzialità di un territorio contribuiscono vari fattori fra i quali è fondamentale la vicinanza di aree naturali ben strutturate e con un ambiente diversificato e complesso. Questi ambienti vanno a costituire dei veri e propri serbatoi, degli archivi, dai quali può partire, qualora se ne verificano le condizioni, una ricolonizzazione del comprensorio con conseguente rinaturalizzazione. Appare evidente che un'opera che vada ad intaccare questi ambienti comprometterebbe gravemente la potenzialità del territorio, deprimendo tutti quegli elementi che avrebbero potuto "rianimare" gli ambiti circostanti rinaturalizzandoli. Anche una forte barriera ecologica, sia pure posizionata su un ambito di nullo valore ecologico, può costituire un elemento di forte depressione della potenzialità ambientale del territorio, essendo essa responsabile dell'interruzione di eventuali flussi di spostamento della fauna e della flora. Se per la fauna una barriera può essere rappresentata da ostacoli fisici agli spostamenti degli animali, per la flora una barriera può essere costituita da una fascia di territorio ove la vegetazione trova condizioni inospitali e tanto vasta da impedire ai semi delle piante di superarla per attivare la colonizzazione dell'ambiente. Appare quindi evidente che distruzione di ambienti naturali e barriere ecologiche sono due degli elementi a forte impatto e responsabili della diminuzione delle potenzialità ambientali del territorio. Nel nostro caso, l'impianto è realizzato su terreni già da lungo tempo destinati all'agricoltura e in tal senso non va ad intaccare ambienti naturali e tutt'al più va ad intaccare una serie di strutture, al momento abbandonate dall'agricoltura e definibili naturaliformi.

La potenzialità del territorio viene, a questo punto, incrementata a livello di produzione agricola, salvaguardando la potenzialità naturale. La strutturazione dell'impianto è pensata e progettata per campi, con spazi fra un campo e l'altro e ogni campo è progettato per filari di pannelli fotovoltaici distanti fra loro, con la previsione di inerbimento con essenze locali e con colture biologiche (vigneti specializzati) degli spazi

liberi dalle strutture produttive. Considerata l'estensione dell'area occupata dall'impianto in progetto gli interventi saranno attuati senza comportare l'impermeabilizzazione di suolo, mantenendo il più possibile il cotico erboso e prevedendo la piantumazione di siepi arbustive nelle aree perimetrali all'impianto oltre la coltivazione tra gli interfilari dei moduli fotovoltaici e all'esterno dei campi fotovoltaici nelle fasce perimetrali. La non significatività dell'impatto sarà garantita anche dalle scelte progettuali adottate. In particolare, le strutture di supporto dei pannelli non saranno realizzate mediante fondazioni costituite da plinti, cubi di calcestruzzo semplice e/o piastre di calcestruzzo armato che presentano lo svantaggio, in termini di impatti ambientali indotti, di richiedere la realizzazione di costruzioni in cemento e quindi la necessità di scavi e l'impiego di materie prime, oltre alla produzione di rifiuti al momento dello smantellamento dell'impianto nel caso del progetto in esame le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici saranno sorrette da pali a vite conficcati fino a una profondità di 1,5 metri nel sottosuolo. Solo in corrispondenza delle cabine elettriche saranno realizzate basamenti in cls e anche la realizzazione delle piste di servizio e manutenzione degli impianti prevedranno l'asportazione del cotico erboso superficiale. Tuttavia, per mitigare l'eventuale danneggiamento del cotico erboso, presente nelle aree degli impianti, dovrà essere previsto un adeguato inerbimento con idoneo miscuglio di graminacee e leguminose per prato polifita nelle aree libere dalla coltivazione.



ESEMPIO DI COLTIVAZIONE SOTTO I MODULI FOTOVOLTAICI E CONSERVAZIONE MANTO VEGETALE DEI TERRENI INTERESSATI

Durante la fase di cantiere, per limitare l'impatto sulla componente suolo si interverrà cercando di:

- limitare le aree di intervento e le dimensioni della viabilità di servizio in modo da diminuire il volume di terra oggetto di rimozione. Il terreno oggetto di scavo verrà riutilizzato in loco per raccordare la sede stradale con la morfologia originaria del terreno. I percorsi interni che si creeranno tra le file fotovoltaiche saranno lasciati allo stato naturale.
- limitare gli scavi per la realizzazione di cavidotti interrati, favorendo i percorsi più brevi;
- le recinzioni perimetrali saranno realizzate senza cordolo continuo di fondazione, limitando scavi e sbancamenti;
- reimpiegare i materiali di scavo nelle operazioni di rinterro e nella costruzione delle opere civili;
- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti e utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. Tali kit saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi.

Per quanto riguarda invece le mitigazioni sulla componente suolo in fase di esercizio, una prima mitigazione a tale impatto è garantita dall'utilizzo di pannelli mobili (trackers) che garantiscono areazione e soleggiamento del terreno in misura certamente maggiore rispetto ai sistemi fissi.

L'utilizzo di pannelli con sistemi ad inseguimento solare monoassiale con direttrice est-ovest consente areazione e soleggiamento del terreno in misura certamente maggiore rispetto ai sistemi fissi (esposti a sud con superfici retropannellate perennemente ombreggiate). Inoltre, l'interdistanza tra le file (posta pari a 9 m) è tale da ridurre notevolmente la superficie effettivamente "pannellata" rispetto alla superficie lorda del terreno recintato. 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, con l'installazione dell'impianto fotovoltaico non si modificherà l'attuale regimazione delle acque piovane sui vari appezzamenti di terreno interessati, in quanto non si creeranno ostacoli al deflusso e non si modificherà il livello di permeabilità del terreno. In ragione dell'esigua impronta a terra delle strutture dei pannelli, esse non genereranno una significativa modifica alla capacità di infiltrazione delle aree in quanto non modificano le caratteristiche di permeabilità del terreno.

La valutazione condotta sullo sviluppo di coltivazioni in stretta relazione con l'impianto agrivoltaico, dà vita ad un piano culturale rispetto al quale sono state individuate le seguenti aree:

- A. Interfila e aree sotto i moduli fotovoltaici;**
- B. Aree libere all'interno dell'impianto;**

A) Coltivazione interfila e aree sotto i moduli fotovoltaici: La soluzione ipotizzata, per la quale si rimanda al Piano culturale per approfondimenti, prevede una rotazione grano – leguminose in ciascun campo agrivoltaico, con percentuali di assegnazione fissate (divisione al 50% del campo 1, 2, e 3). L'area interessata sarà sia quella di proiezione dei moduli fotovoltaici che l'interfila tra di essi per complessivi circa 60,00 ha totali.

B) Aree libere all'interno dell'impianto: Tali superfici non individuate puntualmente nella planimetria allegata, saranno interessate da un prato polifita debolmente arbustato con specie mellifere che determinerà un incremento di produzione agricola, che potrà concretizzarsi in un impianto di apicoltura interno, sia in termini di come compensazione ambientale, in un incremento di produzione agricola esterna e prossima (3 km) all'area dell'impianto; In questi termini, la ripresa dell'attività agricola nell'interfile e al di sotto dei moduli agrivoltaici, di fatto azzerano la riduzione di suolo agricolo interessata dall'impianto, fornendo allo stesso tempo una conduzione sostenibile anche del suolo, limitando l'erosione con le continue lavorazioni.

Al termine della vita utile dell'impianto, il terreno una volta liberato dalle strutture impiegate, presenterà la stessa capacità produttiva/agricola che aveva prima della realizzazione dell'impianto. Inoltre, l'interruzione della coltura a rotazione per il periodo di esercizio dell'impianto fotovoltaico consentirà al terreno di non impoverirsi, mantenendo e migliorando le proprie caratteristiche di fertilità.

Mitigazione d’impatto sulla biodiversità:

Le aree interessate dall’installazione dei campi agrivoltaici sono, fatta eccezione per la rete viaria interpodereale esistente, aree agricole non irrigue destinate o al grano in monocoltura o ad una rotazione grano - colture miglioratrici o al pascolo e solo in minima parte a oliveto. La coltivazione interessa tutta la superficie utilizzabile dei 3 CAMPI di progetto. L’assenza di siepi di delimitazione degli appezzamenti e



di specie arboree in filare o sparse, unitamente alla completa destinazione agricola delle aree interessate ha determinato, come diffuso nel territorio in oggetto, un significativo depauperamento della biodiversità. Le azioni di mitigazione paesaggistico-percettiva prevedono l’inserimento di siepi perimetrali ai campi agrivoltaici, che determineranno un incremento di biodiversità e non un impatto sulla stessa. Le siepi, che interesseranno una fascia di 3,0 m di larghezza, saranno impiantate in adiacenza alla viabilità perimetrale interna ai campi agrivoltaici e condotte per raggiungere in pieno sviluppo, un’altezza di circa 3,5 m. Complessivamente si tratterà di realizzare circa 3,0 ha di nuove siepi “naturaliformi”. Allo stesso modo, la

destinazione a prato polifita debolmente arbustato di alcune aree residue interne, non interessate dalla coltivazione, incrementerà notevolmente l’entomofauna utile, che a sua volta costituirà fonte trofica per tante altre specie. I dettagli delle specie scelte e i particolari relativi alle variazioni della composizione in funzione dell’esposizione, sono riportati nel paragrafo 2.4.

28.7 Misure Di Mitigazione In Fase Di Cantiere E Di Dismissione

Le misure di mitigazione e contenimento sia in fase di cantiere che di dismissione saranno finalizzate all’ottimizzazione del numero di mezzi di cantiere previsti in modo tale da evitare il più possibile lo sversamento accidentale di inquinanti nel terreno ed inoltre per riportare la struttura dei suoli al suo stato ante-operam, ultimati i lavori gli stessi verranno arati in modo tale da permettere la crescita e l’attecchimento delle piante previste nel piano colturale che fa parte integrante del progetto. Sarà preservata la destinazione di uso agricola dei terreni in quanto su 69,4 Ha contrattualizzati 60 Ha continueranno a essere coltivati, circa 6,45 Ha verranno utilizzati per realizzare delle siepe naturaliformi che terrà in vita e incrementerà notevolmente l’entomofauna utile, che a sua volta costituirà fonte trofica per tante altre specie con miglioramento della biodiversità locale e della fertilità dei suoli interessati da progetto e limitrofi.

In base alle suddette considerazioni, tenuto conto delle caratteristiche attuali della componente in esame, si ritiene che l’impatto complessivo del Progetto sul suolo e sottosuolo sarà basso durante la fase di costruzione, trascurabile durante le fasi di esercizio e positivo durante la fase di dismissione.

28.8 Sottosuolo -Misura Di Mitigazione Degli Impatti

Gli interventi di mitigazione, ovvero l’insieme delle operazioni sussidiarie al progetto, risultano indispensabili per ridurre gli impatti ambientali. Per quanto riguarda le aree di intervento si evidenzia che in fase di costruzione e dismissione l’area sarà oggetto di modificazioni geomorfologiche di bassa entità dovute alle opere di sistemazione del terreno superficiale al fine di ripristinare il livello superficiale iniziale del piano campagna. In considerazione di quanto sopra riportato, si ritiene che le modifiche dello

stato geomorfologico in seguito ai lavori di ripristino sia di durata temporanea, estensione locale e di entità non riconoscibile.

L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di cantiere e ripristino dell'area, nonché per il trasporto e successivamente la rimozione dei moduli fotovoltaici potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto la durata di questo tipo di impatto è da ritenersi temporanea. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati sarebbero ridotti e produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto locale) e di entità non riconoscibile. Pertanto si applicheranno le stesse procedure di mitigazione e compensazione analizzati all'interno della componente suolo.

29 RUMORI - MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

Nonostante il progetto non preveda impatti potenzialmente critici sulla componente "rumore", si favoriranno interventi di mitigazione attivi, intervenendo direttamente sulla sorgente al fine di ridurre il più possibile le emissioni da parte delle stesse, agendo cioè sulle loro strutture o sul loro modo di impiego. Le misure di mitigazione previste invece per ridurre l'impatto acustico (generato in fase di cantiere e di dismissione), sono le seguenti:

- su sorgenti di rumore/macchinari: spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso e dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili;
- sull'operatività del cantiere: limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;

30 CAMPI ELETTROMAGNETICI - MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

Relativamente alle emissioni elettromagnetiche, queste possono essere attribuite al passaggio di corrente elettrica di media tensione (dalla cabina di trasformazione BT/MT) al punto di connessione della rete locale. Per quanto riguarda le emissioni elettromagnetiche generate dalle parti d'impianto che funzionano in MT si prescrive l'utilizzo di apparecchiature e l'eventuale installazione di locali chiusi (ad esempio per il trasformatore BT/MT) conformi alla normativa CEI; per quanto riguarda le emissioni elettromagnetiche generate dalle parti di cavidotto percorse da corrente in BT o MT si procederà con l'interramento degli stessi di modo che l'intensità del campo elettromagnetico generato possa essere considerata sotto i valori soglia della normativa vigente.

31 PAESAGGIO – MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

Come descritto in precedenza, si provvederà a ripristinare lo stato dei luoghi esistente allo stato attuale per mezzo di rinterri e sistemazioni del fondo anche con interventi di rimodellamento e rinaturazione in corso d'opera alla fine del periodo di esercizio dell'impianto fotovoltaico.

Mitigazione paesaggistico-percettiva:

Per quanto riguarda la visibilità dell'impianto, sia per la posizione dell'area, sia per le ridotte altezze dello stesso, risulta che l'impianto sarà visibile solo in prossimità dello stesso e in misura ridotta o marginale dai centri storici limitrofi e da parte della viabilità analizzata. Di seguito elencati i siti interessati da viste apprezzabile dell'impianto:

- **Viabilità analizzata:** Strada comunale Chiatalonga verso Montenero di Bisaccia (V1-V2); Viste da nord-ovest verso l'impianto- Strada provinciale 163 (V3-V4); Viste da Montenero di Bisaccia (V5); Strada Guardiola (V6); Viste da Tavenna (V8); Viste da Palata (V9-10); Viste da Montecilfone (V11); Viste da Guglionesi (V12).

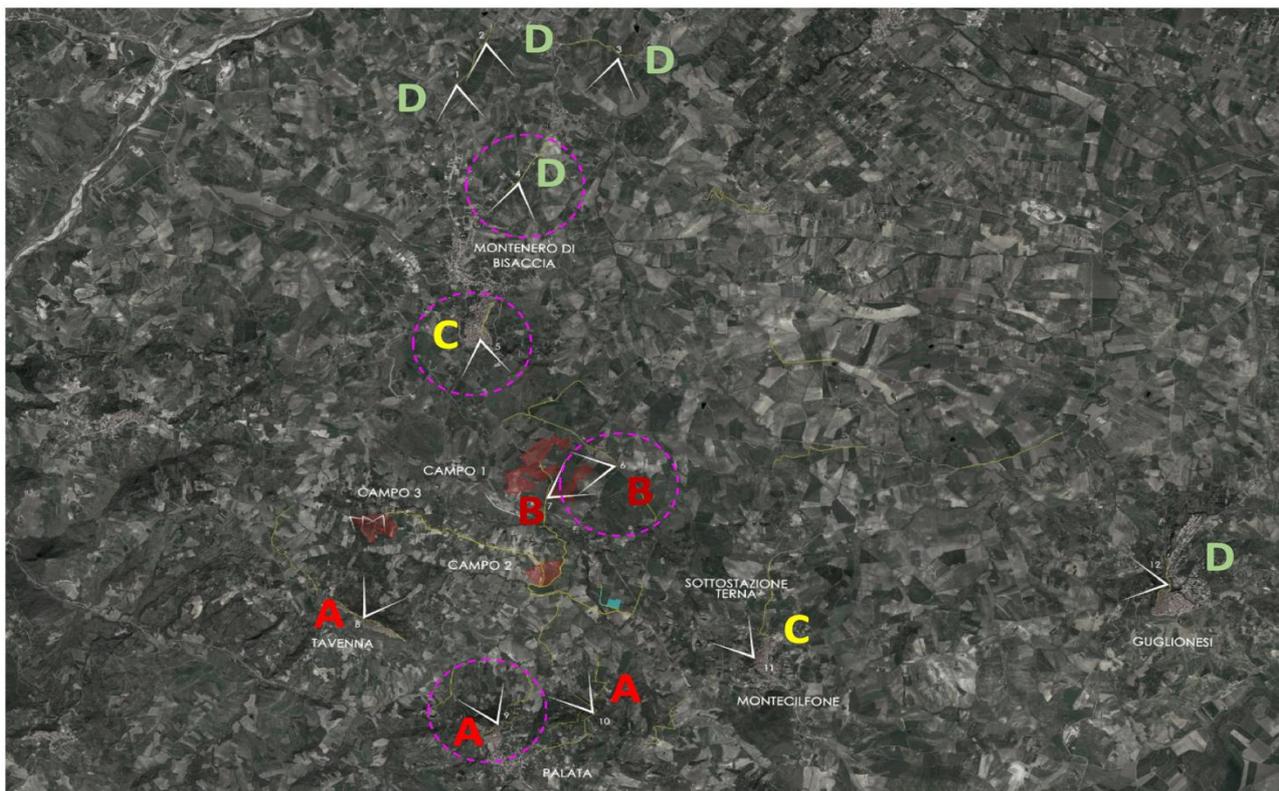


Figura 1: Coni visivi utilizzati per la valutazione della percezione paesaggistica e riferimenti ai punti di osservazione che rappresentano una specifica tipologia di percezione dell'impatto dell'impianto agrivoltaico da mitigare. Cerchiate in viola, le viste considerate per ciascuna tipologia di mitigazione/inserimento paesaggistico.

Come riportato nella Relazione paesaggistica, sono indicati i punti di percezione sviluppati e evidenziati gli impatti visivi tipo, con cerchio viola e lettera di riferimento. Sulla base delle tipologie di impatto valutate, si descrivono gli esiti attesi delle azioni di mitigazione. A completamento della categorizzazione degli impatti di tipo visivo, si riportano le viste panoramiche di riferimento, individuate nella figura 1, con l'area dell'impianto priva di azioni di mitigazione e successivamente la stessa vista con l'impatto *post-operam* e i risultati attesi.



Figure 2-3: Vista tipo D - Campi 1, 2 e 3: Vista in da nord dei campi agrivoltaici: La particolare orografia del territorio e le alture rappresentate dal centro storico di Montenero di Bisaccia e dal Colle Peticone, oltre alla significativa distanza dal punto di osservazione impediscono completamente la percezione dei campi 1, 2 e 3.



FIGURE 4-5: VISTA TIPO C – CAMPI 1, 2 E 3: VISTA IN DA NORD DEI CAMPI AGRIVOLTAICI: IN PARTICOLARE CI SI RIFERISCE A TUTTI I PUNTI DI VISTA UTILIZZATI PER VERIFICARE DA NORD, LA PERCEZIONE VISIVA E L'INSERIMENTO PAESAGGISTICO DEL PROGETTO AGRIVOLTAICO. LA PARTICOLARE OROGRAFIA DEL TERRITORIO E LE ALTURE RAPPRESENTATE DAL CENTRO STORICO DI MONTENERO DI BISCACCIA E DAL COLLE PETICONE, TRA LE ALTRE, IMPEDISCONO COMPLETAMENTE LA PERCEZIONE DEI CAMPI 2 E 3. LA PERCEZIONE DEL CAMPO 1 È ESTREMAMENTE LIMITATA, QUASI DEL TUTTO NASCOSTA DALLA PARTICOLARE OROGRAFIA E RICONDUCEBILE AI SUOI ELEMENTI DI MITIGAZIONE (FASCIA PERIMETRALE CON COMPONENTE ARBOREA PROPRIO SUL LATO NORD).



FIGURE 6-7: VISTA TIPO B - CAMPO 1: VISTA DALLA STRADA GUARDIOLA, IN MONTENERO DI BISACCIA (CB). VISTA PIUTTOSTO RAVVICINATA DEL CAMPO 1, COMUNQUE PERCEPITO AD UNA CERTA DISTANZA E IN MANIERA DISCONTINUA, IN CUI LA SIEPE DI MITIGAZIONE PERIMETRALE, IN PARTICOLARE IL FILARE DI ULIVI, RIDUCE NOTEVOLMENTE LA PERCEZIONE DEI MODULI AGRIVOLTAICI. PER I CAMPI 2 E 3, LA QUOTA DELLA STRADA, PER TUTTO IL TRACCIATO NON NE CONSENTE LA PERCEZIONE.



FIGURE 8-9: VISTA TIPO A – CAMPI 1, 2 E 3: LIMITATA PERCEZIONE DEL CAMPO 1, A SEGUITO DELLA DISTANZA DAL PUNTO DI OSSERVAZIONE E DELLA PRESENZA DI UNA MATRICE VEGETALE CON UNA CONSISTENZA COMPONENTE ARBOREA I CAMPI 2 E 3 SONO PERCEPIBILI CHIARAMENTE, MA IN MISURA RIDOTTA PER LE OPERE DI MITIGAZIONE PREVISTE.

Gli interventi di mitigazione visiva progettati, produrranno effetti differenziati rispetto alle viste tipo riportate nelle figure 2-9.

Vista tipo D (Figure 2-3) - Campi 1, 2 e 3: Vista in da nord dei campi agrivoltaici: La particolare orografia del territorio e le alture rappresentate dal centro storico di Montenero di Bisaccia e dal Colle Peticone, oltre alla significativa distanza dal punto di osservazione impediscono completamente la percezione dei campi 1, 2 e 3.

Vista tipo C (Figure 4-5) - Campi 1, 2 e 3: Vista in da nord dei campi agrivoltaici: In particolare ci si riferisce a tutti i punti di vista utilizzati per verificare da nord, la percezione visiva e l’inserimento paesaggistico del progetto agrivoltaico. La particolare orografia del territorio e le alture rappresentate dal centro storico di Montenero di Bisaccia e dal Colle Peticone, tra le altre, impediscono completamente la percezione dei campi 2 e 3. La percezione del Campo 1 è estremamente limitata, quasi del tutto nascosta dalla particolare orografia e riconducibile ai suoi elementi di mitigazione (fascia perimetrale con componente arborea proprio sul lato nord).

Vista tipo B (Figure 6-7) - Campo 1: Vista dalla Strada Guardiola, in Montenero di Bisaccia (CB). Vista piuttosto ravvicinata del Campo 1, comunque percepito ad una certa distanza e in maniera discontinua, in cui la siepe di mitigazione perimetrale, in particolare il filare di ulivi, riduce notevolmente la percezione dei moduli agrivoltaici. Per i Campi 2 e 3, la quota della strada, per tutto il tracciato non ne consente la percezione.

Vista tipo A (Figure 8-9) - Campi 1, 2 e 3: Limitata percezione del campo 1, a seguito della distanza dal punto di osservazione e della presenza di una matrice vegetale con una consistenza componente arborea. I campi 2 e 3 sono percepibili chiaramente, ma in misura ridotta per le opere di mitigazione previste.

Le azioni di mitigazione saranno le seguenti:

La recinzione che corre lungo il confine dell’impianto sarà a maglia metallica, fissata nel terreno mediante strutture completamente amovibili. Essa sarà in alcuni punti, sollevata dal terreno di 15 cm al fine di consentire la penetrazione e l’attraversamento dell’area da parte della piccola fauna, evitando quindi di costituire una barriera ecologica;

A tal recinzione sarà associata una siepe “*naturaliforme*” sui lati, est, sud e ovest, composta da specie caratteristiche della vegetazione naturale potenziale del sito. Tale siepe, che interessa circa 3,96 ha, **fornisce mitigazione visiva in tutte le viste e in particolare per quelle di tipo A, B e in parte per quelle di tipo C, descritte in precedenza.** Ad eccezione del fronte nord dell’area di impianto o dei singoli campi agrivoltaici (nel caso in cui tale lato non coincida o sia prossimo ad altro campo agrivoltaico posto ancora più a nord), la siepe integrerà alcune specie che producono frutti eduli, che costituiranno un’integrazione delle riserve trofiche del luogo per specie di uccelli, mammiferi e entomofauna (polline e nettare), un rifugio temporaneo o un luogo di nidificazione. Si tratterà di una **siepe con altezza contenuta in 3,0 m**, costituita unicamente da arbusti adatti per ambiti spazialmente limitati, da realizzare con sesto di impianto libero e associazione per gruppi di n. 2-3 piante a specie.

Classificazione botanica	Nome Volgare
Componente arborea (solo sul lato ovest dei campi agrivoltaici)	
<i>Mespilus germanica</i>	nespolo
<i>Pyrus pyraster</i>	perastro
Componente arbustiva	
<i>Rosmarinus officinalis</i>	rosmarino
<i>Cornus sanguinea</i>	sanguinello
<i>Lonicera xylosteum</i>	caprifoglio rosso
<i>Spartium junceum</i>	ginestra odorosa
<i>Prunus spinosa</i>	prugnolo
<i>Rubus fruticosus</i>	rovo
<i>Rosa canina</i>	rosa canina

Alla siepe si aggiunge un filare di olivi per un'ulteriore fascia di 3 m, in modo da costituire una fascia di mediazione ottimale con il paesaggio agrario circostante.

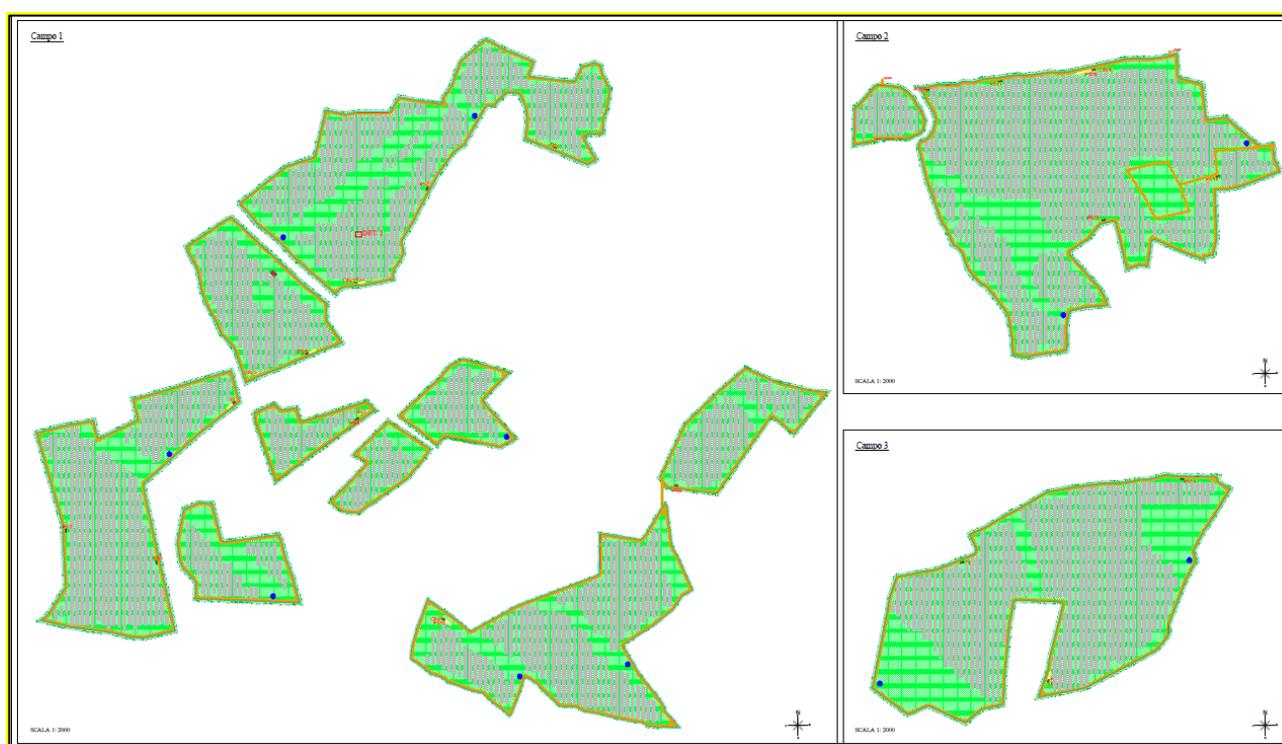
La messa a dimora dovrà essere effettuata senza l'impiego di teli pacciamanti e per limitare lo sviluppo di specie infestanti potrà essere utilizzato del cippato vario, reperito in loco. In alternativa si potrà fare ricorso a dischi pacciamanti e a shelter di protezione degli impianti vegetali.

- Sul lato nord**, dei campi agrivoltaici alle specie già definite in precedenza, saranno aggiunte alcune altre arboree, in modo da ottenere un'azione di mitigazione maggiore, proprio in corrispondenza dei con visivi riportati dalla viabilità prossima al futuro impianto agrivoltaico. Anche in questo caso, saranno preferite specie arboree che producono frutti in modo da incrementare le potenzialità trofiche del sito. In questo caso si tratterà di una **siepe media, con altezza tra 5 e 10 metri**, composta come detto sia da arbusti, ma anche da alberi entro la 3^a classe di grandezza. **Tale siepe fornisce mitigazione visiva nelle viste tipo C, D B e in parte per quelle di tipo C, descritte in precedenza**, riducendo la percezione dell'impianto a piccole porzioni, non permettendone una visione completa o continua. Le specie arboree inserite, svolgono anche una discreta funzione frangivento.

Specie	Nome Volgare
Componente arborea	
<i>Corylus avellana</i>	nocciolo
<i>Quercus ilex</i>	leccio
<i>Quercus pubescens</i>	roverella
<i>Celtis australis</i>	bagolaro
<i>Morus alba</i>	gelso
<i>Ficus carica</i>	fico
<i>Laurus nobilis</i>	alloro
<i>Sorbus domestica</i>	sorbo domestico
<i>Mespilus germanica</i>	nespolo
<i>Pyrus pyraster</i>	perastro
Componente arbustiva	
<i>Crataegus monogyna</i>	biancospino
<i>Pistacia terebinthus</i>	terebinto
<i>Arbutus unedo</i>	corbezzolo

<i>Rosmarinus officinalis</i>	rosmarino
<i>Cornus sanguinea</i>	sanguinello
<i>Lonicera xylosteum</i>	caprifoglio rosso
<i>Spartium junceum</i>	ginestra odorosa
<i>Prunus spinosa</i>	prugnolo
<i>Rubus fruticosus</i>	rovo
<i>Rosa canina</i>	rosa canina

Le aree interne all'impianto agrivoltaico, non interessate da conduzione agricola, saranno incolte o soggetti a sfalcio molto ridotto e al di fuori del periodo di nidificazione dell'avifauna, che così potrà trovarvi rifugio e alimentazione, fatta eccezione per aree strettamente destinate a fasce parafuoco. Di seguito planimetria di individuazione degli interventi di mitigazione.



Compensazione ambientale:

Risultano misure di compensazione ambientale le due azioni descritte nel paragrafo 2.3 e individuate al punto C. In dettaglio, si tratta di:

- Il prato polifita debolmente arbustato nelle aree interne non interessate da installazione, tramite le specie mellifere previste, determinerà, insieme alle stesse specie inserite nelle siepi di mitigazione visiva un incremento della produzione agricola del comprensorio (entro 3 km all'area dell'impianto);
- La coltivazione delle aree poste sotto i moduli fotovoltaici e dell'interfila con leguminose da granella e vigneto determinerà un incremento dei redditi da produzione agricola, ben superiori al grano o al pascolo attualmente utilizzati;

32 ANALISI EFFETTI CUMULATIVI

La Regione MOLISE non è dotata di indirizzi specifici per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fotovoltaico, tuttavia, si procederà alla definizione e all'individuazione di un Dominio dell'impatto cumulativo, andando a valutare nello specifico le tematiche di seguito elencate:

- VISUALI PAESAGGISTICHE;
- PATRIMONIO CULTURALE E IDENTITARIO;
- NATURA E BIODIVERSITÀ;
- SALUTE PUBBLICA ED INCOLUMITÀ, IN RIFERIMENTO AD INQUINAMENTO ACUSTICO ED ELETTROMAGNETICO;
- SUOLO E SOTTOSUOLO;

La valutazione degli impatti visivi cumulativi presuppone l'individuazione di una zona di visibilità teorica (ZVT), definita come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto e dunque l'area all'interno della quale le analisi andranno ulteriormente specificate. Per gli impianti fotovoltaici si è scelto di riferirsi alle metodologie già utilizzate da altre regioni ad esempio la Regione Puglia, in cui viene definita la ZVT (domino) cioè un'area di raggio di 3 Km dall'impianto proposto. L'individuazione di tale area, si rende utile non solo nelle valutazioni degli effetti potenzialmente cumulativi dal punto di vista delle alterazioni visuali, ma anche per gli impatti cumulati sulle altre componenti ambientali e delle tematiche prima indicate.

32.1 Impatto visivo cumulativo

La valutazione degli impatti visivi cumulativi presuppone l'individuazione di una zona di visibilità teorica (ZVT), definita come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto e dunque l'area all'interno della quale le analisi andranno ulteriormente specificate. Per gli impianti fotovoltaici si è scelto di riferirsi alle metodologie già utilizzate da altre regioni ad esempio la Regione Puglia, in cui viene definita la ZVT (domino) cioè un'area di raggio di 5 Km dall'impianto proposto.

L'individuazione di tale area, si rende utile non solo nelle valutazioni degli effetti potenzialmente cumulativi dal punto di vista delle alterazioni visuali, ma anche per gli impatti cumulati sulle altre componenti ambientali e delle tematiche prima indicate.

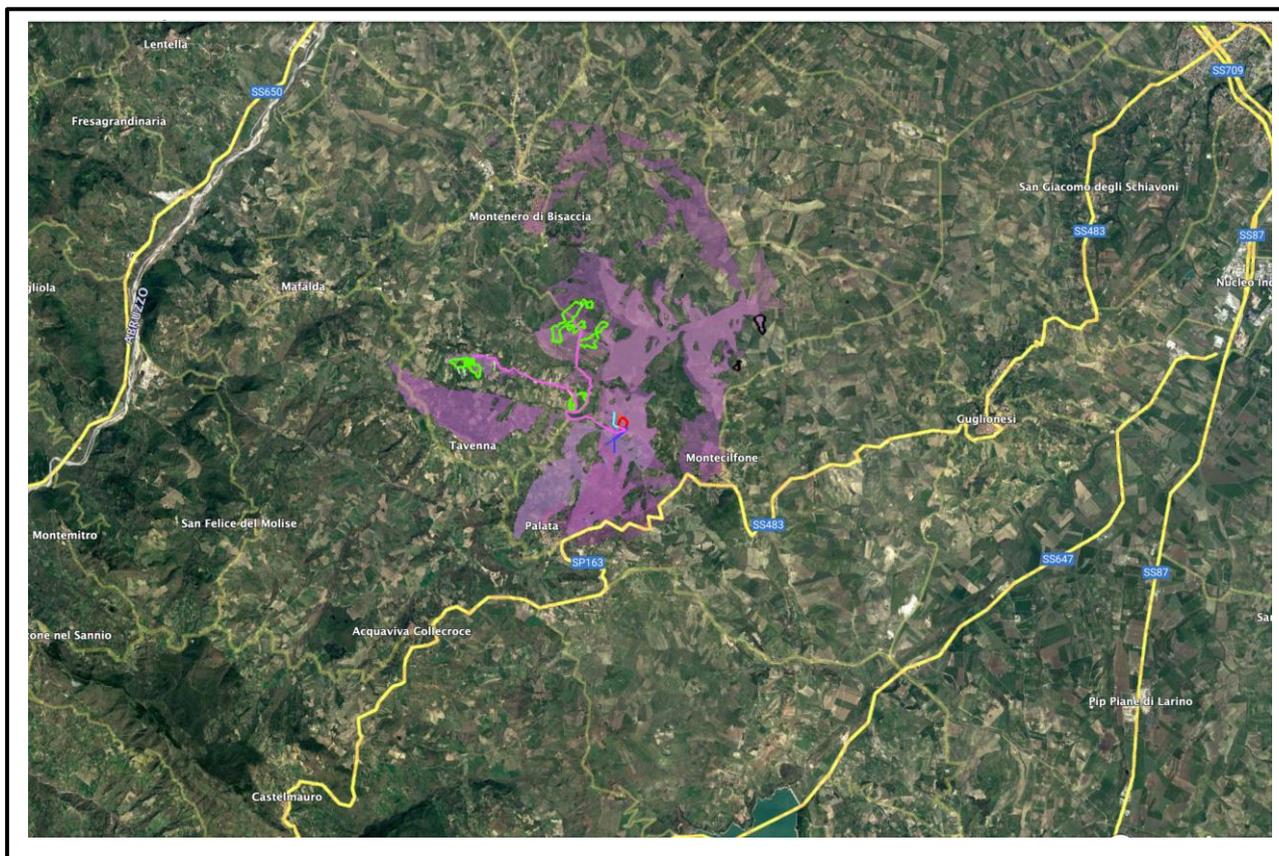
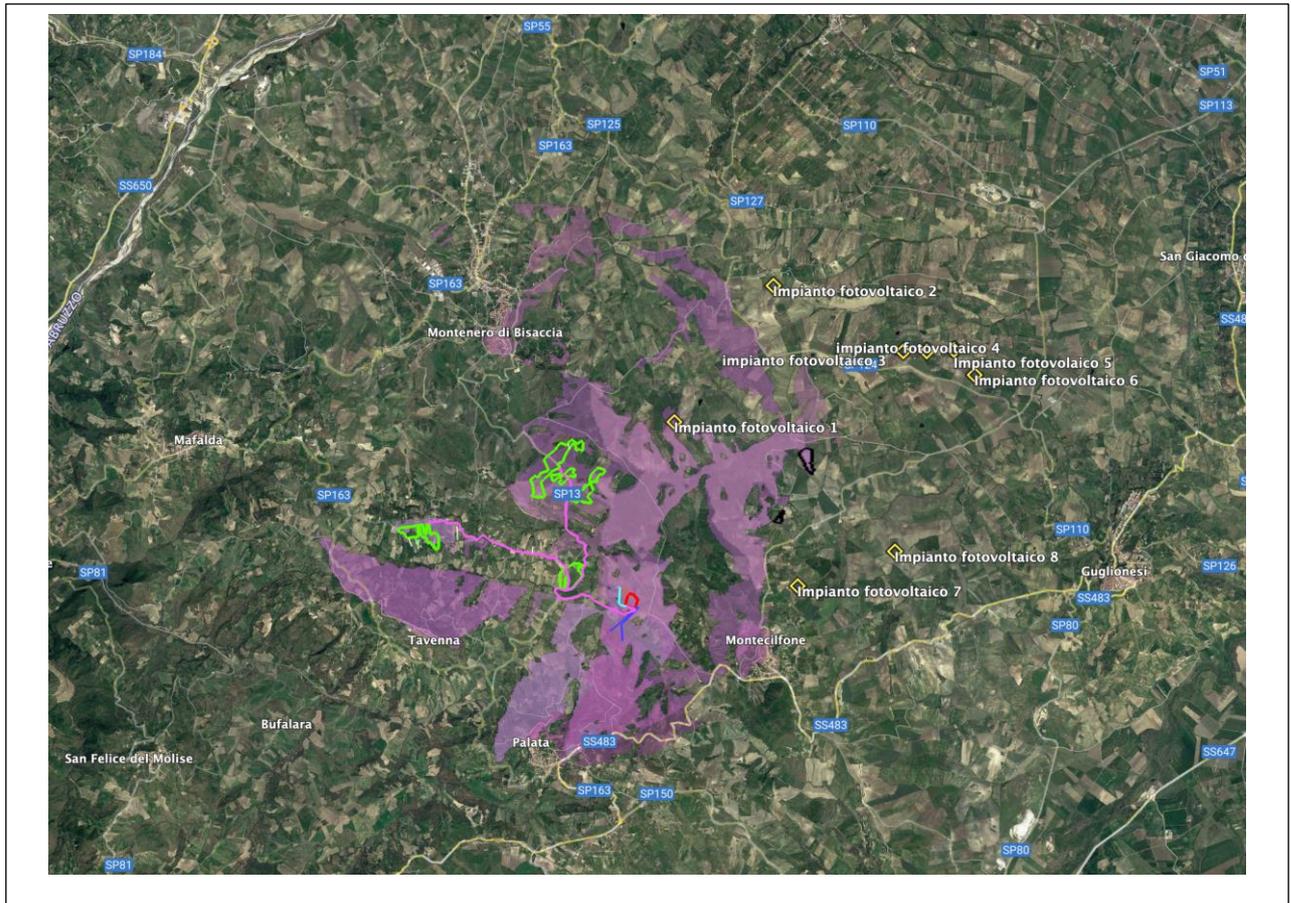


FIGURA 32 STRALCIO IMPIANTI FER DGR 2122

All'interno della zona di visibilità indicata si riscontra la presenza solo di un piccolo impianto fotovoltaico a terra da 1 MW che risulta parzialmente visibile da porzioni del Campo 1 mentre i Campi 2 e 3 non sono intervisibili con altri impianti fotovoltaici. Gli altri impianti fotovoltaici a terra di piccole dimensioni esistenti sono fuori dall'area di visibilità di 5 km dell'impianto agrovoltaico di progetto e non sono visibili dall'area di progetto come dimostrato dall'immagine satellitare di seguito riportante l'ubicazione di tali impianti e l'area di visibilità dell'impianto nel raggio dei 5 km.



Per effettuare una stima della valutazione visiva dell'impianto in termini di percezione visiva si procederà a valutare dai punti principali quali:

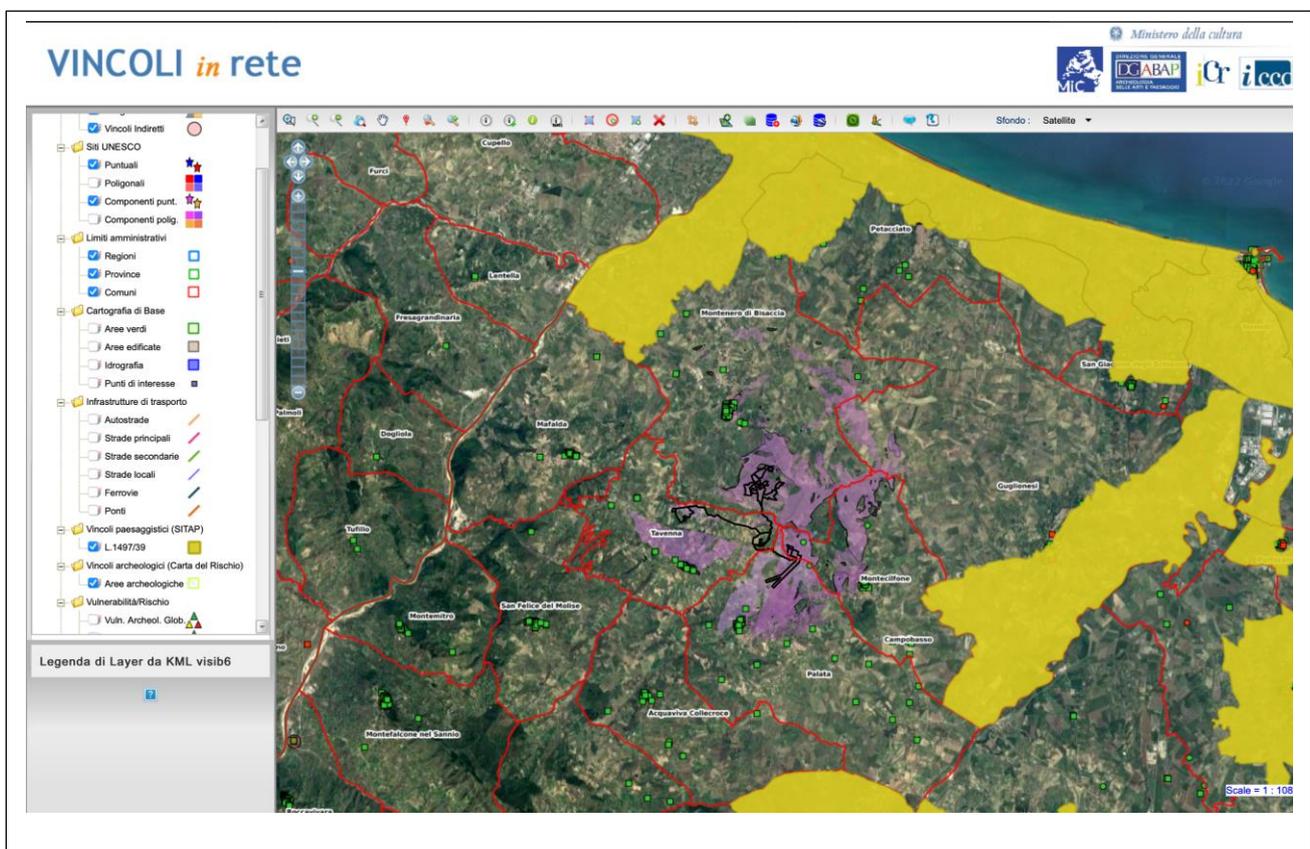
- ✓ DI NOTEVOLE INTERESSE PANORAMICO, O SU PAESAGGI E LUOGHI DI PREGIO SIANO ESSI NATURALI O ANTROPICI;
- ✓ SU STRADE PANORAMICHE E DI INTERESSE PAESAGGISTICO CIOÈ QUELLE STRADE CHE ATTRAVERSANO O INTERESSANO PAESAGGI DI RILEVANZA PAESAGGISTICA DA CUI È POSSIBILE COGLIERE LE DIVERSE BIODIVERSITÀ E/O LE COMPLESSITÀ PAESAGGISTICHE.

L'impianto, inoltre si trova ben inserito nel contesto territoriale circostante e considerando le misure di mitigazione previste in fase progettuale come la schermatura della recinzione con siepe naturale realizzata con essenze autoctone ne riduce ancora di più l'impatto visivo sul paesaggio circostante.

32.2 Impatto visivo cumulativo e impatto su patrimonio culturale e identitario

Il patrimonio culturale e identitario della zona di interesse e del sistema antropico in generale distinto tra i beni materiali propriamente di interesse collettivo e identitario e come attività o condizioni di vita della matrice antropica. Il territorio in esame, pertanto, è un ambiente di natura agricola connotato dalla prevalenza di tali attività. Nella stessa area, come ampiamente trattato nei paragrafi dedicati, non si identificano la presenza di beni di notevole interesse culturale ad esclusione di quelli riportati nell'immagine e tabella sottostante che comunque si trovano a distanze maggiori di 1 km. L'analisi di percettività visiva dimostrerà come dai siti archeologici, dai beni immobili tutelati dalle aree di interesse archeologico e dai beni architettonici tutelati l'area di progetto risulta poco visibile. E' da tenere presente che la mappa di visibilità elaborata con software appropriati tiene conto solo del modello digitale del terreno e non di vegetazione, alberi boscati, muri di recinzioni, costruzioni sparse e intorno ai siti tutelati rispetto all'area di progetto. L'analisi di percettività dimostrerà come la visibilità del progetto da tali siti è nulla se non ridotta al minimo grazie anche alle opere di mitigazioni visiva percettiva che sono previste nel progetto.

Mapa localizzazione Immobili di notevole interesse pubblico su sito Ministero della cultura con sovrapposizione mappa visibilità del progetto rispetto a tali immobili



I **siti archeologici** individuati nell'Area Vasta di individuazione delle componenti naturali ed antropiche del paesaggio avente un raggio pari a 10 km sono:

1-NECROPOLI ETÀ ARCAICA IN LOCALITÀ S.MARGHERITA = DISTANZA DA IMPIANTO FOTOVOLTAICO PARI A 9.240 METRI

I BENI DI INTERESSE STORICO ARCHEOLOGICO INDIVIDUATI NELL'AREA VASTA DI INDIVIDUAZIONE DELLE COMPONENTI NATURALI ED ANTROPICHE DEL PAESAGGIO AVENTE UN RAGGIO PARI A 10 KM SONO:

2- ID_36 INSEDIAMENTO RURALE PERIODO ROMANO -LOCALITÀ MACCHIANERA : DISTANZA DA IMPIANTO FOTOVOLTAICO PARI A 8.342 METRI

3 -ID_11 BENE DI INTERESSE STORICO ARCHEOLOGICO NEI PRESSI DEL CENTRO URBANO DI MONTENERO DI BISACCIA= DISTANZA DALL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO PARI A 2447 METRI

4- ID 3302265 INFRASTRUTTURA IDRICA -COMUNE DI MONTECILFONE : DISTANZA IMPIANTO FOTOVOLTAICO PARI A 1714 METRI

5 – ID 3203304 AREA DI ABITATO NEL COMUNE DI PALATA

I **beni architettonici** più prossimi all'area di progetto sono così localizzati e distanti:

6 – ID 96198 chiesa della Madonna di Bisaccia : distanza da impianto fotovoltaico pari a 8.342 metri 2.559

7 – ID 303292 giardino Madonna di Bisaccia : distanza da impianto fotovoltaico pari a 2.431 metri

8- ID 96200 cimitero di Montenero di Bisaccia : distanza da impianto fotovoltaico pari a 2.405 metri

9- ID 96087 Casa Sciaretta : distanza da impianto fotovoltaico pari a 3.055 metri

10- ID 96006 Palazzo Palombo : distanza da impianto fotovoltaico pari a 3.225 metri

11- ID 96 166 Torre di Montebello : distanza da impianto fotovoltaico pari a 12.160 metri

12- ID133905 Chiesa di San Giovanni : distanza da impianto fotovoltaico pari a 3.225 metri

13- ID 95949 Palazzo Luciani : distanza da impianto fotovoltaico pari a 3.280 metri

14 – ID 3032997 Chiesa di San Matteo Apostolo : distanza da impianto fotovoltaico pari a 3.340 metri

15 – ID 96192 Masseria Sorella : distanza da impianto fotovoltaico pari a 6.311 m

16 – ID 98497 Cappella di San Nicola -Tavenna- : distanza da impianto fotovoltaico pari a 2.784 metri

17- ID 98472 Palazzo Soriano -Tavenna : distanza da impianto fotovoltaico pari a 2.943 metri

18- ID 98501 Villa Soriano – Tavenna : distanza da impianto fotovoltaico pari a 3.652 metri

19 -ID 98449 Casa Rustica -Tavenna : distanza da impianto fotovoltaico pari a 2.964 metri

20 – ID 27 – Palazzo Palombi Ricciardi -Palata : distanza da impianto fotovoltaico pari a 2.833metri

21 – ID 96450 – Chiesa di San Giorgio Martire -Montecilfone : distanza da impianto fotovoltaico pari a 3531 metri

22 -ID-96466 -Palazzo Graziani – Montecilfone : distanza da impianto fotovoltaico pari a 3550 metri

23 -ID -20 Palazzo Ducale - Montecilfone : distanza da impianto fotovoltaico pari a 3521 metri

L'installazione dell'impianto, pertanto, nell'inserimento territoriale considerato andrà a salvaguardare le attività agricole del territorio e quindi quelle antropiche caratteristiche dell'area. Non saranno stravolti gli aspetti morfologici, i reticoli idrografici principali e secondari. Pertanto, il progetto è inserito armonicamente con le caratteristiche paesaggistiche e culturali identitarie del territorio conferendo un'impronta energetica al paesaggio. La localizzazione dell'impianto, come già ribadito, è coerente in riferimento alla viabilità esistente. L'intervento risulta inserito in un contesto già antropizzato da altre opere come quelle della trasmissione elettrica (Elettrodotti AT) e di produzione di energia da fonti rinnovabile come l'eolico. il progetto risulta sostanzialmente coerente con gli strumenti programmatici e normativi vigenti e non vi sono forme di incompatibilità rispetto a norme specifiche che riguardano l'area e il sito di intervento. Dall'analisi dei vari livelli di tutela, si evince che gli interventi non producono alcuna alterazione sostanziale di beni soggetti a tutela dal Codice di cui al D.lgs 42/2004. in relazione al delicato tema del rapporto tra produzione di energia e paesaggio, si può affermare che in generale la realizzazione dell'impianto non incide in maniera critica sull'alterazione del carattere dei luoghi, in virtù delle condizioni percettive del contesto. Il progetto non pregiudica il riconoscimento e la nitida percezione delle emergenze orografiche. Per tali motivi e per il carattere di temporaneità e di reversibilità totale nel medio periodo, si ritiene che il progetto non produca una diminuzione della qualità paesaggistica dei luoghi, pur determinandone una trasformazione. La realizzazione dell'impianto proposto non comporterebbe un aumento dell'"effetto distesa", grazie alle opere di mitigazione visiva. L'impianto non interferisce e non limita l'uso agricolo del territorio, anzi produrrà un aumento di biodiversità. L'impianto di progetto non avrà un l'impatto visivo negativo nei confronti dei beni paesaggistici del contesto.

In conclusione, considerando che opere finalizzate alla produzione di energia da fonti rinnovabili sono considerate di pubblica utilità, che tale attività impiantistica produce innegabili benefici ambientali e che comporta positive ricadute socio-economiche per il territorio;

il progetto in esame può essere considerato compatibile con i caratteri paesaggistici, gli indirizzi e le norme che riguardano le aree di interesse. In relazione alle infrastrutture elettriche ed energetiche, disquisire su questo aspetto è estremamente difficile dal momento che manca la giusta distanza temporale per fare valutazioni circa gli impatti complessivi che i sistemi produttivi complessi, anche quelli temporanei e reversibili legati allo sviluppo di risorse rinnovabili, determinano sui caratteri naturali, paesaggistici e culturali storicamente consolidati. Le implicazioni circa questo aspetto riguardano più le qualità ambientali che non quelle paesaggistiche in senso stretto e in tal senso in particolare, la disposizione a fasce di pannelli più strette (2 pannelli nell'impianto di progetto) genera di certo un minor impatto negativo sul terreno sottostante. Importante sarà studiare nelle disposizioni planimetriche l'alternanza di vegetazione e fasce di pannelli. Il rispetto dell'altezza minima dei pannelli dal suolo, permette la crescita della vegetazione sottostante, consentendo che il terreno non diventi "terra bruciata", ma garantendone la piena permeabilità all'acqua e la potenziale coltivazione con sistema Agro-fotovoltaico, previa sperimentazione preliminare. La soluzione di progetto, che utilizza una composizione mono-palo con inseguitori solari, permette di mantenere una certa distanza tra gli impianti, con una conseguente minore occupazione di suolo. Ancora, l'utilizzo di fondazioni puntiformi riduce l'impermeabilizzazione dei suoli. Infine, la tipologia di impianto, le modalità di realizzazione, la reversibilità pressoché totale, sicuramente non comportano rischi di aggravio delle condizioni generali di deterioramento delle componenti ambientali e paesaggistiche. Particolare attenzione è data inoltre nel progetto proprio a progetto di dismissione. Per quando riguarda i valori scenici propri dell'area, il progetto non influisce negativamente sull'ampiezza e profondità visiva né sulla panoramicità. Nel complesso, l'intervento non risulta fuori scala, né concorrenziale rispetto al panorama. Resta comunque importante non presupporre che in un luogo caratterizzato dalla presenza di analoghe opere, aggiungerne altre non abbia alcun peso. Sicuramente però si può valutare che, in un tale paesaggio, l'impianto fotovoltaico ha una capacità di alterazione delle viste da terra certamente poco significativa,

soprattutto per ciò che riguarda l'impatto cumulativo con impianti analoghi. Come si evince dalla mappa di visibilità riportata precedentemente anche nell'area con raggio di 5 km l'impianto fotovoltaico risulta non visibile da molti punti. Nei punti in cui esso risulta visibile e dai siti di rilevanza archeologica e architettonica ricompresi in tale area è stata effettuata un'analisi di visibilità dell'impianto fotovoltaico con relativi foto rendering al fine di dimostrare che da essi l'impianto fotovoltaico nella realtà è poco visibile. Nell'ambito della percezione visiva, non si può non far riferimento al progetto di mitigazione d'impatto. Si riportano quindi di seguito i tratti principali che caratterizzano tale progetto. Gli interventi di mitigazione visiva progettati, riportati di seguito, tengono conto di tale visibilità e del contesto del paesaggio circostante. La recinzione che corre lungo il confine dell'impianto sarà a maglia metallica e fissata nel terreno mediante strutture completamente amovibili. E' stata infatti scelta, per l'installazione dei pannelli, una soluzione con pali infissi, che potranno essere facilmente estratti dal suolo in fase di dismissione dell'impianto. Considerando che i pannelli montati su strutture ad inseguimento solare mono-assiale saranno alti da terra circa 3,5 m, si ritiene opportuno mitigare la vista dell'area dell'impianto mediante la messa a dimora di specie arboree e arbustive caratteristiche della vegetazione naturale potenziale, in idonee associazioni vegetali lungo il perimetro di ciascun campo agrivoltaico. Gli interventi mirano a non distogliere l'attenzione nelle viste analizzate, verso gli elementi caratterizzanti l'ambito di paesaggio in cui l'impianto è collocato, garantendo la permanenza dei caratteri distintivi di sistemi naturali e di sistemi antropici storici, relazioni funzionali, visive, spaziali, simboliche, tra gli elementi costitutivi. Tra questi è opportuno ormai considerare anche la vista dei numerosi impianti eolici e agrivoltaici che hanno contribuito a creare un ambito di "paesaggio agrario-tecnologico" alla scala vasta, che costituisce uno degli elementi di crescente importanza nell'area, insieme all'intensa coltivazione a seminativi non irrigui. Il territorio in oggetto, non è certo privo di trasformazioni avvenute nel corso dei secoli, che lo hanno consegnato all'attuale, con una semplificazione piuttosto marcata in termini di biodiversità e una riduzione significativa della componente naturale e semi-naturale.

In merito all'elettrodotto di collegamento dell'impianto con la sottostazione Terna di conferimento, non risultano interventi di mitigazione necessari visto l'interramento lungo tutta la tratta, sia in corrispondenza di strade esistenti che in aree a destinazione agricola. Inoltre, la tecnologia di scavo TOC permetterà di evitare danneggiamenti in casi più delicati, rendendo non necessaria alcuna azione di mitigazione.

Le aree interessate dall'installazione dei campi agrivoltaici sono, fatta eccezione per la rete viaria interpodereale esistente, aree agricole non irrigue destinate o al grano in monocultura o ad una rotazione grano - colture miglioratrici o al pascolo e solo in minima parte a oliveto. La coltivazione interessa tutta la superficie utilizzabile dei 3 CAMPI di progetto. L'assenza di siepi di delimitazione degli appezzamenti e di specie arboree in filare o sparse, unitamente alla completa destinazione agricola delle aree interessate ha determinato, come diffuso nel territorio in oggetto, un significativo depauperamento della biodiversità. Le azioni di mitigazione paesaggistico-percettiva prevedono l'inserimento di siepi perimetrali ai campi agrivoltaici, che determineranno un incremento di biodiversità e non un impatto sulla stessa. Le siepi, che interesseranno una fascia di 3,0 m di larghezza, saranno impiantate in adiacenza alla viabilità perimetrale interna ai campi agrivoltaici e condotte per raggiungere in pieno sviluppo, un'altezza di circa 3,5 m. Complessivamente si tratterà di realizzare circa 3,0 ha di nuove siepi "naturaliformi". Allo stesso modo, la destinazione a prato polifita debolmente arbustato di alcune aree residue interne, non interessate dalla coltivazione, incrementerà notevolmente l'entomofauna utile, che a sua volta costituirà fonte trofica per tante altre specie.

La valutazione condotta sullo sviluppo di coltivazioni in stretta relazione con l'impianto agrivoltaico, dà vita ad un piano colturale rispetto al quale sono state individuate le seguenti aree:

- A. **Interfila e aree sotto i moduli fotovoltaici;**
- B. **Aree libere all'interno dell'impianto;**

A) Coltivazione interfila e aree sotto i moduli fotovoltaici: La soluzione ipotizzata, per la quale si rimanda al Piano colturale per approfondimenti, prevede una rotazione grano – leguminose in ciascun campo agrivoltaico, con percentuali di assegnazione fissate (divisione al 50% del campo 1, 2, e 3). L'area interessata sarà sia quella di proiezione dei moduli fotovoltaici che l'interfila tra di essi per complessivi circa 60,00 ha totali.

B) Aree libere all'interno dell'impianto: Tali superfici non individuate puntualmente nella planimetria allegata, saranno interessate da un prato polifita debolmente arbustato con specie mellifere che determinerà un incremento di produzione agricola, che potrà concretizzarsi in un impianto di apicoltura interno, sia in termini di come compensazione ambientale, in un incremento di produzione agricola esterna e prossima (3 km) all'area dell'impianto; In questi termini, la ripresa dell'attività agricola nell'interfile e al di sotto dei moduli agrivoltaici, di fatto azzerano la riduzione di suolo agricolo interessata dall'impianto, fornendo allo stesso tempo una conduzione sostenibile anche del suolo, limitando l'erosione con le continue lavorazioni.

Riassumendo, quindi, quanto detto per ciò che concerne la percepibilità dell'impianto:

- **Dallo studio dell'intervisibilità, esteso ad un ambito maggiore dei 10 km di distanza dall'impianto, risulta chiaro che il bacino visuale teorico in cui il progetto ricade è molto ampio ma la reale percezione visiva dell'impianto dipende non solo dall'orografia del territorio, ma anche dall'andamento delle strade e dalla vegetazione;**
- **L'impianto anche se vicino ad alcuni centri abitati risulta poco visibile da essi per l'orografia del territorio ;**
- **Dai punti di vista o coni visuali individuati sulla Carta della Percettività del PTPAAV relativa a punti del territorio posti in posizione panoramica da cui o verso i quali si possono rilevare interferenze percettive determinate dalla presenza dell'impianto di progetto in realtà non sussistono alterazioni delle viste ;**
- **L'impianto, come ci si aspetta dalla conformazione intrinseca della tipologia dello stesso, non interferisce con la percezione degli elementi orografici che rappresentano i fulcri visivi del grande orizzonte geografico;**
- **Le condizioni percettive fanno sì che l'impianto venga riassorbito visivamente grazie alla mancanza di punti di vista obbligati e alle smisurate aperture visuali.**
- **Per quanto riguarda l'effetto cumulativo con altri impianti esistenti, le trame e gli orientamenti degli impianti circostanti non sono percepibili dalla grande distanza, e l'inserimento del nuovo impianto di progetto non comporta quindi incremento di disordine nel paesaggio.**

Viste le considerazioni sopra riportate e date le particolari e innovative misure di mitigazione previste per il FER oggetto di studio, si ritiene che, gli impatti visivi cumulati possano ritenersi ininfluenti anche per i Beni ed Ulteriori Contesti Paesaggistici.

32.3 Impatto Cumulativo Sugli Ecosistemi E La Biodiversita'

L'impatto considerato dalla realizzazione di un impianto fotovoltaico è valutato in generato dalla sottrazione di habitat per le specie identitarie della zona e dalla fauna (e microfauna) presente sui terreni di realizzazione impattata dalla realizzazione degli scavi, lo scotico della vegetazione superficiale in fase di cantiere per la quale è essa stessa un'attività impattante sulla vegetazione stessa. Tale impatto ha un effetto diretto sulle specie locali. Quello generato dal disturbo antropico che la realizzazione dell'impianto potrebbe provocare sulle biodiversità identitarie dei luoghi. Tale impatto ha un effetto indiretto sulle specie locali. Per quanto analizzato nel paragrafo dedicato alla Flora, Fauna e agli ecosistemi possiamo affermare che nell'area di interesse non si identificano Habitat di notevole pregio e nemmeno dall'analisi del PFV regionale si è evinto la presenza di particolari zone di nidificazione nell'area di interesse essendo l'area stessa non interferente con le principali rotte migratorie. Un interesse particolare può essere rivolto alla microfauna presente sui luoghi e nello specifico di quella fauna che convive con le attività agricole in essere del territorio. Per tali specie è stato ridotto l'impatto alla visione dell'impianto come barriera fisica evitando di realizzare la recinzione fino al piano campagna e lasciando un varco di altezza di circa 20 cm ed utilizzando una rete a maglia larga al fine di agevolare la migrazione e gli spostamenti della microfauna, per le quali lo stesso impianto può essere visto come una zona di rifugio e stazionamento temporaneo per la maggior parte della fauna. Per quanto riguarda la componente vegetale, l'impianto insiste su terreni di natura agricola utilizzata prevalentemente per la produzione di colture cerealicole e/o foraggere. Tali terreni sono già oggetto di continue movimentazioni e stravolgimenti per le attività lavorative esercitate e la vegetazione presente è la tipica di tali attività. L'impianto pertanto insisterà su tali suoli già fortemente condizionati dall'attività agricola senza andare ad interferire con le aree limitrofe e le zone e senza stravolgere l'orografia dei terreni preesistenti che di per sé risultano al quanto pianeggianti. A tal riguardo nella fase di Gestione e manutenzione delle aree verdi dell'impianto fotovoltaico è stata prevista la possibilità della continuazione delle attività agricole tra le aree libere dei moduli fotovoltaici, un'attività che oltre ad esercitare una continuità delle identità del territoriale pregresse diventa una collaborazione attiva nella gestione e manutenzione delle aree dell'impianto stesso. Il disturbo antropico che viene esercitato sull'ambiente circostante, pertanto, è assimilabile a quello che originariamente era presente sull'area di interesse senza provocare stravolgimenti particolari. Nelle fasi di cantiere, che risultano essere quelle più impattanti, come detto nei paragrafi dedicati saranno attuati tutti gli accorgimenti e le mitigazioni previste nelle varie fasi per la riduzione dell'impatto arrecato.

32.4 Impatti Cumulativi Sulla Sicurezza E Salute Pubblica

COMPONENTE RUMORE

Come espresso ampiamente nel paragrafo dedicato la zona presa in esame è priva di recettori sensibili di classe I quali scuole, ospedali, case di riposo, etc... e confrontando i valori previsti in fase di relazione previsionale di impatto acustico con i valori limiti di zona, si conclude che la realizzazione dell'impianto non produrrà livelli di rumore ambientale superiori ai limiti prescritti dalla legislazione vigente presso manufatti più prossimi. In riferimento alla fase di costruzione gli impatti derivanti sono quelli valutati nei paragrafi precedenti e generati dalla sola realizzazione dell'impianto in quanto gli altri impianti saranno dismessi in fasi sicuramente diverse ed in tempi diversi e in ogni caso non in concomitanza con l'impianto oggetto del presente studio.

32.5 Impatto Elettromagnetico

La normativa di riferimento in Italia per le linee elettriche è il DPCM del 08/07/2003 (G.U. n. 200 del 29.8.2003) “Fissazione dei limiti massimi di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici generati

alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”; tale decreto, per effetto di quanto fissato dalla legge quadro sull’inquinamento elettromagnetico, stabilisce:

- I limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la tutela della salute della popolazione nei confronti dei campi elettromagnetici generati a frequenze non contemplate dal D.M. 381/98, ovvero i campi a bassa frequenza (E.L.F.) e a frequenza industriale (50 Hz);
- I limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la tutela della salute dei lavoratori professionalmente esposti nei confronti dei campi elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz (esposizione professionale ai campi elettromagnetici);
- Le fasce di rispetto per gli elettrodotti in MT. Per cui sono stati valutati i limiti di esposizione dell’impianto da cui si è dedotto che il limite di esposizione di 100 μ T non viene mai raggiunto
- l’obiettivo di qualità di 3 μ T, che è il principale riferimento normativo per i cavidotti del presente progetto, è superato solo nelle immediate vicinanze del cavidotto che dalla cabina CB//2 del Campo 1 porta fino alla SE di utenza ma già entro 1 m di distanza il campo B è inferiore a 3 μ T e il cavidotto AT che dalla SE di Utenza porta sino alla SE RTN di Terna 380/150 kV “Benevento 2” dove il campo elettromagnetico scende sotto i 3 μ T a 4 metri dall’interesse del cavidotto interrato.

In generale, si può osservare come tali distanze siano molto ridotte, per via della bassa distanza tra i conduttori e delle correnti non molto elevate. Già in questa fase appare quindi evidente come l’esposizione legata ai cavidotti di impianto non comporti situazioni critiche dal punto di vista elettromagnetico. Pertanto, l’impatto generato dagli impianti presenti sul territorio, data dalla impossibilità di sovrapposizione dei tracciati del cavidotto e dalla distanza in essere tra gli stessi, è da considerarsi nullo.

32.6 Impatti Cumulativi Su Suolo E Sottosuolo

In base a quanto delineato dall’atto dirigenziale n. 162 del 6 giugno 2014, è stata individuata l’area vasta come riferimento per analizzare gli effetti cumulativi legati al consumo e all’impermeabilizzazione di suolo considerando anche il possibile rischio di sottrazione di suolo fertile e la perdita di biodiversità dovuta all’alterazione della sostanza organica nel terreno.

32.7 Considerazioni Conclusive Sulla Cumulabilità Del Progetto Con Altri Della Stessa Tipologia Ed Eolici

Come già accennato in precedenza relativo al “nuovo paesaggio agricolo-tecnologico”, sul territorio di area vasta sono presenti entrambe le tipologie più diffuse di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili: la fonte eolica e la fonte fotovoltaica. Entrambe le tipologie hanno un impatto sul territorio, di tipo ed entità diversa. L’impianto eolico si sviluppa in verticale, occupando poco spazio in quanto a superficie occupata ma innalzandosi in altezza, anche, per le tipologie più moderne e a maggiore potenza, ad altezze considerevoli. Il rischio maggiore dal punto di vista paesaggistico è quello del cosiddetto “effetto selva”, qualora la disposizione dell’impianto non preveda interdistanze considerevoli fra le singole torri. Essendo le torri esistenti collocate ad elevate interdistanze e con appropriate scelte localizzative l’impatto percettivo non entra in contraddizione con gli elementi caratteristici del paesaggio. L’impianto fotovoltaico si sviluppa orizzontalmente e l’impatto, come già affermato, si concretizza soprattutto in occupazione di

suolo. La realizzazione degli impianti su suolo agricolo evita un ben più grave impatto nei confronti delle aree naturali. La sottrazione di suolo agrario è molto bassa e temporale trattandosi di un progetto agrovoltaiico teso a conservare l'uso agricolo dei suoli e a estendere la coltivazione non solo tra gli interfilari e gli spazi liberi esterni alle strutture portanti ai moduli fotovoltaici ma anche al di sotto delle stesse. Le mitigazioni e le compensazioni sono rivolte a tre elementi fondamentali: spazi alla base della recinzione per il transito della piccola fauna, siepi perimetrali, rinaturalizzazione degli spazi liberi all'interno dell'impianto, tutte previste dal progetto in esame. Le distanze fra i vari impianti (esistenti e in progetto) appare considerevole e non si verifica una eccessiva occupazione del suolo agrario. Mettendo in relazione agli impianti fotovoltaici anche quelli eolici esistenti si ottiene un quadro completo della situazione in quanto a produzione di energia da fonti rinnovabili. I vari campi fotovoltaici occupano spazi infinitesimali rispetto al territorio considerato e sono collocati ad adeguata distanza. La presenza contemporanea di più impianti, disomogenei per giaciture e materiali utilizzati, dunque, non amplifica la percezione di disordine paesaggistico. L'ambito di visibilità teorica dell'impianto in progetto non eccede quello determinato dalla presenza degli impianti realizzati o autorizzati; non si determina pertanto un effetto cumulativo in termini di occupazione visiva dell'area.

33 CONCLUSIONI

La presente relazione per la valutazione d'incidenza è stata redatta nel rispetto della normativa vigente, dopo un approfondito studio del sito, per il quale sono stati di aiuto i formulari standard relativi ai siti Natura 2000 per la SIC IT7222213 -CALANCHI DI MONTENERO, SIC IT7222212 COLLE GESSARO, SIC IT7228226 MACCHIANERA -COLLE SERRACINA, ZSC IT7140127 – FIUME TRIGNO MEDIO E BASSO CORSO, IBA 125 FIME BIFERNO E AFFLUENTI MINORI e la cartografia tematica esistente.

Dallo studio effettuato si può concludere che la conformazione dell'area interessata dall'intervento, il valore ecologico e di naturalità, l'utilizzo del suolo attuale, l'ubicazione territoriale, la configurazione della rete stradale a servizio, congiunte alle opere di mitigazione previste fanno sì che gli effetti dell'intervento non producono alcuna incidenza significativa sugli habitat presenti e tutelati, non minacciano l'integrità dei siti analizzati, non determinano alcuna compromissione significativa della flora e della fauna, né alcuna frammentazione della continuità degli habitat esistenti, né interferiscono con rotte o percorsi migratori dell'avifauna.

Alla luce dello studio effettuato, a giudizio dello scrivente, il progetto in esame è compatibile con gli habitat e la fauna presente nella zona tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei siti SIC IT7222213 -CALANCHI DI MONTENERO, SIC IT7222212 COLLE GESSARO, SIC IT7228226 MACCHIANERA -COLLE SERRACINA, ZSC IT7140127 – FIUME TRIGNO MEDIO E BASSO CORSO, IBA 125 FIME BIFERNO E AFFLUENTI MINORI.

In particolare gli interventi previsti non interferiranno negativamente con l'ambiente in particolare:

- **Non produrranno rifiuti;**
- **Non prevederanno utilizzo di materiali e sostanze tali da provocare rischio di incidenti;**
- **Non prevederanno consumo e/o uso di risorse naturali;**
- **Risultano compatibili con la pianificazione territoriale a livello comunale, provinciale e regionale;**
- **Risultano in relazione alla dimensione dell'intervento di ridotta influenza e localizzati lungo direttrici stradali esistenti minimizzando cioè la modifica del sito ed evitando l'interferenza con habitat e specie censiti;**

- **Risultano inoltre nulle le interferenze dell’impianto in progetto con eventuali specie censite nelle aree SIC/ZPS/IBA sotto l’aspetto faunistico.**

Inoltre gli interventi previsti in relazione all’aspetto agronomico-floristico non interferiranno negativamente con l’ambiente poiché:

- **Saranno evitate le opere di impermeabilizzazione del substrato quali l’asfaltatura;**
- **La scelta di utilizzare pietrisco per la pavimentazione dei tracciati garantirà la conservazione del regime di infiltrazione delle acque meteoriche, ovviando in tal modo ai problemi di drenaggio delle precipitazioni;**
- **Risultano inoltre nulle le interferenze del progetto con eventuali specie censite nelle aree SIC/ZPS/IBA, in particolare sotto l’aspetto floristico e vegetazionale.**

Prof. Giampaolo Pennacchioni

Direttore scientifico

Centro Studi per l’Ecologia e la Biodiversità degli

Appennini



BIBLIOGRAFIA

Vegetazione e flora

- AA.VV., 1976 - Carta della Montagna, vol. 2. Monografie regionali, 14: Molise. Geotecnico (ENI).
- Annali del Ministero di agricoltura, industria e commercio 1873, 60. Firenze.
- AA.VV., 2005 – An annotated Checklist on the Italian vascular flora. Edited by F. Conti, G. Abbate, Alessandrini, C. Blasi. F.lli Palombi, Roma. 420 pp.
- ABBATE G., 1990 - Le foreste della riserva MAB “Collemeluccio-Montedimezzo” (Molise, Italia meridionale). *Doc. phytosoc.*, 12: 291-303.
- ABBATE G., GIOVI E., 2002 – Flora vascolare della Riserva MaB “Collemeluccio- Montedimezzo” (Isernia, Italia meridionale). *Webbia* 57 (1): 83-114.
- ABBATE G., BLASI C., PAURA B., SCOPPOLA A., SPADA F., 1990 - Phytoclimatic characterization of Quercus frainetto Ten. woods stands in peninsular Italy. *Vegetatio*, 90: 35- 45
- ACOSTA A., BLASI C., CARRANZA M.L., DI MARTINO P., TOLVE E., PAURA B., D’ALESSANDRO E., 2001 – Il programma CORINE Land-Cover: un esempio per il bacino del F. Biferno (Molise). *Inf. Bot. Ital.* 21-29.
- ALLEGREZZA M., BIONDI E., 2008 – Studio fitosociologico dell’Area forestale degli “Abeti soprani” (Alto Molise – Appennino meridionale). *Fitosociologia* 45 (1): 161-176.
- ANTONIOTTI G. B., 1970 - Tavola dendrometrica dell’ Acero campestre del Molise. In: Tavole stereometriche ed assometriehe costruite per i boschi italiani. *Ann. Ist. Sper. Ass. For. Alp. Tremo*, 1: 223.
- ANZALONE B., 1961/63 - Su una nuova Centaurea d' Abruzzo e osservazioni sulla Centaurea dissecta Ten. var. *Parlatorii* (Heldr.). *Ann. Bot. (Roma)*, 27 (1): 52-64.
- ANZALONE B., BRILLI-CATTARINI A. J. B. e F. TAMMARO, 1988 - L’ esplorazione floristica nell’Italia Centrale dal 1888 al 1988 (Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise). In "100 anni di ricerche botaniche in Italia (1888-1988)", etc.: 603-620. S.B.I. Firenze.
- ANZALONE B., GUARRERA P. e E. LATTANZI, 1986 - Segnalazioni Floristiche italiane 363. *Inf. Bot. Ital.*, 18 (1-3): 189.
- BIONDI E., 1988 - La protezione della Flora nell’ Appennino Centrale. *Inf. Bot. Ital.*, 20 (1): 454-466.
- BIONDI E. & BLASI C., 2009. Manuale italiano di interpretazione degli habitat (Direttiva 92/43/CEE). Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Direzione per la Protezione della Natura e del Mare. Società Botanica Italiana onlus. <http://v nr.unipg.it/habitat/>.
- CANULLO R., PEDROTTI F. e R. VENANZONI, 1988 - I prati umidi ed inondati dell’alto Trigno (Molise, Italia). *Doc. phytosoc.*, n.s., 11: 583-606.
- CONTI F., 1990 - Segnalazioni Floristiche Italiane: 598-606. *Inf. Bot. Ital.*, 22 (1-2): 63-66.
- CONTI F., 1992 – Note floristiche per l’Italia centro-meridionale. *Arch. Bot. Biogeogr. Ital.*, 68 (1/2): 26-34.
- CONTI F., MANZI A. e F. PEDROTTI, 1992 - Libro rosso delle piante d’ Italia. WWF. Roma.
- CONTI F. e G. PIRONE, 1987 - Segnalazioni Floristiche Italiane: 417-421. *Inf. Bot. Ital.*, 19 (1): 103-104.

- CONTI F. e G. PIRONE, 1988 - Segnalazioni Floristiche Italiane: 524-533. *Inf. Bot. Ital.*, 20 (2-3):
- CONTI F. c A. STANISCI, 1990 - Note floristiche e vegetazionali sulla costa del Molise. *Giorn. Bot. Ital.*, 124 (1): 143.
- CONTI F. c A. STANISCI, 1990 - Specie di particolare interesse fitogeografico della costa molisana e abruzzese. *Inf. Bot. Ital.*, 22 (3): 199-202.
- CONTI F. c A. STANISCI, 1989 - Su alcune piante notevoli rinvenute in Abruzzo, Molise e Lazio. *Inf. Bot. Ital.*, 21 (1-3): 95-98.
- Fanelli G., Lucchese F. & Paura B., 2001. Le praterie a *Stipa austroitalica* di due settori adriatici meridionali (Molise e Gargano). *Fitosociologia* 38(2): 25-36.
- DI MARTINO P., 1986 - "Pascoli boscosi del Molise". Pratiche silvo-pastorali nella foresta di Montedimezzo (XVII-XIX secolo). In: *Ricerche di Storia forestale, Quaderni Storici*, 62 (2): 467-489.
- FANELLI G. e F. LUCCHESE, 1994 - La vegetazione su suoli ad erosione accelerata nel Molise. *Giorn. Bot. Ital.*, 128 (1): 473.
- FANELLI G., LUCCHESE F., PAURA B., 2001 - Le praterie a *Stipa austroitalica* di due settori adriatici meridionali (Basso Molise e Gargano). *Fitosociologia* 2: 46-57
- FERRO G., LUCCHESE F. c B. SCAMMACCA, 1993 - Relazioni tra clima e vegetazione segetale nel Molise ed altri esempi dell' area eurimediterranea. XIII Jornadas de Fitossociologia, Lisboa: 160-161.
- FORTINI, P. & VISCOSI, V. (2008) Piante vascolari a rischio di estinzione. In: *Relazione sullo Stato dell' Ambiente della Regione Molise a cura di Marchetti, M., Marino, D., Cannata, G. Università degli Studi del Molise.*
- GAMBI L., 1951 - La media ed alta Val di Trigno. *Memorie di Geografia Antropica*, 6 (1): 1- 188.
- ISPRA, 2010. La realizzazione in Italia del progetto Corine Land Cover 2006. Rapporto 131/2010.
- Terzi M., Di Pietro R. & D'Amico S., 2010. Analisi delle Specie Indicatrici applicata alle comunità a *Stipa austroitalica* Martinovsky e relative problematiche sintassonomiche. *Fitosociologia* 47(1): 3-28).
- LANZAFAME G. e L. TORTORICI, 1976 - Osservazioni geologiche sul medio e basso bacino del F. Biferno (Molise, Italia centro-meridionale). *Geol. Romana*, 15: 199-222.
- LUCCHESE F., 1992 - Progetto di cartografia floristica del Molise. *Giorn Bot. Ital.*, 126 (2): 384.
- PAURA B., LUCCHESE F., 1996 - Lineamenti fitoclimatici dei Molise - *Giorn. Bot. Ital.* 130: 521.
- PEDROTTI F., 1980 - Foreste ripariali lungo la costa adriatica dell' Italia. *Colloq. phytosoc.*, 9: 143-153.
- PEDROTTI F., 1983 - Alcuni ambienti umidi del Molise. *Giorn. Bot. Ital.*, Suppl. 1, 117: 131-132.
- PIGNATTI S., 1984 - La flora dell' Appennino meridionale: distribuzione attuale ed ipotesi
- SCOPPOLA A., SPAMPINATO G. (Eds.), 2005 - Atlante delle specie a rischio di estinzione. Versione 1.0 CD-Rom. In: SCOPPOLA A., BLASI C. (Eds.), *Stato delle conoscenze sulla Flora vascolare Italiana.* Palombi Editori, Roma.

Fauna

- AA VV: *Fauna d'Italia*, calderini ed. Bologna
- Arnold E.N., Burton J.A., *guida dei rettili e degli anfibi d'Europa*, Muzzio ed. Padova, 1986
- Brichetti P., Gariboldi A., *manuale pratico di ornitologia*, Ed agricole, Bologna. 1997
- Chinery M., *guida degli insetti d'Europa*, Muzzio ed., Padova 1987
- Commissione europea – Ministero dell'Ambiente – Comitato scientifico per la fauna italiana: *Checklis delle specie della fauna italiana* a cura di Minelli A., Ruffo S., La Posta S., Calderini ed., Bologna, 1995
- Commissione Europea, *Direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici*, gazzetta ufficiale delle Comunità europee, n° L 103 del 25/4/1979
- Commissione europea, *regolamento (CE) n° 2724/2000 del 30/11/2000*, Gazzetta ufficiale delle Comunità europee
- Commissione europea, *direttiva Habitat n° 92/43/CEE*
- Corbet G., Ovenden D., *guida dei mammiferi d'Europa*, Muzzio ed., Padova 1986
- De Marchi A., *ecologia funzionale*, Garzanti ed. 1992
- De Marchi A., *Ecologia funzionale*, Garzanti, Milano 1992
- Farina A., *Ecologia del paesaggio, principi, metodi e applicazioni*, UTET, Torino 2005
- Ferrari C., *Biodiversità, dall'analisi alla gestione*, Zanichelli, Bologna, 2004
- Higgins L.G., Riley N.D., *farfalle d'Italia e d'Europa*, Rizzoli ornitorinco ed, Milano, 1983
- Murolo G., *Elementi di Ecologia ed ecologia applicata*, Calderoni, Bologna, 1989
- Peterson R., Mountfort G., Hollom P.A.D., *guida degli uccelli d'Europa*, Muzzio ed., Padova, 1988

Archivi

Archivio personale prof Pennacchioni Giampaolo (1978-2011)

Archivio CSEBA (1990-attuale)

Metodologia

- Bartolazzi A., *Le energie rinnovabili*, Hoepli, Milano, 2006
- Bettini V., *Valutazione dell'impatto ambientale*, Utet, Milano, 2006
- Boca D., Oneto G.: *Analisi paesaggistica* Pirola Ed., Milano 1986
- Pennacchioni G., *Metodi di ricerca scientifica in campo zoologico*, Lezioni tenute presso l'Università degli Studi di Camerino, A.A. 2018-19
- Roggiolani F., *il futuro dell'energia è tutto rinnovabile*, Edifir, Firenze, 2005
- Università degli Studi di Bologna: *Valutazione di impatto ambientale, guida agli aspetti normativi*,
- Ministero dell'ambiente, *Linee guida nazionali per la valutazione d'impatto ambientale*
- Regione Molise, *Linee guida per la redazione della Valutazione di Incidenza Ambientale*