

PROVINCIA DI MATERA COMUNE DI SAN MAURO FORTE

LOCALITA':

LOCALITA' SERRA D'ULIVO

PROGETTO:

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE 19,99 MW DENOMINATO "PERSOLAR1"

TITOLO DOCUMENTO:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

SOGGETTO RICHIEDENTE

L'ESECUTORE:

PERSOLAR S.R.L.

SEDE LEGALE E UFFICI

Via Santa Sofia n.22

20122 - MILANO (MI)

CF e P.IVA n. 11013420960. N. REA MI-2573256

GRUPPO DI PROGETTAZIONE



Via V. Verrastro 15/A, 85100 Potenza
P.Iva 02094310766

Ing. Carmen Martone

Geol. Raffaele Nardone



Ing. Domenico Castaldo

Iscr. n°8630 Y Ordine Ingegneri di Torino

C.F. - CSTDNC 73M18 H355W

Viale Europa 42, 10070 - Balangero

tel 0123/346088 fax 0123/347458

info@studioingcastaldo.it cell 338/4727747

Codice lavoro	Livello projet.	Cat. Op.	Tipologia	Numero	Rev.	Pag.	di	Nome file	Scala	Progressivo
P262	PD	I.FV_IF	R	01	/00	1	1	A.13		72
Rev.	Data	Descrizione						Redazione	Controllo	Approvazione
00	31/01/2022	Emissione						ing. Domenico Castaldo EGM Project	ing. Domenico Castaldo EGM Project	ing. Domenico Castaldo EGM Project

Sommario

1. PREMESSA	5
1.1 Impostazione metodologica	5
1.2 Metodologia utilizzata	6
1.3 Contenuti dello studio di impatto ambientale	8
2. INQUADRAMENTO GENERALE.....	9
2.1 Il Territorio - cenni storici	9
2.2 Inquadramento geografico – territoriale	12
3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	14
3.1 Normativa di riferimento	15
3.1.1 Settore ambientale	15
3.1.2 Settore Energetico	16
3.2 Coerenza del progetto con gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica	19
3.2.1 Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili – D.M. 10.09.2010	19
3.2.2 Piano di indirizzo energetico ambientale (P.I.E.A.R.)	21
3.2.3 Vincolo Ambientale	26
3.2.4 Piano Paesaggistico Regionale.....	35
3.2.5 Vincolo Idrogeologico (R.D. 1923 n. 3267)	44
3.2.5 Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico	46
3.2.6 Piano Regionale di tutela delle acque	50
3.2.7 Legge Regionale n. 54 del 30 dicembre 2015.....	53
3.2.8 Catasto Incendi - Aree percorse dal fuoco	56
3.2.9 Lo Strumento Urbanistico Comunale	57
3.2.10 Tabella riassuntiva ambiti di paesaggio.....	58
4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....	59
4.1 Ubicazione dell'opera	59
4.2 Motivazioni dell'opera.....	60
4.3 Punto di Connessione	61
4.4 Descrizione dell'impianto	62
4.5 Principali componenti.....	62

4.5.1 Impianti di supervisione e controllo	70
4.6 Impianto per la connessione	70
4.6.1 Impianto di utente	70
4.6.2 Impianto di rete	71
4.6.3 Servizi ausiliari	71
4.7 Rete di Terra	71
4.7.1 Impianto di terra centrale di produzione	71
4.7.2 Impianto di terra Stazione RTN	72
4.8 Componenti impianto per la connessione	73
4.8.1 Macchinario	73
4.8.2 Apparecchiature principali	73
4.9 Cavi elettrici	74
4.10 Cabine Elettriche	76
4.10.1 Cabina di campo BT/MT	77
4.10.2 Cabina di ricensione MT	77
4.11 Cavidotto MT	77
4.12 Caratteristiche delle reti	81
4.12.1 Caratteristiche delle reti AT	81
4.13 Caratteristiche delle reti MT	82
4.13.1 Stato del neutro	83
4.13.2 Livelli di tenuta degli isolamenti	83
4.13.3 Corrente di cortocircuito trifase massima di esercizio	83
4.13.4 Corrente di cortocircuito trifase minima di esercizio	83
4.13.5 Eliminazione dei guasti	83
4.14 Calcolo dei campi elettrici e magnetici	84
4.15 Dismissione del cantiere	84
4.15.1 Rimozione dei pannelli fotovoltaici	84
4.15.2 Rimozione delle strutture in legno	85
4.15.3 Impianto ed apparecchiature elettriche	86
4.15.4 Locali prefabbricati cabine di trasformazione e cabina di impianto	86
4.15.5 Recinzione area	86
4.15.6 Viabilità interna	86
4.15.7 Siepe perimetrale	87

4.16	Dettagli riguardanti lo smaltimento dei componenti.....	87
4.16.1	Conferimento del materiale di risulta agli impianti al'uopo deputati dalla normativa di settore per lo smaltimento ovvero per il recupero	87
4.17	Dettagli riguardanti il ripristino dello stato dei luoghi e i relativi costi	89
4.17.1	Interventi necessari al ripristino vegetazionale	89
4.17.2	Trattamento dei suoli	90
4.17.3	Semina	91
4.17.4	Piantagioni di arbusti.....	92
4.17.5	Criteri di scelta delle specie	92
4.18	Metodiche di intervento.....	95
4.19	Manutenzione	96
4.20	Cronoprogramma delle fasi attuative di dismissione.....	97
5.	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	98
5.1	Considerazioni generali in merito agli impatti attesi.....	98
5.2	Ambito territoriale di riferimento	99
5.3	Componenti ambientali e fattori di perturbazione oggetto di analisi.....	99
5.4	Modalità di valutazione degli impatti.....	100
5.5	Aria e Clima.....	101
5.5.1	Analisi della qualità dell'aria	105
5.5.2	Clima	108
5.5.3	Valutazione degli impatti.....	109
5.5.4	Impatto e mitigazione in fase di costruzione ed esercizio	110
5.6	Ambiente idrico – acque superficiali e sotterranee	111
5.6.1	Qualità delle acque.....	112
5.6.2	Impatto e mitigazione in fase di costruzione ed esercizio	116
5.7	Suolo e sottosuolo	117
5.7.1	Inquadramento geologico	117
5.7.2	Analisi morfologica	119
5.7.3	Contesto agro-ambientale.....	120
5.7.4	Morfologia e pedologia del territorio	122
5.7.5	Inquadramento fitoclimatico.....	124
5.7.6	Valorizzazione agricola	125
5.7.7	Impatto e mitigazione in fase di costruzione ed esercizio.....	127

5.8 Vegetazione Flora e Fauna	128
5.8.1 Analisi del contesto	128
5.8.2 Flora	129
5.8.3 Fauna	130
5.8.4 Impatto e mitigazione in fase di costruzione ed esercizio.....	131
5.9 Popolazione e Salute umana	133
5.9.1 Aspetti demografici	133
5.9.2 Economia e aspetti occupazionali in Basilicata	135
5.9.3 Viabilità.....	138
5.9.4 Valutazione degli impatti.....	138
5.9.5 Impatto e mitigazione in fase di costruzione ed esercizio	139
5.10 Paesaggio.....	140
5.10.1 Stato di fatto dell'area d'intervento	144
5.10.2 Analisi degli impatti visivi	147
5.10.2 Impatto e mitigazione in fase di costruzione ed esercizio	153
5.11 Rumore	153
5.11.1 Inquadramento normativo	153
5.11.2 Calcolo dei campi elettromagnetici	156
5.11.3 Campi elettromagnetici delle opere connesse.....	159
5.11.4 Risultati.....	170
5.12 Impatto acustico.....	171
5.13 Impatto e mitigazione in fase di costruzione ed esercizio	172
6. Conclusioni	173


1. PREMESSA

Il presente documento costituisce lo Studio di Impatto Ambientale relativo alla realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare a conversione fotovoltaica nel Comune di San Mauro Forte (MT), in località "Serra D'Ulivo", proposto dalla società Persolar S.r.l., con sede legale in via Santa Sofia n. 22, 20122 Milano (MI). L'impianto verrà realizzato mantenendo la coltivazione agricola in modo tale che la produzione di energia pulita da fonte fotovoltaica e la produzione da coltivazioni agricole possono coesistere sullo stesso terreno, con vantaggi reciproci in termini di efficienza complessiva per l'utilizzo di suolo. Da un punto di vista del suolo, a fronte di un ingombro complessivo dell'impianto in progetto, l'effettiva quantità di suolo sottratto all'attività agricola sarà solo quello necessario alle infrastrutture varie e di sostegno dei pannelli.

1.1 Impostazione metodologica

Per la redazione del presente lavoro si è adottata la metodologia contenuta nella L.R. 47/1998, modificate successivamente dalla D.G.R. n. 46 del 2019 e nella parte II del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.. Lo scopo di tale lavoro consiste nella definizione di un quadro coerente delle interazioni generate dal progetto proposto con il territorio e l'ambiente e delle specifiche misure di prevenzione e mitigazione in grado di minimizzare alla sorgente i potenziali effetti sul territorio e sull'ambiente, ed individuare delle soluzioni più idonee al perseguimento dei seguenti obiettivi:

- assicurare che l'attività antropica sia compatibile con le condizioni per uno sviluppo sostenibile, e quindi nel rispetto della capacità rigenerativa degli ecosistemi e delle risorse, della salvaguardia della biodiversità e di un'equa distribuzione dei vantaggi connessi all'attività economica;
- proteggere la salute umana;
- contribuire con un migliore ambiente alla qualità della vita;
- provvedere al mantenimento delle specie;
- conservare la capacità di riproduzione dell'ecosistema in quanto risorsa essenziale per la vita. A questo scopo il presente documento descrive e valuta, in modo appropriato per ciascun caso particolare, gli impatti diretti e indiretti di un progetto sui seguenti fattori:
 - l'uomo, la fauna e la flora;

	PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRIVOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE 19.99 MW DENOMINATO "PERSOLAR1" IN LOCALITA' SERRA D'ULIVO NEL COMUNE DI SAN MAURO FORTE (MT) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	DATA: GENNAIO 2022 Pag. 6 di 174
---	--	---

- il suolo, l'acqua, l'aria e il clima;
- i beni materiali e il patrimonio culturale;
- l'interazione tra i fattori di cui sopra.

1.2 Metodologia utilizzata

Per definire le interazioni sull'ambiente legate agli interventi in oggetto e il loro conseguente impatto, sono stati individuati due stati di riferimento ai quali riportarsi per poter valutare le variazioni prevedibili a seguito del progetto. I due stati di riferimento considerati sono i seguenti:

- a. Situazione ante - operam, corrispondente alla situazione attuale dei sistemi ambientali, economico e sociale;
- b. Situazione post - operam, corrispondente alla situazione dei sistemi ambientali, economico e sociale a valle della realizzazione degli interventi in progetto.

La metodologia utilizzata per la valutazione di impatto ambientale è schematizzata nella figura sottostante.

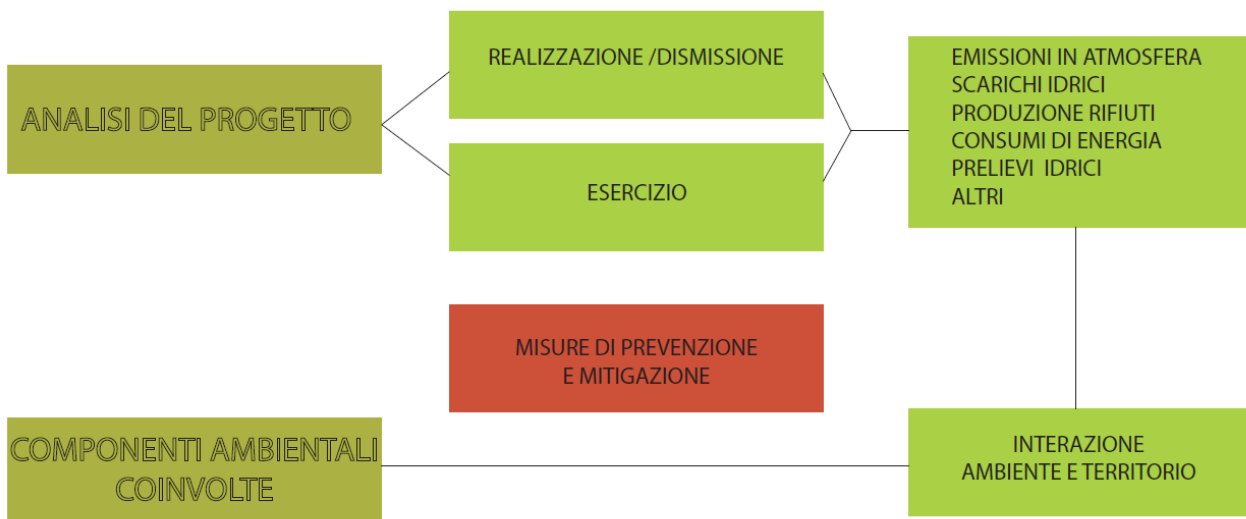



Figura n. 1 - Metodologia adottata per l'individuazione delle interazioni ambientali

Per la valutazione degli impatti è necessario caratterizzare gli stati di qualità delle componenti e dei sistemi ambientali influenzati dalle interazioni residue, in modo da fornire le indicazioni di guida per lo sviluppo delle valutazioni relative agli impatti potenziali, ovviamente sia quelli negativi

	PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE 19.99 MW DENOMINATO "PERSOLAR1" IN LOCALITA' SERRA D'ULIVO NEL COMUNE DI SAN MAURO FORTE (MT) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	DATA: GENNAIO 2022 Pag. 7 di 174
---	---	---

che positivi. La metodologia prevede la definizione di specifici indicatori di qualità ambientale che permettono di stimare sia ante operam che post operam i potenziali impatti del progetto sulle componenti ed i fattori analizzati, come illustrato nella schema di seguito riportato.

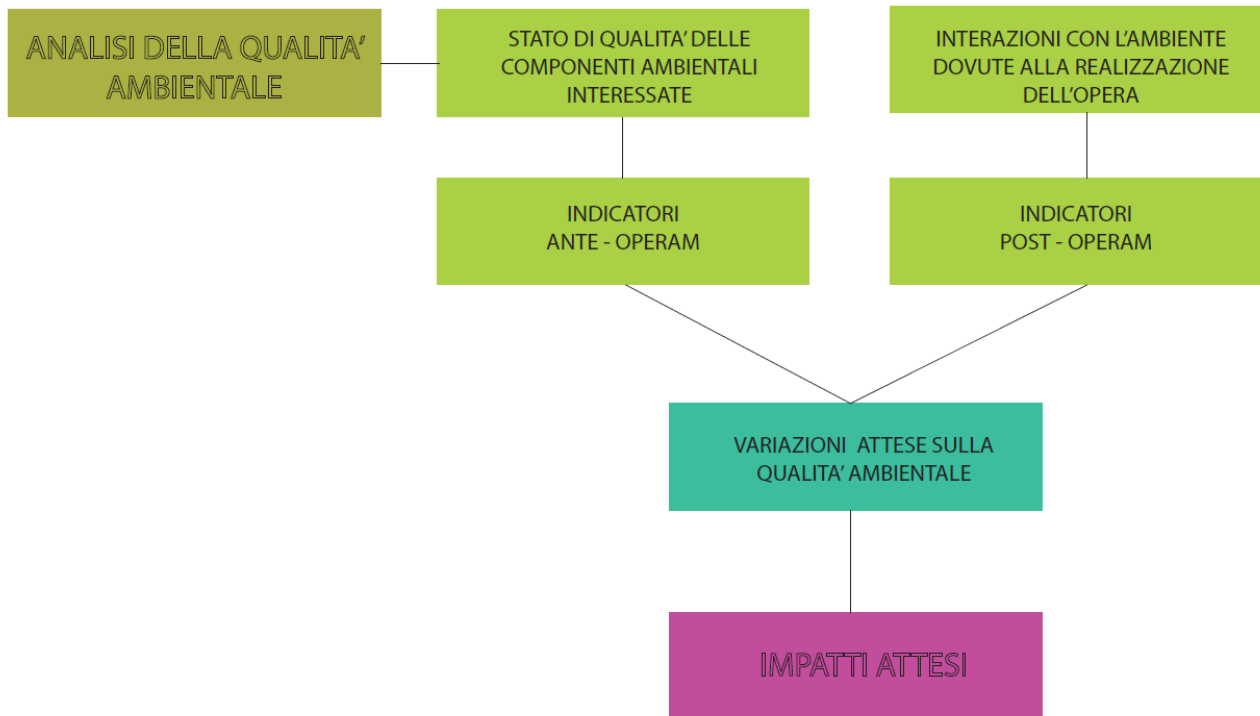



Figura n. 2 - Metodologia adottata per la valutazione di impatto ambientale

Tale valutazione prende in considerazione gli effetti attesi originati da :

- fase di realizzazione/commissioning del progetto;
- fase di esercizio dell'impianto.

Sulle componenti e fattori ambientali dell'area di studio potenzialmente influenzabili dalle interazioni residue (a seguito delle misure di prevenzione e mitigazione adottate) presentate dal Progetto. La fase di realizzazione/commissioning è da ritenersi cautelativamente rappresentativa anche della fase di decommissioning dell'impianto in progetto.

	PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRIVOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE 19.99 MW DENOMINATO "PERSOLAR1" IN LOCALITA' SERRA D'ULIVO NEL COMUNE DI SAN MAURO FORTE (MT) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	DATA: GENNAIO 2022 Pag. 8 di 174
---	--	---

1.3 Contenuti dello studio di impatto ambientale

Lo Studio è stato steso secondo lo schema metodologico contenuto nel D. Lgs n. 104 del 16 Giugno 2017, nonché da quanto previsto dalla D.G.R. n. 46 del 2019, che prevedono la elaborazione dei quadri di riferimento programmatico, progettuale, ambientale e le misure di mitigazione, compensazione e monitoraggio.

Dunque, la presente relazione è stata organizzata in tre principali sezioni:

Quadro di riferimento programmatico: descrive gli elementi conoscitivi ed analitici utili ad inquadrare l'opera nel contesto della pianificazione territoriale vigente di livello nazionale, regionale, provinciale e comunale, nonché nel quadro definito dalle norme settoriali vigenti ed in itinere. Inoltre, nel quadro di riferimento programmatico vengono analizzati e sintetizzati gli elementi di pianificazione e programmazione territoriale e di settore, vigenti e previsti, con i quali l'opera proposta interagisce; verificate ed illustrate le interazioni dell'opera con gli atti di pianificazione e la compatibilità della stessa con le relative prescrizioni (vincoli di tipo territoriale, urbanistico e/o ambientale).

Quadro di riferimento progettuale : descrive le caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto durante le fasi di costruzione e di esercizio; vengono analizzate le principali caratteristiche del progetto, con indicazione del fabbisogno e del consumo di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità); viene effettuata una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti, quali inquinamento dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, e della quantità e della tipologia di rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione e di funzionamento; viene descritta la tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili. Il quadro progettuale illustra i criteri alla base della scelta localizzativa e tecnologica.

Quadro di riferimento ambientale: descrive le conoscenze disponibili per quanto riguarda le caratteristiche dell'area coinvolta dall'opera, con l'obiettivo di individuare e definire eventuali

ambiti di particolare criticità ovvero aree sensibili e/o vulnerabili. Inoltre riporta la descrizione dello stato dell'ambiente e gli impatti delle azioni su ciascuna componente ambientale coinvolta.

Le **Mitigazioni**, **Compensazioni** e il **Monitoraggio**: definiscono eventuali attività di monitoraggio ambientale, conseguenti all'individuazione dei potenziali impatti sulle componenti ambientali esaminate e, nel caso di identificazione, definisce le corrispondenti azioni di mitigazione e compensazione per la loro riduzione o eliminazione.

2. INQUADRAMENTO GENERALE

2.1 Il Territorio - cenni storici

L'area individuata per la realizzazione della presente proposta progettuale interessa il territorio di San Mauro Forte, nella provincia di Matera. Il territorio comunale di San Mauro Forte, con superficie di Km² 87,06, è collocato in posizione baricentrica rispetto all'intero territorio Regionale, lungo il bacino idrografico del Cavone in particolare della Salandrella. Il centro abitato sorge su una collina a 540 m s.l.m. nella parte centro-occidentale della provincia; il suo territorio confina a nord con i comuni di Salandra (14 km), Oliveto Lucano (15 km) e Garaguso (17 km), ad est con Ferrandina (31 km), a sud con Craco (25 km) e Stigliano (31 km), e ad ovest con Accettura (14 km). Dista 70 km da Matera e 66 km dal capoluogo di regione Potenza. San Mauro Forte è compresa nel territorio della Comunità Montana Collina Materana. Il centro ha origini molto antiche, come testimoniato dai numerosi ritrovamenti avvenuti sul territorio; in località Timponi è stata scoperta una costruzione risalente all'VIII secolo a.C. ed in Relazione Paesaggistica– Pag. 5 di 27 località Priati alcune tombe del IV secolo a.C. L'attuale centro risale all'epoca normanna, presumibilmente al 1060, ed il suo nome deriva da un antico Convento benedettino intitolato a San Mauro intorno al quale si sviluppò l'abitato, che fu completamente fortificato; l'accesso al paese era garantito da quattro porte, una delle quali presente ancora oggi, mentre sul lato est fu costruita una torre a tre piani, situata in quella che oggi è la piazza principale. L'aggettivo Forte fu aggiunto successivamente al nome San Mauro per ricordare come il paese riuscì a respingere le bande di briganti dello spagnolo Borjes nel 1861. San Mauro Forte appartenne alla contea di Montescaglioso ed a partire dal '400 passò sotto il dominio degli Orsini Del Balzo prima, e successivamente dei Sanseverino, dei Carafa e dei Colonna. Nel 1751 San Mauro riuscì a liberarsi dal giogo feudale, quando fu riscattato da quattro acquirenti, già amministratori dei vecchi

feudatari, che investiti del titolo di baroni si stabilirono in paese costruendovi le loro residenze all'interno delle mura medievali. Tra i monumenti e luoghi d'interesse emerge la Torre normanna, denominata Torrione cilindrica a tre piani, con base circondata da un bastione poligonale, come testimonia l'antico castello normanno-svevo. Tale torre per secoli è stata riprodotta in dipinti e stemmi familiari del luogo e, negli anni '80, nella serie filatelica dei castelli. Numerosi sono i palazzi nobiliari risalenti al settecento: tutti presentano pregiati elementi ornamentali come portali in pietra, fregi floreali, e testimoniano il rapporto che i proprietari ebbero con la cultura napoletana, documentato in particolare da dipinti di ispirazione partenopea presenti nelle cappelle private. I palazzi più importanti sono: la chiesa di Santa Maria Assunta, alle spalle della torre è situata, la cui costruzione risale al 1553, che conserva una croce astile del XVI secolo ed una tela del 1700; la chiesa dell'Annunziata, costruita a partire dalla fine del XV secolo dai francescani, insieme al grande Convento, alto cinque piani ed occupante un'area di 4000 m². Altre chiese di interesse storico-religiose sono la Chiesa di San Rocco e la Cappella di Santa Maria del Rosario.



Figura n. 3 - San Mauro Forte MT – Torre Normanna



Figura n. 4 - Chiesa di Santa Maria Assunta - San Mauro Forte (MT)



Figura n. 5 - San Mauro Forte MT – Chiesa dell'Annunziata

2.2 Inquadramento geografico – territoriale

Come già detto sopra l'area individuata per la realizzazione della presente proposta progettuale interessa il territorio di San Mauro Forte in provincia di Matera, in località "Serra D'Ulivo". L'opera si colloca in un territorio caratterizzato da un basso livello di antropizzazione costituito essenzialmente da appezzamenti di terreni con destinazione urbanistica classificata come zona agricola e da alcune abitazioni. L'estensione complessiva dell'impianto sarà pari a circa 24 ha e la potenza complessiva dell'impianto sarà pari ad 19.99 MW ed è ubicata a circa 31 km dal centro abitato di Ferrandina, a circa 14 Km da Salandra.

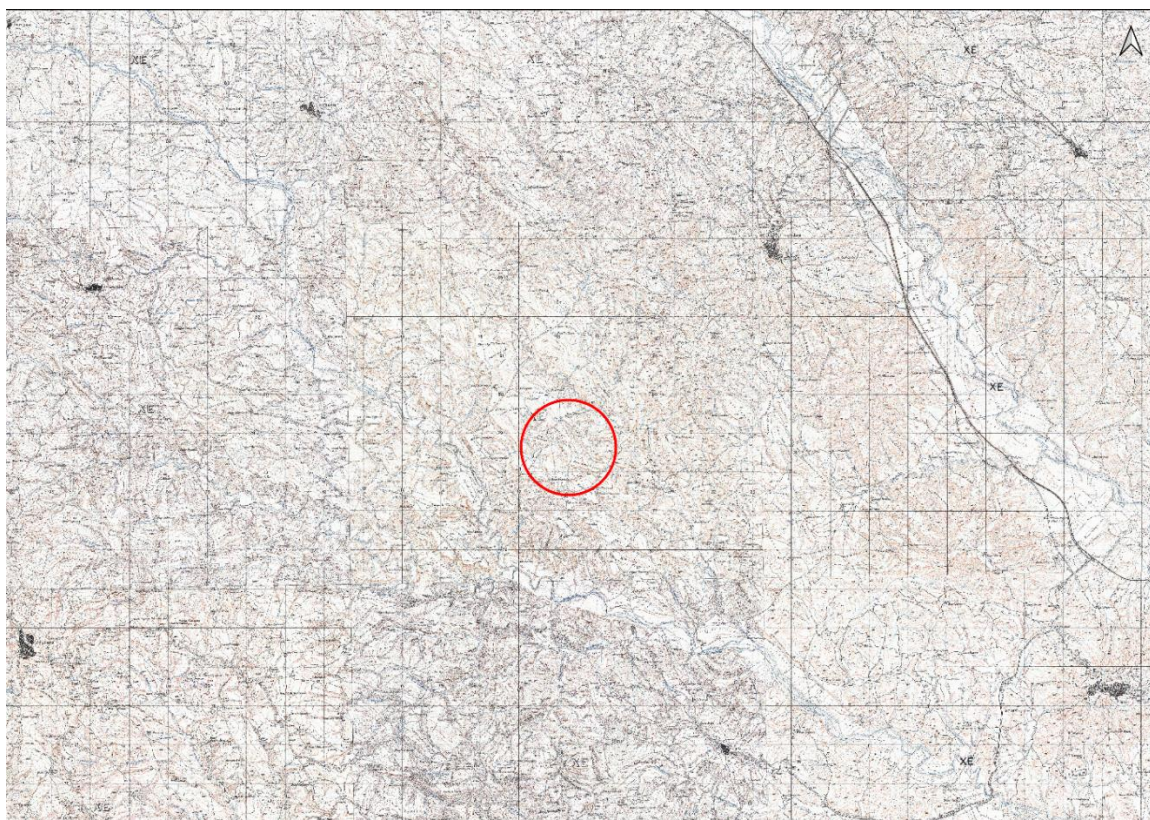


Figura n. 6 - Inquadramento territoriale su base IGM 1:50000 con indicazione dell'area di intervento

Nella cartografia del Nuovo Catasto Terreni l'area di impianto è ricompresa nei seguenti fogli e particelle come riportato nella tabella sottostante.

RIFERIMENTI CATASTALI IMPIANTO FOTOVOLTAICO		
IMPIANTO FOTOVOLTAICO		
COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA
SAN MAURO FORTE	25	1-60-51-45-59
CAVIDOTTO		
GARAGUSO	FOGLIO	PARTICELLA
GARAGUSO	47	414 – 413 – 382 -375 – 162 – 161 -129 – 128 – 41 -88 -84
GARAGUSO	43	364 – 355 – 353 -117
SOTTOSTAZIONE UTENTE		
GARAGUSO	FOGLIO	PARTICELLA
GARAGUSO	47	391 -387

Tabella n. 1 - Riferimenti catastali impianto

I terreni interessati dal progetto sono iscritti nei vertici individuati nel sistema di riferimento GAUSS-BOAGA – Roma 40, fuso est, di cui si riportano nella tabella sottostante le coordinate.

VERTICE	NORD	EST
1	612508.4857	4481330.5484
2	612498.3846	4481485.4321
3	612127.1688	4481436.3294
4	612127.7300	4481179.4526
5	611950.6800	4481203.4427
6	611789.0622	4481717.4770
7	611583.1118	4481502.5478
8	611734.1374	4481178.1900
9	612087.2905	4481822.6969
10	612087.2905	4482320.1765
11	611394.8033	4482299.9743
12	611690.1205	4481793.5159

Tabella n. 2 - Coordinate piane GAUSS BOAGA – Roma40 Fuso Est che delimitano l'area del Parco

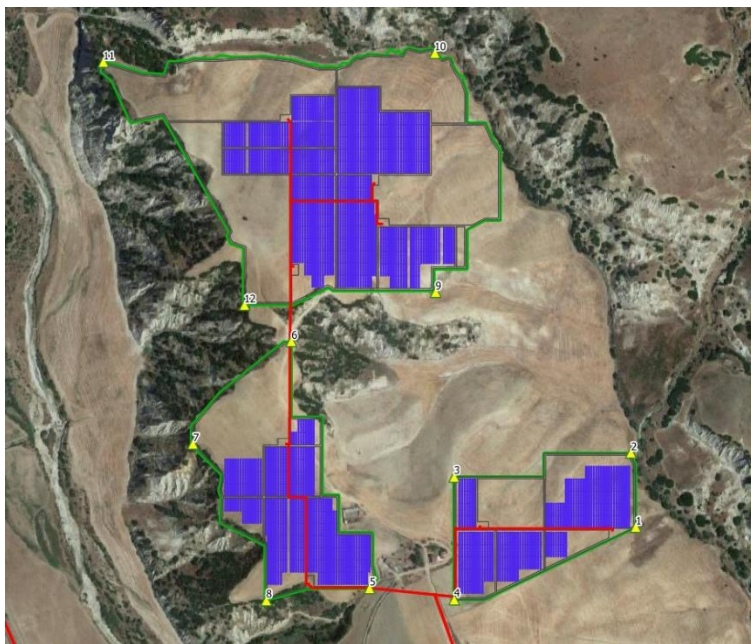


Figura n. 7 - Layout di impianto su base ortofoto

3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Nel presente paragrafo si riportano gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera in progetto e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale, a livello comunitario, nazionale, regionale e provinciale, in rapporto alla pianificazione territoriale ed urbanistica, analizzando la coerenza dell'opera con le disposizioni e le linee strategiche degli strumenti considerati. In particolare il presente capitolo si occuperà di:

- analisi della normativa di riferimento;
- stato della pianificazione vigente;
- descrizione del progetto riguardo gli strumenti di pianificazione e di programmazione vigente.

Gli strumenti analizzati per la redazione del presente lavoro sono i seguito riportati.

- Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale della Basilicata (PIEAR);
- Legge Regionale n. 54 del 30 dicembre 2015 e dell'Allegato alla suddetta L.R. che recepisce ed attua le indicazioni contenute nel Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti

rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili;

- il Piano di Bacino della Basilicata, stralcio per la difesa dal rischio idrogeologico, approvato dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale con delibera del Comitato Istituzionale dell'AdB Basilicata n° 26 del 05.12.2001;
- il Piano Paesaggistico Regionale della Basilicata (PPR) di cui è stato validato il Documento Programmatico dal Comitato Tecnico Paritetico, con DGR n. 151 del 25 Febbraio 2019 è stata approvata la decima fase delle attività di ricognizione, delimitazione e rappresentazione dei beni culturali e paesaggistici;
- Rete Natura 2000 (sistema coordinato e coerente di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione Europea);
- la direttiva "Habitat" n.92/43/CEE e la direttiva sulla "Conservazione degli uccelli selvatici" n.79/409 CEE per quanto riguarda la delimitazione delle Zone a Protezione Speciale (ZPS);
- beni culturali e paesaggistici ai sensi del D.Lgs. n. 42/2004;
- aree non idonee all'installazione di impianti a fonte rinnovabile ai sensi dell'allegato alla Legge Regionale n. 54 del 30 dicembre 2015;

3.1 Normativa di riferimento

Si riporta di seguito l'elenco della normativa vigente comunitaria e statale in materia di compatibilità ambientale.

3.1.1 Settore ambientale

Al fine di realizzare l'opera in esame è necessario attivare un procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale a livello statale presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, ai sensi della Parte II del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. , che recepisce le varie direttive comunitarie emanate nel corso degli anni. Dal punto di vista normativo le procedure di Valutazione di Impatto Ambientale sono regolate :

a livello Nazionale da : d.lgs. 152 del 03/04/2006 "Norme in materia ambientale" e ss.mm.ii., tra cui vanno segnalati il D.Lgs. n. 4/2008, il D.Lgs. n. 128/2010, il D.Lgs n. 46/2014 ed il D.Lgs n. 104/2017;

a livello Regionale (Basilicata) da : legge regionale 14 dicembre 1998 n. 47 "Disciplina della Valutazione di Impatto Ambientale e norme per la Tutela dell'Ambiente" che ordina a scala regionale la materia "al fine di tutelare e migliorare la salute umana, la qualità della vita dei cittadini, della flora e della fauna, salvaguardare il patrimonio naturale e culturale, la capacità di riproduzione dell'ecosistema, delle risorse e la molteplicità delle specie".

Inoltre sono state prese in considerazione altre normative di tutela ambientale per la redazione del presente elaborato e sono di seguito riportate:

- R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani";
- R.D. 3 giugno 1940, n. 1357 "Regolamento per l'applicazione della legge 29 giugno 1939, n. 1497, sulla protezione delle bellezze naturali";
- Direttiva europea n. 92/42/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 (Direttiva Habitat) "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatica";
- Direttiva europea n. 79/409/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979, modificata dalla Direttiva n. 2009/147/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici, nei parchi nazionali e regionali, nelle aree vincolate ai sensi dei Piani Stralcio di Bacino redatti ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006;
- D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 di recepimento della Direttiva 92/43/CEE;
- D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137";
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 dicembre 2005 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42."

3.1.2 Settore Energetico

In riferimento alla natura del progetto in esame , sono stati considerati gli obiettivi primari della recente pianificazione energetica e di controllo delle emissioni adottate sia a livello della Comunità Europea , Nazionale e Regionale. La normativa di riferimento a livello dell'Unione Europea relativa al settore energetico comprende i seguenti documenti:

- le strategie dell'Unione Europea, incluse nelle tre comunicazioni COM (2015) 80, COM (2015) 81 e COM (2015) 82;
- il "Pacchetto Clima-Energia 20-20-20", approvato il 17 dicembre 2008;
- il Protocollo di Kyoto.

A livello Nazionale gli strumenti normativi relativi al settore energetico sono :

- Piano Energetico Nazionale, approvato dal Consiglio dei Ministri il 10 agosto 1988;
- Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente del 1998;
- Carbon Tax, introdotta ai sensi dell'art. 8 della Legge n. 448/1998;
- legge n. 239 del 23 agosto 2004, sulla riorganizzazione del settore dell'energia e la delega al governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia;
- Strategia Energetica Nazionale 2017, approvata con Decreto Ministeriale del 10 novembre 2017.

Aggiuntivi provvedimenti legislativi, che negli ultimi anni hanno mirato alla diversificazione delle fonti energetiche, ad un maggior sviluppo della concorrenza ed una maggiore tutela dell'ambiente, sono i seguenti:

- legge 9 gennaio 1991 n.9, concernente la parziale liberalizzazione della produzione di energia elettrica;
- legge 9 gennaio 1991 n.10, concernente la promozione del risparmio di energia e dell'impiego di fonti rinnovabili;
- provvedimento CIP n. 6 del 29 aprile 1992, che ha fissato le tariffe incentivanti, definendo l'assimilabilità alle fonti rinnovabili sulla base di un indice di efficienza energetica a cui commisurare l'entità dell'incentivazione;
- delibera CIPE 126/99 del 6 agosto 1999 "Libro bianco per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili", con il quale il Governo italiano individua gli obiettivi da percorrere per ciascuna fonte;
- legge 1 Giugno 2001, n.120 "Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici", tenutosi a Kyoto l'11 dicembre 1997";
- decreto legge 7 febbraio 2002 contenente misure urgenti per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale. Tale decreto, conosciuto come "Decreto Sblocca centrali",

prende avvio dalla constatata necessità di un rapido incremento della capacità nazionale di produzione di energia elettrica;

- decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 e ss.mm.ii. "Attuazione della direttiva 2001/77/CE (oggi sostituita e modificata dalla Direttiva 2009/28/CE) relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità"
- legge 24 dicembre 2007 n. 244 (Legge Finanziaria 2008) e Legge 29 novembre 2007 n. 222 (Collegato alla Finanziaria 2008). Individuazione di un nuovo sistema di incentivazione dell'energia prodotta da fonti rinnovabili, che prevede, in alternativa, su richiesta del Produttore: il rilascio di certificati verdi oppure una tariffa onnicomprensiva. Questo quadro di incentivi è stato modificato dal D.M. 18.12.2008, dal D.M. 6.7.2012 e, da ultimo, dal D.M. 23.6.2016;
- legge n. 99/2009, conversione del cosiddetto DDL Sviluppo, stabilisce le "Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia";
- D.Lgs. 8 luglio 2010 n. 105 "Misure urgenti in materia di energia" così come modificato dalla l. 13 agosto 2010 n.129 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 8 luglio 2010, n. 105, recante misure urgenti in materia di energia. Proroga di termine per l'esercizio di delega legislativa in materia di riordino del sistema degli incentivi";
- decreto dello Sviluppo Economico 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili ", in cui sono definite le linee guida nazionali per lo svolgimento del procedimento unico ex art. 12 del D.Lgs. 387/2003 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili, nonché linee guida per gli impianti stessi.

I riferimenti normativi a livello regionale sono i seguenti:

- Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (P.I.E.A.R.) - pubblicato sul BUR n. 2 del 16 gennaio 2010;
- disciplinare per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 2260 del 29 dicembre 2010, modificato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 41 del 19 gennaio 2016;

- L.R. 19 gennaio 2010 n. 1 "Norme in materia di energia e Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 - l.r. n. 9/2007";
- L.R. 26 aprile 2012 n. 8 "Disposizioni in materia di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili";
- L.R. 09 agosto 2012 n. 17 "Modifiche alla legge regionale 26 aprile 2012, n. 8";
- D.G.R. 07 luglio 2015 n. 903 "D.M. del 10 settembre 2010. Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili";
- L.R. 30 dicembre 2015 n. 54 "Recepimento dei criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del D.M. 10 settembre 2010".

3.2 Coerenza del progetto con gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica

3.2.1 Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili – D.M. 10.09.2010

Le Linee Guida previste dall'articolo 12, comma 10 del D.lgs. n. 387/2003 sono state approvate con D.M. 10 settembre 2010 e pubblicate in G.U. n. 219 del 18 settembre 2010; esse costituiscono una disciplina unica, valida su tutto il territorio nazionale, che consente di superare la frammentazione normativa del settore delle fonti rinnovabili. Esse si applicano alle procedure per la costruzione e l'esercizio degli impianti sulla terraferma di produzione di energia elettrica alimentati da fonti energetiche rinnovabili, per gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione degli stessi impianti nonché per le opere connesse ed infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dei medesimi impianti. All'Allegato 3 paragrafo 17, vengono elencati i criteri per l'individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti che dovranno essere seguiti dalle Regioni al fine di identificare sul territorio di propria competenza le aree non idonee, tenendo anche di conto degli strumenti di pianificazione ambientale, territoriale e paesaggistica. Vengono indicate come non idonee tutte quelle aree soggette a qualsiasi tipologia di vincolo paesaggistico ed ambientale:

- i siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO, le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del D.lgs. n. 42 del 2004, nonché gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso decreto

legislativo;

- zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattiva turistica;
- zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;
- le aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge n. 394/1991 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all'articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge n. 394/1991 ed equivalenti a livello regionale;
- le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della convenzione di Ramsar;
- le aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria) ed alla direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale);
- le Important Bird Areas (I.B.A.);
- le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette); istituende aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta; aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione;
- le aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del decreto legislativo n. 387 del 2003 anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo;
- le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei


Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L. n. 180/1998 e s.m.i.;

- zone individuate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. n. 42 del 2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti.

3.2.2 Piano di indirizzo energetico ambientale (P.I.E.A.R.)

La Regione Basilicata dal punto di vista energetico, ha adottato il Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (PIEAR), approvato con legge regionale n. 1 del 19 gennaio 2010, successivamente modificato con Legge Regionale del 15 febbraio 2010, n.21 "Modifiche ed integrazioni alla L.R. 19 gennaio 2010, n.1 e al Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale .Con l' approvazione del Disciplinare tecnico e relativi allegati (Deliberazione della Giunta regionale n. 2260 del 29 dicembre 2010), vengono stabilite le "Procedure per l'attuazione degli obiettivi del Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (P.I.E.A.R.) e disciplina del procedimento di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e linee guida tecniche per la progettazione degli impianti". Il Disciplinare tecnico è stato emanato in attuazione della L. R. 9.01.2010 e recepisce anche i contenuti delle Linee Guida Nazionali per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, emanate con il decreto 10 settembre 2010. Il PEAR copre l'intero territorio regionale e fissa le scelte fondamentali di programmazione regionale in materia di energia, con orizzonte temporale fissato all'anno 2020. Vengono definiti:

1. Gli obiettivi di risparmio energetico ed efficienza energetica negli usi finali;
2. Gli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili;
3. Gli obiettivi di diversificazione delle fonti energetiche e di riduzione della dipendenza dalle fonti fossili;
4. Gli obiettivi di qualità dei servizi energetici;
5. Gli obiettivi di sviluppo delle reti energetiche, tenuto conto dei programmi pluriennali che i soggetti operanti nella distribuzione, trasmissione e trasporto di energia presentano;
6. Le azioni e le risorse necessarie per il raggiungimento dei suddetti obiettivi.

	PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE 19.99 MW DENOMINATO "PERSOLAR1" IN LOCALITA' SERRA D'ULIVO NEL COMUNE DI SAN MAURO FORTE (MT) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	DATA: GENNAIO 2022 Pag. 22 di 174
---	---	--

3.2.2.1 Aree e siti non idonei

L'appendice A del PIEAR "Principi generali per la progettazione, la costruzione, l'esercizio e la dismissione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", stabilisce i requisiti minimi di carattere territoriale, ambientale, tecnico e di sicurezza, propedeutici all'avvio dell'iter autorizzativo di impianti di grande generazione (ovvero con potenza nominale superiore a 1 MW).

A tal fine il territorio lucano è stato suddiviso nelle seguenti due macro aree:

1. aree e siti non idonei;
2. aree e siti idonei, suddivisi in:
 - Aree di valore naturalistico, paesaggistico e ambientale;
 - Aree permesse;

Le aree e siti non idonei non è consentita la realizzazione di impianti fotovoltaici di macrogenerazione. Sono aree che per effetto dell'eccezionale valore ambientale, paesaggistico, archeologico e storico, o per effetto della pericolosità idrogeologica, si ritiene necessario preservare. Ricadono in questa categoria:

- le Riserve Naturali regionali e statali;
- le aree S.I.C. e quelle pSIC;
- le aree Z.P.S. e quelle pZPS;
- le Oasi W.W.F.;
- i siti archeologici e storico-monumentali con fascia di rispetto di 1.000 m;
- le aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a vincolo di conservazione A1 e A2, escluso quelle interessate dall'elettrodotto dell'impianto quali opere considerate secondarie;
- le aree boscate ed a pascolo percorse da incendio da meno di 10 anni dalla data di presentazione dell'istanza di autorizzazione;
- le fasce costiere per una profondità di almeno 1.000 m;
- le aree fluviali, umide, lacuali e le dighe artificiali con fascia di rispetto di 150 m dalle sponde (ex D.Lgs n.42/2004) ed in ogni caso compatibile con le previsioni dei Piani di Stralcio per l'Assetto Idrogeologico;
- centri urbani. A tal fine è necessario considerare la zona all'interno del limite dell'ambito

urbano previsto dai regolamenti urbanistici redatti ai sensi della L.R. n. 23/1999;

- aree dei Parchi Nazionali e Regionali esistenti; aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a verifica di ammissibilità; aree al di sopra dei 1200 m di altitudine dal livello del mare;
- aree di crinale individuate dai Piani Paesistici di Area Vasta come elementi lineari di valore elevato.
- Su terreni agricoli irrigui con colture intensive quali uliveti, agrumeti o altri alberi da frutto e quelle investite da colture di pregio quali (DOC, DOP, IGT, IGP, ecc);
- aree dei Piani Paesistici soggette a trasformabilità condizionata o ordinaria.

3.2.2.2 Aree e siti idonei

Ricadono in questa categoria tutte le aree e siti che non rientrano nelle categorie sopra elencate.

3.2.2.3 Requisiti tecnici minimi

Il progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico di grande generazione deve soddisfare i seguenti requisiti:

- Potenza massima dell'impianto non superiore a 10MW (la potenza massima dell'impianto potrà essere raddoppiata qualora i progetti comprendano interventi a supporto dello sviluppo locale, commisurati all'entità del progetto, ed in grado di concorrere, nel loro complesso, agli obiettivi del PLEAR. La Giunta regionale, al riguardo, provvederà a definire le tipologie, le condizioni, la congruità e le modalità di valutazione e attuazione degli interventi di sviluppo locale;
- Garanzia almeno ventennale relativa al decadimento prestazionale dei moduli fotovoltaici non superiore al 10% nell'arco dei 10 anni e non superiore al 20 % nei venti anni di vita;
- Utilizzo di moduli fotovoltaici realizzati in data non anteriore a due anni rispetto alla data di installazione;
- Irradiazione giornaliera media annua valutata in KWh/mq*giorno di sole sul piano dei moduli non inferiore a 4.

La progettazione

Il progetto deve evidenziare gli elementi che possono determinare un impatto apprezzabile sull'ambiente, elencando ed analizzando le singole opere ed operazioni, distinguendo le varie fasi (fase di cantiere, fase di esercizio e di manutenzione, fase di dismissione). Inoltre dovrà contenere la descrizione dell'ambiente, l'analisi degli impatti, l'analisi delle alternative, le misure di mitigazione correlate alla componente naturalistica (fauna, flora ed ecosistema). Particolare attenzione dovrà essere dedicata a:

Impatto visivo e paesaggistico. Tra i vari impatti che la realizzazione di un impianto fotovoltaico determina, l'impatto visivo e paesaggistico è quello ritenuto, almeno da letteratura, il più rilevante e ciò per effetto di una serie di ragioni strettamente connesse alla localizzazione degli impianti e alle loro caratteristiche costruttive. Infatti gli impianti fotovoltaici, per sfruttare l'energia solare per produrre elettricità, devono essere posti in zone esposte al sole e quindi per lo più su aree libere, pianeggianti, prive di ombreggiamento ed esposte prevalentemente a sud. L'inserimento di una centrale fotovoltaica all'interno di un territorio non è però da vedersi come una intrusione visiva se inserita in un contesto ambientale marginale e poco visibile dagli insediamenti antropici. In tal senso si deve prestare molta attenzione alla progettazione della ubicazione dell'impianto e del posizionamento dei suoi singoli elementi realizzando uno studio di impatto sul territorio dal quale emerga come viene a modificarsi lo stesso a causa dell'inserimento dell'impianto fotovoltaico.

Impatto elettromagnetico. La presenza di un impianto fotovoltaico determina anche un impatto elettromagnetico sul territorio circostante. L'impatto elettromagnetico causato dagli impianti fotovoltaici è molto ridotto nei casi in cui il trasporto dell'energia prodotta avviene tramite l'utilizzo di linee di trasmissione esistenti. Diverso è il caso in cui le linee elettriche siano appositamente progettate e costruite. In ogni caso, a completamento dello Studio di Impatto Ambientale, dovrà essere allegata una tavola riassuntiva del tracciato e delle caratteristiche fisiche dell'elettrodotto ed una relazione tecnica specialistica di calcolo del campo elettrico e del campo di induzione magnetica (corredata dai rispettivi diagrammi) che metta in luce il rispetto dei limiti della Legge n. 36/2001 e dei relativi Decreti attuativi. Tale verifica di compatibilità elettromagnetica deve essere eseguita anche per le stazioni di disconnessione e le sottostazioni elettriche.

Nella redazione del progetto, inoltre, sarà opportuno:

- garantire il passaggio della piccola fauna al disotto della recinzione dell'impianto;

- assicurare una distanza minima longitudinale tra le file di pannelli tale da consentire il transito di mezzi e persone per la gestione e manutenzione dell'impianto;
- ubicare l'impianto il più vicino possibile al punto di connessione alla rete di conferimento dell'energia in modo tale da ridurre la lunghezza degli elettrodotti di collegamento.
- contenere gli sbancamenti ed i riporti di terreno il più possibile ed necessario inoltre, prevedere per le opere di contenimento e ripristino l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica;
- privilegiare le strade esistenti per l'individuazione delle aree di cantiere e dei percorsi da utilizzare per il trasporto dei materiali;
- nel caso sia indispensabile realizzare nuovi tratti stradali per garantire l'accesso al sito, dovranno preferirsi soluzioni che consentano il ripristino dei luoghi una volta realizzato l'impianto; in particolare: piste in terra o a bassa densità di impermeabilizzazione aderenti all'andamento del terreno.

Fase di Costruzione

In questa fase, dovranno essere adottati gli accorgimenti tecnici necessari a:

- assicurare che la presenza del cantiere non precluda l'esercizio delle attività agricole dei fondi confinanti e la continuità della viabilità esistente;
- ridurre la dispersione di polveri sia nel sito che nelle aree circostanti;
- assicurare il corretto smaltimento delle acque meteoriche cadute sull'area di cantiere;
- Assicurare il ripristino morfologico, la stabilizzazione e l'inerbimento di tutte le aree soggette a movimenti di terra ed il ripristino della viabilità pubblica e privata, utilizzata ed eventualmente danneggiata in seguito alle lavorazioni.

Fase di Esercizio

- Obbligo di revamping (revisione importante delle caratteristiche costruttive e funzionali dell'impianto) o di dismissione in caso di mancato funzionamento dell'impianto per due anni consecutivi;
- Obbligo di revamping dell'impianto qualora lo stesso produca per tre anni consecutivi, al netto del periodo di collaudo, una quantità di energia minore o uguale all'80% di quella prevista in fase progettuale, se tale riduzione non è imputabile a fattori certificati e non imputabili al gestore dell'impianto.

Fase di Dismissione

La dismissione dell'impianto, nel rispetto del progetto approvato e della normativa vigente, dovrà prevedere in ogni caso:

- la rimozione del generatore fotovoltaico in tutte le sue componenti conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore per lo smaltimento ovvero per il recupero;
- la completa rimozione delle linee elettriche e degli apparati elettrici e meccanici della sottostazione conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore;
- il ripristino dello stato preesistente dei luoghi, nel caso di impianti superiore ad 1 MW, mediante la rimozione, ove tecnicamente possibile, delle opere interrato, il rimodellamento del terreno allo stato originario e la ricostituzione della coltre vegetale;
- la comunicazione agli uffici regionali competenti la conclusione delle operazioni di dismissione dell'impianto.

3.2.3 Vincolo Ambientale

Tra i vincoli ambientali ricadono tutte le aree naturali, seminaturali o antropizzate con determinate peculiarità, è possibile distinguere tra:

- le aree protette dell'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP). Si tratta di un elenco stilato e periodicamente aggiornato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Conservazione della Natura, comprensive dei Parchi Nazionali, delle Aree Naturali Marine Protette, delle Riserve Naturali Marine, delle Riserve Naturali Statali, dei Parchi e Riserve Naturali Regionali;
- la Rete Natura 2000, costituita ai sensi della Direttiva "Habitat" dai Siti di Importanza Comunitari (SIC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS) previste dalla Direttiva "Uccelli";
- le Important Bird Areas (I.B.A.);
- le aree Ramsar, aree umide di importanza internazionale.

3.2.3.1 Parchi e Riserve

Le aree protette sono un insieme rappresentativo di ecosistemi ad elevato valore ambientale e, nell'ambito del territorio nazionale, rappresentano uno strumento di tutela del

patrimonio naturale. La loro gestione è impostata sulla conservazione dei processi naturali, senza che ciò ostacoli le esigenze delle popolazioni locali. È palese la necessità di ristabilire in tali aree un rapporto equilibrato tra l'ambiente, nel suo più ampio significato, e l'uomo, ovvero di realizzare, in "maniera coordinata", la conservazione dei singoli elementi dell'ambiente naturale integrati tra loro, mediante misure di regolazione e controllo, e la valorizzazione delle popolazioni locali mediante misure di promozione e di investimento. La "legge quadro sulle aree protette" (n. 394/1991), è uno strumento organico per la disciplina normativa delle aree protette in precedenza soggette ad una legislazione disarticolata sul piano tecnico e giuridico. L'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP) è un elenco stilato e periodicamente aggiornato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Conservazione della Natura, che raccoglie tutte le aree naturali protette, marine e terrestri, ufficialmente riconosciute. L'istituzione delle aree protette deve garantire la corretta armonia tra l'equilibrio biologico delle specie, sia animali che vegetali, con la presenza dell'uomo e delle attività connesse. Scopo di tale legge è di regolamentare la programmazione, la realizzazione, lo sviluppo e la gestione dei parchi nazionali e regionali e delle riserve naturali, cercando di garantire e promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese, di equilibrare il legame tra i valori naturalistici ed antropici, nei limiti di una corretta funzionalità dell'ecosistema.

L'art. 2 della legge quadro e le sue successive integrazioni individuano una classificazione delle aree protette che prevede le seguenti categorie:

- Parco nazionale;
- Riserva naturale statale;
- Parco naturale interregionale;
- Parco naturale regionale;
- Riserva naturale regionale;
- Zona umida di importanza internazionale;
- Altre aree naturali protette.

Tale elenco è stato aggiornato con la delibera del 18 dicembre 1995 ed allo stato attuale risultano istituite nel nostro paese le seguenti tipologie di aree protette:

- Parchi nazionali;
- Parchi naturali regionali;

- Riserve naturali.

Nel caso in esame, il progetto non ricade all'interno di alcuna area protetta. Le aree EUAP protette più prossime risultano essere la il Parco Naturale di Gallipoli Cognato – Piccole Dolomiti Lucane (Area EUAP 1053), Riserva Naturale "Monte Crocchia" (EUAP 0038). La distanza delle suddette aree dal sito di intervento risultano essere rispettivamente di circa 10, 16 Km dall'area di progetto.

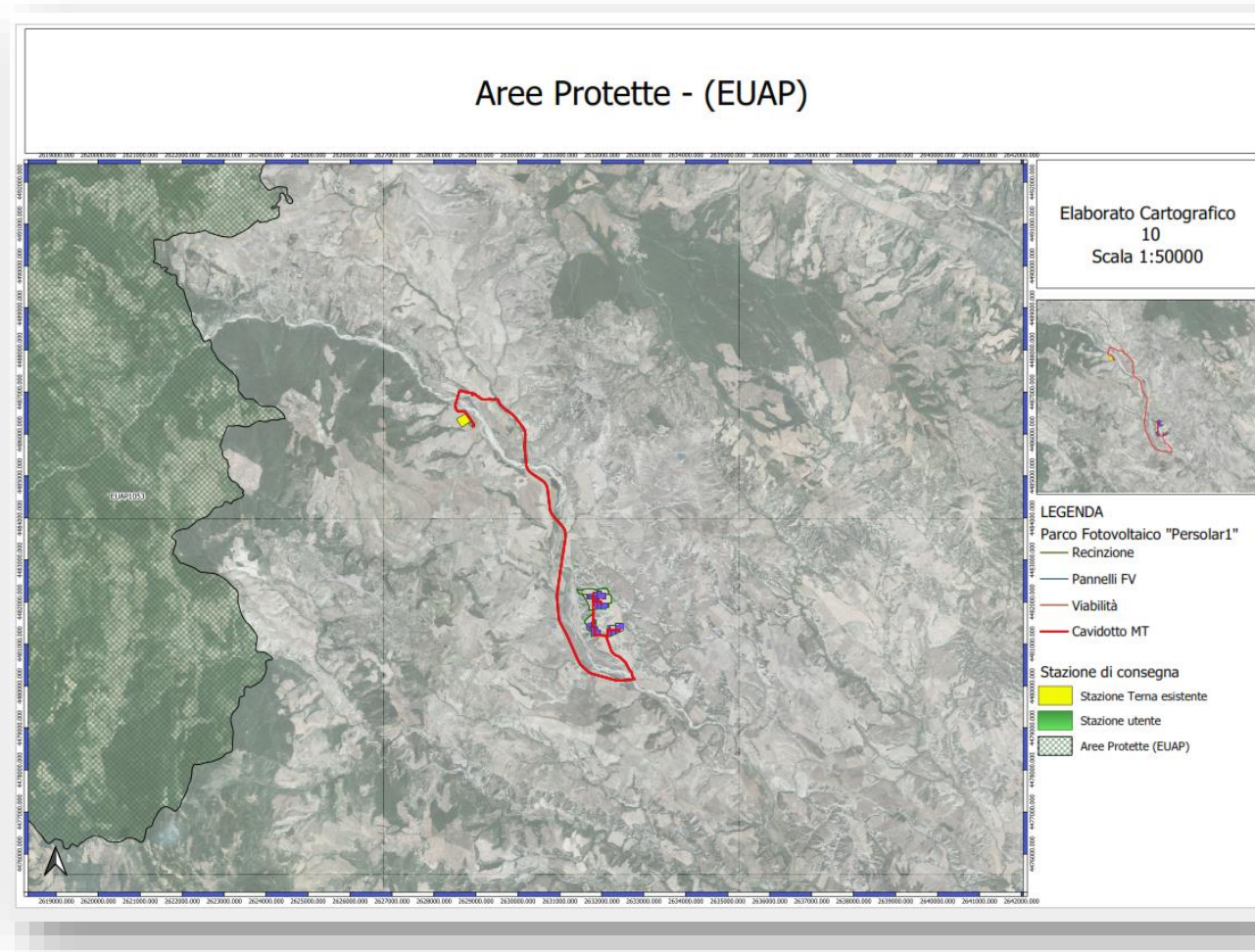


Figura n.8 – Individuazione delle aree EUAP (ortofoto)

3.2.3.2 Siti Rete Natura 2000

Rete Natura 2000 è la rete delle aree naturali e seminaturali d'Europa, cui è riconosciuto un alto valore biologico e naturalistico. Oltre ad habitat naturali, essa accoglie al suo interno anche habitat trasformati dall'uomo nel corso dei secoli. L'obiettivo di Natura 2000 è contribuire alla

salvaguardia della biodiversità degli habitat, della flora e della fauna selvatiche attraverso l'istituzione di Zone di Protezione Speciale sulla base della Direttiva "Uccelli" e di Zone Speciali di Conservazioni sulla base della "Direttiva Habitat". Con la Direttiva 79/409/CEE, adottata dal Consiglio in data 2 aprile 1979 e concernente la conservazione degli uccelli selvatici, si introducono per la prima volta le zone di protezione speciale. La Direttiva "Uccelli" punta a migliorare la protezione di un'unica classe, ovvero gli uccelli. La Direttiva "Habitat" estende, per contro, il proprio mandato agli habitat ed a specie faunistiche e floristiche sino ad ora non ancora considerate. Insieme, le aree protette ai sensi della Direttiva "Uccelli" e quella della Direttiva "Habitat" formano la Rete Natura 2000, ove le disposizioni di protezione della Direttiva "Habitat" si applicano anche alle zone di protezione speciale dell'avifauna. Le direttive 79/409/CEE "Uccelli-Conservazione degli uccelli selvatici" e 92/43/CEE "Habitat-Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche" prevedono, al fine di tutelare una serie di habitat e di specie animali e vegetali rari specificatamente indicati, che gli Stati Membri debbano classificare in zone particolari come SIC (Siti di Importanza Comunitaria) e come ZPS (Zone di Protezione Speciale) i territori più idonei al fine di costituire una rete ecologica definita "Rete Natura 2000". In Italia l'individuazione delle aree viene svolta dalle Regioni, che ne richiedono successivamente la designazione al Ministero dell'Ambiente.

Zone a Protezione Speciale (ZPS)

La direttiva comunitaria 79/409/CEE "Uccelli", questi siti sono abitati da uccelli di interesse comunitario e vanno preservati conservando gli habitat che ne favoriscono la permanenza. Le ZPS corrispondono a quelle zone di protezione, già istituite ed individuate dalle Regioni lungo le rotte di migrazione dell'avifauna, finalizzate al mantenimento ed alla sistemazione degli habitat interni a tali zone e ad esse limitrofe, sulle quali si deve provvedere al ripristino dei biotopi distrutti e/o alla creazione dei biotopi in particolare attinenti alle specie di cui all'elenco allegato alla direttiva 79/409/CEE - 85/411/CEE - 91/244/CEE.

Zone Speciale di Conservazione (ZSC)

Ai sensi della Direttiva Habitat della Commissione europea, una Zona Speciale di Conservazione è un sito di importanza comunitaria in cui sono state applicate le misure di conservazione necessarie

al mantenimento o al ripristino degli habitat naturali e delle popolazioni delle specie per cui il sito è stato designato dalla Commissione europea. Un SIC viene adottato come Zona Speciale di Conservazione dal Ministero dell'Ambiente degli stati membri entro 6 anni dalla formulazione dell'elenco dei siti. Tutti i piani o progetti che possano avere incidenze significative sui siti e che non siano direttamente connessi e necessari alla loro gestione devono essere assoggettati alla procedura di valutazione di incidenza ambientale.

Siti di Interesse Comunitario (SIC)

I siti di Interesse Comunitario istituiti della direttiva Comunitaria 92/43/CEE "Habitat" costituiscono aree dove sono presenti habitat d'interesse comunitario, individuati in un apposito elenco. I SIC sono quei siti che, nella o nelle regioni biogeografiche cui appartengono, contribuiscono in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale di cui all'allegato "A" (DPR 8 settembre 1997 n. 357) o di una specie di cui all'allegato "B", in uno stato di conservazione soddisfacente e che può, inoltre, contribuire in modo significativo alla coerenza della rete ecologica "Natura 2000" al fine di mantenere la diversità biologica nella regione biogeografica o nelle regioni biogeografiche in questione. Per le specie animali che occupano ampi territori, i siti di importanza comunitaria corrispondono ai luoghi, all'interno della loro area di distribuzione naturale, che presentano gli elementi fisici o biologici essenziali alla loro vita e riproduzione. L'intervento in progetto non ricade in alcun Sito Rete Natura 2000. I siti più prossimi risultano il SIC/ZSC ZPS IT9220255 "Valle Basento – Ferrandina Scalo" a circa 9 km, SIC/ZSC ZPS IT9220260 "Valle Basento Grassano Scalo - Grottole" a circa 18 km e il SIC/ZSC ZPS IT9220130 "Foresta Gallipoli Cognato" a circa 20 km in linea d'aria dal parco in progetto come evidenziato dalla cartografia di seguito riportata.

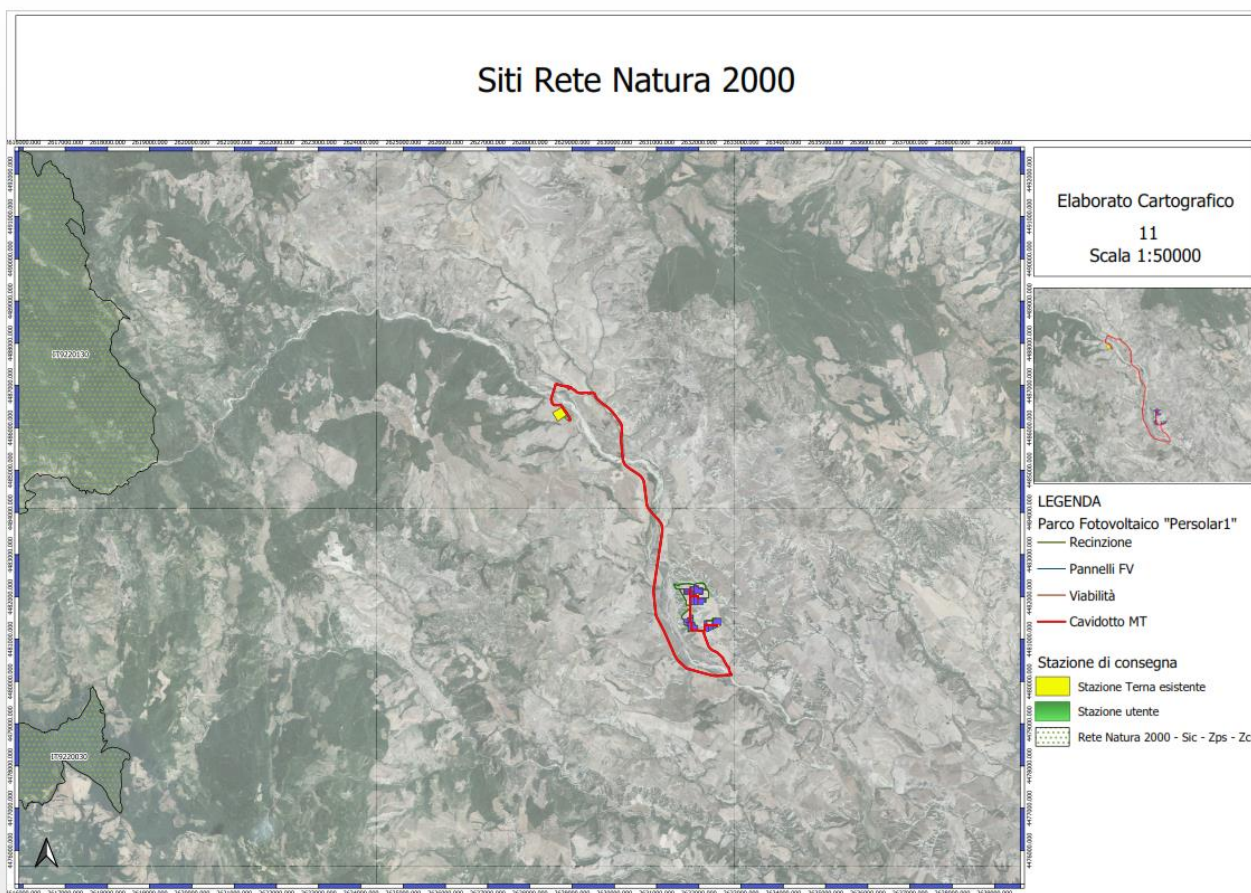


Figura n.9 – Individuazione delle aree rete natura 2000 (ortofoto)

3.2.3.3 Important Bird Areas (I.B.A.)

Le aree Important Bird Areas identificano i luoghi strategicamente importanti per la conservazione delle oltre 9.000 specie di uccelli ed è attribuito da BirdLife International, l'associazione internazionale che riunisce oltre 100 associazioni ambientaliste e protezioniste. Nate dalla necessità di individuare le aree da proteggere attraverso la Direttiva Uccelli n. 409/79 che già prevedeva l'individuazione di "Zone di Protezione Speciali per la Fauna", le aree rivestono oggi grande importanza per lo sviluppo e la tutela delle popolazioni di uccelli che vi risiedono stanzialmente o stagionalmente. Una zona viene individuata come I.B.A. se ospita percentuali significative di popolazioni di specie rare o minacciate oppure se ospita eccezionali concentrazioni di uccelli di altre specie. Molto spesso, per le caratteristiche che le contraddistinguono, tali aree rientrano tra le zone protette anche da altre direttive europee o internazionali, come ad esempio,

la convenzione Ramsar. Le I.B.A. italiane sono attualmente 172 e i territori da esse interessate sono quasi integralmente stati classificati come ZPS in base alla Direttiva 79/409/CEE. **Nel caso di specie, l'area di progetto non ricade all'interno di alcuna area I.B.A. come evidenziato dalla cartografia di seguito riportata.**

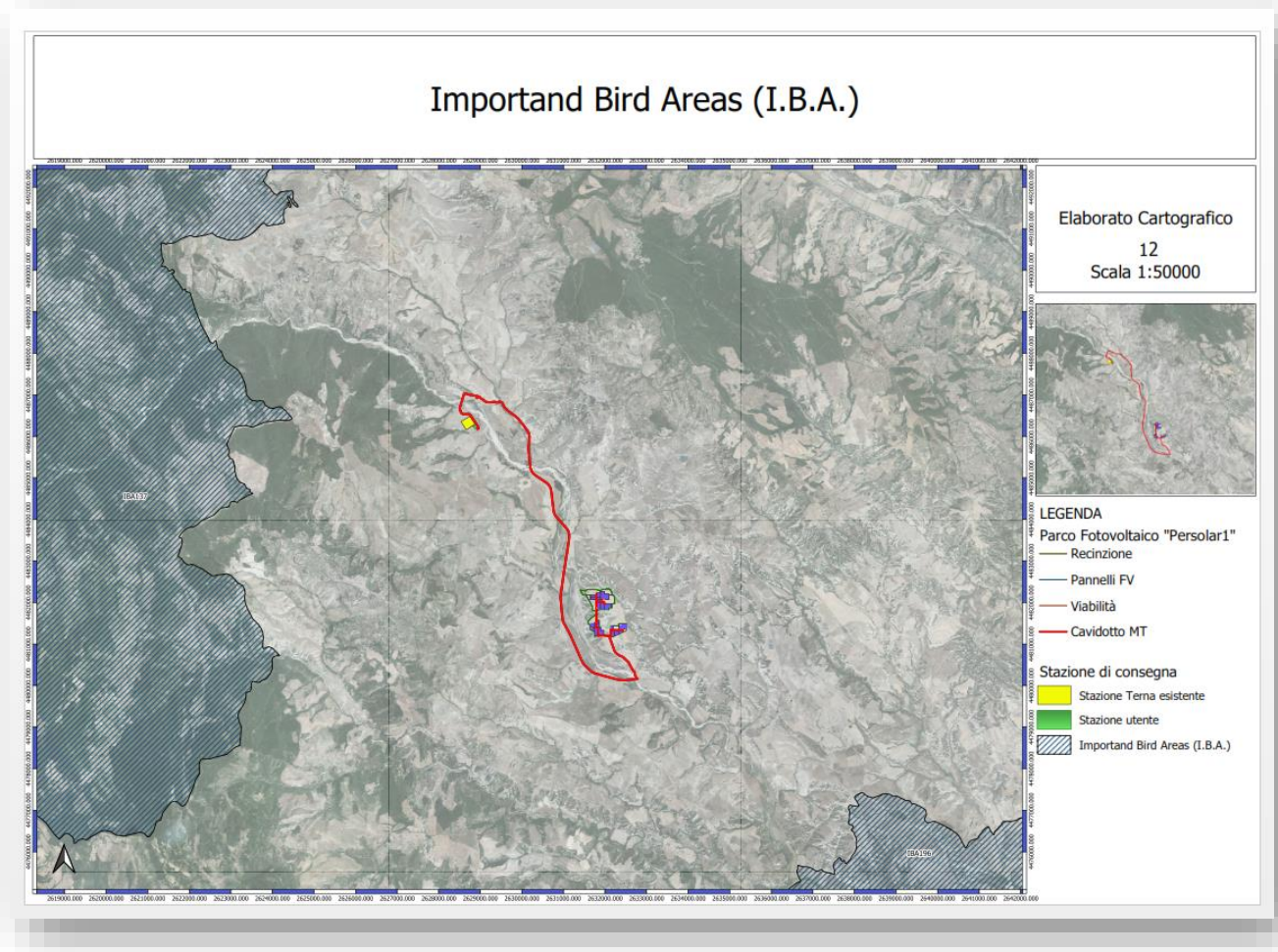


Figura n.10 – Individuazione delle aree IBA (ortofoto)

3.2.3.4 Le Aree Ramsar

La Convenzione relativa alle zone umide di importanza internazionale, quali habitat degli uccelli acquatici, è stata firmata a Ramsar, in Iran il 2 febbraio 1971. L'atto viene sottoscritto nel corso della "Conferenza Internazionale sulla Conservazione delle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici", promossa dall'Ufficio Internazionale per le Ricerche sulle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici (IWRB- *International Wetlands and Waterfowl Research Bureau*) con la collaborazione dell'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN - *International Union for the*


Nature Conservation) e del Consiglio Internazionale per la protezione degli uccelli (ICBP - *International Council for bird Preservation*). Oggetto della Convenzione di Ramsar sono la gran varietà di zone umide: le paludi e gli acquitrini, le torbiere, i bacini d'acqua naturali o artificiali, permanenti o transitori, con acqua stagnante o corrente, dolce, salmastra o salata, comprese le distese di acqua marina, la cui profondità, durante la bassa marea, non supera i sei metri. Sono inoltre comprese le zone rivierasche, fluviali o marine, adiacenti alle zone umide, le isole o le distese di acqua marina con profondità superiore ai sei metri, durante la bassa marea, situate entro i confini delle zone umide, in particolare quando tali zone, isole o distese d'acqua, hanno importanza come habitat degli uccelli acquatici, ecologicamente dipendenti dalle zone umide. L'obiettivo della Convenzione è la tutela internazionale delle zone umide mediante la loro individuazione e delimitazione, lo studio degli aspetti caratteristici, in particolare dell'avifauna, e la messa in atto di programmi che ne consentano la conservazione degli habitat, della flora e della fauna. Ad oggi sono 172 i paesi che hanno sottoscritto la Convenzione e sono stati designati 2.433 siti Ramsar per una superficie totale di 254,645,305 ettari. In Italia la Convenzione Ramsar è stata ratificata e resa esecutiva con il DPR 13 marzo 1976, n. 448 e con il successivo DPR 11 febbraio 1987, n. 184 che riporta la traduzione non ufficiale in italiano, del testo della Convenzione internazionale di Ramsar. **Nel caso di specie, l'area di progetto non ricade all'interno di alcuna area Ramsar come evidenziato dalla cartografia di seguito riportata.**



Figura n.11 – Individuazione delle Zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar (ortofoto)

3.2.3.5 Tabella Riassuntiva vincoli ambientali

TIPOLOGIA	Compatibile e/o da non assoggettare a verifica	Non Compatibile e/o da assoggettare a verifica
Perimetrazione zone S.I.C -Direttiva Comunitaria n. 92/43/CEE "Habitat".	x	
Perimetrazione zone Z.P.S. -Direttiva Comunitaria n. 79/409/CEE, "Uccelli Selvatici", e relativa fascia di tutela	x	

	PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRIVOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE 19.99 MW DENOMINATO "PERSOLAR1" IN LOCALITA' SERRA D'ULIVO NEL COMUNE DI SAN MAURO FORTE (MT) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	DATA: GENNAIO 2022 Pag. 35 di 174
---	--	--

Perimetrazione di zone umide tutelate a livello internazionale dalla convenzione Ramsar, ex D.P.R. n.448.1976 e relativa area buffer di tutela.	x	
Perimetrazione di aree protette nazionali istituite ai sensi della L. 394.1991 e relativa area di rispetto	x	

Tabella n. 3- Tabella riassuntiva vincoli ambientali

3.2.4 Piano Paesaggistico Regionale

La Legge regionale 11 agosto 1999, n. 23 Tutela, governo ed uso del territorio stabilisce all'art. 12 bis che "la Regione, ai fini dell'art. 145 del D. Lgs. n. 42/2004, redige il **Piano Paesaggistico Regionale quale unico strumento di tutela, governo ed uso del territorio della Basilicata** sulla base di quanto stabilito nell'Intesa sottoscritta da Regione, Ministero dei Beni e delle attività Culturali e del Turismo e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare". Tale strumento, reso obbligatorio dal D.Lgs. n. 42/04, rappresenta ben al di là degli adempimenti agli obblighi nazionali, una operazione unica di grande prospettiva, integrata e complessa che prefigura il superamento della separazione fra politiche territoriali, identificandosi come processo "proattivo", fortemente connotato da metodiche partecipative e direttamente connesso ai quadri strategici della programmazione, i cui assi prioritari si ravvisano su scala europea nella competitività e sostenibilità. Il quadro normativo di riferimento per la pianificazione paesaggistica regionale è costituito dalla Convenzione europea del paesaggio (CEP) sottoscritta a Firenze nel 2000, ratificata dall'Italia con L. 14/2006 e dal Codice dei beni culturali e del paesaggio D.Lgs. n. 42/2004 che impongono una struttura di piano paesaggistico evoluta e diversa dai piani paesistici approvati in attuazione della L. 431/85 negli anni novanta. Il lavoro di definizione degli ambiti di paesaggio che il PPR riprende, ha portato alla definizione di otto macroambiti. I raggruppamenti territoriali vengono volutamente identificati con un nome che richiama immediatamente la morfologia, che corrispondono alla permanenza di ambienti con spiccata identità fisica e precisa connotazione geografica del territorio. L'area di intervento ricade all'interno dell'Ambito Paesaggistico 6 "La Collina argillosa".



Figura n. 12 - Quadro d'Unione degli Ambiti territoriali della Basilicata (Atlante del Paesaggio Urbano)

Gli obiettivi prioritari nel Piano Paesaggistico Regionale sono:

- 1) La conservazione e tutela della biodiversità;
- 2) Intervento su temi di governo del territorio:
 - a. Contenimento del consumo di suolo e della dispersione insediativa;
 - b. Sostenibilità delle scelte energetiche:
 - b1. attività di ricerca e coltivazione di idrocarburi in Basilicata;
 - b2. localizzazione degli impianti di produzione energetica da fonti rinnovabili.

c. Sostenibilità delle scelte dei piani di settore: attività di coltivazione di cave e torbiere e di inerti degli alvei dei corsi d'acqua;

3) Creazioni di reti;

4) Mantenimento o ricostruzione di qualità dei paesaggi (bordi urbani e infrastruttura verde urbana).

3.2.4.1 Aree di Notevole Interesse Pubblico art.136 D.Lgs 42/2004

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

- Le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- Le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- I complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri e i nuclei storici;
- Le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

Come si evince dalla cartografia di seguito riportata l'impianto non ricade in nessuna delle aree di notevole interesse.

Aree di notevole interesse pubblico art. 136 del D.Lgs. 42/2004



Figura n. 13 - Aree di notevole interesse pubblico art. 136 D.Lgs. 42/2004

3.2.4.2 Beni Culturali art.10 D.Lgs 42/2004

Sono beni culturali le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, ivi compresi gli enti ecclesiastici civilmente riconosciuti, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico.

Beni Culturali - Monumentali art. 10 D.Lgs. 42/2004

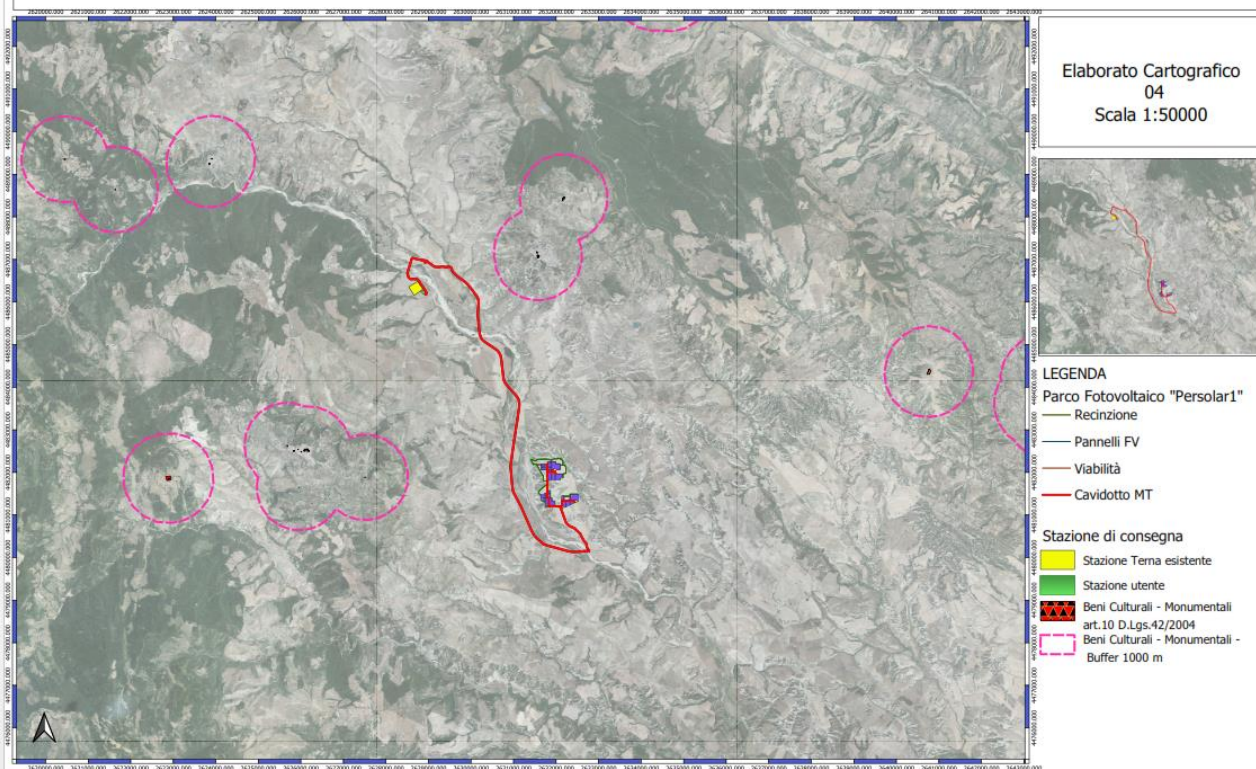
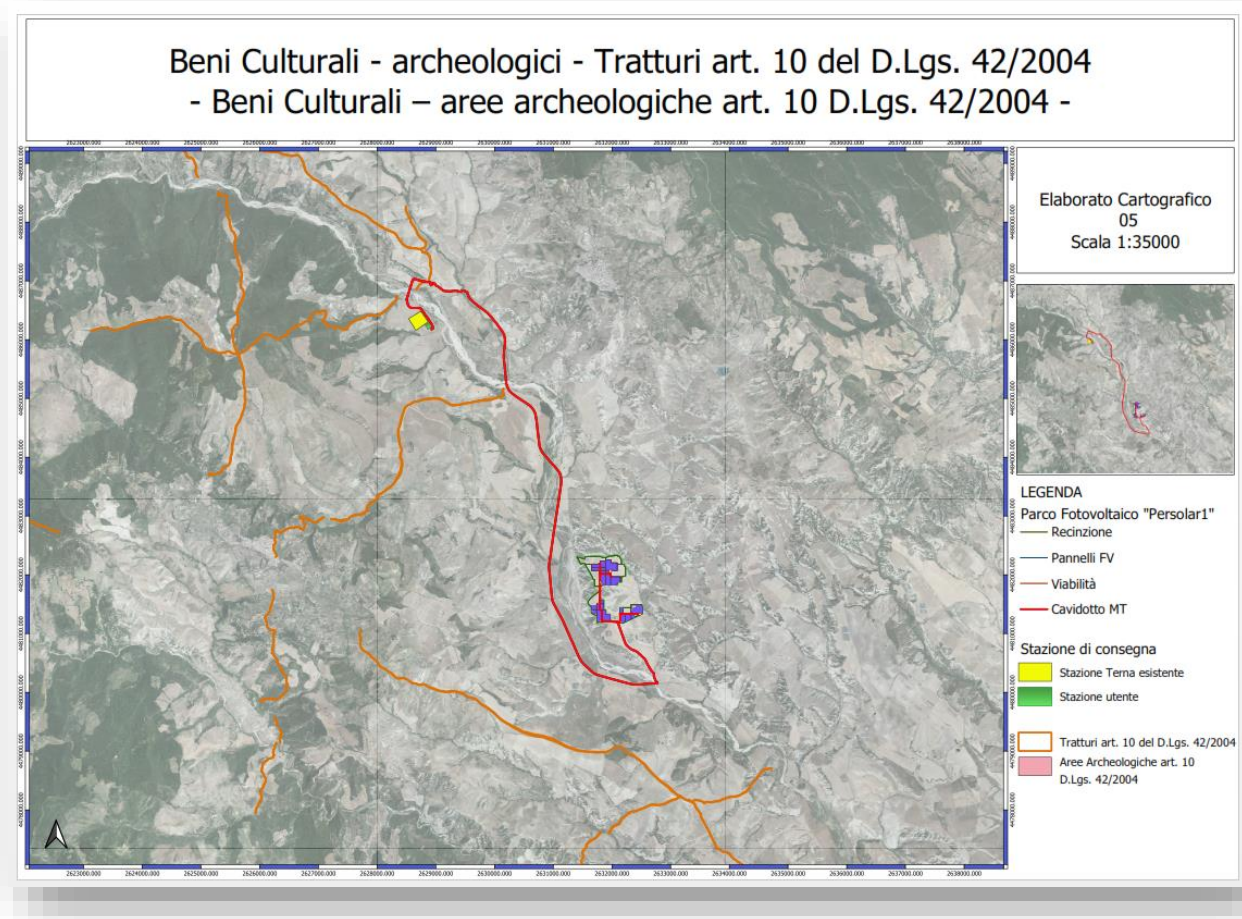



Figura n. 14 - Beni Culturali – Monumentali art.10 D.Lgs. 42/2004

Come si evince dalla cartografia (figura n. 14) l'impianto non ricade in nessuna delle aree Beni Culturali – Monumentali, di cui all'art.10 D.Lgs. 42/2004



*Figura n.15 – Beni Culturali – archeologici – Tratturi art. 10 del D.Lgs. 42/2004
– Beni Culturali – aree archeologiche art. 10 del D.Lgs. 42/2004*

Come si evince dalla cartografia (figura n. 15) parte del cavidotto MT attraversa il seguente Beni Culturali – archeologici – Tratturi art.10 D.Lgs.42/2004 - “Tratturo Comunale San Mauro Forte – Salandra”

	PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE 19.99 MW DENOMINATO "PERSOLAR1" IN LOCALITA' SERRA D'ULIVO NEL COMUNE DI SAN MAURO FORTE (MT) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	DATA: GENNAIO 2022 Pag. 41 di 174
---	---	--

3.2.4.3 Aree tutelate per legge art.142 D.Lgs 42/2004

Le aree tutela per legge si riferiscono a quelle categorie di beni paesaggistici istituite dalla Legge 8 agosto 1985, n. 431 e riprese poi dal Codice, senza sostanziali modifiche. L'art. 142 del Codice elenca come sottoposte in ogni caso a vincolo paesaggistico le seguenti categorie di beni:

- territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- I territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- Le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e i 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- I ghiacciai e i circhi glaciali;
- i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento;
- le aree assegnate alle Università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;
- i vulcani;
- le zone di interesse archeologico.

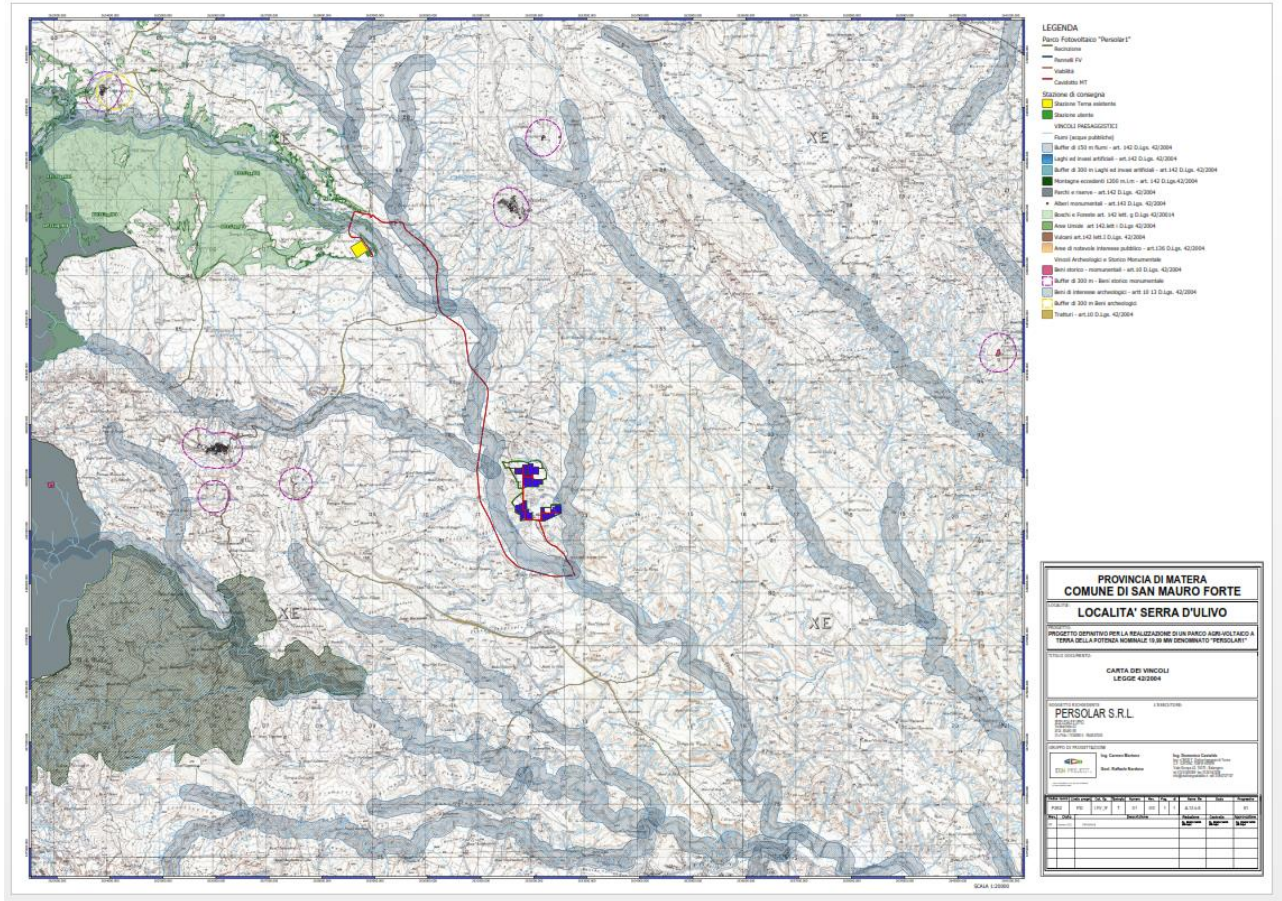


Figura n. 16 - Planimetria totale – Vincoli D.Lgs. 42/2004

Beni paesaggistici art. 142 let. c del D.Lgs. 42/2004
- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua
- Buffer 150 m -

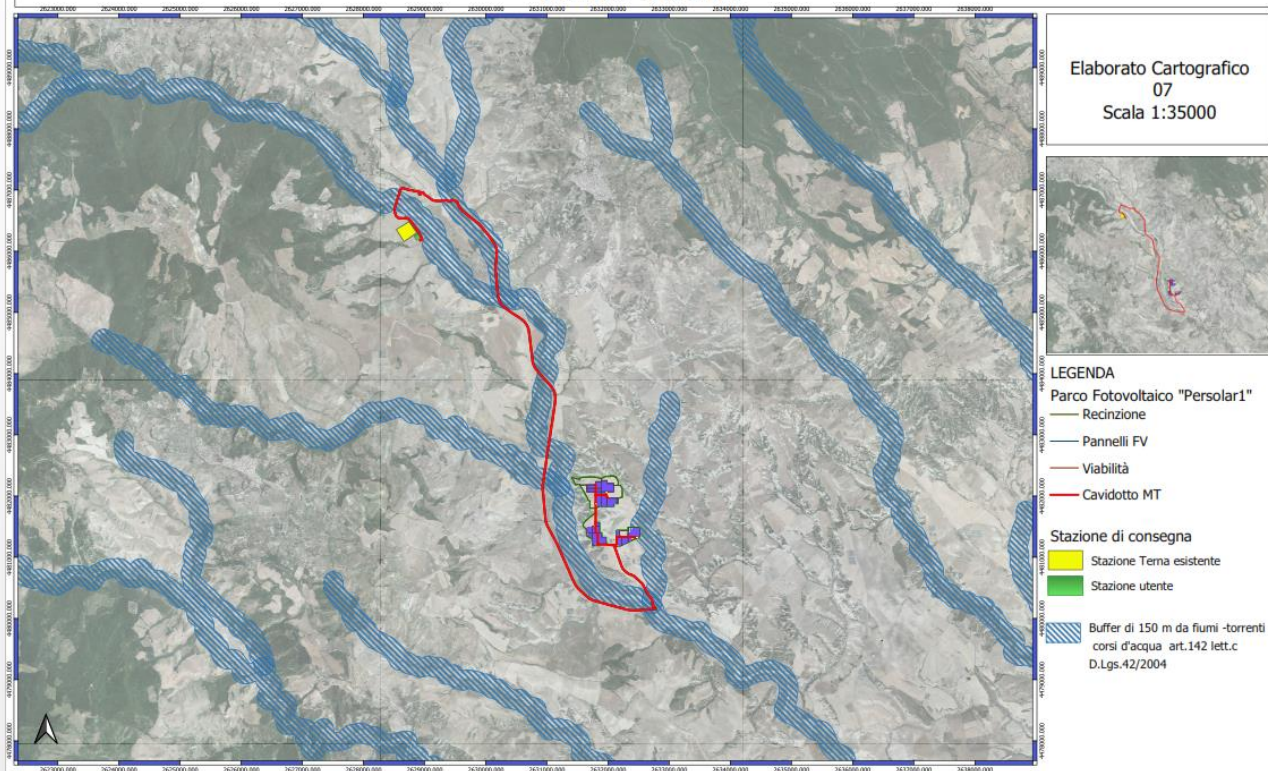


Figura n. 17 - Beni Paesaggistici art. 142 let. c del D.Lgs. 42/2004 – Fiumi, torrenti e corsi d'acqua – Buffer 150 m –

Come si evince dalla cartografia (figura n. 17) parte del cavidotto MT attraversa i seguenti Beni paesaggistici art.142 lett. c - " Fosso Margecchio" "Fosso Cavone e Torrente Salandrella" e "Vallone Cannito"

Beni Paesaggistici - let. c art.142 D.Lgs. n°42/2004
Territori coperti da foreste e da boschi

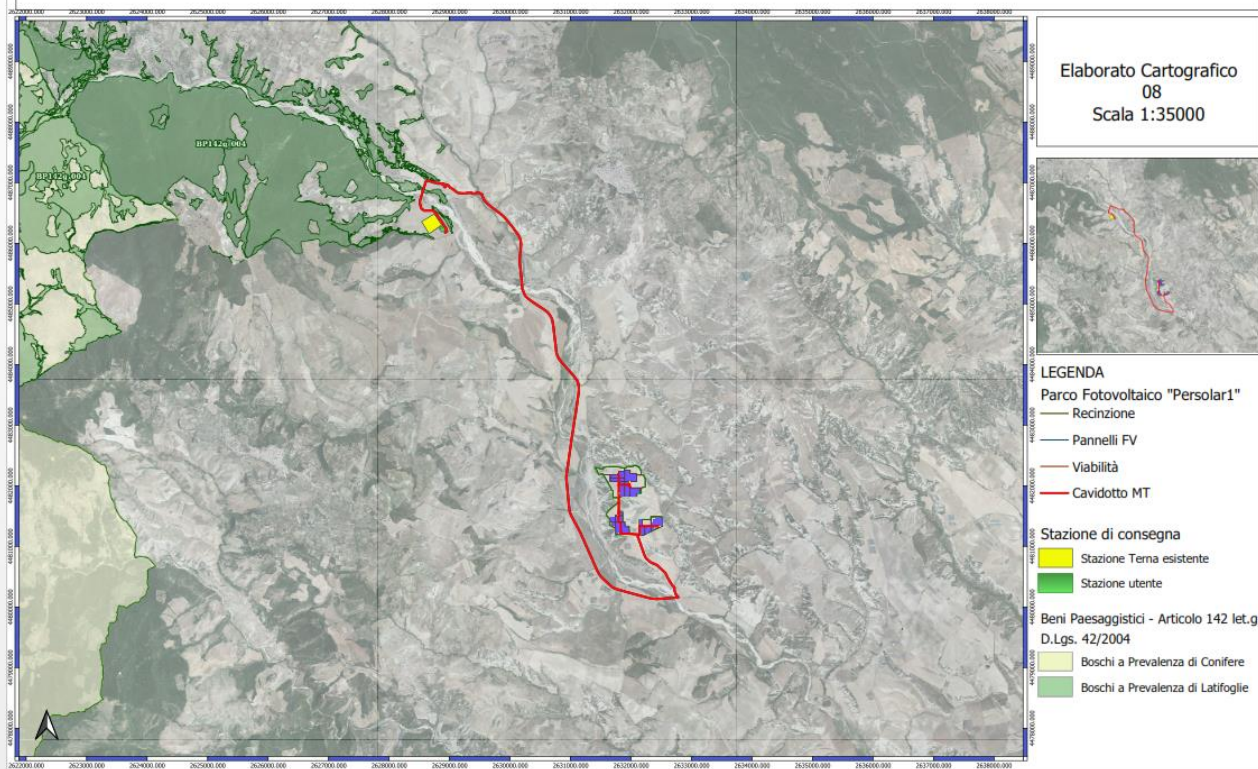


Figura n. 18 - Territori coperti da foreste e da boschi art.142 let.g D.Lgs.42/2004

Come si evince dalla cartografia (figura n. 18) l'impianto non ricade in nessuna delle aree Beni Paesaggistici – Let. g art. 142 D.Lgs. n. 42/2004 Territori coperti da boschi e foreste.

3.2.5 Vincolo Idrogeologico (R.D. 1923 n. 3267)

Il vincolo idrogeologico è regolamentato dal Regio Decreto del 30 dicembre 1923 n. 3267 e dal successivo Regolamento di Attuazione del 16 maggio 1926 n. 1126. Lo scopo principale del suddetto vincolo è quello di preservare l'ambiente fisico: non è preclusivo della possibilità di trasformazione o di nuova utilizzazione del territorio, ma mira alla tutela degli interessi pubblici ed

alla prevenzione del danno pubblico. Il Regio Decreto n. 3267/1923 (in materia di tutela di boschi e terreni montani), ancora vigente, prevede il riordinamento e la riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani. In particolare tale decreto vincola:

- per scopi idrogeologici, i terreni di qualsiasi natura e destinazione che possono subire denudazioni, perdere la stabilita o turbare il regime delle acque;
- vincolo sui boschi che per loro speciale ubicazione, difendono terreni o fabbricati da caduta di valanghe, dal rotolamento dei sassi o dalla furia del vento.

Per i territori vincolati, sono segnalate una serie di prescrizioni sull'utilizzo e la gestione. Il vincolo idrogeologico deve essere tenuto in considerazione soprattutto nel caso di territori montani dove tagli indiscriminati e/o opere di edilizia possono creare gravi danni all'ambiente. Dalle verifiche effettuate è stato possibile constatare come l'area interessata dal progetto sia soggetta a vincolo idrogeologico ai sensi del Regio Decreto del 30 dicembre 1923 n. 3267. **Ne consegue che, contestualmente alla procedura di Valutazione di impatto ambientale ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006, il progetto in questione necessita di richiesta di nulla osta ai fini del Vincolo idrogeologico e annessa autorizzazione dall'autorità competente quale l'ufficio Foreste e Tutela del Territorio della Regione Basilicata.**

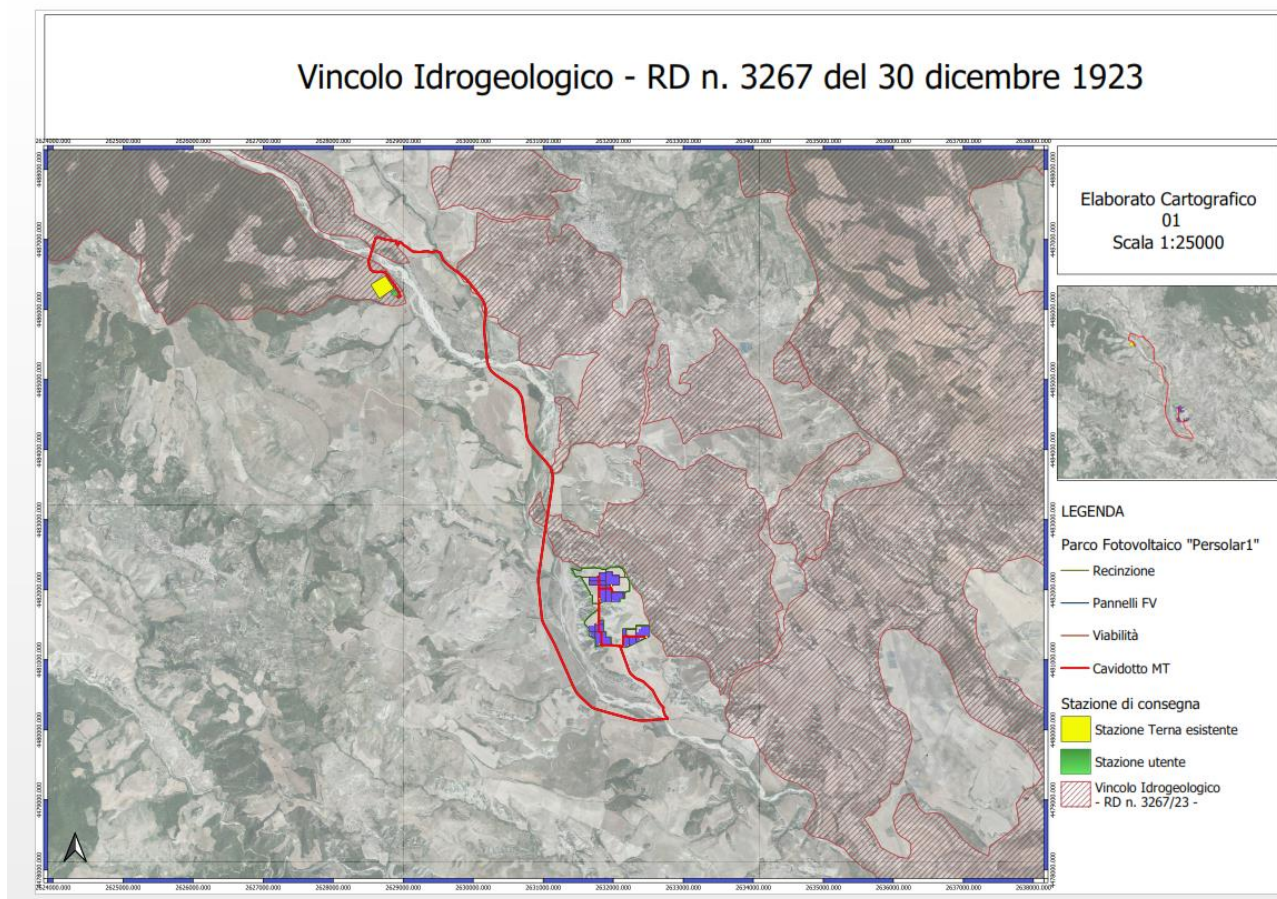


Figura n. 19 - Vincolo Idrogeologico RD 3267 del 30 dicembre 1923

3.2.5 Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico

Per la difesa del territorio e la tutela della vita umana, dei beni ambientali e culturali delle attività economiche, del patrimonio edilizio da eventi quali frane e alluvioni e contrastare il susseguirsi di catastrofi idrogeologiche sul territorio nazionale sono stati emanati una serie di provvedimenti normativi, fino a giungere al T.U. 152/2006 "Norme in materia ambientale". Tale decreto ha i seguenti obiettivi:

- difesa del suolo;
- risanamento delle acque;
- fruizione del patrimonio idrico per gli usi di razionale sviluppo economico e sociale;

- tutela dell'ambiente.

Nel suddetto decreto, inoltre, è stato individuato nel bacino idrografico l'ambito fisico di riferimento per il complesso delle attività di pianificazione. Infatti, nell'art. 65 del T.U. è stabilito che *"i Piani di Bacino Idrografico possono essere redatti ed approvati anche per sottobacini o per stralci relativi a settori funzionali"*. Il primo Piano Stralcio funzionale del Piano di Bacino è costituito dal Piano Stralcio per la difesa dal Rischio Idrogeologico nel quale sono individuate le aree a rischio idrogeologico, la perimetrazione delle aree da sottoporre a misure di salvaguardia e definizione delle stesse. I Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, elaborati dalla Autorità di Bacino, producono efficacia giuridica rispetto alla pianificazione di settore, ivi compresa quella urbanistica, ed hanno carattere immediatamente vincolante per le amministrazioni ed Enti Pubblici nonché per i soggetti privati. Strumento di governo del bacino idrografico è il Piano di Bacino, che si configura quale documento di carattere conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato. La Legislazione ha individuato nell'Autorità di Bacino l'Ente deputato a gestire i territori coincidenti con la perimetrazione dei bacini e gli schemi idrici ad essi relativi attraverso la redazione di appositi Piani di Bacino che costituiscono il principale strumento di pianificazione dell'ADB. L'impianto in progetto ricade all'interno territorio di competenza dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale (ex AdB Interregionale Basilicata). Tali Autorità di Bacino si sono dotate di Piani stralci per l'Assetto Idrogeologico (PAI) ossia strumenti specifici per la difesa del suolo: uno strumento di governo del territorio per la prevenzione dai rischi di calamità naturali e per la valorizzazione e il recupero di risorse naturali. L'Autorità di Bacino (AdB) della Basilicata è l'ente di competenza del territorio cui afferisce il Comune di Potenza. L'AdB della Basilicata è una struttura di rilievo interregionale comprendente una vasta porzione del territorio regionale e, in misura minore, delle Regioni Puglia e Calabria; essa è stata istituita con *LR n. 2 del 25 gennaio 2001* in attuazione della *L 183/89*. Con la legge *221/2015* e il *DM 294/2016*, all'Autorità di Bacino si sostituisce un nuovo impianto organizzativo concentrato in un unico ente, l'*Autorità di Bacino Distrettuale* con le funzioni di predisposizione del *Piano di Bacino Distrettuale* e dei relativi stralci tra cui:

- il Piano di Gestione delle Acque;

- il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni, a livello di distretto idrografico.

Il **Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale** va ad inglobare al suo interno alcune Autorità di Bacino tra le quali anche quella della Basilicata.

La pianificazione di bacino fino ad oggi svolta dalle ex Autorità di Bacino viene dunque ripresa ed integrata dall'Autorità di Distretto.

Dalla consultazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei territori dell'Autorità di Bacino dell'Appennino Meridionale, dalle analisi e verifiche eseguite per la realizzazione del progetto del parco sopra descritto, si evince l'area in esame ricade in alcuni punti del progetto in un'area in frana R2, aree a rischio idrogeologico medio ed in aree a rischio idrogeologico moderato R1, mentre, le altre parti del progetto non ricadono in areali di rischio da frane, così come si evidenzia dallo stralcio di seguito riportato. Nelle suddette aree, perimetrare a rischio idrogeologico medio e moderato, sono consentiti tutti gli interventi così come indicati al comma 2 e 3 dell'art. 16, delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio.

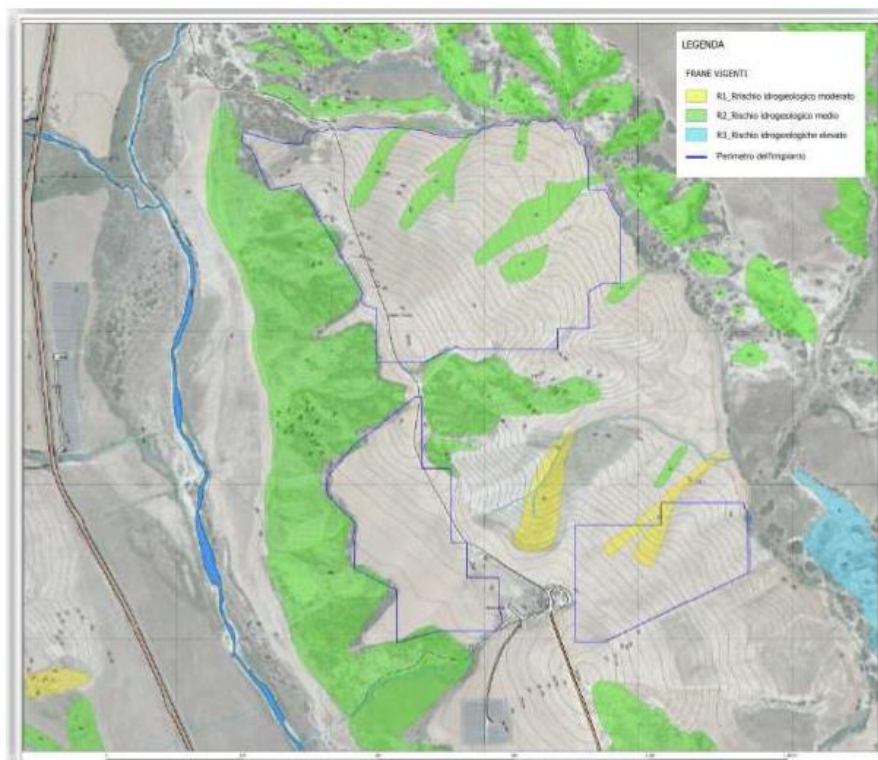


Figura n. 20 - Dettaglio area parco- rischio frana

**Piano Stralcio pe la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI)
 - Rischio da Frana -**

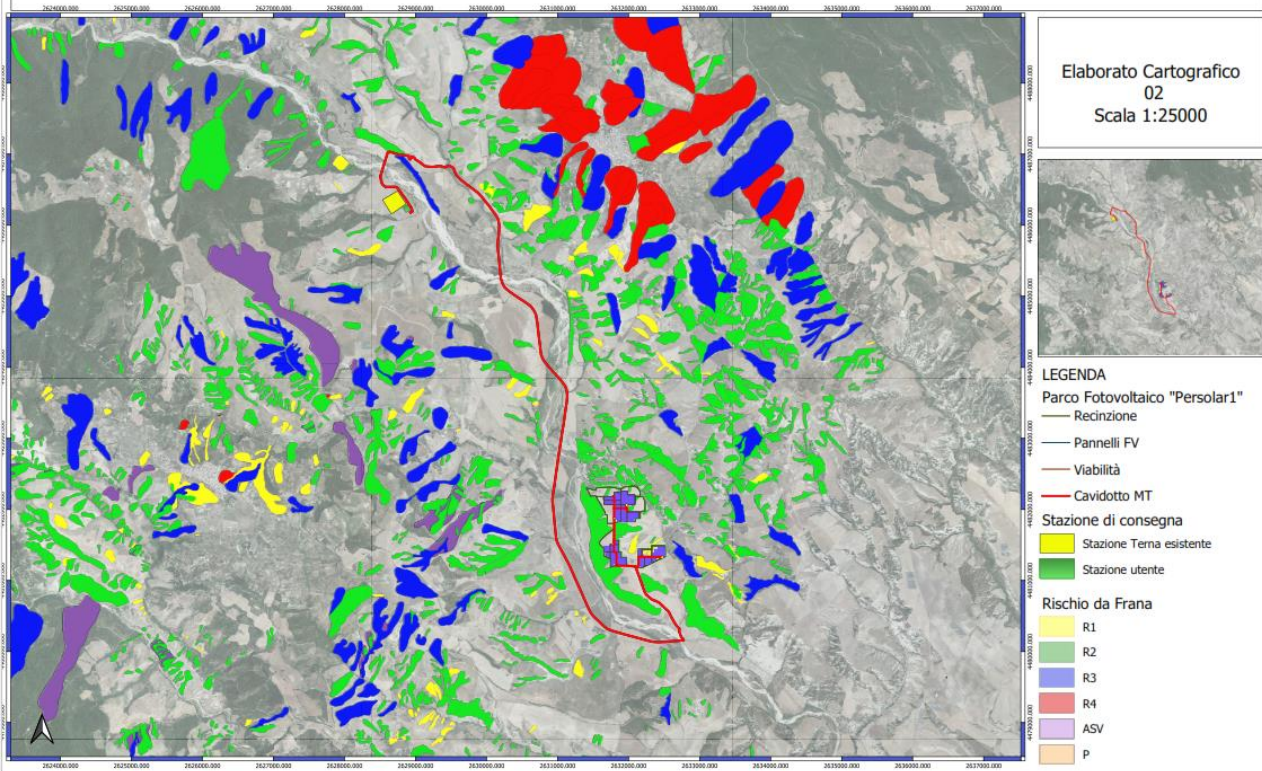


Figura n. 21 - Piano Stralcio per la difesa dal rischio idrogeologico (PAI) – Rischio da Frana

**Piano Stralcio pe la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI)
- Rischio di Alluvione -**

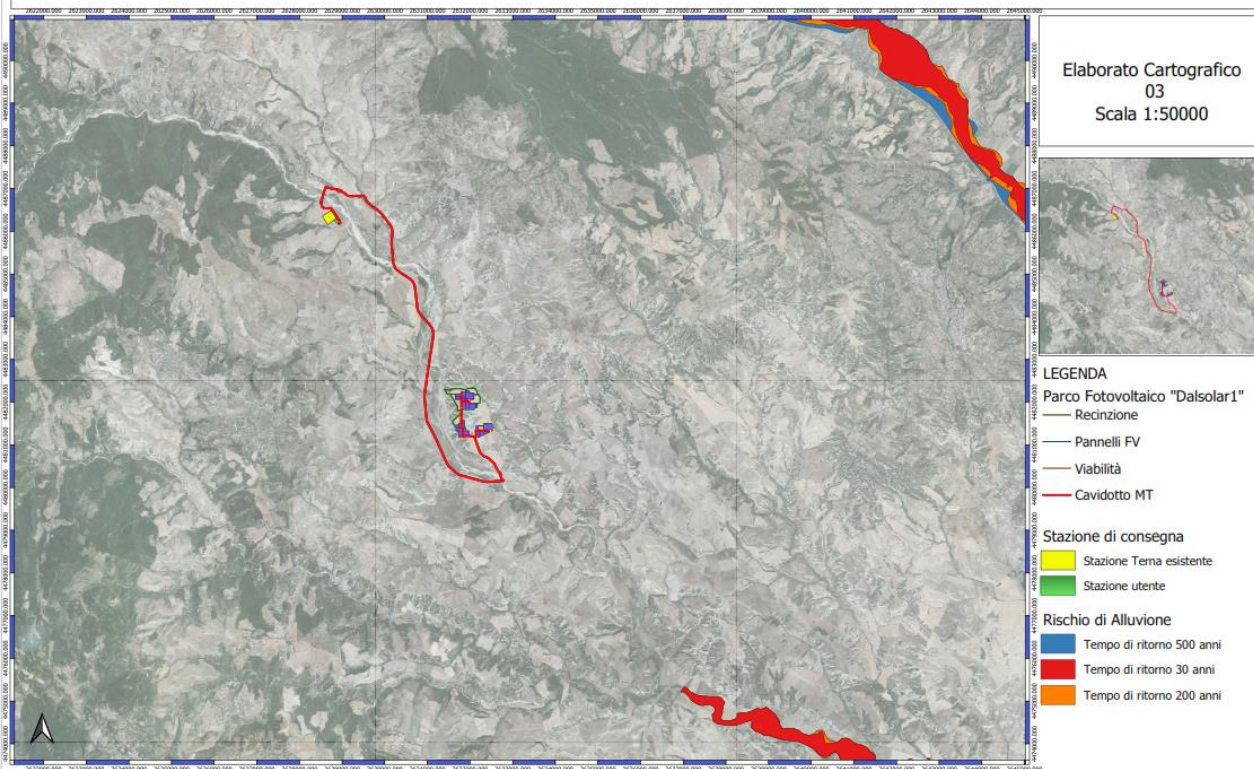


Figura n. 22 - Piano Stralcio per la difesa dal rischio idrogeologico (PAI) – Rischio da Alluvione

3.2.6 Piano Regionale di tutela delle acque

Il Piano Regionale di Tutela delle Acque (PRTA) della Regione Basilicata e le relative Norme Tecniche di Attuazione sono state adottate con Dgr. n. 1888 del 21 novembre 2008. Il Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.), conformemente a quanto previsto ai sensi del D.Lgs. 152/1999, dalla Direttiva europea 2000/60 (Direttiva Quadro sulle Acque) e dal vigente D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., è lo strumento tecnico e programmatico regionale attraverso cui realizzare gli obiettivi di tutela quali-quantitativa del sistema idrico regionale e garantire un approvvigionamento idrico sostenibile nel lungo periodo.

Gli obiettivi generali del Piano sono i seguenti:

- prevenire e ridurre l'inquinamento dei corpi idrici;
- attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati;
- conseguire il miglioramento dello stato delle acque ed adeguata protezione di quelle destinate a particolari utilizzi;
- perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili;
- mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

A tale scopo, ai sensi della legislazione vigente, il Piano contiene:

- la descrizione generale delle caratteristiche dei bacini idrografici della regione sia per le acque superficiali, sia per quelle sotterranee, con rappresentazione cartografica;
- l'elenco e una rappresentazione cartografica delle aree sensibili e vulnerabili;
- la sintesi delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dall'attività antropica sullo stato delle acque superficiali e sotterranee;
- la sintesi del bilancio idrico regionale;
- l'analisi dello stato qualitativo dei corpi idrici superficiali, dei laghi, dei serbatoi e degli altri corpi idrici artificiali, delle acque sotterranee, delle acque marino - costiere e delle acque a specifica destinazione;
- l'analisi delle criticità e degli obiettivi di risanamento e di qualità ambientale;
- la sintesi dei programmi e delle misure di tutela qualitative e quantitative adottate con indicazione della cadenza temporale degli interventi e delle relative priorità.

Il Piano introduce il criterio di "Area sensibile" in relazione all'accadimento o al rischio potenziale di sviluppo di processi eutrofici nei corpi idrici che causano una degradazione qualitativa della risorsa. In particolare, definisce aree sensibili i laghi posti ad un'altitudine inferiore ad una quota di 1000 m sul livello del mare e aventi una superficie dello specchio liquido di almeno 0.3 km², i laghi naturali e artificiali, le traverse e i punti di prelievo delle fluenze libere, nonché i bacini drenanti da essi sottesi ricadenti nel territorio regionale.

Ai sensi dell'art. 11 NTA del piano :

"le zone umide individuate ai sensi della convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971, resa esecutiva con il D.P.R. 448/1976, ovvero l'Invaso di San Giuliano ed il Lago di Pantano di Pignola; b) i laghi naturali e gli

invasi artificiali di seguito elencati: Invaso di Serra del Corvo (Basentello), Invaso della Camastra, Invaso del Pertusillo, Invaso di Cogliandrino (Masseria Nicodemo), Invaso di Monte Cotugno, Invaso di Genzano, Invaso del Rendina, Lago di Monticchio (lago grande), Lago di Monticchio (lago piccolo), Invaso Saetta, Invaso di Acerenza; nonché i corsi d'acqua a esse afferenti per un tratto di 10 chilometri dalla linea di costa; c) le derivazioni di seguito elencate: impianto di sollevamento di Grassano, traversa di Trivigno, traversa sul Sauro e traversa di Gannano; d) i bacini drenanti dei laghi, degli invasi e delle derivazioni di cui al comma 1 lettere a), b) e c).

La delimitazione provvisoria di tali aree, indicata in prima istanza dal Piano, è riportata nella seguente figura. L'area di intervento non rientra in aree sensibili. Ai sensi del suddetto art. 11, "Gli scarichi di acque reflue urbane ed industriali che recapitano in area sensibile, sono soggetti al rispetto delle prescrizioni e dei limiti ridotti per Azoto e Fosforo di cui ai successivi artt. 25 e 36 della presente norma attuativa". **Dal momento che il progetto in esame non ricade in aree sensibili ed in più il progetto non prevede scarichi idrici, esso risulta compatibile con il PRTA.**

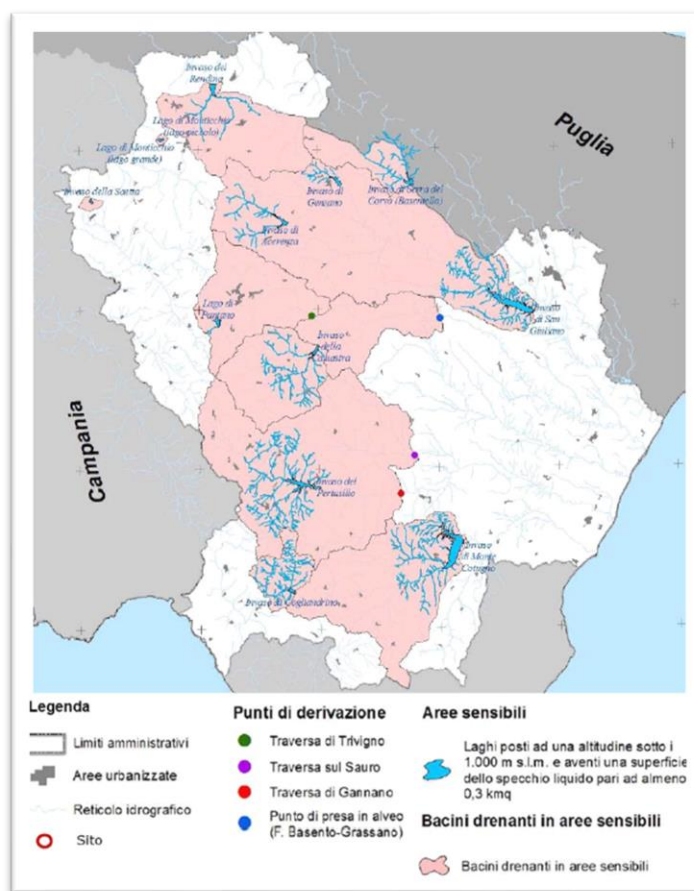


Figura n. 23 – Carta delle Aree sensibili - PRTA

3.2.7 Legge Regionale n. 54 del 30 dicembre 2015

La Legge Regionale del 30 dicembre 2015 recepisce i criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del D.M. 10.09.2010. Con il DM dello Sviluppo economico del 10 settembre 2010, sono state approvate le "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili". Tale atto, individua come non idonee tutte quelle aree soggette a qualsiasi tipologia di vincolo paesaggistico ed ambientale ai sensi dell'art. 136 e 142 del D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii., aree naturali protette, SIC, ZPS, IBA, aree agricole interessate da produzioni D.O.P., D.O.C. e D.O.C.G., aree a pericolosità idraulica e geomorfologica molto elevata ecc. Tale decreto demanda alle Regioni il compito di avviare un'apposita istruttoria avente ad oggetto la ricognizione delle disposizioni volte alla tutela dell'ambiente del paesaggio del patrimonio storico e artistico, delle trazioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale che identificano obiettivi di protezione non compatibili con l'insediamento in determinate aree di specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti. In attuazione di dette disposizioni è stata avviata l'istruttoria per l'individuazione delle aree e dei siti non idonei a cura di un apposito Gruppo di Lavoro interistituzionale e interdipartimentale. In tale operazione si è tenuto conto delle peculiarità del territorio conciliando le politiche di tutela dell'ambiente e del paesaggio, del territorio rurale e delle tradizioni agro-alimentari locali con quelle di sviluppo e valorizzazione delle energie rinnovabili. La metodologia utilizzata ha portato all'individuazione di 4 macro aree tematiche:

- Aree sottoposte a tutela del paesaggio, del patrimonio storico, artistico e archeologico;
- Aree comprese nel Sistema Ecologico Funzionale Territoriale;
- Aree agricole;
- Aree di dissesto idraulico ed idrogeologico.

Per ciascuna macro area tematica sono state identificate diverse tipologie di beni ed aree ritenute "non idonee" procedendo alla mappatura sia delle aree non idonee già identificate dal PIEAR sia delle aree non idonee di nuova identificazione in attuazione delle linee guida.

Fiumi, Torrenti e corsi d'acqua Buffer 500
Beni di interesse archeologico - Tratturi - Buffer 200 m
Legge Regionale 54/2015

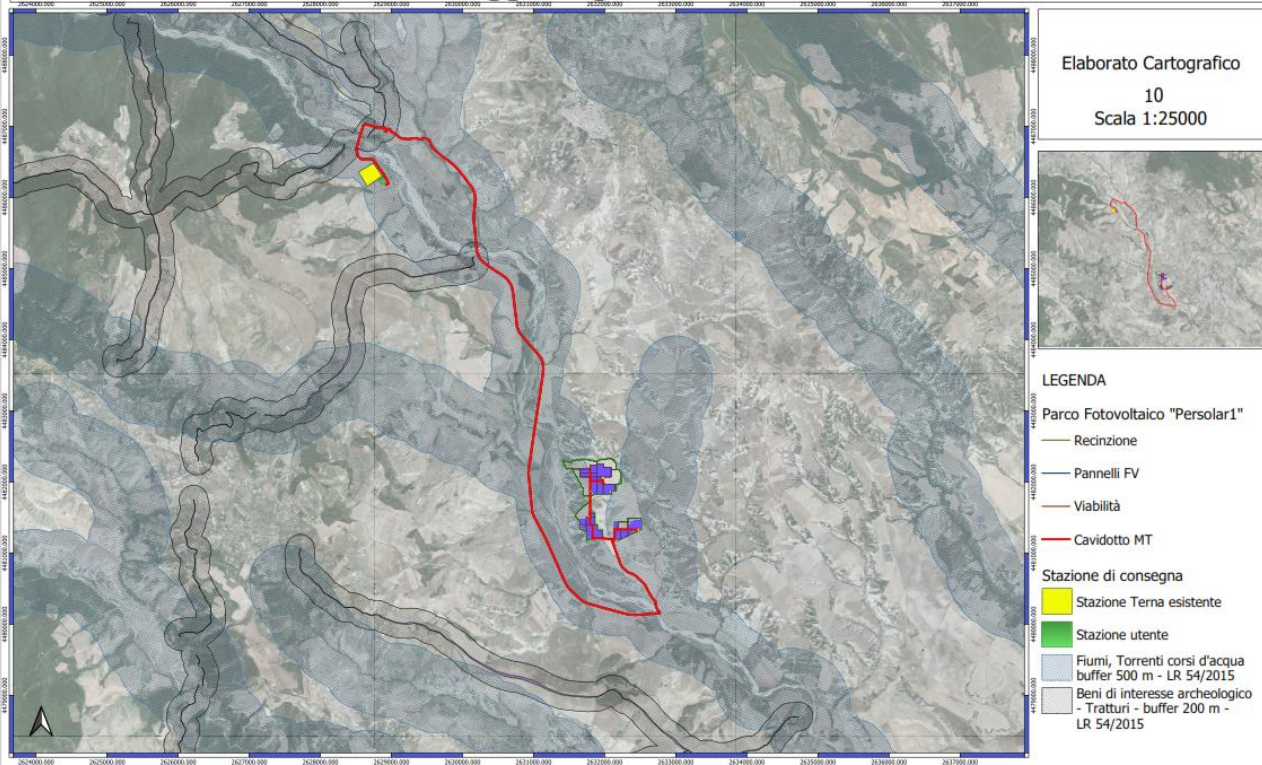


Figura n. 24 – Legge Regionale 54/2015

Zone A ex D.M 1444/1968 Buffer 5000 m
Perimetro AU dei RU - Buffer 3000 m
LR 54/20015

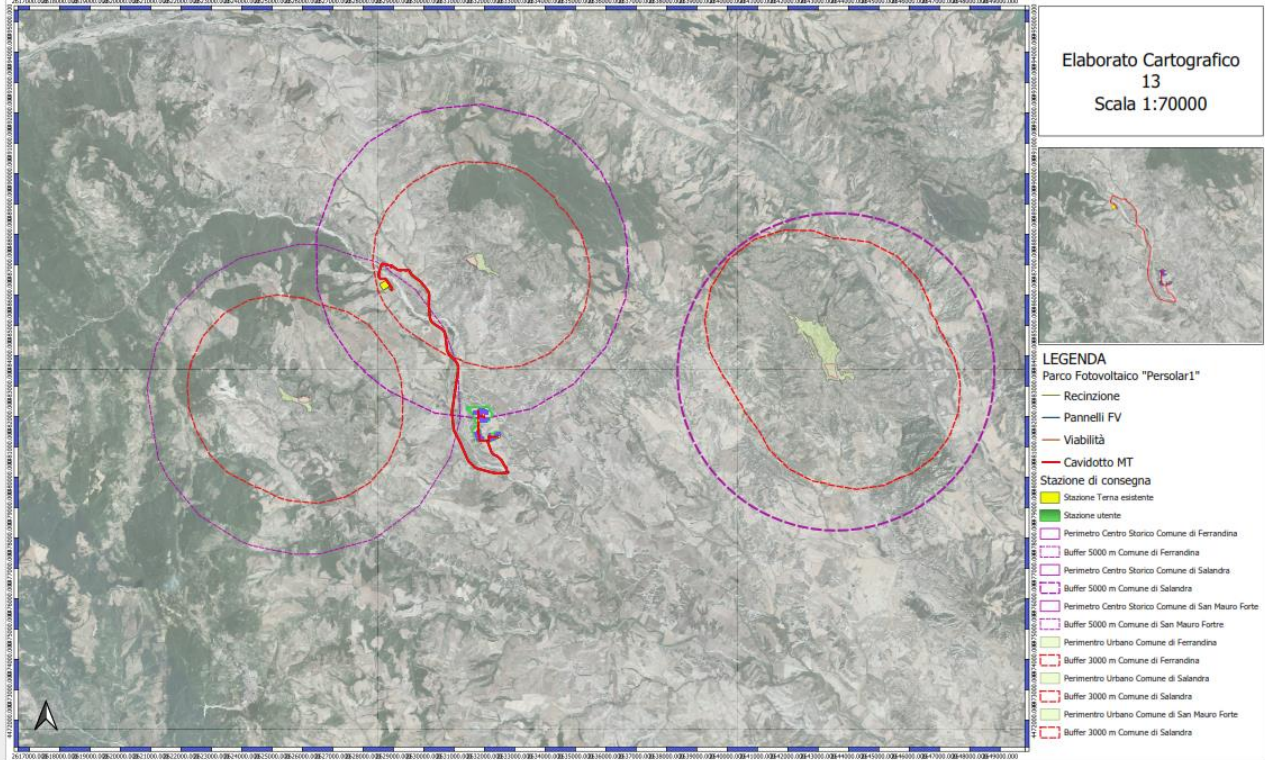



Figura n. 25 – Legge Regionale 54/2015

	PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRIVOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE 19.99 MW DENOMINATO "PERSOLAR1" IN LOCALITA' SERRA D'ULIVO NEL COMUNE DI SAN MAURO FORTE (MT) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	DATA: GENNAIO 2022 Pag. 56 di 174
---	--	--

3.2.8 Catasto Incendi - Aree percorse dal fuoco

La Legge 21/11/2000 n. 353, legge-quadro in materia di incendi boschivi, prescrive all'art. 10 quanto

segue:

- Le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per almeno quindici anni. In tutti gli atti di compravendita di aree e immobili situati nelle predette zone, stipulati entro quindici anni dagli eventi previsti dal presente comma, deve essere espressamente richiamato il vincolo di cui al primo periodo, pena la nullità dell'atto. E' inoltre vietata per dieci anni, sui predetti soprassuoli, la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui per detta realizzazione sia stata già rilasciata, in data precedente l'incendio e sulla base degli strumenti urbanistici vigenti a tale data, la relativa autorizzazione o concessione. Sono vietate per cinque anni, sui predetti soprassuoli, le attività di rimboschimento e di ingegneria ambientale sostenute con risorse finanziarie pubbliche, salvo specifica autorizzazione concessa dal Ministro dell'Ambiente, per le aree naturali protette statali, o dalla regione competente, negli altri casi, per documentate situazioni di dissesto idrogeologico e nelle situazioni in cui sia urgente un intervento per la tutela di particolari valori ambientali e paesaggistici. Sono altresì vietati per dieci anni, limitatamente ai soprassuoli delle zone boscate percorsi dal fuoco, il pascolo e la caccia.
- I comuni provvedono, entro novanta giorni dalla data di approvazione del piano regionale di cui al comma 1 dell'articolo 3, a censire, tramite apposito catasto, i soprassuoli già percorsi dal fuoco nell'ultimo quinquennio, avvalendosi anche dei rilievi effettuati dal Corpo Forestale dello Stato. Il catasto è aggiornato annualmente. L'elenco dei predetti soprassuoli deve essere esposto per trenta giorni all'albo pretorio comunale, per eventuali osservazioni. Decorso tale termine, i comuni valutano le osservazioni presentate ed approvano, entro i successivi sessanta giorni, gli elenchi definitivi e le relative perimetrazioni. E' ammessa la revisione degli elenchi con la cancellazione delle prescrizioni relative ai divieti di cui al comma 1 solo dopo che siano trascorsi i periodi rispettivamente

indicati, per ciascun divieto, dal medesimo comma 1.

Come si evidenzia dalla cartografia di seguito riportata l'opera in progetto non è interessata da aree percorse dal fuoco.

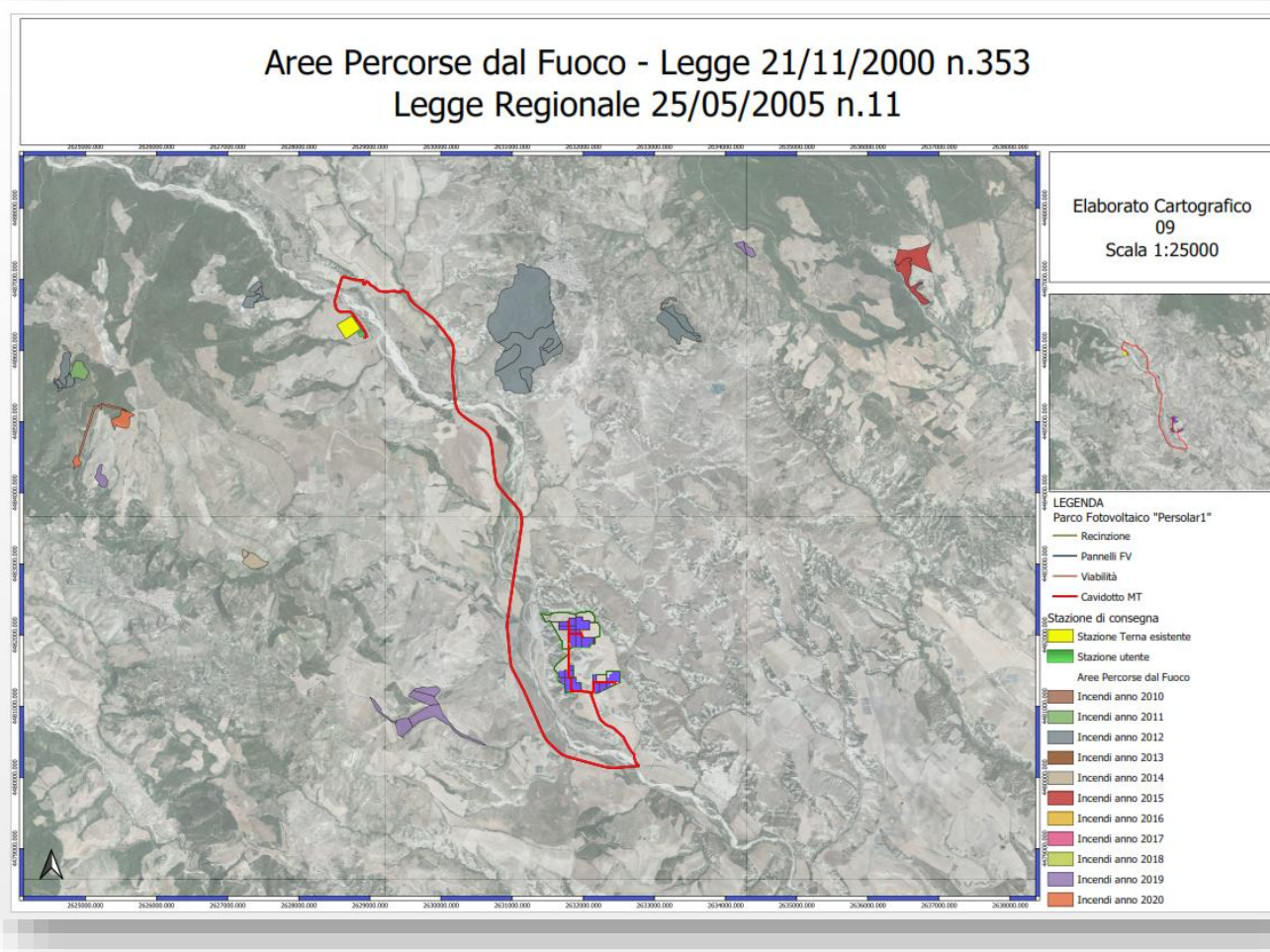


Figura n. 26 – Aree percorse dal fuoco – 2010 -2020

3.2.9 Lo Strumento Urbanistico Comunale

Attraverso l'analisi dello strumento urbanistico comunale emergono le relazioni tra l'opera in progetto e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale di scala locale. L'impianto in cui ricade l'opera in oggetto è il territorio di Ferrandina. Ferrandina è dotata di Regolamento

Urbanistico approvato con deliberazione AD ACTA n. 16 del 05.08.2014. La destinazione urbanistica del terreno interessato alla realizzazione dell'intervento dal citato RU, risulta essere classificata Zona Agricola e pertanto compatibile con l'installazione di impianti fotovoltaici ai sensi del D. Lgs. 387/03.

3.2.10 Tabella riassuntiva ambiti di paesaggio

AMBITO DI TUTELA (Riferimenti Normativi)	PERIMETRAZIONE	Compatibile e/o da non assoggettare a verifica	Non Compatibile e/o da assoggettare a verifica
Art. 136 del D.Lgs. 42/2004	Aree di notevole interesse pubblico	x	
Art. 10 del D.Lgs. 42/2004	Beni culturali – Monumentali Buffer 1000 metri	x	
Art. 10 del D.Lgs. 42/2004	Beni Archeologici – Tratturi		Parte marginale del cavidotto MT interseca il Tratturo Comunale San Mauro Forte – Salandra cod_BCT_189
R.D. n. 3267 del 30 Dicembre 1923	Vincolo Idrogeologico	Parte del parco ricade nell'area soggetta a vincolo idrogeologico -si attiverà richiesta di svincolo.	
Piano Stralcio Per la difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI)	Rischio da Frana		x
Piano Stralcio Per la difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI)	Rischio Alluvione	x	
Art.142 let c del D.Lgs. 42/2004	Fiumi, torrenti, corsi d'acqua buffer 150 metri		Parti del Tracciato del cavidotto MT ricade nella fascia di rispetto 150 metri – Fosso Margecchia – Fosso Cavone e Torrente Salandrella – Vallone

			Cannito
Zone A ex D.M 1444/68 (Legge Regionale 54/2015)	Buffer 5000 metri Centro storico		Parti del Tracciato del cavidotto MT ricade nel buffer 5000 metri – Comuni di Salandra e San Mauro Forte
Perimetro AU dei RU (Legge Regionale 54/2015)	Buffer 3000 metri Perimetro Urbano		Parti del Tracciato del cavidotto MT ricade nel buffer 5000 metri – Comune di Salandra
Legge Regionale 54/2015	Fiumi, torrenti e corsi d'acqui per una fascia di 500 metri		Parti del Tracciato del cavidotto MT ricade nella fascia di rispetto di 500 metri
Legge Regionale 54/2015	Beni di interesse archeologico – Tratturi – fascia di rispetto 200 metri		Parti del Tracciato del cavidotto MT ricade nella fascia di rispetto di 200 metri
Legge 21/11/2000 n. 353 – L.R. 25/05/2004 n. 11	Aree Percorse dal Fuoco	x	

Tabella n.4 – Tabella riassuntiva ambiti di tutela

4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

4.1 Ubicazione dell'opera

Il sito in cui l'opera varrà realizzato è ubicato nel territorio del Comune di San Mauro Forte (MT), in località "Serre D'Ulivo". L'impianto risiederà su un appezzamento di terreno posto ad un'altitudine media di 200 m s.l.m., l'estensione complessiva è di circa 40 ha, la morfologia dell'area è di tipo prevalentemente pianeggiante. La destinazione urbanistica del terreno interessato dall'intervento risulta essere classificata zona agricola e pertanto compatibile con l'installazione di impianti fotovoltaici ai sensi del D. Lgs. 387/03. Le aree delle particelle interessate dal progetto sono libere da vegetazione d'alto fusto, sono di tipo seminativo di classe 2, in grado, quindi, di accogliere il tipo di intervento descritto. Non verranno realizzati volumi tecnici sotto la

quota del piano di campagna. Non sono presenti sul sito, fenomeni di ombreggiamento, dovuti alla presenza di alberi ad alto fusto o edifici, che possano ostacolare l'irraggiamento diretto durante tutto l'arco della giornata.

4.2 Motivazioni dell'opera

Il principale obiettivo dell'iniziativa è il soddisfacimento della crescente domanda di energia da parte dell'utenza lucana sia industriale che civile. Nel corso dei prossimi 10 anni è previsto un costante incremento della domanda di energia elettrica pari ad un aumento annuo di circa il 2%. Il beneficio ambientale derivante dalla sostituzione con produzione fotovoltaica di altrettanta energia prodotta da combustibili fossili, può essere valutato come mancata emissione, ogni anno, di rilevanti quantità di inquinanti quali:


- CO₂ (anidride carbonica): 1.000 g/kWh;
- SO₂ (anidride solforosa): 1,4 g/kWh;
- NO_X (ossidi di azoto): 1,9 g/kWh.

Pertanto, la produzione di energia elettrica dall'impianto FV in esame consentirà la mancata emissione di tali inquinanti. Altri benefici del fotovoltaico sono: la riduzione della dipendenza dall'estero, la diversificazione delle fonti energetiche, la regionalizzazione della produzione. Risulta quindi evidente il contributo che l'energia da fotovoltaico è in grado di offrire al contenimento delle emissioni delle specie gassose che causano effetto serra, piogge acide o che contribuiscono alla distruzione della fascia di ozono. Vista l'assenza di processi di combustione, la mancanza totale di emissioni aeriformi e l'assenza di emissioni termiche apprezzabili, l'inserimento ed il funzionamento di un impianto solare non è in grado di influenzare le variabili microclimatiche dell'ambiente circostante. Si può affermare che la produzione di energia tramite l'impianto in progetto non interferirà con il microclima della zona. L'opera in questione utilizza i migliori dispositivi sul mercato in termini di efficienza energetica e si prefissa l'obiettivo di produrre un grande quantitativo di energia elettrica da poter immettere all'interno della rete elettrica nazionale. La realizzazione di un grande impianto fotovoltaico garantisce la produzione di energia elettrica in modo pulito, ma soprattutto ad un basso costo ed impatto ambientale rispetto ai metodi di produzione convenzionali di energia elettrica, come per esempio le centrali a carbone.

Attualmente lo stato italiano non eroga più finanziamenti per l'installazione di impianti fotovoltaici. L'azienda intende ottimizzare gli spazi con pannelli di dimensioni adeguate per la massima produzione di energia elettrica. Oggi conviene più che mai investire in progetti grid parity o cosiddetti market parity, in quanto esso rappresenta l'unico modo possibile per poter offrire dei prezzi dell'energia che siano più bassi rispetto alla produzione da fonti energetiche fossili. L'utilizzo di grandi aree lontane dai centri abitati per la produzione di energia elettrica non solo non genera inquinamento, ma crea meno disturbo ai vicini centri abitati. L'area prescelta è una delle più soleggiate d'Italia, il che la rende una delle più produttive in assoluto per la produzione di energia solare. Il terreno pianeggiante favorisce la perfetta predisposizione naturale dei pannelli, garantendo rendimenti altissimi. Il trasporto e l'immissione in rete di tale grande mole di energia è notevolmente semplificata grazie alla presenza di strade provinciali e comunali. La realizzazione di un cavidotto non comporta quindi il passaggio forzato attraverso suoli produttivi agricoli di altra proprietà. Il parco fotovoltaico, mediante un cavidotto interrato della lunghezza di circa 16 km uscente dalla cabina di impianto alla tensione di 30kV, sarà collegato in antenna su unico stallo della sezione a 150kV della stazione d'utenza; da questa, mediante un cavidotto a 150 kV, sarà connesso alla stazione elettrica della RTN a 380 kV a sua volta collegata in entra-esce sulla linea a 380 kV "Matera- Laino" in Loc. "Canalecchia" del comune di Garaguso (MT). L'energia solare, è certamente la fonte di energia rinnovabile più pulita. Dal punto di vista visivo, essendo disposto in generale su superfici pianeggianti, non ha grande impatto visivo come può esserlo per degli aerogeneratori delle pale eoliche ed inoltre è facilmente mitigabile nel *caso di spece verrà realizzato mantenimento la coltivazione agricola in modo tale che la produzione di energia pulita da fonte fotovoltaica e la produzione da coltivazioni agricole possono coesistere sullo stesso terreno , garantendo una naturale immersione dell'impianto all'interno della natura circostante.* Gli impianti solari non producono inquinamento acustico e non alterano la vita della fauna locale, evitando squilibri ecosistemici della biodiversità territoriale.

4.3 Punto di Connessione

In relazione alle condizioni di esercizio delle infrastrutture di rete limitrofe all'impianto in oggetto, lo schema di allacciamento alla RTN prevede che l'impianto venga collegato in antenna a 150 kV con la sezione a 150 kV della stazione RTN a 380/150 kV da inserire in entra-esce sulla linea RTN. Il nuovo collegamento in antenna a 150 kV della centrale di produzione alla citata nuova

	PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE 19.99 MW DENOMINATO "PERSOLAR1" IN LOCALITA' SERRA D'ULIVO NEL COMUNE DI SAN MAURO FORTE (MT) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	DATA: GENNAIO 2022 Pag. 62 di 174
---	---	--

stazione RTN costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 150 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

4.4 Descrizione dell'impianto

La centrale di produzione fotovoltaica verrà realizzata su di un terreno, attualmente a destinazione agricola, e sarà costituito mediante moduli fotovoltaici in silicio cristallino, suddivisi in stringhe, ciascuna delle quali formata da moduli fotovoltaici collegati in serie. I moduli fotovoltaici saranno installati su delle strutture di supporto fisse, ancorate al terreno. La configurazione individuata che prevede l'installazione di strutture di supporto dei pannelli mono facciali tramite tracker mono-assiali. L'impianto nel suo complesso sarà suddiviso in sezioni indipendenti; ogni sezione sarà costituita da inverter di campo, cabine di trasformazione BT/MT, dispositivi generali di Media Tensione, dispositivo di interfaccia, protezione di interfaccia, contatori per la misura dell'energia prodotta. Da ogni sezione partirà una linea in cavo MT che si attesterà presso la Stazione RTN . Tutte le sezioni saranno parallelizzate all'interno della Stazione RTN, in specifico quadro MT così come anche lo stallo primario TR AT/MT dell'impianto di utente.

4.5 Principali componenti

L'impianto fotovoltaico verrà realizzato per lotti e prevede i seguenti elementi:

- strutture per il supporto dei moduli; ciascuna struttura costituisce una stringa elettrica;
- 37.725 moduli in silicio policristallino della tipologia STPXXS-C72/Vmh da 530 Wp della SUNTECH per una potenza complessiva di 19,99 MWp;
- n. 5 cabine di trasformazione da ubicare all'interno della proprietà secondo le posizioni indicate nell'elaborato planimetria impianto oltre ad una cabina di consegna che svolge anche le funzioni di cabina ausiliari;
- n. 114 inverter.
- n. 10 trasformatori da 2500Kva (n.2 trasformatori per ogni cabina);
- viabilità interna al parco per le operazioni di costruzione e manutenzione dell'impianto e per il passaggio dei cavidotti interrati in MT;
- aree di stoccaggio materiali posizionate in diversi punti del parco, le cui caratteristiche (dimensioni, localizzazione, accessi, etc) verranno decise in fase di progettazione

esecutiva;

- cavidotto interrato in MT (30kV) di collegamento tra le cabine di campo e la cabina d'impianto e da quest'ultima fino alla stazione di utenza;
- stazione di utenza ubicata in prossimità della costruenda stazione denominata "Garaguso" comprendente punto di consegna, gruppo di misura etc sita nel comune di Garaguso in Loc. "Canalecchia";
- stazione elettrica RTN 380/150 kV raccordata in entra-esci alla esistente linea 380 kV "Matera- Laino" di proprietà TERNA sita nel comune di Garaguso in Loc. "Canalecchia";
- cavidotto in AT (150 kV) di collegamento tra la stazione di utenza e la stazione elettrica RTN di Garaguso;
- rete telematica di monitoraggio interna per il controllo dell'impianto mediante trasmissione dati via modem o tramite comune linea telefonica.

Il dimensionamento di massima è stato realizzato con un modulo fotovoltaico composto da 144 celle fotovoltaiche in silicio monocristallino, ad alta efficienza e connesse elettricamente in serie, per una potenza complessiva di 530 Wp. L'impianto sarà costituito da un totale di 37.725 moduli per una conseguente potenza di picco pari a 19,99 MWp.

Electrical Characteristics

STC	STPXXXS-C72/Vmh				
Maximum Power at STC (Pmax)	550W	545W	540W	535W	530W
Optimum Operating Voltage (Vmp)	42.05V	41.87V	41.75V	41.57V	41.39V
Optimum Operating Current (Imp)	13.08A	13.02A	12.94A	12.87A	12.81A
Open Circuit Voltage (Voc)	49.88V	49.69V	49.54V	49.39V	49.24V
Short Circuit Current (Isc)	14.01A	13.96A	13.89A	13.83A	13.76A
Module Efficiency	21.3%	21.1%	20.9%	20.7%	20.5%
Operating Module Temperature	-40 °C to +85 °C				
Maximum System Voltage	1500 V DC (IEC)				
Maximum Series Fuse Rating	25 A				
Power Tolerance	0/+5 W				

STC: Irradiance 1000 W/m², module temperature 25 °C, AM=1.5;
Tolerance of Pmax is within +/- 3% ;
For tracker installation, please turn to Suntech for mechanical load information.

NMOT	STPXXXS-C72/Vmh				
Maximum Power at NMOT (Pmax)	415.0W	411.5W	408.0W	404.3W	400.6W
Optimum Operating Voltage (Vmp)	38.9V	38.7V	38.6V	38.4V	38.2V
Optimum Operating Current (Imp)	10.67A	10.63A	10.58A	10.53A	10.47A
Open Circuit Voltage (Voc)	46.9V	46.7V	46.5V	46.4V	46.3V
Short Circuit Current (Isc)	11.22A	11.18A	11.13A	11.08A	11.02A

NMOT: Irradiance 800 W/m², ambient temperature 20 °C, AM=1.5, wind speed 1 m/s.

Figura n.27 - Caratteristiche elettriche

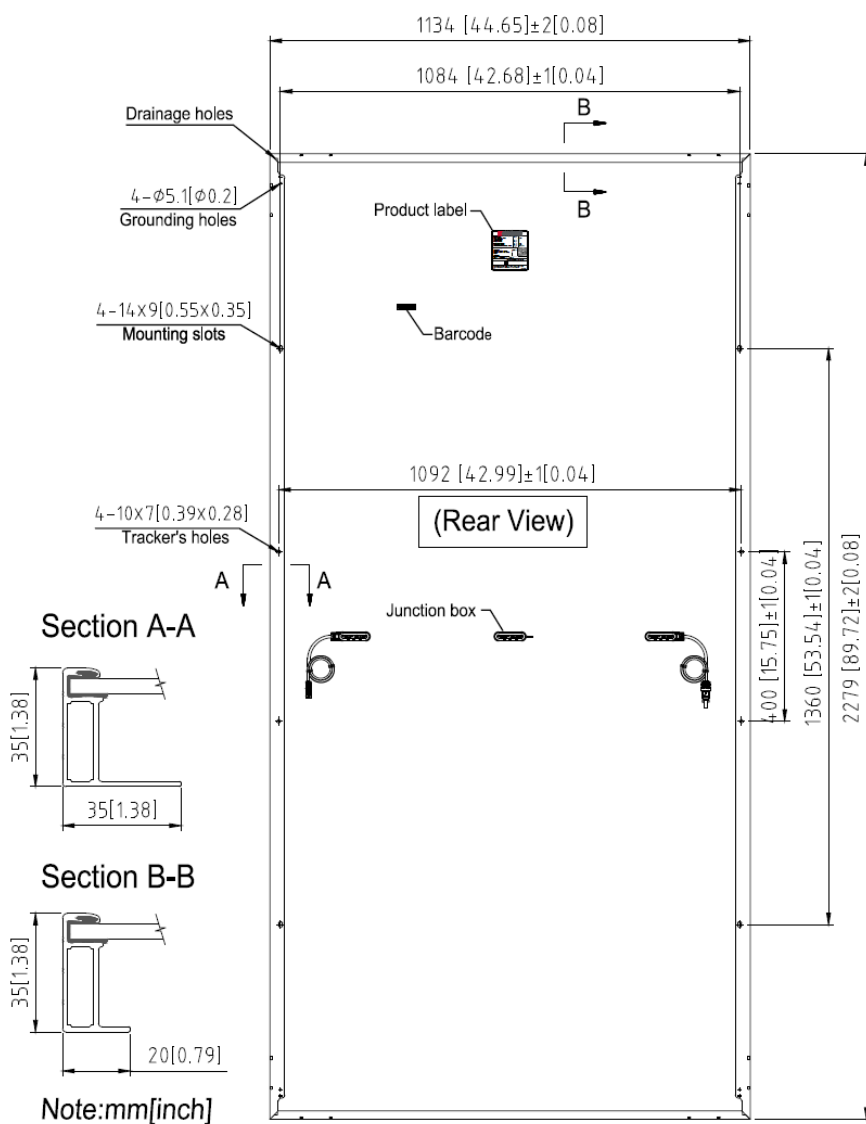


Figura n.28 - Modulo fotovoltaico

La conversione da corrente continua a corrente alternata sarà realizzata mediante n°114 convertitori statici trifase (inverter) dell'ABB POWER ONE PVS-175-TL, installati direttamente nel campo FV.



Figura n.29 - Inverter statico trifase

I trasformatori di elevazione BT/MT saranno della potenza di 2500kVA ed avranno una tensione al primario di 30kV, mentre al secondario di 400V. Ognuno di essi sarà installato in campo.



Figura n.30 – Trasformatore di elevazione BT/MT da 2500kVA; 0,4/30kV

Le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici saranno costituite da inseguitori monoassiali del tipo CONVERT - TRACKER TRJ con rotazione EST/OVEST. Si tratta di un sistema di montaggio completamente innovativo sviluppato in base a conoscenze scientifiche e normative. Il montaggio modulare offre possibilità quasi illimitate di assemblaggio per i moduli maggiormente in circolazione sul mercato.

Per mezzo dello sviluppo di particolari morsetti di congiunzione si riducono al minimo i tempi di montaggio. Si tratta di una struttura metallica costituita essenzialmente da:

- Il corpo di sostegno disponibile come sostegno singolo o articolato a seconda del numero di moduli da applicare. La leggerezza dell'alluminio e la robustezza dell'acciaio raggiungono un'ottima combinazione e attraverso il profilo monoblocco vengono evitate ulteriori giunzioni suscettibili alla corrosione e alla maggiore applicazione.
- Le traverse sono rapportate alle forze di carico. Tutti i profili sono integrati da scanalature che permettono un facile montaggio. Le traverse sono fissate al sostegno con particolari morsetti. Le traverse sono dotate del pregiato Klick-System.
- Le fondazioni costituite semplicemente da un profilato in acciaio zincato a caldo conficcato nel terreno disponibile in 6 lunghezze standard. La forma del profilo supporta ottimamente i carichi statici e dinamici. Rispetto ai profili laminati il risparmio di materiale è del 50%.
- Motore unico a struttura indipendente su ogni singola struttura.
- Control Board di facile installazione e auto-configurazione; il GPS integrato è in grado di gestire in ogni momento il corretto posizionamento dell'inseguitore in base alla posizione del sole.

Grazie ai pochi componenti che costituiscono la struttura il tempo di montaggio è particolarmente ridotto. L'inserimento nel terreno dei profili in acciaio viene realizzato da ditte specializzate. Il sistema è applicabile sia per siti perfettamente piani che con qualsiasi grado di pendenza. Per il dimensionamento viene svolta una perizia geologica per il calcolo ottimale della profondità a cui vanno conficcati i profilati in relazione al tipo di terreno. In questo modo viene garantito un'ottimale utilizzo dei profili e dei materiali. La struttura di supporto è garantita per 25-30 anni. La struttura risulta sollevata da terra per una altezza minima di 75 cm e raggiunge altezza massima di 240 cm. Di seguito si riportano delle rappresentazioni della struttura di supporto.



Figura n.31 – Rappresentazione della struttura di supporto vista frontale



Figura n.32 – Rappresentazione della struttura di supporto vista posteriore

La gestione della rotazione monoassiale della struttura avverrà tramite specifici dispositivi alimentati a 230V in corrente alternata in grado di comandare ciascuno n°10 motori. Ogni motore assorbe 1 A. Le principali caratteristiche del sistema di inseguimento monoassiale sono riportate nella seguente scheda:

TECHNICAL SPECIFICATIONS


Type of tracking system	Horizontal Single Axis Tracker with balanced structure, North-South axis alignment and East-West tracking with independent rows and backtracking
Type of control	Control based on an astronomical clock algorithm; self-configuring; without irradiation sensors
Maximum tracking error	± 2°
Control System Architecture	1 control board each 10 rows with integrated GPS and anemometer for wind safety - control in closed loop with encoder
PV - Module Type	Structure adaptable to available PV modules types on market: Monofacial and Bifacial (Thin Film, Framed and Frameless)
Configurations	- 1 module in portrait - 2 modules in landscape - 2 modules in portrait
Rotation angle	Up to 120° (±60°)
Motors	Linear actuator with induction AC motor (oil-free transmission) with integrated encoder
Power Supply	- AC power supply from auxiliary services - Selfpowered by PV string (with patented backup solution without batteries) - Smartpower by distributed inverters
Monitoring and data stream	Real-time communication or remote mode communication via ModBus
Communication	Communication between SCADA and control board: Wired (RS485) or Wireless (LoRa)
Maximum wind speed	In compliance with local codes
Operation temperature range	Standard Range -10°C / +50°C ; Extended Range Available
Foundation	Compatible with all widespread types: Driven Piles, Predrilled and concrete backfilled, Concrete Ballasts
Electrical Grounding	Selfgrounding system
Materials	Galvanized steel or Weathering Steel (CorTen) in compliance with site environmental conditions
Occupation factors	Totally configurable based on project specifications
Availability	> 99%
Warranty	10 years for structural components; 5 years for motors and electronic components (Extended warranty available)

INSTALLATION TOLERANCES

ASSEMBLY ERROR RECOVERY	
Height	± 20mm
Misalignment North/South	± 45mm
Misalignment East/West	± 45mm
Inclination	± 2°
Twisting	± 5°
Maximum Land Slope	15% North-South; Unlimited East-West



Figura n.33 – Caratteristiche tecniche sistema di inseguimento monoassiale

	PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRIVOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE 19.99 MW DENOMINATO "PERSOLAR1" IN LOCALITA' SERRA D'ULIVO NEL COMUNE DI SAN MAURO FORTE (MT) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	DATA: GENNAIO 2022 Pag. 70 di 174
---	--	--

4.5.1 Impianti di supervisione e controllo

L'accesso all'area recintata sarà sorvegliato automaticamente da un sistema di Sistema integrato Antintrusione composto da:

- telecamere TVCC tipo fisso Day-Night, per visione diurna e notturna, con illuminatore a IR, ogni 35-40 m;
- cavo alfa con anime magnetiche, collegato a sensori microfonici, aggirato alle recinzioni a media altezza, e collegato alla centralina d'allarme in cabina;
- barriere a microonde sistemate in prossimità della muratura di cabina e del cancello di ingresso;
- badge di sicurezza a tastierino, per accesso alla cabina;
- centralina di sicurezza integrata installata in cabina.

I sistemi appena elencati funzioneranno in modo integrato.

4.6 Impianto per la connessione

Lo schema di allacciamento alla RTN prevede che l'impianto di produzione venga collegato in antenna a 150 kV con la sezione a 150 kV della Stazione RTN a 380/150 kV da inserire in entrata sulla linea RTN. Lo stallo primario TR AT/MT dell'impianto di utente sarà realizzato all'interno della Stazione RTN a 380/150 kV e sarà collegato con una linea in cavo AT a uno stallo AT disponibile dell'impianto di rete.

4.6.1 Impianto di utente

L'impianto di utente sarà composto da una sezione AT a 150 kV e da locali tecnici funzionali all'impianto per l'alloggiamento delle apparecchiature del Sistema di Protezione Comando e Controllo e di alimentazione dei Servizi Ausiliari e Servizi Generali. La sezione 150 kV con isolamento in aria sarà costituita da:

- n° 1 stallo utente TR AT/MT
- n° 1 linea utente in cavo AT

Lo stallo TR AT/MT sarà equipaggiato come da specifiche Terna. Lo stallo sopra citato è inoltre equipaggiato anche dalle seguenti singole apparecchiature con isolamento in aria, scaricatori di

protezione, TV e TA per protezioni e misure. Le apparecchiature previste per lo stallo TR AT/MT saranno di altezza massima pari a 5 m. La linea in cavo AT si atterrerà su sostegni porta terminali cavo AT e scaricatori AT lato stallo utente e lato impianto di rete.

4.6.2 Impianto di rete

La linea in cavo AT sarà collegata in antenna alla sezione 150 kV dell'impianto di rete tramite lo stallo AT di linea. Lo "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 e da un chiosco per l'alloggiamento delle apparecchiature del Sistema di Protezione Comando e Controllo e di alimentazione dei Servizi Ausiliari e Servizi Generali. Le apparecchiature previste per lo "stallo linea" saranno di altezza massima pari a 5 m mentre l'altezza massima delle altre parti d'impianto (sbarre di smistamento a 150 kV) sarà di 8 m.

4.6.3 Servizi ausiliari

I Servizi Ausiliari (S.A.) dell'Impianto di Utente saranno progettati e realizzati con riferimento agli attuali standard delle stazioni elettriche A.T. Terna. Saranno alimentati da trasformatori MT/BT derivati dalla sezione MT a 15kV e integrati da un gruppo elettrogeno di emergenza che assicuri l'alimentazione dei servizi essenziali in caso di mancanza tensione alle sbarre dei quadri principali BT. Le utenze fondamentali quali protezioni, comandi interruttori e sezionatori, segnalazioni, ecc saranno alimentate in corrente continua a 110 V tramite batterie tenute in tampone da raddrizzatori.

4.7 Rete di Terra

4.7.1 Impianto di terra centrale di produzione

L'impianto di terra sarà unico e costituito da una corda in rame nudo da 50 mm², interrata a circa 0,5 m di profondità, integrata da picchetti (dispersori), infissi nel terreno entro pozzetti ispezionabili. Fanno parte integrante del sistema di dispersione le reti in acciaio annegate nel pavimento del locale trasformazione elettrica per rendere il locale equipotenziale. La cabina di consegna Enel, sarà dotata di un proprio impianto di terra con un proprio collettore di terra principale, costituito da una barratura in rame fissata a parete, a cui faranno capo le masse

metalliche di tutte le apparecchiature elettriche in esso presenti. L'impianto di terra risulterà realizzato in conformità al Cap. 54 delle Norme CEI 64-8/5 e adesso saranno collegate:

- le masse metalliche di tutte le apparecchiature elettriche;
- i quadri di sottocampo;
- la stazione di potenza inverter;
- la cabina di consegna Enel;
- le masse metalliche estranee accessibili (tubazioni dell'acqua, del riscaldamento, del gas, ecc.);
- i poli di terra delle prese a spina.

Tutti i conduttori di protezione ed equipotenziali presenti nell'impianto saranno identificati con guaina isolante di colore giallo-verde e saranno in parte contenuti all'interno dei cavi multipolari impiegati per l'alimentazione delle varie utenze, ed in parte costituiranno delle dorsali comuni a più circuiti.

4.7.2 Impianto di terra Stazione RTN

La rete di terra dell'Impianto di Utente interesserà l'area recintata dell'impianto. Il dispersore dell'impianto e i collegamenti dello stesso alle apparecchiature, saranno realizzati secondo l'unificazione TERNA per le stazioni RTN e dimensionati termicamente per una corrente di guasto di 50 kA per 0,5 sec. Sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame da 63 mm² interrata a una profondità di circa 0,7 m composta da maglie regolari di lato adeguato. Il lato della maglia sarà scelto in modo da limitare le tensioni di passo e di contatto a valori non pericolosi, secondo quanto previsto dalla norma CEI 11-1. Nei punti sottoposti a un maggiore gradiente di potenziale le dimensioni delle maglie saranno opportunamente infittite, come pure saranno infittite le maglie nella zona apparecchiature per limitare i problemi di compatibilità elettromagnetica. Tutte le apparecchiature saranno collegate al dispersore mediante due o quattro corde di rame con sezione di 125 mm². Al fine di contenere i gradienti in prossimità dei bordi dell'impianto di terra, le maglie periferiche presenteranno dimensioni opportunamente ridotte e bordi arrotondati. I ferri di armatura del cemento armato delle fondazioni, come pure gli

elementi strutturali metallici saranno collegati alla maglia di terra della "Cabina Elettrica Utente". La rete di terra prevista per i portaterminali lato impianto di rete verrà collegata alla maglia della Stazione RTN.

4.8 Componenti impianto per la connessione

Tutti i componenti, i Macchinari, le Apparecchiature principali saranno realizzate in conformità alle specifiche Terna.

4.8.1 Macchinario

I macchinari principali saranno costituiti da n° 2 trasformatore 150/30 kV per l'Impianto di Utente le cui caratteristiche principali sono:

- Potenza nominale 25MVA
- Tensione nominale 150/30 kV
- Vcc% 12,6 %
- Regolazione della tensione AT ± 10 gradini da 1,5 % della tensione nominale
- Raffreddamento ONAN
- Gruppo Y/yn0

4.8.2 Apparecchiature principali

Le principali apparecchiature costituenti lo stallo di Utente sono:

- Modulo Compatto integrato;
- Scaricatori di sovratensione a ossido metallico a protezione del cavo AT e del trasformatore 150/30 kV;
- Trasformatori di tensione e di corrente per misure e protezioni.

Le principali apparecchiature costituenti lo stallo di rete per l'allacciamento sono:

- Interruttore;
- Sezionatori per connessione delle sbarre AT;

- Trasformatori di tensione e di corrente per misure e protezioni;
- Sezionatore sulla partenza linee con lame di terra.

Le principali caratteristiche tecniche complessive dell'opera saranno le seguenti:

- Tensione massima sezione 132 kV 170 kV
- Frequenza nominale 50 Hz

Correnti limite di funzionamento permanente:

- Potere di interruzione interruttori 132 kV 31.5 kA;
- Corrente di breve durata 132 kV 31.5 kA;
- Condizioni ambientali limite -25/+40°C.

Salinità di tenuta superficiale degli isolamenti:

- Elementi 132 kV 56 g/l

4.9 Cavi elettrici

Negli impianti saranno impiegate le seguenti tipologie di cavi in funzione delle condizioni di posa.

- Cavi certificati ad uso solare del tipo FG21M21 PV3 (PV1500Vc.c.). Si tratta di cavi unipolari flessibili, in rame stagnato secondo la norma CEI 20-29 Classe 5. L'isolante è costituito da una miscela elastomerica reticolata ad alto modulo a base di gomma sintetica del tipo HEPR – tipo G21. La guaina è costituita da una miscela elastomerica reticolata senza alogeni a base EVA tipo M21. La tensione nominale è pari a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua. Essi sono conformi alle seguenti norme tecniche nazionali ed europee: CEI 20-35, CEI 20-37 parte 2, EN 60332-1-2, EN 50267-1-2 ed EN 50267-2-2. Tale cavo soddisfa gli stringenti requisiti in termini di vita termica previsti dal nuovo Capitolato Tecnico IMQ CPT 065 ed. II, che rappresenta il punto di riferimento in Italia per i cavi fotovoltaici.

- Cavo multipolare/unipolare in rame isolato in gomma etilenpropilenica qualità G16 sotto guaina di PVC, avente caratteristiche di non propagazione dell'incendio, conforme alle Norme CEI 20-22 II e 20-13, da posare prevalentemente in tubazioni interrato o entro canalizzazioni metalliche;
- Cavo unipolare in rame isolato in PVC, avente caratteristiche di non propagazione dell'incendio, conforme alle Norme CEI 20-22 II e 20-20, da posare in tubazioni isolanti incassate o in vista;
- Cavo unipolare precordato in rame isolato in gomma etilenpropilenica qualità G16, sotto guaina in PVC, con semiconduttore elastomerico estruso schermatura a filo di rame rosso tipo, conforme alle Norme CEI 20-13, da posare in tubazioni interrato per alimentazione MT.
- Cavo AT, per posa direttamente interrato con conduttore con corda rotonda compatta (tamponata) in fili di rame o alluminio, isolante in XPLE, doppio strato semiconduttore, schermo in nastro di alluminio, guaina esterna polietilene/AIRBAG/polietilene, da posare ad una profondità di almeno 1,20 m in trincea di larghezza pari ad almeno 0,8 m. Tale cavo sarà utilizzato per la connessione elettrica della Sottostazione di trasformazione 30/150kV di.

La scelta delle sezioni dei cavi è stata effettuata in base alla loro portata nominale (calcolata in base ai criteri di unificazione e di dimensionamento riportati nelle Tabelle CEI-UNEL), alle condizioni di posa e di temperatura, al limite ammesso dalle Norme per quanto riguarda le cadute di tensione massime ammissibili (inferiori al 4%) ed alle caratteristiche di intervento delle protezioni secondo quanto previsto dalle vigenti Norme CEI 64-8. La portata delle condutture sarà commisurata alla potenza totale che si prevede di installare. Nei circuiti trifase i conduttori di neutro potranno avere sezione inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase, con il minimo di 16 mm, purché il carico sia sostanzialmente equilibrato ed il conduttore di neutro sia protetto per un cortocircuito in fondo alla linea; in tutti gli altri casi al conduttore di neutro verrà data la stessa sezione dei conduttori di fase.

La sezione del conduttore di protezione non sarà inferiore al valore determinato con la seguente formula:

$$I^2 t < K^2 S^2$$

Dove:

- $I^2 t$ energia lasciata passare dal Dispositivo di protezione;
- $K^2 S^2$ energia ammessa dal conduttore.

I cavi unipolari e le anime dei cavi multipolari saranno contraddistinti mediante le seguenti colorazioni:

- nero, grigio e marrone (conduttori di fase);
- blu chiaro (conduttore di neutro);
- bicolore giallo-verde (conduttori di terra, di protezione o equipotenziali).


La rilevazione delle sovracorrenti è stata prevista per tutti i conduttori di fase. In ogni caso il conduttore di neutro non verrà mai interrotto prima del conduttore di fase o richiuso dopo la chiusura dello stesso. Nella scelta e nella installazione dei cavi si è tenuto presente quanto segue:

- per i circuiti a tensione nominale non superiore a 230/400 V i cavi avranno tensione nominale non inferiore a 450/750 V ;
- per i circuiti di segnalazione e di comando è ammesso l'impiego di cavi con tensione nominale non inferiore a 300/500 V, qualora posti in canalizzazioni distinte dai circuiti con tensioni superiori .

4.10 Cabine Elettriche

E' prevista la realizzazione delle seguenti cabine elettriche:

- Cabina di campo BT/MT;
- Cabina di ricezione MT.

	<p style="text-align: center;">PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE 19.99 MW DENOMINATO "PERSOLAR1" IN LOCALITA' SERRA D'ULIVO NEL COMUNE DI SAN MAURO FORTE (MT) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p style="text-align: center;">DATA: GENNAIO 2022 Pag. 77 di 174</p>
---	--	---

4.10.1 Cabina di campo BT/MT

L'energia proveniente dal generatore fotovoltaico viene inizialmente convogliata nelle cabine di campo. In ciascuna cabina di campo sono installati un numero di inverter c.c./c.a. congruo alla dimensione del campo con potenza di 1000 kW e tensione di 270V, sul lato in corrente alternata. Ogni inverter sarà dotato di un dispositivo di controllo dell'isolamento lato AC trifase per rete IT IT 3 x 270V protetto da un sezionatore con fusibili. I dispositivi sono montati in contenitori protetti e ventilati in poliestere classe II a norme CEI 17-13/1. Per la protezione delle linee MT in arrivo ed in partenza dalle cabine di campo è previsto l'utilizzo di sezionatori MT con fusibili di opportuna taglia per la protezione di massima corrente.

4.10.2 Cabina di ricezione MT

L'energia proveniente dalle cabine di campo viene convogliata mediante cavidotti a 30 kV nella cabina di ricezione MT, e da qui trasmessa alla cabina di consegna 30/150kV. Il quadro MT a 30 kV sarà di tipo prefabbricato realizzato come da schema di progetto a norma CEI 17-6 completo di certificazioni di collaudo e dichiarazioni di conformità e sarà completato dalle celle dove sono montate le apparecchiature di protezione, comando e misura a servizio dell'impianto. La linea in partenza a 30 kV verso la cabina di trasformazione 15/150kV sarà protetto da un interruttore MT (protezioni 50 – 51 e 51N), oltre che dalla protezione direzionale di terra (67N).

4.11 Cavidotto MT

La linea elettrica interrata in media tensione 30kV dovrà rispondere alle caratteristiche di norma per quanto riguarda le caratteristiche dei materiali utilizzati nonché la modalità di costruzione dei cavidotti e di posa dei cavi elettrici.

Il cavo di media tensione avrà le seguenti caratteristiche:

- Codice cavo: ARE4H5E 18/30, in alluminio;
- Formazione e sezione: 3x(1x800) mm².

L'elettrodotto in oggetto, come in precedenza specificato, è composto da una linea in cavo interrato. La linea sarà posata all'interno di uno scavo, di dimensioni opportune, come mostrato nelle seguenti figure. La profondità minima di posa dei tubi, deve essere tale da garantire almeno 1 m, misurato dall'estradosso superiore del tubo.

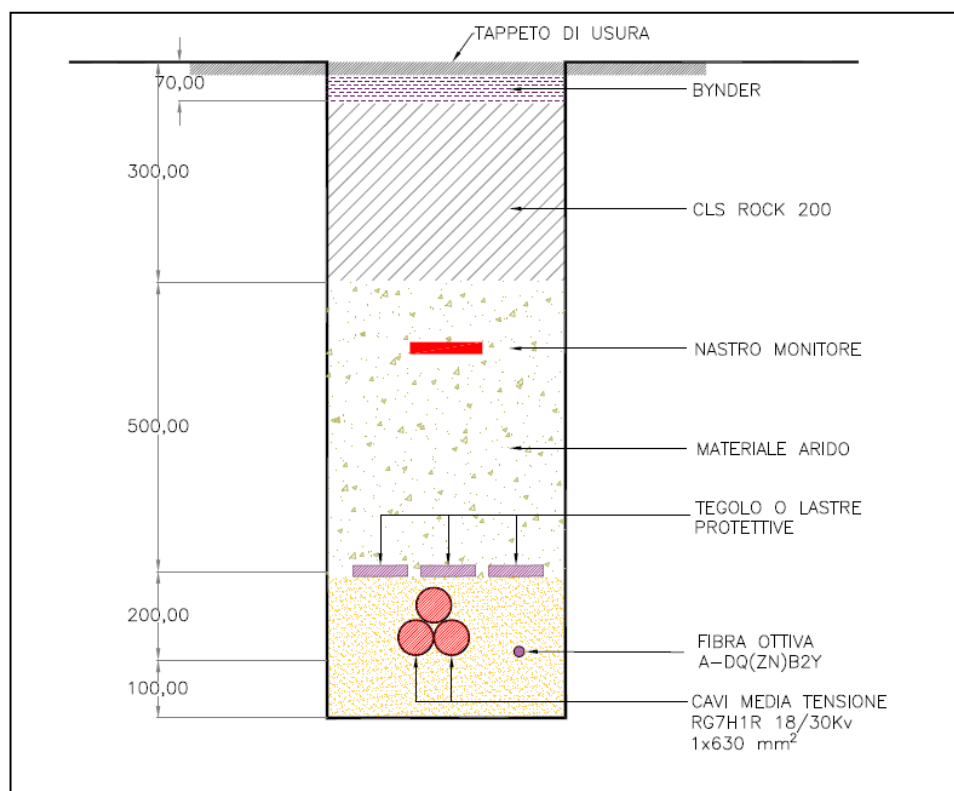


Figura n.34 – Sezione tipica di posa della linea in cavo su strada

I cavi saranno interrati ed installati normalmente in una trincea della profondità di $1,0 \div 1,1$ m, con disposizione delle fasi a trifoglio e configurazione degli schermi cross bonded.

SISTEMA DI COLLEGAMENTO DELLE GUAINE

SINGLE POINT BONDING

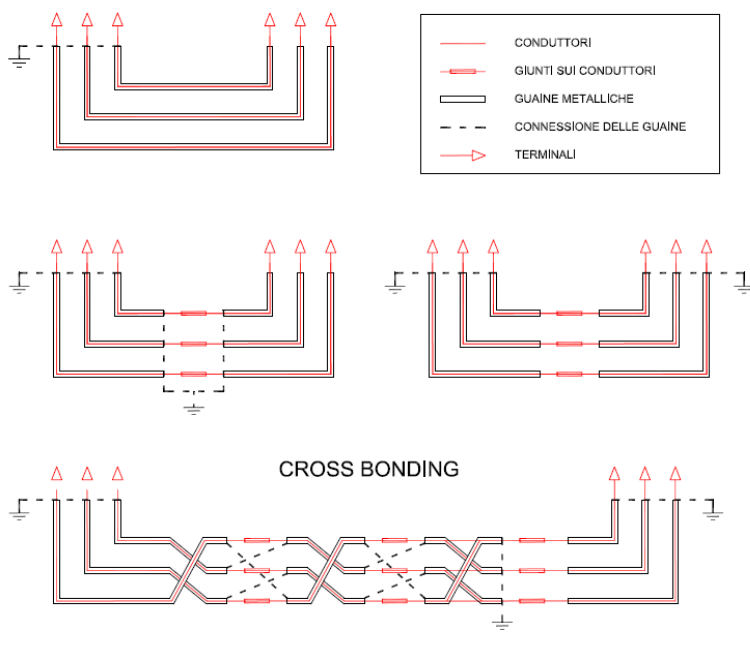


Figura n.35 – Schema di collegamento delle guaine

Tutti i cavi verranno alloggiati in terreno di riporto, la cui resistività termica, se necessario, verrà corretta con una miscela di sabbia vagliata. La restante parte della trincea verrà ulteriormente riempita con materiale di risulta e di riporto. Lungo il percorso distanziati circa ogni 4 km saranno realizzate della "camere giunti" con dei pozzetti di sezionamento per le guaine.

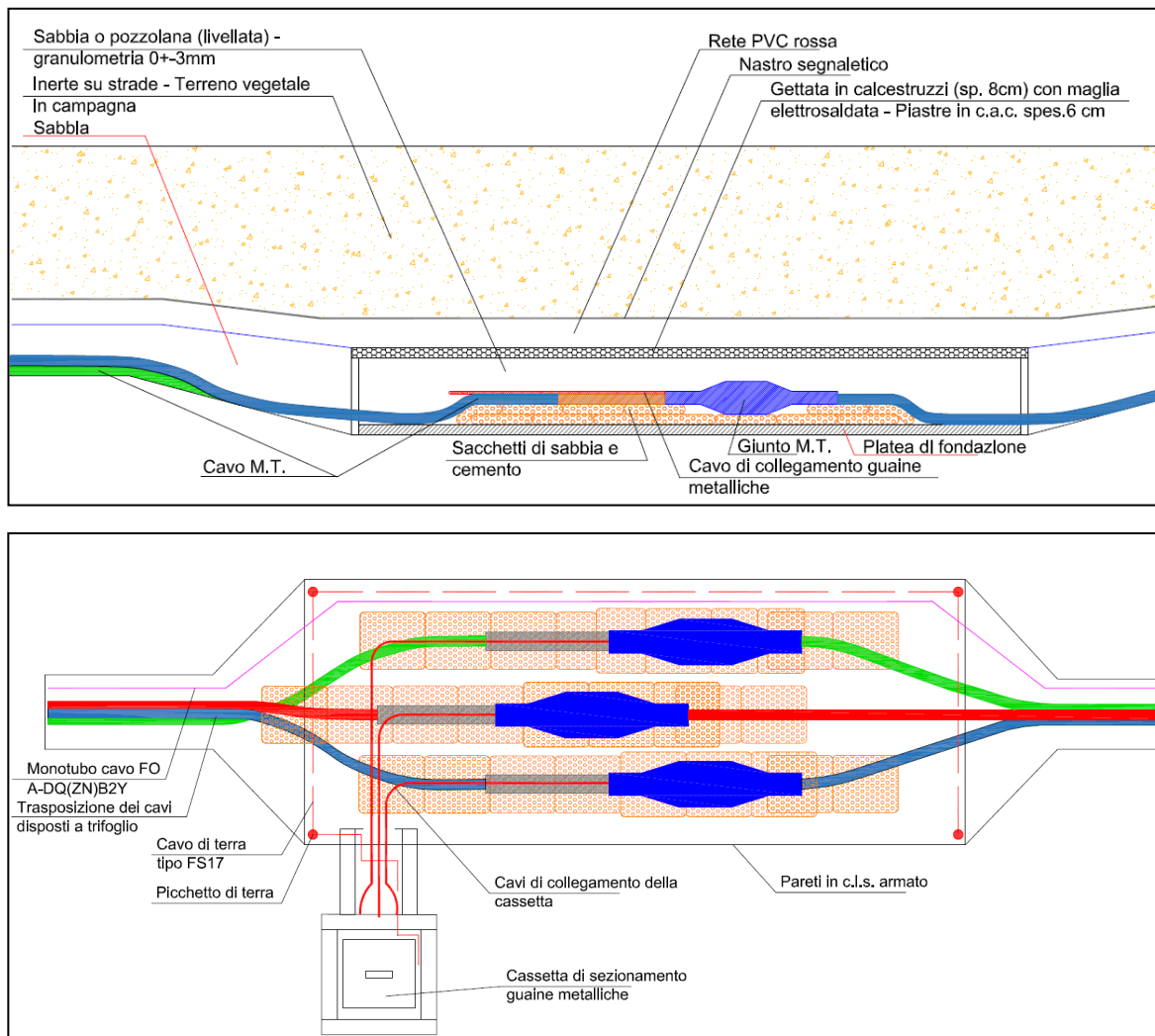


Figura n.36 – Schema di collegamento delle guaine

Altre soluzioni particolari, quali l'alloggiamento dei cavi in cunicoli prefabbricati o gettati in opera od in tubazioni di PVC della serie pesante o di ferro, potranno essere adottate per attraversamenti specifici. Gli attraversamenti delle opere interferenti saranno eseguiti in accordo a quanto previsto dalla Norma CEI 11-17. Per evitare danneggiamenti meccanici sul cavo, durante la posa, si dovrà tenere conto dello sforzo massimo del cavo e del raggio di curvatura minimo (0,9 m). In caso di presenza di acqua occorrerà prestare particolare attenzione per evitare che possa entrare acqua o umidità alle estremità dei cavi: dovrà essere effettuata la spelatura del cavo per 30cm, la sigillatura mediante coni di fissaggio in corrispondenza dell'inizio dell'isolante e la sigillatura mediante

calotte termo-restringenti in caso di interrimento del cavo prima della realizzazione di giunzioni o terminazioni.

4.12 Caratteristiche delle reti

Nel seguito si descrivono le caratteristiche principali delle reti di distribuzione; tali caratteristiche devono essere prese in considerazione per il collegamento degli Utenti alla rete stessa.

4.12.1 Caratteristiche delle reti AT

4.12.1.1 *livelli di tensione e frequenza*

La rete AT è costituita da sezioni a tensione nominale (U_n) maggiore di 45 kV e minore o uguale a 150 kV ad una frequenza nominale (f_n) di 50 Hz.

4.12.1.2 *Strato del neutro*

Le reti AT avrà il neutro connesso efficacemente a terra.

4.12.1.3 *Livelli di tenuta degli isolamenti*

I livelli minimi di tenuta degli isolamenti da applicarsi nell'impianto di Utente per la connessione devono essere comunicati dal Distributore e devono essere conformi a quanto prescritto dalle Norme CEI EN 60071-1 e CEI EN 60071-2, o superiori.

4.12.1.4 *Corrente di cortocircuito trifase massima di esercizio nel punto di connessione*

Il valore della corrente di cortocircuito trifase massima di esercizio nel punto di connessione sarà calcolato secondo la Norma CEI EN 60909-0, nell'assetto normale di esercizio di rete e con massima generazione.

4.12.1.5 *Corrente di cortocircuito trifase minima di esercizio nel punto di connessione*

Il valore della corrente di cortocircuito trifase minima di esercizio nel punto di connessione sarà calcolato secondo la Norma CEI EN 60909-0, nell'assetto normale di esercizio di rete e con minima generazione. Corrente di cortocircuito trifase minima convenzionale nel punto di connessione Il valore minimo convenzionale della corrente di cortocircuito trifase simmetrica nel punto di connessione sarà calcolato secondo la Norma CEI EN 60909-0, nell'assetto di rete N-1 (il quale

prevede l'indisponibilità del componente del sistema elettrico - linea, generatore, trasformatore di interconnessione - che ha la maggiore influenza sui valori totali delle correnti di cortocircuito nel punto in esame) e con minima generazione.

4.12.1.6 Corrente di guasto a terra nel punto di connessione e tempo di eliminazione del guasto


Il valore della corrente di guasto monofase a terra e il tempo di eliminazione del guasto dovranno essere comunicati dal Distributore all'Utente in occasione della richiesta di connessione. I valori massimi delle correnti di guasto monofase a terra saranno calcolati secondo la Norma CEI EN 60909-0 e, insieme al tempo di eliminazione del guasto, consentiranno di dimensionare e verificare l'efficacia degli impianti di terra, secondo quanto previsto dalla Norma CEI 11-1 e dalla Guida CEI 11-37. Il tempo di eliminazione della corrente di guasto a terra dovrà essere calcolato secondo quanto prescritto dalla Norma CEI 11-1. L'impianto di terra dell'Utente, relativo alla connessione considerata, sarà dimensionato in modo che la corrente di guasto a terra di cui sopra non dia luogo a tensioni di contatto e passo superiori ai valori ammissibili indicati nella Norma CEI 11-1, in relazione al tempo di eliminazione del guasto.

4.12.1.7 Eliminazione guasti

Il sistema di protezione della rete è strutturato e coordinato in modo da operare l'eliminazione selettiva del guasto in tempi allineati alle prestazioni delle apparecchiature di manovra e dei sistemi di protezione che la tecnologia rende disponibili. Non saranno adottate misure contro l'interruzione di fase. Inoltre, come evidenziato dalla Norma CEI 11-1, i relé di protezione delle reti AT (protezioni distanziometriche, protezioni differenziali di linea, protezioni di massima corrente, ecc.) posti lungo i circuiti elettrici non sono assolutamente idonei ad assicurare la protezione contro i contatti diretti. Più in generale, a tal fine non sono ritenuti validi sistemi di protezione che realizzino l'interruzione automatica dei circuiti.

4.13 Caratteristiche delle reti MT

Nelle reti MT il valore di tensione di esercizio sarà 30 kV La frequenza nominale (f_n) è di 50 Hz.

	PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE 19.99 MW DENOMINATO "PERSOLAR1" IN LOCALITA' SERRA D'ULIVO NEL COMUNE DI SAN MAURO FORTE (MT) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	DATA: GENNAIO 2022 Pag. 83 di 174
---	---	--

4.13.1 Stato del neutro

La rete MT sarà gestita prevalentemente con neutro messo a terra tramite impedenza costituita da reattanza induttiva e resistenza o da semplice resistenza.

4.13.2 Livelli di tenuta degli isolamenti

I livelli minimi di tenuta degli isolamenti da applicarsi al dispositivo generale (o equivalenti) e agli impianti dell'Utente a monte (lato rete di distribuzione) di tale dispositivo devono essere comunicati dal Distributore in base al valore pianificato del livello di isolamento della rete e secondo quanto prescritto dalle Norme CEI EN 60071-1 e CEI EN 60071-2, o superiori.

4.13.3 Corrente di cortocircuito trifase massima di esercizio

Il valore della corrente di cortocircuito trifase massima di esercizio sarà calcolato secondo la Norma CEI EN 60909-0, nel funzionamento della rete in condizioni normali, con massima generazione MT e corrente di cortocircuito massima di esercizio sulla rete AT.

4.13.4 Corrente di cortocircuito trifase minima di esercizio

Tale valore sarà calcolato secondo la Norma CEI EN 60909-0, nel funzionamento della rete in condizioni normali, con minima generazione sulla rete MT e corrente di cortocircuito minima di esercizio sulla rete AT.

4.13.5 Eliminazione dei guasti

Le reti di distribuzione MT sono generalmente protette almeno contro il cortocircuito, il sovraccarico ed i guasti a terra. Il sistema di protezione della rete MT è strutturato e coordinato in modo da operare l'eliminazione selettiva di cortocircuiti (8), sovraccarichi e guasti a terra in tempi correlati alle prestazioni delle apparecchiature di manovra e dei sistemi di protezione che la tecnologia rende disponibili. Non sono adottate misure contro l'interruzione di fase. In ogni caso, le protezioni adottate dal Distributore non hanno lo scopo di proteggere gli impianti di Utente; di conseguenza la protezione di tali impianti è esclusivamente a carico dell'Utente stesso. Inoltre, come evidenziato dalla Norma CEI 11-1, i relé di protezione (contro le sovracorrenti, contro i guasti a terra, sia direzionali che non direzionali ecc.) posti lungo i circuiti elettrici non sono assolutamente idonei ad assicurare la protezione contro i contatti diretti. Più in generale, a tal fine non sono ritenuti validi sistemi di protezione che realizzino l'interruzione automatica dei circuito.

4.14 Calcolo dei campi elettrici e magnetici

L'impianto sarà progettato e costruito in modo da rispettare i valori di campo elettrico e magnetico, previsti dalla normativa statale vigente (Legge 36/2001 e D.P.C.M. 08/07/2003).

4.15 Dismissione del cantiere

Lo smantellamento dell'impianto alla fine della sua vita utile avverrà nel rispetto delle norme di sicurezza presenti e future, attraverso una sequenza di fasi operative che sinteticamente sono riportate di seguito:

- disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica;
- messa in sicurezza degli generatori PV;
- smontaggio delle apparecchiature elettriche in campo;
- smontaggio dei quadri di parallelo, delle cabine di trasformazione e della cabina di campo;
- smontaggio dei moduli PV nell'ordine seguente:
- smontaggio dei pannelli
- smontaggio delle strutture di supporto e delle viti di fondazione
- recupero dei cavi elettrici BT ed MT di collegamento tra i moduli, i quadri parallelo
- stringa e la cabina di campo;
- demolizione delle eventuali platee in cls a servizio dell'impianto
- ripristino dell'area generatori PV – piazzole – piste – cavidotto.

La viabilità a servizio dell'impianto sarà smantellata e rinaturalizzata solo limitatamente in quanto essa in parte è costituita da strade già esistenti ed in parte da nuove strade che potranno costituire una rete di tracciati a servizio dell'attività agricola che si svolge in questa parte del territorio.

4.15.1 Rimozione dei pannelli fotovoltaici

Per quanto riguarda lo smaltimento dei pannelli fotovoltaici montati sulle strutture fuori terra l'obiettivo è quello di riciclare pressoché totalmente i materiali impiegati.

Infatti circa il 90 – 95 % del peso del modulo è composto da materiali che possono essere riciclati attraverso operazioni di separazione e lavaggio; i principali componenti di un pannello fotovoltaico sono:

- Silicio;
- Componenti elettrici;
- Metalli;
- Vetro;


Le operazioni previste per la demolizione e successivo recupero/smaltimento dei pannelli fotovoltaici consisteranno nello smontaggio dei moduli ed invio degli stessi ad idonea piattaforma che effettuerà le seguenti operazioni di recupero:

- recupero cornice di alluminio;
- recupero vetro;
- recupero integrale della cella di silicio o recupero del solo wafer;
- invio a discarica delle modeste quantità di polimero di rivestimento della cella.

La tecnologia per il recupero e riciclo dei materiali, valida per i pannelli a silicio cristallino è una realtà industriale che va consolidandosi sempre più. A titolo di esempio l'Associazione PV CYCLE, che raccoglie il 70% dei produttori europei di moduli fotovoltaici (circa 40 aziende) ha un programma per il recupero dei moduli e prevede di attivare un impianto di riciclo entro il 2015, i produttori First Solar e Solar World hanno già in funzione due impianti per il trattamento dei moduli con recupero del 90% dei materiali e IBM ha già messo a punto e sperimentato una tecnologia per il recupero del silicio dai moduli difettosi.

4.15.2 Rimozione delle strutture in legno

Le strutture di sostegno dei pannelli saranno rimosse tramite smontaggio meccanico, per quanto riguarda la parte aerea, e tramite estrazione dal terreno dei pali di fondazione infissi. I materiali ferrosi ricavati verranno inviati ad appositi centri di recupero e riciclaggio istituiti a norma di legge. Per quanto attiene al ripristino del terreno non sarà necessario procedere a nessuna demolizione di fondazioni in quanto non si utilizzano elementi in calcestruzzo gettati in opera.

	PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE 19.99 MW DENOMINATO "PERSOLAR1" IN LOCALITA' SERRA D'ULIVO NEL COMUNE DI SAN MAURO FORTE (MT) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	DATA: GENNAIO 2022 Pag. 86 di 174
---	---	--

4.15.3 Impianto ed apparecchiature elettriche

Le linee elettriche e gli apparati elettrici e meccanici delle cabine di trasformazione MT/BT saranno rimosse, conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore. Per gli inverter e i trasformatori è previsto il ritiro e smaltimento a cura del produttore. Il rame degli avvolgimenti e dei cavi elettrici e le parti metalliche verranno inviati ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio mentre le guaine verranno recuperate in mescole di gomme e plastiche. Le polifere ed i pozzetti elettrici verranno rimossi tramite scavo a sezione obbligata che verrà poi nuovamente riempito con il materiale di risulta. Le colonnine prefabbricate di distribuzione elettrica saranno smantellate ed inviate anch'esse ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio.

4.15.4 Locali prefabbricati cabine di trasformazione e cabina di impianto

Per quanto attiene alle strutture prefabbricate alloggianti le cabine elettriche si procederà alla demolizione ed allo smaltimento dei materiali presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi). Per le platee delle cabine elettriche previste in calcestruzzo si prevede la loro frantumazione, con asportazione e conferimento dei detriti a ditte specializzate per il recupero degli inerti.

4.15.5 Recinzione area

La recinzione in maglia metallica di perimetrazione del sito, compresi i paletti di sostegno e i cancelli di accesso, sarà rimossa tramite smontaggio ed inviata a centri di recupero per il riciclaggio delle componenti metalliche. I pilastri in c.a. di supporto dei cancelli verranno demoliti ed inviati presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).

4.15.6 Viabilità interna

La pavimentazione stradale permeabile (materiale stabilizzato) verrà rimossa per uno spessore di qualche decina di centimetri tramite scavo e successivo smaltimento del materiale rimosso presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione.

4.15.7 Siepe perimetrale

Al momento della dismissione, in funzione delle future esigenze e dello stato di vita delle singole piante della siepe perimetrale, esse potranno essere smaltite come sfalci, oppure mantenute in sito o cedute ad appositi vivai della zona per il riutilizzo.

4.16 Dettagli riguardanti lo smaltimento dei componenti

Nell'ambito del presente progetto lo smaltimento dei componenti verrà gestito secondo i seguenti dettagli:

Materiale	Destinazione finale
Acciaio	Riciclo in appositi impianti
Materiali ferrosi	Riciclo in appositi impianti
Rame	Riciclo e vendita
Inerti da costruzione	Conferimento a discarica
Materiali provenienti dalla demolizione delle strade	Conferimento a discarica
Materiali compositi in fibre di vetro	Riciclo
Materiali elettrici e componenti elettromeccanici	Separazione dei materiali pregiati da quelli meno pregiati. Ciascun materiale verrà riciclato/venduto in funzione delle esigenze del mercato alla data di dismissione del parco eolico

Figura n.37 - Destinazione finale dei materiali

Per quel che riguarda i costi legati alle operazioni di dismissione si rimanda al computo metrico delle Operazioni di Dismissione.

4.16.1 Conferimento del materiale di risulta agli impianti al'uopo deputati dalla normativa di settore per lo smaltimento ovvero per il recupero

Nell'ambito territoriale afferente le opere di progetto è stata condotta un'indagine mirata ad individuare i possibili siti di cava e di discarica autorizzata utilizzabili per la realizzazione del campo fotovoltaico.

Per quanto riguarda le discariche e gli impianti di recupero degli inerti si è fatto riferimento all'elenco degli impianti autorizzati dalla Provincia di Potenza e compresi nel Piano Provinciale per la Gestione dei Rifiuti pubblicato nel Supplemento Ordinario al Bollettino Ufficiale della Regione Basilicata n. 13 del 17.03.2008.

Di seguito si riporta la figura relativa alla tavola 1 del Piano dei Rifiuti sopra citato, con la localizzazione delle discariche autorizzate.

In particolare si segnala una discarica di rifiuti speciali non pericolosi a circa 25km a sud ovest del sito, nel comune di Guardia Perticara (PZ), mentre per rimanere nella provincia di Matera, si segnalano:

- La Carpia Michele - Contrada Varisana, Ferrandina (MT)
- S.O.A. (Servizi ed Opere Ambientali) S.R.L. - Via Olmi, 136, Ferrandina (MT)
- Gagliardi Giuseppe - Via Rocco Scotellaro, 19, Tricarico (MT)

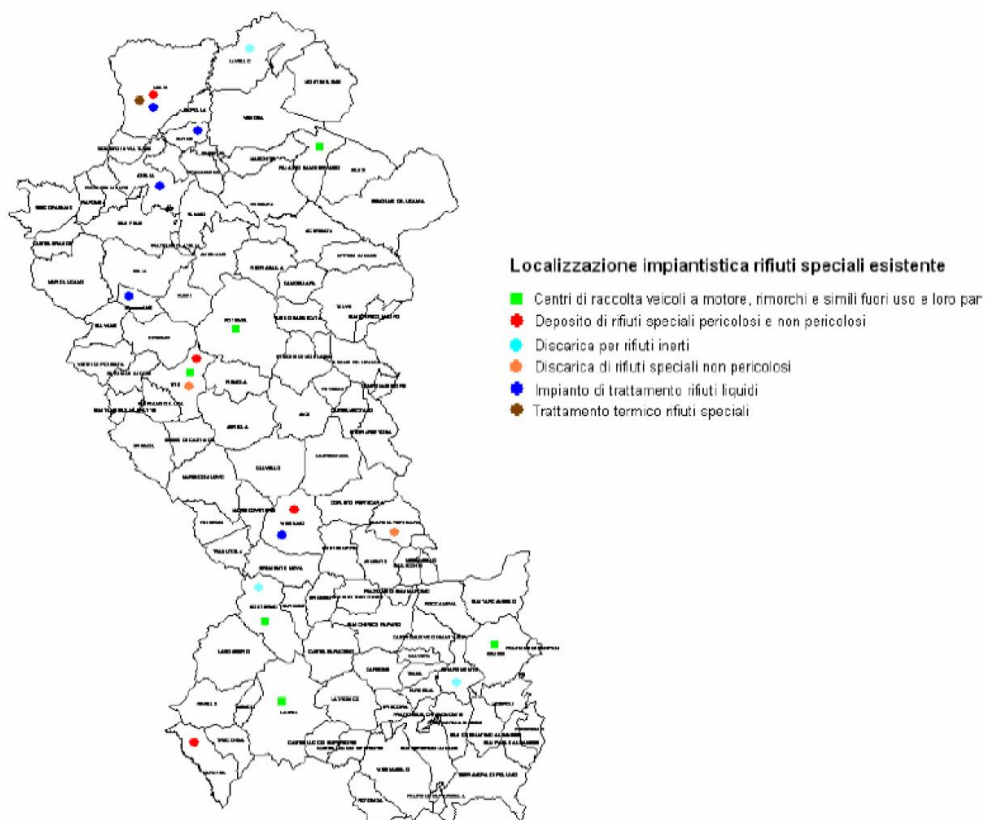



Figura n.38 - Localizzazione discariche rifiuti speciali nella provincia di Potenza

	<p>PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRIVOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE 19.99 MW DENOMINATO "PERSOLAR1" IN LOCALITA' SERRA D'ULIVO NEL COMUNE DI SAN MAURO FORTE (MT) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>DATA: GENNAIO 2022 Pag. 89 di 174</p>
---	---	---

4.17 Dettagli riguardanti il ripristino dello stato dei luoghi e i relativi costi

4.17.1 Interventi necessari al ripristino vegetazionale

La dismissione dell'impianto potrebbe provocare fasi di erosioni superficiali e di squilibrio di coltri detritiche, questi inconvenienti saranno prevenuti mediante l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica abbinate ad una buona conoscenza del territorio di intervento.

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 una 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 e scarificazione 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 consentano 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'idrosemina. In particolare, è consigliabile l'adozione di 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:
 - a. mantenere una adeguata continuità della copertura vegetale circostante;
 - b. proteggere la superficie, resa particolarmente più sensibile dai lavori di cantiere, dall'erosione;
 - c. consentire una continuità dei processi pedogenetici, in maniera tale che si venga 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 ed alta proliferazione. Per realizzare una alta 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 già presenti nell'area di studio.

4.17.2 Trattamento dei suoli

In funzione dei condizionamenti descritti, le soluzioni generali che si adotteranno durante l'esecuzione dell'opera e secondo quanto stipulato nel Programma di Vigilanza Ambientale per il trattamento dei suoli o terra vegetale, saranno:

- formazione di cumuli di terra recuperata, scavata selettivamente, e seminata, per la protezione delle loro superfici nei confronti dell'erosione, fino al momento della loro ricollocazione sulle aree manomesse;
- stesura di terra vegetale, proveniente dagli stesi cumuli;
- preparazione e compattazione del suolo, secondo tecniche classiche.

La terra vegetale sarà depositata, separata adeguatamente e libera da pietre e resti vegetali grossolani, come pezzi di legno e rami, per la sua utilizzazione successiva nelle superfici da ripopolare.

Quando le condizioni del terreno lo permettano, si realizzerà un passaggio di rullo prima della semina. Questo è un altro lavoro che prevede lo sminuzzamento dello strato superficiale (rottura delle zolle), il livellamento e la leggera compattazione del terreno.

Il rullaggio prima della semina è indispensabile per mettere la terra in contatto stretto con il seme e favorire il flusso di acqua intorno ad essa. Sarà importante realizzare queste due operazioni con criterio, ossia in funzione delle condizioni del suolo, delle coltivazioni e del clima, per aumentare le possibilità di accrescimento delle specie proposte.

4.17.3 Semina

Una volta terminati i lavori di trattamento del suolo, la semina di specie erbacee con grande capacità di attecchimento per pendii e zone scoscese si realizzerà mediante la tecnica di idrosemina senza pressione.

La semina svolge la funzione di:

- stabilizzare le superfici dei pendii nei confronti dell'erosione;
- rigenerare il suolo, costituendo un substrato umido che possa permettere la successiva colonizzazione naturale senza manutenzione;

L'obiettivo ottimale è quello di ottenere una copertura erbacea del 50-60%; inoltre, la zona interessata si arricchirà celermente con i semi provenienti dalle zone limitrofe e l'evoluzione naturale farà scomparire più o meno rapidamente alcune specie della miscela seminata a vantaggio della flora autoctona.

Le specie erbacee selezionate dovranno possedere le seguenti caratteristiche:

- attecchimento rapido, poiché, non essendo interrate, potrebbero essere sottoposte a dilavamento;
- poliannuali, per dare il tempo di entrata a quelle spontanee;
- rusticità elevata ed adattabilità su suoli accidentati e compatti;
- sistema radicale forte e profondo per l'attecchimento e la resistenza alla siccità.

4.17.4 Piantagioni di arbusti

Lo scopo delle piantagioni di arbusti è quello di riprodurre, sulle nuove superfici, le caratteristiche visive del terreno circostante, lasciando inalterata la sua funzionalità ecologica e di protezione idrogeologica.

Come già ribadito, per la scelta delle specie dovranno utilizzarsi i seguenti criteri:

- carattere autoctono;
- rusticità o ridotte richieste in quanto a suolo, acqua e semina;
- presenza nei vivai;

Inoltre si dovrà porre cura a che:

- le specie selezionate non abbiano esigenze particolari, in modo che non risulti gravosa la manutenzione;
- la distribuzione degli esemplari deve essere tale che una unità di arbusto occupi da 0,3 a 0,9 m²;
- in tutte le piantagioni si eviti l'allineamento di piante, distribuendole invece secondo uno schema a macchia.

4.17.5 Criteri di scelta delle specie

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 (cfr. il quadro di riferimento ambientale, parte integrante dello Studio di Impatto Ambientale). 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 autoctone, la scelta sulle specie da adottare è possibile soltanto previa 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.

In relazione a quanto fin qui riportato e alla zona fitoclimatica di appartenenza delle aree oggetto di intervento, il Lauretum, sottozona media, per la messa a dimora delle specie si farà ricorso alle essenze del tipo di seguito riportate:

➤ **Specie erbacee**

- Trifolium incarnatum;
- Trifolium rubens;
- Trifolium pratense;
- Trifolium hybridum,
- Petasites hybridus;
- Petasites .albus;
- Petasite paradoxus;
- Calamagrostis varia
- Calamagrostis villosa;
- Calamagrostis arundinacea;
- Calamagrostis lanceolata.

➤ **Specie arbustive**

- Crataegus monogyna biancospino
- Spartium junceum ginestra odorosa
- Prunus spinosa prugnolo
- Pyrus amygdaliformis pero mandorlino
- Phillyrea latifolia fillirea
- Paliurus spina-christi spinacristi

➤ **Specie arboree**

- Quercus ilex Leccio
- Acer campestre Acero campestre
- Quercus pubescens Roverella

- Quercus Cerris Cerro
- Ulmus carpinifolia Olmo campestre
- Pinus pinea L. Pino domestico

4.18 Metodiche di intervento

Nella scelta delle metodiche da adoperare si è dunque dovuto far fronte a tutte le esigenze sopra riportate. Per tale motivo, e seguendo la sistematica introdotta da Schiechl (1973) che prevede quattro differenti tecniche costruttive (interventi di rivestimento, stabilizzanti, combinati, complementari), sono stati scelti interventi di rivestimento in grado di proteggere rapidamente il terreno dall'erosione superficiale mediante la loro azione di copertura esercitata sull'intera superficie. L'utilizzo di interventi di rivestimento permetterà un'azione coprente e protettiva del terreno. In questo caso, l'impiego di un gran numero di piante, di semi, o di parti vegetali per unità di superficie, permette la protezione della superficie del terreno dall'effetto dannoso delle forze meccaniche. Inoltre, tali interventi, consentiranno un miglioramento del bilancio dell'umidità e del calore favorendo dunque lo sviluppo delle specie vegetali. Tali interventi sono inoltre mirati ad una rapida protezione delle superfici spoglie. Per l'esecuzione di tali operazioni è stata scelta la metodica dell'idrosemina. Infatti, nei terreni particolarmente poveri di sostanze nutritive e facilmente erodibili dalle acque meteoriche, l'idrosemina, adottata in periodi umidi (autunno), si rivela un'ottima metodica per la protezione di tali aree. Il materiale da utilizzare è un prodotto in miscuglio pronto composto da semente, concimi, sostanze di miglioramento del terreno, agglomerati e acqua. La miscela prevede differenti dosi per ettaro che verranno adeguatamente scelte in fase di realizzazione delle opere di rinverdimento. Qualora si osservi una crescita troppo lenta, rada o nulla si dovrà procedere ad un nuovo trattamento in modo da evitare una eccessiva presenza delle aree di radura. Una volta terminata questa fase di durata minima annuale, si procederà successivamente alla semina di specie arbustive ed arboree con l'intento di stabilizzare definitivamente i versanti e proteggerli da forze meccaniche dannose che si possano manifestare su larga scala. La metodica più idonea da adoperare per la piantumazione delle suddette specie appare, viste le condizioni del sito, quella delle talee. Tale tecnica si basa sull'utilizzo di porzioni di pianta (solitamente non ramificata) con capacità vegetativa. Tali porzioni riescono solitamente a rigenerare l'individuo vegetale quando sane, con età di uno o più anni, adatte all'ambiente di

impianto, con diametro da 1 a 5 cm e con lunghezza di almeno 40 cm. Affinché tale tecnica si riveli efficace è utile seguire alcuni punti di fondamentale importanza:

- la lunghezza massima della parte di talea sporgente non deve essere superiore ad un quarto della lunghezza totale;
- la disposizione non deve essere in nessun caso geometrica, ovvero non si devono disporre le talee per linee, quadrati, ecc. La disposizione deve essere il più possibile random. Questo punto si rileva di fondamentale importanza dal punto di vista delle mitigazioni paesaggistiche e di rinaturalizzazione dell'area, poiché lo sviluppo della vegetazione naturale non segue in alcun modo figure geometriche;
- per quanto possibile vanno piantate da almeno due talee per m² fino a 5 per m² nelle aree maggiormente sollecitate.

Questa tecnica è stata scelta perché al contrario di altre (graticciate, fascinate vive, drenaggio con fascine, solchi, cordonate, gradonate, ecc.) permette una esecuzione rapida e semplice dei lavori che inoltre risultano facilmente modificabili successivamente con costi molto contenuti.

4.19 Manutenzione

Le operazioni di manutenzione e conservazione devono conseguire i seguenti obiettivi funzionali ed estetici:

- mantenere uno strato vegetale più o meno continuo, capace di controllare l'erosione dei pendii;
- limitare il rischio di incendi e la loro propagazione;
- controllare la vegetazione pregiudizievole per le colture agricole adiacenti ;

Per la manutenzione si realizzeranno i seguenti lavori:

- irrigazione: si considera la necessità di effettuare annaffiature degli arbusti e delle idrosemine definite.
- concimazioni: si dovrà effettuare un'analisi chimica dei nutrienti presenti nel terreno, in modo da evidenziare quali sono le carenze ed eventualmente effettuare una concimazione con gli elementi di cui si è verificata la carenza.

- taglio: per ragioni estetiche, di pulizia e di sicurezza nei confronti di incendi, il Programma include potature e spalcature degli arbusti , con successiva ripulitura della biomassa tagliata.
- rimpiazzo degli esemplari morti: il rimpiazzo degli esemplari morti si effettuerà l'anno seguente all'intervento, al termine dei lavori di rivegetazione .

4.20 Cronoprogramma delle fasi attuative di dismissione

Si riporta di seguito il cronoprogramma delle fasi attuative di dismissione:

ATTIVITA' LAVORATIVE	OPERAZIONI DI DISMISSIONE										
	1mese	2mese	3mese	4mese	5mese	6mese	7mese	8mese	9mese	10mese	
SMONTAGGIO DEI PANNELLI	■	■	■	■	■	■	■				
SMONTAGGIO DELLE STRUTTURE DI SUPPORTO				■	■	■	■	■			
SFILAGGIO DELLE FONDAZIONI				■	■	■	■	■			
DEMOLIZIONE DEI MANUFATTI CABINE DI TRASFORMAZIONE					■	■	■				
DEMOLIZIONE DEL MANUFATTO CABINA DI CAMPO						■	■				
TRASPORTO A DISCARICA DEL MATERIALE DI RISULTA DELLE CABINE						■	■				
SFILAGGIO CAVI	■	■	■	■	■						
OPERE STRADALI: SMANTELLAMENTO DELLA VIABILITA' INTERNA AL PARCO PV				■	■	■	■	■	■		
TRASPORTO A DISCARICA DEL MATERIALE DI RISULTA						■	■	■	■	■	
RIMODELLAMENTO E STESA DI TERRENO DA COLTIVO						■	■	■	■	■	■
INERBIMENTO CON PIANTUMANZIONE DI ARBUSTI E SEMINA DI PIANTE ERBACEE										■	■

Figura n.39 - Cronoprogramma fase di dismissione

5. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

5.1 Considerazioni generali in merito agli impatti attesi

Il quadro di riferimento ambientale fornisce gli elementi conoscitivi sulle caratteristiche dello stato di fatto delle varie componenti ambientali nell'area interessata dall'intervento, sugli impatti che quest'ultimo può generare su di esse e sugli interventi di mitigazione necessari per contenere tali impatti. L'area di progetto è stata scelta evitando le aree sensibili da un punto di vista naturalistico e vincolistico e tenendo ben presente tutti gli elementi costituenti il contesto dell'area d'impianto. Dalla sovrapposizione dei vari livelli di tutela, si evince che l'area d'intervento è esterna ad aree forestali, aree protette nazionali e regionali, aree rientranti nella rete ecologica europea "Rete Natura 2000", inoltre non ricade all'esterno di aree parco, oasi e riserve, né interessa i principali corridoi di transito, per cui l'impatto sulla componente animale e vegetale, si presume poco significativa. Per quanto riguarda il punto di vista paesaggistico le interferenze fra l'opera e l'ambiente sono riconducibili al solo impatto visivo, dunque non andrà ad interessare aree particolarmente delicate dal punto di vista paesaggistico. Nei paragrafi seguenti saranno illustrate le analisi delle componenti ambientali ritenute significative, tra quelle indicate dalla vigente legislazione relativa agli studi di impatto ambientale (D.Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii., Legge Regionale 14 dicembre 1998 n. 47 della Regione Basilicata, "Disciplina della Valutazione di Impatto Ambientale e norme per la Tutela dell'Ambiente" e D.P.C.M. 27 dicembre 1988), ovvero:

- Aria e clima;
- Ambiente idrico;
- Suolo e sottosuolo;
- Vegetazione Floro e Fauna;
- Paesaggio e salute umana;
- Rumore.

Rispetto a queste componenti saranno valutati in termini di valutazione qualitativa delle caratteristiche degli impatti sulle singole componenti ambientali, riferita alle fasi di vita dell'impianto ovvero: la fase di cantiere, esercizio e dismissione.

5.2 Ambito territoriale di riferimento

L'ambito territoriale di riferimento, va inteso come area vasta, ed i sistemi ambientali interessati dal progetto (sia direttamente che indirettamente) entro cui è da presumere che possono manifestarsi effetti significativi sulla qualità degli stessi dovuti alla presenza dell'opera. Maggiori dettagli sull'estensione delle valutazioni sono in ogni caso riportati nell'analisi delle specifiche componenti ambientali prese in considerazione.

5.3 Componenti ambientali e fattori di perturbazione oggetto di analisi

Sulla base di quanto disposto dal D.Lgs. n.152/2006, artt. 5 e 22, si valutano gli effetti significativi, diretti e indiretti, sulle seguenti componenti ambientali :

- Aria e clima: sono stati valutati gli impatti legati alle potenziali interferenze tra le opere in progetto e la componente atmosfera, incluso l'eventuale impatto sul clima;
- Ambiente idrico : sono stati valutati gli impatti legati alle potenziali interferenze degli interventi proposti con i corpi idrici superficiali e sotterranei;
- suolo e sottosuolo: sono state valutate le problematiche principali analizzando la possibile interferenza tra il progetto e le caratteristiche geomorfologiche dell'area, incluse le modificazioni indotte sugli usi del suolo nonché le eventuali sottrazioni di suolo legate agli interventi in esame;
- Vegetazione Flora e Fauna: sono stati valutati gli impatti tra il progetto e gli assetti degli ecosistemi, della flora e della fauna presenti nell'area;
- Salute umana: sono stati valutati gli effetti delle opere proposte sulla salute umana e sul contesto economico, incluso l'eventuale impatto del traffico veicolare generato dalle stesse in fase di cantiere;
- Paesaggio: è stata valutata l'influenza della proposta progettuale sulle caratteristiche percettive del paesaggio, l'alterazione dei sistemi paesaggistici e l'eventuale interferenza con elementi di valore storico od architettonico;
- Rumore: è stato valutato l'impatto elettromagnetico dell'area di intervento.

I fattori di perturbazione presi in considerazione sono :

- Sollevamento polveri per i mezzi in transito e durante le operazioni di cantiere e gestione;

- Emissioni in atmosfera di gas serra e altre eventuali sostanze inquinanti;
- Sollevamento polveri per i mezzi in transito e durante le operazioni di cantiere e gestione;
- Emissioni di rumore dovute ai mezzi in transito;
- Dispersione nell'ambiente di sostanze inquinanti, accidentale ed eventualmente sistematica;
- Interferenze con le falde e con il deflusso delle acque;
- Alterazione dell'uso del suolo;
- Rischi per la salute pubblica;
- Alterazione delle popolazioni di flora e fauna, legate direttamente (principalmente in virtù di sottrazione di habitat) o indirettamente (in virtù dell'alterazione di altre matrici ambientali) alle attività in progetto;
- Incremento dei volumi di traffico veicolare riconducibili alle attività previste in progetto;
- Incremento della presenza antropica in situ.

5.4 Modalità di valutazione degli impatti

Al fine di consentire il confronto intersettoriale dei risultati dello studio, gli impatti attesi sono classificabili dal punto di vista qualitativo (in termini di magnitudo, quindi intensità dell'impatto) nelle seguenti categorie principali:

- **Impatto ALTO**: quando gli impatti richiedono una costante e puntuale attività di monitoraggio e controllo, previa adozione di un programma di miglioramento delle prestazioni ambientali delle attività e/o di alcune misure di compensazione.
- **Impatto MEDIO**: quando gli effetti perturbatori, determinano impatti di livello accettabile, comunemente ravvisabili in situazioni ambientali e/o progettuali analoghe.
- **Impatto BASSO**: quando gli effetti perturbatori, in considerazione del livello di sensibilità ambientale rilevato, producono impatti riconosciuti di minor peso rispetto a quelli riscontrabili in esperienze analoghe.
- **Impatto TRASCURABILE**: quando gli eventuali impatti non alterano in modo irreversibile la qualità dell'ambiente circostante.
- **Impatto ANNULLATO**: quando i potenziali impatti sono annullati da misure di mitigazione.
- **Impatto POSITIVO**: Impatto favorevole su una determinata componente oggetto di analisi.

5.5 Aria e Clima

L'analisi sullo stato della qualità dell'aria è finalizzata a dare un quadro il più dettagliato in relazione al grado di vulnerabilità e criticità dovuto alle lavorazioni e all'esecuzione dell'opera. L'aspetto climatologico è importante, inoltre, al fine della valutazione di eventuali modifiche sulla **qualità dell'aria** dovute all'inserimento dell'opera; l'inquinamento atmosferico è causato, infatti, da sostanze chimiche gassose e da polveri immesse nell'aria che minacciano la salute dell'uomo e di altri esseri viventi, nonché l'integrità dell'ambiente. La normativa nazionale, in materia di tutela della qualità dell'aria è basata sostanzialmente su:

- Regolamentazione delle emissioni, cioè qualunque sostanza solida, liquida o gassosa emessa da un impianto o un'opera che possa produrre inquinamento atmosferico;
- Regolamentazione delle emissioni, cioè le sostanze solide, liquide o gassose, comunque presenti in atmosfera e provenienti dalle varie fonti, che possono indurre inquinamento atmosferico.

Con il D.P.C.M. 28/03/1983 sono stati definiti i primi standard di qualità dell'aria in Italia relativamente ad alcuni parametri poi modificati in seguito al recepimento delle prime norme comunitarie in materia. Con l'emanazione del DPR n.203 del 24 /05/1988 l'Italia ha recepito alcune Direttive Comunitarie (80/884, 82/884, 84/360, 85/203) sia relativamente a specifici inquinanti, sia relativamente all'inquinamento prodotto dagli impianti industriali. Con il successivo Decreto del Ministro dell'Ambiente del 15/04/1994 (aggiornato con il Decreto del Ministro dell'Ambiente del 25/11/1994) sono stati introdotti i livelli di attenzione (*situazione di inquinamento atmosferico che, se persistente, determina il rischio che si raggiunga lo stato di allarme*) ed i livelli di allarme (*situazione di inquinamento atmosferico suscettibile di determinare una condizione di rischio ambientale e sanitario*), validi per gli inquinanti in aree urbane, fissando valori obiettivo per PM10, Benzene ed IPA (idrocarburi policiclici aromatici) nonché i metodi di riferimento per l'analisi. In seguito il D.M. Ambiente 16.5.96, ha dettato specifici Livelli di Protezione per l'ozono troposferico. Il d.lgs. 351 del 04/08/1999 ha recepito la Direttiva 96/62/CEE in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria, rimandando a decreti attuativi l'introduzione dei nuovi standard di qualità. Il D.M. 60 del 2/04/2002 ha recepito rispettivamente la Direttiva 1999/30/CE concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle ed il piombo e la Direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria

ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio. Il D.Lgs. 183 del 21/05/2004 ha recepito la Direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria, abrogando tutte le precedenti disposizioni concernenti l'ozono e fissando nuovi limiti. Con il D.Lgs. 155 del 13/08/2010 "*Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa*", pubblicato sulla G.U. del 15 settembre 2010, pur non intervenendo direttamente sul D.Lgs. 152/2006, ha abrogato le disposizioni della normativa precedente diventando il riferimento principale in materia di qualità dell'aria ambiente. Il d.lgs. 155/2010, recentemente modificato dal d.lgs. 250 del 24/12/2012 (pubblicato sulla G.U. del 28 gennaio 2013), reca il nuovo quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente, cioè "l'aria esterna presente nella troposfera, ad esclusione di quella presente nei luoghi di lavoro definiti dal decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81". L'art. 3, al comma 1, stabilisce che "L'intero territorio nazionale è suddiviso in zone e agglomerati (art. 4) da classificare ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente", operando una classificazione delle zone e degli agglomerati urbani, entro i quali sarà misurata la qualità dell'aria per ciascun inquinante (biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, PM10, PM2,5, arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene). Il D.Lgs. 155/2010 riporta, inoltre, i criteri per l'ubicazione ottimale dei punti di campionamento in siti fissi e stabilisce: valori limite per Biossido di Zolfo, Biossido di Azoto, PM10, PM2,5, Benzene, Monossido di Carbonio e Piombo; le soglie di allarme per Biossido di Zolfo e Biossidi di Azoto; i livelli critici per Biossido di Zolfo ed Ossidi di Azoto; il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM2,5; il margine di tolleranza, cioè la percentuale del valore limite nella cui misura tale valore può essere superato e le modalità secondo le quali tale margine deve essere ridotto nel tempo; il termine entro il quale il valore limite deve essere raggiunto; i periodi di mediazione, cioè il periodo di tempo durante il quale i dati raccolti sono utilizzati per calcolare il valore riportato. I valori limite fissati dal Decreto al fine della protezione della salute umana e della vegetazione sono riepilogati nelle tabelle di seguito riportate:

PARAMETRO	PERIODO DI MEDITAZIONE	VALORE LIMITE
Biossido di zolfo	1 ora	350 µg/m ³ (da non superare più di 24 volte per anno civile)
	24 ore	125 µg/m ³ (da non superare più di 3 volte per anno civile)
Biossido di azoto	1 ora	200 µg/m ³ (da non superare più di 18 volte per anno civile)
	Anno civile	40 µg/m ³
Benzene	Anno civile	5 µg/m ³
Monossido di carbonio	Media max giornaliera su 8 ore	10 mg/m ³
Particolato PM10	24 ore	50 µg/m ³ (da non superare più di 35 volte per anno civile)
	Anno civile	40 µg/m ³
Particolato PM2.5	Anno civile	25 µg/m ³
Piombo	Anno civile	0.5 µg/m ³

Tabella n 5 – Valori limite fissati dal d.lgs. 155/2010 per la protezione della salute umana

PARAMETRO	PERIODO DI MEDITAZIONE	VALORE LIMITE
Biossido di zolfo	Anno civile	20 µg/m ³
	1 ottobre - 31 marzo	20 µg/m ³
Ossidi di azoto	Anno civile	30 µg/m ³

Tabella n.6- Livelli critici fissati dal d.lgs. 155/2010 per la protezione della vegetazione

Il volume deve essere normalizzato ad una temperatura di 293 K e ad una pressione di 101.3 kPa. Il decreto stabilisce anche le soglie di allarme per il biossido di zolfo, per il biossido di azoto e per l'ozono. I livelli critici per la protezione della vegetazione vengono sono pari a 20 µg/m³ e 30 µg/m³ come media sull'anno civile rispettivamente per SO₂e NO_x. Nelle successive tabelle vengono riportati i principali parametri di valutazione della qualità dell'aria; i valori limite sono espressi in µg/m³ (ad eccezione del Monossido di Carbonio espresso come mg/m³) e il volume deve essere normalizzato ad una temperatura di 293°K e ad una pressione di 101,3 kPa. Qualora le misure regionali non siano sufficienti per far rientrare i valori entro i limiti, perché influenzate da sorgenti di emissione al di fuori del territorio regionale, si dovranno adottare misure a carattere nazionale su proposta del Ministero dell'Ambiente.

Inquinante	Tipologia	Valore
SO ₂	Soglia di allarme (*)	500 µg/m ³
	Limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile	350 µg/m ³
	Limite di 24 h da non superare più di 3 volte per anno civile	125 µg/m ³
NO ₂	Soglia di allarme (*)	400 µg/m ³
	Limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile	200 µg/m ³
PM10	Limite di 24 h da non superare più di 35 volte per anno civile	50 µg/m ³
CO	Massimo giornaliero della media mobile di 8 h	10 mg/m ³
O ₃	Soglia di informazione (Media 1 h)	180 µg/m ³
	Soglia di allarme (Media 1 h)	240 µg/m ³
	Valore obiettivo per la protezione della salute umana da non superare per più di 25 giorni all'anno come media su 3 anni (altrimenti su 1 anno) Media su 8 h massima giornaliera	120 µg/m ³
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana Media su 8 h massima giornaliera	120 µg/m ³

Tabella n.7 - Limiti di Legge Relativi all'Esposizione Acuta

(*) misurato per 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria in un'area di almeno 100 Km², oppure in un'intera zona o agglomerato nel caso siano meno estesi.


Inquinante	Tipologia	Valore
NO ₂	Valore limite annuale	40 µg/m ³
PM10	Valore limite annuale	40 µg/m ³
Benzene	Valore limite annuale	5.0 µg/m ³
B(a)pirene	Valore obiettivo (media su anno civile)	1.0 ng/m ³

Tabella n.8 - Limiti di Legge Relativi all'Esposizione Cronica

Inquinante	Tipologia	Valore
SO ₂	Livello critico per la protezione della vegetazione Anno civile e inverno (01/10 – 31/03)	20 µg/m ³
NO _x	Livello critico per la protezione della vegetazione Anno civile	30 µg/m ³
O ₃	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione AOT40 su medie di 1 h da maggio a luglio Da calcolare come media su 5 anni (altrimenti su 3 anni)	18000 µg/m ³ h
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione AOT40 su medie di 1 h da maggio a luglio	6000 µg/m ³ h

Tabella n.9 - Limiti di Legge Relativi alla protezione degli ecosistemi

Per quel che concerne le emissioni odorigene (le uniche emissioni ascrivibili all'impianto in esame) allo stato attuale non esiste in Italia una normativa nazionale; il D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., nella parte quinta "Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera", non

	<p style="text-align: center;">PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE 19.99 MW DENOMINATO "PERSOLAR1" IN LOCALITA' SERRA D'ULIVO NEL COMUNE DI SAN MAURO FORTE (MT) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p style="text-align: center;">DATA: GENNAIO 2022 Pag. 105 di 174</p>
---	--	--

dà alcun riferimento alla molestia olfattiva, limitandone la trattazione alla prevenzione e alla limitazione delle emissioni delle singole sostanze caratterizzate solo sotto l'aspetto tossicologico. Nel caso in esame, per la natura del progetto, si è ritenuto eccessivo procedere ad una valutazione, ritenendo la situazione non significativa in virtù della mancanza di attività impattanti dal punto di vista odorigeno.

5.5.1 Analisi della qualità dell'aria

L'analisi è stata effettuata utilizzando i dati delle centraline di monitoraggio gestite dall'ARPA di Basilicata più vicine all'area di progetto. In particolare, sono stati presi in considerazione i dati relativi alle centraline di Ferrandina e di Pisticci ubicate rispettivamente a circa 13Km dalla centralina di Pisticci e circa 10 Km da quella di Ferrandina. I dati si riferiscono alle relazioni ambientali disponibili per il 2019 ed il 2020 (<http://www.arpab.it/pubblicazioni.asp>).

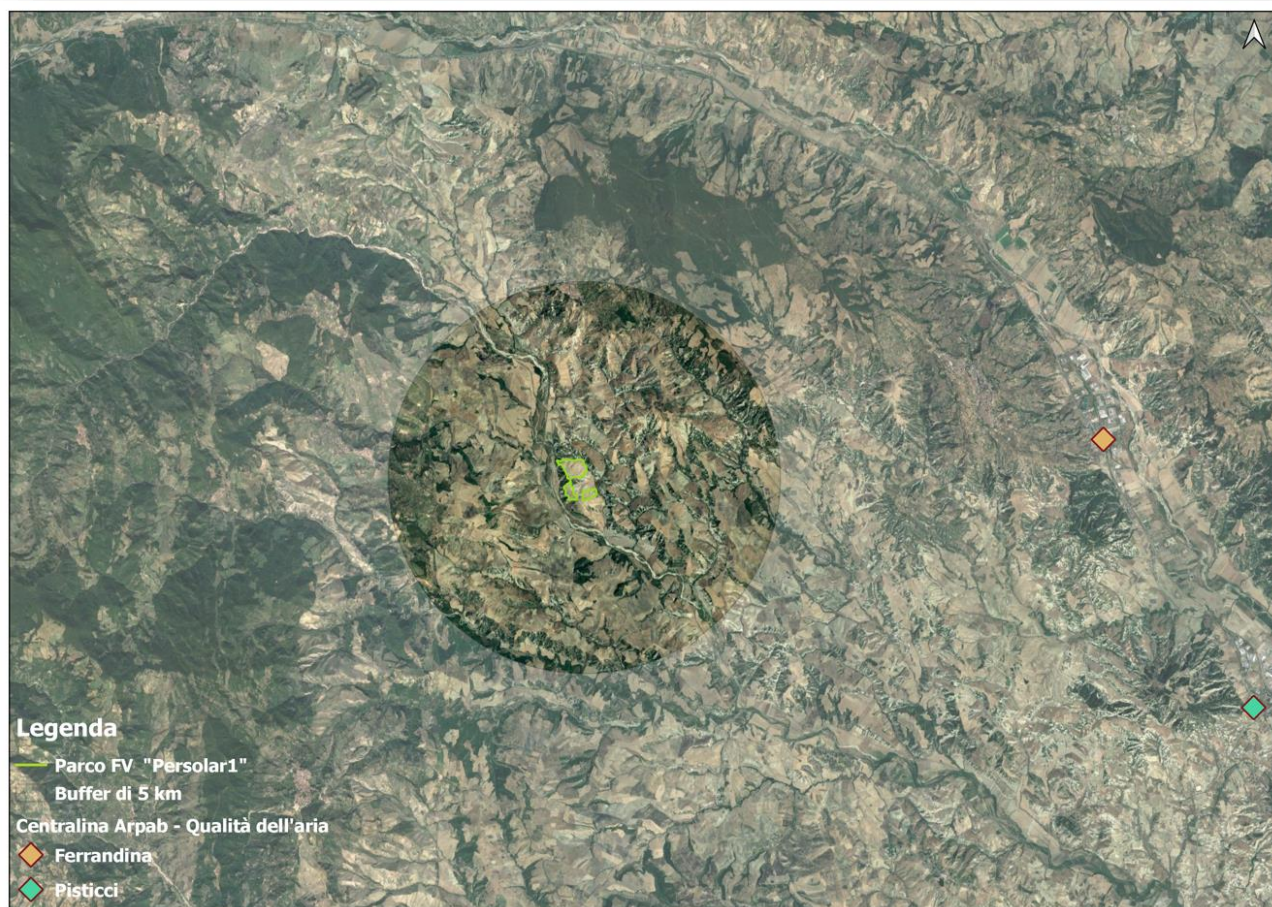


Figura n.40 – Localizzazione delle centraline (Arpa Basilicata) di monitoraggio della qualità dell'aria più prossime all'impianto FV

PARAMETRO	DESCRIZIONE	U.M.	VALORE LIMITE	FERRANDINA		PISTICCI	
				2019	2020	2019	2020
SO2_MP	Media progressiva su periodo	µg/m ³		2	3	3	4
SO2_SupMO	Superamento media oraria	nr.	350 µg/m ³	0	0	0	0
SO2_SupMG	Superamento media giornaliera	nr.	125 µg/m ³	0	0	0	0
SO2_SupSA	Superamento soglia di allarme	nr.	500 µg/m ³	0	0	0	0
H2S_SupSO	Superamento soglia odorigena semioraria	nr.	32 µg/m ³	-	-	-	-
NO2_MP	Media progressiva su periodo	µg/m ³	40 µg/m ³	11	12	9	9
NO2_SupMO	Superamento media oraria	nr.	200 µg/m ³	0	0	0	0
NO2_SupSA	Superamento soglia di allarme	nr.	400 µg/m ³	0	0	0	0
Benz_MP	Media progressiva su periodo	µg/m ³	5 µg/m ³	0,5	0,7	0,6	0,6
CO_SupMM	Superamento media 8hh max/giorno	nr.	10 µg/m ³	0	0	0	0
O3_SupSI	Superamento soglia di informazione	nr.	180 µg/m ³	0	0	0	0
O3_SupSA	Superamento soglia di allarme	nr.	240 µg/m ³	0	0	0	0
O3_SupVO	Superamento valore obiettivo su 8hh max/giorno	nr.	120 µg/m ³	8	6	10	11
PM10_MP	Media progressiva su periodo	µg/m ³	40 µg/m ³	-	-	-	-
PM10_SupVLG	Superamento limite giornaliero	nr.	50 µg/m ³	-	-	-	-
PM2.5_MP	Media progressiva su periodo	µg/m ³	25 µg/m ³	-	-	-	-

Tabella n. 10 - Monitoraggio della qualità dell'aria per le centraline installate nei Comuni di Ferrandina e Pisticci

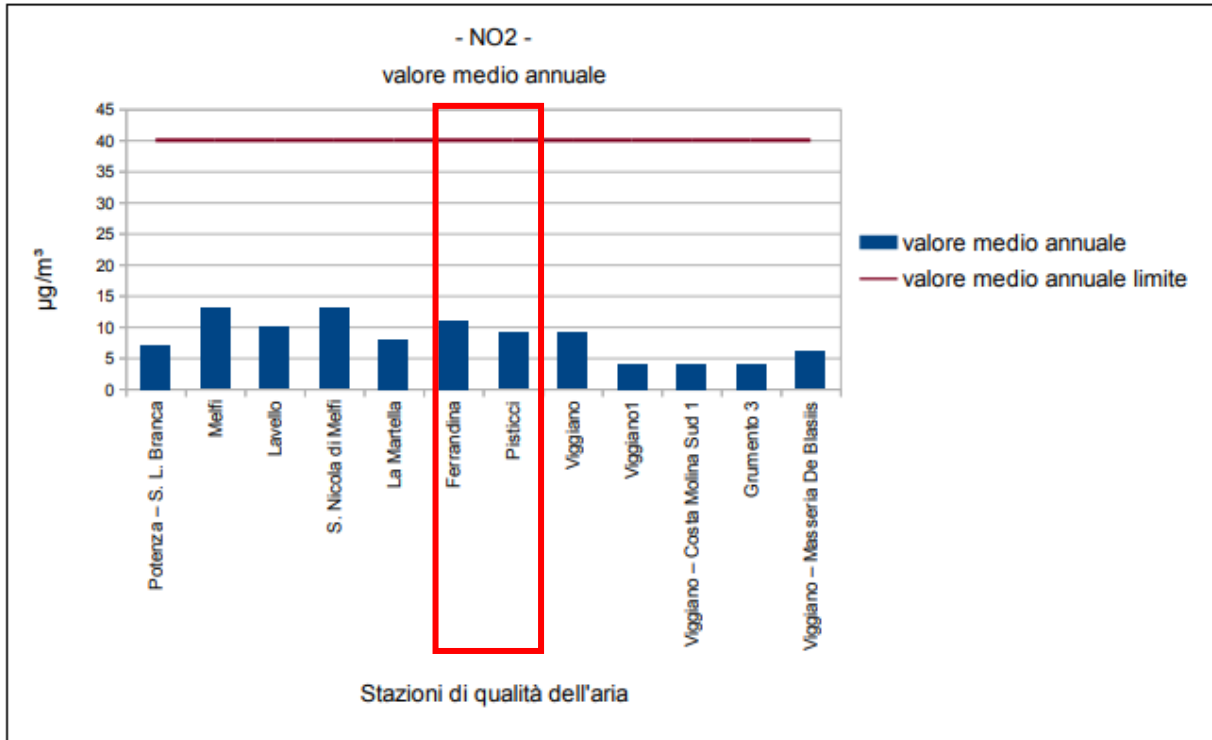


Tabella n.11 – Valori medi annuali di NO2 – 2019

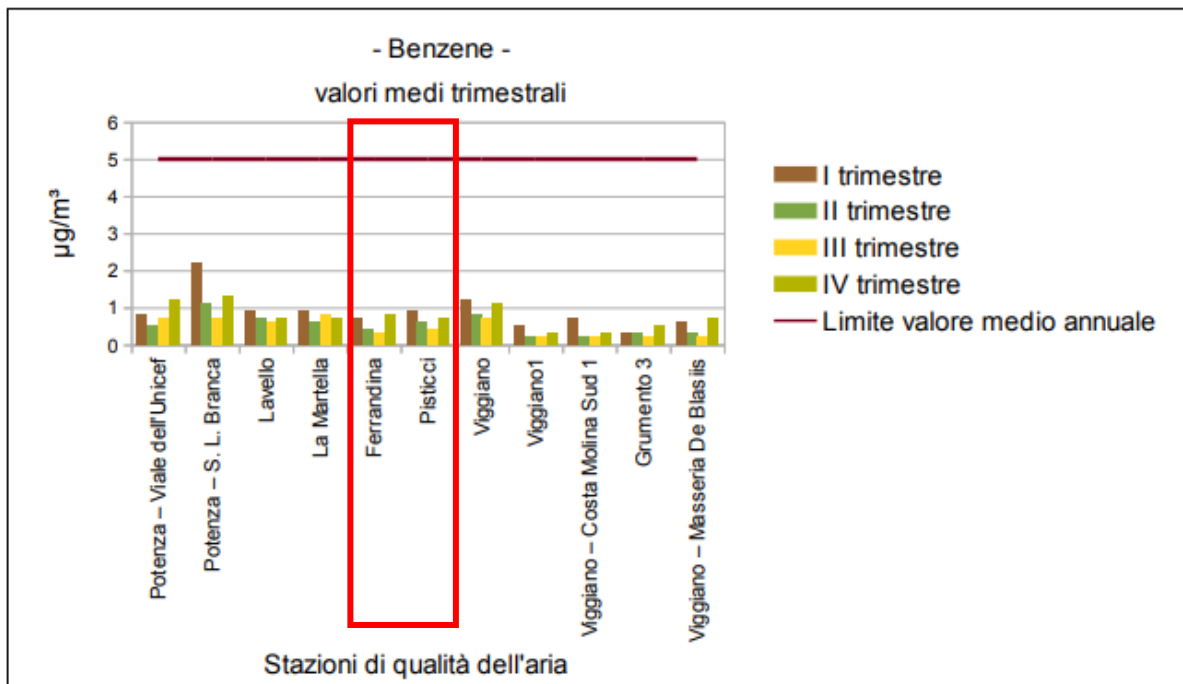


Tabella n. 12 – Valori medi di benzene – 2019

5.5.2 Clima

Il territorio comunale di San Mauro Forte è caratterizzato da un clima caldo e temperato. Si riscontra molta più piovosità in inverno che in estate. In accordo con Köppen e Geiger il clima è stato classificato come Csa. Si registra una temperatura media di 13.1 °C., mentre 586 mm è la piovosità media annuale mentre nel mese di Agosto si registrano solo 19 mm di pioggia, che è il mese più secco. Con una media di 68 mm, il mese di Novembre è il mese con maggiori Pioggia. Il mese più caldo dell'anno è Luglio con una temperatura media di 23.4 °, quella più bassa con 4.1 °C è quella nel mese di Gennaio.

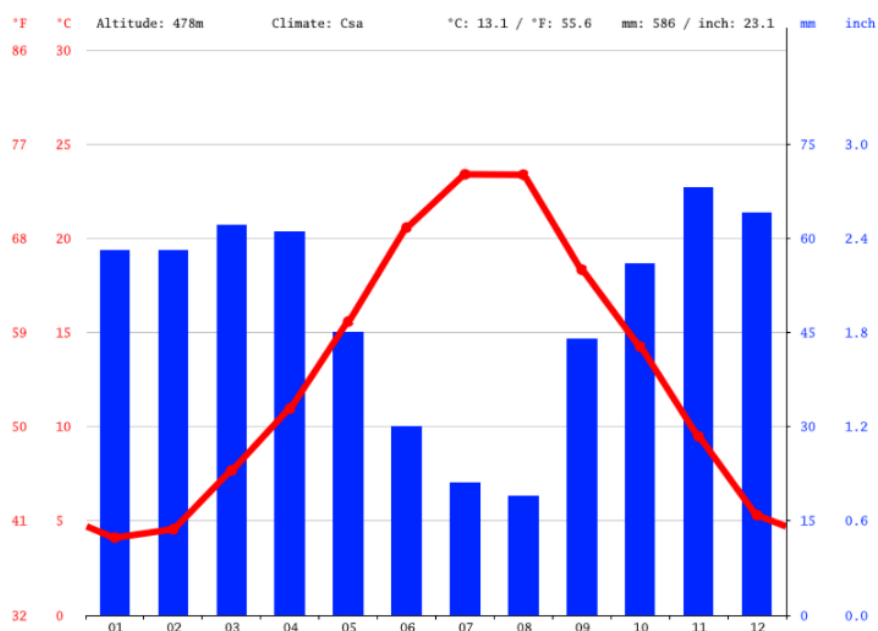


Tabella n.13 – Grafico clima Comune di San Mauro Forte (fonte i.climate-data.org)

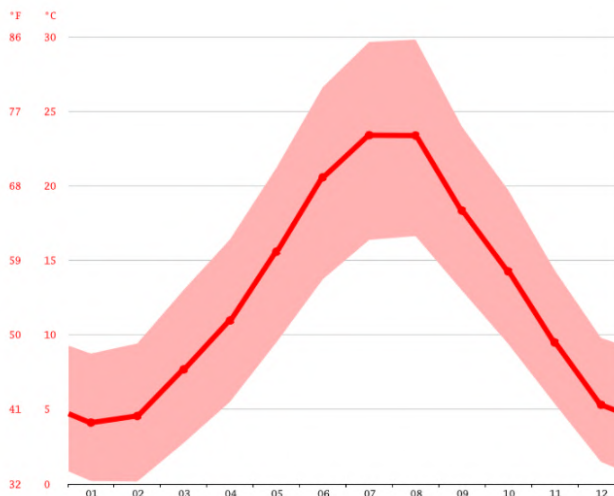


Tabella n.14 – Grafico temperatura Comune di San Mauro Forte (fonte i.climate-data.org)

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	4.1	4.6	7.7	11	15.8	20.6	23.4	23.4	18.3	14.3	9.5	5.3
Temperatura minima (°C)	0.2	0.2	2.7	5.5	9.5	13.7	16.4	16.6	13	9.4	5.4	1.5
Temperatura massima (°C)	8.7	9.4	13	16.4	21.2	26.6	29.6	29.8	24	19.7	14.3	9.8
Precipitazioni (mm)	58	58	62	61	45	30	21	19	44	56	68	64
Umidità(%)	80%	76%	72%	69%	63%	53%	47%	48%	61%	71%	78%	81%
Giorni di pioggia (g.)	7	7	7	7	6	4	3	3	5	5	6	7
Ore di sole (ore)	5.6	6.2	7.8	9.4	11.2	12.6	12.7	11.9	9.7	7.6	6.3	5.6

Tabella n.15 – Tabella climatica Comune di San Mauro Forte (fonte i.climate-data.org)

Quando vengono comparati il mese più secco e quello più piovoso, il primo ha una differenza di Pioggia di 49 mm rispetto al secondo. Nel corso dell'anno le temperature medie variano di 19.3 °C. Il valore più basso per l'umidità relativa viene misurato ad Luglio (46.96 %). L'umidità relativa è più alta a Dicembre (81.07 %). In media, il minor numero di giorni di pioggia si registra ad Luglio. Il mese con i giorni più piovosi è Aprile.

5.5.3 Valutazione degli impatti

La realizzazione dell'impianto di progetto è prevista su un'area agricola, i principali interventi che verranno effettuati in fase di cantiere che potrebbero comportare impatti sulla

componente Aria è generato dal sollevamento di polveri, P.T.S (polveri totali sospese) e PM10 (frazione fine delle polveri, di granulometria inferiore a 10 µm) sia quello indotto direttamente dalle lavorazioni, sia quello che indirettamente indotto dagli automezzi sulla viabilità esterna ed interna all'area di cantiere. La creazione di polveri può essere attribuita alle attività proprie di cantiere ovvero dai trasporti interni da e verso l'esterno (conferimento di materiale, spostamenti mezzi di lavoro ecc..), su strade non e pavimentate; alle operazioni di movimento terra (scavi, carico e scarico inerti ecc..). Altra fonte di impatto è rappresentata dalle emissioni di gas serra dei mezzi d'opera, per effetto delle emissioni temporanee nella fase di cantiere, avrà degli impatti minimi sulla qualità dell'aria, opportunamente mitigati risulteranno reversibili al termine dei lavori e, comunque, facilmente assorbibili dall'ambiente circostante. *Comunque gli impatti derivanti dall'immissione in atmosfera di sostanze gassose e di polveri prodotte in fase di costruzione che di esercizio sono facilmente assorbibili dall'atmosfera, sia per la loro temporaneità, sia per il grande spazio a disposizione per una costante dispersione e diluizione operata dal vento.*

5.5.4 Impatto e mitigazione in fase di costruzione ed esercizio

Durante la fase di **costruzione** dell'opera le emissioni dovute alle operazioni di scavo, trasporto e carico sono legate a quelle dei mezzi impiegati che, tutti omologati ed accompagnati da certificato di conformità, risulteranno conformi alle normative internazionali sulle emissioni in atmosfera. L'attenta manutenzione e le periodiche revisioni contribuiscono inoltre a garantire un buon livello di funzionamento e, di conseguenza, il rispetto degli standard attesi. Si fa presente, inoltre, che per tutti i mezzi di trasporto vige l'obbligo, durante le fasi di carico e scarico, di spegnere il motore e di circolare entro l'area di cantiere con velocità ridotte. Data la durata limitata dei lavori legati alle attività di cantiere ed essendo che le emissioni in fase di cantiere non avverranno nello stesso tempo, e non saranno attive per tutti i giorni della settimana quindi limitate nel tempo, si ritiene che l'impatto associato sia da considerarsi basso e reversibile a breve termine, oltre che di **medio-bassa** intensità. In fase di cantiere le misure di mitigazione ipotizzabili in modo da minimizzare gli effetti sull'inquinamento atmosferico sono:

- saranno utilizzati mezzi di cantiere con il marchio CE secondo la direttiva macchine che limita sia le emissioni sonore che gassose ed in conformità a tale direttiva macchine saranno sottoposti a regolare e programmata manutenzione;

- copertura del materiale che potrebbe cadere e disperdersi durante il trasporto;
- manutenzione frequente dei mezzi e delle macchine impiegate, con particolare attenzione alla pulizia e alla sostituzione dei filtri di scarico;
- eventuale bagnatura delle strade e dei cumuli di scavo stoccati;
- circolazione degli automezzi a bassa velocità;
- lavaggio delle ruote dei mezzi pesanti prima dell'immissione sulla viabilità pubblica.

Durante la fase di **esercizio** non saranno presenti emissioni al netto di quelle generate per le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria per il mantenimento del funzionamento nominale impiantistico.

5.6 Ambiente idrico – acque superficiali e sotterranee

L'area in esame rientra nel bacino idrografico del fiume Basento - Cavone, il regime dei corsi d'acqua lucani è tipicamente torrentizio, caratterizzato da massime portate durante il periodo invernale e da un regime di magra durante la stagione estiva. Il principale corso d'acqua presente nei pressi dell'area interessata dal progetto è il Fiume Cavone. Il bacino del fiume Cavone (superficie di 675 kmq) presenta caratteri morfologici prevalentemente collinari, ad eccezione che nella porzione settentrionale (bacino montano del torrente Salandrella) a morfologia prevalentemente montuosa e nella porzione orientale in cui si passa da una morfologia da basso collinare a pianeggiante in prossimità della costa. Il fiume Cavone ha origine dalle propaggini orientali di Monte dell'Impiso (con quote tra 1319 e 1272 m s.l.m.) e nel tratto montano assume il nome di torrente Salandrella: il Cavone ha una lunghezza di 49 km e non ha affluenti importanti, al di fuori del torrente Misegna, tributario in destra. In assenza di precipitazioni meteoriche le portate del fiume Cavone nel periodo estivo possono ritenersi praticamente nulle, in quanto il contributo del deflusso idrico sotterraneo al corso d'acqua è trascurabile. Il regime del fiume Cavone presenta carattere torrentizio; il suo tronco montano e quello delle aste secondarie risultano essere incassati. Nel tratto medio-basso l'alveo del Cavone mostra condizioni di sovralluvionamento, mentre nell'area della piana costiera presenta lo sviluppo di ampi meandri. I terreni presenti nell'area appartengono a due complessi idrogeologici :

- Complesso alluvionale – (terreni altamente permeabili): all'interno di tale classe di permeabilità vengono considerati i terreni riferibili ai depositi alluvionali terrazzati

antichi. La prevalenza dei litotipi sabbioso-conglomeratici e l'assetto strutturale stratificato, con alternanza di termini conglomeratici alternata a livelli sabbiosi e limosi.

- Complesso argilloso limoso – (terreni poco permeabili) : a tale classe di permeabilità sono riferibili esclusivamente i depositi ascrivibili alle argille grigio-azzurre limose, questi terreni sono contraddistinti da una bassa permeabilità.

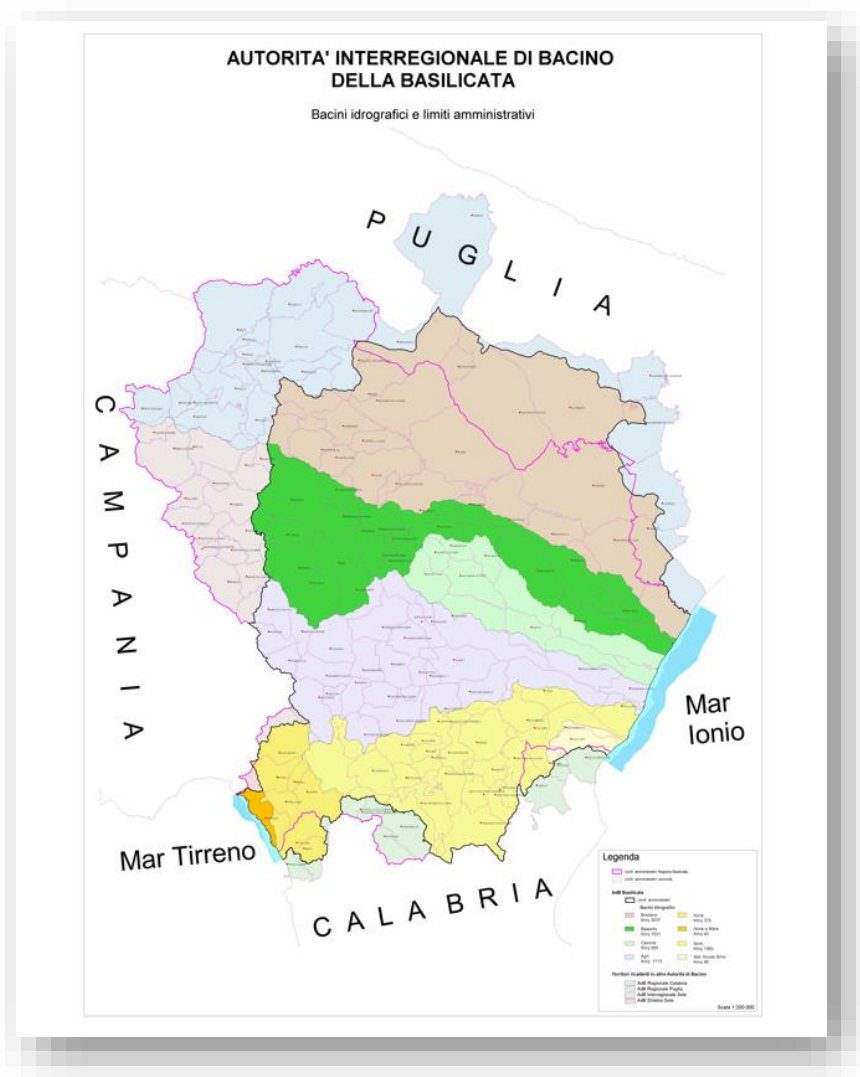


Figura n.41 – Bacini idrografici Regione Basilicata

5.6.1 Qualità delle acque

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 ;
- elementi idromorfologici, a sostegno degli elementi biologici;
- elementi fisico – chimici e chimici.

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.

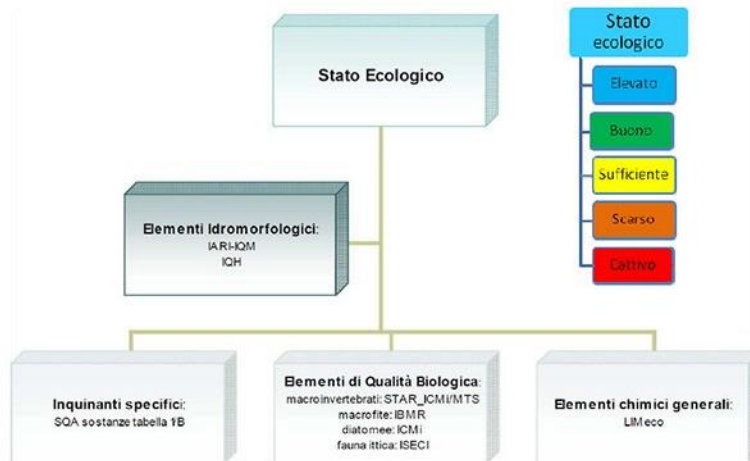


Figura n. 42 - Schema e metriche di classificazione previste dal DM 260/10 per lo Stato ecologico dei corsi d’acqua

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).



Figura n. 43 - Schema di classificazione per lo Stato Chimico dei corsi d'acqua

Secondo le elaborazioni effettuate da ARPA Basilicata nel 2019, lo stato ecologico del bacino del Bradano, al pari di quello chimico, è buono, come si evidenzia dalle tabelle di seguito riportate.

BACINO BRADANO POTENZIALE ECOLOGICO LIMeco e Tab 1B D.Lgs 172/2015			
CORPO IDRICO	MEDIA LIMeco Tab.4.1.2/b- D.M. 260/2010	STATO ECOLOGICO LIMeco Tab.4.1.2/b- D.M. 260/2010	Elementi chimici specifici tab. 1/B del D.Lgs 172/2015
ITF017_RW-16IN07T-LAFIUMARELLA1	0,63	BUONO	BUONO
ITF_017_RW-18SS02T-F. BRADANO 4	0,83	ELEVATO	BUONO
ITF017_RW-16EP07T-FSODELLACQUAFETENTE	0,56	BUONO	BUONO
ITF_017_RW-16SS03T-F. BRADANO 3	0,50	BUONO	BUONO
ITF_017_RW-16SS03T-T. BASENTELLO 1	0,39	SUFFICIENTE	BUONO
ITF017_RW-16IN07D-LAFIUMARELLA2	0,63	BUONO	BUONO
ITF_017_RW-16SS03T-T. BASENTELLO 2	0,36	SUFFICIENTE	BUONO
ITF_017_RW-16EF08T-T. GRAVINA	0,19	SCARSO	BUONO
ITF_017_RW-16SS03T-F. BRADANO 2	0,09	CATTIVO	BUONO
ITF_017_RW-16SS04T-F. BRADANO 1	0,19	SCARSO	BUONO
ITF017_RW-18SS02T-FBRADANO3	0,83	ELEVATO	BUONO
ITF017_RW-16SS02T-TGRAVINADIMATERA	0,31	SCARSO	BUONO

Figura n. 44 – Potenziale ecologico e stato chimico attribuito ai corpi idrici (Arpa2019)

BACINO DEL BRADANO CLASSIFICAZIONE DEL POTENZIALE ECOLOGICO E STATO CHIMICO				
CORPO IDRICO	POTENZIALE ECOLOGICO 2016.2017-2018 DM 260/2010 tabella 4.6.2/a	Elemento che determina la classificazione	STATO CHIMICO	Elemento che determina la classificazione
ITF017_RW-16IN07T-LAFIUMARELLA1	BUONO e oltre	LIMeco e non idoneo al biologico	BUONO	
ITF_017_RW-18SS02T-F. BRADANO 4	BUONO e oltre	macroinvertebrati e diatomee	BUONO	
ITF017_RW-16EP07T-FSODELLACQUAFETENTE	BUONO e oltre	LIMeco e non idoneo al biologico	BUONO	
ITF_017_RW-16SS03T-F. BRADANO 3	SUFFICIENTE	macroinvertebrati e macrofite	BUONO	
ITF_017_RW-16SS03T-T. BASENTELLO 1	SUFFICIENTE	LIMeco e non idoneo al biologico	BUONO	
ITF017_RW-16IN07D-LAFIUMARELLA2	BUONO e oltre	LIMeco e non idoneo al biologico	BUONO	
ITF_017_RW-16SS03T-T. BASENTELLO 2	SCARSO	macroinvertebrati	BUONO	
ITF_017_RW-16EF08T-T. GRAVINA	SCARSO	LIMeco, macroinvertebrati	BUONO	
ITF_017_RW-16SS03T-F. BRADANO 2	SCARSO	LIM eco	BUONO	
ITF_017_RW-16SS04T-F. BRADANO 1	SCARSO	LIMeco, macroinvertebrati	BUONO	
ITF017_RW-18SS02T-FBRADANO3	BUONO e oltre	macroinvertebrati e diatomee	BUONO	
ITF017_RW-16SS02T-TGRAVINADIMATERA	SCARSO	LIMeco e non idoneo al biologico	NON BUONO	Piombo e PFOS

Figura n. 45 – Potenziale ecologico e stato chimico attribuito ai corpi idrici (Arpa2019)

BACINO	CORPO IDRICO	TIPOLOGIA	CLASSIFICAZIONE STATO LTLeco	FITOPLANCTON POTENZIALE ECOLOGICO	D.Lgs. 172/2015 TAB 1/B	POTENZIALE ECOLOGICO	STATO CHIMICO
AGRI	ITF_017_LW-ME-4-Pietra del Pertusillo	CIFM	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
AGRI	ITF_017_LW-ME-2-Gannano	CIFM	SUFFICIENTE	BUONO E OLTRE	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
SINNI	ITF_017_LW-ME-3-Cogliandrino	CIFM	BUONO	BUONO E OLTRE	BUONO	BUONO E OLTRE	BUONO
SINNI	ITF_017_LW-ME-2-della Rotonda	CIFM	BUONO	In corso	BUONO	In corso	BUONO
SINNI	ITF017_LW-ME-4-Monte Cotugno	CIFM	BUONO	BUONO E OLTRE	BUONO	BUONO E OLTRE	BUONO
BRADANO	ITF_017_LW-ME-5-Acerenza	CIFM	SUFFICIENTE	BUONO E OLTRE	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
BRADANO	ITF_017_LW-ME-5-Genzano	CIFM	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
BRADANO	ITF_017_LW-ME-3-Serra del Corvo	CIFM	SUFFICIENTE	SCARSO	BUONO	SCARSO	BUONO
BRADANO	ITF_017_LW-ME-2-San Giuliano	CIFM	SUFFICIENTE	BUONO E OLTRE	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
BASENTELO	ITF_017_LW-ME-1-Orto del Tufo	CIFM	SUFFICIENTE	BUONO E OLTRE	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
BASENTELO	ITF_017_LW-ME-3-Trivigno	CIFM	SUFFICIENTE	BUONO E OLTRE	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
BASENTELO	ITF_017_LW-ME-2-Camastra	CIFM	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
OFANTO	ITF_017_LW-ME-3-Saetta	CIFM	BUONO	BUONO E OLTRE	BUONO	BUONO E OLTRE	BUONO
OFANTO	ITF_017_LW-ME-3-Toppo di Francia	CIFM	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

Figura n. 46 – Potenziale ecologico e stato chimico attribuito ai corpi idrici (Arpa2019)

5.6.2 Impatto e mitigazione in fase di costruzione ed esercizio

Durante la fase di di **costruzione** si possono prevedere i seguenti impatti a carico dell'ambiente idrico:

- utilizzo di mezzi meccanici e macchinari di cantiere, che possono comportare diffusione di idrocarburi ed oli;
- sversamento accidentale di fluidi inquinanti nel suolo che, in corrispondenza di terreni permeabili, possono percolare nel sottosuolo e contaminare le acque sotterranee;
- alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee, dovute a reflui prevalentemente costituiti da scarichi di tipo sanitario;
- consumo di risorse idriche dovuto al prelievo di acqua da parte delle maestranze, oltre che per la bagnatura delle superfici di cantiere sterrate.

È importante ricordare, che per tutta la durata del **cantiere**, è prevista l'adozione di misure di **mitigazione** atte ad abbattere il rischio di inquinamento delle acque superficiali e sotterranee a ridurre al minimo il rischio di accadimento degli eventi accidentali. Per accertare l'efficacia delle misure di mitigazione adottate e consentire di intervenire tempestivamente nel caso si verifichi un evento imprevisto o accidentale. Con la costruzione dell'impianto non verrà modificata la morfologia del terreno né sarà alterato il normale decorso delle acque meteoriche e non si prevede l'esecuzione di sbancamenti, di riporti e di eventuali interventi e/o opere di sistemazione complessiva dell'area interessata dall'impianto stesso. Per quanto riguarda, i quantitativi di acqua necessari per il fabbisogno igienico-sanitario delle maestranze e per la bagnatura delle superfici di cantiere, gli impatti sono bassi e limitati nel tempo, è da considerarsi trascurabile, inoltre tali quantitativi di acqua necessari saranno forniti da approvvigionamenti esterni mediante l'utilizzo di autobotti con accumulo di cisterne fuori terra provvisorie. Per quanto riguarda il fabbisogno igienico – sanitario i reflui prodotti saranno gestiti tramite bagni chimici di cantiere. L'intervento dunque non comporterà alcuna modificazione al naturale regime meteorico locale delle acque superficiali e sotterranee e ne produrrà alcuna contaminazione del suolo e del sottosuolo sia in fase di costruzione che di esercizio. Inoltre, si possono considerare pressoché nulli anche gli impatti potenziali sulla qualità delle acque sotterranee sia durante le operazioni di allestimento delle aree di lavoro realizzazione dell'impianto e delle opere connesse (strade, cavidotti, cabine),

sia in fase di dismissione per il ripristino dei siti di installazione e per lo smantellamento di tutte le opere accessorie, non essendo previsti scavi profondi che possano impattare le falde sotterranee. Sono trascurabili, altresì, gli impatti potenziali sulle acque superficiali e sotterranee per l'utilizzo, peraltro in quantità limitate, di acqua durante le operazioni di costruzione e di ripristino. Verranno ancora adottate misure di **mitigazione** da parte delle imprese esecutrici dei lavori, di tutte le precauzioni atte ad evitare sversamenti accidentali di sostanze inquinanti, obbligandosi in ogni caso, a riconsegnare l'area nelle originarie condizioni di pulizia, avendo cura di eliminare tutte le possibili fonti di contaminazione eventualmente presenti; realizzazione delle necessarie opere di drenaggio, raccolta e convogliamento delle acque pluviali di dilavamento relativamente alle superfici coperte, alle superfici destinate a viabilità interna e a parcheggi ed alle superfici destinate a verde.

Durante la fase di **esercizio** gli impatti si possono ritenere trascurabili, in quanto l'intervento in progetto:

- non comporterà alcuna perturbazione dell'attuale regime naturale di assorbimento del suolo e di deflusso delle acque meteoriche verso gli attuali recettori naturali;
- non produrrà alcun impatto contaminante sulle acque superficiali e sotterranee per via della messa a riposo dei terreni senza l'uso di prodotti chimici.

Alla luce di quanto sopra, non si prevedono misure particolari di mitigazione, se non per l'uso di acqua in un tempo strettamente necessario. Si può concludere che l'impatto è complessivamente **Basso**.

5.7 Suolo e sottosuolo

5.7.1 Inquadramento geologico

L'area in studio è interamente compresa nel foglio geologico n° 200 "Tricarico" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 e dal punto di vista geologico regionale ricade nella fossa Bradanica.



Figura n. 47 - Schema geomorfologico e geologico-strutturale del sistema Catena (Appennino)-Fossa (Fossa Bradanica)-Avampaese (Murge e Gargano) (Fonte: Parco Nazionale Appennino Lucano)

L'evoluzione tettonico-sedimentaria del segmento meridionale d'avanfossa appenninica preso in esame, che comprende parte dei bacini pugliese e lucano (sensu CRESCENTI, 1971), ha inizio nel Pliocene inferiore, quando, a causa del progressivo avanzamento del fronte appenninico, il bacino è interessato da una generale migrazione verso E degli assi di subsidenza e delle relative depressioni (CASNEDI, 1988a). Il bacino, si presenta così con un margine interno instabile, con tendenza ad un forte sollevamento, ed un margine esterno subsidente che coinvolge via via, aree d'avampaese già dislocate verso la catena. In particolare, nell'area considerata è presente una coltre alloctona, interpostasi alla successione argilloso-sabbiosa pliocenica e pleistocenica in seguito alla fase tettonica mediopliocenica, e da sedimenti trasgressivi sul substrato carbonatico; la seconda è rappresentata solo da depositi trasgressivi sui calcari murgiani. I depositi che si rinvencono appartengono a diversi cicli sedimentari marini e lacustri, variamente interessati da fasi tettoniche con evoluzione che termina nel Pleistocene medio. Le successioni litologiche appartenenti alle unità tettoniche che costituiscono la struttura dell'Arco appenninico meridionale affiorano solo nel settore occidentale del bacino del fiume Cavone, mentre nella restante parte del bacino si rinvencono successioni riferibili al dominio paleogeografico dell'Avanfossa Bradanica. Il settore occidentale del bacino del Cavone comprende il bacino del torrente Salandrella ed il bacino

montano del torrente Misegna ed è caratterizzato dalla presenza di successioni riferibili all'Unità di Lagonegro, costituite da: alternanze di argille e marne rosse e verdi e risedimenti carbonatici (calcareniti, calcilutiti e calciruditi) in strati e banchi (Flysch Rosso Auct.); da quarzoareniti numidiche in strati e banchi con intercalazioni di livelli pelitici (Flysch Numidico Auct.); alternanze di arenarie arcose in strati e banchi, e di argille e marne siltose grigio verdi (Formazione di Serra Palazzo Auct.); alternanze di marne ed argille siltose grigio verdi e di risedimenti carbonatici (calcareniti, calcilutiti e calciruditi), talora organizzati in livelli di spessore metrico (Formazione di Serra Palazzo Auct.). Sulle successioni dell'Unità di Lagonegro si rinvengono in contatto stratigrafico discordante, depositi di bacini impostati sulle coltri di ricoprimento rappresentati da:

- arenarie e conglomerati con intercalazioni di livelli pelitici di spessore variabile di età Miocene superiore, (Flysch di Gorgoglione Auct.), localizzati a ridosso del margine sud-occidentale del bacino;
- sabbie a grado di addensamento e/o cementazione variabile, argille siltose grigio-azzurre e conglomerati poligenici, di età Pliocene superiore-Pleistocene inferiore, affioranti nell'area compresa tra gli abitati di Garaguso, San Mauro Forte e Stigliano.

5.7.2 Analisi morfologica

La configurazione morfologica dell'area in studio è situata nei pressi del Torrente Salandrella, affluente del fiume Cavone, e del rilievo Collinare Serra d'Olivo, parte del parco ricade su un terrazzo alluvionale situato ad una quota di 200 m. s.l.m., e parte si estende sul rilievo collinare Serra D'Olivo a quote che vanno dai 250 ai 350 m m.s.l.. Il torrente Salandrella, affluente del fiume Cavone, il quale si origina col nome di Torrente Salandrella, nasce nella zona montuosa centro-meridionale della Basilicata, percorre da nord-ovest a sud-est la provincia di Matera e raggiunge la costa ionica nel Golfo di Taranto; è lungo solo 49 km e la superficie del suo bacino è di circa 675 kmq e confina con i bacini del fiume Basento e del fiume Agri. Lungo il percorso del torrente Salandrella sono presenti dei terrazzi fluviali, i quali sono rappresentativi dell'incisione della pianura alluvionale dal corso fluviale. Sulla destra e sulla sinistra idraulica del torrente si riconoscono dei terrazzi fluviali antichi in quanto posti a quote superiori all'attuale livello del corso d'acqua e quindi non soggetti ad alluvionamento anche nei periodi di piena. In particolare, sul versante interessato dal progetto, sono presenti delle incisioni che confluiscono all'interno del

Fosso del Turo in cui solo periodicamente si evidenzia la presenza idrica. Tra i caratteri geomorfologici che interessano l'area di progetto, sono presenti le aree calanchive le quali bordano la zona interna del fosso Turo. I calanchi sono forme digitate di erosione lineare veloce, e sono provocati dall'erosione dell'acqua che penetra nelle fessure degli strati argillosi creando con il tempo delle incisioni e poi dei veri e propri fossi calanchivi, questi elementi geomorfologici sono caratteristici dell'Avanfossa Bradanica e dei terreni argillosi. L'assetto stratigrafico strutturale del bacino del Cavone condiziona le caratteristiche di franosità del territorio nelle aree di affioramento di successioni arenaceo-pelitiche o calcareo-pelitiche dell'Unità di Lagonegro sono interessate per lo più da frane del tipo scivolamento rotazionale e da frane complesse del tipo scivolamento rotazionale-colamento lento. Le aree di affioramento delle successioni argillose dell'Avanfossa Bradanica sono caratterizzate dalla presenza diffusa di forme calanchive, frequenti sono i movimenti franosi del tipo colamento lento e movimenti gravitativi superficiali del tipo creep, mentre meno diffuse sono fenomenologie franose del tipo scivolamento rotazionale e frane complesse del tipo scivolamento rotazionale-colamento lento. Il parco fotovoltaico verrà realizzato su un versante che degrada verso Sud Est con una inclinazione compresa tra 0 e 10°, anche se si raggiungono pendenze di 30° in corrispondenza dei fianchi delle incisioni.

5.7.3 Contesto agro-ambientale

La morfologia non molto variabile, che alterna superfici sub-pianeggianti a deboli pendenze, ha avuto una notevole influenza sull'utilizzazione del suolo. L'uso agricolo è nettamente prevalente, anche se non mancano aree a vegetazione naturale e piccole zone boscate, come si evidenzia nella seguente carta relativa all'uso del suolo, da cui si evince che l'area di progetto ricade nelle classi definite "Seminativo in aree non irrigue"(quasi completamente) e "aree con vegetazione rada" (in piccolissima parte).

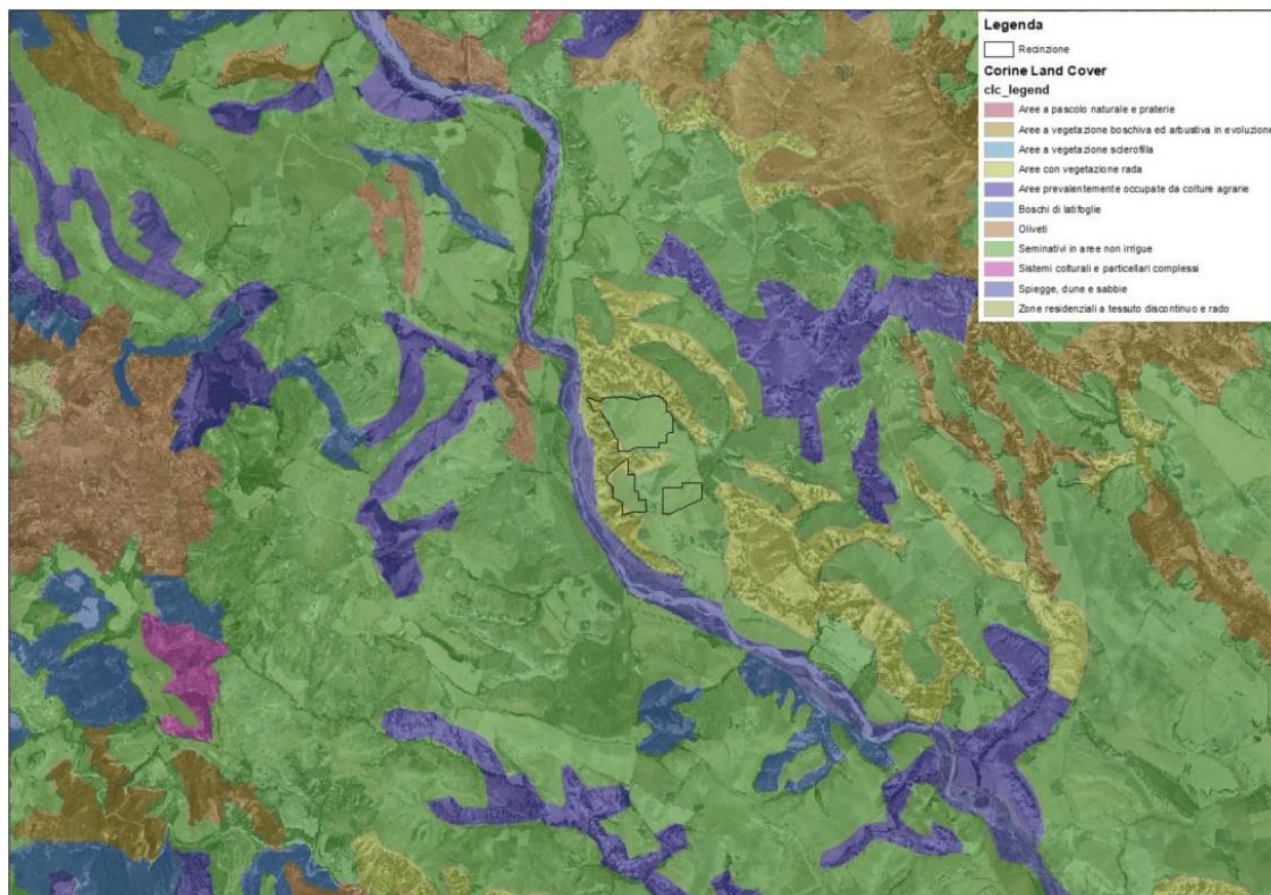


Figura n. 48 – Carta Uso del Suolo Corine Land Cover 2018

Il Comune di San Mauro Forte rientra nell’area della “media collina materana”, area in cui l’agricoltura rappresenta un’importante attività economica. Il territorio ha prevalentemente vocazione cerealicola, infatti circa 3.650 ettari (pari al 55% della superficie agraria utilizzata) è destinata a seminativi, seguono le coltivazioni di prati e pascoli (circa 1.410 ettari pari al 21% della superficie agraria utilizzata) e in ultimo la coltivazione di piante legnose agrarie circa 351 ettari (circa 5%). Il comune rientra in uno dei cinque areali lucani di produzione dell’olio e precisamente nell’area “medio Agri-Basento”. San Mauro Forte è uno dei sei comuni lucani che rientra nell’Associazione Nazionale Città dell’Olio, a testimoniare la notevole importanza della coltivazione dell’olivo, nell’intero territorio comunale. Tra le cultivar più diffuse nell’areale, è la Majatica di Ferrandina, cultivar a duplice attitudine, utilizzata sia per produrre olio, di colore giallo oro con riflessi verdi ed un sapore particolarmente delicato e debolmente fruttato, sia come prodotto da mensa, diventando uno dei principali prodotti tipici della Basilicata che rientrano nei “Presidi Slow Food”.

5.7.4 Morfologia e pedologia del territorio

L'analisi del contesto agro-ambientale è strettamente legato alle caratteristiche morfo-pedologiche dell'area di progetto. Di seguito si riportano le carte delle fasce altimetriche e delle province pedologiche che forniscono una descrizione circa le caratteristiche morfo-pedologiche del territorio oggetto di studio.

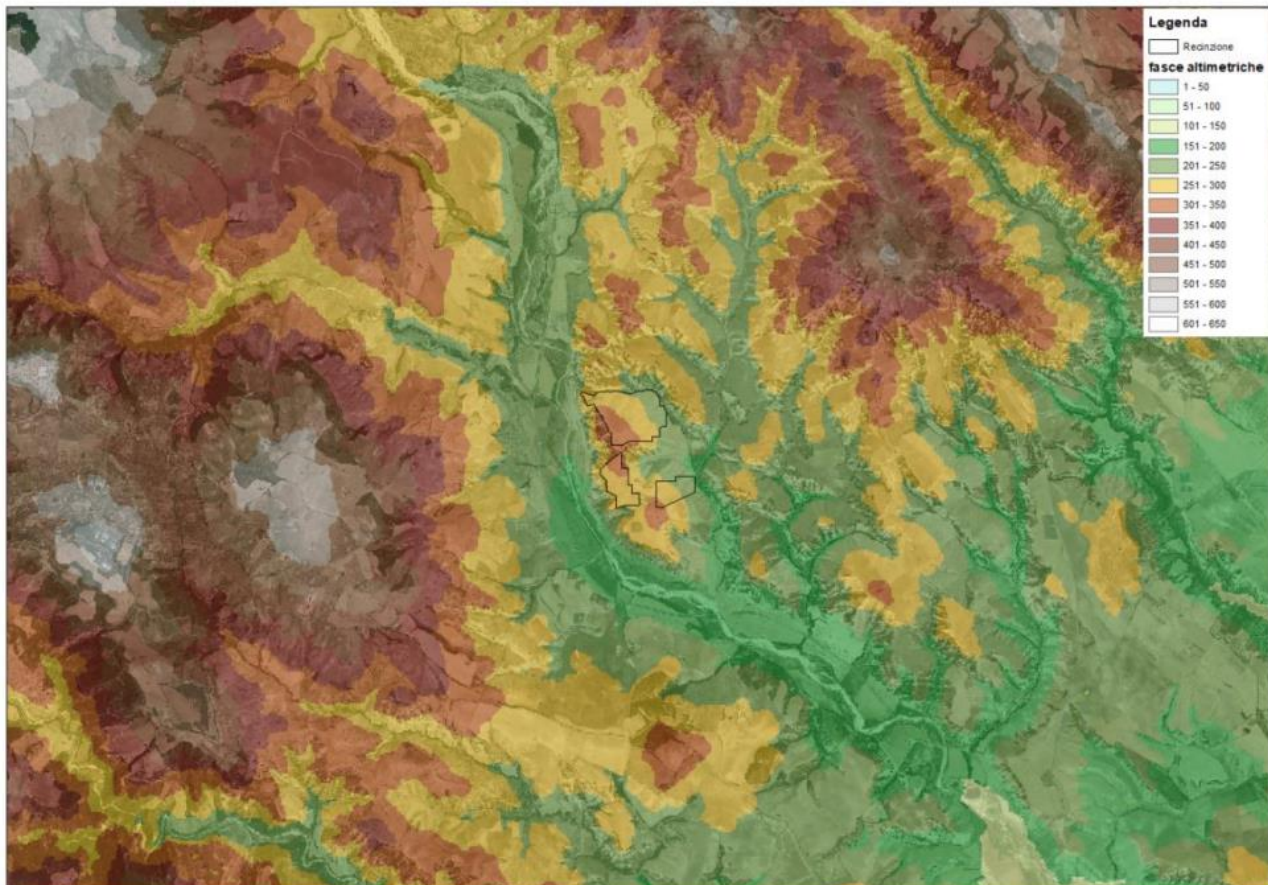


Figura n. 49 – Carta delle fasce altimetriche

Dal punto di vista altimetrico, l'area è caratterizzata da un territorio per lo più collinare. Osservando la carta delle fasce altimetriche si denota molto chiaramente che l'area oggetto di studio è caratterizzato da quote comprese tra ~200 m s.l.m. e ~450 m s.l.m.



Figura n.50 – Province Pedologiche area di progetto

La maggior parte dell'area di progetto ricade nella Provincia Pedologica 12, denominata "Suoli delle colline argillose", in particolare all'unità pedologica 12.3. Il suoli che appartengono all'unità pedologica 12.3, sono suoli a morfologia complessa, caratterizzati dall'alternanza di versanti da sub-pianeggianti a moderatamente acclivi, e di versanti da acclivi a scoscesi, con notevole diffusione di calanchi. Nelle aree a calanchi, in gran parte denudate, affiora direttamente il substrato. Si tratta di suoli, prevalentemente argillosi e privi di scheletro, calcarei (da moderatamente a molto calcarei) con reazione alcalina; il drenaggio è buono e la permeabilità è bassa. Le quote sono comprese tra 20 e 750 m s.l.m. Questa provincia pedologica, è caratterizzata dall'alternanza di aree agricole e aree a copertura vegetale naturale, controllata essenzialmente da fattori morfologici. I versanti e le dorsali subpianeggianti o moderatamente acclivi sono coltivati. La notevole omogeneità dei suoli, e le loro caratteristiche, determinate in primo luogo dalla tessitura eccessivamente fine, restringono la scelta delle colture. I seminativi, tipicamente a ciclo autunno-vernino, dominano l'agricoltura di queste aree.

5.7.5 Inquadramento fitoclimatico

Una delle classificazioni fitoclimatiche a cui più spesso si fa riferimento è quella del Pavari (1916); si tratta di una classificazione di fitoclimatologia forestale e, infatti, le diverse zone climatiche sono indicate con il nome dell'associazione vegetale più frequente (Lauretum, Castanetum, Fagetum, Picetum, Alpinetum). I parametri climatici considerati sono:

- La temperatura media annua;
- La temperatura media del mese più freddo e del mese più caldo;
- La media dei minimi e dei massimi annui;
- La distribuzione delle piogge;
- Le precipitazioni annue e quelle del periodo estivo.

Con i dati pluviometrici e termici acquisiti per le stazioni distribuite sul territorio regionale e per ulteriori punti significativi è stata predisposta la carta delle zone fitoclimatiche, che risponde ai parametri riportati nella seguente tabella:

ZONA, TIPO, SOTTOZONA					Temp. media annua (°C)	Temp. mese più freddo (°C)	Temp. mese più caldo (°C)	Media dei minimi annui (°C)
A. Lauretum								
I	Tipo (piogge +/- uniformi)	Sottozona	calda	.....	da 15 a 23	> 7	---	> - 4
II	Tipo (siccità estiva)	"	media	.....	da 14 a 18	> 5	---	> - 7
III	Tipo (piogge estive)	"	fredda	.....	da 12 a 17	> 3	---	> - 9
B. Castanetum								
Sottozona	calda	I	Tipo (senza siccità estiva)	...	da 10 a 15	> 0	---	> - 12
"	"	II	Tipo (con siccità estiva)	...	"	"	---	"
Sottozona	fredda	I	Tipo (piogge > 700 mm)	...	da 10 a 15	> - 1	---	> - 15
"	"	II	Tipo (piogge < 700 mm)	...	"	"	---	"
C. Fagetum								
Sottozona	calda	.....			da 7 a 12	> - 2	---	> - 20
"	fredda	.....			da 6 a 12	> - 4	---	> - 25
D. Picetum								
Sottozona	calda	.....			da 3 a 6	> - 6	---	> - 30
"	fredda	.....			da 3 a 6	anche < - 6	> 15	anche < - 30
E. Alpinetum								
.....					anche < - 2	< - 20	> 10	anche < - 40

Figura n. 51 – Classificazione delle fasce fitoclimatiche del Pavari

L'area oggetto del presente studio ricade nella fascia fitoclimatica del "Lauretum sottozona media". Questa sottozona si estende nei settori settentrionale e nord-occidentale della regione: occupa un'area pari al 26% e, altimetricamente, il limite superiore raggiunge i 500-600 m s.l.m. circa.

5.7.6 Valorizzazione agricola

La realizzazione di un impianto agro-voltaico deve essere strettamente legata alla valorizzazione del territorio e alla conservazione e tutela del paesaggio. Di seguito vengono illustrati gli interventi aventi lo scopo di mitigare l'impatto ambientale della realizzazione dell'impianto agro-voltaico, valorizzando allo stesso tempo le potenzialità economico – produttive legate alle caratteristiche agro-silvo-pastorali dell'area.

La scelta della edificazione di un prato permanente stabile è dovuta alla risultanza della valutazione dei seguenti fattori:

- Caratteristiche fisico-chimiche del suolo agrario;
- Caratteristiche morfologiche e climatiche dell'area;
- Caratteristiche costruttive dell'impianto agro voltaico.

Altro fattore importante da indagare è la vocazione agricola dell'area al fine di raggiungere importanti obiettivi quali:

- Stabilità del suolo attraverso una copertura permanente e continua della vegetazione erbacea; ➤ Miglioramento della fertilità del suolo;
- Mitigazione degli effetti erosivi dovuti agli eventi meteorici soprattutto eccezionali quali le piogge intense;
- Realizzazione di colture agricole che hanno valenza economica;
- Tipologia di attività agricola che non crea problemi per la gestione e manutenzione dell'impianto agro voltaico;
- Operazioni colturali agricole semplificate e ridotte di numero.
- Favorire la biodiversità creando anche un ambiente idoneo per lo sviluppo e la diffusione di insetti pronubi.

Lo scopo finale risulta essere quello di favorire la biodiversità creando un ambiente idoneo per lo sviluppo e la diffusione di insetti pronubi.

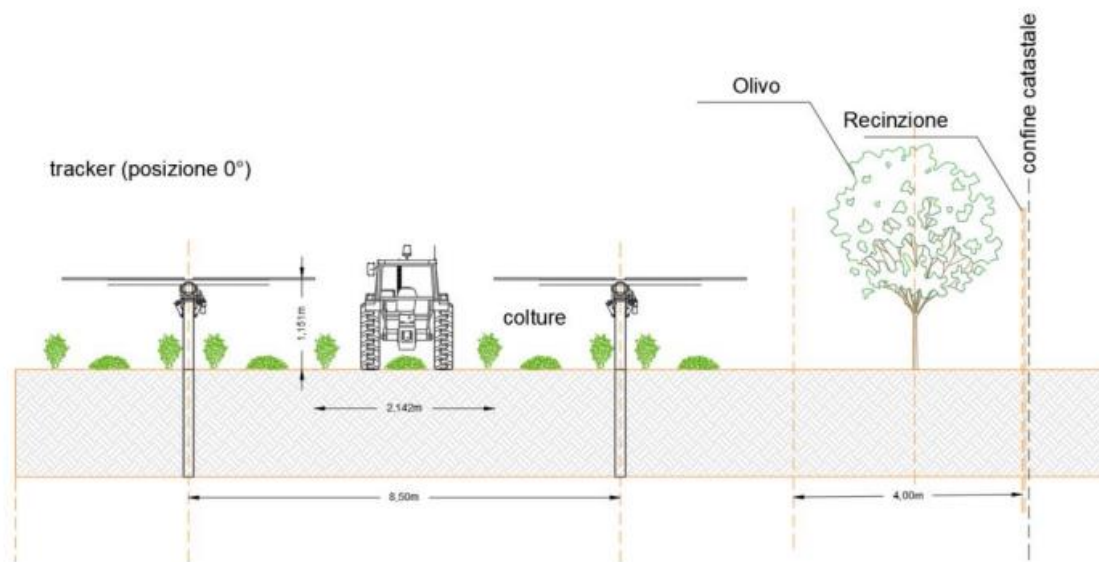


Figura n. 52 – Area di insidenza massima del modulo fotovoltaico raggiunta in posizione orizzontale

L'area complessiva di insidenza dei moduli fotovoltaici dell'impianto (area sottesa dal singolo modulo in posizione orizzontale risulta essere pari a circa 8,03 ettari (4,30 ha, 2,05 ha, 1,67 ha rispettivamente per i tre corpi). Sia l'area d'insidenza dei pannelli fotovoltaici che la restante superficie di pertinenza al progetto, per un totale di circa Ha 44,72, al netto quindi dell'area destinate alla pista e le aree di sedime delle cabine di campo e di raccolta, saranno utilizzate per la realizzazione di opere di miglioramento ambientale di carattere agrario. La messa a coltura di prato permanente è tecnica agronomica di riconosciuta efficacia circa gli effetti sul miglioramento della fertilità e stabilità del suolo.

Per le caratteristiche pedoclimatiche della superficie di progetto si ritiene opportuno edificare un prato permanente polifita di leguminose. Le piante che saranno utilizzate sono:

- ❖ Erba medica (*Medicago sativa* L.);
- ❖ Sulla (*Hedysarum coronarium* L.);
- ❖ Trifoglio sotterraneo (*Trifolium subterraneum* L.)

Le specie vegetali scelte per la costituzione del prato permanente stabile appartengono alla famiglia delle leguminosae e pertanto aumentano la fertilità del terreno principalmente grazie alla loro capacità di fissare l'azoto. La tipologia di piante scelte ha ciclo poliennale, a seguito anche della loro capacità di autorisemina (in modo particolare il trifoglio sotterraneo), consentendo così la copertura del suolo in modo continuativo per diversi anni dopo la prima semina. Le lavorazioni del terreno dovranno essere avviate successivamente alla realizzazione dell'impianto agro voltaico (per le aree interne all'impianto) e preferibilmente nel periodo autunno-invernale. Si prevedono delle lavorazioni del terreno superficiali (20-30 cm). Una prima aratura autunnale preparatoria del terreno ed eventualmente contestuale interrimento di letame (concimazione di fondo con dose di letame di 300-400 q.li/Ha). Una seconda aratura verso fine inverno e successiva fresatura con il fine ultimo di preparare adeguato letto di semina.

5.7.7 Impatto e mitigazione in fase di costruzione ed esercizio

In fase di cantiere può verificarsi un'alterazione della qualità dei suoli, si tratta di un impatto che può verificarsi solo accidentalmente, che potrebbe derivare:

- dalla perdita di olio motore o carburante da parte dei mezzi di cantiere in cattivo stato di manutenzione o a seguito di manipolazione di tali sostanze in aree di cantiere non pavimentate;
- dallo sversamento di altro tipo di sostanza inquinante utilizzata durante i lavori.

In proposito valgono le stesse considerazioni già assunte per la componente acqua. Tuttavia, in virtù della tipologia di lavori previsti e dei mezzi a disposizione, il possibile inquinamento derivante dallo sversamento accidentale di sostanze nocive può essere così classificato: Temporaneo, legato alla fase di cantiere, stimata in circa 10 mesi; · Confinato all'interno dell'area di intervento o nei suoi immediati dintorni, in virtù delle piccole quantità di sostanze inquinanti potenzialmente coinvolte e del sistema di trattamento delle eventuali perdite; · Di bassa intensità, soprattutto in virtù delle ridotte quantità potenzialmente coinvolte piuttosto che della sensibilità dei recettori che, in ogni caso, potrebbero recuperare rapidamente ai cambiamenti indotti senza particolari interventi. Nella remota possibilità in cui dovesse verificarsi una perdita dai mezzi si prevede di rimuovere la porzione di suolo coinvolta e smaltirla secondo le vigenti norme di settore. Sebbene l'impatto sia potenzialmente basso, anche in virtù delle prescrizioni imposte dalle vigenti norme, è previsto l'utilizzo di mezzi conformi e sottoposti a costante manutenzione e controllo. Per quanto riguarda

la manipolazione di sostanze inquinanti, l'adozione di precise procedure è utile per minimizzare il rischio di sversamenti al suolo o in corpi idrici. Ciò detto, l'impatto residuo è da ritenersi pressoché BASSO. Per ciò che concerne il rischio di instabilità dei profili delle opere e dei rilevati indotti dalla realizzazione delle opere in progetto scavi e riporti, la realizzazione dell'inserimento nel terreno dei profili in acciaio, viabilità ecc., date le caratteristiche del terreno non si prevedono impatti significativi, in quanto il possibile impatto è temporaneo, legato ai movimenti terra previsti in fase di cantiere e confinato all'interno dell'area del cantiere e nei immediati dintorni. Tutti gli accorgimenti progettuali sono finalizzati ad assicurare il rispetto dei massimi standard di sicurezza. Impatto complessivamente BASSO. Per la perdita dell'uso del suolo come già detto il progetto prevede la realizzazione di un parco agri-voltaico permettendo di introdurre la produzione di energia da fonte solare con le attività agricole, integrandola con delle colture e con l'allevamento, i pannelli vengono posizionati nei campi, con sistemazione mobile a inseguimento solare, a particolare altezze e secondo geometrie che consentono di non intracciare l'agricoltura e il pascolo. Ciò posto, l'impatto è da ritenersi ANNULATO. In fase di esercizio si ritiene poco probabile e di intensità trascurabile l'inquinamento derivante da sversamenti accidentali dai mezzi utilizzati dai manutentori. Sempre in fase di esercizio, non si considera neppure il rischio di instabilità dei profili dei rilevati, poiché non sono previsti, in tale fase, movimenti terra. La fase di dismissione dell'impianto non è stata presa in considerazione poiché presenta sostanzialmente gli stessi impatti legati alla fase di cantiere. In conclusione non si prevedono impatti negativi sul suolo e sottosuolo sia in fase di costruzione che in fase di esercizio.

5.8 Vegetazione Flora e Fauna

5.8.1 Analisi del contesto

Nella zona destinata alla costruzione dell'impianto non è rilevata la presenza di alcuna specie protetta, difatti l'area in oggetto appare abbastanza semplificata, sia per quanto riguarda la composizione floristica e le associazioni vegetali, sia per ciò che concerne le coltivazioni agrarie, quasi sempre a seminativo e a prato pascolo. La biodiversità è stata definita dalla Convenzione sulla diversità biologica (CBD) come la variabilità di tutti gli organismi viventi inclusi negli ecosistemi acquatici, terrestri e marini e nei complessi ecologici di cui essi sono parte. Le azioni a tutela della biodiversità possono essere attuate solo attraverso un percorso strategico di

partecipazione e condivisione tra i diversi attori istituzionali, sociali ed economici interessati affinché se ne eviti il declino e se ne rafforzi ed aumenti la consistenza. Le opere di valorizzazione agricola e mitigazione ambientale previste nel presente progetto, tendono ad impiegarlo ed implementare il livello della biodiversità dell'area. In un sistema territoriale di tipo agricolo estensivo semplificato.

5.8.2 Flora

Come riportato dall'ISPRA (2009), nonostante l'uso diffuso di fitofarmaci anche i seminativi intensivi possono ospitare una discreta varietà floristica spontanea. Pertanto, accanto ai cereali autunno-vernini ed alle colture foraggere è possibile ritrovare specie erbacee, spesso infestanti, appartenenti alle Poaceae (Graminacee), ma anche Fabaceae (Leguminose), tra cui la veccia pelosa (*ViciaHybrida*); non sono infrequenti anche piante della famiglia delle Brassicaceae, come ad esempio l'arabeta comune (*Arabidopsisthaliana*), il ravanello selvatico (*Raphanusraphanistrum*) e la senape selvatica (*Sinapisarvensis*). Nei coltivi è possibile anche ritrovare tulipani (*Tulipasilvestris*), il crispigno dei campi (*Sonchusarvensis*), il grespino spinoso (*Sonchusasper*), la perchiacca (*Portulaca oleracea*), la cosiddetta borsa del pastore (*Capsella bursapastoris*), l'erba acetina (*Fumaria capreolata*) e la veronica comune (*Veronica persica*). Lungo i margini dei campi, in aree non disturbate dalle lavorazioni meccanizzate dell'uomo, si ritrovano il cardo (*Silybummarianum*), il dente di leone (*Taraxacumofficinalis*), la Saepola canadese (*Erigeroncanadensis*), l'astro marino (*Aster tripolium*), la piantaggine lanciata (*Plantago lanceolata*), il radichio peloso (*Picrissechioides*), il loietto perenne (*Lolium perenne*), la buglossa (*Anchusa officinalis*). Gli uliveti caratterizzano per ampi tratti il paesaggio dell'area, che risulta essere particolarmente vocata. L'olivo (*Olea europaeasubsp. sativa*) è una delle colture arboree più diffuse nel Mediterraneo e, insieme all'oleastro (*Olea europaeasubsp. oleaster*), è largamente utilizzata anche con funzione paesaggistica, di mantenimento della biodiversità, nonché per la rinaturalizzazione di ambienti mediterranei degradati. La gestione di tale coltura, così come per i seminativi e le colture orticole, indipendentemente dall'intensità degli apporti agronomici, non impedisce lo sviluppo di una flora accessoria e spesso infestante. Molte delle specie infestanti dei campi coltivati, si ritrovano spesso su terreni incolti e/o lungo i cigli stradali, sotto forma di vegetazione anche perennante. In questi microambienti si ritrova anche la pratolina

(Bellisperennis), la veronica comune (Veronica persica), ancora la ginestra (Spartiumjunceum), la scabiosa (Scabiosa columbaria), il narciso ceci e pasta (Narcissustazetta), il geranio selvatico (Geraniumsylvaticum), il cardone (Cirsium vulgare), la carota (Dacusvisnaga). Nei terreni incolti sono anche diffuse anche la ruchetta (Eruca sativa), il rovo (Rubusfruticosus) e diverse piante del genere Muscaris (Muscarisbotryoides album, Muscarisnegletum, Muscariscomosum), nonché la cicoria (Cichoriumintybus), la gramigna (Cynodondactylon), la verbena (Verbena officinalis), il romice crespo (Rumexcrispus), il romice sanguineo (Rumexsanguineus), l'erba corregiola (Atriplex patula), il farinello (Chenopodium album), il meliloto (Melilotusofficinalis), il meliloto bianco (Melilotus alba).

5.8.3 Fauna

Per quanto concerne gli aspetti legati alla fauna del territorio in oggetto, significativa è la presenza di piccole specie di mammiferi quali: Ratto (Rattus novergicus), Talpa europea (Talpa europaea), Arvicola d'acqua (Arvicola terrestris), Riccio (Erinaceus europaeus), Ferro di cavallo maggiore (Hinolophus ferrum equinum), Pipistrello di Savi (Pipistrellus savii), Lepre (Lepus europaeus), Faina (Martes foina), Volpe (Vulpes Vulpes), Tasso (Meles Meles), Cinghiale (Sus Scrofa). Tra gli uccelli stanziali e migratori, definiti come abituali in letteratura presenti in zona, in genere nel periodo della riproduzione o dello svernamento, si annoverano: Nibbio Reale (Nibuis Nibuis), Grillaio (Falco Naumanni), Albanella Minore (Circus Pygargus), Upupa (Upupa epops), Rondine (Hirundo rustica), Balestruccio (Delichon urbica), Fagiano, Gazza (Pica pica), Ghiandaia (Garrulus glandarius), Cornacchia (Corvus corone). Tra i rettili si rammentano: Ramarro (Lacerta viridis), Lucertola muraiola (Podarcis muralis), Orbettino (Anguis fragilis), Biacco (Coluber viridiflavus), Biscia dal collare (Natrix natrix), Saettone (Elaphe longissima). A livello internazionale, la specie di accipitridi più vulnerabile è quella del capovaccaio (Neophron percnopterus). Si tratta di una specie stagionale nidificante, caratterizzata negli ultimi anni da un drastico calo della popolazione a causa della diffusa urbanizzazione e dell'intensificazione dell'agricoltura. Nel parco dell'Alta Murgia è presente con una delle popolazioni più numerose dell'UE, pari a circa il 70% dell'intera popolazione italiana. Allo stato attuale i maggiori rischi, per questa specie, sono rappresentati dalla contaminazione dell'ambiente steppico, nonostante a livello internazionale abbia il grado di vulnerabilità più basso (LC). Di grande rilievo è la presenza del Lanario (Falco

biarmicus), falcone ad areale molto ampio, ma che vede una forma sottospecifica ben differenziata, denominata *F. b.feldeggii*, presente nei paesi del Mediterraneo centro-orientale (soprattutto Italia, Grecia e Turchia) e nella regione caucasica. La consistenza numerica stimata in queste aree è di 261 – 472 coppie nidificanti, mentre la popolazione italiana è di 140 – 172 coppie (Andreotti & Leonardi, 2007), dati che testimoniano l'elevata priorità di conservazione della sottospecie nel nostro Paese (da Centro educazione ambientale dei Calanchi). Il Lanario predilige ambienti aperti ed aridi, come steppe, praterie o aree ricoperte da rada vegetazione, che costituiscono il suo habitat trofico, e nidifica su pareti, anche non molto alte, purché al riparo dal disturbo antropico (Laterza & Cillo, 2008).

5.8.4 Impatto e mitigazione in fase di costruzione ed esercizio

I potenziali impatti sulle componenti nella fase di cantiere delle opere in progetto e nella fase di dismissione dell'impianto, sono riconducibili principalmente ai seguenti aspetti:

✓ danneggiamento e/o perdita diretta di specie vegetazionali dovuta alle azioni di preparazione delle aree di cantiere;

✓ Alterazione di habitat con conseguente disturbo delle specie faunistiche che vi abitano o che utilizzano tali ambienti;

✓ disturbo della fauna dovuto alla presenza antropica.

Gli eventuali effetti sulla flora imputabili alla fase di cantiere sono da collegarsi esclusivamente all'emissione di rumore e alle polveri derivanti dalle esigue operazioni di scavo, movimentazione terra e materiali. Non sono previste infatti operazioni di taglio e/o rimozione della vegetazione esistente nell'area di intervento. La localizzazione delle opere in progetto è tale da non coinvolgere aree caratterizzate da vegetazione di particolare interesse in quanto i siti individuati per la realizzazione dell'impianto, della cabina di consegna e della stazione di utenza ricadono all'interno di aree agricole attualmente occupate da colture a seminativo ed il tracciato del cavidotto, si sviluppa ai margini di infrastrutture stradali esistenti. L'impatto sulla parte agricola, è inesistente in quanto come già detto agricoltura e fotovoltaico coesisteranno, infatti le opere previste avranno un effetto "potente" a supporto degli insetti pronubi e cioè che favoriscono l'impollinazione. In

modo particolare saranno favoriti gli imenotteri quali le api (*Apis mellifera* L.). Il ruolo delle api è fondamentale per la produzione alimentare e per l'ambiente. E in questo, sono aiutate anche da altri insetti come bombi o farfalle. In base a quanto detto l'impatto delle opere previste nella realizzazione del parco agro voltaico avrà un sicuro effetto di supporto, sviluppo e sostentamento degli insetti pronubi in un raggio di 3 Km. (cfr Relazione Agronomica). Inoltre una volta terminata la posa del cavidotto, i luoghi verranno ripristinati alle condizioni precedenti oppure, laddove la vegetazione è costituita da specie infestanti (ad esempio lungo i margini stradali), verrà lasciato il terreno libero da ingombri in maniera che queste ultime possano riconquistare il territorio, non determinando pertanto un cambiamento sostanziale nella composizione vegetazionale delle zone interessate dal tracciato. L'impatto è pertanto da considerarsi trascurabile e limitato nel tempo. Gli eventuali effetti sulla fauna, imputabili alla fase di cantiere, sono da collegarsi, indirettamente, all'entità delle emissioni di rumore dovute sia ai macchinari che al traffico indotto. Le azioni di cantierizzazione per la costruzione dell'impianto, e delle opere connesse, potranno comportare la redistribuzione dei territori della fauna residente nell'area (in particolare micromammiferi e avifauna minore): si può ipotizzare infatti un arretramento ed una ridefinizione dei territori dove si esplicano le normali funzioni biologiche. L'avvicinamento di veicoli di cantiere ad habitat frequentati dalla fauna, potrà causare una certa semplificazione delle comunità animali locali, tendente a favorire le specie ubiquitarie ed opportuniste a danno di quelle più esigenti. Come per la vegetazione tale impatto risulta poco significativo in quanto il disturbo arrecato alle specie faunistiche è paragonabile a quello normalmente provocato dai macchinari agricoli utilizzati per la lavorazione dei campi. Vi è più che l'impatto è circoscritto all'area di realizzazione del cantiere in una zona in cui vi è una presenza pressoché nulla di fauna di tipo comune. Inoltre la realizzazione del nuovo impianto ricade all'interno di un'area priva di ecosistemi e habitat di interesse comunitario ai sensi delle direttive europee 92/43/CEE, Direttiva "Habitat" e 79/409/CEE, Direttiva "Uccelli", e pertanto si ritiene che gli impatti derivanti dalla fase di cantiere su tali componenti ambientali possano essere ritenuti trascurabili.

5.9 Popolazione e Salute umana

5.9.1 Aspetti demografici

Lo scenario demografico italiano vede un leggero decremento della popolazione residente, tra il 2017 ed il 2020, come riportato dal grafico sottostante.

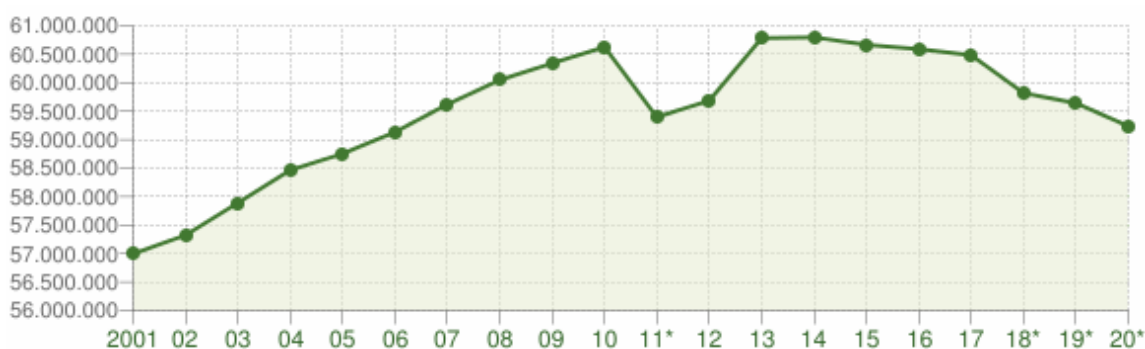


Figura n. 53 - Andamento della popolazione residente in Italia (fonte elab.dati ISTAT TUTTITALIA)

Con riferimento al territorio di San Mauro Forte, come si evince dal grafico sotto riportato, il trend è ancor più in diminuzione pari a -1,54% nell'anno 2017 e del -1,60% nel 2020. La densità di popolazione, nel caso del Comune di San Mauro Forte (37,31 ab/km²), è più bassa rispetto alla media nazionale (200 ab/km²) e rispetto alla media regionale (55 ab/km²) e provinciale (56 ab/km²).

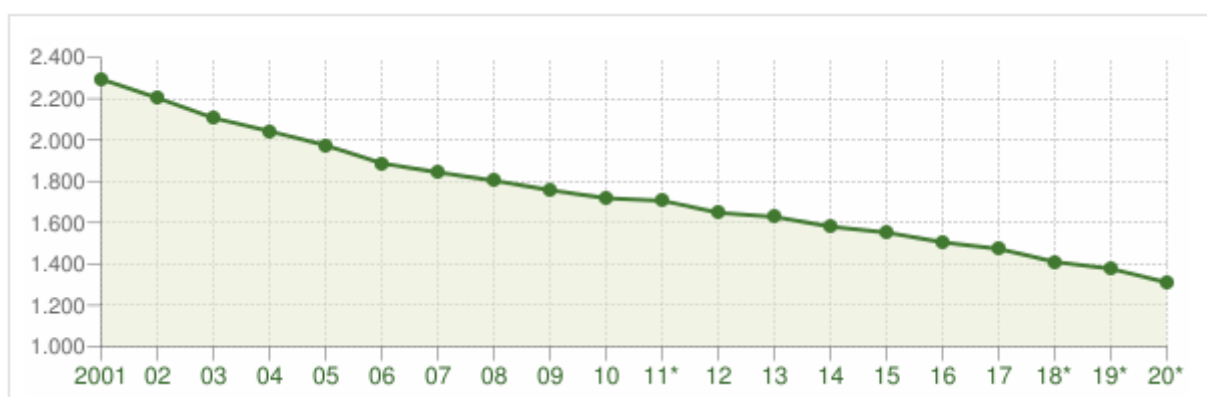


Figura n. 54 - Andamento della popolazione residente nel Comune di San Mauro Forte (fonte elab.dati ISTAT TUTTITALIA)

Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero Famiglie	Media componenti per famiglia
2001	31 dicembre	2.294	-	-	-	-
2002	31 dicembre	2.203	-91	-3,97%	-	-
2003	31 dicembre	2.106	-97	-4,40%	913	2,30
2004	31 dicembre	2.042	-64	-3,04%	890	2,29
2005	31 dicembre	1.974	-68	-3,33%	891	2,21
2006	31 dicembre	1.887	-87	-4,41%	885	2,13
2007	31 dicembre	1.843	-44	-2,33%	867	2,12
2008	31 dicembre	1.803	-40	-2,17%	873	2,06
2009	31 dicembre	1.757	-46	-2,55%	867	2,02
2010	31 dicembre	1.718	-39	-2,22%	853	2,01
2011 ⁽¹⁾	8 ottobre	1.716	-2	-0,12%	850	2,01
2011 ⁽²⁾	9 ottobre	1.710	-6	-0,35%	-	-
2011 ⁽³⁾	31 dicembre	1.706	-12	-0,70%	853	1,99
2012	31 dicembre	1.648	-58	-3,40%	837	1,96
2013	31 dicembre	1.628	-20	-1,21%	827	1,96
2014	31 dicembre	1.581	-47	-2,89%	802	1,96
2015	31 dicembre	1.552	-29	-1,83%	797	1,94
2016	31 dicembre	1.505	-47	-3,03%	776	1,94
2017	31 dicembre	1.473	-32	-2,13%	771	1,91
2018*	31 dicembre	1.410	-63	-4,28%	(v)	(v)
2019*	31 dicembre	1.377	-33	-2,34%	(v)	(v)
2020*	31 dicembre	1.310	-67	-4,87%	(v)	(v)

Tabella n. 16 - Andamento della popolazione residente nel Comune di San Mauro Forte al 31 Dicembre (fonte elab.datI ISTAT TUTTITALIA)

⁽¹⁾ popolazione anagrafica al 8 ottobre 2011, giorno prima del censimento 2011.

⁽²⁾ popolazione censita il 9 ottobre 2011, data di riferimento del censimento 2011.

⁽³⁾ la variazione assoluta e percentuale si riferiscono al confronto con i dati del 31 dicembre 2010.

(*) popolazione post-censimento

(v) dato in corso di validazione

La popolazione residente a **San Mauro Forte** al Censimento 2011, rilevata il giorno 9 ottobre 2011, è risultata composta da 1.710 individui, mentre alle Anagrafi comunali ne risultavano registrati 1.716. Si è, dunque, verificata una differenza negativa fra *popolazione censita* e *popolazione anagrafica* pari a 6 unità (-0,35%). Il quadro emergente confrontando le variazioni annuali della popolazione di San Mauro Forte con le variazioni della popolazione della provincia di Matera e della regione Basilicata, si evince un trend è in diminuzione soprattutto per gli ultimi anni.

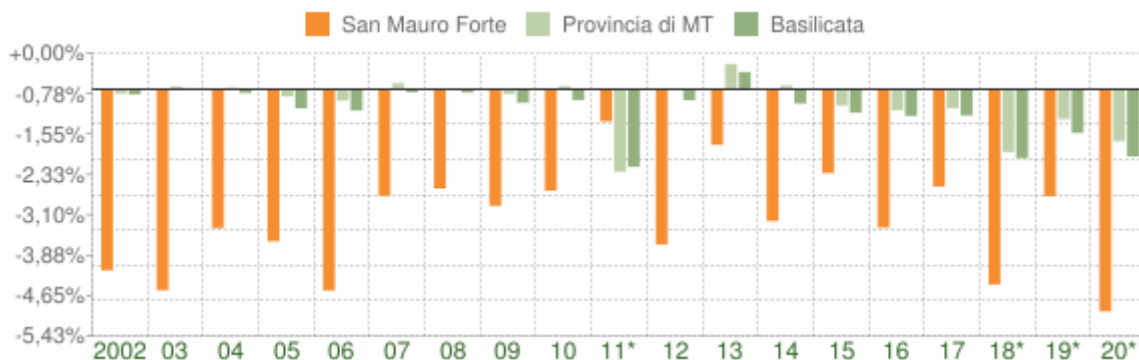


Figura n. 55 - Variazione in percentuale della popolazione (fonte elab.datI ISTAT TUTTITALIA)

Per quanto concerne la distribuzione per classi d'età si evidenzia un'età media che si mantiene pressoché identico alla media nazionale, regionale e provinciale così come la quota di over 65 che non è tanto più alta rispetto ai valori di riferimento, considerato che nel 2020 a San Mauro Forte l'incidenza di tale classe è del 24.5% contro il 23.2% nazionale e regionale ed il 24.1% provinciale. Il grafico in basso visualizza il numero dei trasferimenti di residenza da e verso il comune di San Mauro Forte negli ultimi anni.

I trasferimenti di residenza sono riportati come **iscritti** e **cancellati** dall'Anagrafe del comune. Fra gli iscritti, sono evidenziati con colore diverso i trasferimenti di residenza da altri comuni, quelli dall'estero e quelli dovuti per altri motivi (ad esempio per rettifiche amministrative).

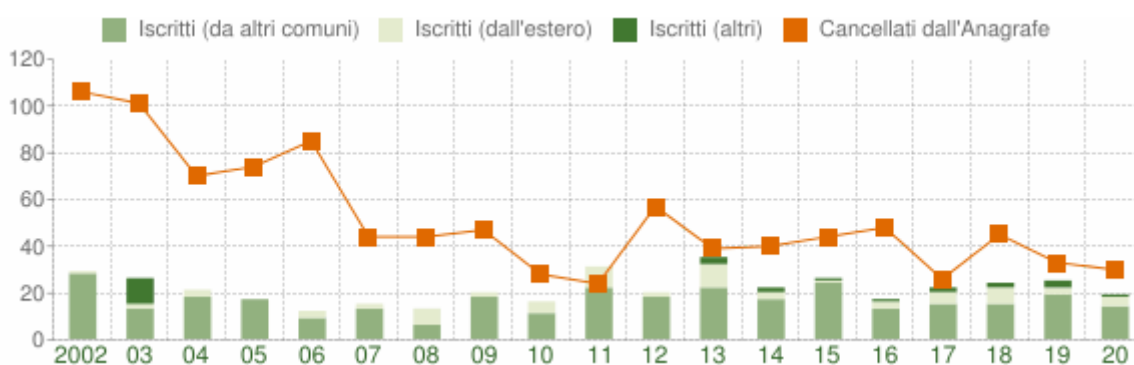


Figura n.56 - Flusso migratorio della popolazione di San Mauro Forte (fonte elab.datI ISTAT TUTTITALIA)

5.9.2 Economia e aspetti occupazionali in Basilicata

L'economia in Basilicata stando al rapporto annuale sulle economie regionali redatto dalla Banca d'Italia, nel 2021 il settore dell'agricoltura che era risultato sostanzialmente stabile nel

2019, si è ridotto del 5,0% a prezzi costanti costanti in Basilicata, un dato meno negativo rispetto alla media nazionale (-6,0 per cento). La dinamica del settore è stata condizionata dall'andamento della produzione agricola e soprattutto dall'impatto della pandemia sulle attività di prima lavorazione e su quelle secondarie. La produzione, complessivamente in calo del 2,6 per cento (-3,2 in Italia), ha risentito della flessione di alcuni prodotti, tra cui l'olio d'oliva, che ha subito una forte contrazione seguendo il normale andamento ciclico. Tra le attività secondarie ha inciso anche l'andamento degli agriturismi, la cui attività è stata condizionata dai provvedimenti che hanno disposto la chiusura delle strutture ricettive e dal calo delle presenze turistiche. I prezzi dei prodotti agricoli, misurati dal deflatore della produzione, sono cresciuti in misura più intensa della media nazionale (5,4 %; 0,8% in Italia), risentendo dei rincari dei prodotti frutticoli e dei cereali. Per quanto concerne il settore industriale nel senso stretto, nel 2020 il valore aggiunto nel settore industriale si è contratto significativamente (-10,4 % a prezzi costanti secondo le stime di Prometeia). Il calo ha riflesso l'andamento negativo del manifatturiero e dell'estrattivo. Nel comparto manifatturiero su un campione di imprese con sede in regione e con almeno 20 addetti (cfr. nelle Note metodologiche ai Rapporti annuali regionali sul 2020 la voce Indagine sulle imprese industriali e dei servizi, Invind) confermano la dinamica negativa: il fatturato si è ridotto in misura intensa e il saldo tra la quota di imprese in crescita e quelle in flessione è risultato negativo per circa 16 punti percentuali. La crisi pandemica ha anche inciso sugli investimenti, che sono diminuiti riflettendo il calo della domanda e l'accresciuta incertezza sulle future prospettive economiche. La pandemia potrebbe dunque aver rallentato il processo di transizione delle imprese per aumentare la propria sostenibilità ambientale, che necessita di investimenti in impianti e infrastrutture più efficienti dal punto di vista energetico ed emissivo. Le imprese manifatturiere prevedono una crescita del fatturato e una ripresa degli investimenti per l'anno in corso: le aspettative favorevoli riflettono anche un'interruzione dell'attività più limitata nei primi mesi del 2021 rispetto all'anno precedente e il miglioramento della situazione epidemiologica. Nel 2020 alla dinamica negativa del manifatturiero ha contribuito il comparto auto: le vendite interne ed estere dei modelli di auto prodotte presso lo stabilimento Stellantis di Melfi sono calate drasticamente tra marzo e aprile per poi recuperare nella seconda parte dell'anno. La ripresa è proseguita nei primi mesi del 2021. Anche il mercato immobiliare ha subito un rallentamento, nel 2020 il numero di compravendite di immobili residenziali è diminuito complessivamente del 13,4 % in regione, più che nella media

nazionale (-7,7 %). Sull'andamento del comparto delle opere pubbliche ha inciso il calo degli investimenti degli enti territoriali regionali in particolare dei Comuni, in quanto circa la metà dei Comuni presenta comunque elementi di criticità finanziaria. Per quanto concerne gli aspetti occupazionali nel 2020 il numero di occupati in Basilicata si è ridotto di circa 2.500 unità rispetto all'anno 2019, interrompendo la fase di espansione cominciata nel 2014 gli occupati sono calati dell' 1,3 % rispetto al 2019 (2,0 % nella media del Mezzogiorno e del Paese). La riduzione delle ore lavorate, pari al 13,8 %, riflette più fedelmente l'andamento flettente dell'attività dei settori produttivi. All'andamento delle assunzioni nette hanno contribuito negativamente tutte le principali tipologie contrattuali, ad eccezione dei contratti a tempo indeterminato; il calo è risultato particolarmente intenso nel commercio, nel turismo e nei servizi per il tempo libero, mentre le assunzioni nette sono risultate superiori al 2019 nelle costruzioni. Gli effetti della pandemia si sono estesi ai lavoratori dipendenti di tutte le classi di età e a entrambi i generi, manifestandosi con maggior forza tra i giovani e tra le donne, categorie più spesso occupate con contratti a tempo determinato e nei settori maggiormente colpiti dalla pandemia.

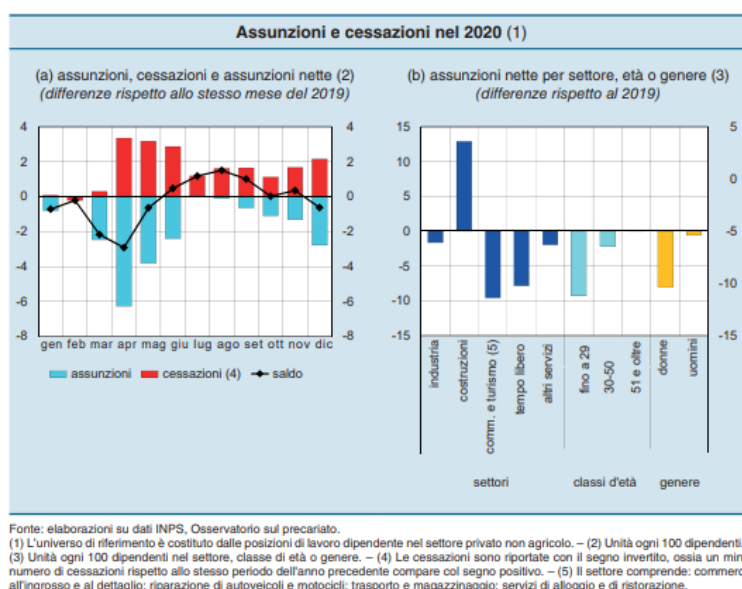


Figura n. 57 - Assunzioni e cessazioni 2020 (fonte Rapporto annuale economia Basilicata banca D'Italia)

Per quanto riguarda l'occupazione nel comune di San Mauro Forte, come si evince dal grafico di seguito riportato riferito all'anno 2019, per la forza lavoro si riscontra un 40,0% rispetto alla media nazionale del 43,5%, gli occupati il 36,1% con 60,0% e per quanto concerne i disoccupati 3,9% contro il 4,3% della media nazionale.

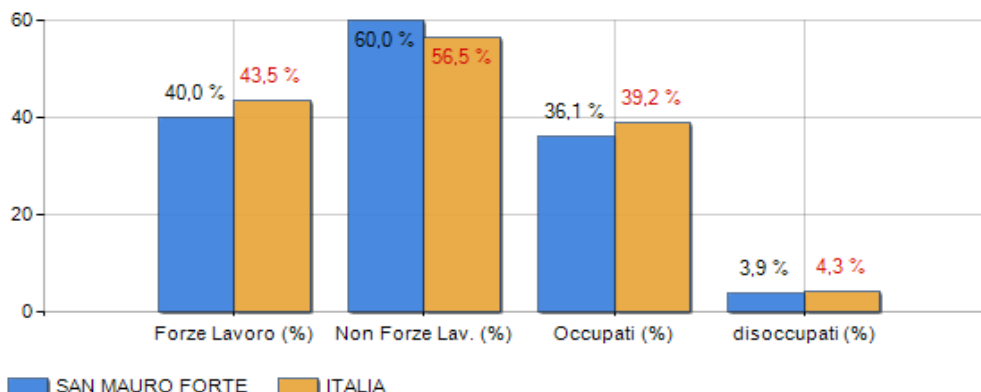


Tabella n. 17 - Occupazione anno 2019 (fonte ugeo.urbistat.com)

*Tasso di Attività = (Forze Lavoro / Popolazione di 15 anni o più) * 100*

*Tasso di Occupazione = (Occupati / Popolazione dai 15 ai 64 anni) * 100*

*Tasso di disoccupazione = (disoccupati / Forze Lavoro) * 100*

5.9.3 Viabilità

Le infrastrutture stradali principali caratterizzanti la Basilicata sono:

- la E 847, che attraversa la regione collegando Sicignano degli Alburni a Metaponto;
- la E 90, che corre parallelamente alla costa Ionica e fa da raccordo tra Puglia e Calabria.

Il comune dove sarà ubicato il parco è interessato dalla S.S 407 Basentana e dalla S.S. 7 Via Appia, per raggiungere il parco in progetto si percorre la SP4 e per un tratto la Strada Provinciale Ferrandina – Stigliano. Le infrastrutture presenti garantiscono sufficientemente l'accessibilità viaria del parco e la disponibilità di reti elettriche. La viabilità presente non registra particolari problemi di accessibilità all'area interessata dalla realizzazione del parco fotovoltaico; non sono necessari, pertanto, interventi di adeguamento. L'accesso all'area dell'impianto è assicurato dalla Strada Provinciale Ferrandina - Stigliano che fiancheggia l'impianto fotovoltaico sul fronte ovest che si raccorda alla SP4.

5.9.4 Valutazione degli impatti

I fattori di perturbazione presi in considerazione, selezionati tra quelli che hanno un livello di impatto non nullo, sono il transito di mezzi pesanti in quanto possono creare disturbo alla viabilità soprattutto nella fase di cantiere, un altro fattore di perturbazione è l'esecuzione dei lavori in progetto ed esercizio dell'impianto che possono incidere sull'occupazione e sulla salute pubblica del territorio in cui si colloca l'opera, sia in fase di cantiere che di esercizio. La fase di

dismissione dell'impianto non è stata presa in considerazione poiché presenta sostanzialmente gli stessi impatti legati alla fase di cantiere e, in ogni caso, è finalizzata al ripristino dello stato dei luoghi nelle condizioni *ante operam*. In fase di esercizio si ritiene trascurabile l'impatto sulla viabilità, considerata la bassa incidenza dei mezzi necessari per raggiungere l'impianto onde consentire le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria sugli stessi.

5.9.5 Impatto e mitigazione in fase di costruzione ed esercizio

Durante la fase di cantiere saranno possibili disturbi alla **viabilità** connessi all'incremento di traffico dovuto alla presenza dei mezzi impegnati nei lavori. Tale incremento di traffico sarà totalmente reversibile e a scala locale, in quanto limitato al periodo di cantiere concentrato quasi esclusivamente nell'intorno dell'area d'intervento. Tale volume di mezzi incide in misura ridotta sui volumi di traffico registrati sulla viabilità principale, anche in virtù del basso tasso di traffico sulla viabilità nei pressi dell'area di progetto. Possiamo riassumere che gli impatti sulla viabilità si possono ritenersi:

- temporaneo, legato alla fase di cantiere;
- di bassa rilevanza nei confronti della sensibilità della viabilità interessata, proporzionata al flusso di mezzi stimato;
- bassa rilevanza sugli effetti della viabilità sovralocale, gli effetti sono del tutto trascurabili anche in virtù dell'ottimizzazione dei percorsi.

Per le attività di cantiere sarà sfruttata per gran parte la viabilità locale esistente, già caratterizzata dal transito di mezzi pesanti ed agricoli. Come misure di mitigazione è prevista l'installazione di segnali stradali lungo la viabilità di servizio ed ordinaria, l'ottimizzazione dei percorsi e dei flussi dei trasporti speciali e l'adozione delle prescritte procedure di sicurezza in fase di cantiere. Si può concludere determinando un livello di impatto **Basso**.

Per quanto riguarda l'**occupazione** sia in fase di **cantiere** che di **esercizio**, si ipotizza che per la realizzazione dell'impianto possano essere impiegati circa 25 addetti a tempo pieno, tra operai e tecnici. Alcune mansioni sono altamente specialistiche e, pertanto, si ritiene meno probabile l'impiego di manodopera locale, a differenza di operazioni quali la realizzazione di piste di servizio, attività di sorveglianza, manutenzione ordinaria e straordinaria che invece sono compatibili con un significativo numero di imprese e/o personale locale. In ogni caso, l'impegno richiesto, pur se non

sufficiente a garantire, di per sé, stabili e significativi incrementi dei livelli di occupazione locali, è comunque **POSITIVO**.

Gli effetti del progetto per la componente **salute pubblica** possono essere i seguenti:

- Emissione di polveri ed inquinanti in atmosfera;
- Alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee;
- Emissioni di rumore.

Per quanto riguarda il primo punto, si è già avuto modo di osservare che l'alterazione della qualità dell'aria per effetto delle emissioni di polveri ed inquinanti durante la fase di cantiere è bassa, anche in virtù delle misure di mitigazione ipotizzate, e pertanto anche nei confronti della salute umana. Per ulteriori dettagli si rimanda alla sezione dedicata all'atmosfera. Stesso discorso vale per l'alterazione della qualità delle acque, data la natura, la durata e la portata degli effetti associabili a tale componente, come già osservato nella sezione dedicata. Altresì per quanto riguarda il rumore non si prevedono particolari impatti, considerata la natura strettamente temporanea delle emissioni rumorose, che in ogni caso sono attribuibili al transito dei mezzi di cantiere. Non sono previste misure di mitigazione specifiche, oltre quelle adottate per le singole componenti ambientali. Per il personale impiegato nei lavori, inoltre, si prevede l'utilizzo dei dispositivi di sicurezza e l'adozione delle modalità operative per ridurre al minimo i rischi di incidenti, in conformità alle vigenti norme di settore. Si può concludere che l'impatto risulta essere **Basso**.

5.10 Paesaggio

Lo scopo di un'analisi del paesaggio, oltre a riuscire a leggere i segni che lo connotano, è quella di poter controllare la qualità delle trasformazioni in atto, affinché i nuovi segni, che verranno a sovrapporsi sul territorio, non introducano elementi di degrado, ma si inseriscano in modo coerente con l'intorno. Ogni intervento di trasformazione territoriale contribuisce a modificare il paesaggio, consolidandone o destrutturandone relazioni ed elementi costitutivi, proponendo nuovi riferimenti o valorizzando quelli esistenti. Assumere questa consapevolezza significa interrogarsi su come rendere esplicito e condivisibile il rapporto tra previsioni di progetto e l'idea di paesaggio, che esse sottendono; cercare di individuare momenti specifici e modalità di comunicazione utili ad aprire il confronto sui caratteri del paesaggio che abbiamo e quelli del

paesaggio che avremo o potremmo avere. L'attenzione per il paesaggio porta con sé un implicito giudizio per ciò che mantiene un'immagine tradizionale, che denuncia la sedimentazione secolare delle proprie trasformazioni in tracce ben percepibili, o addirittura per ciò che pare intatto e non alterato dal lavoro dell'uomo. Non si tratta, tuttavia, di un atteggiamento permanente ed anzi rappresenta una recente inversione di tendenza, da quando i maggiori apprezzamenti erano rivolti ai paesaggi dell'innovazione, ai segni dello sviluppo rappresentati dalle nuove infrastrutture, dai centri produttivi industriali, dai quartieri "urbani" e dalle colture agrarie meccanizzate. In questo contesto, gli impianti fotovoltaici, devono necessariamente ritenersi come parte integrata nel paesaggio, in cui sono inseriti, risultando limitati gli interventi di mitigazione. L'impatto, che l'inserimento dei nuovi elementi produrrà all'interno del sistema territoriale, sarà, più o meno consistente in funzione, oltre che dell'entità delle trasformazioni previste, della maggiore o minore capacità del paesaggio di assorbire nuove variazioni, in funzione della sua vulnerabilità, vanno quindi effettuate indagini di tipo descrittivo che indagano i sistemi di segni del territorio dal punto di vista naturale, antropico, storico-culturale, e quelle di tipo percettivo che sono volte a valutare la visibilità dell'opera. È necessario dal punto di vista paesaggistico, individuare gli elementi caratteristici dell'assetto attuale del paesaggio, riconoscerne le relazioni che intercorrono, le qualità e gli equilibri, verificare i modi di fruizione e di percezione da parte di chi vive all'interno di quel determinato ambito territoriale o lo visita. Gli impianti fotovoltaici costituiscono un elemento peculiare nel paesaggio, attraggono lo sguardo, non necessariamente la percezione è negativa, l'assenza di emissioni in atmosfera rende questi impianti un simbolo di un mondo sostenibile e moderno, nel rispetto dell'ambiente e delle limitate risorse del nostro pianeta. I dati per l'analisi del paesaggio sono stati ricavati principalmente dal Piano Paesaggistico Regionale (PPR), dall'analisi della cartografia esistente (IGM, ortofoto), nonché dai sopralluoghi condotti in situ. In un paesaggio è possibile distinguere tre componenti: lo spazio visivo, costituito da una determinata porzione di suolo, la percezione del territorio da parte dell'uomo e, infine, l'interpretazione che questi ha di detta percezione. Il territorio è una componente del paesaggio in costante evoluzione, tanto nello spazio quanto nel tempo. La percezione è il processo per il quale l'organismo umano avverte questi cambiamenti e li interpreta dando loro un giudizio. E' indubbio che l'installazione dei pannelli fotovoltaici riduce la superficie destinata alle coltivazioni ma nel caso di specie questo fattore di criticità viene ridotto al massimo rendendolo poco apprezzabile.

Infatti è ferma intenzione della Dalsolar S.r.l., associare alla produzione di energia elettrica, tramite il fotovoltaico, la coltivazione del fondo agricolo con specie compatibili con l'uso del suolo. La società crede fermamente che sia possibile coniugare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica con il prosieguo dell'attività agricola e pastorale dei fondi occupati dai pannelli, senza dunque produrre un eccessivo consumo del suolo. Con il termine Agri-Voltaico s'intende un impianto caratterizzato da un utilizzo "ibrido" di terreni tra produzioni agricole e produzione di energia elettrica attraverso l'installazione, sugli stessi terreni, di impianti fotovoltaici. Nello specifico sulla stessa area, saranno presente contemporaneamente le strutture dell'impianto e la coltura agricola. Da un punto di vista agronomico, per la scelta della nuova coltura/e da praticare, si sono tenuti in conto i risultati di diverse ricerche sviluppate da altri operatori a livello nazionale e internazionale. Da tali esperienze è apparso sufficientemente dimostrato che nei campi Agri-voltaici, le piante siano più protette dagli aumenti di temperature diurne e, ugualmente dalle forti e repentine riduzioni delle temperature notturne. Dal punto di vista delle "Unità Fisiografiche di Paesaggio" l'area in esame ricade all'interno della unità fisiografica "paesaggio colline argillose" (in base alla Carta delle Unità Fisiografiche pubblicata dall'ISPRA).

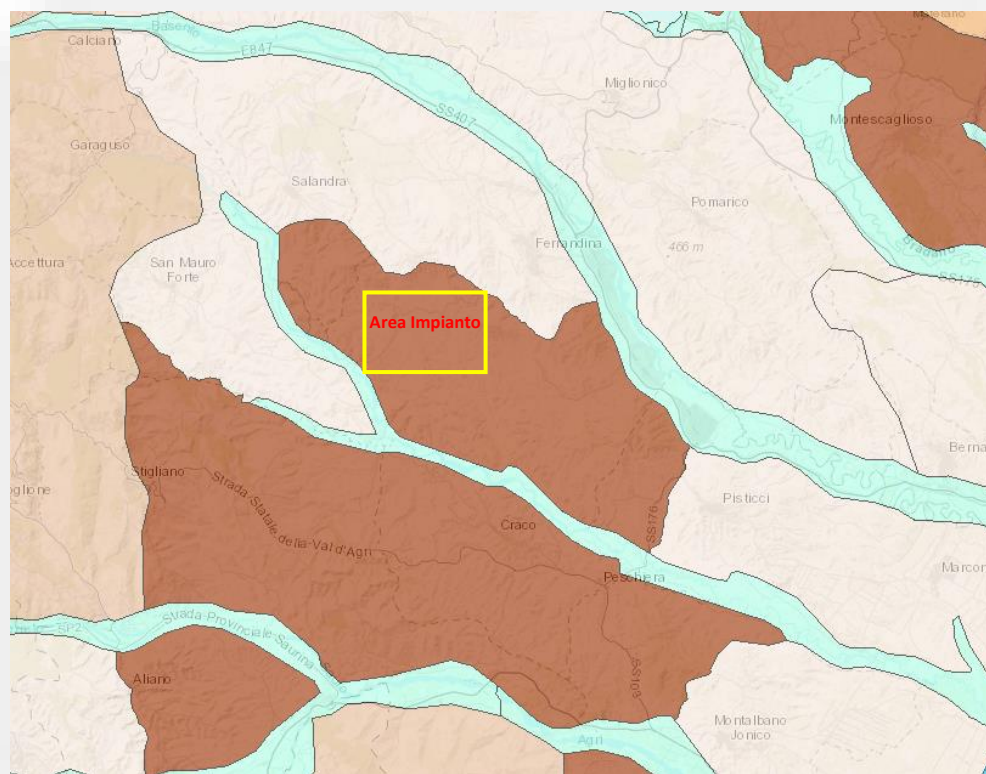


Figura n. 58 - Inquadramento sulla Carta delle Unità Fisiografiche – ISPRA

CA	Colline argillose	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Descrizione sintetica:</i> rilievi collinari prevalentemente argillosi con sommità da arrotondate a tabulari -occasionalmente a creste- e con versanti ad acclività generalmente bassa o media. - <i>Altimetria:</i> da qualche decina di metri a 600-700 m. - <i>Energia del rilievo:</i> media. - <i>Litotipi principali:</i> argille, limi, sabbie, conglomerati. In subordine: ghiaie, vulcaniti, travertini. - <i>Reticolo idrografico:</i> dendritico e sub-dendritico, parallelo, pinnato. - <i>Componenti fisico-morfologiche:</i> sommità arrotondate, tabulari e/o a creste, versanti ad acclività generalmente bassa o media, valli a "V" o a fondo piatto, diffusi fenomeni di instabilità di versante e di erosione accelerata, calanchi, "biancane", "crete". In subordine: <i>plateau</i> sommitali, <i>plateau</i> travertinosi, arenacei o conglomeratici, terrazzi, piane e conoidi alluvionali. - <i>Copertura del suolo prevalente:</i> territori agricoli, vegetazione arbustiva e/o erbacea. - <i>Distribuzione geografica:</i> Italia peninsulare e insulare.
-----------	--------------------------	--

Figura n. 59 - Descrizione sintetica dell'unità "paesaggio collinare terrigeno con tavolati - Carta unità fisiografiche di paesaggio,ISPRA

5.10.1 Stato di fatto dell'area d'intervento

La realizzazione di un impianto agro-voltaico deve essere strettamente legata alla valorizzazione del territorio e alla conservazione e tutela del paesaggio. Nelle immagini che seguono è possibile osservare lo stato dei luoghi.



Figura 60 - Indicazione dei punti di ripresa fotografica dell'area di progetto (ortofoto)



Figura n. 61 - Ripresa fotografica area di intervento dal punto 1



Figura n.62 - Ripresa fotografica area di intervento dal punto 2



Figura n.63 - Ripresa fotografica area di intervento dal punto 3



Figura n. 64 - Ripresa fotografica area di intervento dal punto 4

5.10.2 Analisi degli impatti visivi

L'impatto visivo e paesaggistico è uno degli aspetti più considerati in letteratura. Non si può infatti prescindere dal fatto che gli impianti fotovoltaici anche se in maniera limitata sono strutture che si evidenziano nel paesaggio e vanno a relazionarsi e ad interagire con gli altri elementi territoriali. D'altronde non è casuale che a tutti i progetti di impianti venga sollevata la questione della "visibilità" e quindi dell'impatto visivo. Se una vasta letteratura scientifica è ormai disponibile riguardo alla valutazione dell'impatto visivo delle turbine eoliche, non sono disponibili studi, teorici o applicativi, relativi all'impatto visivo degli impianti fotovoltaici, che rappresentano anch'essi, per le loro dimensioni fisiche, una rilevante forma di trasformazione del territorio agro-forestale. In generale, i motivi di disturbo visivo più ricorrenti legati alla realizzazione di un parco fotovoltaico sono:

- il colore
- la tipologia degli impianti
- l'estensione delle centrali
- il contrasto con il paesaggio
- la visibilità dell'impianto

Considerate l'inefficacia di metodologie numeriche per la valutazione degli impatti visivi, si realizzeranno delle simulazioni di fotorendering e delle analisi di intervisibilità dell'intervento all'interno del contesto paesaggistico di riferimento in maniera tale da consegnare alla valutazione, degli strumenti di immediata lettura.



Figura n.65 - Individuazione dello stato di fatto dell'area oggetto dell'intervento –

Di seguito si riportano le immagini del fotorendering in cui vengono proposte visuali del parco in cui sono visibili :

- la disposizione dei traker, orientati in posizione orizzontale per evidenziare il massimo impatto che si può produrre;
- le viabilità interne che consentiranno l'accesso ai sottocampi per eseguire le attività di manutenzione ed eventualmente l'accesso delle macchine agricole per la coltivazione delle specie previste;
- la recinzione.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



Figura n. 66 - Simulazione dell'intervento in progetto – vista da Nord

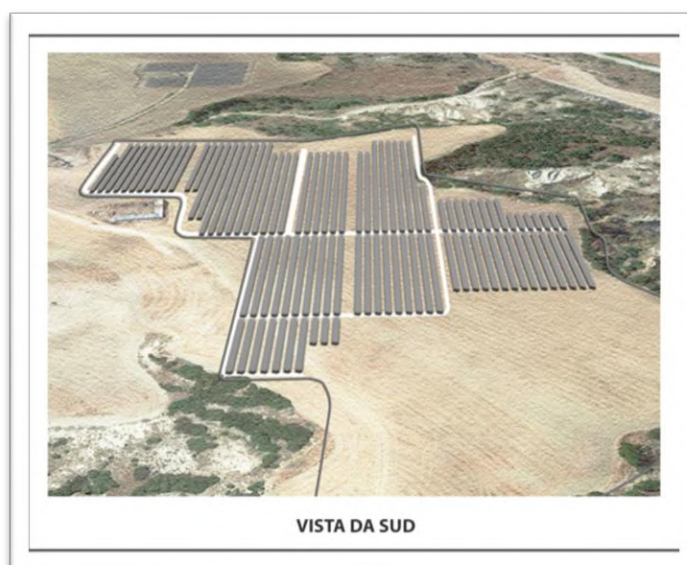


Figura n. 67 - Simulazione dell'intervento in progetto – vista da sud

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



VISTA DA NORD

Figura n. 68 - Simulazione dell'intervento in progetto – vista da nord



VISTA DA SUD

Figura n. 69 - Simulazione dell'intervento in progetto – vista da sud

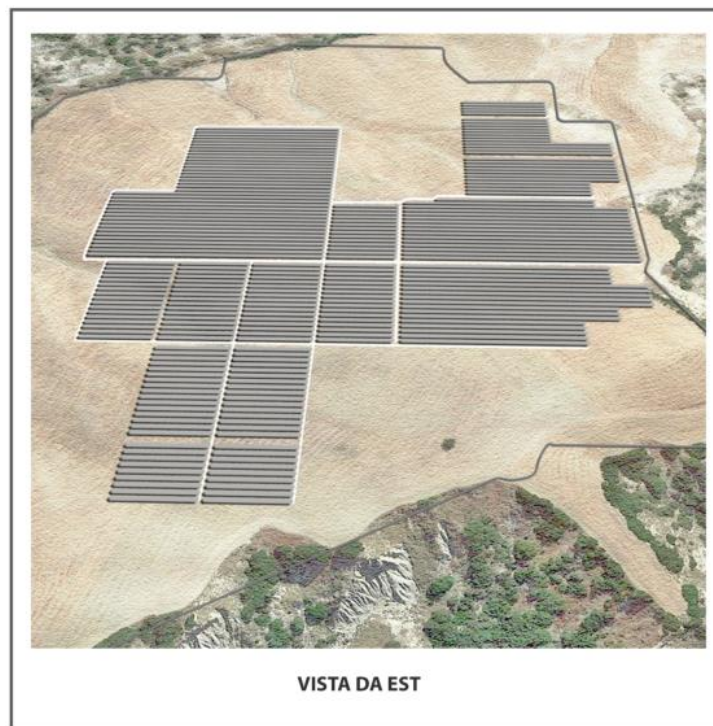


Figura n. 70 - Simulazione dell'intervento in progetto – vista da est

Il primo passo nell'analisi di impatto visivo è quello di definire l'area di massima *di visibilità dell'impianto* all'interno della quale gli impatti verranno considerati con maggiore dettaglio. Attraverso tale analisi, svolta attraverso applicazione di algoritmi con strumenti informatici, è possibile prevedere da quali punti di vista, considerando le asperità del terreno, tale trasformazione sarà visibile o meno. In termini tecnici, l'analisi calcola le "linee di vista" (lines of sight) che si dipartono dal punto considerato e che raggiungono il suolo circostante, interrompendosi, appunto, in corrispondenza delle asperità del terreno. L'insieme dei punti sul suolo dai quali il punto considerato è visibile costituisce il bacino visivo (viewshed) del punto stesso. Al fine di valutare in maniera quantitativa l'impatto paesaggistico dell'impianto in progetto all'interno del buffer di analisi (5.000 metri), è stata, pertanto, condotta un'analisi di intervisibilità in ambiente GIS. Ai fini della suddetta analisi, in via del tutto cautelativa, è stata attribuita un'altezza massima delle opere dal terreno pari a di 4 m. Le immagini seguenti riportano la mappa di intervisibilità su base ortofoto. Si precisa che le aree rosse sono quelle da cui l'impianto risulta essere visibile.

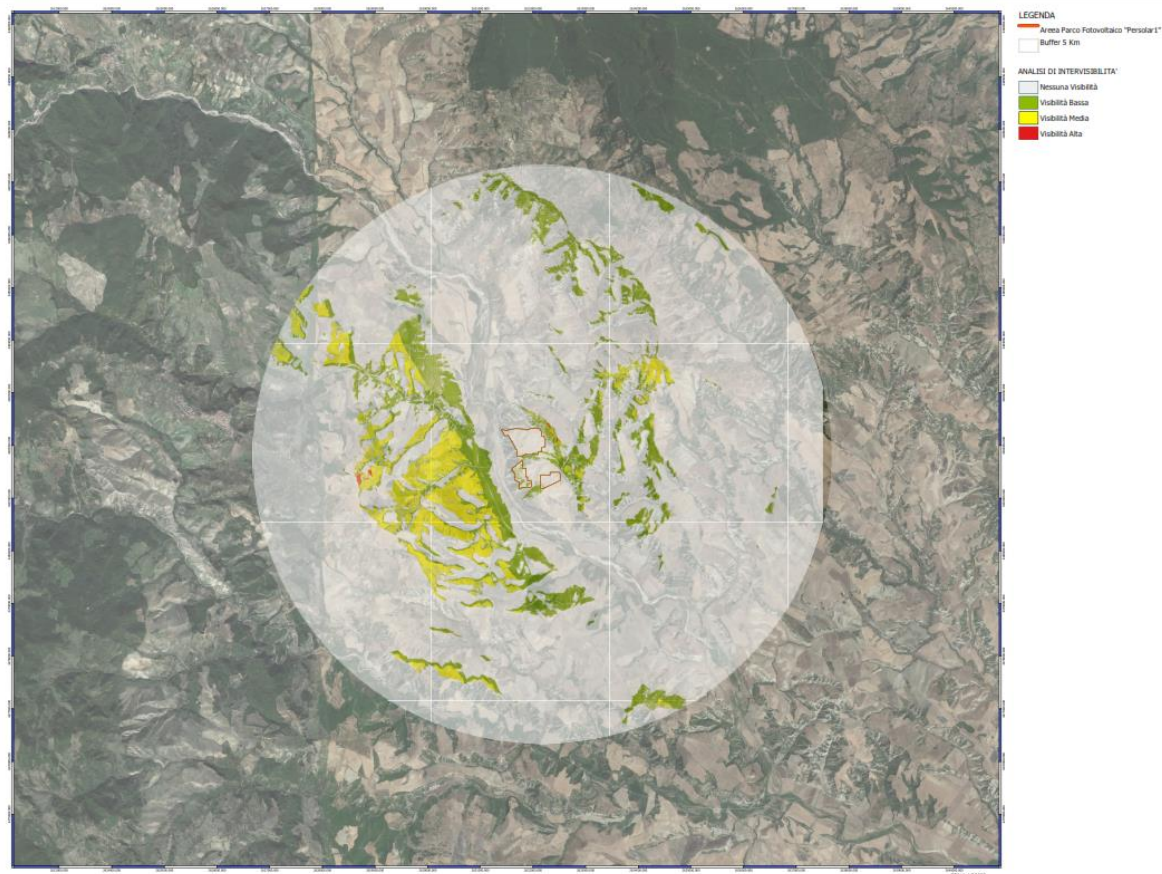


Figura n. 71 - Mappa di intervisibilità su base ortofoto

Percentuale	Visibilità
76,27%	Nessuna visibilità
14,81%	Visibilità bassa
8,37%	Visibilità media
0,55%	Visibilità alta

Tabella n. 18 - percentuale di visibilità dell'impianto

Come riportato nella tabella precedente, la visibilità dell'impianto è del tutto nulla dal 76,27% del buffer di analisi ed è pressoché totale per soltanto il 0,55%.

5.10.2 Impatto e mitigazione in fase di costruzione ed esercizio

L'impatto sul paesaggio durante la fase di **cantiere** e dovuto alla concomitanza di diversi fattori, quali movimenti di terra (seppur contenuti), transito di mezzi d'opera, realizzazione di nuovi tracciati, fattori che possono comportare delle modificazioni dei luoghi e delle viste delle aree interessate dagli interventi. Per quanto attiene ai movimenti di terra si ribadisce che l'impianto è stato concepito assecondando la naturale conformazione orografica del sito in modo tale da evitare eccessivi movimenti di terra. Anche la nuova viabilità di progetto, in sterrato, verrà realizzata secondo i limiti catastali esistenti. La durata stimata dei lavori di realizzazione è dell'ordine di mesi, pertanto le eventuali modificazioni del paesaggio che ne deriveranno saranno temporanee ed assolutamente reversibili. L'impatto è da considerarsi inesistente, dovuti alla limitatezza delle attività di cantiere, dell'ordine di mesi, Inoltre a lavori ultimati, le aree non necessarie alla gestione dell'impianto saranno oggetto di rinaturalizzazione.

5.11 Rumore

Scopo del presente documento è quello di descrivere le emissioni elettromagnetiche associate alle infrastrutture elettriche presenti nell'impianto fotovoltaico in oggetto e connesse ad esso, ai fini della verifica del rispetto dei limiti della legge n.36/2001 e dei relativi Decreti attuativi.

5.11.1 Inquadramento normativo

Il panorama normativo italiano in fatto di protezione contro l'esposizione dei campi elettromagnetici si riferisce alla legge 22/2/01 n°36 che è la legge quadro sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici completata a regime con l'emanazione del D.P.C.M. 8.7.2003. Nel 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 (50 Hz) generati dagli elettrodotti", vengono fissati i limiti di esposizione e i valori di attenzione, per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento e all'esercizio degli elettrodotti. In particolare, negli articoli 3 e 4 vengono indicate le seguenti 3 soglie di rispetto per l'induzione magnetica:

"Nel caso di esposizione a campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti non deve essere superato il limite di esposizione di 100 μ T per l'induzione magnetica e 5kV/m per il campo elettrico intesi come valori efficaci" [art. 3, comma 1];

"A titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di 10 μ T, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio." [art. 3, comma 2];

"Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, è fissato l'obiettivo di qualità di 3 μ T per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio". [art. 4].

L'obiettivo qualità da perseguire nella realizzazione dell'impianto è pertanto quello di avere un valore di intensità di campo magnetico non superiore ai 3 μ T come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio. A tal proposito occorre precisare che nelle valutazioni che seguono è stata considerata normale condizione di esercizio quella in cui l'impianto FV trasferisce alla Rete di Trasmissione Nazionale la massima produzione (circa 19'960 kW).

Come detto, il 22 Febbraio 2001 l'Italia ha promulgato la Legge Quadro n.36 sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici (CEM) a copertura dell'intero intervallo di frequenze da 0 a 300.000 MHz. Tale legge delinea un quadro dettagliato di controlli amministrativi volti a limitare l'esposizione umana ai CEM e l'art. 4 di tale legge demanda allo Stato le funzioni di stabilire, tramite Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri: i livelli di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità, le tecniche di misurazione e rilevamento.

Il 28 Agosto 2003 G.U. n.199, è stato pubblicato il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 Luglio 2003: "Fissazione dei limiti di esposizione, di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalla esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz". L'art. 3 di tale Decreto riporta i limiti di esposizione e i valori di attenzione come riportato nelle tabelle sottostante.

Intervallo di FREQUENZA (MHz)	Valore efficace di intensità di CAMPO ELETTRICO (V/m)	Valore efficace di intensità di CAMPO MAGNETICO (A/m)	DENSITA' DI POTENZA dell'onda piana equivalente (W/m ²)
0.1-3	60	0.2	-
<3 – 3000	20	0.05	1
<3000 – 300000	40	0.01	4

Tabella n. 19 - Limiti di esposizione di cui all'art.3 del DPCM 8 luglio 2003.

Intervallo di FREQUENZA (MHz)	Valore efficace di intensità di CAMPO ELETTRICO (V/m)	Valore efficace di intensità di CAMPO MAGNETICO (A/m)	DENSITA' DI POTENZA dell'onda piana equivalente (W/m ²)
0.1-300000	6	0.016	0.10 (3 MHz 300 GHz)

Tabella n. 20 - Valori di attenzione di cui all'art.3 del DPCM 8 luglio 2003 in presenza di aree, all'interno di edifici adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore.

L'art. 4, invece, riporta i valori di immissione che non devono essere superati in aree intensamente frequentate come riportato nella seguente tabella.

Intervallo di FREQUENZA (MHz)	Valore efficace di intensità di CAMPO ELETTRICO (V/m)	Valore efficace di intensità di CAMPO MAGNETICO (A/m)	DENSITA' DI POTENZA dell'onda piana equivalente (W/m ²)
0.1 – 300000	6	0.016	0.10 (3 MHz – 300 GHz)

Tabella n. 21 - Obiettivi di qualità di cui all'art.4 del DPCM 8 luglio 2003 all'aperto in presenza di aree intensamente frequentate.

Per quanto riguarda la metodologia di rilievo il D.P.C.M. 8 Luglio 2003 fa riferimento alla norma CEI 211-7 del Gennaio 2001.

5.11.2 Calcolo dei campi elettromagnetici

5.11.2.1 Moduli fotovoltaici

I moduli foto-voltaici lavorano in corrente e tensione continue e non in corrente alternata; per cui la generazione di campi variabili è limitata ai soli transitori di corrente (durante la ricerca del MPP da parte dell'inverter, e durante l'accensione o lo spegnimento) e sono comunque di brevissima durata. Nella certificazione dei moduli fotovoltaici alla norma CEI 82-8 (IEC 61215) non sono comunque menzionate prove di compatibilità elettromagnetica, poiché assolutamente irrilevanti.

5.11.2.2 Inverter

Gli inverter sono apparecchiature che al loro interno utilizzano un trasformatore ad alta frequenza per ridurre le perdite di conversione; pertanto, sono costituiti per loro natura da componenti elettronici operanti ad alte frequenze. Inoltre, il legislatore ha previsto che tali macchine, prima di essere immesse sul mercato, possiedano le necessarie certificazioni a garantirne sia l'immunità dai disturbi elettromagnetici esterni, sia le ridotte emissioni per minimizzarne l'interferenza elettromagnetica con altre apparecchiature elettroniche posizionate nelle vicinanze o con la rete elettrica stessa (via cavo). A questo scopo gli inverter prescelti possiedono la certificazione di rispondenza alle normative di compatibilità elettromagnetica (EMC) (CEI EN 50273 (CEI 95-9), CEI EN 61000-6-3 (CEI 210-65), CEI EN 61000-2-2 (CEI 110-10), CEI EN 61000-3-2 (CEI 110-31), CEI EN 61000-3-3 (CEI 110-28), CEI EN 55022 (CEI 110-5), CEI EN 55011 (CEI 110-6)) Tra gli altri aspetti queste norme riguardano:

- i livelli armonici: le direttive del gestore di rete prevedono un THD globale (non riferito al massimo della singola armonica) inferiore al 5% (inferiore all'8% citato nella norma CEI 110-10). Gli inverter presentano un THD globale contenuto entro il 3%;
- Disturbi alle trasmissioni di segnale operate dal gestore di rete in superim-posizione alla trasmissione di energia sulle sue linee;
- Variazioni di tensione e frequenza. La propagazione in rete di queste ultime è limitata dai relè di controllo della protezione di interfaccia asservita al dispositivo di interfaccia. Le fluttuazioni di tensione e frequenze sono però causate per lo più dalla rete stessa. Si rendono quindi necessarie finestre abbastanza ampie, per evitare una continua

inserzione e disinserzione dell'impianto fotovoltaico.

- La componente continua immessa in rete. Il trasformatore elevatore contri-buisce a bloccare tale componente. In ogni modo il dispositivo di interfaccia di ogni inverter interviene in presenza di componenti continue maggiori dello 0,5% della corrente nominale.

Le questioni di compatibilità elettromagnetica concernenti i buchi di tensione (fino ai 3 s in genere) sono in genere dovute al coordinamento delle protezioni effettuato dal gestore di rete locale.

5.11.2.3 Linee elettriche in corrente alternata

Per quanto riguarda il rispetto delle distanze da ambienti presidiati ai fini dei campi elettrici e magnetici, si è tenuto conto del limite di qualità dei campi magnetici, fissato dalla suddetta legislazione a $3 \mu\text{T}$. La tipologia di cavidotti presenti nell'impianto prevede all'interno del campo fotovoltaico l'utilizzo di soli cavi elicordati, per i quali vale quanto riportato nella norma CEI 106-11 e nella norma CEI 11-17. Come illustrato nella suddetta norma CEI 106-11 la ridotta distanza tra le fasi e la loro continua trasposizione, dovuta alla cordatura, fa sì che l'obiettivo di qualità di $3 \mu\text{T}$, anche in condizioni limite con conduttori di sezione elevata, venga raggiunto già a brevissima distanza ($50 \div 80 \text{ cm}$) dall'asse del cavo stesso.

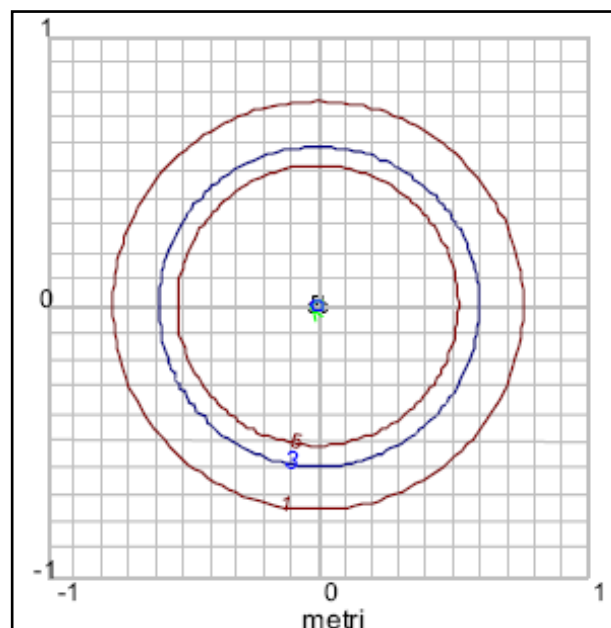


Figura n.72 - Curve di equilivello per il campo magnetico di una linea MT in cavo elicordato interrata (dalla Norma CEI 106-11)

Si fa notare peraltro che anche il recente decreto del 29.05.2008, sulla determinazione delle fasce di rispetto, ha esentato dalla procedura di calcolo le linee MT in cavo interrato e/o aereo con cavi elicordati, pertanto a tali fini si ritiene valido quanto riportato nella norma richiamata. Ne consegue che in tutti i tratti realizzati mediante l'uso di cavi elicordati si può considerare che l'ampiezza della semi-fascia di rispetto sia pari a 1m, a cavallo dell'asse del cavidotto, pertanto uguale alla fascia di asservimento della linea.

5.11.2.4 Cabine elettriche di trasformazione


Per quanto riguarda i componenti dell'impianto sono da considerare le cabine elettriche di trasformazione, all'interno delle quali, la principale sorgente di emissione è il trasformatore BT/MT. In questo caso si valutano le emissioni dovute ai trasformatori di potenza 1250 kVA collocati nelle cabine di trasformazione. La presenza del trasformatore BT/MT viene usualmente presa in considerazione limitatamente alla generazione di un campo magnetico nei locali vicini a quelli di cabina. In base al D.M. del MATTM del 29.05.2008, l'ampiezza delle DPA si determina come di seguito descritto. Tale determinazione si basa sulla corrente di bassa tensione del trasformatore e considerando una distanza dalle fasi pari al diametro dei cavi reali in uscita dal trasformatore. Per determinare le DPA si applica :

$$\frac{DPA}{\sqrt{I}} = 0,40942 \cdot x^{0,5242}$$

dove:

- DPA= distanza di prima approssimazione (m) I= corrente nominale (A)
- x= diametro dei cavi (m)

Considerando che I=2673 A e che il cavo scelto sul lato BT del trasformatore è 3(6x240)mm², con diametro esterno pari a circa 29,2mm, si ottiene una DPA, arrotondata per eccesso all'intero superiore, pari a 4 m. D'altra parte, nel caso in questione la cabina è posizionata all'aperto e normalmente non è permanentemente presidiata.

	PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRI-VOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE 19.99 MW DENOMINATO "PERSOLAR1" IN LOCALITA' SERRA D'ULIVO NEL COMUNE DI SAN MAURO FORTE (MT) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	DATA: GENNAIO 2022 Pag. 159 di 174
---	---	---

5.11.2.5 Cabina elettrica d'impianto

Per quanto riguarda i componenti dell'impianto resta da considerare la cabina elettrica MT d'impianto, alla quale confluiscono i cavidotti MT provenienti dalle cabine di trasformazione, all'interno della quale, la principale sorgente di emissione sono le stesse correnti dei quadri MT, in quanto in questo caso il trasformatore MT/bt è utilizzato solo per l'alimentazione dei servizi ausiliari. La massima corrente BT, considerando un trasformatore da 100 kVA, è pari a 145 A. Mentre la massima corrente MT dovuta alla massima produzione è pari a circa 383 A. Considerando che il cavo scelto in uscita dalla cabina d'impianto è, come detto, (3x1x630), con un diametro esterno massimo pari a 58 mm, si ottiene una DPA, arrotondata per eccesso all'intero superiore, pari a 3 m. D'altra parte, anche nel caso in questione la cabina normalmente non è presidiata.

5.11.2.6 Altri cavi

Altri campi elettromagnetici dovuti al monitoraggio e alla trasmissione dati possono essere trascurati, essendo le linee dati realizzate normalmente in cavo schermato.

5.11.3 Campi elettromagnetici delle opere connesse

5.11.3.1 Linee elettriche in corrente alternata in media tensione

Il campo magnetico è calcolato in funzione della corrente circolante nei cavidotti in esame e della disposizione geometrica dei conduttori. Per quanto riguarda il valore del campo elettrico, trattandosi di linee interrate, esso è da ritenersi insignificante grazie anche all'effetto schermante del rivestimento del cavo e del terreno. Nel seguito verranno pertanto esposti i risultati del solo calcolo del campo magnetico. Visto l'impianto fotovoltaico, è stata esaminata come unica situazione significativa ai fini del calcolo dell'intensità del campo di induzione magnetica quella generata dal tratto di posa del cavo che evacua la potenza elettrica generata dall'intero impianto FV, posta in parallelo, alla distanza di circa 25 cm con una analoga terna di cavi MT che trasporta verso la medesima stazione di utenza, l'intera potenza di un impianto FV non lontano da quello in esame, caratterizzato dalle sezioni riportate nelle seguenti figure.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

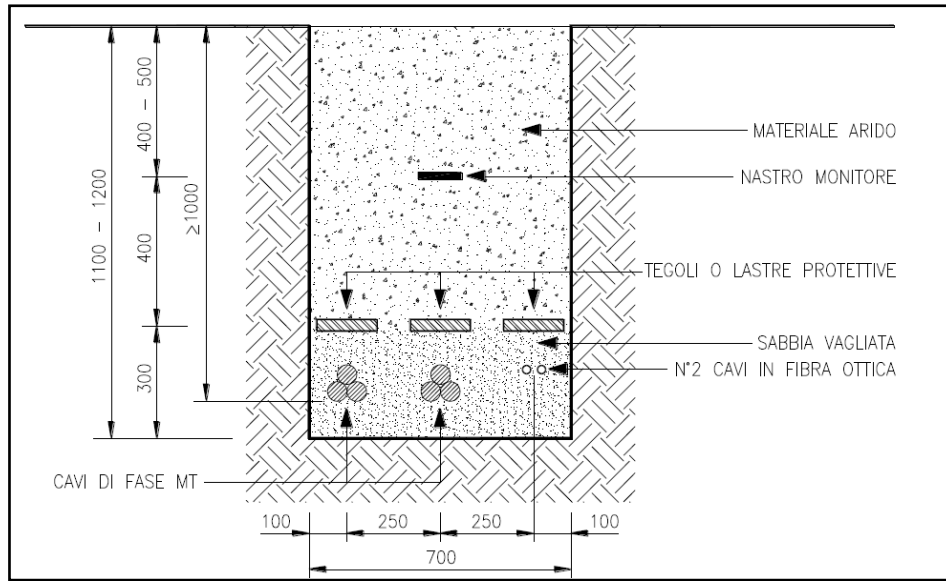


Figura n. 73 - Sezione tipica di posa della linea in cavo

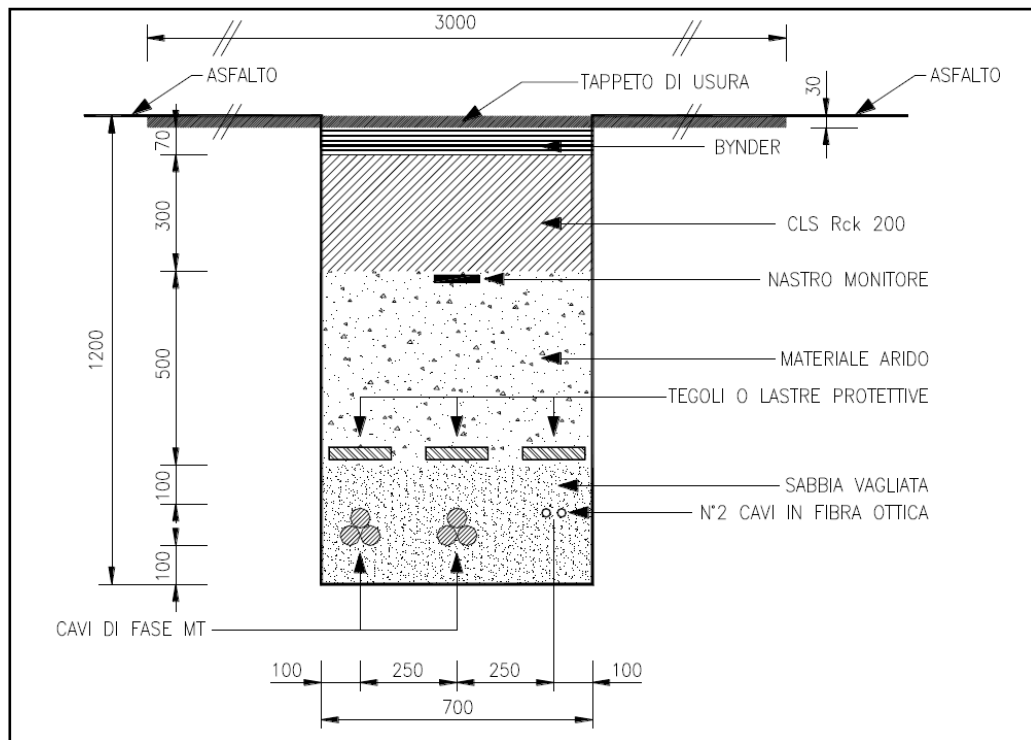


Figura n. 74 - Sezione tipica di posa della linea in cavo su sede stradale

All'interno del cavidotto in esame si trovano due terne di cavi MT isolati a 30 kV che trasferiscono l'intera potenza dei due impianti FV verso la stazione di utenza. Per quanto concerne i cavidotti MT esterni, per il collegamento della cabina d'impianto al quadro MT della stazione d'utenza, si prevede invece l'utilizzo di cavi unipolari di sezione pari a 630 mm², posati a trifoglio. La corrente massima che può interessare la linea di collegamento MT per l'impianto in oggetto è la seguente:

$$I_{b_max} = \frac{P_{max}}{\sqrt{3}V_n \cos \varphi} = \frac{20 \cdot 10^6}{0,95 \cdot \sqrt{3} \cdot 30 \cdot 10^3} = 405 A$$

Nel calcolo, essendo il valore della induzione magnetica proporzionale alla corrente transitante nella linea, è stata presa in considerazione la configurazione di carico che prevede, come detto, una posa dei cavi a trifoglio, ad una profondità di 1 m, con un valore di corrente pari a 710 A, pari alla portata massima della linea elettrica in cavo, secondo la Norma CEI 20-21. La configurazione dell'elettrodotta è quella di assenza di schermature e distanza minima dei conduttori dal piano viario. Il calcolo è stato effettuato a differenti altezze. Nella seguente figura 1 è riportato l'andamento dell'induzione magnetica per una sezione trasversale a quella di posa, considerando che lungo il tracciato del cavidotto saranno posate due terne di cavi, relative a due differenti impianti fotovoltaici, nella medesima trincea. Non è invece rappresentato il calcolo del campo elettrico prodotto dalla linea in cavo, poiché in un cavo schermato il campo elettrico esterno allo schermo è nullo.

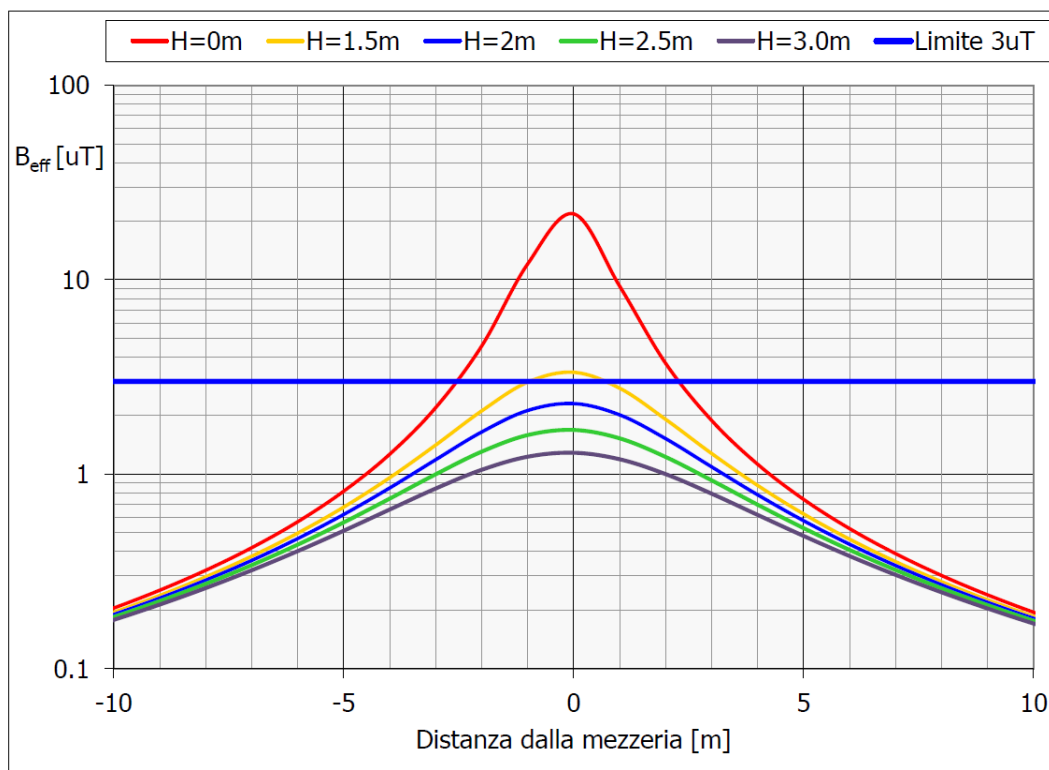


Figura n. 75 - Andamento dell'induzione magnetica prodotta dalla linea in cavo per la massima corrente del cavo

Si può osservare come nel caso peggiore il valore di $3 \mu\text{T}$ è raggiunto a circa 2,6 m dall'asse del cavidotto. E' da notare che la condizione di calcolo è ampiamente cautelativa, in quanto la corrente che fluirà nel cavidotto sarà quella prodotta dall'impianto fotovoltaico, che, come detto, è pari a 405 A nelle condizioni di massima erogazione, per entrambe le terne. Se si tiene conto della effettiva corrente, il grafico sopra riportato si modifica come in figura seguente, dove per ciascuna delle due terne si è considerato un valore di corrente pari alla corrente di impiego, e cioè 405 A. In tal caso il valore di $3 \mu\text{T}$ è raggiunto a circa 1,85 m dall'asse del cavidotto.

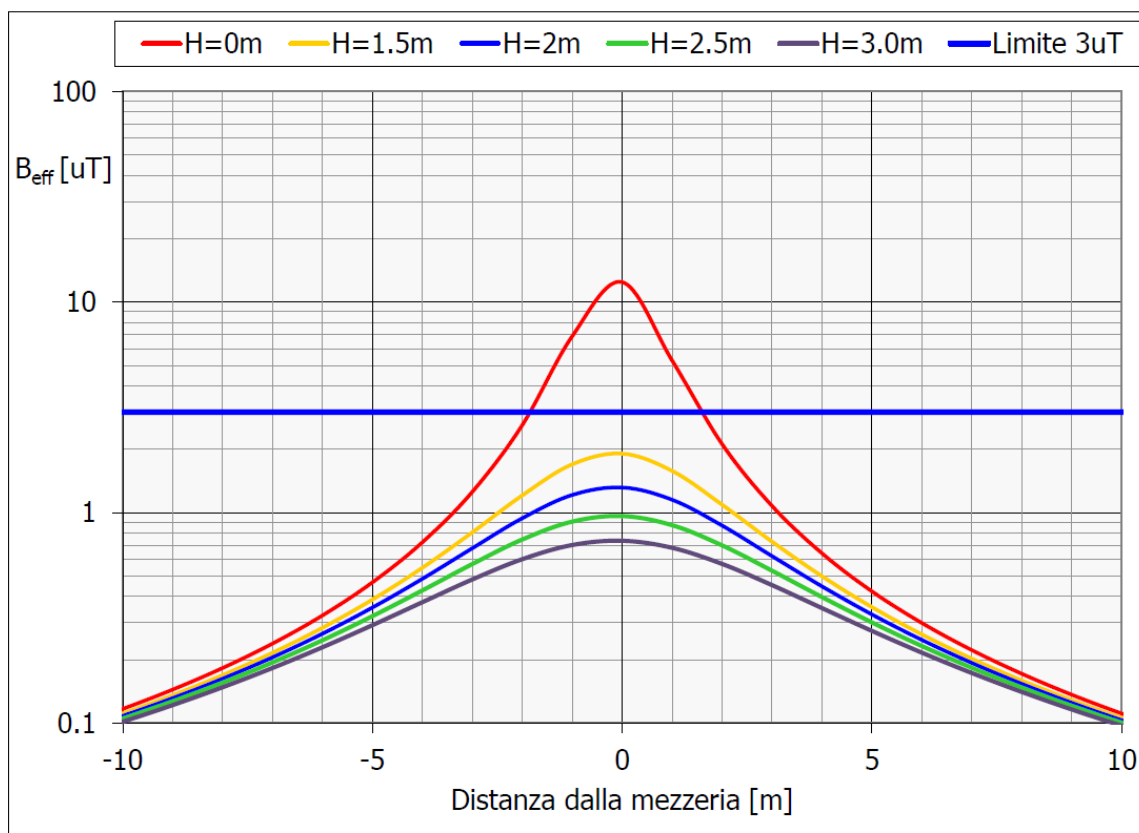


Figura n. 76 - Andamento dell'induzione magnetica prodotta dalla linea in cavo per la massima corrente dell'impianto

Il tracciato di posa dei cavi è stato studiato in modo che il valore di induzione magnetica sia sempre inferiore a 3 μT 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.** Per la determinazione dell'ampiezza della fascia di rispetto è stata effettuata la simulazione di calcolo per il caso di due terne di cavi, posati alla distanza di 250 mm alla profondità di 1 m, secondo quanto riportato nel presente documento e con la corrente massima per ciascuno dei cavi utilizzati e cioè pari a 710 A. Il risultato del calcolo è riportato nella figura seguente.

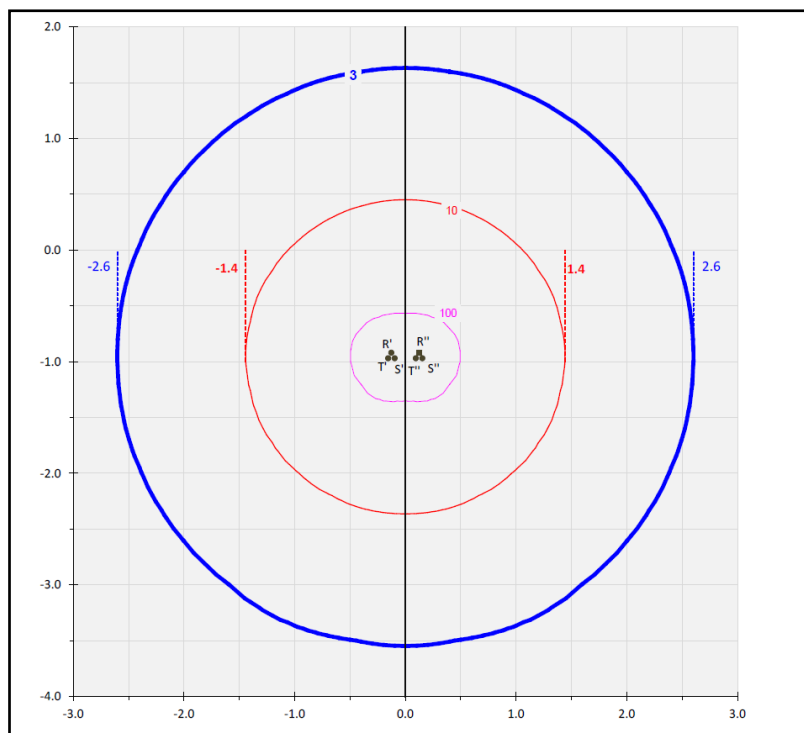


Figura n. 77 - Curve di equilivello per il campo di induzione magnetica generato da una linea MT posata a trifoglio ($I_{max}=710^{\circ}$; formazione (3x1x630))

Si può quindi considerare che l'ampiezza della fascia di rispetto sia pari a 3 m, a cavallo dell'asse del cavidotto. Infine, poiché in un cavo schermato il campo elettrico esterno allo schermo è nullo, non è rappresentato il calcolo del campo elettrico prodotto dalla linea in oggetto.

5.11.3.2 Stazione elettrica d'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.

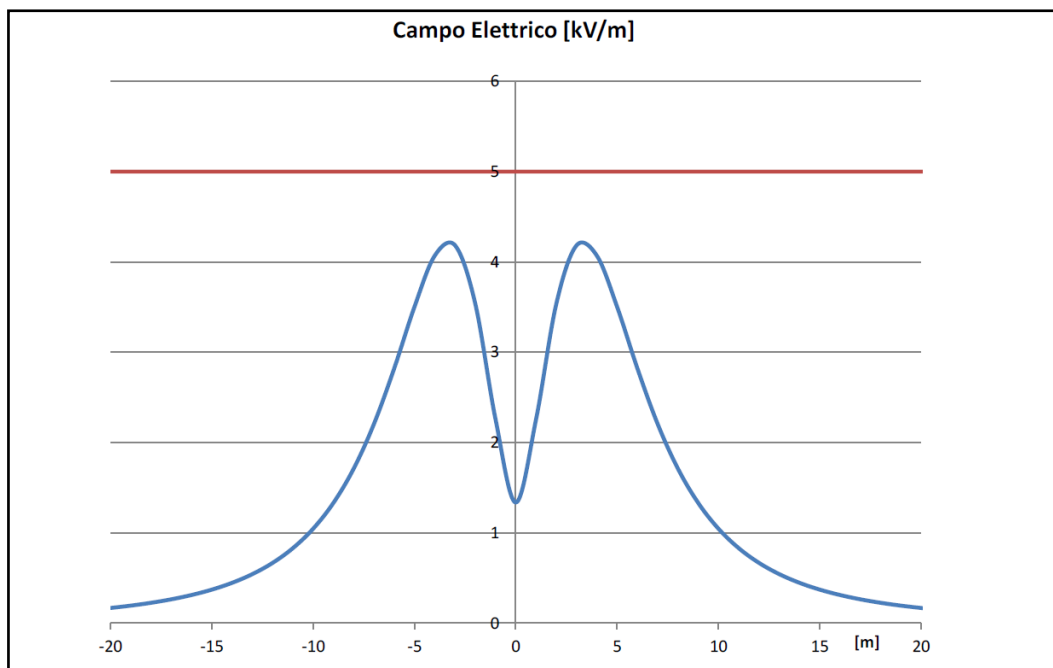


Figura n.78 - Campo elettrico al suolo generato dal sistema di sbarre a 150 kV

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 μT 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.

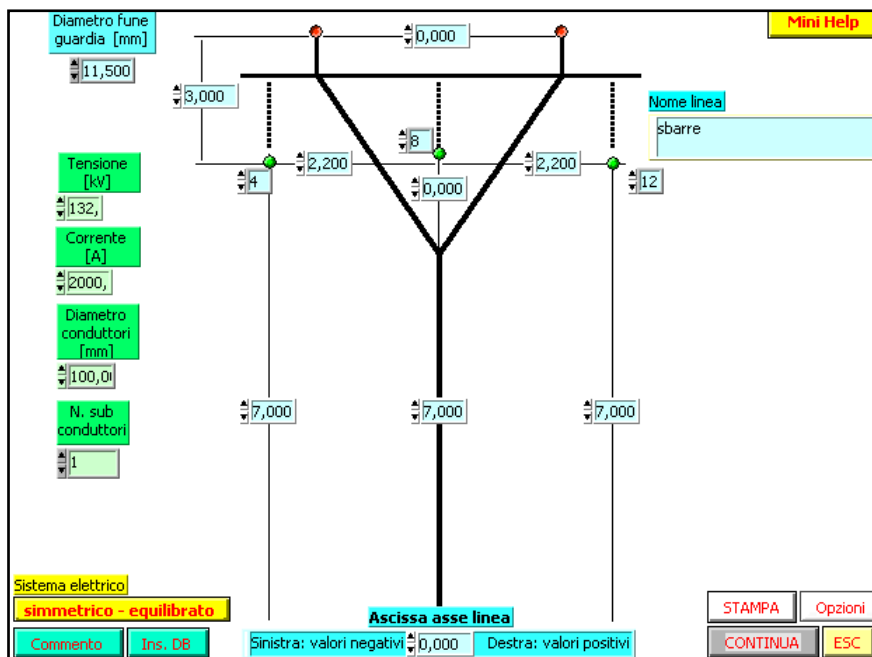


Figura n.79 - Linea AT con disposizione conduttori in piano assimilabile ad un sistema semplice sbarra a 150kV

Con conduttori percorsi da una terna trifase equilibrata di correnti di 2000 A (corrente max sopportabile dalle sbarre), estremamente cautelativa rispetto alla max corrente reale, si ha un andamento di campo magnetico come riportato nella figura seguente.

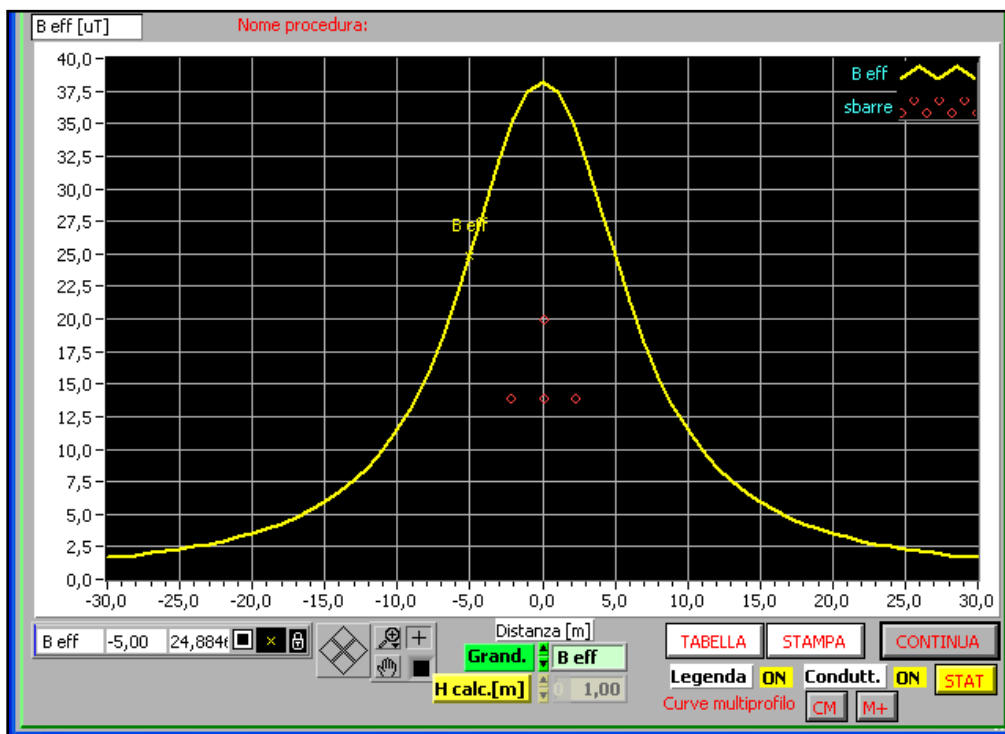


Figura n. 80 - Andamento del campo di induzione magnetica per I = 2000 A

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 μ t.

5.11.3.3 Linee elettriche in corrente alternata in alta tensione

Ciascun cavo d'energia a 150 kV sarà costituito da un conduttore in alluminio compatto di sezione indicativa pari a circa 400 mm² tamponato, schermo semiconduttivo sul conduttore, isolamento in polietilene reticolato (XLPE), schermo semiconduttivo sull'isolamento, nastri in materiale igroespandente, guaina in alluminio longitudinalmente saldata, rivestimento in polietilene con grafitatura esterna.

Tipo di conduttore	Unipolare in XLPE (polietilene reticolato)
Sezione	400 mm ²
Materiale del conduttore	Corde di alluminio compatta
Schermo semiconduttore interno	A base di polietilene drogato
Materiale isolamento	Polietilene reticolato
Schermo semiconduttore esterno (sull'isolante)	A base di polietilene drogato
Materiale della guaina metallica	Rame corrugato
Materiale della blindatura in guaina anticorrosiva	Polietilene, con grafite refrigerante (opzionale)
Materiale della guaina esterna	Polietilene
Tensione di isolamento	170 kV

Tabella n.22 – dati tecnici del cavo

Tali dati potranno subire adattamenti, comunque, non essenziali dovuti alla successiva fase di progettazione esecutiva e di cantierizzazione, anche in funzione delle soluzioni tecnologiche adottate dai fornitori e/o appaltatori.

Posa	Interrata in letto di sabbia a bassa resistività
Messa a terra degli schermi	"cross bonding" o "single point-bonding"
Profondità di posa del cavo	Minimo 1,60 m
Formazione	Una terna a Trifoglio
Tipologia di riempimento	Con sabbia a bassa resistività termica o letto

Profondità del riempimento	Minimo 1,10 m
Copertura con piastre di protezione in C.A. (solo per riempimento con sabbia)	spessore minimo 5 cm
Tipologia di riempimento fino a piano terra	Terra di riporto adeguatamente selezionata
Posa di Nastro Monitore in PVC – profondità	1,00 m circa

Tabella n. 23 – Dati condizioni di posa e di installazione

Data la brevità del collegamento, non si prevede l'esecuzione di giunti unipolari. Di seguito viene esposto il grafico dell'andamento dell'induzione magnetica rispetto all'asse dell'elettrodotto. Nel calcolo, essendo il valore dell'induzione magnetica proporzionale alla corrente transitante nella linea, è stata presa in considerazione la configurazione di carico che prevede una posa dei cavi a trifoglio, ad una profondità di 1,5 m, con un valore di corrente pari a 530 A, dove la configurazione dell'elettrodotto è quella in assenza di schermature, distanza minima dei conduttori dal piano viario e posa a trifoglio dei conduttori.



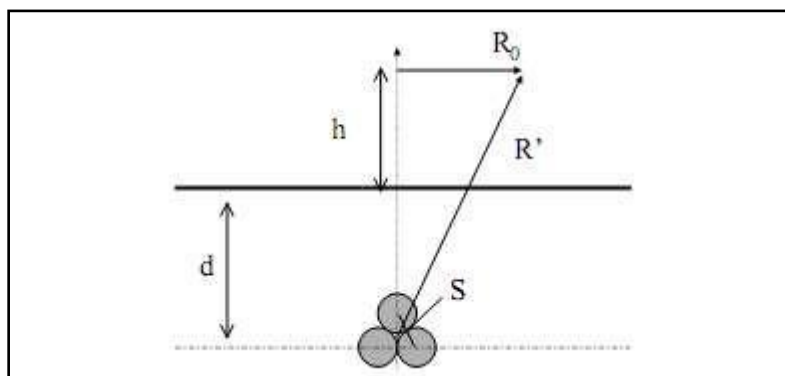
Figura n. 81 - Andamento dell'induzione magnetica prodotta dalla linea in cavo

Il limite di 3 μ T si raggiunge nel caso peggiore ad una distanza dall'asse linea di circa 1,5 m. Il tracciato di posa dei cavi è tale per cui intorno ad esso non vi sono ricettori sensibili (zone in cui si prevede una permanenza di persone per più di 4 ore nella giornata) per distanze molto più elevate di quelle calcolate. Non è rappresentato il calcolo del campo elettrico prodotto dalla linea in cavo, poiché in un cavo schermato il campo elettrico esterno allo schermo è nullo. Secondo quanto

riportato nel D.M. del MATTM del 29.05.2008, il calcolo delle fasce di rispetto può essere effettuato usando le formule della norma CEI 106-11, che prevedono l'applicazione dei modelli semplificati della norma CEI 211-4. Pertanto, il calcolo della fascia di rispetto si può intendere in via cautelativa pari al raggio della circonferenza che rappresenta il luogo dei punti aventi induzione magnetica pari a $3 \mu\text{T}$. La formula da applicare è la seguente, in quanto si considera la posa dei conduttori a trifoglio:

$$R' = 0,286 \cdot \sqrt{S \cdot I} \quad [\text{m}]$$

Con il significato dei simboli di figura seguente:



Pertanto, ponendo:

- $S = 0.11 \text{ m}$
- $I = 530 \text{ A}$

Si ottiene:

- $R' = 2.18 \text{ m}$

Che arrotondato al metro, fornisce un **valore della fascia di rispetto pari a 3 m per arte**, rispetto all'asse del cavo. Come anticipato non si ravvisano ricettori all'interno della suddetta fascia.

5.11.4 Risultati

Le azioni di progetto fanno sì che sia possibile riscontrare intensità del campo di induzione magnetica superiore al valore obiettivo di 3 μ T, sia in corrispondenza delle cabine di trasformazione che in corrispondenza dei cavidotti MT esterni e del cavidotto AT; 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 circa 3m a cavallo della mezzeria di tutto il cavidotto MT, della lunghezza di circa 14,5 km. 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 4 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.**

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 attesa 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. Infatti per quanto riguarda il campo magnetico, relativamente ai cavidotti MT, in tutti i tratti interni realizzati mediante l'uso di cavi elicordati, si può considerare che l'ampiezza della semi-fascia di rispetto sia pari a 1m, a cavallo dell'asse del cavidotto, pertanto uguale alla fascia di asservimento della linea. Per quanto concerne i tratti esterni, realizzati mediante l'uso di cavi unipolari posati a trifoglio, è stata calcolata un'ampiezza della semi-fascia di rispetto pari a 4 m e, sulla base della scelta del tracciato, si esclude 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 1250 kVA), già a circa 4 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.

L'impatto elettromagnetico può pertanto essere considerato non significativo.

5.12 Impatto acustico

Per la caratterizzazione acustica del territorio compreso entro un raggio di 1 km a partire dal sito individuato per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle opere connesse oggetto del presente studio, si fa riferimento agli strumenti pianificatori comunali in materia di acustica ambientale. L'impianto fotovoltaico e le opere connesse ricadono tutte nel territorio comunale di Ferrandina che non dispone di un Piano Comunale di Classificazione Acustica i sensi della Legge 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"; pertanto, al fine di verificare il rispetto dei livelli sonori indotti dalla realizzazione e dall'esercizio dell'impianto e dalle opere connesse, occorre far riferimento al D.P.C.M. 01/03/1991 (art. 8 c.1 D.P.C.M. 14/11/97 e art. 6 D.P.C.M. 01/03/91) che prevede dei limiti di accettabilità per differenti classi di destinazione d'uso, riportati nella seguente tabella.

Classi di destinazione d'uso	Diurno (06:00-22:00)	Notturno (22:00-6:00)
Territorio nazionale	70	60
Zona urbanistica A	65	55
Zona urbanistica B	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella n. 24 - Valori Limite di Accettabilità (Leq in dB(A)) per i Comuni senza Zonizzazione ma con Piano Regolatore

Dalla tabella sopra riportata si evince che il D.P.C.M. 01/03/91 prevede per le aree classificabili come "tutto il territorio nazionale", come quella in cui ricade l'impianto oggetto del presente studio, limiti di accettabilità pari a 70 dB(A) per il periodo diurno ed a 60 dB(A) per quello notturno. Nelle valutazioni successive si assumeranno a riferimento i limiti vigenti per *Zone di Tipo B* e data l'aleatorietà delle condizioni meteorologiche si utilizzeranno per le verifiche i valori limite più restrittivi, che corrispondono alle condizioni notturne (limite notturno pari a 50 dB).

5.13 Impatto e mitigazione in fase di costruzione ed esercizio

Durante le fasi di **cantiere** non si provocano interferenze significative sul clima acustico presente nell'area di studio. Infatti il rumore prodotto per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle relative opere connesse (cavidotto MT, Cabina di consegna e impianto, Stazione di utenza AT), legato alla circolazione dei mezzi ed all'impiego di macchinari, è sostanzialmente equiparabile a quello di un normale cantiere edile o delle lavorazioni agricole, che per entità e durata si può ritenere trascurabile. Anche durante la fase di dismissione dell'impianto fotovoltaico sono valide le considerazioni sopra fatte. Per mitigare tali impatti si adotteranno essenzialmente accorgimenti di tipo "passivo" nel senso che non si cercherà di attenuare e/o ridurre le emissioni (interventi "attivi") ma si cercherà di evitare che le stesse possano arrecare particolari disturbi. In tal senso, si eviterà il transito dei veicoli e la realizzazione dei lavori durante gli orari di riposo e le prime ore di luce (prima delle 8:00 del mattino, fra le 12:00 e le 14:00 e dopo le 20:00). Preme sottolineare che il disturbo indotto è di natura transitoria. In aree fuori cantiere, si eviterà il transito degli automezzi in ambiente urbano confinando lo stesso sulle strade extraurbane. Nella Fase di esercizio fatta eccezione per le fasi di cantierizzazione e per operazioni di manutenzione straordinaria l'impianto non produce emissione di rumore.

6. Conclusioni

Da quanto esposto nei precedenti paragrafi del presente Studio di Impatto Ambientale, in considerazione delle caratteristiche del progetto e del contesto ambientale e territoriale in cui questo si inserisce si può concludere che la realizzazione e l'esercizio dell'impianto non genera impatti significativi sull'ambiente e sul paesaggio. Di seguito si riporta una sintesi delle valutazioni della magnitudo degli impatti del progetto sulle varie componenti ambientali, considerando la fase di esercizio, anche a seguito dell'azione delle eventuali misure di mitigazione previste. Il livello dell'impatto residuo è in genere **"TRASCURABILE"** e non supera mai la magnitudo **"BASSO"**: gli effetti perturbatori, in considerazione del livello di percepibilità ambientale rilevato, producono impatti riconosciuti di minor peso rispetto a quelli riscontrabili in esperienze similari.

LEGENDA MAGNITUDO IMPATTI	
	ALTO
	MEDIO
	BASSO
	TRASCURABILE
	ANNULLATO
	POSITIVO

Tabella n. 25 – Legenda impatti

COMPONENTE AMBIENTALE	IMPATTO
ARIA E CLIMA	
AMBIENTE IDRICO	
SUOLO E SOTTOSUOLO	
VEGETAZIONE FLORA FAUNA	
POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	
RUMORE	

Tabella n. 26 – Magnitudo per ogni componente ambientale