



Ministero dell'Ambiente e della
Sicurezza Energetica



Regione Calabria



Comune di Scandale

Provvedimento di VIA nell'ambito del provvedimento unico in materia ambientale ai sensi dell'art.27 del D.Lgs.152/2006 per la "Costruzione ed esercizio di un impianto fotovoltaico della potenza complessiva pari a 25,1085 Mw, da ubicare nel comune di Scandale (KR) in località Collarica e località Fota e relative opere di connessione"

PROPONENTE

MYT RENEWABLES DEVELOPMENT 5 S.R.L.
Piazza Fontana 6 - 20122 Milano (MI)
Pec: mytdevelopment5srl@legalmail.it

ELABORATO

Studio di impatto ambientale

SCALA: ____

B.3

PROGETTAZIONE:

Ing. Nicola Daniele
Via Carnine Cavallo, 27
88837 Petilia Policastro (Kr)
e-mail: ing-nicola.daniele@libero.it
cell.333.7152607

Ing. Annibale Marrella
Via Vittorio Emanuele II, 240
88836 Cotronei (Kr)
e-mail: ingannibalemarrella@libero.it
cell. 339.2264510



TECNICO:

Aggiornamenti	Numero	Data	Motivo
	Rev 0	Giugno 2023	Provvedimento di VIA nell'ambito del provvedimento unico in materia ambientale ai sensi dell'art.27 del D.Lgs.152/2006

SPAZIO RISERVATO AGLI ENTI

Impianto Fotovoltaico per la Produzione di Energia Elettrica e Relative Opere Connesse da Realizzarsi su Terreno, di Potenza Nominale di 25,1085 MWp - Sito in località Fota-Collarica nel Comune di Scandale (KR).

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

art. 22 e allegato VII alla parte seconda del Dlgs 152/2006 **STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**
art. 22 e allegato VII alla parte seconda del Dlgs 152/2006

1. Premessa

Il presente Studio di Impatto Ambientale, elaborato ai sensi **art. 22 e allegato VII alla parte seconda del Dlgs 152/2006**, è relativo agli interventi contemplati dalla proposta progettuale **“Costruzione ed esercizio di un Impianto Fotovoltaico della potenza complessiva pari a 25,1085 MWp, da ubicare nel Comune di Scandale in località Fota-Collarica e relative opere di connessione.”**

Il D.P.C.M. 27 dicembre 1988, il primo e longevo strumento che conteneva le Norme Tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità, è stato abrogato nel 2017, sostituito dall'Allegato VII alla Parte Seconda del D.Lgs. n. 152/2006; Nella riunione ordinaria del 09/07/2019 il Consiglio SNPA ha approvato la proposta di **Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale-Valutazione di impatto ambientale**, pubblicata come **Linee Guida SNPA n. 28/2020** che presenta uno strumento aggiornato per la redazione e la valutazione degli studi di impatto ambientale per le opere riportate negli allegati II e III della parte seconda del D.Lgs. 152/06 s.m.i. Le indicazioni della Linea Guida integrano i contenuti minimi previsti dall'art. 22 e le indicazioni dell'Allegato VII, e sono riferite a diversi contesti ambientali e diverse categorie di opere, con l'obiettivo di fornire indicazioni tecniche chiare ed esaustive.

La proposta rappresenta l'evoluzione di un precedente documento ISPRA “ Elementi per l'aggiornamento delle norme tecniche in materia di valutazione ambientale”, del 2014 (ISPRA Manuali e linee guida 109/2014).

2. Evoluzione del fotovoltaico

L'11 dicembre 1997 anche l'Italia firma il protocollo di Kyoto, il trattato internazionale che riguarda il surriscaldamento globale e che ha coinvolto più di 180 Paesi.

Nell'ultimo secolo la temperatura media globale è aumentata tra 0,6 e 1°C. Il livello medio dei mari è cresciuto ed è aumentata la temperatura media del primo strato di acqua, quasi tutti i ghiacciai del mondo si stanno ritirando in modo sensibile, è aumentata la desertificazione e sono sempre più comuni i fenomeni atmosferici estremi.

La motivazione della nascita del Protocollo di Kyoto risiede nel contrasto al riscaldamento climatico, probabilmente il più grande e preoccupante problema ambientale dell'era moderna. Il protocollo di Kyoto impegna i Paesi sottoscrittori ad una riduzione quantitativa delle proprie emissioni di gas ad effetto serra.

È da qui che si sente l'esigenza di ricorrere all'utilizzo di energia pulita fornita da fonti rinnovabili come la luce del sole, la forza del vento e il calore naturale della terra.

IL NUOVO IMPEGNO DEL PIANO 20-20-20

Il Protocollo di Kyoto ha terminato la sua validità il 31 dicembre 2012, anno in cui il trattato è stato riconfermato con il Piano 20-20-20. Il Piano 20-20-20 è l'insieme delle misure pensate dalla UE per il periodo successivo al protocollo di Kyoto. L'obiettivo è ridurre l'emissione del gas serra del 20%, alzare al 20% la quota dell'energia prodotta da fonti rinnovabili e portare al 20% il risparmio energetico, tutto entro il 2020. Gli stati aderenti al protocollo 20 20 20 tra cui l'Italia, si impegnano a:

- Aumentare il rendimento energetico domestico con politiche e sostegni fiscali dedicati
- Finanziare ricerche tese a sviluppare l'efficienza energetica e le tecnologie pulite
- Delegare a privati e singoli cittadini la riduzione di emissione di gas ad effetto serra

NUOVI OBIETTIVI ENERGETICI PER L'ITALIA

Buone notizie per l'Italia che nel 2014 aveva già superato l'obiettivo che si era data per il 2020. La SEN, Strategia Energetica Nazionale, un nuovo provvedimento emanato il 10 novembre 2017, è molto importante perché getta le basi di future azioni e gli obiettivi fino al 2030. La strategia sviluppa tre obiettivi fondamentali:

1. Competitività: riduzione del gap del prezzo dell'energia, allineandosi ai prezzi UE
2. Sicurezza: autonomia, sicurezza di approvvigionamento e flessibilità del sistema e delle infrastrutture energetiche
3. Ambiente: raggiungimento degli obiettivi ambientali europei 2030 per limitare il riscaldamento terrestre al di sotto dei 2° C previsti dall'Accordo di Parigi del 2015.

La SEN traccia un obiettivo ambizioso: la completa decarbonizzazione del sistema elettrico. Tale obiettivo dovrà essere accompagnato da una revisione del mix energetico per quanto riguarda la produzione. Il fotovoltaico è la principale fonte che guiderà la transizione.

L'Italia è un paese privilegiato per la quantità di energia che il sole trasmette sulla superficie terrestre. La conversione di energia dalla forma di radiazione solare a quella elettrica è assolutamente affidabile e sicura e molto più economica rispetto alle fonti di energia fossili.

3. Area di ubicazione e dimensionamento opere necessarie per la connessione alla rete

- Area impianto fotovoltaico

Lo stato dei luoghi dell'area oggetto d'intervento è costituito da ampie distese collinari e pianeggianti, delimitate da terreni agricoli, strada provinciale e strada comunale. La strada provinciale e comunale adiacenti consentono di accedere agevolmente ai vari campi fotovoltaici, solo n.2 campi sono distanti dalla strada comunale, ma facilmente accessibili da strada poderale. I vari sottocampi fotovoltaici si alternano a porzioni di aree alleviando l'impatto paesaggistico sull'intera zona.



Layout impianto

- dimensionamento opere necessarie per la connessione alla rete

L'impianto è composto da moduli fotovoltaici montati su inseguitori di strutture in acciaio. Questo tipo di inseguitori si prefiggono di seguire il sole lungo la volta celeste nel suo percorso quotidiano, a prescindere dalla stagione di utilizzo. In questo caso l'asse di rotazione è nord-sud, mentre l'altezza del sole rispetto all'orizzonte viene ignorata. Tale tecnologia permette un risparmio rilevante di copertura di terreno agricolo, a parità di potenza utilizzata. Le cabine elettriche munite di apposite apparecchiature di comando, protezione e controllo, sono dislocate in punti ben definiti e ricadenti all'interno dell'area impianto. I 132 inverter avranno cavi bT in uscita a 0,8 kV e verranno convogliati in una cabina all'interno del parco fotovoltaico, dotata di trasformatore bT/MT da 0,8kV/20kV per eseguire il collegamento con la sezione MT e successivamente verranno convogliati in una cabina all'interno del parco fotovoltaico, dotata di trasformatore MT/AT da 20kV/36kV per eseguire il collegamento con la sezione MT della sottostazione di utenza MT/AT. I cavi in BT, MT e AT verranno collocati a profondità adeguate tali da scongiurare interferenze con sottoservizi e sollecitazioni meccaniche esterne. Il cavo AT avrà una lunghezza complessiva di circa 4 km, sul territorio comunale di Scandale in provincia di Crotone. Sarà realizzato in cavo interrato con tensione nominale di 36 kV, che collegherà l'impianto fotovoltaico con la stazione di utenza adiacente alla stazione di rete 36/150 kV denominata "Belcastro-Scandale".

4. Inquadramento Catastale e Urbanistico

L'impianto fotovoltaico, le opere connesse e l'impianto di rete risultano catastalmente individuate nel Comune di Scandale provincia di Crotone:

DATI CATASTALI

Area Impianto

Foglio n.13 – particella n.176

Foglio n.14 – particelle n.1-69-6-18-78-50-52-55

Foglio n.10 – particelle n.37-39-110

Visti i Certificati di Destinazione Urbanistica n.4 del 20/01/2023 e n.6 del 30/01/2023 ,

i sopra identificati terreni ricadono in zona agricola

Impianto di Rete

Foglio n.17 – particella n.75

Si precisa che i cavidotti in BT e MT ricadono in parte sui suddetti terreni, su strada provinciale e strada comunale. In merito all'impianto di rete il cavidotto in AT ricade su strada provinciale e strada comunale, il tratto finale sul suddetto terreno Foglio n.17 – particella n.75.

5. Inquadramento Vincolistico

1. Vincolo Paesaggistico

1) Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42

"Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137"

Il Codice dei Beni Culturali (Dlgs 42/2004) regola il rilascio dell'autorizzazione all'ente competente (Regione). Essa è obbligatoria per iniziare i lavori su qualsiasi immobile o terreno sottoposto a vincolo paesaggistico: la Regione verifica la compatibilità dell'opera con il valore paesaggistico dell'area/immobile e quindi rilascia l'autorizzazione.

Con riferimento ai contenuti delle *AREE TUTELATE PER LEGGE* - D.Lgs. 22 gennaio 2004 n.42 :
l'impianto in questione non ricade in Area Vincoli Paesaggistici:

- Beni ex-lege
- Immobili ed aree di interesse pubblico
- Vincoli monumentali ed architettonici

(Fig.1-2 rif. shp file Regione Calabria)

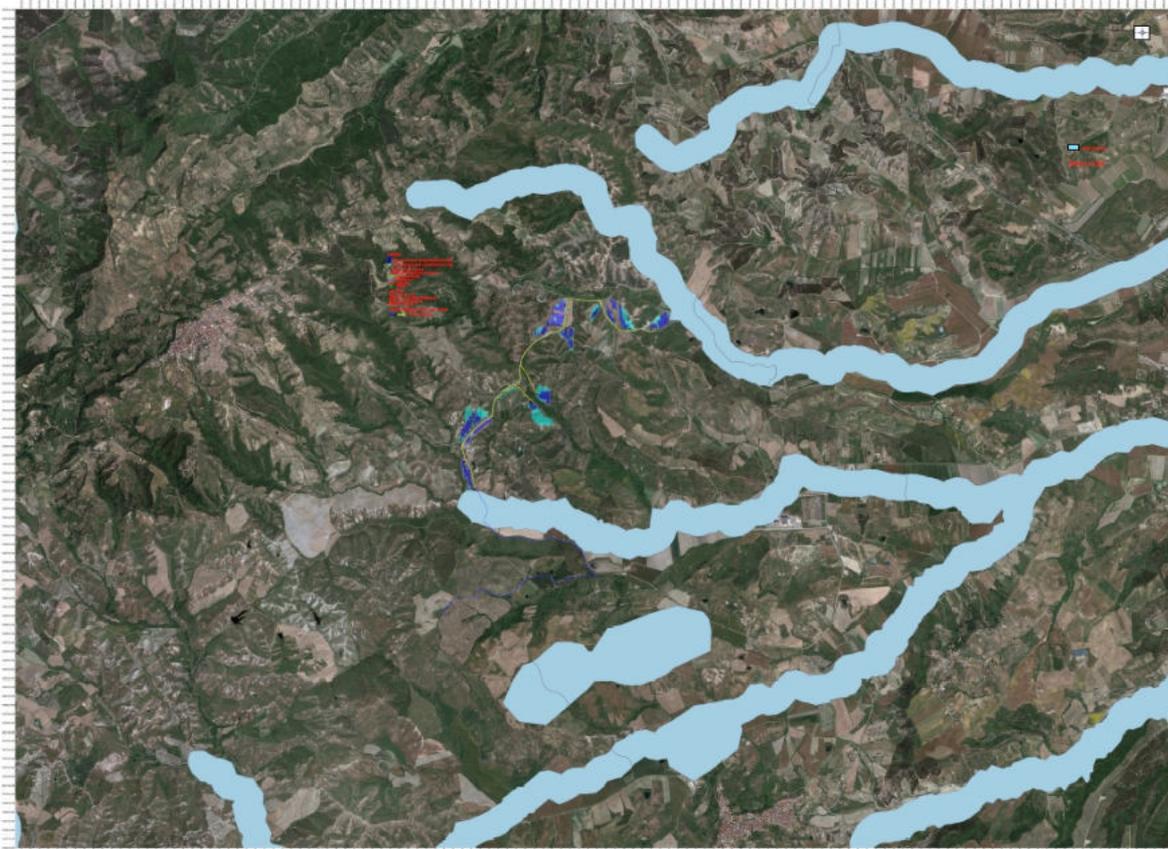


Fig.1 (corsi d'acqua)



Fig.2 (usi civici)

2. Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Il Piano per l'Assetto Idrogeologico (o PAI) è uno strumento fondamentale della politica di assetto territoriale delineata dalla legge 183/89, viene avviata in ogni regione la pianificazione di bacino, esso ne costituisce il primo stralcio tematico e funzionale. Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, di seguito denominato Piano Stralcio o Piano o P.A.I., redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000, ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio. A seguito dell'entrata in vigore del testo unico sull'ambiente (D.lgs. 152/2006) la materia è regolata dagli artt. 67 e 68 dello stesso.

La zona in oggetto non ricade in area sottoposta a vincolo PAI Rischio Frane e Rischio Idraulico, come riportato in *(Fig.3-Fig.4 - Rif. Shp file [Autorita' di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale](#))*

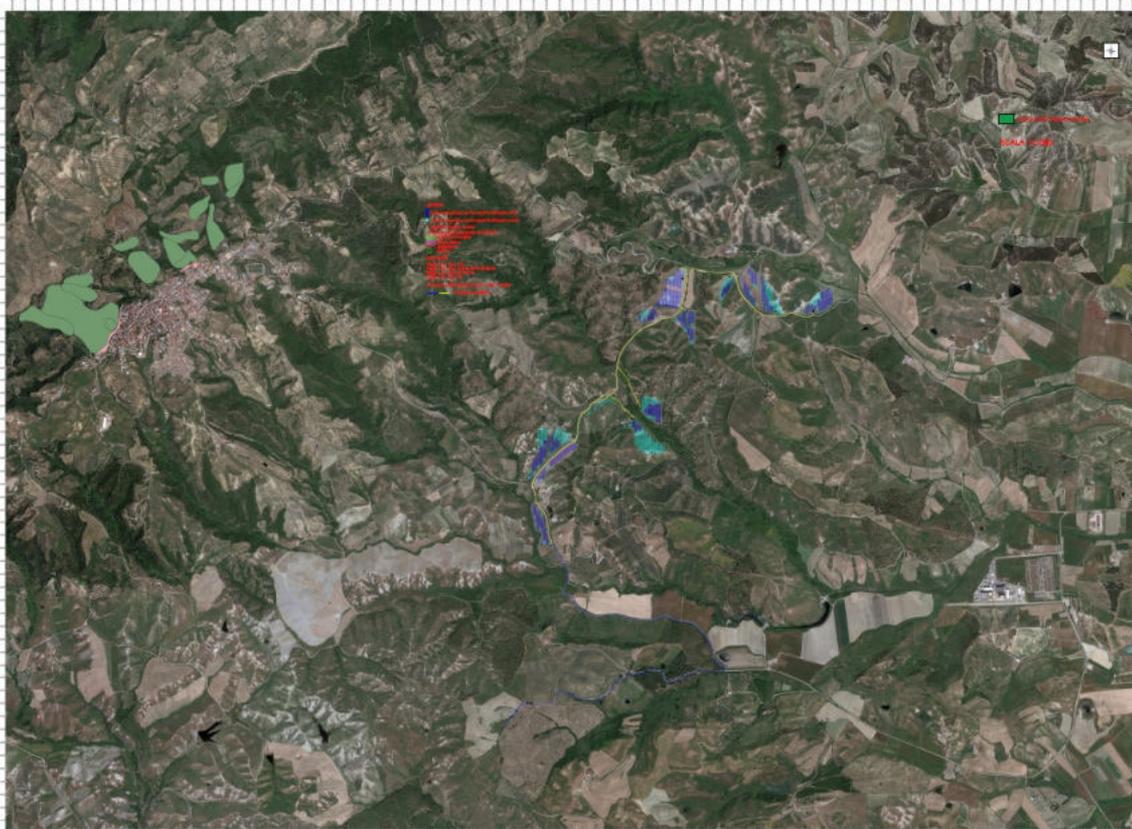


Fig.3 (PAI rischio frane)

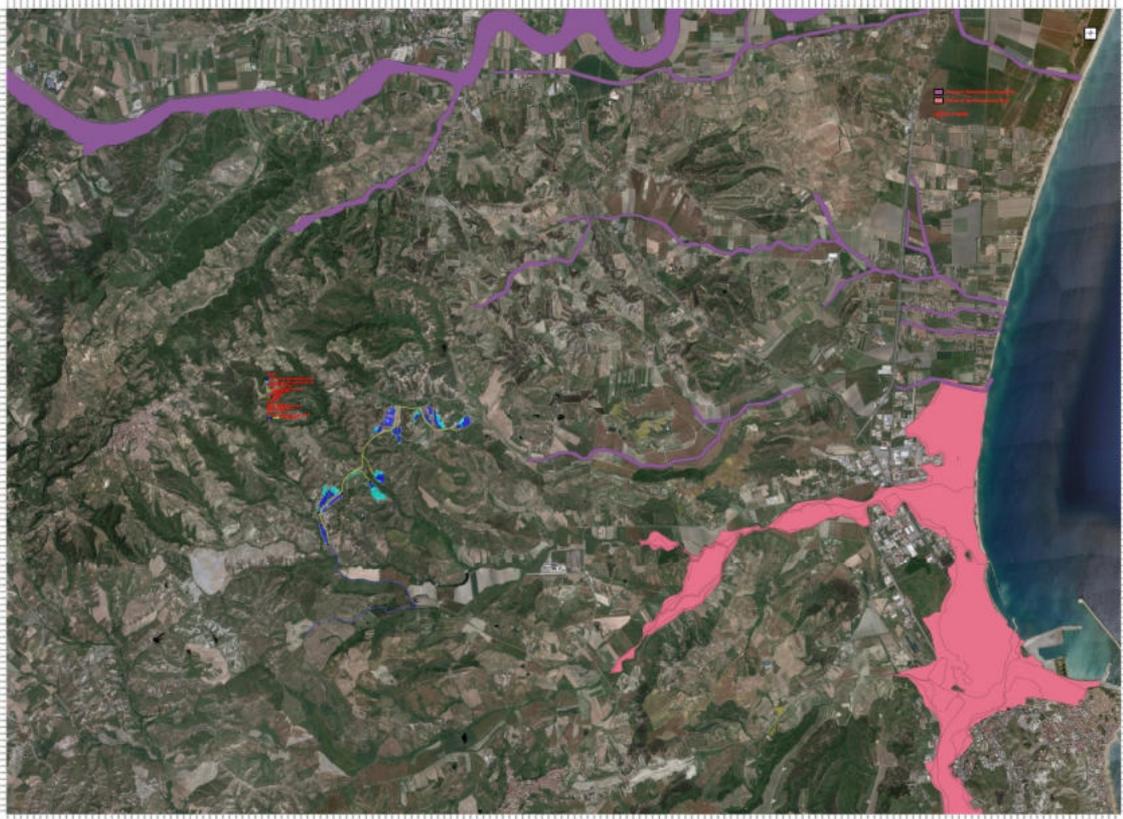


Fig.4 (PAI rischio idraulico)

4. Natura 2000

Natura 2000 è una rete di siti di interesse comunitario (SIC), e di zone di protezione speciale (ZPS) creata dall'Unione europea per la protezione e la conservazione degli habitat e delle specie, animali e vegetali, identificati come prioritari dagli Stati membri dell'Unione europea.

I siti appartenenti alla Rete Natura 2000 sono considerati di grande valore[1] in quanto habitat naturali, in virtù di eccezionali esemplari di fauna e flora ospitati.[2] Le zone protette sono istituite nel quadro della cosiddetta "*Direttiva Habitat*", che comprende anche le zone designate nell'ambito della cosiddetta "*Direttiva Uccelli*".

La costituzione della rete ha l'obiettivo di preservare le specie e gli habitat per i quali i siti sono stati identificati, tenendo in considerazione le esigenze economiche, sociali e culturali regionali in una logica di sviluppo sostenibile. Mira a garantire la sopravvivenza a lungo termine di queste specie e habitat e a svolgere un ruolo chiave nella protezione della biodiversità nel territorio dell'Unione europea.

Le zone di protezione speciale della Calabria, individuate in base alla Direttiva Uccelli (Direttiva 2009/147/CE) e appartenenti alla rete Natura 2000, sono sei e comprendono circa 248 476 ettari di superficie terrestre (pari al 16,32% del territorio regionale) 13 716 ettari di superficie marina.

L'impianto e le opere connesse NON ricadono in aree RETE NATURA 2000: ZPS, (*Fig.5- rif. rif. shp file Regione Calabria*)

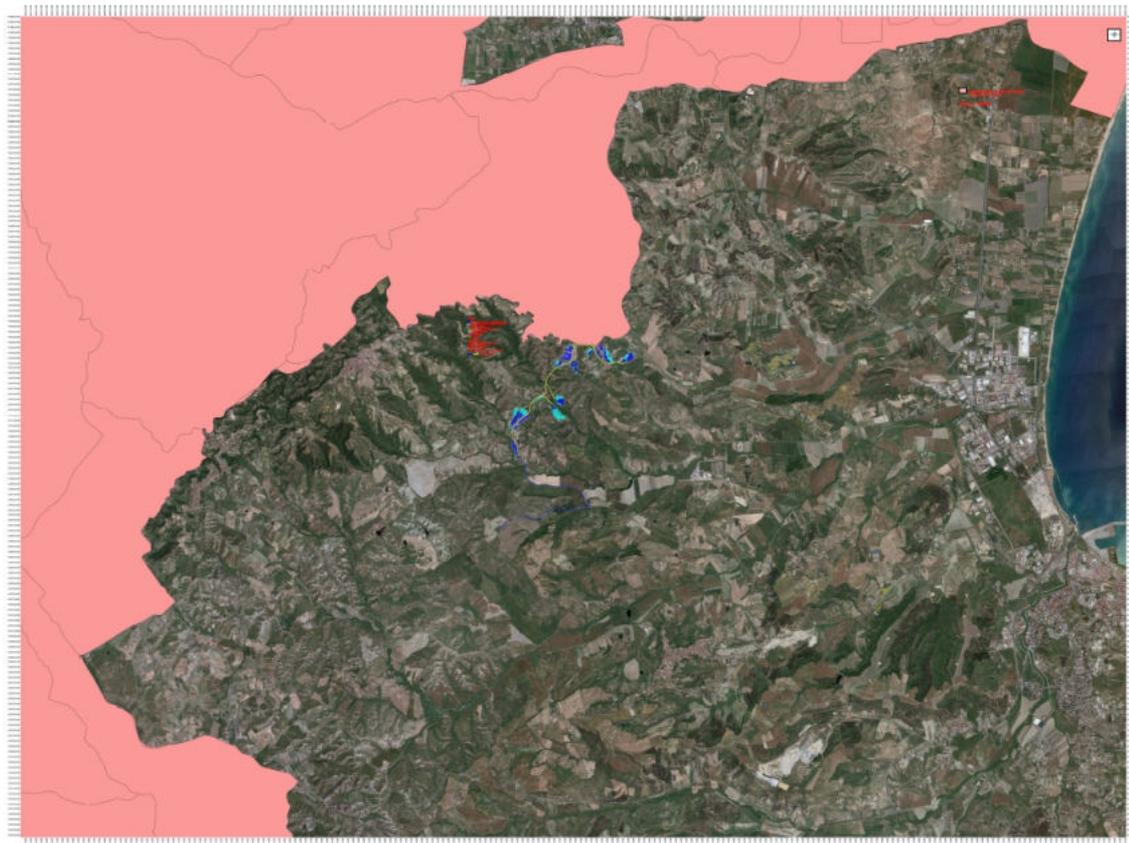
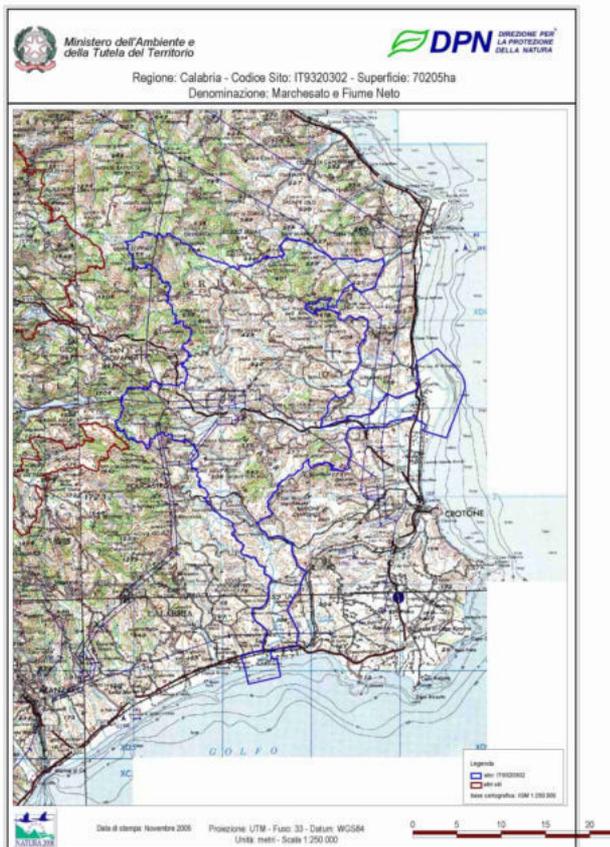


Fig.5 (RETE NATURA 2000 -ZPS)

Marchesato e Fiume Neto”

L'impianto fotovoltaico si trova ridosso della zona ZPS denominata “Marchesato e Fiume Neto” ed identificata come IT9320302



L'impianto e le opere connesse NON ricadono in aree RETE NATURA 2000: SIC, (*Fig.6- rif. shp file Regione Calabria*)

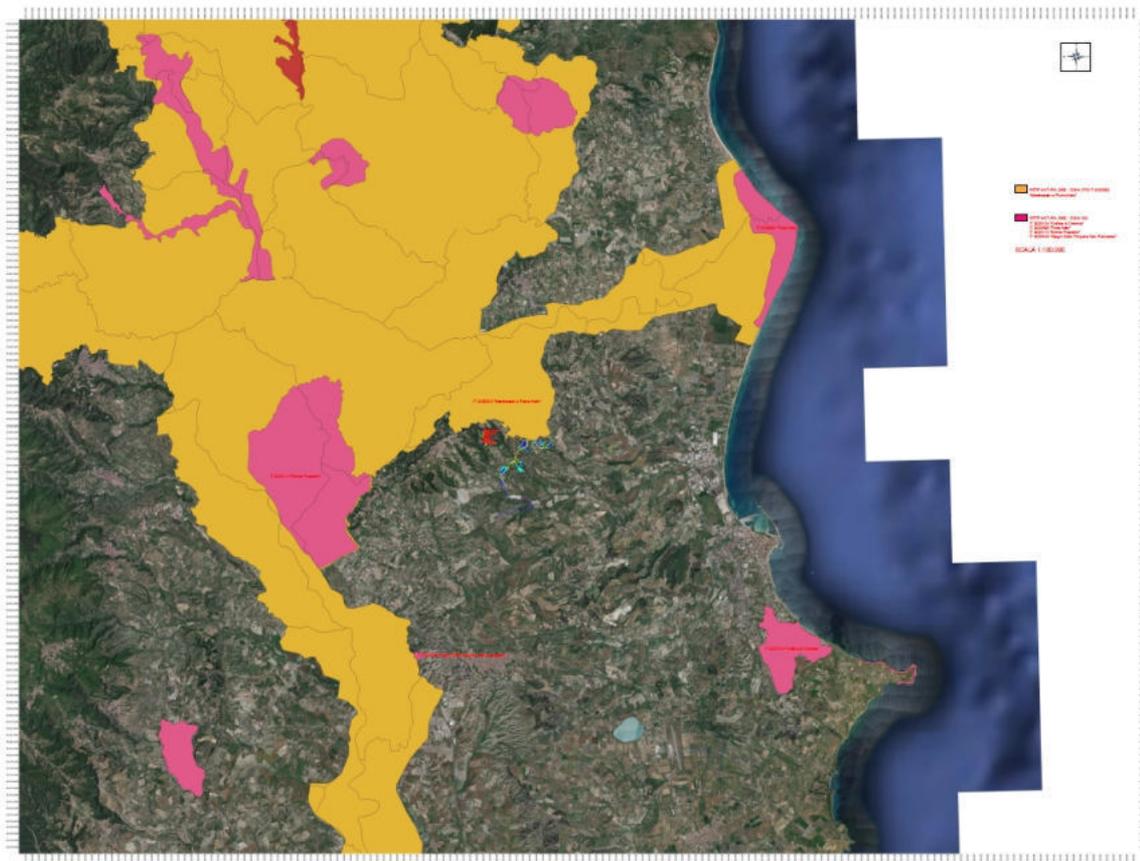
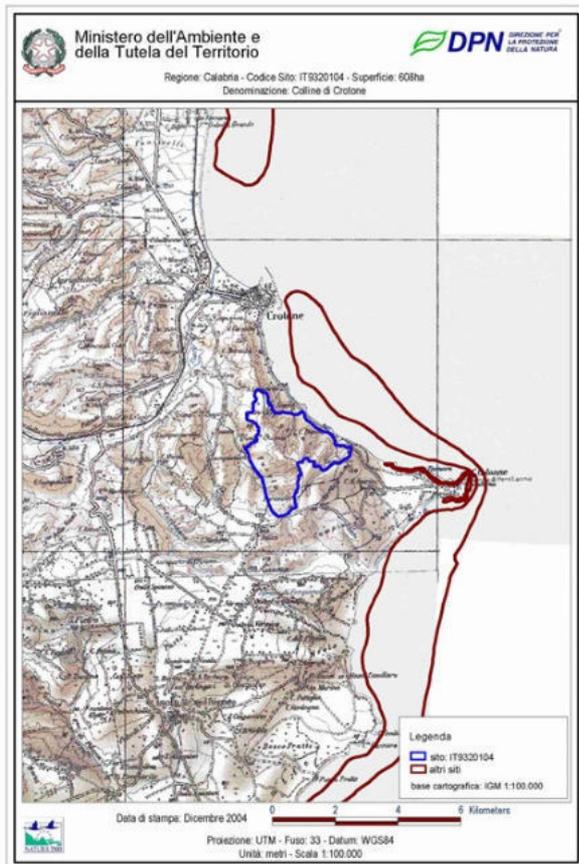


Fig.6 (RETE NATURA 2000 - SIC)

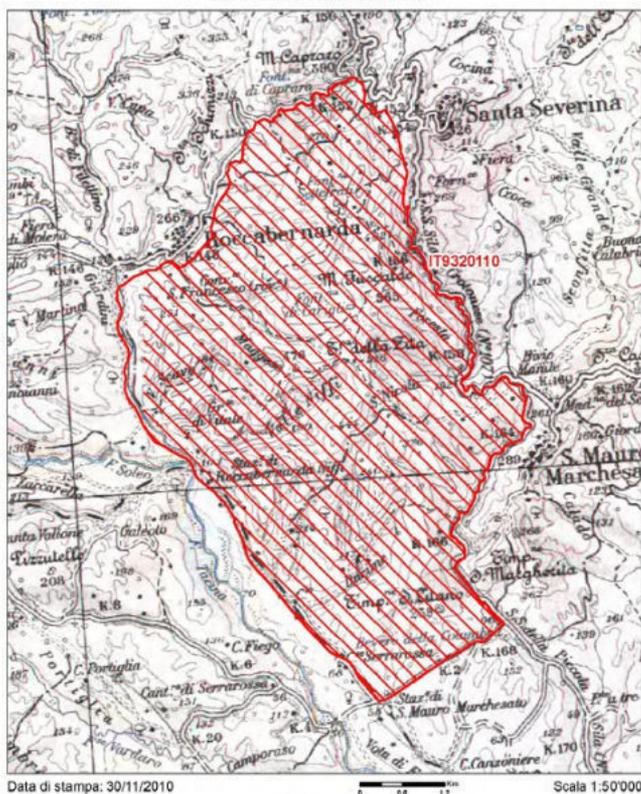
SIC “Colline di Crotona” (IT9320104)

L'impianto fotovoltaico ed opere connesse si trova ad una distanza di circa 13 Km dalla zona SIC denominata “Colline di Crotona” ed identificata come IT9320104



SIC “Monte Fuscaldo” (IT9320110)

L'impianto fotovoltaico ed opere connesse si trova ad una distanza di circa 6 Km dalla zona SIC denominata “Monte Fuscaldo” ed identificata come IT9320110



Legenda

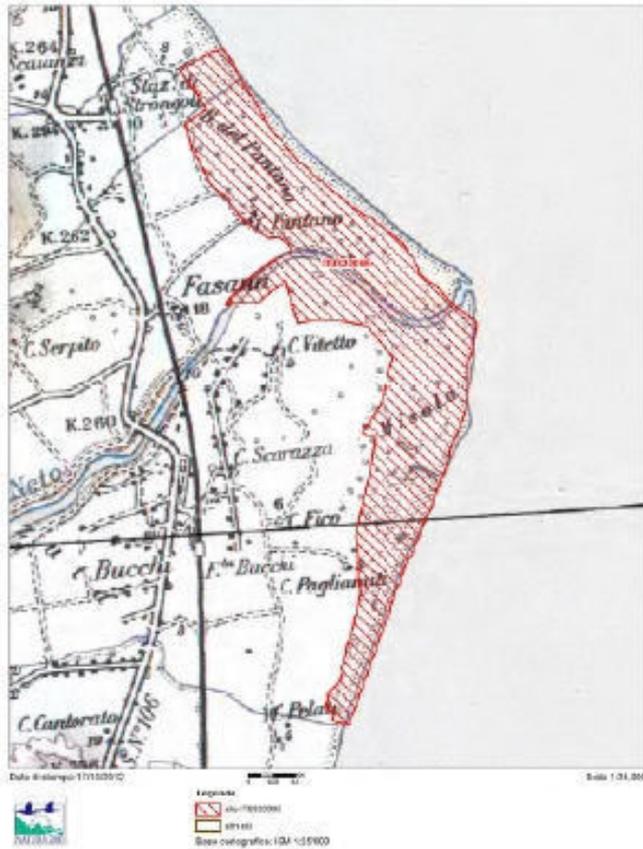
site IT9320110

altri siti

Base cartografica: IGM 1:100'000

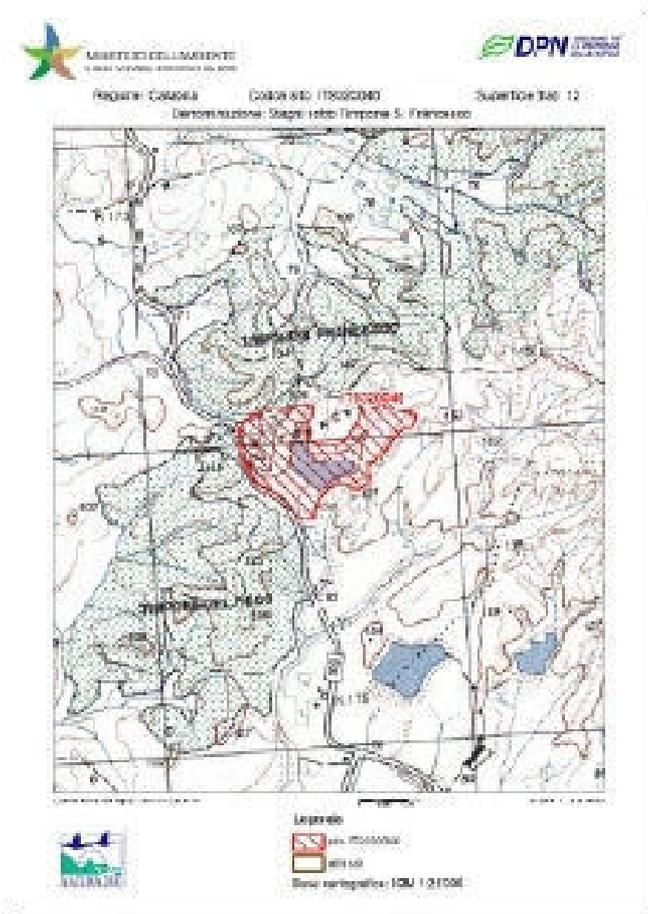
SIC "Foce Neto" (IT9320095)

L'impianto fotovoltaico ed opere connesse si trova ad una distanza di circa 10 Km dalla zona SIC denominata "Foce Neto" ed identificata come IT9320095



[SIC “Stagni Sotto Timpone San Francesco” \(IT9320046\)](#)

L'impianto fotovoltaico ed opere connesse si trova ad una distanza di circa 8 Km dalla zona SIC denominata “Stagni Sotto Timpone San Francesco” ed identificata come IT9320046



5. Bacino Idrografico

L'impianto ricade nell'area di intervento classificata come Area di Attenzione del PGRA (**Fig.7-rif. shp Distretto Appennino Meridionale**), a tal proposito si richiama quanto disposto dall'art. 4 – Disposizioni per le aree di attenzione del PGRA delle Norme di Attuazione e Misura di Salvaguardia del Piano Gestione Rischio Alluvioni.



Fig.7 (PGRA)

L'installazione dei tracker nella zona di interesse non costituisce in nessun caso un fattore di aumento della pericolosità idraulica né localmente, né nei territori a valle o a monte, in quanto non produce ostacoli al normale libero deflusso delle acque. Inoltre, è limitata l'impermeabilizzazione del suolo, in quanto l'area interessata è occupata solo da moduli fotovoltaici sollevati dalla superficie del terreno. Si allega alla presente Studio Idraulico.

6. Tutela Patrimonio Boschivo

La legge quadro del 21 novembre 2000, n. 353 in materia di incendi boschivi disciplina quella che può essere considerata una delle maggiori cause del dissesto ambientale a "prevalente carattere antropico".

Le disposizioni di questa legge, finalizzate alla conservazione e alla difesa dagli incendi del patrimonio boschivo nazionale quale bene insostituibile per la qualità della vita, costituiscono principi fondamentali dell'ordinamento ai sensi dell'articolo 117 della Costituzione (art. 1, comma 1, lg. cit.), partono dalla definizione di «incendio boschivo», ovvero "fuoco con suscettività a espandersi su aree boscate, cespugliate o arborate, comprese eventuali strutture e infrastrutture antropizzate poste all'interno delle predette aree, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli limitrofi a dette aree" (art. 2), per giungere alla disciplina post-incendio.

Questa legge trova la sua fonte storica nel r.d. 30 dicembre 1923, n. 3267 (c.d. lg. Serpieri) e nella lg. 1 marzo 1975, n. 47, il cui articolo 9, modificato e integrato dall'art. 1 bis del d.l. 30 agosto 1993, n. 332, convertito nella lg. 29 ottobre 1993, n. 428, sul postulato della presunta dolosità dell'attività incendiaria finalizzata alla speculazione edilizia, introdusse il divieto di effettuare costruzioni di qualunque tipo in quelle zone boschive danneggiate dal fuoco, la cui destinazione doveva rimanere, per almeno dieci anni, quella antecedente l'incendio. Altro profilo strutturale della norma, oltre quello inibitivo, era quello sanzionatorio che comminava la nullità degli atti di compravendita di quegli immobili edificati su aree percorse dal fuoco che non prevedevano espressamente l'inibitoria decennale menzionata.

Questo sistema vincolistico è stato rimodulato dalla legge quadro oggi vigente, e dalle Regioni alle quali, secondo quanto previsto nell'art. 1, nell'esercizio dei poteri conferiti alle autonomie locali dall'art. 117 cost., è affidato il compito di garantire l'attuazione e il rispetto dei principi sanciti nella legge quadro.

A ciò è conseguito che le leggi regionali sugli incendi boschivi successive hanno dovuto, spesso, abrogare le precedenti, quelle antecedenti, invece, sono state adeguate al contenuto della legge nazionale, altre ancora implicano un implicito rinvio ermeneutico a quest'ultima.

A tale proposito si riporta la Deliberazione della Giunta Regionale n. 159 del 11 aprile 2019 con la quale è stato approvato il Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta contro gli incendi boschivi per l'anno 2019, ai sensi della Legge 21 Novembre 2000 n° 353 – art. 3 (Legge quadro in materia di incendi boschivi) e Legge regionale 22 dicembre 2017 N.51 (Norme di Attuazione della Legge 21 novembre 2000 N. 353).

La zona in oggetto non ricade in area sottoposta a vincolo Aree Boscate, come riportato in **(Fig.8 rif. shp file Regione Calabria)** e non ricade in aree percorse dal fuoco, come riportato in **(Fig.9 rif. georeferenziata file Regione Calabria)**



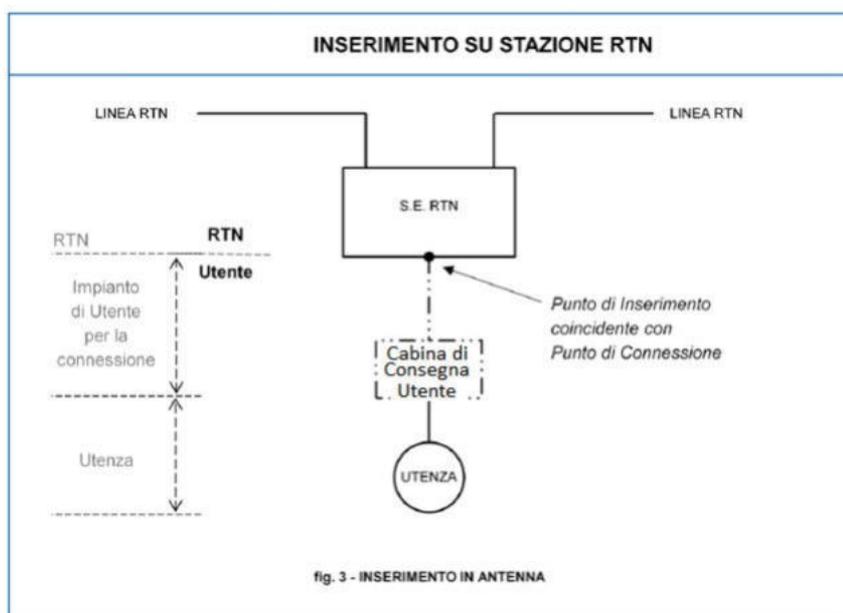
Fig.8 (aree boscate)



Fig.9 (aree percorse dal fuoco)

6.Descrizione dell'intervento ed uso del suolo

L'impianto oggetto della presente relazione tecnica ha una potenza nominale di 25,10850 MWp, per una potenza in immissione richiesta di 23 MWp, intesa come somma delle potenze nominali dei singoli moduli fotovoltaici scelti per realizzare il generatore fotovoltaico, e nascerà nel comune di SCANDALE (KR). Si tratta di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica il cui layout prevede l'utilizzo di inverter di stringa HUAWEI con potenza in uscita in AC di 185 kVA. Per la realizzazione del generatore fotovoltaico, si è scelto di utilizzare moduli fotovoltaici del tipo Trina Solar da 570 Wp, i quali, tra le tecnologie attualmente disponibili in commercio, presentano rendimenti di conversione più elevati, premettendo che essi verranno acquistati in funzione della disponibilità e del costo di mercato in sede di realizzazione. L'impianto sarà formato da 132 inverter che avranno cavi bT in uscita a 0,8 kV e verranno convogliati in una cabina all'interno del parco fotovoltaico, dotata di trasformatore bT/MT da 0,8kV/20kV per eseguire il collegamento con la sezione MT e successivamente verranno convogliati in una cabina all'interno del parco fotovoltaico, dotata di trasformatore MT/AT da 20kV/36kV per eseguire il collegamento con la sezione MT della sottostazione di utenza MT/AT. I cavi in BT, MT e AT verranno collocati a profondità adeguate tali da scongiurare interferenze con sottoservizi e sollecitazioni meccaniche esterne. Il cavo AT avrà una lunghezza complessiva di circa 4 km e ricade nel territorio comunale di Scandale in provincia di Crotona. Sarà realizzato in cavo interrato con tensione nominale di 36 kV, che collegherà l'impianto fotovoltaico con la stazione di utenza adiacente alla stazione di rete 36/150 kV denominata "Belcastro-Scandale", come rappresentato in figura seguente:



L'impianto fotovoltaico verrà connesso alla costruenda stazione a 36 kV di tensione.

Scheda tecnica dell'impianto

Dati generali	
Committente	MYT RENEWABLES DEVELOPMENT 5 SRL
Indirizzo	PIAZZA FONTANA N.6– MILANO (MI)
CAP Comune (Provincia)	20122 MILANO (MI)
Latitudine(zona Nord)	39°07'25'' N
Longitudine(zona Nord)	17°0'18'' S
Altitudine(zona Nord)	108 m
Latitudine(zona Sud)	39°06'44'' N
Longitudine(zona Sud)	16°59'34'' S
Altitudine(zona Sud)	104m

Dati tecnici	
Superficie totale moduli	119.090,00 m ²
Numero totale moduli	44.050
Numero totale inverter	132

INSEGUITORE A SINGOLO ASSE

Questo tipo di inseguitori si prefiggono di seguire il sole lungo la volta celeste nel suo percorso quotidiano, a prescindere dalla stagione di utilizzo. In questo caso l'asse di rotazione è nord-sud, mentre l'altezza del sole rispetto all'orizzonte viene ignorata. Questi inseguitori sono particolarmente indicati per i paesi a bassa latitudine (Italia compresa, specialmente al sud), in cui il percorso del sole è mediamente più ampio durante l'anno. La rotazione richiesta a queste strutture è più ampia del tilt, spingendosi a volte fino a $\pm 60^\circ$. Questi inseguitori fanno apparire ogni fila di moduli fotovoltaici come uno spiedo orientato verso l'equatore. Una caratteristica avanzata di questi inseguitori è detta *backtracking*, e risolve il problema degli ombreggiamenti che inevitabilmente le file di moduli fotovoltaici causano all'alba e al tramonto sollevandosi verso l'orizzonte. Questa tecnica prevede che i servomeccanismi orientino i moduli in base ai raggi solari solo nella fascia centrale della giornata, ma invertano il tracciamento a ridosso di alba e tramonto. La posizione notturna di un campo fotovoltaico con *backtracking* è perfettamente orizzontale rispetto al suolo, e dopo l'alba il disassamento dell'ortogonale dei moduli rispetto ai raggi solari viene progressivamente ridotto mano a mano che le ombre lo permettono. Prima del tramonto viene eseguita un'analogha procedura al contrario, riportando il campo fotovoltaico in posizione orizzontale per il periodo notturno. L'incremento nella produzione di energia offerto tali inseguitori si aggira intorno al 15%.



La messa in opera di tale sistema richiede l'installazione nel terreno di profilati in acciaio ad una profondità di circa 2 metri, effettuando piccoli scavi e ridotte quantità di movimenti terra. Inoltre ottenendo un incremento della produzione di energia rispetto alle strutture fisse, questa tecnologia consente l'utilizzo di una superficie di installazione minore a parità di potenza installata.

L'intera area sarà interessata da lievi sbancamenti e livellamenti, necessari per la corretta installazione dei tracking, il terreno di scavo verrà utilizzato come reinterro nell'area di interesse.

Impianto utente

Di seguito si riporta l'insieme degli elementi costituenti l'impianto di utente:

- ✓ 44.050 moduli fotovoltaici;
- ✓ 1.584 stringhe fotovoltaiche costituite da 25 moduli in serie;
 - 132 stringhe fotovoltaiche costituite da 16 moduli in serie;
 - 38 stringhe fotovoltaiche costituite da 17 moduli in serie;
 - 94 stringhe fotovoltaiche costituite da 18 moduli in serie;
- ✓ cavi elettrici di bassa tensione in corrente continua che dai quadri parallelo stringhe arrivano agli inverter;
- ✓ 132 inverter di stringa HUAWEI SUN2000-185KTL-H1;
- ✓ cavi elettrici di bassa tensione in corrente continua che dai quadri parallelo stringhe arrivano agli inverter;

- ✓ cavi elettrici di bassa tensione che dagli inverter arrivano ai quadri elettrici BT installati all'interno delle cabine di trasformazione;
- ✓ cavi di bassa tensione per il collegamento degli avvolgimenti di bassa tensione dei trasformatori ai quadri elettrici di bassa tensione;
- ✓ Quadri elettrici di bassa tensione installati all'interno dei locali inverter, ciascuno dotato di interruttori automatici di tipo magnetotermico-differenziale (dispositivi di generatore), uno per ogni gruppo di generazione, e un interruttore automatico generale di tipo magnetotermico per la protezione dell'avvolgimento di bassa tensione del trasformatore bT/MT;
- ✓ n. 5 trasformatori BT/MT da 4.600 kVA;
- ✓ n. 1 trasformatore MT/AT da 25.000 kVA;
- ✓ N. 5 monoblocco del tipo prefabbricati in cemento armato vibrato, di dimensioni complessive 5,71x2,48x2,38 m nelle quali sarà collocato il trasformatore bT/MT con le apparecchiature in cui vengono alloggiati i trasformatori;
- ✓ N. 1 monoblocco del tipo prefabbricati in cemento armato vibrato, di dimensioni complessive 5,71x2,48x2,38 m nelle quali sarà collocato il trasformatore MT/AT con le apparecchiature in cui vengono alloggiati i trasformatori;
- ✓ N° 4 linee di media tensione in cavo interrato realizzate in cavo multipolare isolato in HEPR.;
- ✓ N. 1 quadro elettrico generale di alta tensione.

Recinzioni e strade interne

Per garantire la sicurezza dell'impianto, l'area di pertinenza sarà delimitata da una recinzione metallica integrata da un impianto di allarme antintrusione e di videosorveglianza. La recinzione eseguita in rete metallica elettrosaldata in filo di ferro di diametro 2 mm, a maglia quadrata 50x50 mm zincata a caldo dopo la saldatura e plastificata con processo di sinterizzazione, di altezza 2000 mm, compresa la posa in opera della palificazione di sostegno con interdistanza di 3 metri, realizzata con pali tondi in lamiera di acciaio zincata a caldo all'interno ad all'esterno del palo, zincatura Sendzmir e copertura in poliestere con cappuccio in materiale plastico, il tutto in colore verde . Essa offre una notevole protezione da eventuali atti vandalici, lasciando inalterato un piacevole effetto estetico e costituisce un sistema di fissaggio nel rispetto delle norme di sicurezza. In prossimità dell'accesso principale saranno predisposti un cancello metallico per gli automezzi della larghezza di sei metri e dell'altezza di due e uno pedonale della stessa altezza e della larghezza di un metro e mezzo. I diversi lotti di impianti dislocati sull'intera area saranno attrezzati di strade interne perimetrali di larghezza di 4 metri, in modo di consentire l'accesso e la manutenzione di ogni modulo e componente che costituisce l'impianto.

Tali strade saranno realizzate in materiale compatto quale ghiaia e granulare, evitando l'adozione di binder e tappetino di usura.

Livellamenti

Sarà necessaria una pulizia propedeutica del terreno dalle graminacee e dalle piante selvatiche preesistenti. L'adozione della soluzione a palo infisso senza fondazioni ridurrà praticamente a zero la necessità di livellamenti localizzati, necessari invece in caso di soluzioni a plinto. Saranno necessari dei lievi sbancamenti localizzati in alcuni punti dell'intera area nelle sole aree previste per la posa del locale cabina d'impianto e dei locali cabina di trasformazione BT/MT e MT/AT. La posa della recinzione sarà effettuata in modo da seguire l'andamento del terreno. La posa delle canale portacavi non necessiterà in generale di interventi di livellamento. Il profilo generale del terreno non sarà comunque modificato, lasciando così intatto il profilo orografico preesistente del territorio interessato. Né saranno necessarie opere di contenimento del terreno. In generale gli interventi di spianamento e di livellamento, dovendo essere ridotti al minimo, saranno ottimizzati in fase di direzione lavori.

Scolo Acque

Sull'intera area dell'impianto non sono previste opere di raccolta delle acque bianche, in quanto le superfici impermeabilizzate sono ridotte al minimo, essendo i moduli sollevati da terra ad un'altezza di circa 2,5/3,0 metri e constatata la sola presenza di cabine elettriche prefabbricate di lieve ingombro.

Raccolta acque meteoriche

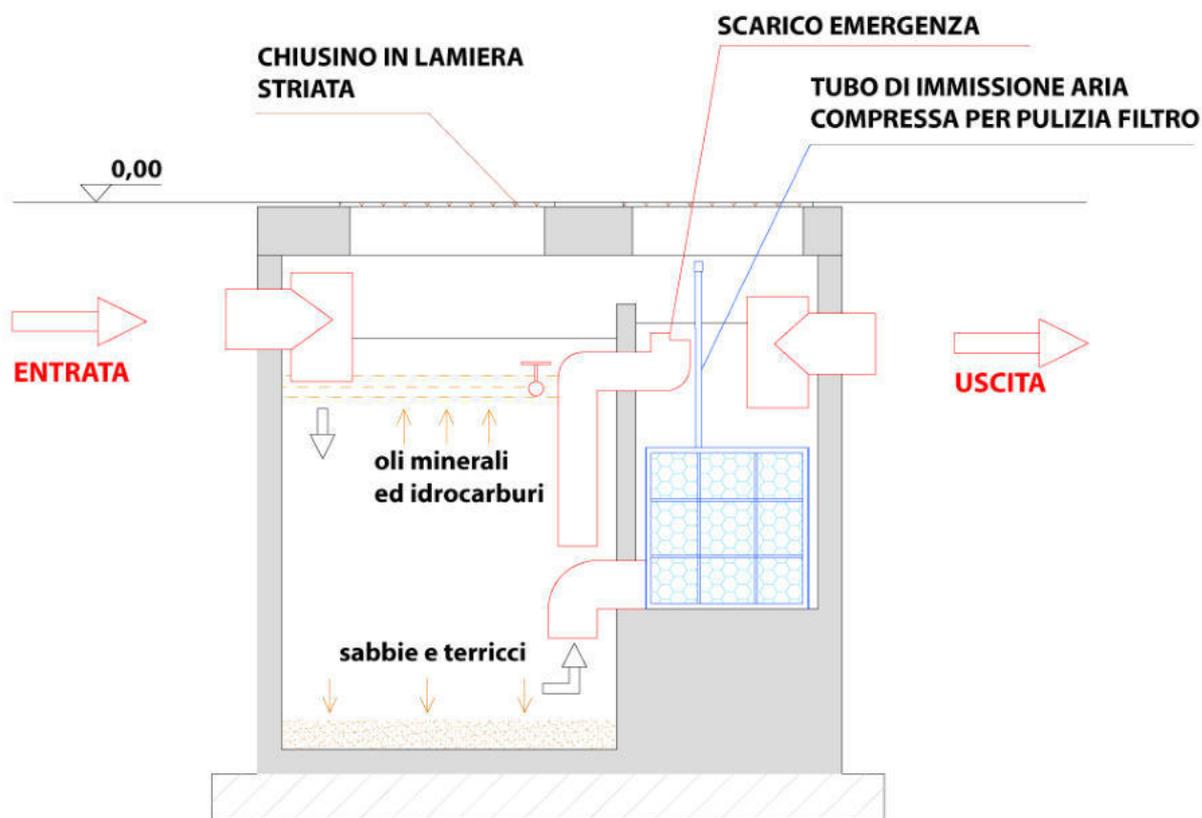
I possibili impatti negativi causabili dalla tipologia dell'intervento in esame e che riguardano l'inquinamento delle acque superficiali, sono di tipo fisico per l'apporto di polveri e **di tipo chimico per apporto di eventuali inquinanti sversati accidentalmente sul suolo e veicolati dalle acque dilavanti sulle superfici dell'area** .

Entrambe le possibilità sono remote e, nel primo caso, limitate esclusivamente all'attività di cantiere. **Nel secondo caso occorre realizzare un semplice ed efficace sistema di raccolta delle acque di scorrimento superficiale durante le attività di cantiere (canalette)**. Inoltre l'utilizzo di macchinari a norma CEE, nonché un'accorta Direzione dei lavori eviteranno tali, seppur minimi, rischi.

Durante l'allestimento di cantiere sarà necessaria la realizzazione della viabilità interna, procedendo alla costruzione di piste di accesso e di transito in materiale compatto già presente sul sito con eventuale aggiunta di pietrisco e di ghiaia, nonché, **potrebbe essere necessario anche l'utilizzo di equipaggiamento composto da materiale impermeabile, quali basole di cemento**. Per cui, considerato che durante la fase di cantiere, si potrebbe verificare lo sversamento accidentali di sostanze inquinanti generate dal transito di veicoli e che potrebbero essere veicolate sulla superficie del suolo, in presenza di acque piovane, sarà necessario realizzare un sistema di raccolta e trattamento delle acque di scorrimento superficiale in prossimità delle piste di transito in basole di cemento.

Il sistema di raccolta consiste nella realizzazione di apposite canalette ai bordi laterali delle piste, in modo che le acque di prima pioggia verranno raccolte nei **disoleatori** che effettuano una separazione di oli e idrocarburi dall'acqua.

Gli impianti di disoleazione sono corredati di filtro a coalescenza e dispositivo di chiusura automatico per oli, permettendo di avere rendimenti di separazione superiori al 97%, rispettando dunque la Normativa Europea 858/1. Grazie a questa tipologia di impianto si garantisce un'acqua in uscita con un contenuto di oli minerali ed idrocarburi non superiore a 5 mg per litro d'acqua. I separatori di oli sono strumenti di lavoro, di rispetto delle normative vigenti e dell'ecologia.



Cavi elettrici e di cablaggio

I cavi elettrici impiegati di BT avranno lo scopo di collegare le cabine inverter agli scomparti in MT, i cavi saranno posati su terreni di proprietà e su bordo della sede stradale provinciale e quella comunale, i cavi elettrici in MT avranno lo scopo di collegare gli scomparti in MT al scomparto in AT, saranno posati lungo i bordi della strada provinciale e comunale. I cavi in BT e MT verranno collocati a profondità adeguate tali da scongiurare interferenze con sottoservizi e sollecitazioni meccaniche esterne. L'elettrodotto in AT avrà una lunghezza complessiva di circa 4 km e ricade nel territorio comunale di Scandale in provincia di Crotone. Sarà realizzato in cavo interrato con tensione nominale di 36 kV, che collegherà l'impianto fotovoltaico con la stazione di utenza adiacente alla stazione di rete 36/150 kV denominata "Belcastro-Scandale"..

Normativa di riferimento

Gli impianti devono essere realizzati a regola d'arte, come prescritto dalle normative vigenti, ed in particolare dal D.M. 22 gennaio 2008, n. 37.

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, devono essere in accordo con le norme di legge e di regolamento vigenti ed in particolare essere conformi:

- alle prescrizioni di autorità locali, comprese quelle dei VVFF;
- alle prescrizioni e indicazioni della Società Distributrice di energia elettrica;
- alle prescrizioni del gestore della rete;
- alle norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano).

Il dimensionamento energetico dell'impianto fotovoltaico connesso alla rete del distributore è stato effettuato tenendo conto, oltre che della disponibilità economica, di:

- disponibilità di spazi sui quali installare l'impianto fotovoltaico;
- disponibilità della fonte solare;
- fattori morfologici e ambientali (ombreggiamento e riflettanza).

Uso del suolo

Il consumo di suolo in Italia non conosce soste. Secondo i dati elaborati da Ispra e Istat, tra il 2013 e il 2015, ben 250 chilometri quadrati di aree naturali e agricole sono state ricoperte con asfalto e cemento, fabbricati residenziali e produttivi, centri commerciali, servizi e strade. La **media del consumo** di suolo negli ultimi 50 anni è stata tra i 6 ed i 7 **metri quadrati al secondo**. In termini assoluti, il consumo di suolo si stima abbia intaccato ormai oltre **23.000 chilometri quadrati** del nostro territorio. La cementificazione ha eroso le **aree di pianura**, le più fertili, che rappresentano

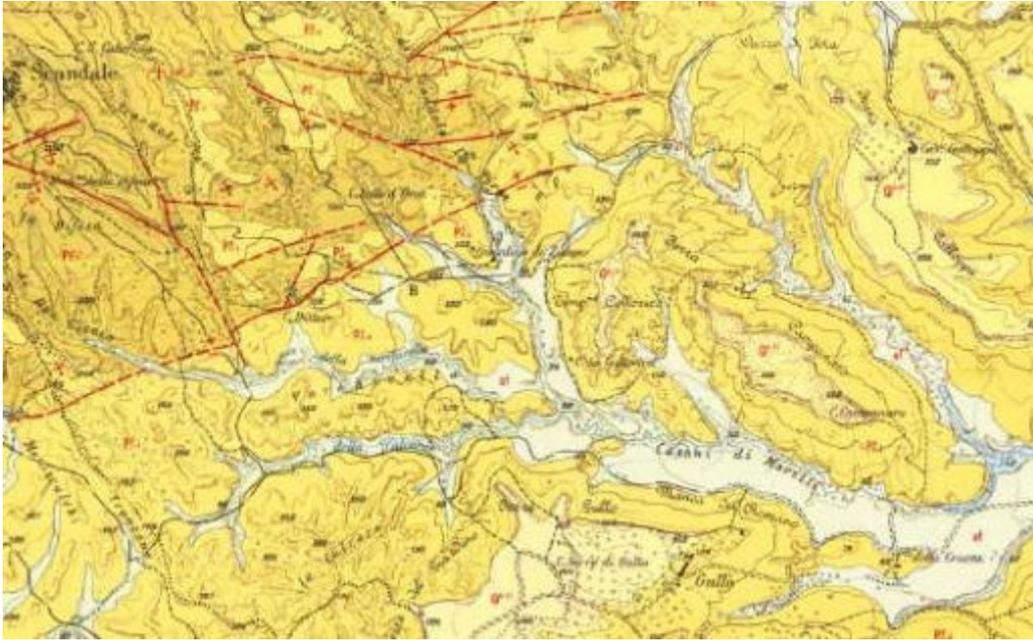
circa il 23% dell'intera superficie del nostro Paese (quasi un quarto) e un'ampia parte di quel restante 42% di superficie composto di colline di altezza inferiore agli 800 metri.

I **costi diretti** derivati da queste perdite sono dovuti soprattutto alla mancata produzione agricola (51% del totale, **oltre 400 milioni di euro annui** tra il 2012 e il 2015) poiché il consumo invade maggiormente le aree destinate a questa primaria attività, ridotta anche a causa dell'abbandono delle terre. Il mancato sequestro del carbonio pesa per il 18% sui costi dovuti all'impermeabilizzazione del suolo, la mancata protezione dell'erosione incide per il 15% (tra i 20 e i 120 milioni di euro annui) e i sempre più frequenti danni causati dalla mancata infiltrazione e regolazione dell'acqua rappresentano il 12% (quasi 100 milioni di euro annui).

Calabria La legge regionale n. 41/2011 "Norme per l'abitare sostenibile" pone il principio di "consumo di suolo zero" per i Comuni che si prefiggono di non utilizzare ulteriori quantità di superficie del territorio per l'espansione del proprio abitato, superiori a quelle già disponibili ed approvate nel previgente strumento urbanistico generale (Piano Regolatore Generale/Programma di Fabbricazione)".

Geologia Locale

Il territorio di Scandale si sviluppa alle spalle della fascia collinare litoranea crotonese; si estende dagli argini del fiume Neto, a nord, dapprima in una fascia pianeggiante (Frazione di Corazzo) per salire a una quota di circa 400 m s.l.m. in un paesaggio di rupi e colline accidentate (abitato e centro storico) per ridiscendere verso Crotona, in una morfologia dapprima collinare e poi pianeggiante. L'area d'interesse si trova a una quota media di 50 m s.l.m. circa circondata da una quinta di rilievi dall'altezza compresa tra i 60 e i 140 m s.l.m. Geologicamente (in figura sottostante) è caratterizzata da formazioni sedimentarie quale l'arenaria di Scandale che rappresenta, con l'argilla marnosa di Cutro, la parte più recente della successione del Bacino Crotonese. L'Arenaria di Scandale rappresenta, con l'argilla marnosa di Cutro, la parte più recente della successione del Bacino Crotonese.



Roda (1964) identifica all'interno della formazione due membri, non distinguibili all'interno dell'area considerata: quello inferiore ("membro di Pedalacci") rappresentato da alternanze di sabbie e micro conglomerati e quello superiore ("membro di Barretta") rappresentato da un'alternanza di banchi di sabbia e arenarie con intercalazioni pelitiche, litologicamente simili a quelle osservabili nella soprastante argilla marnosa di Cutro. L'arenaria di Scandale è rappresentata in prevalenza di sabbie quarzose giallastre di spiaggia sommersa, spesso con stratificazione incrociata concava e strati bioclastici. Nell'area di Serra di Fota, Valle dell'Economo e Timpone della Vecchia esse affiorano in maniera continua, raggiungendo uno spessore di circa 75 m. Le arenarie immergono generalmente verso est e passano lateralmente e verso l'alto all'argilla marnosa di Cutro. Il passaggio tra le due formazioni è marcato dall'affioramento di intercalazioni pelitiche di dimensione metrica all'interno dei banchi sabbiosi.

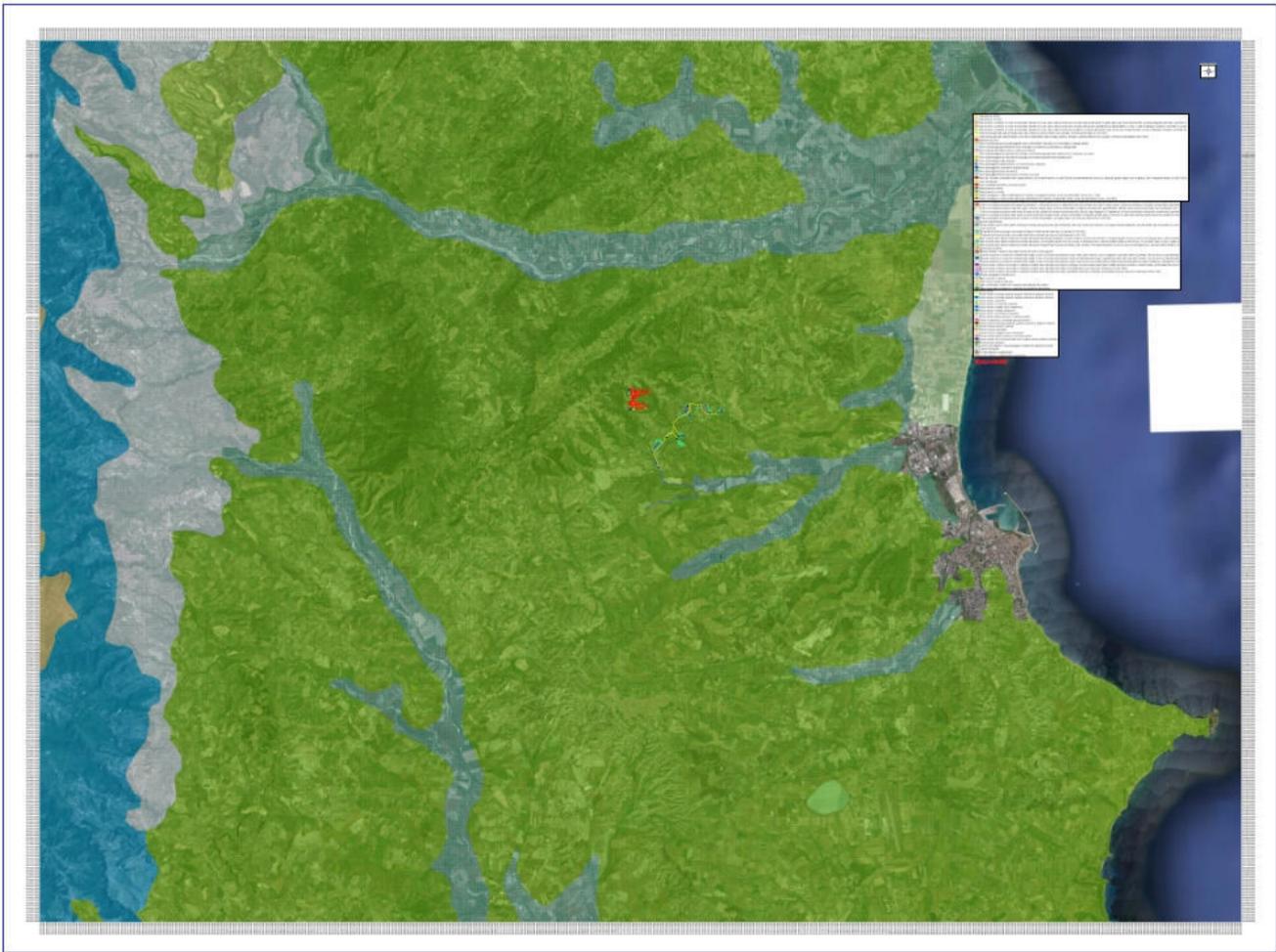
Assetto Geomorfológico

Il territorio comunale di Scandale ha una morfologia composta da una serie di piccole dorsali delimitate a NO dalla S.S. 107 intervallate da una serie di fossi a prevalente direzione NO-SE. Tale morfologia è il risultato dell'evoluzione tettonica di una monoclinale, a direzione SE, che è stata progressivamente dislocata da faglie a rigetto verticale, erosa ed incisa. Sulla linea di culmine della monoclinale originaria si è sviluppato il Centro storico e il tracciato stesso della S.S. 107; la monoclinale è costituita da "Arenarie" che passano da massicce a variamente stratificate e sono interessate da locali fenomeni di crollo. L'analisi morfologica evidenzia che la maggior parte delle superfici sono piane o a debole pendenza, sia nei fondo valle che lungo le superfici terrazzate. In tale contesto le acque piovane costituiscono uno dei più importanti agenti morfogenetici, producono rilevanti effetti geomorfologici legati sia all'azione diretta d'impatto della pioggia sul terreno, sia

all'azione dello scorrimento dell'acqua in superficie, ossia al ruscellamento. L'azione erosiva del dilavamento superficiale si può esplicitare, con modalità diverse, come effetto dell'azione areale del ruscellamento. Le modalità di maggior rilievo per quanto riguarda il dissesto geologico- idraulico sono: a) Erosione areale per ruscellamento diffuso: Il suolo subisce un logoramento pressoché uniforme su tutta la superficie coinvolta, lo spessore interessato può essere molto variabile. Talvolta se l'erosione è particolarmente intensa e il suolo poco protetto si possono verificare troncature irreparabili del suo profilo. Il fenomeno è particolarmente efficace sui terreni privi di copertura vegetale, già disgregati da processi di degradazione meteorica o sufficientemente impregnati d'acqua tanto da impedirne l'infiltrazione. Generalmente i fenomeni di ruscellamento laminare evolvono verso una concentrazione in rivoli, facilitata dall'aumento dell'energia dell'acqua e dalla disomogeneità dei pendii.

b) Erosione a rivoli e solchi per ruscellamento concentrato: Progressivamente le acque dilavanti tendono ad organizzarsi, i flussi idrici si concentrano in canali effimeri (rills) di scorrimento preferenziale, formano così lungo il pendio dei rivoli a regime intermittente, che tendono sempre più ad approfondirsi e subiscono continue modificazioni nel tempo e nello spazio. Lo sviluppo dei rivoli è generalmente controllato dalla presenza di discontinuità morfologiche, litologiche, strutturali e della copertura vegetale. I solchi che si originano sono di solito profondi alcuni centimetri e quindi non costituiscono un ostacolo per le attività agricole potendo essere eliminati con semplici operazioni meccaniche. Il progressivo approfondirsi dei rivoli, con il graduale aumento della concentrazione dell'acqua entro linee preferenziali, determina un ulteriore incremento del potere erosivo delle acque dilavanti. All'esaltazione di tali fenomeni concorre in via determinante il carattere impermeabile dei terreni presenti lungo i versanti, che sono caratterizzati da un potere d'infiltrazione pressoché nullo.

Carta Ecopedologica



L'area dell'impianto e le opere connesse ricadono in "*Rilievi Collinari*"

Uso del Suolo

Consumo di suolo

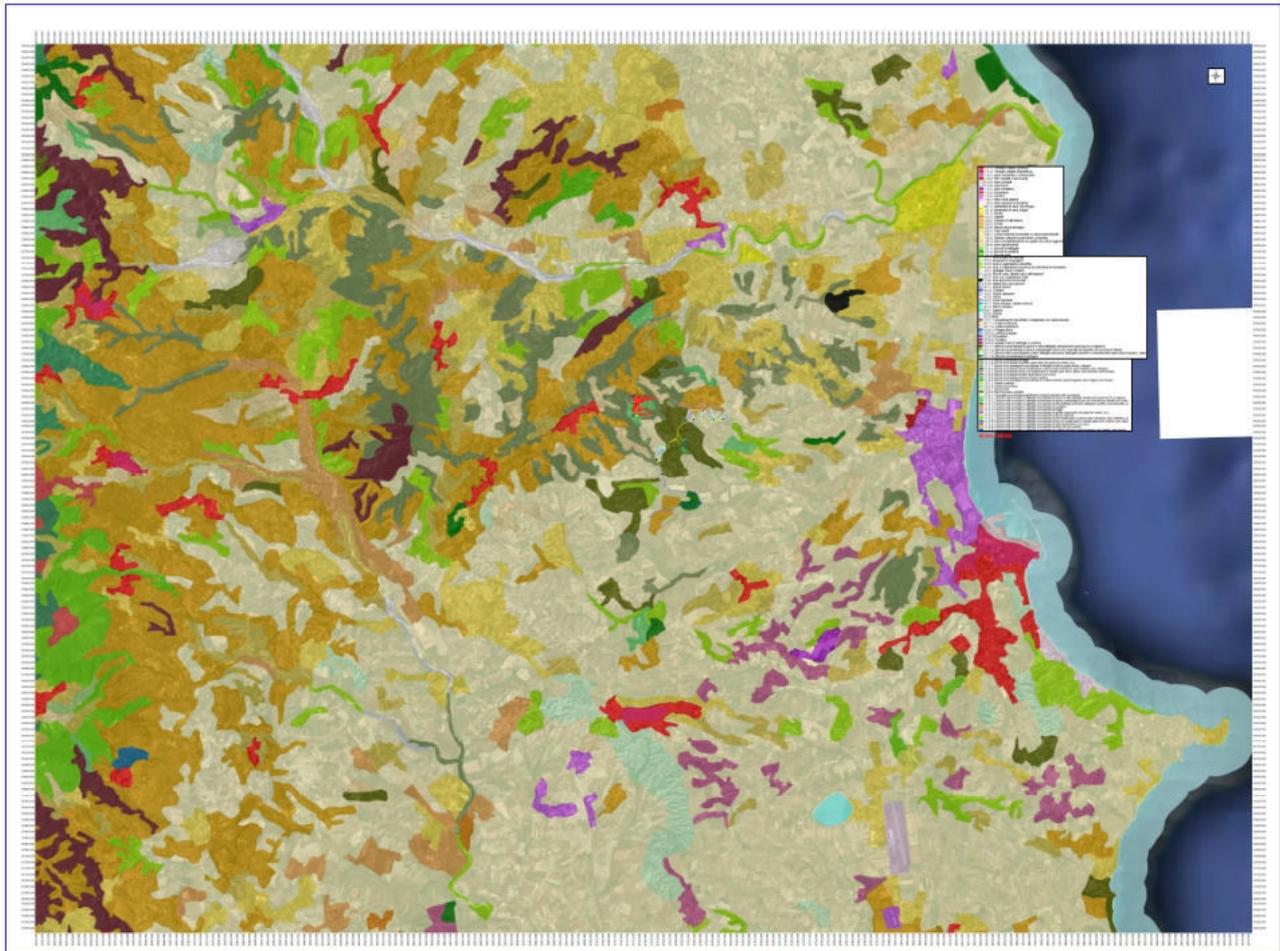
Il consumo di suolo è un fenomeno associato alla perdita di una risorsa ambientale fondamentale, dovuta all'occupazione di superfici originariamente agricola, naturale o seminaturale a seguito di un incremento della copertura artificiale di terreno, legato alle dinamiche insediative, infrastrutturali e di trasformazione del territorio. Il consumo di suolo netto è valutato attraverso il bilancio tra il consumo di suolo e l'aumento di superfici agricole, naturali e seminaturali dovuti a interventi di recupero, demolizione, de-impermeabilizzazione, rinaturalizzazione o altro. Il consumo di suolo a scala nazionale viene monitorato dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) ed i risultati confluiscono nel Rapporto Annuale "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici". La banca dati è consultabile nel visualizzatore ISPRA, nel Geomapviewer e utilizzabile come servizio OGC.

Copertura del suolo

Per copertura del suolo si intende la copertura biofisica della superficie terrestre. Secondo la direttiva 2007/2/CE, rappresenta la copertura fisica e biologica della superficie terrestre, comprese le superfici artificiali, le zone agricole, i boschi e le foreste, le aree seminaturali, le zone umide, i corpi idrici. ISPRA ormai da diversi anni, grazie anche alla collaborazione con l'Agencia Europea per l'Ambiente, assicura la produzione, la verifica e il miglioramento di una serie di servizi del programma Copernicus sul monitoraggio del territorio, e tra questi oltre il Corine Land Cover vi sono gli strati ad alta risoluzione della componente Pan-europea e Local. Dall'integrazione di questi prodotti viene realizzata la Carta di Copertura del Suolo ad alta risoluzione spaziale che rappresenta il riferimento nazionale per la conduzione di analisi sullo stato del territorio e del paesaggio e per lo studio di processi naturali e antropogenici. Le banche dati di copertura del suolo sono consultabili nel visualizzatore ISPRA, nel Geomapviewer e utilizzabili come servizi OGC.

CORINE Land Cover

I dati sulla copertura, sull'uso del suolo e sulla transizione tra le diverse categorie sono alcune delle informazioni più frequentemente richieste per la formulazione delle strategie di gestione e di pianificazione sostenibile del territorio, per fornire gli elementi informativi a supporto dei processi decisionali a livello comunitario, nazionale e locale e per verificare l'efficacia delle politiche ambientali. In questo contesto, l'iniziativa europea Corine Land Cover (CLC) è nata nel 1985 per il rilevamento e il monitoraggio delle caratteristiche di copertura e uso del territorio, allo scopo di verificare dinamicamente lo stato dell'ambiente. I dati CLC sono gli unici che garantiscono un quadro europeo e nazionale completo, omogeneo e con una serie temporale che assicura quasi trent'anni di informazioni (1990, 2000, 2006, 2012, 2018). La banca dati è consultabile nel visualizzatore ISPRA, nel Geomapviewer e utilizzabile come servizio OGC.



L'area interessata dall'impianto e precisamente dall'installazione dei tracker fotovoltaici e cavi in bassa tensione ricade in gran parte in *“Colture Intensive”* e *“Macchia Bassa e Garighe”*, solo una minima parte ricade in *“Frutteti e Frutti Minori”*. Mentre il cavidotto interrato in alta tensione che fa parte delle opere di rete ricade in *“Colture Intensive”*, *“Boschi a Prevalenza di Pini Mediterranei e Cipressi”*, *“Oliveti”*.

7. fase di funzionamento, fabbisogni ed impatto sul territorio

Si tratta di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica il cui layout prevede l'utilizzo di inverter di stringa HUAWEI con potenza in uscita in AC di 185 kVA.

Per la realizzazione del generatore fotovoltaico, si è scelto di utilizzare moduli fotovoltaici del tipo Trina Solar da 570 Wp, i quali, tra le tecnologie attualmente disponibili in commercio, presentano rendimenti di conversione più elevati, premettendo che essi verranno acquistati in funzione della disponibilità e del costo di mercato in sede di realizzazione.

Il dimensionamento del generatore fotovoltaico è stato eseguito tenendo conto della superficie utile disponibile, dei distanziamenti da mantenere tra filari di moduli per evitare fenomeni di auto-ombreggiamento e degli spazi necessari per l'installazione dei locali di

conversione e trasformazione, di consegna e ricezione.

Il numero di moduli necessari per la realizzazione del generatore è pari 44.050, ed è stato calcolato applicando la seguente relazione:

$$N \text{ moduli} = (P_n \text{ generatore}) / (P_n \text{ modulo})$$

dove:

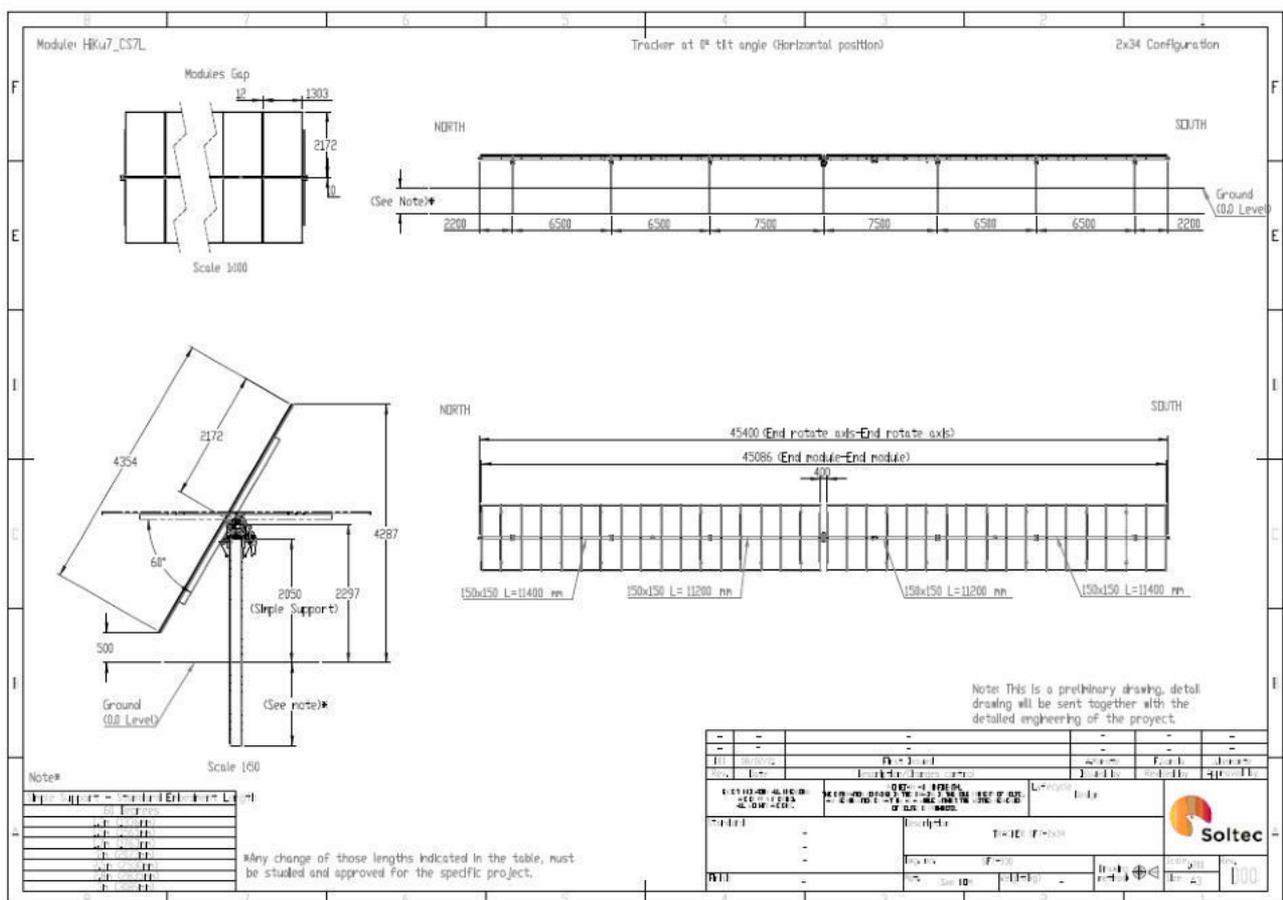
- ✓ P_n generatore è la potenza nominale del generatore fotovoltaico in Wp;
- ✓ P_n modulo è la potenza nominale del modulo fotovoltaico, in Wp.

L'impianto sarà formato da 132 inverter HUAWEI SUN2000-185KTL-H1 con MODULI TRINA SOLAR VERTEX 570. Tutti gli inverter avranno funzione di conversione da continua ad alternata bT.

Successivamente si avrà, sempre all'interno del parco fotovoltaico, una prima cabina di trasformazione bT/MT ed infine in prossimità dell'uscita una cabina di trasformazione MT/AT da 20 kV a 36 kV. .

STRUTTURE DI SOSTEGNO DEI MODULI

La struttura meccanica è realizzata in acciaio zincato a caldo ed è progettata per resistere a venti fino a 130Km/h. E' composta da più tracker :



Sistema di sincronizzazione delle file

Per garantire una elevata affidabilità e ridurre a zero i costi di manutenzione la struttura non prevede nessuna parte meccanica in rotazione soggetta ad usura. Il sistema di rotazione e sincronizzazione delle file è affidato ad un perno in acciaio e una boccia in bronzo. La rotazione del perno di acciaio sulla boccia in bronzo non comporta usura nel tempo e allo stesso tempo non richiede lubrificazione poiché è autolubrificante. Questa soluzione garantisce una affidabilità nel tempo e non necessità di manutenzione.

Attuatore lineare

Il movimento dei moduli è affidato ad un attuatore lineare a vite senza fine posizionato sulla parte posteriore della struttura. L'attuatore è altamente resistente e robusto con grado di protezione IP65.

Il movimento sincronizzato delle file avviene tramite l'attuatore che pilota una barra di sincronizzazione. Il sistema di movimentazione necessita una alimentazione a 230Vac prelevabile direttamente dall'uscita AC dall'inverter.

L'attuatore è alimentato da una tensione di 24V e con basso assorbimento di corrente massima e bassi consumi energetici.

Sistema di sincronizzazione delle file

Per garantire una elevata affidabilità e ridurre a zero i costi di manutenzione la struttura non prevede nessuna parte meccanica in rotazione soggetta ad usura. Il sistema di rotazione e sincronizzazione delle file è affidato ad un perno in acciaio e una boccia in bronzo. La rotazione del perno di acciaio sulla boccia in bronzo non comporta usura nel tempo e allo stesso tempo non richiede lubrificazione poiché è autolubrificante. Questa soluzione garantisce una affidabilità nel tempo e non necessità di manutenzione.

Attuatore lineare

Il movimento dei moduli è affidato ad un attuatore lineare a vite senza fine posizionato sulla parte posteriore della struttura. L'attuatore è altamente resistente e robusto con grado di protezione IP65.

Il movimento sincronizzato delle file avviene tramite l'attuatore che pilota una barra di sincronizzazione. Il sistema di movimentazione necessita una alimentazione a 230Vac prelevabile direttamente dall'uscita AC dall'inverter.

L'attuatore è alimentato da una tensione di 24V e con basso assorbimento di corrente massima e bassi consumi energetici.

Centralina elettronica e Sensori solari.

L'inseguimento del sole avviene tramite la centralina elettronica che regola la posizione dei moduli sulla base dell'irraggiamento solare captato tramite n°2 sensori solari collegati lateralmente alla fila centrale. Il movimento non è tempo dipendente ma è funzione dell'effettiva posizione del sole rilevata dai sensori solari.

L'elettronica, in contenitore con grado IP65, è gestita da un microprocessore che elabora i dati rilevati dai sensori solari i quali rilevano la variazione dell'incidenza solare al variare della sua posizione. L'elettronica di controllo del movimento implementa un algoritmo di ottimizzazione del punto di massima produzione denominato "fuga dalle ombre". Questo algoritmo ci permette di migliorare la produzione dell'impianto nelle condizioni critiche di cielo coperto e ombreggiamento del campo FV. In condizioni di copertura totale o parziale da ombra la centralina elettronica posiziona i moduli sempre nel punto di massimo irraggiamento come somma di luce diffusa e riflessa.

Controllo remoto

Questo sistema prevede la possibilità di un controllo remoto tramite PC di tutti gli inseguitori con un controllo ID punto/punto. Le centraline Western Galileo Control vengono collegate con seriale RS 485 e gestite da un PC che tramite software l'utente è in grado di monitorare il funzionamento degli inseguitori e di inviare dei comandi di controllo.

Monitoraggio:

- Check up dei parametri dello stato di funzionalità dell'elettronica (alimentazione centralina, sovraccarico attuatore, allarme di protezioni ecc);
- Lettura dell'irraggiamento solare sul piano dei moduli FV tramite i sensori di EST ed OVEST;
- Esito dell'ultima ricerca di inseguimento del sole (Puntamento ottimale, raggiungimento finecorsa, condizione di ombra ecc).

Comando di controllo:

- Comando di TRACK per la ricerca della posizione del sole;
- Comando di indicazione della posizione dell'inseguitore (posizione EST, OVEST, Orizzontale);
- Comando di STOP per la sospensione di inseguimento.

Risparmio sul combustibile

Un utile indicatore per definire il risparmio di combustibile derivante dall'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili è il fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]. Questo coefficiente individua le TEP (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) necessarie per la realizzazione di 1 MWh di energia, ovvero le TEP risparmiate con l'adozione di tecnologie fotovoltaiche per la produzione di energia elettrica.

Risparmio di combustibile in	TEP
Fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]	0.187
TEP risparmiate in un anno	11.97
TEP risparmiate in 20 anni	220.00

Fonte dati: Delibera EEN 3/08, art. 2

Emissioni evitate in atmosfera

Inoltre, l'impianto fotovoltaico consente la riduzione di emissioni in atmosfera delle sostanze che hanno effetto inquinante e di quelle che contribuiscono all'effetto serra.

Emissioni evitate in atmosfera

Emissioni evitate in atmosfera di	CO₂	SO₂	NO_x	Polveri
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	474.0	0.373	0.427	0.014
Emissioni evitate in un anno [kg]	30 341.80	23.88	27.33	0.90
Emissioni evitate in 20 anni [kg]	557 649.17	438.83	502.35	16.47

Fonte dati: Rapporto ambientale ENEL 2013

Ad oggi, la produzione di energia elettrica è per la quasi totalità proveniente da impianti termoelettrici che utilizzano combustibili sostanzialmente di origine fossile.

Uso dell'acqua

L'acqua è usata in svariati campi, dall'agricoltura, all'industria all'igiene personale, l'uso che ne viene fatto deve essere sempre oculato ed attento ad evitare ogni sorta di sprechi;

Agricoltura

La maggior parte dell'acqua utilizzata in agricoltura è impiegata nei processi di irrigazione, necessari per garantire la giusta produzione di cibo patta a soddisfare il fabbisogno alimentare. L'acqua utilizzata per l'irrigazione costituisce una percentuale significativa in moltipaesi, soprattutto in quelli in via di sviluppo.

Acqua per usi civili (potabile e non potabile)

Il corpo umano è composto dal 55% al 78% di acqua e per funzionare correttamente richiede tra l'uno e i sette litri di acqua al giorno per non disidratarsi, la quantità dipende dal livello di attività, dalla temperatura, dall'umidità e da altri svariati fattori. L'acqua è inoltre una componente fondamentale dell'igiene personale ed è utilizzata per la preparazione di diversi tipi di alimenti. L'acqua è parte integrante di molti sistemi di riscaldamento domestico e di teleriscaldamento; è utilizzata nello spegnimento d'incendi e per utilizzi ricreativi (fontane e sport acquatici).

Utilizzi industriali

Tra gli utilizzi industriali dell'acqua vi sono: . uso come fonte energetica in impianti idroelettrici; . uso per applicazioni chimiche (come solvente e agente di reazione); . uso come vettore termico in impianti di riscaldamento e raffreddamento; . uso in impianti di lavorazione industriali ed artigianali; . uso come vettore meccanico.

LA PARTE 3a DEL D.LGS. 152/06: LA NORMATIVA SUL GOVERNO DELLE ACQUE

Differenti settori di intervento, al fine di regolare l'uso dell'acqua o la sua salvaguardia:

- a) difesa del suolo e rischio idrogeologico;
- b) risorse idriche;
- c) inquinamento idrico.

Difficoltà derivanti da:

- interconnessione e sovrapposizione delle competenze di alcune norme;
- integrazione fra normativa nazionale, regionale e europea;
- esistenza di atti e procedure derivanti da norme abrogate.

LE NORME SULLE RISORSE IDRICHE

Gli interventi mirati alla gestione, al controllo e all'uso delle risorse idriche sono regolati da un quadro normativo riconducibile alla L. n.36 del 5/1/94 (“Disposizioni in materia di risorse idriche”), nota come “legge Galli”.

A questa hanno fatto seguito numerosi interventi normativi, alcuni dei quali di competenza regionale, che complessivamente costituiscono le linee guida per la corretta pianificazione delle risorse idriche. La norma è stata abrogata dal D.lgs. 152/2006, che però ne ha mantenuto quasi totalmente i contenuti.

LA LEGGE N. 36 DEL 5/1/94

La legge n.36/94 definisce il “sistema idrico integrato” (S.I.I.) come l'insieme dei servizi pubblici di captazione, adduzione e distribuzione di acqua ad usi civili, di fognatura e di depurazione delle acque reflue.

La legge pone quindi l'attenzione sul “ciclo dell'acqua”, a partire dalla sua captazione per differenti usi, fino alla restituzione ai corpi ricettori, in condizioni compatibili con la protezione e il rispetto di questi ultimi.

L'analisi del ciclo dell'acqua, e quindi il servizio idrico integrato che ne è alla base, tanto in fase costitutiva, quanto in quella gestionale, va organizzato nell'ambito di un territorio omogeneo, definito “Ambito Territoriale Ottimale” (A.T.O.).

La scelta di una scala territoriale di ambito ha l'obiettivo di superare la frammentazione della gestione delle risorse idriche (opere acquedottistiche, fognarie e depurative).

a) difesa del suolo e rischio idrogeologico:

I corsi d'acqua che attraversano queste valli sono per lo più a carattere stagionale (fiumare calabre) e tra questi i principali sono il Fiume Tacina, a Ovest, e nelle vicinanze alle opere di progetto ma comunque a distanza di sicurezza esistono il Vallone Termine Grosso sempre ad Ovest e il Puzzofeto. Dal un punto di vista Idrogeologico i terreni affioranti nell'area di progetto, vengono di seguito descritti:

• Complesso Argilloso-limoso permeabile per porosità con Grado di Permeabilità variabile col variare dello stato di alterazione, nel campo Basso-Impermeabile; i fattori che regolano la circolazione idrica sotterranea sono molteplici ma essenzialmente legati alle caratteristiche idrogeologiche delle rocce ed ai rapporti stratigrafici e tettonici esistenti tra i complessi a diversa permeabilità relativa. L'apporto delle acque di precipitazione al sottosuolo dipende quindi da svariati fattori che influenzano in definitiva il rapporto tra ruscellamento superficiale ed Infiltrazione. Poiché all'interno dei singoli complessi le caratteristiche idrogeologiche della roccia sono da ritenersi sostanzialmente omogenee, è evidente che il condizionamento della circolazione idrica sotterranea debba avvenire preferibilmente nelle zone di contatto tra tipi litologici a Permeabilità sostanzialmente diversa. L'area di progetto costituita da sedimenti clastici fini, con distribuzione granulometrica da limi argillosi ad Argille limose variabile sia longitudinalmente che in profondità, non risulta essere sede di acquifero fino alla profondità indagata, anche se risulta possibile l'instaurarsi di una circolazione idrica superficiale, a seguito di precipitazioni, negli strati alterati e decompressi. Il reticolo Idrografico principale subisce un debole controllo strutturale (Faglie NO-SE) mentre il secondario costituito da impluvi (Aste I ordine) e rigagnoli in fase giovanile può essere definito secondo Parvis, 1948 come un reticolo di tipo sub-dendritico con densità relativa media/elevata, tipico dei substrati argillosi. In realtà le indagini effettuate confermano il dato riportato nello studio rappresentato anche nella carta della permeabilità del PAI dell'ABR della Calabria (fig.5).



Fig.5 Carta della permeabilità – PAI ABR Calabria

b) risorse idriche;

L'esercizio dell'impianto non richiede l'utilizzo di quantitativi di acqua ad uso potabile, in quanto il personale addetto alla manutenzione ordinaria dell'impianto non è presente in modo continuo. Le aree adibite a verde sono costituite da vegetazione erborea che non necessita di

acqua irrigua. Mentre in merito all'uso agricolo del terreno, va evidenziato che, a seguito della destinazione di tale area alla produzione di energie rinnovabili, l'utilizzo di acqua ad uso agricolo si è abbassato notevolmente. La collocazione dei moduli fotovoltaici non produce aree impermeabilizzate, per cui le falde acquifere presenti nel sottosuolo continueranno ad essere alimentate dall'acqua piovana.

c) inquinamento idrico.

Sull'intera area dell'impianto non insistono superfici impermeabili utilizzate per piazzali di soste o stoccaggio, per cui non sono previste opere di raccolta delle acque bianche, constatata la solo presenza di cabine elettriche prefabbricate di lieve ingombro.

d) dati climatici



COMUNE:
Scandale

PROVINCIA:
KR

DIAGRAMMI CLIMATICI

Sommario

1. Dati del Comune.....	3
2. Indici.....	4
3. Diagramma Pluviometrico.....	6
4. Diagramma Termometrico.....	7
5. Diagramma Termopluviometrico.....	8
6. Diagramma Ombrotermico.....	9
7. Diagramma Walter & Lieth.....	10
8. Climogramma Precipitazioni e Temperature.....	11
9. Climogramma di Peguy.....	12

1. Dati del Comune

Comune di	Scandale
Provincia	KR
Altitudine [m]	350
Latitudine	39,1252
Longitudine	16,9616
Temperatura Massima Annuale [°C]	36,27
Temperatura Minima Annuale [°C]	-0,83

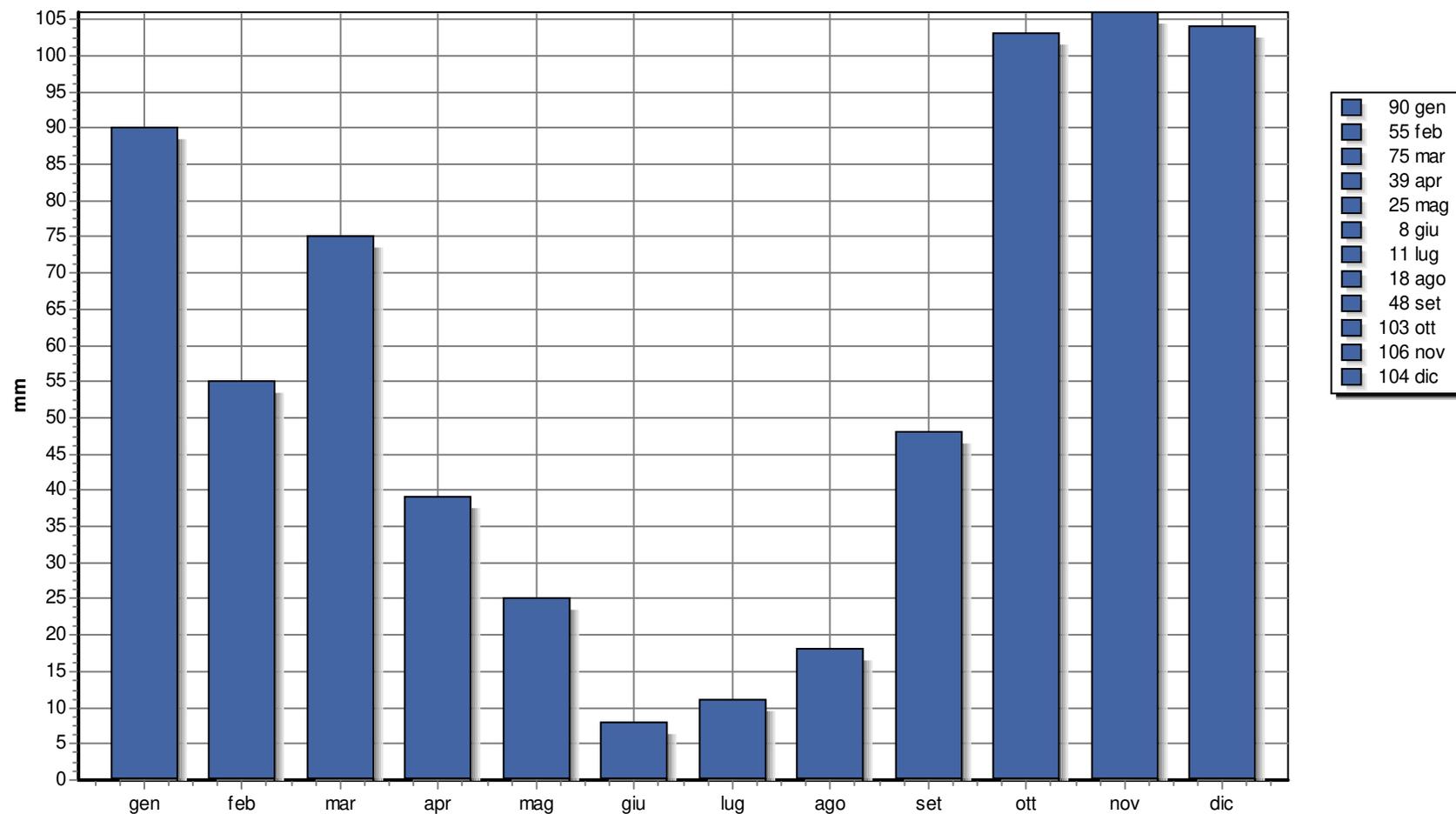
I dati climatici sono stati acquisiti dalla Norma UNI 10349 e sono relativi ad un periodo minimo di 30 anni.

2. Indici

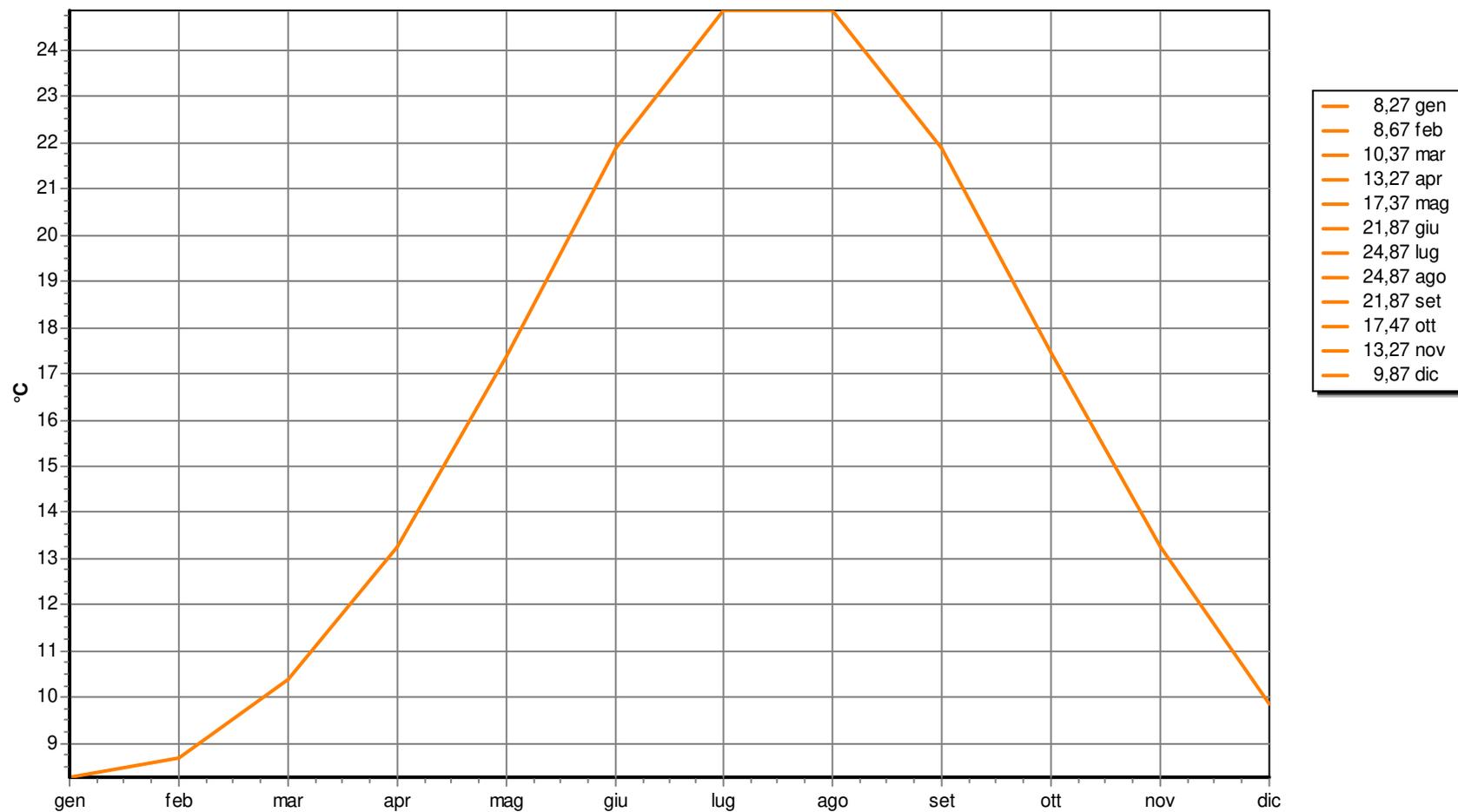
Precipitazioni [mm]:	Totale:	682
	Media:	56,92
Temperatura Media [°C]	16,05	
Indice di Continentalità di Gams	27° 10'	
Indice di Fournier	16,48	
Evaporazione Idrologica di Keller [mm]	539,11	
Pluviofattore di Lang	42,49	
Indice di Amann	659,40	
Mesi Aridi:	Secondo Koppen:	mag giu lug ago
	Secondo Gaussen:	mag giu lug ago
Indice di De Martonne	26,18	
Indice di De Martonne-Gottmann	14,60	
Indice di Aridità di Crowther	15,23	
Indice Bioclimatico di J.L. Vernet	9,66	
Indice FAO	1,21	
Evaporazione Media mensile [mm]	144,68	
Quoziente Pluviometrico di Emberger	95,36	
Indice di Continentalità di Currey	1,18	
Indice di Continentalità di Conrad	30,72	
Indice di Continentalità di Gorczynski	24,32	
Evapotraspirazione Reale di Turc [mm]	518,14	
Evapotraspirazione Reale di Coutagne [mm]	529,35	
Indici di Rivas-Martinez:	Continentalità [°C]:	16,60
	Termicità:	326,90 ± 0,00
	Ombrotermico Annuale:	3,55
	Ombrotermico Estivo:	0,52
Indici di Mitrakos:	SDS (Summer Drought Stress):	104,71
	WCS (Winter Cold Stress):	-0,39
	YDS (Year Drought Stress):	304,24
	YCS (Year Cold Stress):	85,34

[C°]	gen	feb	mar	apr	mar	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Temperature	8,27	8,67	10,37	13,27	17,37	21,87	24,87	24,87	21,87	17,47	13,27	9,87
Massime	11,37	12,07	13,97	17,37	21,97	26,77	29,87	29,67	26,27	21,17	16,47	12,87
Minime	5,27	5,17	6,87	9,17	12,67	16,87	19,87	20,07	17,47	13,77	10,17	6,87
Massime Estreme	15,77	17,37	19,67	22,27	28,47	32,77	36,27	35,67	31,27	26,67	20,97	17,07
Minime Estreme	-0,83	-0,43	1,47	4,47	8,37	12,07	16,07	16,27	13,67	9,47	3,87	0,87
[mm]	gen	feb	mar	apr	mar	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Precipitazioni	90	55	75	39	25	8	11	18	48	103	106	104
	gen	feb	mar	apr	mar	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Indice di Angot	18,62	12,60	15,51	8,34	5,17	1,71	2,28	3,72	10,26	21,31	22,66	21,51
Indice di De Martonne (mensile)	59,11	35,35	44,18	20,11	10,96	3,01	3,79	6,19	18,07	44,99	54,66	62,81
Stress di Mitrakos (idrico)	0	0	0	22	50	84	78	64	4	0	0	0
Stress di Mitrakos (termico)	37,84	38,64	25,04	6,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,04

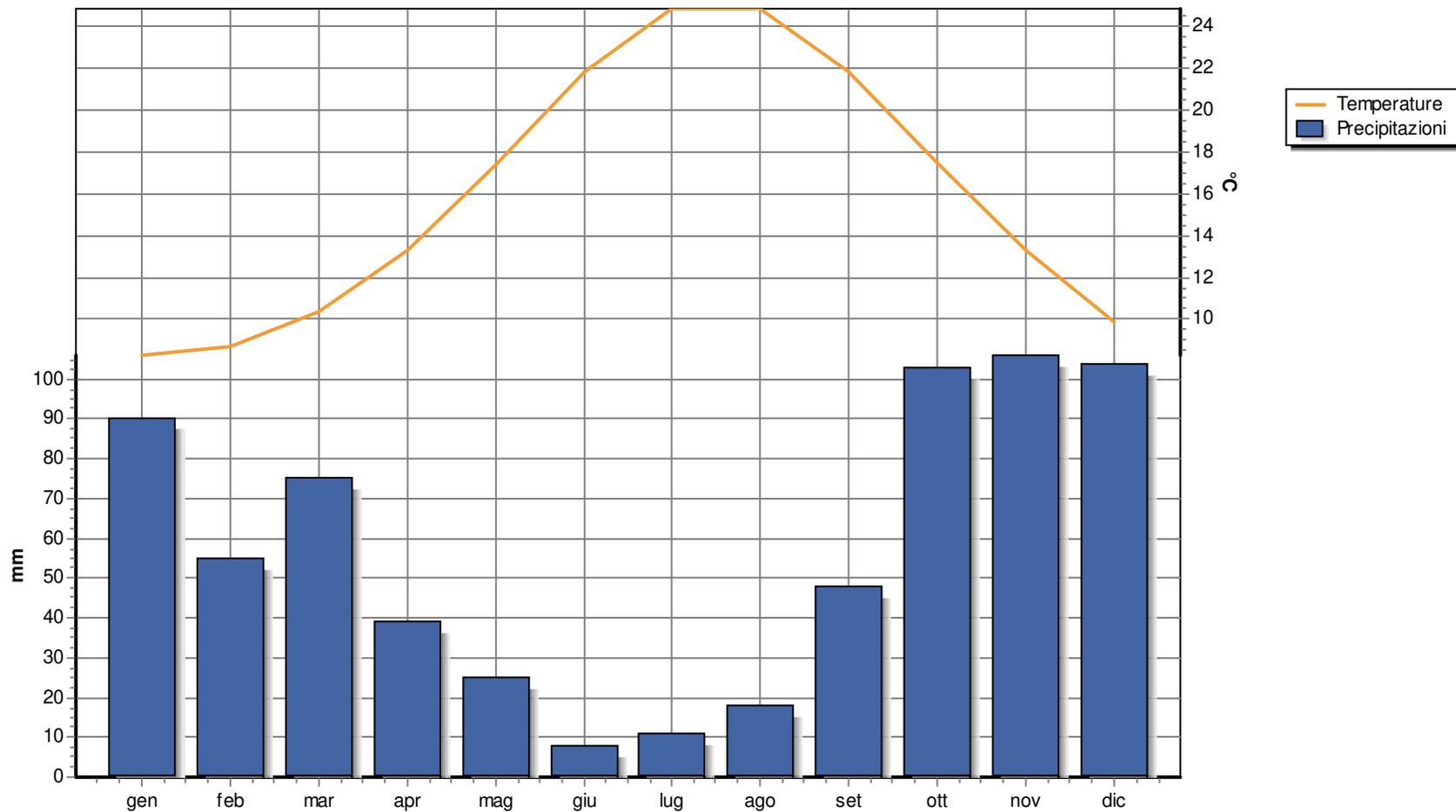
3. Diagramma Pluviometrico



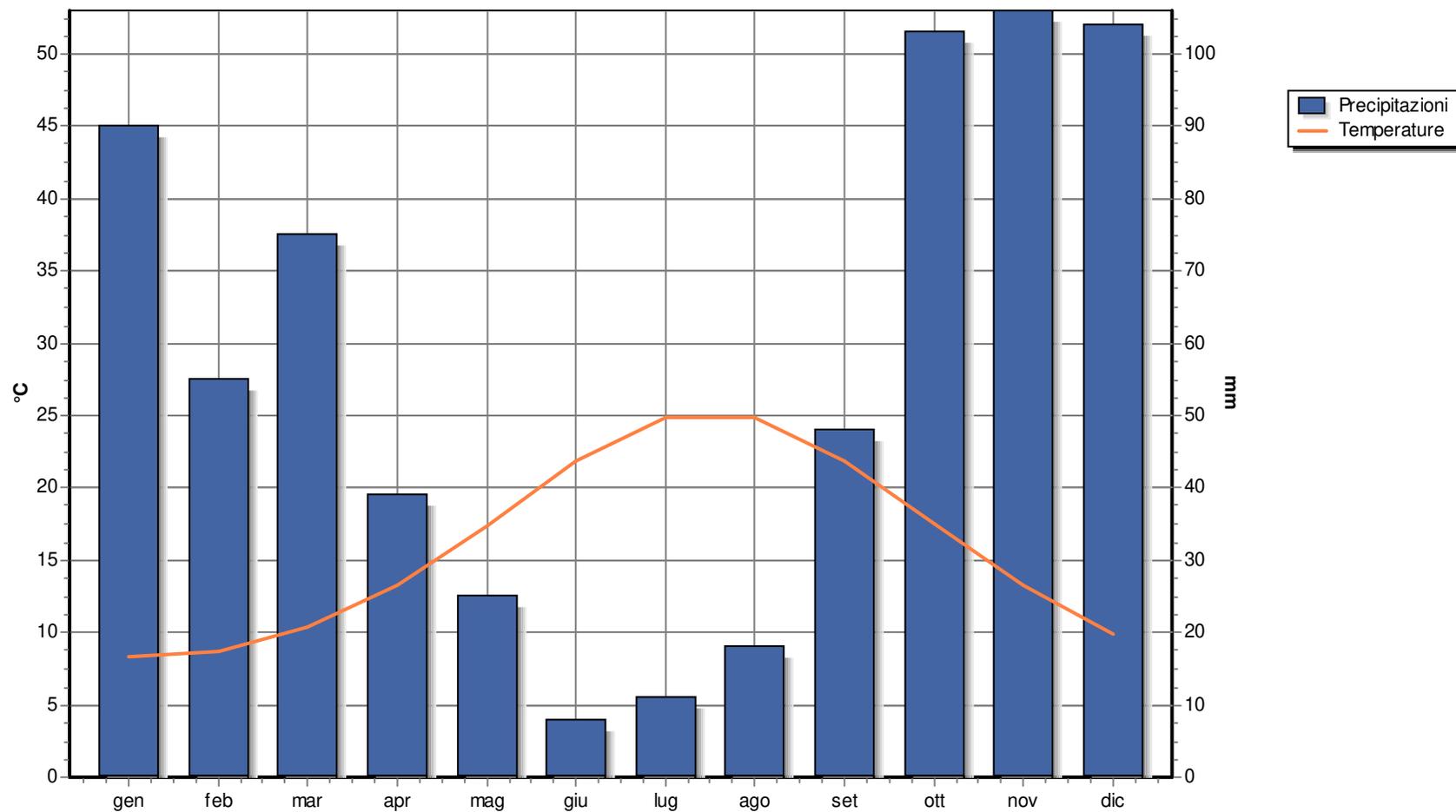
4. Diagramma Termometrico



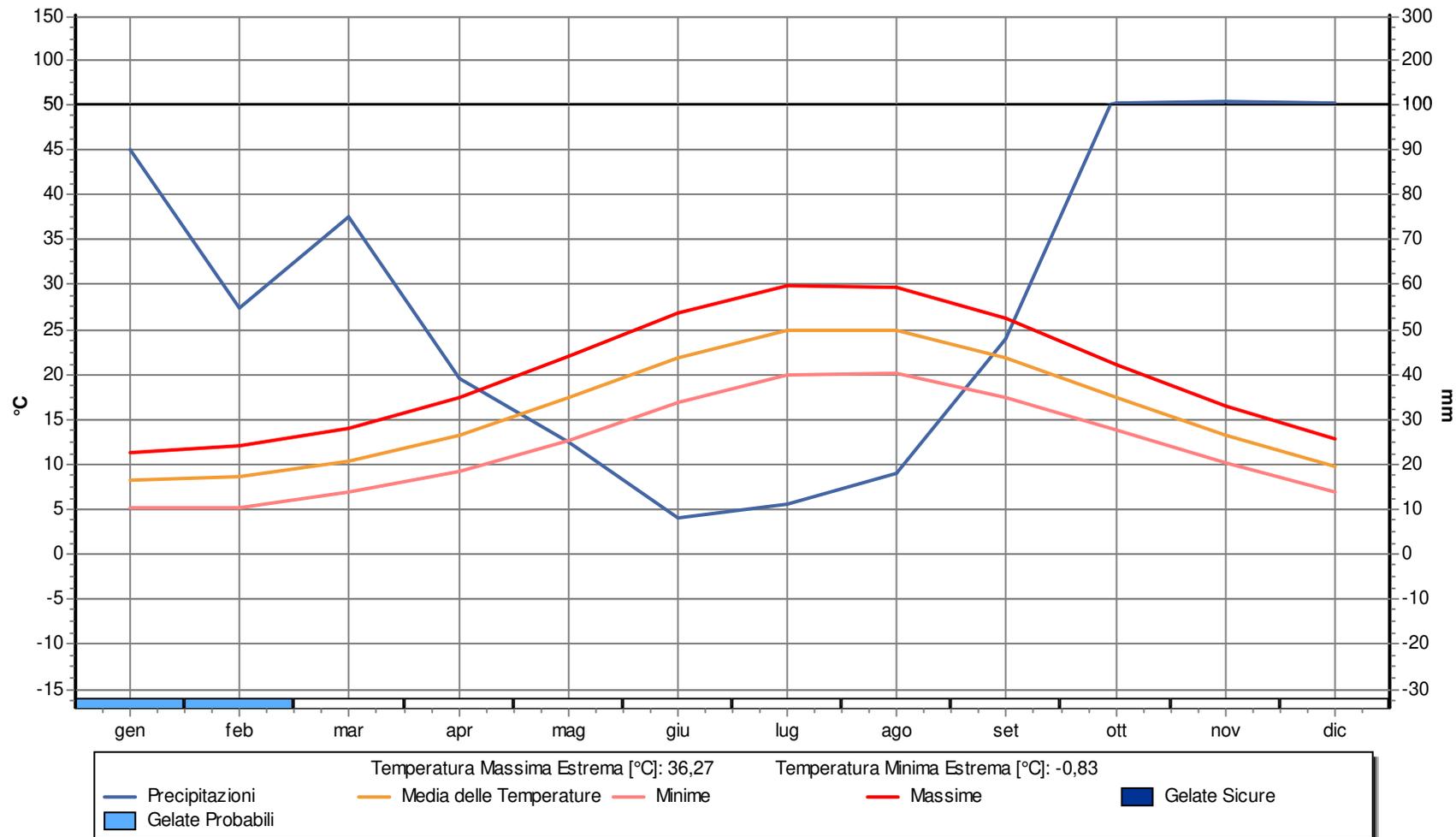
5. Diagramma Termopluviometrico



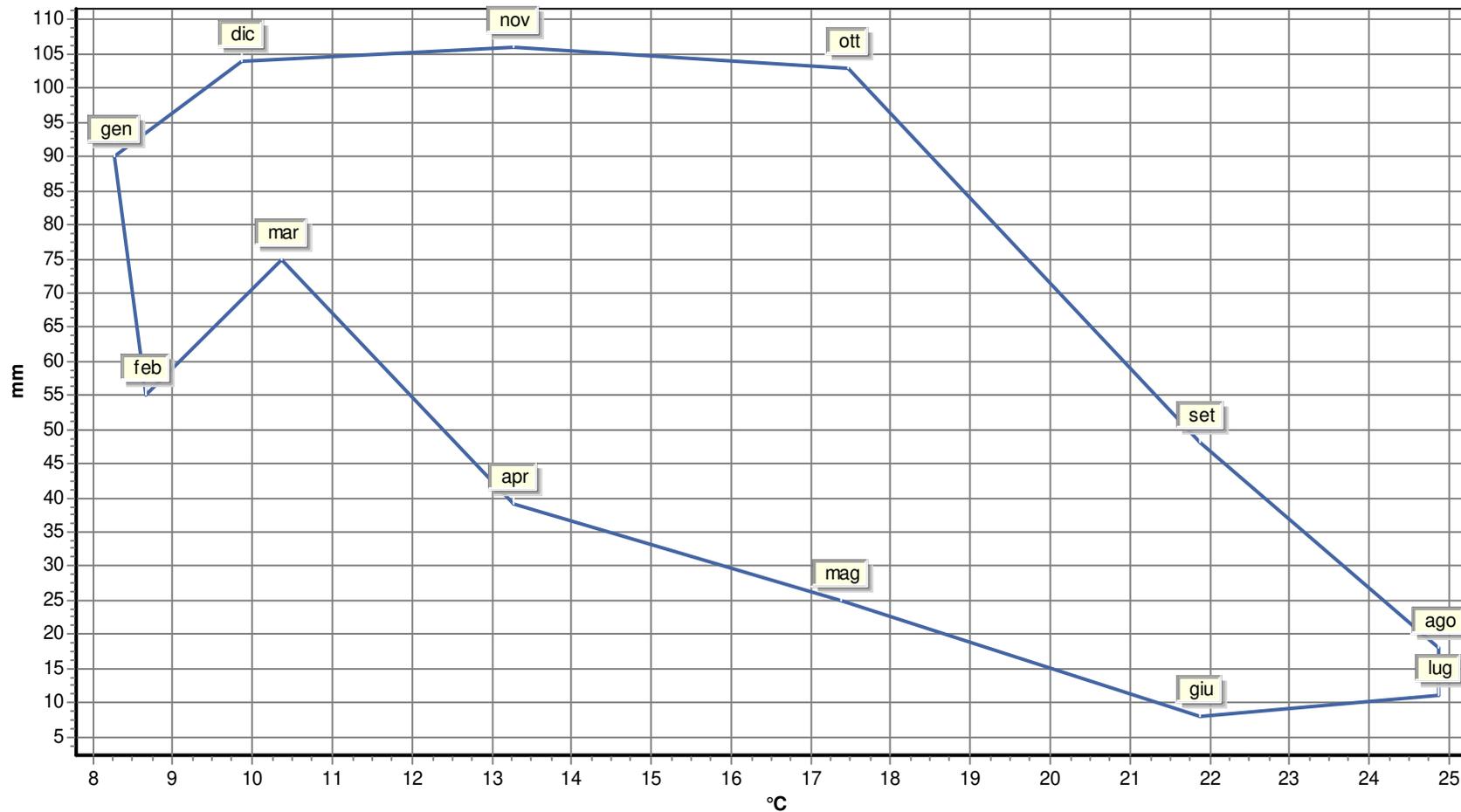
6. Diagramma Ombrotermico



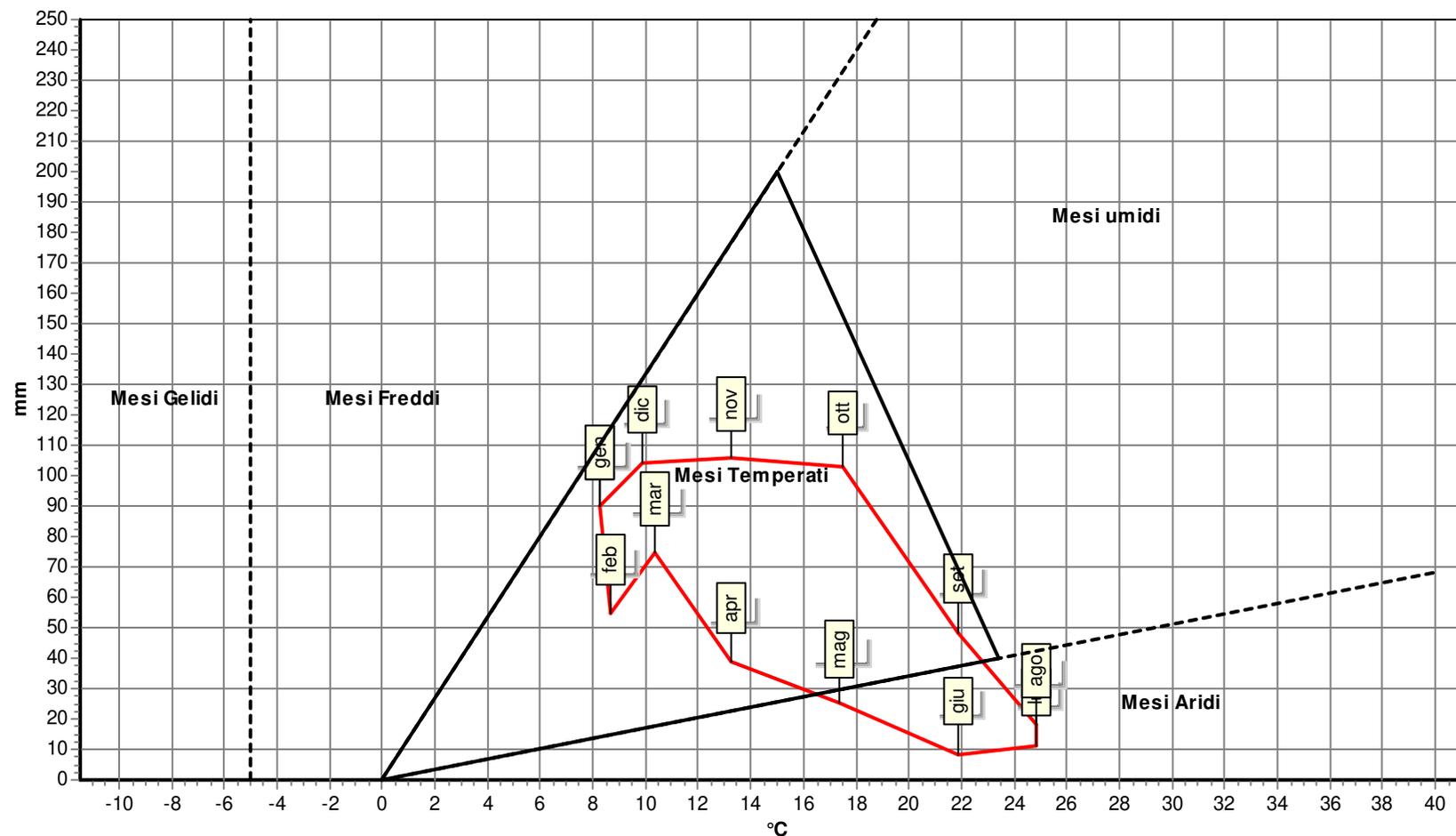
7. Diagramma Walter & Lieth



8. Climogramma Precipitazioni e Temperature



9. Climogramma di Peguy



Uso del Territorio

Per la corretta gestione dello spazio, entro cui vive ed opera la popolazione con le sue specifiche dinamiche e il tessuto produttivo, è necessario disporre di una serie di strumenti programmatici di natura concettuale, normativa e tecnica.

Il territorio è un insieme complesso. Può essere paragonato a diversi tipi di matrici concettuali. Ad esempio le tre dimensioni spaziali più quella temporale, che vivono e si evolvono in stretta connessione con il tessuto sociale, produttivo ed ambientale della vita civile. L'approccio più ambientale (sostenibile) propone di assumere queste dinamiche in armonia con le leggi che regolano i processi dei rapporti ecosistemici, e con l'evoluzione stessa delle dinamiche della vita e della biodiversità.

Ciò che differenzia la pianificazione del territorio dall'urbanistica è principalmente la diversa scala spaziale di intervento. In un approccio di programmazione integrata, i molti settori che insistono nel territorio si intrecciano con la stessa sua gestione sociale e politica. Gli interventi urbanistici non sono in grado di creare correlazioni tra le discipline tradizionalmente attente ai fenomeni del vivere civile (l'economia regionale, la geografia, le analisi delle politiche pubbliche, la programmazione economica). L'approccio teorico-programmatico della pianificazione del territorio, viceversa, riesce ad integrare questi vari aspetti, consentendo una *governance* della vita civile, sociale ed economica secondo un'ottica di sviluppo sostenibile.

Anche se l'urbanistica si interessa prioritariamente dello spazio urbano e la pianificazione territoriale si interessa dell'area vasta, entrambe le discipline procedono con metodi di programmazione tesi a definire piani accurati rispettivamente di progettazione, approvazione e realizzazione.

I processi della pianificazione urbanistica e del territorio si articolano in molte fasi decisionali. Alcune di queste riguardano il disegno fisico e spaziale del territorio, altre, altrettanto importanti, sono volte a permettere che gli stanziamenti economici devoluti ai cosiddetti servizi per la popolazione (scuola, abitazioni, trasporti, tempo libero, ecc.) possano realizzarsi concretamente. Tradizionalmente l'urbanistica, sino al secondo conflitto mondiale, si identificava soprattutto con i piani disegnati. Successivamente è divenuta, unitamente alla pianificazione del territorio, un insieme di regole e programmazioni non sempre vincolate solo e soltanto ai progetti disegnati ma piuttosto ad un complesso di regole di pianificazione da rispettare.

Non va inoltre dimenticato come la pianificazione urbanistica e quella territoriale siano in stretta correlazione con la pianificazione dei trasporti. I flussi di traffico stradale e la frequentazione delle linee ferroviarie derivano infatti da spostamenti generati dal sistema territoriale delle attività e delle funzioni, e dal modo con cui esso si rapporta al sistema residenziale. Una corretta pianificazione del territorio deve quindi tenere in stretta considerazione anche la situazione (corrente e di scenario) della rete dei trasporti, visto che un'analisi superficiale delle caratteristiche del territorio potrebbe

portare, se non ben inserita nel contesto delle infrastrutture, ad effetti negativi sul piano del sistema dei trasporti e della congestione stradale.

Le principali funzioni e gli obiettivi della pianificazione territoriale sono:

- promuovere un ordinato sviluppo del territorio;
- assicurare che i processi di trasformazione siano compatibili con la sicurezza e la tutela dell'integrità fisica e con l'identità culturale del territorio;
- migliorare la qualità della vita e la salubrità degli insediamenti umani;
- ridurre la pressione degli insediamenti sui sistemi naturali e ambientali (interventi di riduzione e mitigazione degli impatti);
- promuovere il miglioramento della qualità ambientale architettonica e sociale del territorio urbano;
- prevedere il consumo di nuovo territorio solo quando non sussistano alternative.

Il processo di pianificazione si articola nei seguenti passaggi:

- individuazione degli obiettivi generali di sviluppo economico e sociale, di tutela e riequilibrio del territorio;
- formazione di un quadro conoscitivo (QC);
- determinazione delle azioni idonee alla realizzazione degli obiettivi individuati;
- regolamentazione degli interventi e programmazione della loro attuazione;
- monitoraggio e bilancio degli effetti sul territorio conseguenti all'attuazione dei piani.

Tutela del paesaggio

Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137" Il Codice dei Beni Culturali (Dlgs 42/2004) regola il rilascio dell'autorizzazione all'ente competente (Regione). Essa è obbligatoria per iniziare i lavori su qualsiasi immobile o terreno sottoposto a vincolo paesaggistico: la Regione verifica la compatibilità dell'opera con il valore paesaggistico dell'area/immobile e quindi rilascia l'autorizzazione. Con riferimento ai contenuti delle *AREE TUTELATE PER LEGGE* - D.Lgs. 22 gennaio 2004 n.42 :l'impianto in questione non ricade in Area Vincoli Paesaggistici:

- Beni ex-lege
- Immobili ed aree di interesse pubblico
- Vincoli monumentali ed architettonici

(Fig.1-Fig.2 rif. shp file Regione Calabria)

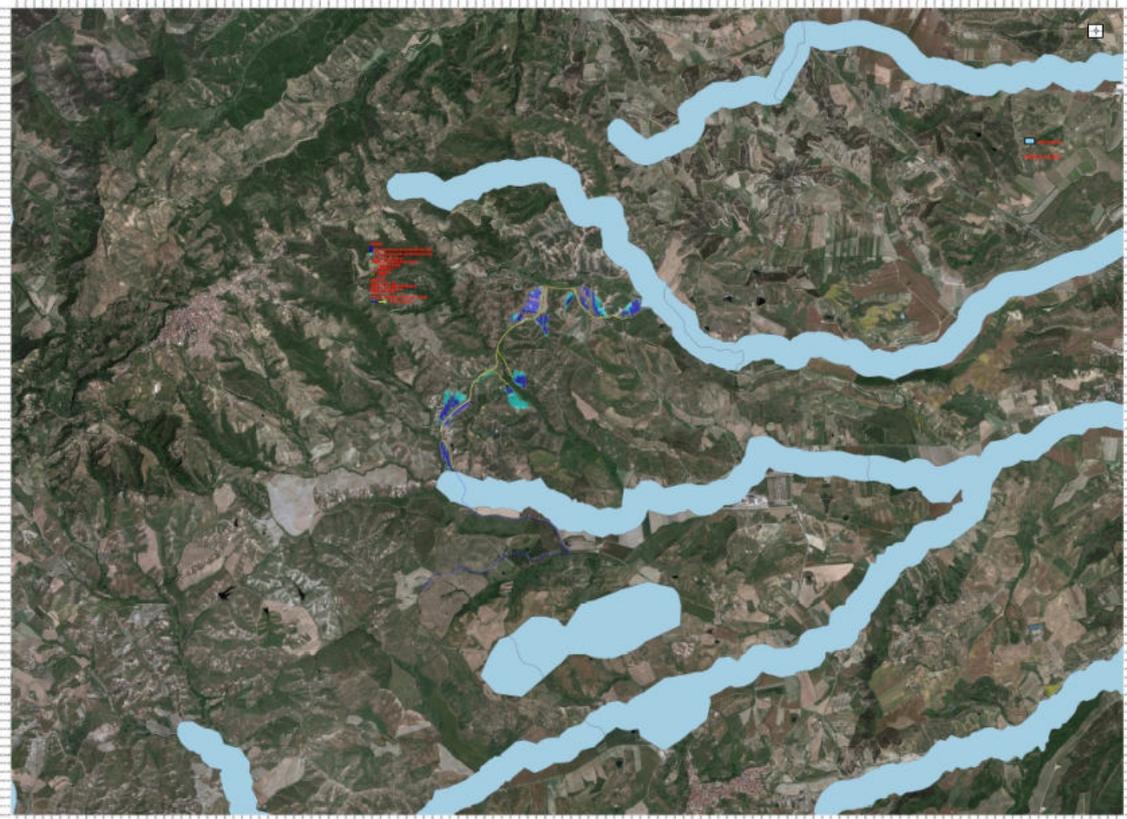


Fig.1 (corsi d'acqua)



Fig.2 (usi civici)

Legge regionale 16 aprile 2002, n. 191

Norme per la tutela, governo ed uso del territorio - Legge urbanistica della Calabria.

(BUR n. 7 del 16 aprile 2002, supplemento straordinario n. 3)

QTRP di cui agli Artt.17 e 25 della Legge Urbanistica Regionale 19/02 e succo modo e int.

TOMO IV- "DISPOSIZIONI NORMATIVE"

il QTRP prevede che :

a) gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili ed in particolare da fonte fotovoltaica soggetti all'Autorizzazione Unica di cui all'art. 12 del D.Lgs n. 387/2003, realizzati a terra in terreni a destinazione agricola ovvero, in particolare, nell'ambito di aziende agricole esistenti, non potranno occupare oltre un decimo dell'area impiegata per le coltivazioni garantendo le caratteristiche progettuali di cui al punto successivo.

Il rapporto potrà essere progressivamente incrementato per gli impianti realizzati in zone riservate ad insediamenti produttivi, ovvero su edifici o serre, terreni fermi, ecc. provvedendo comunque che la progettazione garantisca di:

a. evitare gli interventi che comportino significative alterazioni della morfologia dei suoli, specialmente per quelli situati in pendenza e su versanti collinari;

b. mantenere i tracciati caratterizzanti riconoscibili sul terreno quali reti di canalizzazioni, opere storiche di presidio idraulico e ogni relativa infrastruttura (ponti, costruzioni, gallerie, ecc...), viabilità storica e gli elementi del mosaico paesaggistico;

c. conservare i segni rurali ancora presenti sui terreni agricoli quali aie, fontanili, lavatoi, forni, edicole,
ecc...;

d. organizzare a terra i filari delle vele fotovoltaiche prevedendo idonei spazi o filari "verdi", anche rivegetati, per attenuare la continuità visiva determinata dai pannelli fotovoltaici;

e. comporre una disposizione planimetrica delle vele secondo comparti non rigidamente geometrici ma di andamento adatto alla morfologia del luogo, per conseguire forme planimetriche dell'impianto di elevata qualità architettonica inserite nel contesto e nella trama del paesaggio locale;

f. prevedere opportune schermature vegetali non secondo schemi rigidi e continui per mitigare l'impatto visivo dell'impianto, utilizzando essenze autoctone con ecotipi locali, al fine di una migliore integrazione con
il contesto di riferimento;

g. prevenire per quanto possibile fenomeni di abbagliamento e/o riverbero

h. prevedere opportune opere di mitigazione per interventi già realizzati

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

La progettazione garantisce di:

a. gli interventi previsti non comportano alterazioni della morfologia dei suoli, in quanto i terreni interessati sono situati su versanti collinari e pianeggianti;

b. gli unici tracciati caratterizzanti e riconoscibili sul terreno quali impluvi naturali mantengono il loro tracciato e la loro area, disponendo i filari delle vele fotovoltaiche a debita distanza;

c. i filari delle vele fotovoltaiche prevedono idonei spazi, mantenendo l'uso agricolo, per attenuare la continuità visiva determinata dai pannelli fotovoltaici, a tale proposito viene lasciata una fascia di 5,10 metri tra i filari delle vele fotovoltaiche;

e. la disposizione planimetrica delle vele viene eseguita secondo comparti non rigidamente geometrici ma di andamento adatto alla morfologia del luogo, per conseguire forme planimetriche dell'impianto di elevata qualità architettonica inserite nel contesto e nella trama del paesaggio locale;

d. sono previste opportune schermature vegetali non secondo schemi rigidi e continui per mitigare l'impatto visivo dell'impianto, utilizzando essenze autoctone con ecotipi locali, al fine di una migliore integrazione con il contesto di riferimento;

e. il fenomeno dell'abbagliamento è stato registrato esclusivamente per le superfici fotovoltaiche "a specchio" montate sulle architetture verticali degli edifici. Vista l'inclinazione contenuta (pari a circa 30°), si considera poco probabile un fenomeno di abbagliamento per gli impianti posizionati su suolo nudo. Inoltre, i nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche, fanno sì che, aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse, diminuisca ulteriormente la quantità di luce riflessa (riflettanza superficiale caratteristica del pannello), e conseguentemente la probabilità di abbagliamento.

Rischio Archeologico

Al fine di contestualizzare al meglio l'ambito paesaggistico e storico-culturale in cui si inserisce il progetto in oggetto sono state anche avviate le opportune ricerche sull'apposito portale MIBACT. Ai sensi dell'art. 142, c.1, lett. M del Codice dei beni culturali e del paesaggio, relativamente alle zone d'interesse non si segnala la presenza di vincoli archeologici.

SCANDALE. NOTIZIE STORICHE ED EVOLUZIONE INSEDIATIVA

Edificato sopra una Collina chiamata "Gaudiosa seu difesa delli Chianetti", i suoi abitanti godevano tutti i privilegi, le immunità e le giurisdizioni contenuti nei diciannove capitoli concessi nel 1555 al tempo della fondazione del casale dal conte di Santa Severina Galeotto Carrafa. Il luogo tuttavia non era completamente disabitato, infatti in una nota a margine del conto di amministrazione del tesoriere di Calabria Ultra Turino Ravaschieri dell'anno 1564/1565 è scritto che il casale di Scandale nella antica numerazione dell'anno 1545 in calce è annotato che fu tassato per un fuoco. In seguito l'antico casale di Scandale è dato per spopolato, come riporta lo stesso "Conto": "in la num(eratio)ne vecchia de Scandali se fa notam(en)to per li num(erato)ri del anno 1561 come essi sonno andati in d(it)ta T(er)ra et non ce hanno ritrovato p(er)sona alcuna ne segno di habitatione tale ditto loco ci e dishabitato". Da tale descrizione risulta che dopo l'insediamento della comunità albanese vi erano due comunità distinte una in località "Gaudioso" composta da Albanesi e l'altra nel vecchio casale di Scandale dove viveva una famiglia italiana. Nella tassazione dell'anno 1564/1565 compaiono ancora sia Scandale che Gaudioso. Il primo è tassato come nella vecchia numerazione del 1545 per un fuoco italiano e deve contribuire per intero, il secondo per 25 fuochi, tra cui "un focolare Italo", deve contribuire per metà "come Albanesi". Infatti un ordine della Regia Camera spedito l'undici ottobre 1564 comanda "che in detto casale si esiga per la mita deli pagam(en)ti fiscali or(dina)ri et ex(traordina)ri come Albanesi". I pagamenti per le varie imposizioni fiscali dovute dal casale di Gaudioso sono effettuate da Michele Brescia, o Blescio (ASN, Tesorieri e Percettori vol. 4087, anno 1564 – 1565, ff. 51, 62, 137 sgg.). In questi anni avviene la scomparsa del toponimo Gaudioso che è assorbito dall'antico Scandale. Dal punto di vista storico il territorio in cui ricade l'impianto in progetto rientra in un'area interessata da diversi eventi collegati principalmente alla polis magnogreca di Kroton e rientra in quel vasto territorio denominato "Marchesato". Le prime tracce di antropizzazione del territorio crotonese risalgono all'età preistorica: il promontorio era occupato da un insediamento esteso, distribuito in più nuclei, già dal Bronzo medio, per tutto il Bronzo recente e finale e nel primo Ferro. I siti presentavano diverse tipologie insediative: alcuni erano situati in posizione dominante, su ampi terrazzi pianeggianti poco difesi dai confini

naturali; altri su pianori sommitali difesi naturalmente; infine, alcuni insediamenti erano ubicati su pianori poco ampi ma ben difesi.

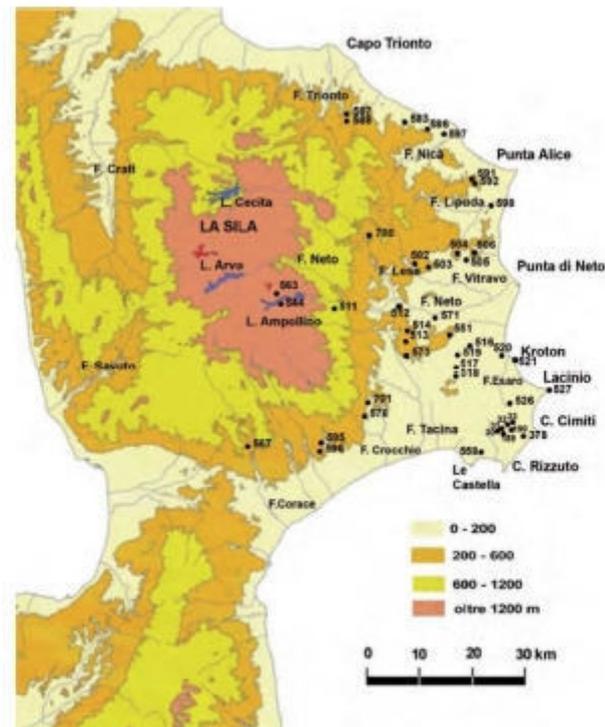


FIG. 3 PRINCIPALI SITI DELL'ETÀ DEL FERRO NELLA ZONA DEL CROTONESE E DEL MARCHESATO (DA MARINO 2008).

La colonia achea di Crotone fu fondata negli ultimi decenni dell'VIII sec. a.C. presso la foce del fiume Esaro e presto divenne una delle *poleis* più potenti della magna Grecia.

Grazie alla crescita economica dovuta alle ingenti risorse naturali, intraprese una politica espansionistica che la portò a conquistare altri territori a nord e a sud. Nella *chora* di Crotone erano diffusi diversi santuari, tra cui quello di Sant'Anna di Cutro, di Timpone del Gigante di Crotonesi, di Scandale e delle Murge di Strongoli.

Nel IV sec. a.C. Crotone fu conquistata dai Brettii. Si susseguirono diverse vicende fino alla fondazione della colonia romana di Croto nel 194 a.C., collocata sul promontorio del Lacinio.

Un'importante trasformazione si verificò intorno alla seconda metà del VI sec. d.C. quando i Longobardi iniziarono ad espandersi verso sud raggiungendo i territori dei Brettii, evento che determinò il riassetto dei confini con la porzione nord-occidentale di dominio longobardo e quella sud-orientale bizantino. In questo quadro si venne a delineare il territorio crotonese che diventò un'importante frontiera marittima segnando anche il confine terrestre tra le due potenze.



FIG. 4 LOCALIZZAZIONE DEI SITI ENOTRI E BRETII PIÙ SIGNIFICATIVI (DA MARINO ET ALII 2017)

LA VIABILITÀ

Nel tardo antico (III-IV secolo d.C.) il territorio della Calabria, governato ancora dal potere centrale di Roma, era costellato di ville produttive immerse soprattutto nelle fertili pianure costiere della regione. Questo sistema di ville si trovava vicino ad importanti centri, a grandi arterie di collegamento costiere (*publicae*) e vicino ai rispettivi porti.

Quando il potere centrale di Roma, con l'arrivo dei Barbari e soprattutto dopo le guerre greco-gotiche (metà VI secolo d.C.) venne meno, il sistema stradale calabrese cominciò a deteriorarsi. Anche la scomparsa o lo spostamento in altri siti di importanti centri costieri tra V e VI secolo d.C., fu un fatto ancor più determinante nella rovina del precedente sistema viario.

Altre strade praticate già in età antica erano la via istmica tra la città di Scolacium e Temesa, che dalla litoranea ionica raccordava alla grande via romana Annia-Popilia, fondamentale tratto di

collegamento fra i diversi territori costieri calabresi. La strada continuò ad essere utilizzata anche nel medioevo. Nel contesto delle guerre greco-gotiche per consentire un facile collegamento tra Reggio Calabria e Capua, Goti e Bizantini utilizzarono soprattutto la principale arteria consolare Annia- Popilia che continuò ad essere utilizzata, alla fine del VI secolo d.C., anche dai Longobardi e nel X secolo dai Bizantini che la ripristinarono mantenendola efficiente.



FIG. 5 VIABILITÀ ANTICA RICOSTRUITA

Lo studio di Valutazione Preventiva di Interesse Archeologico è stato realizzato al fine di individuare le preesistenze archeologiche e di valutare il grado di rischio archeologico nel settore indagato, in relazione all'opera da realizzare. La valutazione del rischio archeologico è, pertanto, dettata sia dalla natura degli eventuali rinvenimenti che dalla loro contiguità rispetto alle aree effettivamente soggette a movimento terra. Il grado di rischio archeologico dell'area oggetto del presente studio è stato determinato attraverso l'analisi incrociata di tutti i dati raccolti nelle diverse fasi operative precedentemente descritte. Sulla base di quanto fin qui esposto si propone, per l'area interessata dai lavori, un rischio archeologico nullo (si vedano la Carte del Potenziale e la Carta di Rischio). Le valutazioni in merito alle prescrizioni da attuare rimangono a giudizio insindacabile della SABAP-CZ-KR.

Lo studio di Valutazione Preventiva di Interesse Archeologico è stato realizzato al fine di individuare le preesistenze archeologiche e di valutare il grado di rischio archeologico nel

settore indagato, in relazione all'opera da realizzare. La valutazione del rischio archeologico è, pertanto, dettata sia dalla natura degli eventuali rinvenimenti che dalla loro contiguità rispetto alle aree effettivamente soggette a movimento terra. Il grado di rischio archeologico dell'area oggetto del presente studio è stato determinato attraverso l'analisi incrociata di tutti i dati raccolti nelle diverse fasi operative precedentemente descritte. Sulla base di quanto fin qui esposto si propone, per l'area interessata dai lavori, un rischio archeologico nullo (si vedano la Carte del Potenziale e la Carta di Rischio). Le valutazioni in merito alle prescrizioni da attuare rimangono a giudizio insindacabile della SABAP-CZ-KR.

I CAMPI ELETTROMAGNETICI: GENERALITÀ E RIFERIMENTI NORMATIVI

Il campo elettromagnetico ha origine nella concatenazione del campo elettrico e del campo magnetico generato in presenza di cariche elettriche in movimento. La variazione nel tempo dei due campi vettoriali determina la propagazione di onde elettromagnetiche, la cui frequenza di oscillazione determina lo spettro elettromagnetico. Nel caso che ci occupa di campi elettromagnetici generati da elettrodotti a frequenza industriale (50 Hz) lo spettro di indagine è ampiamente ricompreso nell'intervallo 0-100 Hz e 0-100 KHz entro la soglia delle radiazioni non ionizzanti. Sotto il profilo della descrizione dei fenomeni fisici associati, le onde elettromagnetiche determinano il trasferimento di energia da un luogo all'altro per propagazione attraverso l'etere; la teorizzazione e la modellizzazione dei fenomeni elettromagnetici è quella di Maxwell, che li definisce quali sovrapposizioni di campo elettrico e magnetico variabili periodicamente con oscillazioni di tipo sinusoidale.

IL CAMPO ELETTRICO ED IL CAMPO MAGNETICO PRODOTTI DA UN ELETTRODOTTO

Lo studio del campo prodotto da una linea, si esegue utilizzando quale modello fisico-matematico, quello del conduttore di lunghezza infinita. Il campo elettrico, in presenza di superfici conduttrici, si dispone ortogonalmente alle stesse visto che sono equipotenziali, infatti le linee di campo sono sempre ortogonali alle superfici equipotenziali. Il campo magnetico non risulta influenzato normalmente dalla presenza del terreno o dei corpi conduttori che non presentano particolari proprietà magnetiche.

CAMPO ELETTROMAGNETICO GENERATO DA PARCO FOTOVOLTAICO

Le principali componenti del parco fotovoltaico che risultano essere fonte di campi elettromagnetici sono le Power Station, al cui interno è presente un trasformatore MT/BT e gli inverter. Le sorgenti operano con correnti e tensioni di esercizio tali che i campi elettromagnetici prodotti risultano estinti nell'arco di pochi metri dalle sorgenti. Considerata inoltre il sito di installazione, all'interno del

parco fotovoltaico e molto distanti dal perimetro dello stesso, ne consegue che ai fini della verifica del rispetto dell'obiettivo di qualità su possibili recettori, si possa considerare nullo l'effetto di tali sorgenti. Per quanto riguarda gli inverter, il progetto prevede l'utilizzo di prodotti conformi alla normativa CEM, ed in particolare alle norme EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, EN 62103, EN 50178, FCC Part 15, AS 3100. Inoltre, la struttura metallica entro la quale tali apparecchiature sono collocate, funge da ulteriore schermatura per i campi elettrici, attenuandone ulteriormente l'intensità. A maggior tutela, si ricorda le Power Station sono poste, rispetto alle abitazioni e agli edifici civili in cui vi sia una permanenza prolungata, ad una distanza tale da poter considerare l'entità dei campi elettromagnetici generati assolutamente insignificante.

Si può che il contributo dell'impianto fotovoltaico è molto modesto. Per rendersi conto del basso impatto basta confrontare i valori misurati del fondo con il valore complessivo stimato e si vedrà che l'incremento dovuto all'impianto fotovoltaico è limitato a pochi decimali. Pertanto si può considerare del tutto trascurabile l'incremento al Campo Elettromagnetico Globale circostante dovuto all'aggiornamento dell'impianto in esame. Dall'analisi dei risultati delle verifiche di calcolo effettuate, risulta che nelle condizioni di esercizio ordinario il valore dell'induzione magnetica nel punto più sfavorevole risulta largamente inferiore rispetto all'obiettivo di qualità stabilito nel DPCM 8 luglio 2003 e ss.mm.ii. L'esposizione risulta quindi di non pericolosità per la salute della popolazione che risiederà nel sito in oggetto.

Rumore

Nella prima legge di riferimento in ambito acustico, il DPCM 1 marzo 1991, relativo ai "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", nella successiva Legge n. 447 del 26/10/1995, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", aggiornata dal D.lgs 17 febbraio 2017, n. 42 "Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161." e nel più recente D.P.C.M. 14.11.1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" è previsto che i Comuni dovranno classificare il proprio territorio in 6 classi di destinazione d'uso:

Classe	Tipo di aree	diurno	notturno
I	particolarmente protette	50	40
II	prevalentemente residenziali	55	45
III	tipo misto	60	50
IV	intensa attività umana	65	55
V	prevalentemente industriali	70	60
VI	esclusivamente industriali	70	70

Il parametro di misura preso in considerazione per ogni classe è il livello equivalente continuo di rumore in curva di ponderazione "A" (LA eq), diurno e notturno. Le classi possono così essere meglio descritte:

➤ Classe I - Aree particolarmente protette Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche; aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici ecc.

➤ Classe II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.

➤ Classe III - Aree di tipo misto

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

➤ Classe IV - Aree di intensa attività umana Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, compresenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.

➤ Classe V - Aree prevalentemente industriali Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

➤ Classe VI - Aree esclusivamente industriali Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi. Non tutti i comuni hanno adottato tale zonizzazione acustica, pertanto fino a quando i comuni non delibereranno in merito, valgono i seguenti limiti provvisori (sempre proposti dal DPCM 1 marzo 1991) di Zonizzazione provvisoria (in dBA):

Zona	diurno	notturno
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale)	65	55
Zona B (le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Il decreto stabilisce, inoltre, un criterio differenziale: nelle zone non esclusivamente industriali, oltre ai limiti massimi, non si devono superare le seguenti differenze fra livelli sonori:

➤ periodo diurno: livello differenziale = rumore ambientale-rumore residuo \leq 5dB(A)

➤ periodo notturno: livello differenziale = rumore ambientale - rumore residuo \leq 3 dB(A)

Il livello misurato viene aumentato di 3 dB(A) nel caso di presenza di componenti impulsive o di componenti tonali nel rumore, di 6 dB(A) nel caso di presenza di componenti impulsive e tonali. Allo stato non sono state effettuate misure puntuali. L'area di progetto ricade in un contesto rurale, lontano da strade a grande scorrimento e attività produttive, nelle immediate vicinanze è presente una sola attività produttiva. Il clima acustico naturale è quello tipico delle aree di campagna, con una preponderante componente di fondo naturale nelle giornate ventose e di brezza. Dunque, si ritiene di applicare alla zona in esame i limiti (sempre proposti dal DPCM 1 marzo 1991) di Zonizzazione provvisoria (in dBA):

Zona	diurno	notturno
Zona esclusivamente industriale	70	70

Il campo fotovoltaico, nel suo normale funzionamento di regime, ha come uniche fonti di potenziale rumore gli organi meccanici in movimento, costituiti dagli inseguitori su strutture in acciaio, caratterizzati da emissioni sonore basse, i trasformatori e gli inverter, che in alcune condizioni di non normale funzionamento possono produrre un leggero ronzio. Il progetto pertanto rispetta automaticamente i limiti di emissione imposti dalle attuali normative di settore e precedentemente individuati.

Flora e Fauna

L'Italia possiede, nel panorama europeo, un patrimonio di biodiversità tra i più significativi: la varietà di ambienti presenti, la posizione centro-mediterranea e la vicinanza con il continente africano, la presenza di grandi e piccole isole, la storia geografica, geologica, biogeografica e dell'uso del territorio hanno fatto sì che in Italia si verificassero le condizioni necessarie ad ospitare numeri consistenti di specie animali e vegetali. Nel complesso in Italia è presente oltre 1/3 delle specie animali distribuite in Europa e quasi il 50% della flora europea su una superficie di circa 1/30 di quella del continente. La Direzione per la Protezione della Natura persegue l'obiettivo di tutela della biodiversità anche attraverso la produzione di strumenti di conoscenza del patrimonio naturale nazionale e l'elaborazione di linee guida e indirizzi per la sua gestione.

Natura 2000

Natura 2000 è una rete di siti di interesse comunitario (SIC), e di zone di protezione speciale (ZPS) creata dall'Unione europea per la protezione e la conservazione degli habitat e delle specie, animali e vegetali, identificati come prioritari dagli Stati membri dell'Unione europea. I siti appartenenti alla Rete Natura 2000 sono considerati di grande valore[1] in quanto habitat naturali, in virtù di eccezionali esemplari di fauna e flora ospitati.[2] Le zone protette sono istituite nel quadro della cosiddetta "*Direttiva Habitat*", che comprende anche le zone designate nell'ambito della cosiddetta "*Direttiva Uccelli*". La costituzione della rete ha l'obiettivo di preservare le specie e gli habitat per i quali i siti sono stati identificati, tenendo in considerazione le esigenze economiche, sociali

e culturali regionali in una logica di sviluppo sostenibile. Mira a garantire la sopravvivenza a lungo termine di queste specie e habitat e a svolgere un ruolo chiave nella protezione della biodiversità nel territorio dell'Unione europea. Le zone di protezione speciale della Calabria, individuate in base alla Direttiva Uccelli (Direttiva 2009/147/CE) e appartenenti alla rete Natura 2000, sono sei e comprendono circa 248 476 ettari di superficie terrestre (pari al 16,32% del territorio regionale) 13 716 ettari di superficie marina.

L'impianto e le opere connesse **NON ricadono in aree RETE NATURA 2000: ZPS**, (*Fig.1- rif. rif. shp file Regione Calabria*)

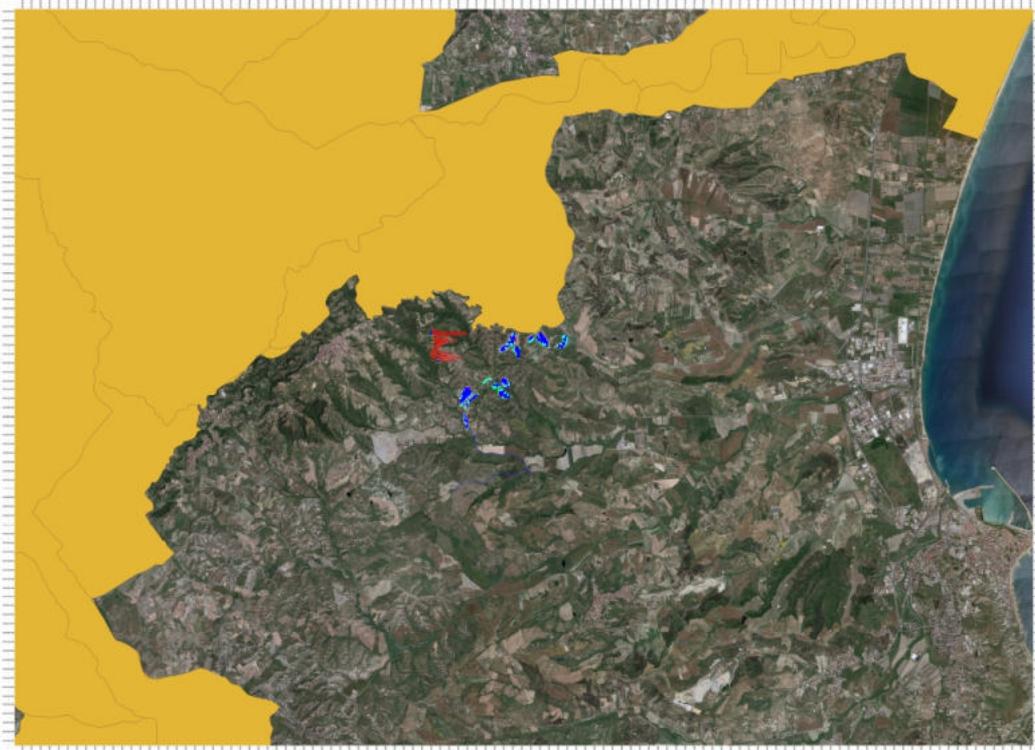
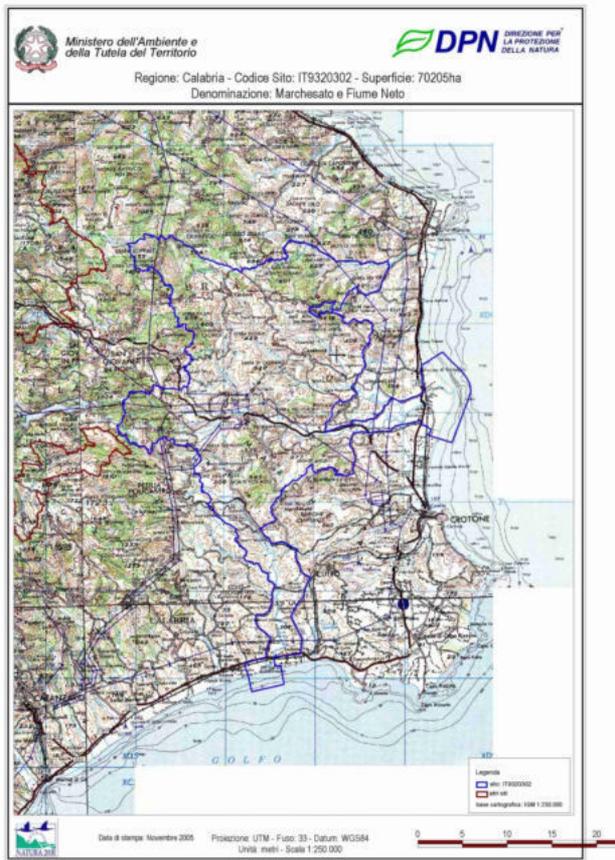


Fig.1 (RETE NATURA 2000 - ZPS)

[Marchesato e Fiume Neto](#)

L'impianto fotovoltaico si trova ridosso della zona ZPS denominata "Marchesato e Fiume Neto" ed identificata come IT9320302



L'impianto e le opere connesse NON ricadono in aree RETE NATURA 2000: SIC, (*Fig.1- rif. shp file Regione Calabria*)

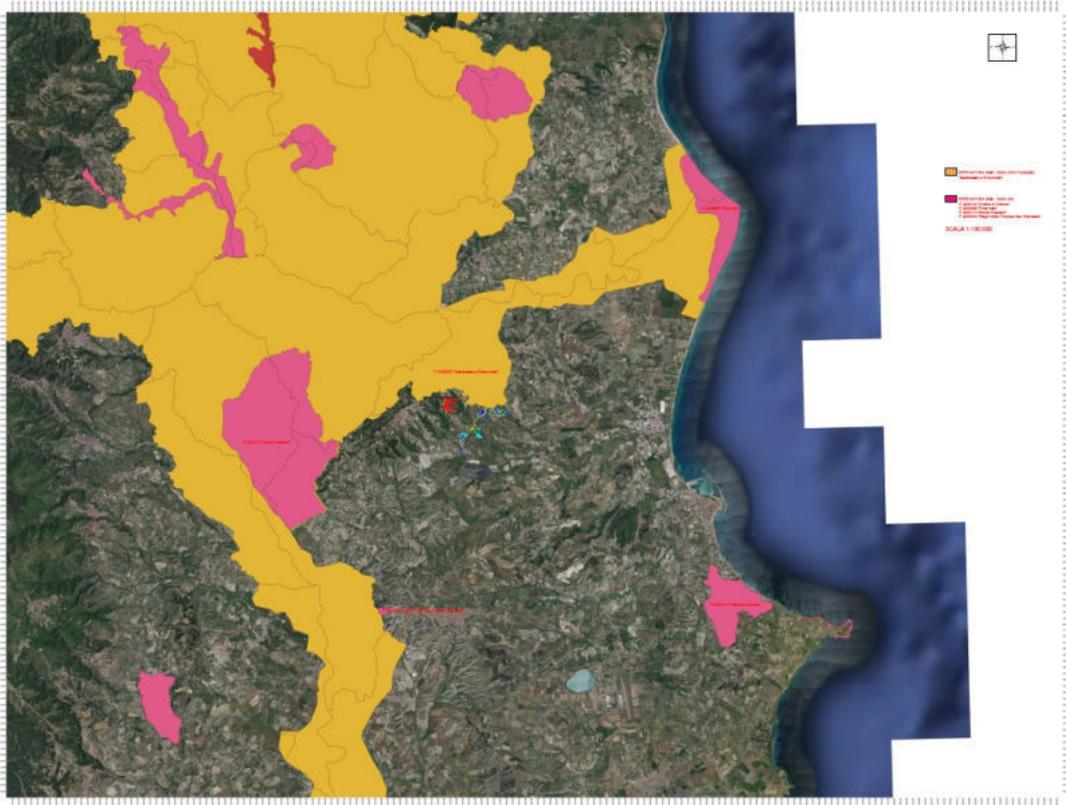


Fig.1 (RETE NATURA 2000 - SIC)

8.Valutazione di Impatto Ambientale

Quadro di riferimento progettuale

La proposta d'intervento non implica impatti sul contesto. Gli interventi sono configurati nel rispetto dello stato dei luoghi e prevedono soluzioni volte ad integrarsi con i valori presenti e materiali tipici dell'area.

In relazione alle eventuali potenziali implicazioni di carattere ambientale derivanti dall'esecuzione degli interventi (quali scavi, movimentazioni nell'area di cantiere, impianti) si evidenzia che le informazioni rese disponibili non fanno emergere, trattandosi di modalità di intervento già ampiamente sperimentate, criticità significative ai fini del presente studio.

Le principali predisposizioni di servizio previste sono costituite dall'installazione dei moduli fotovoltaici e relative strutture di sostegno, cabine ed apparecchiature elettriche, impianti elettrici e posa cavi elettrici.

Gli interventi sono tecnicamente realizzabili, atteso che le aree oggetto di intervento saranno interessate da opere manutentive a ridotto impatto anche per quanto attiene le pressioni sull'ambiente.

Lista dei fattori e relative descrizioni

Circa le scelte effettuate riguardo ai fattori/azioni, si rende necessario precisare alcuni aspetti. Nel caso dell'assegnazione della magnitudo minima, massima e propria, l'attribuzione dei pesi è strettamente dipendente dalla possibilità di differenziare l'entità dei contributi forniti dai fattori in gioco. Per esempio, se si hanno pochi elementi di giudizio a disposizione si sceglie una scala di magnitudo più limitata (per esempio da 1 a 5), dove la magnitudo minima sarà 1 e quella massima 5. La magnitudo propria è attribuita in base alle condizioni reali del luogo in esame e con grado di stima proporzionale ai valori di intervallo. Se, al contrario, si hanno a disposizione elementi di conoscenza sufficienti e competenze professionali adeguate, è possibile differenziare i diversi livelli di modifiche morfologiche utilizzando per l'attribuzione della magnitudo una scala più ampia (per esempio da 1 a 10: minimo= 1 e massimo = 10). In ossequio ai principi comunemente riconosciuti per gli studi di impatto ambientale, l'intera relazione e le sue modalità costruttive devono risultare trasparenti e ripercorribili; a tal fine è stata redatta una descrizione dettagliata di tutti i fattori presi in considerazione e delle motivazioni che hanno indotto ad attribuire determinate magnitudo. In particolare, per ogni fattore:

- sono stati descritti i termini e i contenuti strutturali e funzionali;
- sono state individuate e analizzate le motivazioni che hanno spinto a prenderlo in considerazione;

- è stato prescelto l'intervallo di scala della magnitudo;
- sono stati assegnati i livelli di magnitudo minima, massima e propria, così come definito in precedenza.

DISTANZA DA INSEDIAMENTI ABITATIVI

La distanza dai centri abitati, ha scarsa influenza per la presenza di abitazioni sparse o piccoli agglomerati a debita distanza, il centro abitativo si trova ad una distanza maggiore di 500 metri. Pertanto si è scelto di attribuire, tra i valori di magnitudo quelli maggiormente cautelativi.

MODIFICHE DEI FLUSSI DI TRAFFICO

Il traffico costituisce un aspetto marginale dell'intervento in esame, di relativo interesse quasi esclusivamente per la fase di cantiere, mentre per quella di esercizio si limiterà ai solo accessi per i controlli e le manutenzioni, motivo per il quale è stato considerato un magnitudo propria basso. Pertanto, è stato considerato esclusivamente quello indotto dalle attività di cantiere che, seppur per brevi periodi, può essere significativo a scala locale solo nel caso dei cavi interrati data la necessità di bloccare e/o limitare la circolazione sulle strade sede dei cavi. Va, comunque, tenuta presente la sua temporaneità, limitata alla fase di realizzazione delle linee. Per quanto riguarda la realizzazione dell'impianto l'aumento dei mezzi sulla viabilità locale sarà superiore, ma comunque non tale da stravolgerne il flusso generale e sarà concentrato in alcuni momenti particolari.

MODIFICHE NELL'USO DELLA RETE STRADALE

Le modifiche relative all'uso della rete stradale risultano essere assai poco significative, considerata l'entità del traffico, pur se attualmente la rete stradale di questa parte del territorio è costituita da strade asfaltate provinciale e comunale, che sono a servizio di quanti vivono ed operano nell'area. L'attuale rete stradale ben si raccorda con le varie località e queste strade saranno le stesse che costituiranno l'ossatura delle vie di accesso al cantiere. La realizzazione dei cavi sotto il sedime stradale potrebbe determinare una modifica più significativa nell'assetto stradale, però ben limitata nel tempo e assolutamente reversibile. Infatti, nel post operam la situazione sarà uguale a quella ante operam.

RISCHIO INCIDENTE – VEICOLI ALTRE COMPONENTI

Anche se l'incremento di traffico è direttamente proporzionale al rischio d'incidente, nel nostro caso, con un progetto con caratteristiche e accorgimenti rivolti all'aumento della sicurezza, il rischio di incidente è molto ridotto. Inoltre, il mancato attraversamento di aree residenziali e

attività produttive è un ulteriore fattore a vantaggio della sicurezza generale. Pertanto, al di là dell'accidentalità ed in considerazione di tutte le precauzioni infrastrutturali, tecniche e procedurali, si può affermare che i rischi specifici imputabili al traffico veicolare di cantiere siano alquanto limitati.

RISCHIO INCIDENTE – RILASCI DI SOSTANZE INQUINANTI

Tutti i mezzi a motore utilizzati in cantiere devono essere fatti oggetto di un'attenta cura così da limitare al minimo eventuali (benché rari) spandimenti accidentali di sostanze carburanti e/o lubrificanti. Eventuali interventi meccanici di manutenzione, oltre che eseguiti a regola d'arte da personale qualificato, devono essere svolti esclusivamente nelle aree adibite ai macro-cantieri. Le emissioni dei gas combusti possono essere mantenute entro limiti accettabili con sistemi di scarico a norma. La presenza di apparecchiature elettriche ed organi in movimento durante l'esercizio dell'impianto può causare sversamenti accidentali di sostanze, pertanto sarà necessario espletare i dovuti controlli e manutenzione ordinaria onde scongiurare tali circostanze dannose.

PRODUZIONE DI RUMORE

In fase di cantiere la produzione di rumore è dovuta principalmente all'impiego di mezzi motorizzati per la movimentazione del personale, dei materiali di costruzione e di risulta. Anche l'uso di scavatori e pale meccaniche produce una alterazione del livello di rumore normalmente presente nell'area. In fase di esercizio, invece, una minima alterazione è causata dall'emissione degli organi in movimento dei tracker fotovoltaici e dal ronzio delle apparecchiature elettriche che, tuttavia, oltre ad essere di intensità decisamente inferiore ai limiti di legge, si possono considerare trascurabile.

PRODUZIONE DI POLVERI

I movimenti di terra nel corso del cantiere sono relativi alla realizzazione degli scavi per l'allocazione delle fondazioni dei sostegni ed i successivi reinterri. Vengono movimentati piccole quantità di terreno per gli scavi e reinterri. A seconda delle caratteristiche delle terre, la parte rimanente viene distribuita uniformemente nell'intorno o avviata ad altro sito (discarica o altro). Nel corso di tali operazioni è possibile che le frazioni più leggere del terreno vengano sollevate e trasportate dall'aria, ragion per cui, soprattutto nel caso in cui gli scavi avvengano in zone dove la matrice è più sciolta, è necessario inumidire preventivamente la zona di intervento per limitare il fenomeno.

PRODUZIONE DI RIFIUTI

La tipologia delle opere in progetto richiede lo svolgimento di attività che, di fatto, non producono rifiuti, a meno di guasti o incidenti, pertanto si può attribuire a questo fattore un basso valore di magnitudo. Inoltre, gli olii esausti e eventuali altri rifiuti prodotti durante il cantiere saranno opportunamente smaltiti come richiesto obbligatoriamente dalla legislazione in vigore.

MODIFICHE PEDOLOGICHE

Le modifiche pedologiche saranno limitate ai lievi sbancamenti di terreno per la posa delle strutture fotovoltaiche. Gli interventi di cantiere consisteranno nell'asportazione di parte di suolo, ma per una superficie di scarsa entità, e livellamento.

MODIFICHE MORFOLOGICHE

Non ci sarà alcuna modifica della morfologia dell'area interessata dai lavori di costruzione, in quanto i livellamento da eseguire saranno di lieve entità. L'area è di natura pianeggiante e collinare e non sono in progetto modifiche del suo profilo. Pertanto, la più che limitata alterazione topografica non consentirà modifiche morfologiche né in fase di cantiere né in fase di esercizio.

MODIFICHE DEL DRENAGGIO SUPERFICIALE

Le modifiche del drenaggio superficiale sono di bassissima entità. Per quanto riguarda l'area dell'impianto fotovoltaico, la superficie dei moduli si trova sollevata ad una certa distanza dal terreno, per cui la superficie coperta ha una limitata incidenza. Mentre limitatamente all'area delle varie cabine dislocate sull'area dell'impianto e al suo immediato intorno, c'è da sottolineare che l'ingombro di tali strutture è minimo, in ogni caso, in fase di progettazione esecutiva si potrà progettare un'idonea ed efficace rete di smaltimento, con la realizzazione di canalette di scolo e realizzando le superfici con materiali drenanti (betonelle, aree a verde).

MODIFICHE CHIMICO-FISICO-BIOLOGICHE ACQUE SUPERFICIALI

I possibili impatti negativi causabili dalla tipologia dell'intervento in esame e che riguardano l'inquinamento delle acque superficiali, sono di tipo fisico per l'apporto di polveri e di tipo chimico per apporto di eventuali inquinanti sversati accidentalmente sul suolo e veicolati dalle acque dilavanti sulle superfici dell'area. Entrambe le possibilità sono remote e, nel primo caso, limitate esclusivamente all'attività di cantiere. Nel secondo caso occorre realizzare un semplice ed efficace sistema di canalizzazione e raccolta delle acque di scorrimento superficiale durante

le attività di cantiere (canalette e disoleatori). Inoltre l'utilizzo di macchinari a norma CEE, nonché un'accorta Direzione dei lavori eviteranno tali, seppur minimi, rischi.

MODIFICHE CHIMICO-FISICO-BIOLOGICHE ACQUE SOTTERRANEE

Anche sulla base di quanto affermato in riferimento al fattore precedente, per il tipo di attività di cantiere condotta, la dispersione di oli, grassi ed idrocarburi sul suolo è fortemente limitata dalle caratteristiche delle opere realizzate e dalle scarse opportunità di inquinamento ad opera di eventuali rilasci per le rigide norme in materia che comportano l'utilizzo di materiali e mezzi ad alto livello di sicurezza, come contenitori e cisterne a tenuta stagna e/o a doppia intercapedine oggetto di specifici controlli di settore e impianti di qualità opportunamente collaudati. Pertanto, non si prevedono particolari modifiche chimico-biologiche delle acque di infiltrazione.

MODIFICHE DELLA VEGETAZIONE

Per la fase di cantiere si sono considerati gli effetti dovuti ai tagli alla vegetazione necessari per la creazione e l'allestimento di piste di accesso e aree di microcantiere funzionali alla costruzione delle opere previste. Gli abbattimenti riguardano fasce arboree con essenze autoctone tipiche di ambienti umidi; si tratta comunque di modificazioni che, sia per entità della superficie interessata che per gli eventuali riflessi economici ed ecologici, si possono considerare non molto significative, soprattutto se riferite all'area vasta nella quale si inserisce l'intera opera. Per la fase di esercizio, invece, sono le operazioni di manutenzione della linea che determinano variazioni nella composizione della vegetazione, dovendosi in alcuni casi limitare l'accrescimento delle piante sottostanti. I progetti di ripristino previsti a valle della realizzazione delle opere in progetto, determina una riduzione dell'entità di tale fattore, soprattutto in fase di esercizio.

FRAMMENTAZIONE DEL MOSAICO ECOSISTEMICO

L'analisi è stata condotta su di un'area buffer che comprende l'impianto fotovoltaico e le zone di accesso per verificare le eventuali perturbazioni dell'equilibrio generale dell'insieme delle interazioni tra ecosistemi componenti l'intero mosaico. Per le aree di micro cantiere e per le piste di accesso, l'occupazione e la perturbazione sono transitorie e riguardano fasce arboree con essenze autoctone tipiche di ambienti umidi di superficie ridotta e che in buona parte verranno ripristinate non determinando alcuna frammentazione in grado di influenzare il mosaico. In fase di esercizio, considerati i previsti ripristini, il fattore di impatto risulta decisamente trascurabile.

ALTERAZIONE DEL MOSAICO ECOSISTEMICO

Anche in questo caso il buffer considerato sono le rispettive aree Impianto Fotovoltaico e zone di accesso, in linea generale vale quanto già detto per la frammentazione. Le alterazioni si determinano in maggior parte all'interno di ecosistemi caratterizzati da fasce arboree con essenze autoctone tipiche di ambienti umidi, che ricoprono una piccola parte della superficie considerata. Questi presentano alta resistenza alle perturbazioni e, considerate anche le dimensioni delle superfici alterate nelle loro componenti (vegetazione, suolo, ecc,) si ritiene che l'impatto negativo in fase di cantiere sia di intensità poco significativa. In fase di esercizio le alterazioni precedentemente determinate dalla costruzione e messa in funzionamento dell'opera verranno ulteriormente diminuite, in quanto saranno ripristinate parte delle aree di micro cantiere e delle piste di accesso.

MODIFICHE ALLA RETE ECOLOGICA

E' necessario premettere che quanto di seguito espresso riguarda esclusivamente l'area Impianto Fotovoltaico e zone di accesso. Da un punto di vista strettamente teorico, sia le aree più a valle che i versanti collinari possono essere considerati come elementi di connessione ecologica. Gli uni o gli altri sono e saranno scelti dalle diverse specie animali in funzione delle abitudini e/o delle necessità, a seconda del bisogno da soddisfare (in sintesi: aree di riproduzione, nidificazione e pabulazione). In alcuni casi sarà preferito le chiarie o le aree marginali dell'abitato rado (ecotoni) per l'alimentazione o l'abbeverata, oppure per effettuare spostamenti veloci (p.e. mammiferi per evitare la percorrenza di aree troppo fittamente vegetate). La costruzione dell'impianto fotovoltaico comporta una lieve modificazione nelle aree interessate, se si considera che i moduli fotovoltaici saranno collocati ad una certa distanza da terra, lasciando imperturbato il suolo sottostante. Lo stesso vale nelle porzioni d'area collocate tra i filari fotovoltaici. Per quanto concerne l'inserimento degli elementi necessari alla realizzazione dell'opera (strade d'accesso, piazzole, ecc.) si registra, anche qui, una lieve modificazione. Si tratta di una perturbazione strutturale, quindi, che non interferisce con le abitudini della fauna presente che, superata una fase iniziale di adattamento, potrà utilizzare nuovamente anche questi spazi.

INCIDENZA DELLA VISIONE E/O PERCEZIONE

L'impatto visivo dei pannelli solari e fotovoltaici è dovuto in buona parte al riverbero dato dalle loro superfici riflettenti. Il problema è tanto maggiore nel caso di parchi fotovoltaici, ma può essere mitigato rispettando opportune distanze dai centri abitati e dalle strade oppure interponendo elementi, ad esempio alberi o siepi, come diaframmi tra i pannelli e i punti di

osservazione, disponendoli in modo tale da non creare ombre portate sulle superfici degli impianti. E' prevedibile che i nuovi pannelli vedano fortemente ridotta questa criticità. nella scelta della tipologia e delle caratteristiche della cella e dei moduli fotovoltaici (tipo,forma, colore, materiali, misure) dovranno essere adottate soluzioni che riducano l'impatto visivo dovuto al riverbero delle superfici riflettenti e alle discontinuità cromatiche e materiche. La scelta dei moduli fotovoltaici di ultima generazione rispetta tali caratteristiche, inoltre l'impianto è collocato ad una distanza di circa 2,5 km dal più vicino centro abitato.

DISTURBO ANTROPICO GENERALIZZATO

Il disturbo generalizzato per le attività di cantiere è mediamente significativo e con riflessi su diverse componenti ambientali. Decisamente meno significativo risulta essere il disturbo generalizzato relativo alle opere in esercizio. Da una analisi delle attività in progetto e dalla conoscenza delle modalità esecutive, è possibile ridurre la magnitudo di entrambe le situazioni in virtù della distanza dei recettori direttamente e indirettamente interessati dagli eventuali disturbi, l'impianto è collocato ad una distanza di circa 2,5 km dal più vicino centro abitato.

PRODUZIONE DI CAMPI ELETTROMAGNETICI

Area impianto

Considerando che la grossa parte dell'impianto è a bassa tensione, che la massima tensione elettrica all'interno ed all'esterno è di 36.000V e che i campi elettrici sono schermati dal suolo, dalle recinzioni, dalle murature del fabbricato, dagli alberi, dalle strutture metalliche porta moduli, dalle guaine metalliche dei cavi a media tensione, ecc..., si può trascurare completamente la valutazione dei campi elettrici che, si ricorda, sono generati dalla tensione elettrica. In particolare, è stato più volte dimostrato da misure sperimentali condotte in tutta Italia dal sistema agenziale ARPA sulle cabine MT/BT della Distribuzione, che i campi elettrici all'esterno delle cabine a media tensione risultano essere abbondantemente inferiori ai limiti di legge. Quanto concerne invece i campi magnetici è necessario identificare nella centrale fotovoltaica le possibili sorgenti emissive e le loro caratteristiche. Una prima sorgente emissiva è rappresentata dal generatore fotovoltaico e dai relativi cavidotti di collegamento con la cabina elettrica dove avviene la conversione e trasformazione.

ALTERAZIONE DELLO SKYLINE

La tipologia delle opere in oggetto provocheranno l'alterazione dello skyline, di per sè facilmente mitigabili. lungo tutto il perimetro dell'area in questione verrà realizzata una chiudenda al cui interno verrà posta una fascia arborea con essenze autoctone e/o storicizzate, di opportuna

larghezza, che contribuirà in modo rilevante a mascherare la vista dell'impianto fotovoltaico. La sistemazione del suolo occupato dall'impianto rispetta i caratteri paesistico ambientali del contesto, al fine di non interrompere la continuità, mantenendo, ove presenti, prati e pascoli, adottando un'adeguata alternanza di fasce verdi e fasce fotovoltaiche, al fine di mitigare l'effetto visivo di continuità della stesa dei moduli fotovoltaici. Sarà salvaguardata la continuità ecologica delle reti di naturalità con particolare riferimento alle connessioni umide e di crinale e, a garanzia della tutela della biodiversità, ai filari di formazioni arbustive esistenti di interesse paesaggistico o naturalistico. Non è previsto l'espanto di porzioni di vegetazione, in modo tale da conservare la natura ambientale mantenendo la funzionalità ecologica attuale.

LUMINOSITA' NOTTURNA DEL CANTIERE

L'illuminazione notturna dovuta al cantiere ha un effetto localizzato nei pressi dell'area. Quest'effetto può arrecare un disturbo temporaneo alla fauna, dovuto ad una illuminazione eccessiva nelle ore notturne, rispetto alla "naturalità" dell'area. Utilizzando sistemi di mitigazione suggeriti dal presente studio, il valore da attribuire al fattore è sicuramente basso.

Costruzione ed elaborazione della matrice

L'attribuzione delle magnitudo minime, proprie e massime permette di confrontare gli impatti elementari, propri dell'opera, con i minimi e massimi possibili. Tali valori delimitano un dominio che, per ogni componente, individua un relativo intervallo di codominio la cui dimensione è direttamente proporzionale alla difficoltà dell'espressione di giudizio. Dopo aver effettuato la scelta delle componenti da analizzare e dei fattori da prendere in esame, stabilite caso per caso sia le magnitudo proprie che le minime e massime, sono stati attribuiti, per ogni componente, i relativi livelli di correlazione e l'influenza complessiva. Infine, una volta attribuite le magnitudo e stabiliti i livelli di correlazione, si passa allo sviluppo delle matrici. A tal proposito, si è deciso di adottare un software ad hoc largamente impiegato nel settore, in grado di calcolare gli impatti elementari mediante una matrice con al massimo 7 livelli di correlazione e sommatoria variabile. Si propone l'adozione di 4 livelli di correlazione ($A=2B$, $B=2C$, $C=2D$, $D=1$) e sommatoria dei valori d'influenza pari a 10 ($nA+nB+nC+nD=10$). Le espressioni di giudizio che gli esperti del gruppo di lavoro hanno impiegato per l'attribuzione dei livelli di correlazione sono state:

- A = elevata;
- B = media;
- C = bassa;
- D = molto bassa.

La fase di calcolo consiste nello sviluppare i sistemi di equazione per ogni componente, composti dai fattori moltiplicativi dei livelli di correlazione e dall'influenza complessiva dei valori. L'impatto

elementare si ottiene dalla sommatoria dei prodotti tra l'influenza ponderale di un fattore e la relativa magnitudo:

$$I_e = \sum_{i=1}^n (I_{pi} * P_i)$$

dove: I_e = impatto elementare su una componente
 I_{pi} = influenza ponderale del fattore su una componente
 P_i = magnitudo del fattore

Il software permette, oltre allo sviluppo matematico, di analizzare nel dettaglio le singole operazioni effettuate, i singoli valori attribuiti e le influenze che ne derivano. Impiegando la magnitudo minima e massima dei fattori in gioco (m, M), si ottiene, per ogni singola componente, il relativo impatto elementare minimo e massimo. Il risultato di tale elaborazione permette di confrontare gli impatti elementari previsti per ogni singola componente, nonché di stabilire se l'impatto dell'opera prevista si avvicina o meno ad un livello rilevante di soglia (attenzione, sensibilità o criticità). Per il riscontro dettagliato dei dati completi dell'output del software utilizzato (tabelle, elenchi e grafici) si rimanda alle tabelle seguenti mentre nel seguente schema sono riportati i valori di impatto elementare ottenuti dallo sviluppo della suddetta matrice, suddivisi in 5 intervalli di valore. In prima analisi è già possibile rilevare che le componenti ambientali, pur essendo esposte, subiscono nel complesso una serie di impatti decisamente molto bassi. Ciò era previsto, ma come riportato ed integrato in relazione, si rende necessario tener presente che tale risultato è imputabile sia all'aspetto transitorio delle attività di cantiere che alla limitata entità dimensionale dei filari fotovoltaici, che si alternano alle fasce naturali, sulle quali possono riverberare gli effetti di questi impatti. Appare evidente che, già per mezzo di una corretta conduzione delle attività di realizzazione, gestione e di dismissione, attenta alle esigenze di difesa ambientale, si potranno ottenere risultati più che soddisfacenti.

Legenda

Impatto Elementare	Intervallo
MOLTO ELEVATO	> 80
ELEVATO	60 ÷ 80
MEDIO	40 ÷ 60
BASSO	20 ÷ 40
MOLTO BASSO	10 ÷ 20



PROGETTO:

“Costruzione ed esercizio di un impianto fotovoltaico della potenza complessiva pari a 25,1085 Mw, da ubicare nel comune di Scandale (KR) in località Callarica e località Fota e relative

AUTORE:

Ing Nicola Daniele-Ing. Annibale Marrella

VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE -FASE DI ESERCIZIO-

Sommario

1. Dati opera di progetto	3
2. Elenco delle componenti	4
3. Elenco dei fattori	5
4. Valutazione	6
5. Matrice degli impatti elementari	15
6. Grafico degli impatti elementari	16

1. Dati opera di progetto

Progetto	“Costruzione ed esercizio di un impianto fotovoltaico della potenza complessiva pari a 25,1085 Mw, da ubicare nel comune di Scandale (KR) in località Callarica e località Fota e relative opere di connessione”
Autore	Ing Nicola Daniele-Ing. Annibale Marrella
Località	Fota-Collarica nel Comune di Scandale (KR)
Data	13/05/2023

LIVELLI DI CORRELAZIONE	
N°Livelli	4
A	2 B
B	2 C
C	2 D
D	1
Sommatoria	10

2. Elenco delle componenti

Atmosfera e clima

Ambiente idrico superficiale

Suolo

Sottosuolo

Vegetazione e flora

Fauna

Ecosistemi

Paesaggio

Salute pubblica

Territorio

Mobilità

Energia

Rifiuti

Illuminazione

3. Elenco dei fattori

NOME	MAGNITUDO			DESCRIZIONE
	Min	Max	Propria	
Distanza da insediamenti abitativi	1	10	2	
Modifiche dei flussi di traffico	1	10	4	
Modifica nell'uso della rete stradale	1	10	4	
Rischio incidente-Veicoli altre componenti	1	10	2	
Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti	1	10	2	
Produzione di rumore	1	10	4	
Produzione di polveri	1	10	2	
Produzione di rifiuti	1	10	2	
Modifiche pedologiche	1	10	2	
Modifiche morfologiche	1	10	2	
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	1	10	4	
Modifiche del drenaggio superficiale	1	10	3	
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali	1	10	3	
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee	1	10	3	
Modifiche della vegetazione	1	10	1	
Incidenza della visione e/o percezione	1	10	5	
Produzione di radiazioni	1	10	2	
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione	1	10	1	
Alterazione dello skyline	1	10	4	
Alterazione del mosaico ecosistemico	1	10	3	
Frammentazione del mosaico ecosistemico	1	10	3	
Modifiche alla rete ecologica	1	10	3	

4. Valutazione

Componente: Atmosfera e clima		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi		0,00
Modifiche dei flussi di traffico	D	3,33
Modifica nell'uso della rete stradale		0,00
Rischio incidente-Veicoli altre componenti		0,00
Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti		0,00
Produzione di rumore		0,00
Produzione di polveri		0,00
Produzione di rifiuti		0,00
Modifiche pedologiche		0,00
Modifiche morfologiche		0,00
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	D	3,33
Modifiche del drenaggio superficiale	D	3,33
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee		0,00
Modifiche della vegetazione		0,00
Incidenza della visione e/o percezione		0,00
Produzione di radiazioni		0,00
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione		0,00
Alterazione dello skyline		0,00
Alterazione del mosaico ecosistemico		0,00
Frammentazione del mosaico ecosistemico		0,00
Modifiche alla rete ecologica		0,00

Componente: Ambiente idrico superficiale		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi		0,00
Modifiche dei flussi di traffico		0,00
Modifica nell'uso della rete stradale		0,00
Rischio incidente-Veicoli altre componenti		0,00
Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti	C	2,22
Produzione di rumore		0,00
Produzione di polveri		0,00
Produzione di rifiuti		0,00
Modifiche pedologiche	D	1,11
Modifiche morfologiche	D	1,11
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	D	1,11
Modifiche del drenaggio superficiale	C	2,22

Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali	C	2,22
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee		0,00
Modifiche della vegetazione		0,00
Incidenza della visione e/o percezione		0,00
Produzione di radiazioni		0,00
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione		0,00
Alterazione dello skyline		0,00
Alterazione del mosaico ecosistemico		0,00
Frammentazione del mosaico ecosistemico		0,00
Modifiche alla rete ecologica		0,00

Componente: Suolo		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi		0,00
Modifiche dei flussi di traffico		0,00
Modifica nell'uso della rete stradale		0,00
Rischio incidente-Veicoli altre componenti		0,00
Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti		0,00
Produzione di rumore		0,00
Produzione di polveri		0,00
Produzione di rifiuti		0,00
Modifiche pedologiche	D	2,50
Modifiche morfologiche	D	2,50
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	D	2,50
Modifiche del drenaggio superficiale		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee		0,00
Modifiche della vegetazione	D	2,50
Incidenza della visione e/o percezione		0,00
Produzione di radiazioni		0,00
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione		0,00
Alterazione dello skyline		0,00
Alterazione del mosaico ecosistemico		0,00
Frammentazione del mosaico ecosistemico		0,00
Modifiche alla rete ecologica		0,00

Componente: Sottosuolo		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi		0,00
Modifiche dei flussi di traffico		0,00
Modifica nell'uso della rete stradale		0,00
Rischio incidente-Veicoli altre componenti		0,00

Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti	C	2,86
Produzione di rumore		0,00
Produzione di polveri		0,00
Produzione di rifiuti		0,00
Modifiche pedologiche		0,00
Modifiche morfologiche		0,00
Modifiche della destinazione d'uso del suolo		0,00
Modifiche del drenaggio superficiale	C	2,86
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali	D	1,43
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee	D	1,43
Modifiche della vegetazione	D	1,43
Incidenza della visione e/o percezione		0,00
Produzione di radiazioni		0,00
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione		0,00
Alterazione dello skyline		0,00
Alterazione del mosaico ecosistemico		0,00
Frammentazione del mosaico ecosistemico		0,00
Modifiche alla rete ecologica		0,00

Componente: Vegetazione e flora		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi		0,00
Modifiche dei flussi di traffico		0,00
Modifica nell'uso della rete stradale		0,00
Rischio incidente-Veicoli altre componenti		0,00
Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti		0,00
Produzione di rumore		0,00
Produzione di polveri		0,00
Produzione di rifiuti		0,00
Modifiche pedologiche	D	2,00
Modifiche morfologiche	D	2,00
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	D	2,00
Modifiche del drenaggio superficiale	D	2,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee		0,00
Modifiche della vegetazione	D	2,00
Incidenza della visione e/o percezione		0,00
Produzione di radiazioni		0,00
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione		0,00
Alterazione dello skyline		0,00
Alterazione del mosaico ecosistemico		0,00

Frammentazione del mosaico ecosistemico		0,00
Modifiche alla rete ecologica		0,00

Componente: Fauna		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi		0,00
Modifiche dei flussi di traffico		0,00
Modifica nell'uso della rete stradale		0,00
Rischio incidente-Veicoli altre componenti		0,00
Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti		0,00
Produzione di rumore		0,00
Produzione di polveri		0,00
Produzione di rifiuti		0,00
Modifiche pedologiche		0,00
Modifiche morfologiche		0,00
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	D	0,67
Modifiche del drenaggio superficiale	D	0,67
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee		0,00
Modifiche della vegetazione	D	0,67
Incidenza della visione e/o percezione		0,00
Produzione di radiazioni		0,00
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione	C	1,33
Alterazione dello skyline	B	2,67
Alterazione del mosaico ecosistemico	C	1,33
Frammentazione del mosaico ecosistemico	C	1,33
Modifiche alla rete ecologica	C	1,33

Componente: Ecosistemi		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi		0,00
Modifiche dei flussi di traffico		0,00
Modifica nell'uso della rete stradale		0,00
Rischio incidente-Veicoli altre componenti		0,00
Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti		0,00
Produzione di rumore		0,00
Produzione di polveri		0,00
Produzione di rifiuti		0,00
Modifiche pedologiche		0,00
Modifiche morfologiche		0,00
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	D	1,67
Modifiche del drenaggio superficiale	D	1,67

Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee		0,00
Modifiche della vegetazione	D	1,67
Incidenza della visione e/o percezione		0,00
Produzione di radiazioni		0,00
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione		0,00
Alterazione dello skyline		0,00
Alterazione del mosaico ecosistemico	D	1,67
Frammentazione del mosaico ecosistemico	D	1,67
Modifiche alla rete ecologica	D	1,67

Componente: Paesaggio		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi		0,00
Modifiche dei flussi di traffico		0,00
Modifica nell'uso della rete stradale		0,00
Rischio incidente-Veicoli altre componenti		0,00
Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti		0,00
Produzione di rumore		0,00
Produzione di polveri		0,00
Produzione di rifiuti		0,00
Modifiche pedologiche	D	0,67
Modifiche morfologiche	D	0,67
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	D	0,67
Modifiche del drenaggio superficiale		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee		0,00
Modifiche della vegetazione	D	0,67
Incidenza della visione e/o percezione	B	2,67
Produzione di radiazioni		0,00
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione		0,00
Alterazione dello skyline	B	2,67
Alterazione del mosaico ecosistemico	D	0,67
Frammentazione del mosaico ecosistemico	D	0,67
Modifiche alla rete ecologica	D	0,67

Componente: Salute pubblica		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi	C	1,43
Modifiche dei flussi di traffico	D	0,71
Modifica nell'uso della rete stradale	D	0,71
Rischio incidente-Veicoli altre componenti	D	0,71

Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti	D	0,71
Produzione di rumore	D	0,71
Produzione di polveri	D	0,71
Produzione di rifiuti	D	0,71
Modifiche pedologiche		0,00
Modifiche morfologiche		0,00
Modifiche della destinazione d'uso del suolo		0,00
Modifiche del drenaggio superficiale		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali	D	0,71
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee	D	0,71
Modifiche della vegetazione		0,00
Incidenza della visione e/o percezione		0,00
Produzione di radiazioni	D	0,71
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione	D	0,71
Alterazione dello skyline	D	0,71
Alterazione del mosaico ecosistemico		0,00
Frammentazione del mosaico ecosistemico		0,00
Modifiche alla rete ecologica		0,00

Componente: Territorio		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi	D	1,11
Modifiche dei flussi di traffico	D	1,11
Modifica nell'uso della rete stradale	D	1,11
Rischio incidente-Veicoli altre componenti		0,00
Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti		0,00
Produzione di rumore	D	1,11
Produzione di polveri	D	1,11
Produzione di rifiuti	D	1,11
Modifiche pedologiche		0,00
Modifiche morfologiche		0,00
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	D	1,11
Modifiche del drenaggio superficiale		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee		0,00
Modifiche della vegetazione		0,00
Incidenza della visione e/o percezione		0,00
Produzione di radiazioni	D	1,11
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione	D	1,11
Alterazione dello skyline		0,00
Alterazione del mosaico ecosistemico		0,00

Frammentazione del mosaico ecosistemico		0,00
Modifiche alla rete ecologica		0,00

Componente: Mobilità		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi	D	3,33
Modifiche dei flussi di traffico	D	3,33
Modifica nell'uso della rete stradale	D	3,33
Rischio incidente-Veicoli altre componenti		0,00
Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti		0,00
Produzione di rumore		0,00
Produzione di polveri		0,00
Produzione di rifiuti		0,00
Modifiche pedologiche		0,00
Modifiche morfologiche		0,00
Modifiche della destinazione d'uso del suolo		0,00
Modifiche del drenaggio superficiale		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee		0,00
Modifiche della vegetazione		0,00
Incidenza della visione e/o percezione		0,00
Produzione di radiazioni		0,00
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione		0,00
Alterazione dello skyline		0,00
Alterazione del mosaico ecosistemico		0,00
Frammentazione del mosaico ecosistemico		0,00
Modifiche alla rete ecologica		0,00

Componente: Energia		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi		0,00
Modifiche dei flussi di traffico	D	5,00
Modifica nell'uso della rete stradale	D	5,00
Rischio incidente-Veicoli altre componenti		0,00
Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti		0,00
Produzione di rumore		0,00
Produzione di polveri		0,00
Produzione di rifiuti		0,00
Modifiche pedologiche		0,00
Modifiche morfologiche		0,00
Modifiche della destinazione d'uso del suolo		0,00
Modifiche del drenaggio superficiale		0,00

Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee		0,00
Modifiche della vegetazione		0,00
Incidenza della visione e/o percezione		0,00
Produzione di radiazioni		0,00
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione		0,00
Alterazione dello skyline		0,00
Alterazione del mosaico ecosistemico		0,00
Frammentazione del mosaico ecosistemico		0,00
Modifiche alla rete ecologica		0,00

Componente: Rifiuti		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi		0,00
Modifiche dei flussi di traffico		0,00
Modifica nell'uso della rete stradale		0,00
Rischio incidente-Veicoli altre componenti		0,00
Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti		0,00
Produzione di rumore		0,00
Produzione di polveri		0,00
Produzione di rifiuti	D	10,00
Modifiche pedologiche		0,00
Modifiche morfologiche		0,00
Modifiche della destinazione d'uso del suolo		0,00
Modifiche del drenaggio superficiale		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee		0,00
Modifiche della vegetazione		0,00
Incidenza della visione e/o percezione		0,00
Produzione di radiazioni		0,00
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione		0,00
Alterazione dello skyline		0,00
Alterazione del mosaico ecosistemico		0,00
Frammentazione del mosaico ecosistemico		0,00
Modifiche alla rete ecologica		0,00

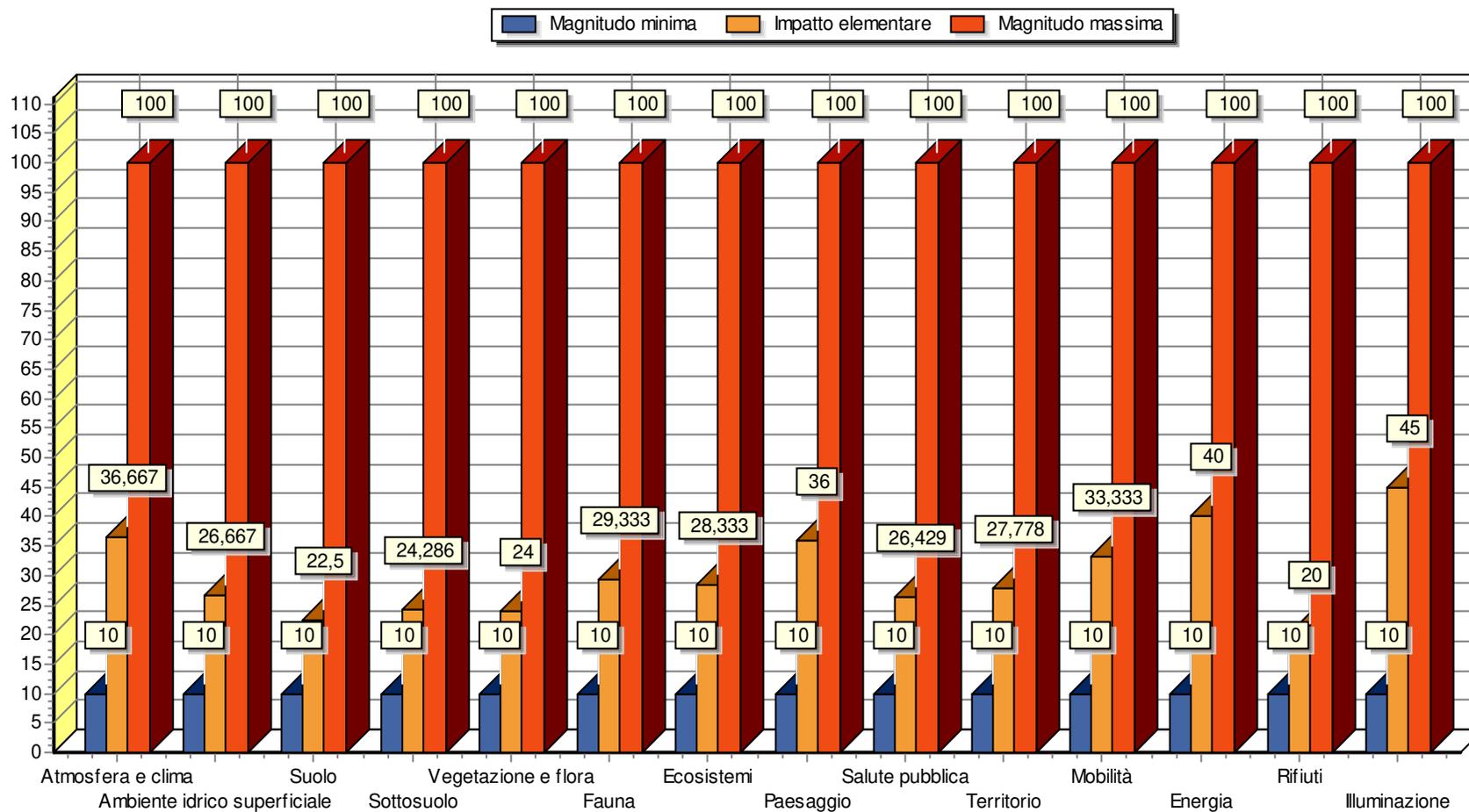
Componente: Illuminazione		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi		0,00
Modifiche dei flussi di traffico		0,00
Modifica nell'uso della rete stradale		0,00
Rischio incidente-Veicoli altre componenti		0,00

Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti		0,00
Produzione di rumore		0,00
Produzione di polveri		0,00
Produzione di rifiuti		0,00
Modifiche pedologiche		0,00
Modifiche morfologiche		0,00
Modifiche della destinazione d'uso del suolo		0,00
Modifiche del drenaggio superficiale		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee		0,00
Modifiche della vegetazione		0,00
Incidenza della visione e/o percezione	B	5,00
Produzione di radiazioni		0,00
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione		0,00
Alterazione dello skyline	B	5,00
Alterazione del mosaico ecosistemico		0,00
Frammentazione del mosaico ecosistemico		0,00
Modifiche alla rete ecologica		0,00

5. Matrice degli impatti elementari

COMPONENTI	IMPATTO		
	Elementare	Minimo	Massimo
Atmosfera e clima	36,67	10,00	100,00
Ambiente idrico superficiale	26,67	10,00	100,00
Suolo	22,50	10,00	100,00
Sottosuolo	24,29	10,00	100,00
Vegetazione e flora	24,00	10,00	100,00
Fauna	29,33	10,00	100,00
Ecosistemi	28,33	10,00	100,00
Paesaggio	36,00	10,00	100,00
Salute pubblica	26,43	10,00	100,00
Territorio	27,78	10,00	100,00
Mobilità	33,33	10,00	100,00
Energia	40,00	10,00	100,00
Rifiuti	20,00	10,00	100,00
Illuminazione	45,00	10,00	100,00

6. Grafico degli impatti elementari





PROGETTO:

“Costruzione ed esercizio di un impianto fotovoltaico della potenza complessiva pari a 25,1085 Mw, da ubicare nel comune di Scandale (KR) in località Callarica e località Fota e relative

AUTORE:

Ing Nicola Daniele-Ing. Annibale Marrella

VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE -FASE DI ESERCIZIO MITIGAZIONE-

Sommario

1. Dati opera di progetto	3
2. Elenco delle componenti	4
3. Elenco dei fattori	5
4. Valutazione	6
5. Matrice degli impatti elementari	15
6. Grafico degli impatti elementari	16

1. Dati opera di progetto

Progetto	“Costruzione ed esercizio di un impianto fotovoltaico della potenza complessiva pari a 25,1085 Mw, da ubicare nel comune di Scandale (KR) in località Callarica e località Fota e relative opere di connessione”
Autore	Ing Nicola Daniele-Ing. Annibale Marrella
Località	Fota-Collarica nel Comune di Scandale (KR)
Data	13/05/2023

LIVELLI DI CORRELAZIONE	
N°Livelli	4
A	2 B
B	2 C
C	2 D
D	1
Sommatoria	10

2. Elenco delle componenti

Atmosfera e clima

Ambiente idrico superficiale

Suolo

Sottosuolo

Vegetazione e flora

Fauna

Ecosistemi

Paesaggio

Salute pubblica

Territorio

Mobilità

Energia

Rifiuti

Illuminazione

3. Elenco dei fattori

NOME	MAGNITUDO			DESCRIZIONE
	Min	Max	Propria	
Distanza da insediamenti abitativi	1	10	2	
Modifiche dei flussi di traffico	1	10	4	
Modifica nell'uso della rete stradale	1	10	4	
Rischio incidente-Veicoli altre componenti	1	10	2	
Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti	1	10	2	
Produzione di rumore	1	10	4	
Produzione di polveri	1	10	2	
Produzione di rifiuti	1	10	2	
Modifiche pedologiche	1	10	2	
Modifiche morfologiche	1	10	2	
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	1	10	4	
Modifiche del drenaggio superficiale	1	10	3	
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali	1	10	3	
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee	1	10	3	
Modifiche della vegetazione	1	10	1	
Incidenza della visione e/o percezione	1	10	5	
Produzione di radiazioni	1	10	2	
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione	1	10	1	
Alterazione dello skyline	1	10	4	
Alterazione del mosaico ecosistemico	1	10	3	
Frammentazione del mosaico ecosistemico	1	10	3	
Modifiche alla rete ecologica	1	10	3	

4. Valutazione

Componente: Atmosfera e clima		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi		0,00
Modifiche dei flussi di traffico	D	3,33
Modifica nell'uso della rete stradale		0,00
Rischio incidente-Veicoli altre componenti		0,00
Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti		0,00
Produzione di rumore		0,00
Produzione di polveri		0,00
Produzione di rifiuti		0,00
Modifiche pedologiche		0,00
Modifiche morfologiche		0,00
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	D	3,33
Modifiche del drenaggio superficiale	D	3,33
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee		0,00
Modifiche della vegetazione		0,00
Incidenza della visione e/o percezione		0,00
Produzione di radiazioni		0,00
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione		0,00
Alterazione dello skyline		0,00
Alterazione del mosaico ecosistemico		0,00
Frammentazione del mosaico ecosistemico		0,00
Modifiche alla rete ecologica		0,00

Componente: Ambiente idrico superficiale		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi		0,00
Modifiche dei flussi di traffico		0,00
Modifica nell'uso della rete stradale		0,00
Rischio incidente-Veicoli altre componenti		0,00
Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti	D	1,43
Produzione di rumore		0,00
Produzione di polveri		0,00
Produzione di rifiuti		0,00
Modifiche pedologiche	D	1,43
Modifiche morfologiche	D	1,43
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	D	1,43
Modifiche del drenaggio superficiale	C	2,86

Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali	D	1,43
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee		0,00
Modifiche della vegetazione		0,00
Incidenza della visione e/o percezione		0,00
Produzione di radiazioni		0,00
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione		0,00
Alterazione dello skyline		0,00
Alterazione del mosaico ecosistemico		0,00
Frammentazione del mosaico ecosistemico		0,00
Modifiche alla rete ecologica		0,00

Componente: Suolo		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi		0,00
Modifiche dei flussi di traffico		0,00
Modifica nell'uso della rete stradale		0,00
Rischio incidente-Veicoli altre componenti		0,00
Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti		0,00
Produzione di rumore		0,00
Produzione di polveri		0,00
Produzione di rifiuti		0,00
Modifiche pedologiche	D	2,50
Modifiche morfologiche	D	2,50
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	D	2,50
Modifiche del drenaggio superficiale		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee		0,00
Modifiche della vegetazione	D	2,50
Incidenza della visione e/o percezione		0,00
Produzione di radiazioni		0,00
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione		0,00
Alterazione dello skyline		0,00
Alterazione del mosaico ecosistemico		0,00
Frammentazione del mosaico ecosistemico		0,00
Modifiche alla rete ecologica		0,00

Componente: Sottosuolo		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi		0,00
Modifiche dei flussi di traffico		0,00
Modifica nell'uso della rete stradale		0,00
Rischio incidente-Veicoli altre componenti		0,00

Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti	D	1,67
Produzione di rumore		0,00
Produzione di polveri		0,00
Produzione di rifiuti		0,00
Modifiche pedologiche		0,00
Modifiche morfologiche		0,00
Modifiche della destinazione d'uso del suolo		0,00
Modifiche del drenaggio superficiale	C	3,33
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali	D	1,67
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee	D	1,67
Modifiche della vegetazione	D	1,67
Incidenza della visione e/o percezione		0,00
Produzione di radiazioni		0,00
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione		0,00
Alterazione dello skyline		0,00
Alterazione del mosaico ecosistemico		0,00
Frammentazione del mosaico ecosistemico		0,00
Modifiche alla rete ecologica		0,00

Componente: Vegetazione e flora		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi		0,00
Modifiche dei flussi di traffico		0,00
Modifica nell'uso della rete stradale		0,00
Rischio incidente-Veicoli altre componenti		0,00
Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti		0,00
Produzione di rumore		0,00
Produzione di polveri		0,00
Produzione di rifiuti		0,00
Modifiche pedologiche	D	2,00
Modifiche morfologiche	D	2,00
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	D	2,00
Modifiche del drenaggio superficiale	D	2,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee		0,00
Modifiche della vegetazione	D	2,00
Incidenza della visione e/o percezione		0,00
Produzione di radiazioni		0,00
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione		0,00
Alterazione dello skyline		0,00
Alterazione del mosaico ecosistemico		0,00

Frammentazione del mosaico ecosistemico		0,00
Modifiche alla rete ecologica		0,00

Componente: Fauna		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi		0,00
Modifiche dei flussi di traffico		0,00
Modifica nell'uso della rete stradale		0,00
Rischio incidente-Veicoli altre componenti		0,00
Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti		0,00
Produzione di rumore		0,00
Produzione di polveri		0,00
Produzione di rifiuti		0,00
Modifiche pedologiche		0,00
Modifiche morfologiche		0,00
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	D	1,00
Modifiche del drenaggio superficiale	D	1,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee		0,00
Modifiche della vegetazione	D	1,00
Incidenza della visione e/o percezione		0,00
Produzione di radiazioni		0,00
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione	C	2,00
Alterazione dello skyline	C	2,00
Alterazione del mosaico ecosistemico	D	1,00
Frammentazione del mosaico ecosistemico	D	1,00
Modifiche alla rete ecologica	D	1,00

Componente: Ecosistemi		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi		0,00
Modifiche dei flussi di traffico		0,00
Modifica nell'uso della rete stradale		0,00
Rischio incidente-Veicoli altre componenti		0,00
Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti		0,00
Produzione di rumore		0,00
Produzione di polveri		0,00
Produzione di rifiuti		0,00
Modifiche pedologiche		0,00
Modifiche morfologiche		0,00
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	D	1,67
Modifiche del drenaggio superficiale	D	1,67

Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee		0,00
Modifiche della vegetazione	D	1,67
Incidenza della visione e/o percezione		0,00
Produzione di radiazioni		0,00
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione		0,00
Alterazione dello skyline		0,00
Alterazione del mosaico ecosistemico	D	1,67
Frammentazione del mosaico ecosistemico	D	1,67
Modifiche alla rete ecologica	D	1,67

Componente: Paesaggio		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi		0,00
Modifiche dei flussi di traffico		0,00
Modifica nell'uso della rete stradale		0,00
Rischio incidente-Veicoli altre componenti		0,00
Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti		0,00
Produzione di rumore		0,00
Produzione di polveri		0,00
Produzione di rifiuti		0,00
Modifiche pedologiche	D	0,91
Modifiche morfologiche	D	0,91
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	D	0,91
Modifiche del drenaggio superficiale		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee		0,00
Modifiche della vegetazione	D	0,91
Incidenza della visione e/o percezione	C	1,82
Produzione di radiazioni		0,00
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione		0,00
Alterazione dello skyline	C	1,82
Alterazione del mosaico ecosistemico	D	0,91
Frammentazione del mosaico ecosistemico	D	0,91
Modifiche alla rete ecologica	D	0,91

Componente: Salute pubblica		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi	C	1,43
Modifiche dei flussi di traffico	D	0,71
Modifica nell'uso della rete stradale	D	0,71
Rischio incidente-Veicoli altre componenti	D	0,71

Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti	D	0,71
Produzione di rumore	D	0,71
Produzione di polveri	D	0,71
Produzione di rifiuti	D	0,71
Modifiche pedologiche		0,00
Modifiche morfologiche		0,00
Modifiche della destinazione d'uso del suolo		0,00
Modifiche del drenaggio superficiale		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali	D	0,71
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee	D	0,71
Modifiche della vegetazione		0,00
Incidenza della visione e/o percezione		0,00
Produzione di radiazioni	D	0,71
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione	D	0,71
Alterazione dello skyline	D	0,71
Alterazione del mosaico ecosistemico		0,00
Frammentazione del mosaico ecosistemico		0,00
Modifiche alla rete ecologica		0,00

Componente: Territorio		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi	D	1,11
Modifiche dei flussi di traffico	D	1,11
Modifica nell'uso della rete stradale	D	1,11
Rischio incidente-Veicoli altre componenti		0,00
Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti		0,00
Produzione di rumore	D	1,11
Produzione di polveri	D	1,11
Produzione di rifiuti	D	1,11
Modifiche pedologiche		0,00
Modifiche morfologiche		0,00
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	D	1,11
Modifiche del drenaggio superficiale		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee		0,00
Modifiche della vegetazione		0,00
Incidenza della visione e/o percezione		0,00
Produzione di radiazioni	D	1,11
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione	D	1,11
Alterazione dello skyline		0,00
Alterazione del mosaico ecosistemico		0,00

Frammentazione del mosaico ecosistemico		0,00
Modifiche alla rete ecologica		0,00

Componente: Mobilità		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi	D	3,33
Modifiche dei flussi di traffico	D	3,33
Modifica nell'uso della rete stradale	D	3,33
Rischio incidente-Veicoli altre componenti		0,00
Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti		0,00
Produzione di rumore		0,00
Produzione di polveri		0,00
Produzione di rifiuti		0,00
Modifiche pedologiche		0,00
Modifiche morfologiche		0,00
Modifiche della destinazione d'uso del suolo		0,00
Modifiche del drenaggio superficiale		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee		0,00
Modifiche della vegetazione		0,00
Incidenza della visione e/o percezione		0,00
Produzione di radiazioni		0,00
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione		0,00
Alterazione dello skyline		0,00
Alterazione del mosaico ecosistemico		0,00
Frammentazione del mosaico ecosistemico		0,00
Modifiche alla rete ecologica		0,00

Componente: Energia		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi		0,00
Modifiche dei flussi di traffico	D	5,00
Modifica nell'uso della rete stradale	D	5,00
Rischio incidente-Veicoli altre componenti		0,00
Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti		0,00
Produzione di rumore		0,00
Produzione di polveri		0,00
Produzione di rifiuti		0,00
Modifiche pedologiche		0,00
Modifiche morfologiche		0,00
Modifiche della destinazione d'uso del suolo		0,00
Modifiche del drenaggio superficiale		0,00

Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee		0,00
Modifiche della vegetazione		0,00
Incidenza della visione e/o percezione		0,00
Produzione di radiazioni		0,00
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione		0,00
Alterazione dello skyline		0,00
Alterazione del mosaico ecosistemico		0,00
Frammentazione del mosaico ecosistemico		0,00
Modifiche alla rete ecologica		0,00

Componente: Rifiuti		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi		0,00
Modifiche dei flussi di traffico		0,00
Modifica nell'uso della rete stradale		0,00
Rischio incidente-Veicoli altre componenti		0,00
Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti		0,00
Produzione di rumore		0,00
Produzione di polveri		0,00
Produzione di rifiuti	D	10,00
Modifiche pedologiche		0,00
Modifiche morfologiche		0,00
Modifiche della destinazione d'uso del suolo		0,00
Modifiche del drenaggio superficiale		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee		0,00
Modifiche della vegetazione		0,00
Incidenza della visione e/o percezione		0,00
Produzione di radiazioni		0,00
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione		0,00
Alterazione dello skyline		0,00
Alterazione del mosaico ecosistemico		0,00
Frammentazione del mosaico ecosistemico		0,00
Modifiche alla rete ecologica		0,00

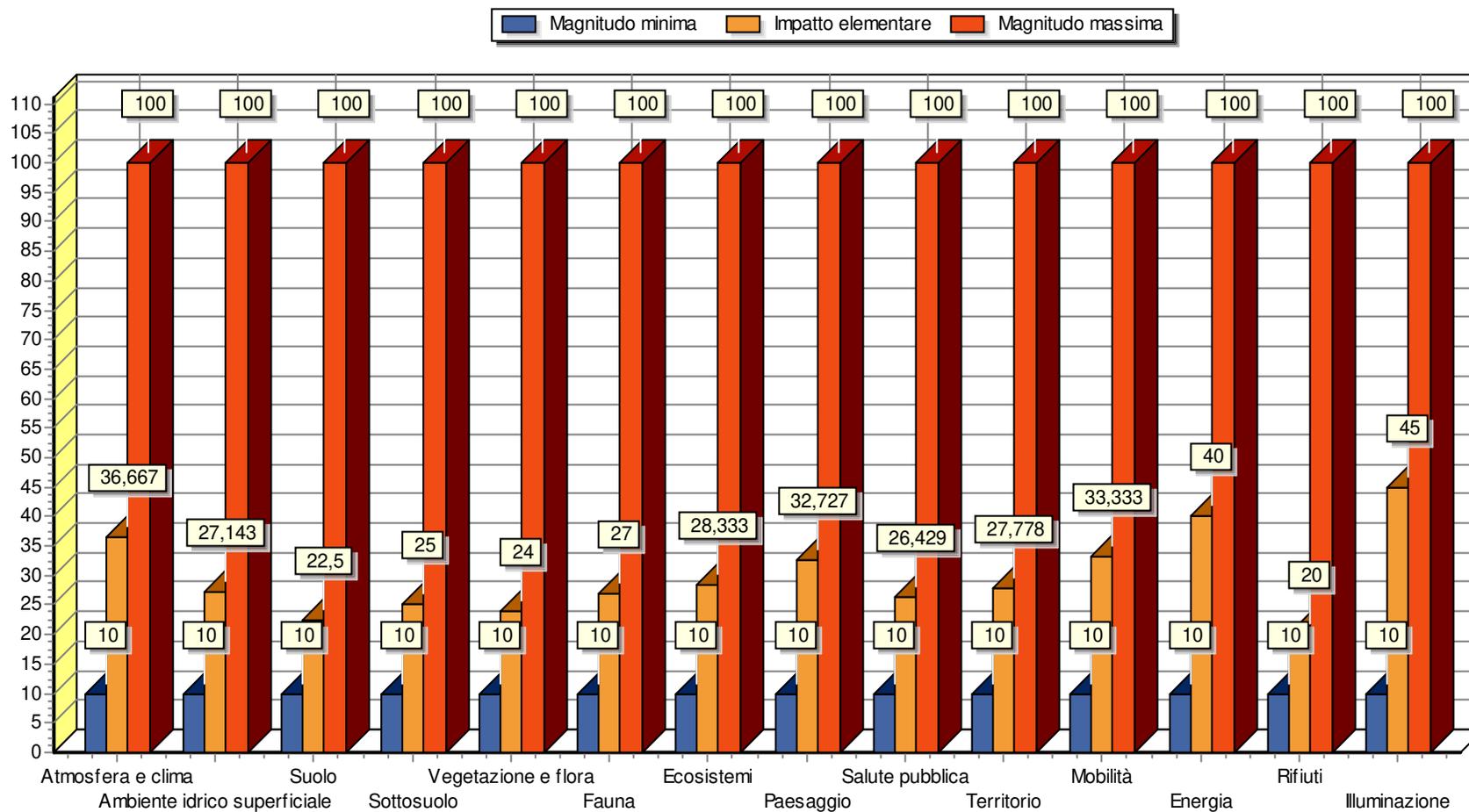
Componente: Illuminazione		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi		0,00
Modifiche dei flussi di traffico		0,00
Modifica nell'uso della rete stradale		0,00
Rischio incidente-Veicoli altre componenti		0,00

Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti		0,00
Produzione di rumore		0,00
Produzione di polveri		0,00
Produzione di rifiuti		0,00
Modifiche pedologiche		0,00
Modifiche morfologiche		0,00
Modifiche della destinazione d'uso del suolo		0,00
Modifiche del drenaggio superficiale		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee		0,00
Modifiche della vegetazione		0,00
Incidenza della visione e/o percezione	C	5,00
Produzione di radiazioni		0,00
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione		0,00
Alterazione dello skyline	C	5,00
Alterazione del mosaico ecosistemico		0,00
Frammentazione del mosaico ecosistemico		0,00
Modifiche alla rete ecologica		0,00

5. Matrice degli impatti elementari

COMPONENTI	IMPATTO		
	Elementare	Minimo	Massimo
Atmosfera e clima	36,67	10,00	100,00
Ambiente idrico superficiale	27,14	10,00	100,00
Suolo	22,50	10,00	100,00
Sottosuolo	25,00	10,00	100,00
Vegetazione e flora	24,00	10,00	100,00
Fauna	27,00	10,00	100,00
Ecosistemi	28,33	10,00	100,00
Paesaggio	32,73	10,00	100,00
Salute pubblica	26,43	10,00	100,00
Territorio	27,78	10,00	100,00
Mobilità	33,33	10,00	100,00
Energia	40,00	10,00	100,00
Rifiuti	20,00	10,00	100,00
Illuminazione	45,00	10,00	100,00

6. Grafico degli impatti elementari





PROGETTO:

“Costruzione ed esercizio di un impianto fotovoltaico della potenza complessiva pari a 25,1085 Mw, da ubicare nel comune di Scandale (KR) in località Callarica e località Fota e relative

AUTORE:

Ing Nicola Daniele-Ing. Annibale Marrella

VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE -FASE DI CANTIERE-

Sommario

1. Dati opera di progetto	3
2. Elenco delle componenti	4
3. Elenco dei fattori	5
4. Valutazione	6
5. Matrice degli impatti elementari	15
6. Grafico degli impatti elementari	16

1. Dati opera di progetto

Progetto	“Costruzione ed esercizio di un impianto fotovoltaico della potenza complessiva pari a 25,1085 Mw, da ubicare nel comune di Scandale (KR) in località Callarica e località Fota e relative opere di connessione”
Autore	Ing Nicola Daniele-Ing. Annibale Marrella
Località	Fota-Collarica nel Comune di Scandale (KR)
Data	13/05/2023

LIVELLI DI CORRELAZIONE	
N°Livelli	4
A	2 B
B	2 C
C	2 D
D	1
Sommatoria	10

2. Elenco delle componenti

Atmosfera e clima

Ambiente idrico superficiale

Suolo

Sottosuolo

Vegetazione e flora

Fauna

Ecosistemi

Paesaggio

Salute pubblica

Territorio

Mobilità

Energia

Rifiuti

Illuminazione

3. Elenco dei fattori

NOME	MAGNITUDO			DESCRIZIONE
	Min	Max	Propria	
Distanza da insediamenti abitativi	1	10	2	
Modifiche dei flussi di traffico	1	10	4	
Modifica nell'uso della rete stradale	1	10	4	
Rischio incidente-Veicoli altre componenti	1	10	2	
Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti	1	10	2	
Produzione di rumore	1	10	4	
Produzione di polveri	1	10	2	
Produzione di rifiuti	1	10	2	
Modifiche pedologiche	1	10	2	
Modifiche morfologiche	1	10	2	
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	1	10	4	
Modifiche del drenaggio superficiale	1	10	3	
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali	1	10	3	
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee	1	10	3	
Modifiche della vegetazione	1	10	1	
Incidenza della visione e/o percezione	1	10	5	
Produzione di radiazioni	1	10	2	
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione	1	10	1	
Alterazione dello skyline	1	10	4	
Alterazione del mosaico ecosistemico	1	10	3	
Frammentazione del mosaico ecosistemico	1	10	3	
Modifiche alla rete ecologica	1	10	3	

4. Valutazione

Componente: Atmosfera e clima		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi		0,00
Modifiche dei flussi di traffico	C	5,00
Modifica nell'uso della rete stradale		0,00
Rischio incidente-Veicoli altre componenti		0,00
Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti		0,00
Produzione di rumore		0,00
Produzione di polveri		0,00
Produzione di rifiuti		0,00
Modifiche pedologiche		0,00
Modifiche morfologiche		0,00
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	D	2,50
Modifiche del drenaggio superficiale	D	2,50
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee		0,00
Modifiche della vegetazione		0,00
Incidenza della visione e/o percezione		0,00
Produzione di radiazioni		0,00
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione		0,00
Alterazione dello skyline		0,00
Alterazione del mosaico ecosistemico		0,00
Frammentazione del mosaico ecosistemico		0,00
Modifiche alla rete ecologica		0,00

Componente: Ambiente idrico superficiale		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi		0,00
Modifiche dei flussi di traffico		0,00
Modifica nell'uso della rete stradale		0,00
Rischio incidente-Veicoli altre componenti		0,00
Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti	B	3,08
Produzione di rumore		0,00
Produzione di polveri		0,00
Produzione di rifiuti		0,00
Modifiche pedologiche	D	0,77
Modifiche morfologiche	D	0,77
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	D	0,77
Modifiche del drenaggio superficiale	C	1,54

Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali	B	3,08
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee		0,00
Modifiche della vegetazione		0,00
Incidenza della visione e/o percezione		0,00
Produzione di radiazioni		0,00
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione		0,00
Alterazione dello skyline		0,00
Alterazione del mosaico ecosistemico		0,00
Frammentazione del mosaico ecosistemico		0,00
Modifiche alla rete ecologica		0,00

Componente: Suolo		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi		0,00
Modifiche dei flussi di traffico		0,00
Modifica nell'uso della rete stradale		0,00
Rischio incidente-Veicoli altre componenti		0,00
Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti		0,00
Produzione di rumore		0,00
Produzione di polveri		0,00
Produzione di rifiuti		0,00
Modifiche pedologiche	D	2,50
Modifiche morfologiche	D	2,50
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	D	2,50
Modifiche del drenaggio superficiale		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee		0,00
Modifiche della vegetazione	D	2,50
Incidenza della visione e/o percezione		0,00
Produzione di radiazioni		0,00
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione		0,00
Alterazione dello skyline		0,00
Alterazione del mosaico ecosistemico		0,00
Frammentazione del mosaico ecosistemico		0,00
Modifiche alla rete ecologica		0,00

Componente: Sottosuolo		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi		0,00
Modifiche dei flussi di traffico		0,00
Modifica nell'uso della rete stradale		0,00
Rischio incidente-Veicoli altre componenti		0,00

Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti	B	4,44
Produzione di rumore		0,00
Produzione di polveri		0,00
Produzione di rifiuti		0,00
Modifiche pedologiche		0,00
Modifiche morfologiche		0,00
Modifiche della destinazione d'uso del suolo		0,00
Modifiche del drenaggio superficiale	C	2,22
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali	D	1,11
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee	D	1,11
Modifiche della vegetazione	D	1,11
Incidenza della visione e/o percezione		0,00
Produzione di radiazioni		0,00
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione		0,00
Alterazione dello skyline		0,00
Alterazione del mosaico ecosistemico		0,00
Frammentazione del mosaico ecosistemico		0,00
Modifiche alla rete ecologica		0,00

Componente: Vegetazione e flora		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi		0,00
Modifiche dei flussi di traffico		0,00
Modifica nell'uso della rete stradale		0,00
Rischio incidente-Veicoli altre componenti		0,00
Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti		0,00
Produzione di rumore		0,00
Produzione di polveri		0,00
Produzione di rifiuti		0,00
Modifiche pedologiche	D	2,00
Modifiche morfologiche	D	2,00
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	D	2,00
Modifiche del drenaggio superficiale	D	2,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee		0,00
Modifiche della vegetazione	D	2,00
Incidenza della visione e/o percezione		0,00
Produzione di radiazioni		0,00
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione		0,00
Alterazione dello skyline		0,00
Alterazione del mosaico ecosistemico		0,00

Frammentazione del mosaico ecosistemico		0,00
Modifiche alla rete ecologica		0,00

Componente: Fauna		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi		0,00
Modifiche dei flussi di traffico		0,00
Modifica nell'uso della rete stradale		0,00
Rischio incidente-Veicoli altre componenti		0,00
Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti		0,00
Produzione di rumore		0,00
Produzione di polveri		0,00
Produzione di rifiuti		0,00
Modifiche pedologiche		0,00
Modifiche morfologiche		0,00
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	D	0,59
Modifiche del drenaggio superficiale	D	0,59
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee		0,00
Modifiche della vegetazione	D	0,59
Incidenza della visione e/o percezione		0,00
Produzione di radiazioni		0,00
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione	B	2,35
Alterazione dello skyline	B	2,35
Alterazione del mosaico ecosistemico	C	1,18
Frammentazione del mosaico ecosistemico	C	1,18
Modifiche alla rete ecologica	C	1,18

Componente: Ecosistemi		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi		0,00
Modifiche dei flussi di traffico		0,00
Modifica nell'uso della rete stradale		0,00
Rischio incidente-Veicoli altre componenti		0,00
Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti		0,00
Produzione di rumore		0,00
Produzione di polveri		0,00
Produzione di rifiuti		0,00
Modifiche pedologiche		0,00
Modifiche morfologiche		0,00
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	D	1,67
Modifiche del drenaggio superficiale	D	1,67

Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee		0,00
Modifiche della vegetazione	D	1,67
Incidenza della visione e/o percezione		0,00
Produzione di radiazioni		0,00
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione		0,00
Alterazione dello skyline		0,00
Alterazione del mosaico ecosistemico	D	1,67
Frammentazione del mosaico ecosistemico	D	1,67
Modifiche alla rete ecologica	D	1,67

Componente: Paesaggio		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi		0,00
Modifiche dei flussi di traffico		0,00
Modifica nell'uso della rete stradale		0,00
Rischio incidente-Veicoli altre componenti		0,00
Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti		0,00
Produzione di rumore		0,00
Produzione di polveri		0,00
Produzione di rifiuti		0,00
Modifiche pedologiche	D	0,67
Modifiche morfologiche	D	0,67
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	D	0,67
Modifiche del drenaggio superficiale		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee		0,00
Modifiche della vegetazione	D	0,67
Incidenza della visione e/o percezione	B	2,67
Produzione di radiazioni		0,00
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione		0,00
Alterazione dello skyline	B	2,67
Alterazione del mosaico ecosistemico	D	0,67
Frammentazione del mosaico ecosistemico	D	0,67
Modifiche alla rete ecologica	D	0,67

Componente: Salute pubblica		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi	B	1,54
Modifiche dei flussi di traffico	C	0,77
Modifica nell'uso della rete stradale	C	0,77
Rischio incidente-Veicoli altre componenti	C	0,77

Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti	C	0,77
Produzione di rumore	C	0,77
Produzione di polveri	C	0,77
Produzione di rifiuti	C	0,77
Modifiche pedologiche		0,00
Modifiche morfologiche		0,00
Modifiche della destinazione d'uso del suolo		0,00
Modifiche del drenaggio superficiale		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali	C	0,77
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee	C	0,77
Modifiche della vegetazione		0,00
Incidenza della visione e/o percezione		0,00
Produzione di radiazioni	D	0,38
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione	C	0,77
Alterazione dello skyline	D	0,38
Alterazione del mosaico ecosistemico		0,00
Frammentazione del mosaico ecosistemico		0,00
Modifiche alla rete ecologica		0,00

Componente: Territorio		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi	C	1,25
Modifiche dei flussi di traffico	C	1,25
Modifica nell'uso della rete stradale	C	1,25
Rischio incidente-Veicoli altre componenti		0,00
Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti		0,00
Produzione di rumore	C	1,25
Produzione di polveri	C	1,25
Produzione di rifiuti	C	1,25
Modifiche pedologiche		0,00
Modifiche morfologiche		0,00
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	D	0,63
Modifiche del drenaggio superficiale		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee		0,00
Modifiche della vegetazione		0,00
Incidenza della visione e/o percezione		0,00
Produzione di radiazioni	D	0,63
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione	C	1,25
Alterazione dello skyline		0,00
Alterazione del mosaico ecosistemico		0,00

Frammentazione del mosaico ecosistemico		0,00
Modifiche alla rete ecologica		0,00

Componente: Mobilità		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi	C	3,33
Modifiche dei flussi di traffico	C	3,33
Modifica nell'uso della rete stradale	C	3,33
Rischio incidente-Veicoli altre componenti		0,00
Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti		0,00
Produzione di rumore		0,00
Produzione di polveri		0,00
Produzione di rifiuti		0,00
Modifiche pedologiche		0,00
Modifiche morfologiche		0,00
Modifiche della destinazione d'uso del suolo		0,00
Modifiche del drenaggio superficiale		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee		0,00
Modifiche della vegetazione		0,00
Incidenza della visione e/o percezione		0,00
Produzione di radiazioni		0,00
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione		0,00
Alterazione dello skyline		0,00
Alterazione del mosaico ecosistemico		0,00
Frammentazione del mosaico ecosistemico		0,00
Modifiche alla rete ecologica		0,00

Componente: Energia		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi		0,00
Modifiche dei flussi di traffico	C	5,00
Modifica nell'uso della rete stradale	C	5,00
Rischio incidente-Veicoli altre componenti		0,00
Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti		0,00
Produzione di rumore		0,00
Produzione di polveri		0,00
Produzione di rifiuti		0,00
Modifiche pedologiche		0,00
Modifiche morfologiche		0,00
Modifiche della destinazione d'uso del suolo		0,00
Modifiche del drenaggio superficiale		0,00

Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee		0,00
Modifiche della vegetazione		0,00
Incidenza della visione e/o percezione		0,00
Produzione di radiazioni		0,00
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione		0,00
Alterazione dello skyline		0,00
Alterazione del mosaico ecosistemico		0,00
Frammentazione del mosaico ecosistemico		0,00
Modifiche alla rete ecologica		0,00

Componente: Rifiuti		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi		0,00
Modifiche dei flussi di traffico		0,00
Modifica nell'uso della rete stradale		0,00
Rischio incidente-Veicoli altre componenti		0,00
Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti		0,00
Produzione di rumore		0,00
Produzione di polveri		0,00
Produzione di rifiuti	C	10,00
Modifiche pedologiche		0,00
Modifiche morfologiche		0,00
Modifiche della destinazione d'uso del suolo		0,00
Modifiche del drenaggio superficiale		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee		0,00
Modifiche della vegetazione		0,00
Incidenza della visione e/o percezione		0,00
Produzione di radiazioni		0,00
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione		0,00
Alterazione dello skyline		0,00
Alterazione del mosaico ecosistemico		0,00
Frammentazione del mosaico ecosistemico		0,00
Modifiche alla rete ecologica		0,00

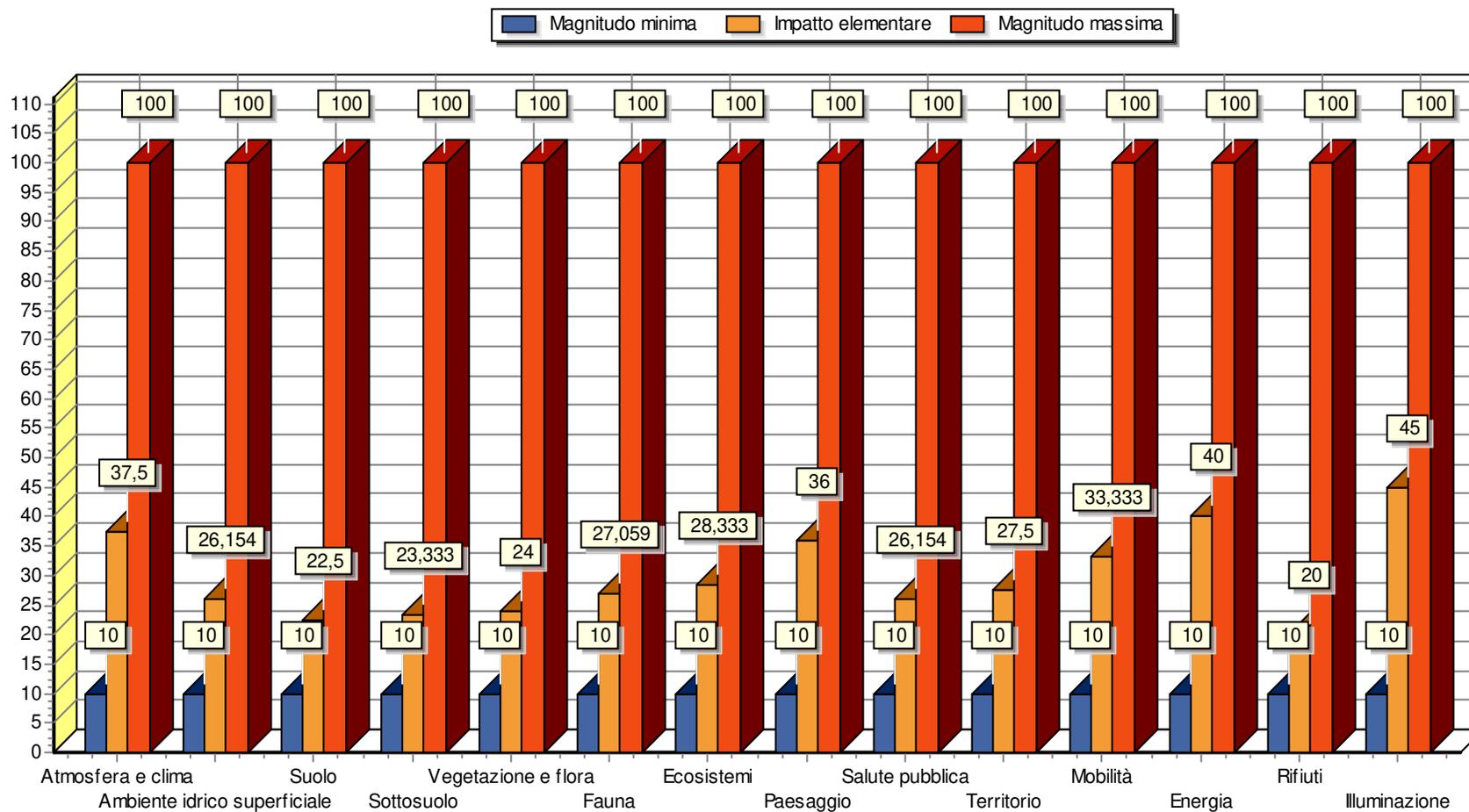
Componente: Illuminazione		
Fattore	Livello di correlazione	Valore di influenza
Distanza da insediamenti abitativi		0,00
Modifiche dei flussi di traffico		0,00
Modifica nell'uso della rete stradale		0,00
Rischio incidente-Veicoli altre componenti		0,00

Rischio incidente-Rilasci sostanze inquinanti		0,00
Produzione di rumore		0,00
Produzione di polveri		0,00
Produzione di rifiuti		0,00
Modifiche pedologiche		0,00
Modifiche morfologiche		0,00
Modifiche della destinazione d'uso del suolo		0,00
Modifiche del drenaggio superficiale		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque superficiali		0,00
Modifiche chi-fis-biologiche acque sotterranee		0,00
Modifiche della vegetazione		0,00
Incidenza della visione e/o percezione	B	5,00
Produzione di radiazioni		0,00
Disturbo antropico generalizzato per manutenzione		0,00
Alterazione dello skyline	B	5,00
Alterazione del mosaico ecosistemico		0,00
Frammentazione del mosaico ecosistemico		0,00
Modifiche alla rete ecologica		0,00

5. Matrice degli impatti elementari

COMPONENTI	IMPATTO		
	Elementare	Minimo	Massimo
Atmosfera e clima	37,50	10,00	100,00
Ambiente idrico superficiale	26,15	10,00	100,00
Suolo	22,50	10,00	100,00
Sottosuolo	23,33	10,00	100,00
Vegetazione e flora	24,00	10,00	100,00
Fauna	27,06	10,00	100,00
Ecosistemi	28,33	10,00	100,00
Paesaggio	36,00	10,00	100,00
Salute pubblica	26,15	10,00	100,00
Territorio	27,50	10,00	100,00
Mobilità	33,33	10,00	100,00
Energia	40,00	10,00	100,00
Rifiuti	20,00	10,00	100,00
Illuminazione	45,00	10,00	100,00

6. Grafico degli impatti elementari



9.DESCRIZIONE DELLE OPERE DI MITIGAZIONE NEL PAESAGGIO

L'impianto fotovoltaico pur essendo inserito all'interno di un contesto insediativo di bassa valenza storica, artistica, culturale ed antropologica e nonostante l'intervisibilità dell'impianto è molto bassa, lungo tutto il perimetro dell'area in questione verrà realizzata una chiudenda al cui interno verrà posta una fascia arborea con essenze autoctone e/o storicizzate, di opportuna larghezza, che contribuirà in modo rilevante a mascherare la vista dell'impianto fotovoltaico.

La sistemazione del suolo occupato dall'impianto rispetta i caratteri paesistico ambientali del contesto, al fine di non interromperne la continuità, mantenendo, ove presenti, prati e pascoli, adottando un'ideale alternanza di fasce verdi e fasce fotovoltaiche, al fine di mitigare l'effetto visivo di continuità della stesa dei moduli fotovoltaici.

Sarà salvaguardata la continuità ecologica delle reti di naturalità con particolare riferimento alle connessioni umide e di crinale e, a garanzia della tutela della biodiversità, ai filari di formazioni arbustive esistenti di interesse paesaggistico o naturalistico. Non è previsto l'espanto di porzioni di vegetazione, in modo tale da conservare la natura ambientale mantenendo la funzionalità ecologica attuale.

10) ALTERNATIVE DI PROGETTO

I criteri generali che hanno guidato le scelte progettuali si sono basati su fattori quali le caratteristiche climatiche e di irraggiamento dell'area, l'orografia e la geomorfologia del sito, l'accessibilità (esistenza o meno di strade e piste), la disponibilità di infrastrutture elettriche vicine, il rispetto di distanze da eventuali vincoli presenti, o da eventuali centri abitati, cercando di ottimizzare, allo stesso tempo, il rendimento dei singoli moduli fotovoltaici.

Alternative di localizzazione

La scelta del sito per la realizzazione di un campo fotovoltaico è di fondamentale importanza ai fini di un investimento sostenibile, in quanto deve conciliare la sostenibilità dell'opera sotto il profilo tecnico, economico ed ambientale.

Nella scelta del sito sono stati in primo luogo considerati elementi di natura vincolistica; nel caso specifico, si osserva quanto segue:

L'area pur ricadendo in zona ZPS IT9320302 "Marchesato e Fiume Neto" è al di fuori delle varie perimetrazioni vincolistiche:

- Vincolo Paesaggistico – Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n.137"
- Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

- Bacino Idrografico- Alcuni tracker ricadono marginalmente nell'area di intervento classificata come Area di Attenzione del PGRA

- Tutela Patrimonio Boschivo

Oltre ai suddetti elementi, di natura vincolistica, nella scelta del sito di progetto sono stati considerati altri fattori quali:

- un buon irraggiamento dell'area al fine di ottenere una soddisfacente produzione di energia;
- la presenza della Stazione Elettrica AT ad una distanza dal sito tale da consentire l'allaccio elettrico dell'impianto senza la realizzazione di infrastrutture elettriche di rilievo;
- viabilità esistente in buone condizioni ed in grado di consentire il transito agli automezzi per il trasporto delle strutture, al fine di minimizzare gli interventi di adeguamento della rete esistente, l'impianto fotovoltaico è collegato da strada provinciale e da strada comunale ;
- idonee caratteristiche geomorfologiche che consentano la realizzazione dell'opera senza la necessità di strutture di consolidamento. Il terreno interessato necessita di lievi livellamenti per raggiungere il massimo della resa;
- una conformazione orografica tale da consentire allo stesso tempo la realizzazione delle opere provvisorie, con interventi qualitativamente e quantitativamente limitati, e comunque mai irreversibili (riduzione al minimo dei quantitativi di movimentazione del terreno e degli sbancamenti) oltre ad un inserimento paesaggistico dell'opera di lieve entità e comunque armonioso con il territorio;
- l'assenza di vegetazione di pregio o comunque di carattere rilevante (alberi ad alto fusto, vegetazione protetta, habitat e specie di interesse comunitario).

Il Proponente ha effettuato una valutazione preliminare qualitativa delle differenti tecnologie e soluzioni impiantistiche attualmente presenti sul mercato per gli impianti fotovoltaici a terra per identificare quella più idonea, tenendo in considerazione i seguenti criteri:

- Impatto visivo
- Costo di investimento
- Costi di Operation and Maintenance
- Producibilità attesa dell'impianto

Nella Tabella successiva si rappresentano le differenti tecnologie impiantistiche prese in considerazione, evidenziando vantaggi e svantaggi di ciascuna.

Tipo Impianto FV	Impatto Visivo	Costo investimento	Costo O&M	Producibilità impianto
	<p>Contenuto perché le strutture sono piuttosto basse (altezza massima di circa 4 m)</p>	<p>Costo investimento contenuto</p>	<p>O&M piuttosto semplice e non particolarmente oneroso</p>	<p>Tra i vari sistemi sul mercato è quello con la minore producibilità attesa</p>
	<p>Contenuto, perchè le strutture, anche con i pannelli alla massima inclinazione, non superano i 4,50 m</p>	<p>Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 3-5%</p>	<p>O&M piuttosto semplice e non particolarmente oneroso. Rispetto ai moduli standard si avranno costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori del tracker system</p>	<p>Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell'ordine del 15-18% (alla latitudine del sito)</p>
	<p>Moderato: le strutture arrivano ad un'altezza di circa 6m</p>	<p>Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 10-15%</p>	<p>O&M piuttosto semplice e non particolarmente oneroso. Rispetto ai moduli standard si avranno costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori del tracker system</p>	<p>Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell'ordine del 20%-23% (alla latitudine del sito)</p>
	<p>Elevato: le strutture hanno un'altezza considerevole (anche 8-9 m)</p>	<p>Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 25- 30%</p>	<p>O&M più complesso, soprattutto per l'attività di lavaggio moduli, essendo la struttura di altezze maggiori. Costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori del tracker system, pulizia della guida, ecc.</p>	<p>Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell'ordine del 20-22% (alla latitudine del sito)</p>
<p>Impianto monoassiale (inseguitore di azimut)</p>				



Impianto biassiale

Abbastanza elevato: le strutture hanno un'altezza massima di circa 8-9 m

Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra 25-30%

O&M più complesso, soprattutto per l'attività di lavaggio moduli, essendo la struttura di altezze maggiori. Costi aggiuntivi legati alla manutenzione del sistema tracker biassiale (doppi ingranaggi)

Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell'ordine del 30-35% (alla latitudine del sito)



Impianti ad inseguimento biassiale su strutture elevate

Abbastanza elevato: le strutture hanno un'altezza massima di circa 7-8 m

Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra 45-50%

O&M più complesso, soprattutto per l'attività di lavaggio moduli, essendo la struttura di altezze maggiori. Costi aggiuntivi legati alla manutenzione del sistema tracker biassiale (doppi ingranaggi)

Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell'ordine del 30-35% (alla latitudine del sito)

Dall'analisi effettuata è emerso che la migliore soluzione impiantistica, per il sito prescelto, è quella monoassiale ad inseguitore singolo asse. Tale soluzione, oltre ad avere costi di investimento e di gestione contenuti, comparabili con quelli degli impianti fissi, permette comunque un significativo incremento della producibilità dell'impianto in relazione al suolo interessato.

Questo tipo di inseguitori si prefiggono di seguire il sole lungo la volta celeste nel suo percorso quotidiano, a prescindere dalla stagione di utilizzo. In questo caso l'asse di rotazione è nord-sud, mentre l'altezza del sole rispetto all'orizzonte viene ignorata. **Tale tecnologia permette un risparmio rilevante di copertura di terreno agricolo, a parità di potenza utilizzata.**

11 L'opzione zero

L'”Opzione Zero” è l'ipotesi alternativa che prevede la rinuncia alla realizzazione di quanto previsto dall'intervento.

Benefici Ambientali Installazione Generatore Fotovoltaico

Valenza dell'iniziativa

Con la realizzazione dell'impianto si intende conseguire un significativo risparmio energetico per la struttura servita, mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal Sole. Il ricorso a tale tecnologia nasce dall'esigenza di coniugare:

- la compatibilità con esigenze architettoniche e di tutela ambientale;
- nessun inquinamento acustico;
- un risparmio di combustibile fossile;
- una produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti.

Attenzione per l'ambiente

Ad oggi, la produzione di energia elettrica è per la quasi totalità proveniente da impianti termoelettrici che utilizzano combustibili sostanzialmente di origine fossile. Quindi, considerando l'energia stimata come produzione del primo anno, 1 661 398.34 kWh riferita ad 1 MW di potenza nominale, e la perdita di efficienza annuale, 0.90 %, le considerazioni successive valgono per il tempo di vita dell'impianto pari a 20 anni.

Risparmio sul combustibile

Un utile indicatore per definire il risparmio di combustibile derivante dall'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili è il fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]. Questo coefficiente individua le TEP (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) necessarie per la realizzazione di 1 MWh di energia, ovvero le TEP risparmiate con l'adozione di tecnologie fotovoltaiche per la produzione di energia elettrica.

Risparmio di combustibile

Risparmio di combustibile in	TEP
Fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]	0.187
TEP risparmiate in un anno	77.74
TEP risparmiate in 20 anni	1 428.69

Fonte dati: Delibera EEN 3/08, art. 2

Emissioni evitate in atmosfera

Inoltre, l'impianto fotovoltaico consente la riduzione di emissioni in atmosfera delle sostanze che hanno effetto inquinante e di quelle che contribuiscono all'effetto serra.

Emissioni evitate in atmosfera

Emissioni evitate in atmosfera di	CO₂	SO₂	NO_x	Polveri
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	474.0	0.373	0.427	0.014
Emissioni evitate in un anno [kg]	197 040.61	155.06	177.50	5.82
Emissioni evitate in 20 anni [kg]	3 621 391.06	2 849.74	3 262.31	106.96

Fonte dati: Rapporto ambientale ENEL 2013

12 Fasi di monitoraggio

Per Monitoraggio Ambientale si intende l'insieme dei controlli, effettuati periodicamente o in maniera continua, attraverso la rilevazione e misurazione nel tempo, di determinati parametri

biologici, chimici e fisici che caratterizzano le componenti ambientali impattate dalla realizzazione/o dall'esercizio delle opere. Nel caso specifico sulla base delle informazioni e delle caratteristiche ambientali delineate nei precedenti capitoli e nel rispetto dei criteri generali per lo sviluppo del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA).

Si distinguono le seguenti fasi principali:

- individuazione delle componenti per cui sono necessarie operazioni di monitoraggio;
- articolazione temporale delle attività nelle tre fasi (ante-operam, in corso d'opera, postoperam);
- individuazione aree sensibili e ubicazione dei punti di misura.

Le componenti che necessitano di monitoraggio sono quelle per cui nella fase di valutazione degli impatti potenziali sono emerse potenziali criticità. Dalle evidenze degli studi ambientali effettuati, sono state desunte le componenti ambientali più sensibili in relazione alla natura dell'opera ed alle potenziali interferenze, che richiedono quindi un monitoraggio, in tutta l'area interessata o in specifiche aree.

Nel PMA verranno successivamente sviluppate in modo chiaramente distinto le tre fasi temporali nelle quali si svolgerà l'attività di monitoraggio, che sono:

- monitoraggio ante-operam (AO) (si conclude prima dell'inizio di attività interferenti)
- monitoraggio in corso d'opera (CO) (comprende tutto il periodo di realizzazione, dall'apertura dei cantieri fino al loro completo smantellamento e al ripristino dei siti)
- monitoraggio post-operam (PO) (comprende le fasi di pre-esercizio ed esercizio)

Le aree sono state differenziate in funzione dei criteri di indagine e delle potenzialità di interferenza con la componente ambientale in esame. I criteri considerati per la loro determinazione sono:

- presenza della sorgente di interferenza;
- presenza di elementi significativi, attuali o previsti, rispetto ai quali è possibile rilevare una modifica delle condizioni di stato dei parametri caratterizzanti. La scelta delle aree e delle componenti e fattori ambientali, da monitorare in ciascuna di esse, deve essere basata sulla sensibilità e vulnerabilità alle azioni di progetto evidenziate nei capitoli precedenti ed eventualmente integrati qualora fossero individuati successivamente nuovi elementi significativi.

PARAMETRI MONITORATI

Energia prodotta

Verificare, durante l'esercizio dell'impianto fotovoltaico, che la produzione di energia elettrica è quella attesa in fase di progettazione significa:

- porre *attenzione per l'ambiente*, dando un ulteriore contributo alla produzione di energia che per la quasi totalità proviene da impianti termoelettrici che utilizzano combustibili sostanzialmente di origine fossile;

- *Risparmiare combustibile*, Un utile indicatore per definire il risparmio di combustibile derivante dall'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili è il fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/Mwh].

Questo coefficiente individua le TEP (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) necessarie per la realizzazione di 1 MWh di energia, ovvero le TEP risparmiate con l'adozione di tecnologie fotovoltaiche per la produzione di energia elettrica.

Emissioni evitate in atmosfera, l'impianto fotovoltaico consente la riduzione di emissioni in atmosfera delle sostanze che hanno effetto inquinante e di quelle che contribuiscono all'effetto serra.

Bacino idrografico

Le porzioni d'area che racchiudono i tracker installati in prossimità dei rigagnoli ed impluvi naturali, classificati secondo Disposizioni per le aree di attenzione del PGRA delle Norme di Attuazione e Misura di Salvaguardia del Piano Gestione Rischio Alluvioni, necessitano di continuo monitoraggio ed osservazione, specialmente in presenza di condizioni climatiche che favoriscono precipitazioni piovose. In presenza di tali condizioni occorre accertarsi che le acque piovane non drenate dal terreno vanno a defluire negli impluvi naturali, senza che la struttura dell'impianto fotovoltaico e le opportune recinzioni ostacolano il deflusso naturale delle acque.

Tutela dei corsi d'acqua superficiali – Impluvi naturali

In Italia la tutela delle acque è una materia disciplinata al Testo Unico Ambientale (TUA) (D. Lgs 3 aprile 2006 n.152).Le norme sull'inquinamento idrico prendono maggiormente in considerazione le attività di "scarico" poiché questa attività determina impatti negativi per la qualità delle acque, con danni possibili per l'ambiente naturale, per la catena alimentare e per la salute dell'uomo e degli animali.

Il Testo Unico Ambientale deriva dalle specifiche Direttive europee 91/271/CEE e 91/676/CEE e fornisce le indicazioni per gestire le acque superficiali, marine e sotterranee, perseguendo

- la PREVENZIONE e la RIDUZIONE dell'inquinamento,
- il RISANAMENTO dei corpi idrici inquinati ed
- il MIGLIORAMENTO della qualità delle acque destinate ad usi particolari.

Inoltre, la legge persegue altri obiettivi generali:

- perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, soprattutto per l'acqua potabile,
- mantenere le capacità naturale di auto-depurazione dei corpi idrici e la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate;
- mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.

Per assicurare tali importanti obiettivi, il TUA

- fissa dei VALORI LIMITE per alcune sostanze,
- assicura determinati LIVELLI di QUALITÀ delle acque,
- agevola il RISPARMIO e la CONSERVAZIONE delle risorse idriche,
- impone l'ADEGUAMENTO dei sistemi di SMATIMENTO delle acque (fognatura-collettamento e depurazione) ed
- adotta specifiche MISURE per la graduale RIDUZIONE degli SCARICHI, delle EMISSIONI e di ogni altra fonte di inquinamento diffuso.

Per realizzare questo impegnativo schema di prevenzione e difesa, la legge affida ai vari livelli istituzionali delle responsabilità di controllo e gestione molto importanti, con un ruolo particolarmente rilevante per le amministrazioni regionali.

inquinamento idrico.

Sull'intera area dell'impianto non insistono superfici impermeabili utilizzate per piazzali di soste o stoccaggio, per cui non sono previste opere di raccolta delle acque bianche, constatata la solo presenza di cabine elettriche prefabbricate di lieve ingombro.

Alla luce di tale stato ed in merito ad un lieve potenziale inquinamento idrico, si ritiene opportuno monitorare lo stato delle apparecchiature elettriche, installate e dislocate sull'area dell'impianto, onde scongiurare un rischio di sversamento di sostanze oleose sul suolo e successivo dilavamento nei fossi naturali e nel sottosuolo, maggiormente durante l'esercizio dell'impianto.

13 Conclusioni

In relazione alla proposta progettuale elaborata, è possibile riassumere come segue le risultanze emerse dallo Studio di Impatto Ambientale effettuato.

Dalle valutazioni condotte e dalle considerazioni svolte non emergono, sia nella fase di esecuzione sia in quella d'esercizio, criticità ambientali rilevanti, né impatti irreversibili. Relativamente alla verifica di compatibilità di destinazione, non presenta condizioni di particolare contrasto con la strumentazione urbanistica vigente, atteso che le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, tra cui quelle fotovoltaiche, nonché le opere connesse e le infrastrutture

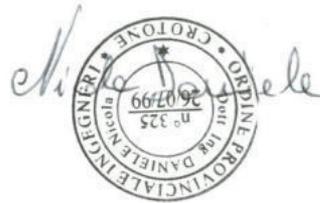
indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti;

Impatti negativi saranno causati dalle interferenze, durante le fasi di cantiere, con la viabilità, e con l'attività agricola. Tali impatti sono da considerarsi quasi nulli, parziali e riferiti ad un arco temporale circoscritto.

Gli impatti per cui si raccomanda l'adozione di prescrizioni o mitigazioni affinché essi non risultino significativi riguardano le emissioni di polveri e le emissioni acustiche durante le fasi del cantiere. Al fine di una corretta gestione ambientale del cantiere, si suggeriscono azioni di monitoraggio e controllo estese all'intero periodo interessato dalle attività di realizzazione delle opere.

Crotone Giugno 2023

Ing. Nicola Daniele



Ing Annibale MARRELLA



INDICE

1. Premessa
2. Evoluzione del fotovoltaico
3. Area di ubicazione e dimensionamento opere necessarie per la connessione alla rete
4. Inquadramento catastale e urbanistico
5. Inquadramento vincolistico
6. Descrizione dell'intervento ed uso del suolo
7. Fase di funzionamento, fabbisogni ed impatto sul territorio
8. Valutazione di Impatto Ambientale
9. Opere di mitigazione
10. Alternative al progetto
11. L'opzione zero
12. Fasi di monitoraggio
13. Conclusioni